

## ဆရာများအတွက်အမှာစာ

ဤအမှာစာတွင် ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက် (Introduction)၊ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (Lesson Plans) နှင့် ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက် (Glossary of Words) ဟူ၍ အဓိကအပိုင်း ၃ ပိုင်းပါရှိသည်။

### ၁။ ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက်

ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက်တွင် ဆရာများသိရှိထားသင့်သော အောက်ပါအကြောင်းအရာများပါဝင်သည်။

- (က) ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားနည်းပညာကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (ခ) ထိရောက်သောသင်ကြားသင်ယူမှုအတွက် အခြေခံစည်းမျဉ်းများ
- (ဂ) ဘလွန်းမီ၏သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြားခြင်း (Bloom's Taxonomy)
- (ဃ) သင်ခန်းစာသင်ကြားခြင်းအဆင့်ဆင့်တွင် မေးမြန်းနိုင်သောမေးခွန်းများ
- (င) စာသင်ခန်းအဆင့် တတ်မြောက်မှုစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (စ) ၂၁ ရာစုကျွမ်းကျင်မှုများ (21<sup>st</sup> Century Skills) နှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (Soft Skills)
- (ဆ) အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် စာသင်ခန်းများအတွင်း လူမှုရေးရှုထောင့်များကိုခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (ဇ) သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus) နှင့် စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan)

### (က) ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားနည်းပညာကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း

ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားသည့် အလယ်တန်းနှင့် အထက်တန်းအဆင့်စာသင်ခန်းများတွင် အောက်ဖော်ပြပါအဓိကအချက်များကို လေ့လာတွေ့ရှိနိုင်ပါသည်။

- သင်ခန်းစာများသည် စိတ်ဝင်စားဖွယ်ကောင်းပြီး ကျောင်းသားများ၏ လက်တွေ့ဘဝနှင့် ဆီလျော်၍ အဓိပ္ပာယ်ပြည့်ဝမှုရှိသည်။
- ကျောင်းသားများသည် တက်ကြွစွာသင်ယူကြပြီး သင်ကြားမှုပုံစံများတွင် အတန်းဖော်များနှင့်ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ကြသည်။
- ဆရာများသည် ကျောင်းသားများအတွက် လက်တွေ့ဘဝတွင်တွေ့ကြုံနိုင်သည့်အခက်အခဲပြဿနာများကို ဖြေရှင်းရသည့်အခြေအနေများနှင့် စိန်ခေါ်မှုများ စီစဉ်ဖန်တီးပေးသည်။

- ကျောင်းသားများသည် ပြဿနာဖြေရှင်းခြင်း (problem solving) နှင့် အဆင့်အတန်းမြင့်မားစွာ ဆန်းစစ်တွေးခေါ်ခြင်း (higher level critical thinking) ဆိုင်ရာကျွမ်းကျင်မှုများ တိုးတက်လာသည်။
- ဆရာက ကျောင်းသားများအား ရှင်းပြသည်။ မေးခွန်းများမေးသည်။ နားထောင်သည်။ ကျောင်းသားများကလည်း အချင်းချင်းဆွေးနွေးကြသည်။ မေးခွန်းများမေးကြသည်။ နားထောင်ကြသည်။

**(ခ) ထိရောက်သောသင်ကြားသင်ယူမှုအတွက် အခြေခံစည်းမျဉ်းများ**

ထိရောက်သော သင်ကြားသင်ယူမှုတွင် ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများအတူတကွ အောက်ပါတို့ကို ဆောင်ရွက်ကြသည်။

- ကျောင်းသားများအတွက် ဆရာက သင်ယူမှုကို ရှင်းလင်းအောင်ဆောင်ရွက်ပေးသည်။
- ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများသည် သင်ကြားသင်ယူမှုဆိုင်ရာ ချဉ်းကပ်နည်းမျိုးစုံ အသုံးပြုကြသည်။
- ပုံမှန်အားဖြင့် ဆရာနှင့် ကျောင်းသားများတွင် တိကျရှင်းလင်းသော သင်ကြားသင်ယူရရှိမှုနှင့် တုံ့ပြန်အကြံပြုချက်များ (feedback) ပုံမှန်ရှိနေကြသည်။

**သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)**

သင်ယူမှုအချိန်ကာလတစ်ခုအဆုံးတွင် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အသိဉာဏ်ပညာ၊ ဗဟုသုတ၊ စိတ်နေသဘောထားနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကို သိရှိသွားစေရန်၊ နားလည်သွားစေရန်၊ လက်တွေ့လုပ်ဆောင်နိုင်စေရန် မျှော်မှန်းထားသည်များကို ရှင်းလင်းစွာ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုထားသည့် ဖော်ပြချက်များပါရှိသည်။ (သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (lesson plans) ကိုကြည့်ပါ။)

**(ဂ) ဘလွန်းမီ၏ သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြားခြင်း (Bloom's Taxonomy)**

အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် ကျောင်းသားများတွင် အဆင့်မြင့်စဉ်းစားတွေးခေါ်မှု စွမ်းရည်များ (higher order thinking skills) ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေရေးအတွက် သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (lesson plans) နှင့် သင်ယူမှုလုပ်ငန်းများ (activities) တွင် ဘလွန်းမီ၏ သင်ယူမှုအဆင့်များကို ထည့်သွင်းအသုံးပြုထားသည်။ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များတွင် ယင်းအဆင့်များကို ဖော်ပြသော အဓိကစကားလုံးများဖြစ်သည့် မှတ်မိသည်၊ နားလည်သည်၊ အသုံးပြုသည်၊ စိစစ်ပိုင်းခြားသည်၊ အကဲဖြတ်သည်၊ တီထွင်ဖန်တီးသည် အစရှိသည်တို့ကို ရှာဖွေကြည့်ပါ။



**ဘလွန်းမိ၏ သင်ယူမှုအဆင့်များပြပုံ**

**(ဃ) သင်ခန်းစာသင်ကြားခြင်းအဆင့်ဆင့်တွင် မေးမြန်းနိုင်သောမေးခွန်းများ**

ဆရာသည် သင်ခန်းစာ၏ အစ၊ အလယ်၊ အဆုံးအဆင့်များတွင် အောက်ဖော်ပြပါမေးခွန်းများကို မေးမြန်းဆန်းစစ်သင့်ပါသည်။

**သင်ခန်းစာအစတွင်**

- ယခုသင်မည့် သင်ခန်းစာပြီးဆုံးသွားလျှင် ကျောင်းသားများသည် မည်သည့်ကျွမ်းကျင်မှုများနှင့် အသိဉာဏ်ပညာများကို သင်ယူရရှိသွားမည်နည်း။
- စီစဉ်ထားသော သင်ယူမှုလုပ်ငန်းများလုပ်ဆောင်ရန် ကျောင်းသားများကို မည်သို့ စုစည်းမည်နည်း။
- ဆရာအတွက် မည်သည့်သတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်သနည်း။ ကျောင်းသားများအတွက် မည်သည့်သတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်သနည်း။
- ဆရာအတွက် မည်သည့်ကိရိယာ၊ သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများ လိုအပ်သနည်း။ ကျောင်းသားများအတွက် မည်သည့်ကိရိယာ၊ သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများ လိုအပ်သနည်း။
- သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများကို မည်သို့ ရရှိစုစည်းပြီး အသုံးပြုမည်နည်း။
- မည်သည့်ရလဒ် ရလိမ့်မည်ဟုထင်သနည်း။

**သင်ခန်းစာအလယ်တွင်**

- သင်ခန်းစာ၊ သင်ယူမှုလုပ်ငန်းသည် မျှော်မှန်းထားသကဲ့သို့ဖြစ်နေမှု ရှိ မရှိ။
- ကျောင်းသားများက သင်ခန်းစာကို နားလည်စေရေးအတွက် အထောက်အကူပြုနိုင်ရန် ဆရာအနေဖြင့် လိုအပ်သော အခြားသတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်မှု ရှိ မရှိ။

**သင်ခန်းစာအဆုံးတွင်**

- မျှော်မှန်းထားသည့်အတိုင်း ဆရာ၏သင်ကြားမှုလုပ်ငန်း ပြီးမြောက်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- သင်ခန်းစာသည် ကျောင်းသားများကို စဉ်းစားတွေးခေါ် စေနိုင်သည့် အခြားမေးခွန်းများထွက်ပေါ်စေခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- အခြားသင်နည်းတစ်မျိုးနှင့် ဆောင်ရွက်နိုင်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- ဆရာ သို့မဟုတ် ကျောင်းသားများသည် ဤသင်ခန်းစာမှ မည်သည်တို့ကို သင်ယူနိုင်ခဲ့ကြသနည်း။
- ဆရာ၏သင်ကြားမှုသည် ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်းစီ၏ သင်ခန်းစာပါသဘောတရားများ နားလည်မှုကို အကဲဖြတ်ရန် အထောက်အကူဖြစ်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- ဤသင်ခန်းစာကိုလည်းကောင်း၊ နောင်သင်ကြားမည့် သင်ခန်းစာကိုလည်းကောင်း ပိုမို ကောင်းမွန်စေရန် မည်သည်တို့ကို ထည့်သွင်းသင်ကြားရန် လိုအပ်မည်နည်း။

**(င) စာသင်ခန်းအဆင့်တတ်မြောက်မှုစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကိုခြုံငုံတင်ပြခြင်း**

သင်ယူမှုအတွက် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်မှုအားလုံး၏ ၉၀% ကိုသင်ကြားနေစဉ်အတွင်း ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြစ်သည်။ ကျောင်းသားများနှင့်ဆရာတို့အားအကြံပြုချက်များ(feedback)ချက်ချင်းပေးရန်အတွက် စာသင်ခန်းအဆင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကို အသုံးပြုသည်။ ဤစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းသည် ကျောင်းသားများအား ရှေ့ဆက်၍ အောင်မြင်စွာသင်ယူလိုပါက နောင်တွင်မည်သို့သင်ယူရန်လိုအပ်သည်ကိုခွဲခြားသိရှိနိုင်စေရန်ကူညီပေးသည်။ ဆရာများသည် ထိရောက်သော သင်ကြားရေးနည်းဗျူဟာများနှင့် ထိရောက်မှုနည်းသော သင်ကြားရေးနည်းဗျူဟာများကို ခွဲခြားသတ်မှတ်ရန် သင်ကြားနေစဉ်အတွင်း လေ့လာကြည့်ရှုခြင်းများ ပြုလုပ်နိုင်သည်။

**(ခ) စာသင်ခန်းအဆင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းတွင် အောက်ပါနည်းလမ်းများပါဝင်ပါသည်**

- **ကျောင်းသားဗဟိုပြုမှု** - ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများသည် ဆရာက သင်ကြားရေးထက် ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် စူးစမ်းလေ့လာခြင်းနှင့်သင်ယူမှု ပိုမိုတိုးတက်ရေးကိုအလေးထားကြသည်။ ကျောင်းသားများသည် ဆရာက မည်သည်ကိုလုပ်ဆောင်ရန်ပြော၍ မဟုတ်ဘဲ မည်သည်ကို သင်ယူရန် နားလည်ကြသည်။
- **ဆရာ၏စီစဉ်ဆုံးဖြတ်မှု** - ဆရာအသီးသီးသည် မည်သည်ကို မည်သို့ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ရမည်နှင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းမှ ရရှိသည့် အချက်အလက်များကို မည်သို့ အသုံးပြု ဆောင်ရွက်မည်ဆိုသည်ကို ဆုံးဖြတ်သည်။

- **ကျောင်းသားများ၏ တက်ကြွသောပါဝင်ဆောင်ရွက်မှု** - ကျောင်းသားများသည် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်၏ အစိတ်အပိုင်းအဖြစ် ပါဝင်သောကြောင့် မိမိတို့ မည်သည့်အရာများ သင်ယူသင့်သည်ကို ပိုမိုနားလည်ကြသည်။ ထို့ပြင် မိမိကိုယ်မိမိ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း (self-assessment) တွင်လည်း ပိုမိုကျွမ်းကျင်လာသည်။ ကျောင်းသားများသည် ဆရာက ယင်းတို့ကို သင်ယူသူအဖြစ် စိတ်ဝင်စားမှုရှိကြောင်း နားလည်သဘောပေါက်လာသောအခါ သင်ယူလိုစိတ် မြင့်မားလာသည်။
- **သင်ကြားသင်ယူစဉ်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း** (formative assessment) - သင်ကြားသင်ယူစဉ် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းသည် ကျောင်းသား၏သင်ယူမှု တိုးတက်မှုအခြေအနေအကြောင်းကို ဆရာသိရှိစေသော အထောက်အထားများဖြစ်သည်။ သင်ကြားသင်ယူစဉ် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်မှသာ ဆရာက ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုတိုးတက်စေရန် ကူညီပေးနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ဆရာက ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုဆိုင်ရာ အထောက်အထားကို အကောင်းဆုံး မည်သို့မှတ်သား ဆုံးဖြတ်ရန် လိုအပ်သည်။ သို့မှသာ ရရှိသည့်အထောက်အထားအပေါ် မူတည်၍ ဆရာက ကျောင်းသား၏သင်ယူမှု တိုးတက်စေရန် မိမိ၏သင်ကြားမှုကိုကောင်းမွန်စေရေးအတွက် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (soft skills: C - ၅ လုံး) ဖွံ့ဖြိုးရေးကို စတင်ဆောင်ရွက်ရန် အရေးကြီးသည်။ ဆရာတိုင်းတွင် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများရှိလျှင် သင်ခန်းစာတိုင်းတွင် ကျောင်းသားများ၏သင်ယူမှုကို အားပေးမြှင့်တင်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။

(၂) စာသင်ခန်းအဆင့်သင်ကြားစဉ်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းအတွက်နည်းဗျူဟာများ

- **လေ့လာကြည့်ရှုခြင်း** (observation) - လက်တွေ့လုပ်ငန်းများနှင့်သရုပ်ပြလှုပ်ရှားဆောင်ရွက်မှုများအတွက် ပြင်ဆင်နေကြပုံများ အပါအဝင် အုပ်စုလိုက်ဆောင်ရွက်ကြပုံများကို ဆရာက တိုက်ရိုက်လေ့လာကြည့်ရှုခြင်းဖြင့် တွေ့ရှိချက်များအပေါ် မှတ်တမ်းထားခြင်းဖြစ်သည်။ တစ်ခု သို့မဟုတ် တစ်ခုထက်ပိုသော ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (soft skills: C-၅ လုံး) ကိုလည်း လေ့လာကြည့်ရှုပါ။
- **မေးခွန်းများမေးခြင်း** (questioning) - ဆရာသည် ကျောင်းသားများ၏ သိနားလည်မှု (ဘလွန်းမိ၏သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြားခြင်း) ကိုဆုံးဖြတ်ရန် မေးခွန်းများမေး၍ ရရှိသောရလဒ်အရ ယင်း၏သင်ကြားမှုကို ချိန်ဆသည်။ ဤသို့ဆောင်ရွက်

ခြင်းသည် သင်ခန်းစာများ သို့မဟုတ် သင်ခန်းစာတစ်ခု၏ နောက်ဆုံးအဆင့်ဖြစ်သော ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းတွင်သာမက စာသင်ကြားစဉ် အချိန်မရွေး ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။

- ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုဂျာနယ် (student learning journal) - ဆရာသည် စဉ်းစားဖြေဆိုရသည့်မေးခွန်းများ (open-ended questions) (ဥပမာ-မည်သည်ကိုသင်ယူခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ မည်သည်ကို သင်ယူရန်လိုအပ်နေသေးသည်။) ကိုပေး၍ ကျောင်းသားများအားလေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အဖြေများရေးသားစေခြင်းဖြစ်သည်။ ဤကဲ့သို့ သင်ယူမှုဂျာနယ်ရေးခြင်းကို သင်ခန်းစာပြီးဆုံးသောအခါ ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းအဖြစ်သုံးနိုင်သည်။ ထို့ပြင် နောက်သင်ခန်းစာအစတွင်လည်း ကျောင်းသားများအား သူတို့သိပြီးသော ယနေ့သင်ခန်းစာ၏ရည်ရွယ်ချက်ကို ပြန်ချရေးခိုင်းခြင်းဖြင့် အထက်ပါနည်းလမ်းကို အသုံးပြုကာ ကျောင်းသားများ ရရှိထားသောဗဟုသုတအခြေအနေကို စစ်ဆေးနိုင်သည်။ ဆရာသည် ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုဂျာနယ်များကို နမူနာ (ဥပမာ - ၁၀ အုပ်) ကောက်ယူကြည့်၍ တစ်တန်းလုံး၏ တတ်မြောက်မှုအခြေအနေ သို့မဟုတ် ယခင်ရှိပြီးသားဗဟုသုတကို ခြုံငုံအကဲဖြတ်ခြင်းနှင့် တွေ့ရှိချက်အပေါ် မူတည်၍ သင်ကြားမှု ထိန်းညှိခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်နိုင်သည်။

(စ) ၂၁ ရာစုကျွမ်းကျင်မှုများ (21<sup>st</sup> Century Skills) နှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (Soft Skills)

လူငယ်များသည် ရှုပ်ထွေးသောကမ္ဘာလောကကြီးတွင် လျှောက်လှမ်းရမည့်ဘဝခရီးနှင့် အလုပ်ခွင်အတွက် ၂၁ ရာစု ကျွမ်းကျင်မှုများနှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ လိုအပ်ပါသည်။ C - ၅ လုံး (5 - C's) သို့မဟုတ် သင်ယူမှုအတွက် အရေးကြီးသော ကျွမ်းကျင်မှုများမှာ -

- ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်း (collaboration) - အုပ်စုဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း (group work) - ကျောင်းသားများအား အုပ်စုဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်တတ်ရန်၊ အတွေးအခေါ်များ မျှဝေရန်နှင့် ပြဿနာအခက်အခဲများကို ပူးပေါင်းအဖြေရှာတတ်ရန် အားပေးသည်။

- ဆက်သွယ်ပြောဆိုခြင်း (communication) - နှုတ်အားဖြင့်၊ ကိုယ်ဟန်အမူအရာ အားဖြင့် ဆက်သွယ်ခြင်း - စာဖတ်ခြင်း၊ စာရေးခြင်း၊ စကားပြောခြင်း၊ နားထောင်ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။
- လေးနက်စွာဆန်းစစ်ဝေဖန်ခြင်းနှင့်ပြဿနာဖြေရှင်းခြင်း (critical thinking and problem solving) - ကျောင်းသားများအား ပြဿနာများ၏အဖြေများကို ရှာဖွေခြင်းနှင့် အမှားပြင်ဆင်ခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်ခွင့်ပေးသည်။
- တီထွင်ဖန်တီးခြင်း (creativity and innovation) - အတွေးအခေါ် အယူအဆသစ်များရှာဖွေခြင်းနှင့် ပြဿနာများကို ဖြေရှင်းခြင်းတို့ပြုလုပ်ရန် သတ်မှတ်ထားသည့် စည်းဘောင်အတွင်းမှ အပြင်သို့ထွက်၍ တွေးခေါ်စေခြင်းဖြစ်သည်။
- နိုင်ငံသားကောင်းဖြစ်ခြင်း (citizenship) - ကျောင်းတွင်းလူမှုအဖွဲ့အစည်းများတွင် တက်ကြွစွာ ပါဝင်လုပ်ဆောင်ခြင်း၊ တရားမျှတခြင်းနှင့် ပဋိပက္ခဖြေရှင်းခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

**(ဆ) အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် စာသင်ခန်းများအတွင်းလူမှုရေးရှုထောင့်များကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း (ကျား-မ၊ လူမျိုးစု၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းနှင့် မသန်စွမ်းမှု)**

အမျိုးသားပညာရေးဥပဒေ (၂၀၁၄) တွင် သင်ရိုးညွှန်းတမ်းသည် မတူကွဲပြားခြားနားခြင်း (diversity) ကို နားလည်လက်ခံသော၊ တန်းတူညီမျှမှု (equality) ကို အလေးထားသော၊ ဒီမိုကရေစီအလေ့အကျင့်နှင့် လူ့အခွင့်အရေး (human rights) ဆိုင်ရာစံနှုန်းများကို တန်ဖိုးထားသော တိုင်းရင်းသားမျိုးနွယ်စုအသီးသီး၏ ကြွယ်ဝသောစာပေ၊ ယဉ်ကျေးမှု၊ အနုပညာ၊ ဓလေ့ထုံးစံနှင့် သမိုင်းအမွေအနှစ်တို့ကို မြှင့်တင်နိုင်စွမ်းရှိသော နိုင်ငံသားကောင်းများကို မွေးထုတ်ပေးနိုင်သည့် သင်ရိုးညွှန်းတမ်းဖြစ်သည့်အပြင် နိုင်ငံတကာပညာရေးသင်ရိုးညွှန်းတမ်းများနှင့်လည်း လိုက်လျောညီထွေ ရှိမည်ဟု ဖော်ပြထားသည်။

အခြေခံစည်းမျဉ်းအနေဖြင့် အခြေခံပညာအဆင့် စာသင်ခန်းများသည် ကျား-မ၊ လူမျိုးစု၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းနှင့် မသန်စွမ်းမှုတို့ကို မခွဲခြားဘဲ ကျောင်းသားအားလုံးအကျုံးဝင် (inclusive) စေရန်ဖြစ်သည်။ အားလုံးအကျုံးဝင်ပြီး သာတူညီမျှမှု (equity) ရှိသောကျောင်းပတ်ဝန်းကျင်သည် ကျောင်းသားတစ်ဦးစီ၏ ကိုယ်ပိုင်လက္ခဏာနှင့် တန်ဖိုးထားမှုကို လေးစားပြီး တစ်ဦးနှင့်တစ်ဦး မတူညီသော ကွဲပြားခြားနားမှုကို နားလည် အသိအမှတ်ပြုကာ ကျောင်းသားအားလုံး ပညာသင်ကြားခွင့်ရစေမည်ဖြစ်သည်။

ဆရာသည် နိုင်ငံသားကောင်းဖြစ်စေရန် စေ့ဆော်ပေးသည့် လိုလားဖွယ်ရာအပြု သဘောဆောင်သည့်သဘောထားများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများပါသည့်မိမိ၏ လှုပ်ရှားဆောင်ရွက်မှုများကို နမူနာကောင်းများအဖြစ် ကျောင်းသားများအား ပြသရန် လိုအပ်ပါသည်။ ယင်းအပြုသဘောဆောင်သည့်သဘောထားများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကပင်ကျောင်းသားများတွင် နိုင်ငံသားကောင်းစိတ်ဓာတ်များ ပေါက်ဖွားလာစေမည်ဖြစ်သည်။

ထို့ပြင်ဆရာသည် မိမိ၏စာသင်ခန်းအတွင်း လူမှုရေးဘက်လိုက်မှုများကို သတိပြုရှောင်ကြဉ်ရမည်။ ယင်းတို့မှာတရားသေစွဲမှတ်ထားသော အခန်းကဏ္ဍများ (stereotyped roles)၊ မတူညီသောယဉ်ကျေးမှု၊ မတူညီသောလူမျိုးစုနိုင်ငံသားများအကြား ခွဲခြားဆက်ဆံမှုများ၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းအရ ဘက်လိုက်မှုများ၊ ရိုးရာဓလေ့ထုံးစံများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကို လျစ်လျူရှုခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

ဆရာသည် မိမိ၏ စာသင်ခန်း၊ သင်ခန်းစာများ၊ ကျောင်းပတ်ဝန်းကျင်တို့တွင် သာတူညီမျှမှုနှင့် အားလုံးအကျုံးဝင်မှုကိုအားကောင်းစေသည့်အခြားဥပမာများ၊ အခွင့်အလမ်းများကို ရှာဖွေပါ။ ကျောင်းသားအားလုံးကို တန်ဖိုးထားလေးစားရေးအတွက် ကျောင်းရှိ အခြားဆရာများနှင့်လည်း မိမိ၏စိတ်ကူးများကို မျှဝေဆွေးနွေးနိုင်သည်။

**(စ) သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus) နှင့် စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan)**

သတ္တမတန်း၊ သင်္ချာ - ၁ ဘာသာရပ် သင်ရိုးမာတိကာ၊ စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (year plan) နှင့် သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်အလိုက် အချိန်ခွဲဝေမှုတို့ကို ဇယားများဖြင့် ဖော်ပြထားသည်။



(က) သတ္တမတန်း (Grade - 7) သင်ရိုး - ၁ ဘာသာရပ် သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus)

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
ဝင်ရိုးစနစ်	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ကိန်းပြည့်များကို ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြတတ်ပြီး ယင်းတို့ ပကတိတန်ဖိုးများ ရှာတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ကိန်းပြည့်များ၏ပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းကို ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် ရှာတတ်မည်။</li> <li>• ကိန်းပြည့်များ ပကတိတန်ဖိုးကို ဖော်ပြတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ကိန်းမျဉ်းကို အသုံးပြု၍ ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းကိုရှာနိုင်ပြီး ကိန်းပြည့်များ၏ ပကတိတန်ဖိုးကို ဖော်ပြနိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ကိန်းပြည့်များ၏ ထပ်ကိန်းဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများ၊ ကိန်းများကိုစား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများ၊ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းနှင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာနည်းတို့ကိုသိရှိပြီးအသုံးပြုတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ထပ်ကိန်းဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများ၊ ကိန်းများကိုစား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများ၊ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းနှင့်အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာနည်းအမျိုးမျိုးကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်ပြီးနေ့စဉ်ဘဝတွင် ပြန်လည်အသုံးပြုတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ကိန်းပြည့်များ၏ထပ်ကိန်းများကို တွက်ထုတ်နိုင်ပြီး အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းနှင့် အငယ်ဆုံး ဘုံဆွဲကိန်းများကို အသုံးပြု၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့်ဆက်စပ်သောပုစ္ဆာများဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• အပိုင်းကိန်းများ၏ဂုဏ်သတ္တိကိုသိရှိပြီး လုပ်ထုံးဆိုင်ရာ အစီအစဉ်များအရအပိုင်းကိန်းတန်းများကိုရှင်းတတ်ရန်။</li> <li>• ကိန်းဂဏန်းများကိုအနီးဆုံးတန်ဖိုးယူတတ်ပြီးသတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်အထိ အမှန် ယူတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ပိုမိုခက်ခဲသောအပိုင်းကိန်းပါကိန်းတန်းများကိုရှင်းတတ်ပြီး အပိုင်းကိန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြတတ်မည်။</li> <li>• ဖော်ပြထားသော ကိန်းတစ်ခုကို အနီးဆုံးတန်ဖိုး ယူတတ်ပြီး သတ်မှတ်ထားသောအရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိ အမှန်ယူတတ်မည်။</li> <li>• ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများ၏ ပေါင်းလဒ်၊ နုတ်လဒ်များကိုအပိုင်းကိန်းများဖြင့် ဖော်ပြတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• အပိုင်းကိန်းများ ပါဝင်သော ပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> <li>• ကိန်းဂဏန်းများကို အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူတတ်ပြီးပေးထားသောကိန်းကိုသတ်မှတ်ထားသောအရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိ အမှန်ယူတတ်မည်။</li> <li>• ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်းများဖြင့် ဖော်ပြနိုင်မည်။</li> </ul>

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
ကိန်းစနစ်	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အချိုး၊ အချိုးတူနှင့် ရာခိုင်နှုန်းပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● တိုက်ရိုက်အချိုးတူနှင့် ပြောင်းပြန်အချိုးတူကိုခွဲခြားနားလည်ပြီး ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်မည်။</li> <li>● တစ်ရာ ရာခိုင်နှုန်းထက်ကြီးသည့် ရာခိုင်နှုန်းပုစ္ဆာများကိုဖြေရှင်းတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အချိုး၊ အချိုးတူနှင့် ရာခိုင်နှုန်းများသုံး၍ နေ့စဉ်ဘဝပြဿနာအချို့ကိုဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> </ul>
အက္ခရာသင်္ချာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အက္ခရာကိန်းတန်းများဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများကို သိရှိနားလည်ပြီး အက္ခရာကိန်းတန်းများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်။</li> <li>● အက္ခရာကိန်းတန်းတစ်ခု၏ တန်ဖိုးကိုရှာတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အက္ခရာကိန်းတန်းများဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများကို အသုံးပြု၍ အက္ခရာကိန်းတန်းများ၏ တန်ဖိုးများရှာတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အက္ခရာကိန်းတန်းများ ပေါင်းခြင်း၊ နှုတ်ခြင်း၊ မြှောက်ခြင်းနှင့် မိုနိုမီယယ်အချင်းချင်းစားခြင်းကိုနားလည်၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● မသိကိန်းတစ်လုံး ပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ကိန်းဆိုင်ရာ ဂုဏ်သတ္တိများကို အသုံးပြု၍ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းကို ဖြေရှင်းတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အက္ခရာသင်္ချာလုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့် ကိန်းဆိုင်ရာဂုဏ်သတ္တိတို့ကိုအသုံးပြု၍ မသိကိန်းတစ်လုံးပါ တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> </ul>

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
အက္ခရာသင်ချာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ထောင့်မှန်ကိုသြဇာနိတ်ပြင်ညီပေါ်တွင် အမှတ်များကို နေရာချတတ်ပြီးအမှတ်များ၏တည်နေရာကို ထောင့်မှန်ကိုသြဇာနိတ်စနစ် သုံး၍ညွှန်ပြနိုင်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ထောင့်မှန်ကိုသြဇာနိတ်ပြင်ညီပေါ်တွင် အမှတ်များကို နေရာချတတ်ပြီးအမှတ်များ၏တည်နေရာကို ကိုသြဇာနိတ်ဖြင့် ဖော်ပြတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ထောင့်မှန် ကိုသြဇာနိတ်စနစ်ကိုနားလည်သိရှိပြီးအမှတ်များကို ထောင့်မှန်ကိုသြဇာနိတ်ပြင်ညီပေါ်တွင် ဖော်ပြတတ်မည်။</li> </ul>
စာရင်းအင်းသင်ချာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ် ဆွဲသားတတ်ပြီးစက်ဝိုင်းကားချပ်ဖြင့် ဖော်ပြထားသောစာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို ဖော်ထုတ်တတ်စေရန်။</li> <li>• မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ပြီးမျဉ်းဂရပ်တစ်ခုမှစာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကိုဖော်ထုတ်တတ်စေရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• စာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကိုစက်ဝိုင်းကားချပ်ဖြင့် ဆောက်လုပ်ဆွဲသားဖော်ပြတတ်ပြီးစက်ဝိုင်းကားချပ်မှ အချက်အလက်များကိုဖော်ထုတ်တတ်မည်။</li> <li>• စာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို မျဉ်းဂရပ်ဖြင့် ဆောက်လုပ်ဆွဲသားဖော်ပြတတ်ပြီးမျဉ်းဂရပ်မှ အချက်အလက်များကို ကောက်ချက်ချတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ပေးထားသော အချက်အလက်များမှစက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံ၊ မျဉ်းဂရပ်များဆောက်လုပ်ဆွဲသားနိုင်ပြီး ယင်းတို့မှ အချက်အလက်များကို ကောက်ချက်ချနိုင်မည်။</li> </ul>

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
ငါးလေးစာအုပ်	<ul style="list-style-type: none"> <li>● မက်ထရစ်စနစ်တွင် အခြေခံယူနစ်များပေါ် မူတည်၍ ပြောင်းဖွဲ့ခြင်းကို ကောင်းစွာနားလည်စေရန်။</li> <li>● ဈေးတွက်ရိုးရှင်းနှင့် ဈေးတွက်ကြီးကို ခွဲခြားအသုံးပြုပြီး ကုန်ပစ္စည်းများ၏ တန်ဖိုးငွေကို ရှာနိုင်ရန်။</li> <li>● သစ်တန်တွက်နည်း၊ မြေကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း၊ သဲကျင်းတွက်နည်းတို့ကို အသုံးပြုတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● မက်ထရစ်စနစ်တွင် အလျားတိုင်း၊ အလေးချိန်တိုင်းနှင့် ထုထည်တိုင်းယူနစ်များ ပြောင်းဖွဲ့မှုများကို ကျွမ်းကျင်စွာအသုံးပြုတတ်မည်။</li> <li>● ကုန်ပစ္စည်းများ၏ တန်ဖိုးကို ဈေးတွက်ကြီးဖြင့် တွက်ချက်ရှာနိုင်မည်။</li> <li>● သစ်တန်တွက်နည်း၊ မြေကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း၊ သဲကျင်းတွက်နည်းများကို ကောင်းစွာ တွက်ချက်တတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● နေ့စဉ်ဘဝပြဿနာများတွင် မက်ထရစ်စနစ်ကို ကျွမ်းကျင်စွာ အသုံးပြုဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> <li>● ကုန်ရောင်း၊ ကုန်ဝယ်ရာ၌ ဈေးတွက်ကြီးသုံး၍ တန်ဖိုးတွက်ချက်တတ်မည်။</li> <li>● သစ်တန်တွက်နည်း၊ မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်းတွက်နည်းတို့ကို လက်တွေ့ဘဝတွင် အသုံးပြုတတ်မည်။</li> </ul>

(ခ) စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာသင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan) နှင့်သင်ခန်းစာအလိုက်အချိန်ခွဲဝေမှု

ဘာသာရပ် - သင်္ချာ - ၁

သတ္တမတန်း

စာသင်ချိန် - ၄၅ မိနစ်

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁	၄	၁.၁ ကိန်းပြည့်များ၏အဓိပ္ပာယ်ကိုဖော်ပြခြင်း ၁.၂ ကိန်းပြည့်များကို ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြခြင်း ၁.၃ ပကတိတန်ဖိုး ၁.၄ ကိန်းပြည့်များဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများ ၁.၄.၁ ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်း	အခန်း ၁ ကိန်းပြည့်များ
၂	၄	၁.၄.၂ ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်းကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်၌ဖော်ပြခြင်း ၁.၄.၃ ကိန်းပြည့်များမြှောက်ခြင်း ၂.၁ ကိန်းပြည့်များ၏ထပ်ကိန်းများ	
၃	၄	၂.၁ ကိန်းပြည့်များ၏ထပ်ကိန်းများ ၂.၂ ကိန်းပြည့်များ၏ ထပ်ကိန်းဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများ ၂.၃ ကိန်းများကိုစား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများ	အခန်း ၂ အကြီးဆုံး ဘုံဆွဲကိန်းနှင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲ ကိန်း
၄	၄	၂.၃ ကိန်းများကိုစား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများ ၂.၄ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်း ၂.၄.၁ သုဒ္ဓဆွဲကိန်းနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာခြင်း ၂.၄.၂ အစားနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာခြင်း	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၅	၄	၂.၄.၃ အတိုစားနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာခြင်း ၂.၅ အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်း ၂.၅.၁ သုဒ္ဓဆွဲကိန်းနည်းဖြင့်အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာခြင်း	
၆	၄	၂.၅.၂ အစားနည်းဖြင့်အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာခြင်း ၃.၀ အပိုင်းကိန်းများ ၃.၀.၁ အပိုင်းကိန်းတန်းများကိုရှင်းခြင်း	အခန်း ၃ အပိုင်းကိန်းများနှင့် ဒသမကိန်းများ
၇	၄	၃.၀.၁ အပိုင်းကိန်းတန်းများကိုရှင်းခြင်း ၃.၀.၂ အပိုင်းကိန်းများ၏ဂုဏ်သတ္တိများ	
၈	၄	၃.၀.၃ အပိုင်းကိန်းများကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြခြင်း ၃.၀.၄ အပိုင်းကိန်းများကိုမြားဖြင့်ဖော်ပြခြင်း ၃.၀.၅ အပိုင်းကိန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း၊ တို့ကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြခြင်း	
၉	၄	၃.၂ ဒသမကိန်းများ ၃.၂.၁ ဒသမကိန်းများကိုနှိုင်းယှဉ်ခြင်း ၃.၂.၂ အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူခြင်း	
၁၀	၄	၃.၂.၂ အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူခြင်း ၃.၂.၃ အရာရောက်ဂဏန်းများရေတွက်ခြင်း ၃.၂.၄ သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်အရေအတွက်အထိအမှန်ယူခြင်း	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁၁	၄	၃.၂.၄ သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက် အရေအတွက်အထိ အမှန်ယူခြင်း ၃.၂.၅ အဆုံးရှိ ဒသမကိန်းများနှင့် ပြန်ထပ် ဒသမကိန်းများ	
၁၂	၄	၃.၂.၆ ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်း များအဖြစ် ဖော်ပြခြင်း	
၁၃	၄	၄.၁ အချိုးနှင့် အချိုးတူ ၄.၂ တိုက်ရိုက်အချိုးတူ ၄.၂.၁ ခုကိန်းတွက်နည်း	အခန်း ၄ အချိုး၊ အချိုးတူနှင့် ရာခိုင်နှုန်း
၁၄		စာမေးပွဲအတွက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၁၅		ပထမအစမ်းစာမေးပွဲ (First Exam)	
၁၆	၄	၄.၂.၂ အချိုးဖြင့် တွက်နည်း ၄.၃ မြေပုံနှင့် အခြားပုံစံများကို အချိုးဖြင့် ဖော်ပြ တွက်ချက်ခြင်း	
၁၇	၄	၄.၄ ပြောင်းပြန်အချိုးတူ ၄.၄.၁ မြောက်လဒ်တွက်နည်း ၄.၄.၂ အချိုးဖြင့် တွက်နည်း ၄.၅ ရာခိုင်နှုန်း ၄.၅.၁ ကိန်းရောပါရှိသည့် ရာခိုင်နှုန်းဖော်ပြ ချက်များ ၄.၅.၂ တစ်ရာ ရာခိုင်နှုန်းထက်ကြီးသည့် ရာခိုင်နှုန်းများ	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁၈	၄	၄.၅.၃ ရာခိုင်နှုန်းဆိုင်ရာပုစ္ဆာများဖြေရှင်းခြင်း ၅.၀ အက္ခရာကိန်းတန်းများအမျိုးအစား ခွဲခြားခြင်း ၅.၀.၀ မြောက်ဖော်ကိန်း	အခန်း ၅ အက္ခရာ ကိန်းတန်းများ
၁၉	၄	၅.၂ မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့်မျိုးမတူကိန်းလုံး များ ၅.၃ အက္ခရာကိန်းတန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း ၅.၃.၀ မျိုးတူကိန်းလုံးများကိုစုစည်း၍ အက္ခရာကိန်းတန်းများရှင်းခြင်း ၅.၄ ကွင်းအမျိုးမျိုးအသုံးပြုခြင်း	
၂၀	၄	၅.၄.၀ ကွင်းရှင်းခြင်းနှင့်ကွင်းသွင်းခြင်း ၅.၅ အက္ခရာကိန်းတန်းများမြောက်ခြင်း ၅.၅.၀ မိုနိုမီယယ်များမြောက်ခြင်း ၅.၅.၂ မိုနိုမီယယ်တစ်ခုနှင့်ဘိုင်နိုမီယယ် သို့မဟုတ် တြိုင်နိုမီယယ်တို့မြောက်ခြင်း	
၂၁	၄	၅.၅.၃ ဂျီဩမေတြီပုံများအတိုင်းအတာများကို အက္ခရာကိန်းတန်းများဖြင့်ဖော်ပြခြင်း ၅.၆ မိုနိုမီယယ်အချင်းချင်းစားခြင်း ၅.၇ အက္ခရာကိန်းတန်းတစ်ခု၏တန်ဖိုးကို ရှာခြင်း ၆.၀ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောတစ်ထပ် ညီမျှခြင်းကိုဖြေရှင်းခြင်း	အခန်း ၆ မသိကိန်း တစ်လုံးပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်း



သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၂၂	၄	၆.၁ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောတစ်ထပ် ညီမျှခြင်းကိုဖြေရှင်းခြင်း ၆.၂ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းခြင်း	
၂၃	၄	၆.၂ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းခြင်း	
၂၄	၄	၆.၂ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းခြင်း ၇.၁ ကိန်းစုံတွဲဖြင့်ဖော်ပြခြင်း ၇.၂ ထောင့်မှန်ကိုဩဒီနိတ်စနစ်	အခန်း ၇ ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်၌ အမှတ်များနေရာ ချထားခြင်း
၂၅	၄	၇.၂ ထောင့်မှန်ကိုဩဒီနိတ်စနစ်	
၂၆		စာမေးပွဲအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၂၇		ဒုတိယအစမ်းစာမေးပွဲ (Second Exam)	
၂၈	၄	၈.၁ စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံ ၈.၁.၁ စက်ဝိုင်းကားချပ်ဆွဲသားနည်း	အခန်း ၈ စာရင်းအင်းသင်ချာ
၂၉	၄	၈.၈.၁ စက်ဝိုင်းကားချပ်ဆွဲသားနည်း ၈.၂ မျဉ်းဂရပ် ၈.၂.၁ မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဆွဲသားနည်း	
၃၀	၄	၈.၂.၁ မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဆွဲသားနည်း	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၃၁	၄	၉.၁ မက်ထရစ်စနစ် ၉.၂ ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီး	အခန်း ၉ လူမှုရေးသင်္ချာ
၃၂	၄	၉.၂ ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီး ၉.၃ ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီး	
၃၃	၄	၉.၃ သစ်တန်တွက် ၉.၄ မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း	
၃၄	၄	၉.၅ မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း	
၃၅		စာမေးပွဲအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၃၆		နှစ်ဆုံးစာမေးပွဲ (Year End Exam)	

၂။ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (Lesson Plans)

သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များတွင် သင်ယူမှုရလဒ်၊ သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း၊ ဖွံ့ဖြိုးစေမည့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ၊ သင်ကြားသင်ယူမှုဖြစ်စဉ် (သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း၊ သင်ကြားခြင်း၊ လေ့ကျင့်ခြင်း၊ ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း၊ I-T-P-R)၊ သင်ယူမှုနှင့် စဉ်းစားတွေးခေါ်ခြင်းကို အားဖြည့်ရန်နောက်ဆက်တွဲလုပ်ငန်းများ၊ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းလုပ်ငန်းများ၊ အဓိကအချက်များနှင့် ဆရာအတွက်မှတ်စု) ပါဝင်သည်။

သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်တိုင်းတွင် သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း၊ သင်ကြားခြင်း၊ လေ့ကျင့်ခြင်းနှင့် ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းဟူသော အဆင့် ၄ ဆင့်ပါရှိမည်။ (သင်ခန်းစာကို လိုက်၍ အနည်းငယ်ကွဲပြားနိုင်သည်။)

- I သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း (Introduction)
- T သင်ကြားခြင်း (Teach)/သင်ကြားမှုလုပ်ငန်း/နမူနာပြုခြင်းတို့နှင့်ဆက်စပ်သည့် စကားလုံး
- P လေ့ကျင့်ခြင်း (Practice)
- R ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း (Review) (နောက်ဆက်တွဲလုပ်ငန်းများပါဝင်နိုင်သည်။)

I	သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း (Introduction)	ယခင်သင်ယူပြီး အသိပညာကိုစစ်ဆေးခြင်း၊ ဥပမာ- 'အဝင်-အထွက်' (ENTRY - EXIT) နည်းလမ်းကို သုံးခြင်း။ အဝင် (မသင်ကြားမီ) - ယခင်က သင်ယူခဲ့သော ကြိတ်အကြောင်းနှင့်ပတ်သက်၍မည်သည့်အကြောင်းအရာ ၃ ခုကို သင်ပြန်လည်မှတ်မိသနည်း။ အထွက် (သင်ကြားပြီး) - သင်သည်ကြိတ်နှင့်ပတ်သက်၍မည်သည့်အကြောင်းအရာအသစ် ၃ ခုကို သင်ယူခဲ့သနည်း။
T	သင်ကြားခြင်း (Teach)	ဤအပိုင်းတွင် အများစုသည်ဆရာဘဟိုပြုဖြစ်မည်။
P	လေ့ကျင့်ခြင်း (Practice)	ဤအပိုင်းတွင် အများစုသည်ကျောင်းသားဘဟိုပြုဖြစ်မည်။
R	ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း (Review)	ဤအပိုင်းတွင် သင်ခန်းစာအကျဉ်းချုပ်နှင့် ပြန်လည်သုံးသပ်သည့် မေးခွန်းများ ပါဝင်မည်။

သင်ကြားခြင်း-လေ့ကျင့်ခြင်း (T-P) အဆင့်များသည် သင်ခန်းစာတစ်ခုတွင် ထပ်ကာထပ်ကာဖြစ်နိုင်သည်။ ဥပမာ -



## ၃။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက် (Glossary of Words)

ကျောင်းသားများက သင်ခန်းစာပါသဘောတရားများကို ပိုမိုနားလည်စေရန်အတွက် လိုအပ်ပါကကျောင်းသုံးစာအုပ်နှင့် ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်များတွင် ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များကို ထည့်သွင်းဖော်ပြထားသည်။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များတွင် မြန်မာဘာသာ သို့မဟုတ် အင်္ဂလိပ်ဘာသာဖြင့် ဖော်ပြသော အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်ချက်များနှင့် ပညာရပ်ဆိုင်ရာအဓိကဝေါဟာရများ ပါဝင်သည်။

DBE

## ဆရာများအတွက်အမှာစာ

ဤအမှာစာတွင် ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက် (Introduction)၊ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (Lesson Plans) နှင့် ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက် (Glossary of Words) ဟူ၍ အဓိကအပိုင်း ၃ ပိုင်းပါရှိသည်။

### ၁။ ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက်

ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက်တွင် ဆရာများသိရှိထားသင့်သော အောက်ပါအကြောင်းအရာများပါဝင်သည်။

- (က) ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားနည်းပညာကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (ခ) ထိရောက်သောသင်ကြားသင်ယူမှုအတွက် အခြေခံစည်းမျဉ်းများ
- (ဂ) ဘလွန်းမိ၏သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြားခြင်း (Bloom's Taxonomy)
- (ဃ) သင်ခန်းစာသင်ကြားခြင်းအဆင့်ဆင့်တွင် မေးမြန်းနိုင်သောမေးခွန်းများ
- (င) စာသင်ခန်းအဆင့် တတ်မြောက်မှုစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (စ) ၂၁ ရာစုကျွမ်းကျင်မှုများ (21<sup>st</sup> Century Skills) နှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (Soft Skills)
- (ဆ) အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် စာသင်ခန်းများအတွင်း လူမှုရေးရှုထောင့်များကိုခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (ဇ) သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus) နှင့် စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan)

### (က) ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားနည်းပညာကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း

ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားသည့် အလယ်တန်းနှင့် အထက်တန်းအဆင့်စာသင်ခန်းများတွင် အောက်ဖော်ပြပါအဓိကအချက်များကို လေ့လာတွေ့ရှိနိုင်ပါသည်။

- သင်ခန်းစာများသည် စိတ်ဝင်စားဖွယ်ကောင်းပြီး ကျောင်းသားများ၏ လက်တွေ့ဘဝနှင့် ဆီလျော်၍ အဓိပ္ပာယ်ပြည့်ဝမှုရှိသည်။
- ကျောင်းသားများသည် တက်ကြွစွာသင်ယူကြပြီး သင်ကြားမှုပုံစံများတွင် အတန်းဖော်များနှင့်ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ကြသည်။
- ဆရာများသည် ကျောင်းသားများအတွက် လက်တွေ့ဘဝတွင်တွေ့ကြုံနိုင်သည့်အခက်အခဲပြဿနာများကို ဖြေရှင်းရသည့်အခြေအနေများနှင့် စိန်ခေါ်မှုများ စီစဉ်ဖန်တီးပေးသည်။

- ကျောင်းသားများသည် ပြဿနာဖြေရှင်းခြင်း (problem solving) နှင့် အဆင့်အတန်းမြင့်မားစွာ ဆန်းစစ်တွေးခေါ်ခြင်း (higher level critical thinking) ဆိုင်ရာကျွမ်းကျင်မှုများ တိုးတက်လာသည်။
- ဆရာက ကျောင်းသားများအား ရှင်းပြသည်။ မေးခွန်းများမေးသည်။ နားထောင်သည်။ ကျောင်းသားများကလည်း အချင်းချင်းဆွေးနွေးကြသည်။ မေးခွန်းများမေးကြသည်။ နားထောင်ကြသည်။

**(ခ) ထိရောက်သောသင်ကြားသင်ယူမှုအတွက် အခြေခံစည်းမျဉ်းများ**

ထိရောက်သော သင်ကြားသင်ယူမှုတွင် ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများအတူတကွ အောက်ပါတို့ကို ဆောင်ရွက်ကြသည်။

- ကျောင်းသားများအတွက် ဆရာက သင်ယူမှုကို ရှင်းလင်းအောင်ဆောင်ရွက်ပေးသည်။
- ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများသည် သင်ကြားသင်ယူမှုဆိုင်ရာ ချဉ်းကပ်နည်းမျိုးစုံ အသုံးပြုကြသည်။
- ပုံမှန်အားဖြင့် ဆရာနှင့် ကျောင်းသားများတွင် တိကျရှင်းလင်းသော သင်ကြားသင်ယူရရှိမှုနှင့် တုံ့ပြန်အကြံပြုချက်များ (feedback) ပုံမှန်ရှိနေကြသည်။

**သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)**

သင်ယူမှုအချိန်ကာလတစ်ခုအဆုံးတွင် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အသိဉာဏ်ပညာ၊ ဗဟုသုတ၊ စိတ်နေသဘောထားနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကို သိရှိသွားစေရန်၊ နားလည်သွားစေရန်၊ လက်တွေ့လုပ်ဆောင်နိုင်စေရန် မျှော်မှန်းထားသည်များကို ရှင်းလင်းစွာ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုထားသည့် ဖော်ပြချက်များပါရှိသည်။ (သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (lesson plans) ကိုကြည့်ပါ။)

**(ဂ) ဘလွန်းမီ၏ သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြားခြင်း (Bloom's Taxonomy)**

အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် ကျောင်းသားများတွင် အဆင့်မြင့်စဉ်းစားတွေးခေါ်မှု စွမ်းရည်များ (higher order thinking skills) ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေရေးအတွက် သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (lesson plans) နှင့် သင်ယူမှုလုပ်ငန်းများ (activities) တွင် ဘလွန်းမီ၏ သင်ယူမှုအဆင့်များကို ထည့်သွင်းအသုံးပြုထားသည်။ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များတွင် ယင်းအဆင့်များကို ဖော်ပြသော အဓိကစကားလုံးများဖြစ်သည့် မှတ်မိသည်၊ နားလည်သည်၊ အသုံးပြုသည်၊ စိစစ်ပိုင်းခြားသည်၊ အကဲဖြတ်သည်၊ တီထွင်ဖန်တီးသည် အစရှိသည်တို့ကို ရှာဖွေကြည့်ပါ။



**ဘလွန်းမိ၏ သင်ယူမှုအဆင့်များပြပုံ**

**(ဃ) သင်ခန်းစာသင်ကြားခြင်းအဆင့်ဆင့်တွင် မေးမြန်းနိုင်သောမေးခွန်းများ**

ဆရာသည် သင်ခန်းစာ၏ အစ၊ အလယ်၊ အဆုံးအဆင့်များတွင် အောက်ဖော်ပြပါမေးခွန်းများကို မေးမြန်းဆန်းစစ်သင့်ပါသည်။

**သင်ခန်းစာအစတွင်**

- ယခုသင်မည့် သင်ခန်းစာပြီးဆုံးသွားလျှင် ကျောင်းသားများသည် မည်သည့်ကျွမ်းကျင်မှုများနှင့် အသိဉာဏ်ပညာများကို သင်ယူရရှိသွားမည်နည်း။
- စီစဉ်ထားသော သင်ယူမှုလုပ်ငန်းများလုပ်ဆောင်ရန် ကျောင်းသားများကို မည်သို့ စုစည်းမည်နည်း။
- ဆရာအတွက် မည်သည့်သတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်သနည်း။ ကျောင်းသားများအတွက် မည်သည့်သတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်သနည်း။
- ဆရာအတွက် မည်သည့်ကိရိယာ၊ သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများ လိုအပ်သနည်း။ ကျောင်းသားများအတွက် မည်သည့်ကိရိယာ၊ သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများ လိုအပ်သနည်း။
- သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများကို မည်သို့ ရရှိစုစည်းပြီး အသုံးပြုမည်နည်း။
- မည်သည့်ရလဒ် ရလိမ့်မည်ဟုထင်သနည်း။

**သင်ခန်းစာအလယ်တွင်**

- သင်ခန်းစာ၊ သင်ယူမှုလုပ်ငန်းသည် မျှော်မှန်းထားသကဲ့သို့ဖြစ်နေမှု ရှိ မရှိ။
- ကျောင်းသားများက သင်ခန်းစာကို နားလည်စေရေးအတွက် အထောက်အကူပြုနိုင်ရန် ဆရာအနေဖြင့် လိုအပ်သော အခြားသတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်မှု ရှိ မရှိ။

**သင်ခန်းစာအဆုံးတွင်**

- မျှော်မှန်းထားသည့်အတိုင်း ဆရာ၏သင်ကြားမှုလုပ်ငန်း ပြီးမြောက်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- သင်ခန်းစာသည် ကျောင်းသားများကို စဉ်းစားတွေးခေါ် စေနိုင်သည့် အခြားမေးခွန်းများထွက်ပေါ်စေခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- အခြားသင်နည်းတစ်မျိုးနှင့် ဆောင်ရွက်နိုင်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- ဆရာ သို့မဟုတ် ကျောင်းသားများသည် ဤသင်ခန်းစာမှ မည်သည်တို့ကို သင်ယူနိုင်ခဲ့ကြသနည်း။
- ဆရာ၏သင်ကြားမှုသည် ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်းစီ၏ သင်ခန်းစာပါသဘောတရားများ နားလည်မှုကို အကဲဖြတ်ရန် အထောက်အကူဖြစ်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- ဤသင်ခန်းစာကိုလည်းကောင်း၊ နောင်သင်ကြားမည့် သင်ခန်းစာကိုလည်းကောင်း ပိုမို ကောင်းမွန်စေရန် မည်သည်တို့ကို ထည့်သွင်းသင်ကြားရန် လိုအပ်မည်နည်း။

**(c) စာသင်ခန်းအဆင့်တတ်မြောက်မှုစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကိုခြုံငုံတင်ပြခြင်း**

သင်ယူမှုအတွက် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်မှုအားလုံး၏ ၉၀% ကိုသင်ကြားနေစဉ်အတွင်း ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြစ်သည်။ ကျောင်းသားများနှင့်ဆရာတို့အားအကြံပြုချက်များ(feedback)ချက်ချင်းပေးရန်အတွက် စာသင်ခန်းအဆင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကို အသုံးပြုသည်။ ဤစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းသည် ကျောင်းသားများအား ရှေ့ဆက်၍ အောင်မြင်စွာသင်ယူလိုပါက နောင်တွင်မည်သို့သင်ယူရန်လိုအပ်သည်ကိုခွဲခြားသိရှိနိုင်စေရန်ကူညီပေးသည်။ ဆရာများသည် ထိရောက်သော သင်ကြားရေးနည်းဗျူဟာများနှင့် ထိရောက်မှုနည်းသော သင်ကြားရေးနည်းဗျူဟာများကို ခွဲခြားသတ်မှတ်ရန် သင်ကြားနေစဉ်အတွင်း လေ့လာကြည့်ရှုခြင်းများ ပြုလုပ်နိုင်သည်။

**(၁) စာသင်ခန်းအဆင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းတွင် အောက်ပါနည်းလမ်းများပါဝင်ပါသည်**

- **ကျောင်းသားဗဟိုပြုမှု** - ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများသည် ဆရာက သင်ကြားရေးထက် ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် စူးစမ်းလေ့လာခြင်းနှင့်သင်ယူမှု ပိုမိုတိုးတက်ရေးကိုအလေးထားကြသည်။ ကျောင်းသားများသည် ဆရာက မည်သည်ကိုလုပ်ဆောင်ရန်ပြော၍ မဟုတ်ဘဲ မည်သည်ကို သင်ယူရန် နားလည်ကြသည်။
- **ဆရာ၏စီစဉ်ဆုံးဖြတ်မှု** - ဆရာအသီးသီးသည် မည်သည်ကို မည်သို့ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ရမည်နှင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းမှ ရရှိသည့် အချက်အလက်များကို မည်သို့ အသုံးပြု ဆောင်ရွက်မည်ဆိုသည်ကို ဆုံးဖြတ်သည်။



- **ကျောင်းသားများ၏ တက်ကြွသောပါဝင်ဆောင်ရွက်မှု** - ကျောင်းသားများသည် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်၏ အစိတ်အပိုင်းအဖြစ် ပါဝင်သောကြောင့် မိမိတို့ မည်သည့်အရာများ သင်ယူသင့်သည်ကို ပိုမိုနားလည်ကြသည်။ ထို့ပြင် မိမိကိုယ်မိမိ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း (self-assessment) တွင်လည်း ပိုမိုကျွမ်းကျင်လာသည်။ ကျောင်းသားများသည် ဆရာက ယင်းတို့ကို သင်ယူသူအဖြစ် စိတ်ဝင်စားမှုရှိကြောင်း နားလည်သဘောပေါက်လာသောအခါ သင်ယူလိုစိတ် မြင့်မားလာသည်။
- **သင်ကြားသင်ယူစဉ်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း** (formative assessment) - သင်ကြားသင်ယူစဉ် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းသည် ကျောင်းသား၏သင်ယူမှု တိုးတက်မှုအခြေအနေအကြောင်းကို ဆရာသိရှိစေသော အထောက်အထားများဖြစ်သည်။ သင်ကြားသင်ယူစဉ် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်မှသာ ဆရာက ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုတိုးတက်စေရန် ကူညီပေးနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ဆရာက ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုဆိုင်ရာ အထောက်အထားကို အကောင်းဆုံး မည်သို့မှတ်သား ဆုံးဖြတ်ရန် လိုအပ်သည်။ သို့မှသာ ရရှိသည့်အထောက်အထားအပေါ် မူတည်၍ ဆရာက ကျောင်းသား၏သင်ယူမှု တိုးတက်စေရန် မိမိ၏သင်ကြားမှုကိုကောင်းမွန်စေရေးအတွက် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (soft skills: C - ၅ လုံး) ဖွံ့ဖြိုးရေးကို စတင်ဆောင်ရွက်ရန် အရေးကြီးသည်။ ဆရာတိုင်းတွင် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများရှိလျှင် သင်ခန်းစာတိုင်းတွင် ကျောင်းသားများ၏သင်ယူမှုကို အားပေးမြှင့်တင်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။

(၂) စာသင်ခန်းအဆင့်သင်ကြားစဉ်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းအတွက်နည်းဗျူဟာများ

- **လေ့လာကြည့်ရှုခြင်း** (observation) - လက်တွေ့လုပ်ငန်းများနှင့်သရုပ်ပြလှုပ်ရှားဆောင်ရွက်မှုများအတွက် ပြင်ဆင်နေကြပုံများ အပါအဝင် အုပ်စုလိုက်ဆောင်ရွက်ကြပုံများကို ဆရာက တိုက်ရိုက်လေ့လာကြည့်ရှုခြင်းဖြင့် တွေ့ရှိချက်များအပေါ် မှတ်တမ်းထားခြင်းဖြစ်သည်။ တစ်ခု သို့မဟုတ် တစ်ခုထက်ပိုသော ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (soft skills: C-၅ လုံး) ကိုလည်း လေ့လာကြည့်ရှုပါ။
- **မေးခွန်းများမေးခြင်း** (questioning) - ဆရာသည် ကျောင်းသားများ၏ သိနားလည်မှု (ဘလွန်းမိ၏သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြားခြင်း) ကိုဆုံးဖြတ်ရန် မေးခွန်းများမေး၍ ရရှိသောရလဒ်အရ ယင်း၏သင်ကြားမှုကို ချိန်ဆသည်။ ဤသို့ဆောင်ရွက်

ခြင်းသည် သင်ခန်းစာများ သို့မဟုတ် သင်ခန်းစာတစ်ခု၏ နောက်ဆုံးအဆင့်ဖြစ်သော ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းတွင်သာမက စာသင်ကြားစဉ် အချိန်မရွေး ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။

- **ကျောင်းသားများ၏သင်ယူမှုဂျာနယ် (student learning journal)** - ဆရာသည် စဉ်းစားဖြေဆိုရသည့်မေးခွန်းများ (open-ended questions) (ဥပမာ-မည်သည်ကိုသင်ယူခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ မည်သည်ကို သင်ယူရန်လိုအပ်နေသေးသည်။) ကိုပေး၍ ကျောင်းသားများအားလေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အဖြေများရေးသားစေခြင်းဖြစ်သည်။ ဤကဲ့သို့ သင်ယူမှုဂျာနယ်ရေးခြင်းကို သင်ခန်းစာပြီးဆုံးသောအခါ ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းအဖြစ်သုံးနိုင်သည်။ ထို့ပြင် နောက်သင်ခန်းစာအစတွင်လည်း ကျောင်းသားများအား သူတို့သိပြီးသော ယနေ့သင်ခန်းစာ၏ရည်ရွယ်ချက်ကို ပြန်ချရေးခိုင်းခြင်းဖြင့် အထက်ပါနည်းလမ်းကို အသုံးပြုကာ ကျောင်းသားများ ရရှိထားသောဗဟုသုတအခြေအနေကို စစ်ဆေးနိုင်သည်။ ဆရာသည် ကျောင်းသားများ၏သင်ယူမှုဂျာနယ်များကို နမူနာ (ဥပမာ - ၁၀ အုပ်) ကောက်ယူကြည့်၍ တစ်တန်းလုံး၏ တတ်မြောက်မှုအခြေအနေ သို့မဟုတ် ယခင်ရှိပြီးသားဗဟုသုတကို ခြုံငုံအကဲဖြတ်ခြင်းနှင့် တွေ့ရှိချက်အပေါ် မူတည်၍ သင်ကြားမှု ထိန်းညှိခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်နိုင်သည်။

**(စ) ၂၁ ရာစုကျွမ်းကျင်မှုများ (21<sup>st</sup> Century Skills) နှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (Soft Skills)**

လူငယ်များသည် ရှုပ်ထွေးသောကမ္ဘာလောကကြီးတွင် လျှောက်လှမ်းရမည့်ဘဝခရီးနှင့် အလုပ်ခွင်အတွက် ၂၁ ရာစု ကျွမ်းကျင်မှုများနှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ လိုအပ်ပါသည်။ C - ၅ လုံး (5 - C's) သို့မဟုတ် သင်ယူမှုအတွက် အရေးကြီးသော ကျွမ်းကျင်မှုများမှာ -

- **ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်း (collaboration)** - အုပ်စုဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း (group work) - ကျောင်းသားများအား အုပ်စုဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်တတ်ရန်၊ အတွေးအခေါ်များ မျှဝေရန်နှင့် ပြဿနာအခက်အခဲများကို ပူးပေါင်းအဖြေရှာတတ်ရန် အားပေးသည်။

- ဆက်သွယ်ပြောဆိုခြင်း (communication) - နှုတ်အားဖြင့်၊ ကိုယ်ဟန်အမူအရာအားဖြင့် ဆက်သွယ်ခြင်း - စာဖတ်ခြင်း၊ စာရေးခြင်း၊ စကားပြောခြင်း၊ နားထောင်ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။
- လေးနက်စွာဆန်းစစ်ဝေဖန်ခြင်းနှင့်ပြဿနာဖြေရှင်းခြင်း (critical thinking and problem solving) - ကျောင်းသားများအား ပြဿနာများ၏အဖြေများကို ရှာဖွေခြင်းနှင့် အမှားပြင်ဆင်ခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်ခွင့်ပေးသည်။
- တီထွင်ဖန်တီးခြင်း (creativity and innovation) - အတွေးအခေါ်အယူအဆသစ်များရှာဖွေခြင်းနှင့် ပြဿနာများကို ဖြေရှင်းခြင်းတို့ပြုလုပ်ရန် သတ်မှတ်ထားသည့်စည်းဘောင်အတွင်းမှ အပြင်သို့ထွက်၍ တွေးခေါ်စေခြင်းဖြစ်သည်။
- နိုင်ငံသားကောင်းဖြစ်ခြင်း (citizenship) - ကျောင်းတွင်းလူမှုအဖွဲ့အစည်းများတွင် တက်ကြွစွာ ပါဝင်လုပ်ဆောင်ခြင်း၊ တရားမျှတခြင်းနှင့် ပဋိပက္ခဖြေရှင်းခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

**(ဆ) အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် စာသင်ခန်းများအတွင်းလူမှုရေးရှုထောင့်များကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း (ကျား-မ၊ လူမျိုးစု၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းနှင့် မသန်စွမ်းမှု)**

အမျိုးသားပညာရေးဥပဒေ (၂၀၁၄) တွင် သင်ရိုးညွှန်းတမ်းသည် မတူကွဲပြားခြားနားခြင်း (diversity) ကို နားလည်လက်ခံသော၊ တန်းတူညီမျှမှု (equality) ကို အလေးထားသော၊ ဒီမိုကရေစီအလေ့အကျင့်နှင့် လူ့အခွင့်အရေး (human rights) ဆိုင်ရာစံနှုန်းများကို တန်ဖိုးထားသော တိုင်းရင်းသားမျိုးနွယ်စုအသီးသီး၏ ကြွယ်ဝသောစာပေ၊ ယဉ်ကျေးမှု၊ အနုပညာ၊ ဓလေ့ထုံးစံနှင့် သမိုင်းအမွေအနှစ်တို့ကို မြှင့်တင်နိုင်စွမ်းရှိသော နိုင်ငံသားကောင်းများကို မွေးထုတ်ပေးနိုင်သည့် သင်ရိုးညွှန်းတမ်းဖြစ်သည့်အပြင် နိုင်ငံတကာပညာရေးသင်ရိုးညွှန်းတမ်းများနှင့်လည်း လိုက်လျောညီထွေ ရှိမည်ဟု ဖော်ပြထားသည်။

အခြေခံစည်းမျဉ်းအနေဖြင့် အခြေခံပညာအဆင့် စာသင်ခန်းများသည် ကျား-မ၊ လူမျိုးစု၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းနှင့် မသန်စွမ်းမှုတို့ကို မခွဲခြားဘဲ ကျောင်းသားအားလုံးအကျုံးဝင် (inclusive) စေရန်ဖြစ်သည်။ အားလုံးအကျုံးဝင်ပြီး သာတူညီမျှမှု (equity) ရှိသောကျောင်းပတ်ဝန်းကျင်သည် ကျောင်းသားတစ်ဦးစီ၏ ကိုယ်ပိုင်လက္ခဏာနှင့် တန်ဖိုးထားမှုကို လေးစားပြီး တစ်ဦးနှင့်တစ်ဦး မတူညီသော ကွဲပြားခြားနားမှုကို နားလည် အသိအမှတ်ပြုကာ ကျောင်းသားအားလုံး ပညာသင်ကြားခွင့်ရစေမည်ဖြစ်သည်။

ဆရာသည် နိုင်ငံသားကောင်းဖြစ်စေရန် စေ့ဆော်ပေးသည့် လိုလားဖွယ်ရာအပြု သဘောဆောင်သည့်သဘောထားများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများပါသည့်မိမိ၏ လှုပ်ရှားဆောင်ရွက်မှုများကို နမူနာကောင်းများအဖြစ် ကျောင်းသားများအား ပြသရန် လိုအပ်ပါသည်။ ယင်းအပြုသဘောဆောင်သည့်သဘောထားများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကပင်ကျောင်းသားများတွင် နိုင်ငံသားကောင်းစိတ်ဓာတ်များ ပေါက်ဖွားလာစေမည်ဖြစ်သည်။

ထို့ပြင်ဆရာသည် မိမိ၏စာသင်ခန်းအတွင်း လူမှုရေးဘက်လိုက်မှုများကို သတိပြုရှောင်ကြဉ်ရမည်။ ယင်းတို့မှာတရားသေစွဲမှတ်ထားသော အခန်းကဏ္ဍများ (stereotyped roles)၊ မတူညီသောယဉ်ကျေးမှု၊ မတူညီသောလူမျိုးစုနိုင်ငံသားများအကြား ခွဲခြားဆက်ဆံမှုများ၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းအရ ဘက်လိုက်မှုများ၊ ရိုးရာဓလေ့ထုံးစံများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကို လျစ်လျူရှုခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

ဆရာသည် မိမိ၏ စာသင်ခန်း၊ သင်ခန်းစာများ၊ ကျောင်းပတ်ဝန်းကျင်တို့တွင် သာတူညီမျှမှုနှင့် အားလုံးအကျုံးဝင်မှုကိုအားကောင်းစေသည့်အခြားဥပမာများ၊ အခွင့်အလမ်းများကို ရှာဖွေပါ။ ကျောင်းသားအားလုံးကို တန်ဖိုးထားလေးစားရေးအတွက် ကျောင်းရှိ အခြားဆရာများနှင့်လည်း မိမိ၏စိတ်ကူးများကို မျှဝေဆွေးနွေးနိုင်သည်။

**(စ) သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus) နှင့် စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan)**

သတ္တမတန်း၊ သင်္ချာ - ၁ ဘာသာရပ် သင်ရိုးမာတိကာ၊ စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (year plan) နှင့် သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်အလိုက် အချိန်ခွဲဝေမှုတို့ကို ဇယားများဖြင့် ဖော်ပြထားသည်။

(က) သတ္တမတန်း (Grade - 7) သင်ချာ - ၁ ဘာသာရပ် သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus)

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
ဝင်ရိုးစနစ်	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ကိန်းပြည့်များကို ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြတတ်ပြီး ယင်းတို့ ပကတိတန်ဖိုးများ ရှာတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ကိန်းပြည့်များ၏ပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းကို ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် ရှာတတ်မည်။</li> <li>• ကိန်းပြည့်များ ပကတိတန်ဖိုးကို ဖော်ပြတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ကိန်းမျဉ်းကို အသုံးပြု၍ ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းကိုရှာနိုင်ပြီး ကိန်းပြည့်များ၏ ပကတိတန်ဖိုးကို ဖော်ပြနိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ကိန်းပြည့်များ၏ ထပ်ကိန်းဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများ၊ ကိန်းများကိုစား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများ၊ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းနှင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာနည်းတို့ကိုသိရှိပြီးအသုံးပြုတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ထပ်ကိန်းဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများ၊ ကိန်းများကိုစား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများ၊ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းနှင့်အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာနည်းအမျိုးမျိုးကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်ပြီးနေ့စဉ်ဘဝတွင် ပြန်လည်အသုံးပြုတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ကိန်းပြည့်များ၏ထပ်ကိန်းများကို တွက်ထုတ်နိုင်ပြီး အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းနှင့် အငယ်ဆုံး ဘုံဆွဲကိန်းများကို အသုံးပြု၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့်ဆက်စပ်သောပုစ္ဆာများဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• အပိုင်းကိန်းများ၏ဂုဏ်သတ္တိကိုသိရှိပြီး လုပ်ထုံးဆိုင်ရာ အစီအစဉ်များအရအပိုင်းကိန်းတန်းများကိုရှင်းတတ်ရန်။</li> <li>• ကိန်းဂဏန်းများကိုအနီးဆုံးတန်ဖိုးယူတတ်ပြီးသတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်အထိ အမှန် ယူတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ပိုမိုခက်ခဲသောအပိုင်းကိန်းပါကိန်းတန်းများကိုရှင်းတတ်ပြီး အပိုင်းကိန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြတတ်မည်။</li> <li>• ဖော်ပြထားသော ကိန်းတစ်ခုကို အနီးဆုံးတန်ဖိုး ယူတတ်ပြီး သတ်မှတ်ထားသောအရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိ အမှန်ယူတတ်မည်။</li> <li>• ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများ၏ ပေါင်းလဒ်၊ နုတ်လဒ်များကိုအပိုင်းကိန်းများဖြင့် ဖော်ပြတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• အပိုင်းကိန်းများ ပါဝင်သော ပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> <li>• ကိန်းဂဏန်းများကို အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူတတ်ပြီးပေးထားသောကိန်းကိုသတ်မှတ်ထားသောအရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိ အမှန်ယူတတ်မည်။</li> <li>• ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်းများဖြင့် ဖော်ပြနိုင်မည်။</li> </ul>

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
ကိန်းစနစ်	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အချိုး၊ အချိုးတူနှင့် ရာခိုင်နှုန်းပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● တိုက်ရိုက်အချိုးတူနှင့် ပြောင်းပြန်အချိုးတူကိုခွဲခြားနားလည်ပြီး ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်မည်။</li> <li>● တစ်ရာ ရာခိုင်နှုန်းထက်ကြီးသည့် ရာခိုင်နှုန်းပုစ္ဆာများကိုဖြေရှင်းတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အချိုး၊ အချိုးတူနှင့် ရာခိုင်နှုန်းများသုံး၍ နေ့စဉ်ဘဝပြဿနာအချို့ကိုဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> </ul>
အက္ခရာသင်္ချာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အက္ခရာကိန်းတန်းများဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများကို သိရှိနားလည်ပြီး အက္ခရာကိန်းတန်းများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်။</li> <li>● အက္ခရာကိန်းတန်းတစ်ခု၏ တန်ဖိုးကိုရှာတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အက္ခရာကိန်းတန်းများဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများကို အသုံးပြု၍ အက္ခရာကိန်းတန်းများ၏ တန်ဖိုးများရှာတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အက္ခရာကိန်းတန်းများ ပေါင်းခြင်း၊ နှုတ်ခြင်း၊ မြှောက်ခြင်းနှင့် မိုနိုမီယယ် အချင်းချင်းစားခြင်းကိုနားလည်၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● မသိကိန်းတစ်လုံး ပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ကိန်းဆိုင်ရာ ဂုဏ်သတ္တိများကို အသုံးပြု၍ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းကို ဖြေရှင်းတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အက္ခရာသင်္ချာလုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့် ကိန်းဆိုင်ရာဂုဏ်သတ္တိတို့ကိုအသုံးပြု၍ မသိကိန်းတစ်လုံးပါ တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> </ul>

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
အက္ခရာသင်ချာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ထောင့်မှန်ကိုသြဇာနိတ်ပြင်ညီပေါ်တွင် အမှတ်များကို နေရာချတတ်ပြီးအမှတ်များ၏တည်နေရာကို ထောင့်မှန်ကိုသြဇာနိတ်စနစ် သုံး၍ညွှန်ပြနိုင်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ထောင့်မှန်ကိုသြဇာနိတ်ပြင်ညီပေါ်တွင် အမှတ်များကို နေရာချတတ်ပြီးအမှတ်များ၏တည်နေရာကို ကိုသြဇာနိတ်ဖြင့် ဖော်ပြတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ထောင့်မှန် ကိုသြဇာနိတ်စနစ်ကိုနားလည်သိရှိပြီးအမှတ်များကို ထောင့်မှန်ကိုသြဇာနိတ်ပြင်ညီပေါ်တွင် ဖော်ပြတတ်မည်။</li> </ul>
စာရင်းအင်းသင်ချာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ် ဆွဲသားတတ်ပြီးစက်ဝိုင်းကားချပ်ဖြင့် ဖော်ပြထားသောစာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို ဖော်ထုတ်တတ်စေရန်။</li> <li>• မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ပြီးမျဉ်းဂရပ်တစ်ခုမှစာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကိုဖော်ထုတ်တတ်စေရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• စာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကိုစက်ဝိုင်းကားချပ်ဖြင့် ဆောက်လုပ်ဆွဲသားဖော်ပြတတ်ပြီးစက်ဝိုင်းကားချပ်မှ အချက်အလက်များကိုဖော်ထုတ်တတ်မည်။</li> <li>• စာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို မျဉ်းဂရပ်ဖြင့် ဆောက်လုပ်ဆွဲသားဖော်ပြတတ်ပြီးမျဉ်းဂရပ်မှ အချက်အလက်များကို ကောက်ချက်ချတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ပေးထားသော အချက်အလက်များမှစက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံ၊ မျဉ်းဂရပ်များဆောက်လုပ်ဆွဲသားနိုင်ပြီး ယင်းတို့မှ အချက်အလက်များကို ကောက်ချက်ချနိုင်မည်။</li> </ul>

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
ငါးလေးစာတော်	<ul style="list-style-type: none"> <li>● မက်ထရစ်စနစ်တွင် အခြေခံယူနစ်များပေါ် မူတည်၍ ပြောင်းဖွဲ့ခြင်းကို ကောင်းစွာနားလည်စေရန်။</li> <li>● ဈေးတွက်ရိုးရှင်းနှင့် ဈေးတွက်ကြီးကို ခွဲခြားအသုံးပြုပြီး ကုန်ပစ္စည်းများ၏ တန်ဖိုးငွေကို ရှာနိုင်ရန်။</li> <li>● သစ်တန်တွက်နည်း၊ မြေကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း၊ သဲကျင်းတွက်နည်းတို့ကို အသုံးပြုတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● မက်ထရစ်စနစ်တွင် အလျားတိုင်း၊ အလေးချိန်တိုင်းနှင့် ထုထည်တိုင်းယူနစ်များ ပြောင်းဖွဲ့မှုများကို ကျွမ်းကျင်စွာအသုံးပြုတတ်မည်။</li> <li>● ကုန်ပစ္စည်းများ၏ တန်ဖိုးကို ဈေးတွက်ကြီးဖြင့် တွက်ချက်ရှာနိုင်မည်။</li> <li>● သစ်တန်တွက်နည်း၊ မြေကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း၊ သဲကျင်းတွက်နည်းများကို ကောင်းစွာ တွက်ချက်တတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● နေ့စဉ်ဘဝပြဿနာများတွင် မက်ထရစ်စနစ်ကို ကျွမ်းကျင်စွာ အသုံးပြုဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> <li>● ကုန်ရောင်း၊ ကုန်ဝယ်ရာ၌ ဈေးတွက်ကြီးသုံး၍ တန်ဖိုးတွက်ချက်တတ်မည်။</li> <li>● သစ်တန်တွက်နည်း၊ မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်းတွက်နည်းတို့ကို လက်တွေ့ဘဝတွင် အသုံးပြုတတ်မည်။</li> </ul>



(ခ) စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာသင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan) နှင့်သင်ခန်းစာအလိုက်အချိန်ခွဲဝေမှု

ဘာသာရပ် - သင်္ချာ - ၁

သတ္တမတန်း

စာသင်ချိန် - ၄၅ မိနစ်

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁	၄	၁.၁ ကိန်းပြည့်များ၏အဓိပ္ပာယ်ကိုဖော်ပြခြင်း ၁.၂ ကိန်းပြည့်များကို ကိန်းများပေါ်တွင်ဖော်ပြခြင်း ၁.၃ ပကတိတန်ဖိုး ၁.၄ ကိန်းပြည့်များဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများ ၁.၄.၁ ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်း	အခန်း ၁ ကိန်းပြည့်များ
၂	၄	၁.၄.၂ ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်းကိုကိန်းများပေါ်၌ဖော်ပြခြင်း ၁.၄.၃ ကိန်းပြည့်များမြှောက်ခြင်း ၂.၁ ကိန်းပြည့်များ၏ထပ်ကိန်းများ	
၃	၄	၂.၁ ကိန်းပြည့်များ၏ထပ်ကိန်းများ ၂.၂ ကိန်းပြည့်များ၏ ထပ်ကိန်းဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများ ၂.၃ ကိန်းများကိုစား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများ	အခန်း ၂ အကြီးဆုံး ဘုံဆွဲကိန်းနှင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲ ကိန်း
၄	၄	၂.၃ ကိန်းများကိုစား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများ ၂.၄ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်း ၂.၄.၁ သုဒ္ဓဆွဲကိန်းနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာခြင်း ၂.၄.၂ အစားနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာခြင်း	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၅	၄	၂.၄.၃ အတိုစားနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာခြင်း ၂.၅ အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်း ၂.၅.၁ သုဒ္ဓဆွဲကိန်းနည်းဖြင့်အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာခြင်း	
၆	၄	၂.၅.၂ အစားနည်းဖြင့်အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာခြင်း ၃.၀ အပိုင်းကိန်းများ ၃.၀.၁ အပိုင်းကိန်းတန်းများကိုရှင်းခြင်း	အခန်း ၃ အပိုင်းကိန်းများနှင့် ဒသမကိန်းများ
၇	၄	၃.၀.၁ အပိုင်းကိန်းတန်းများကိုရှင်းခြင်း ၃.၀.၂ အပိုင်းကိန်းများ၏ဂုဏ်သတ္တိများ	
၈	၄	၃.၀.၃ အပိုင်းကိန်းများကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြခြင်း ၃.၀.၄ အပိုင်းကိန်းများကိုမြားဖြင့်ဖော်ပြခြင်း ၃.၀.၅ အပိုင်းကိန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း၊ တို့ကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြခြင်း	
၉	၄	၃.၂ ဒသမကိန်းများ ၃.၂.၁ ဒသမကိန်းများကိုနှိုင်းယှဉ်ခြင်း ၃.၂.၂ အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူခြင်း	
၁၀	၄	၃.၂.၂ အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူခြင်း ၃.၂.၃ အရာရောက်ဂဏန်းများရေတွက်ခြင်း ၃.၂.၄ သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်အရေအတွက်အထိအမှန်ယူခြင်း	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁၁	၄	၃.၂.၄ သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက် အရေအတွက်အထိ အမှန်ယူခြင်း ၃.၂.၅ အဆုံးရှိ ဒသမကိန်းများနှင့် ပြန်ထပ် ဒသမကိန်းများ	
၁၂	၄	၃.၂.၆ ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်း များအဖြစ် ဖော်ပြခြင်း	
၁၃	၄	၄.၁ အချိုးနှင့် အချိုးတူ ၄.၂ တိုက်ရိုက်အချိုးတူ ၄.၂.၁ ခုကိန်းတွက်နည်း	အခန်း ၄ အချိုး၊ အချိုးတူနှင့် ရာခိုင်နှုန်း
၁၄		စာမေးပွဲအတွက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၁၅		ပထမအစမ်းစာမေးပွဲ (First Exam)	
၁၆	၄	၄.၂.၂ အချိုးဖြင့် တွက်နည်း ၄.၃ မြေပုံနှင့် အခြားပုံစံများကို အချိုးဖြင့် ဖော်ပြ တွက်ချက်ခြင်း	
၁၇	၄	၄.၄ ပြောင်းပြန်အချိုးတူ ၄.၄.၁ မြောက်လဒ်တွက်နည်း ၄.၄.၂ အချိုးဖြင့် တွက်နည်း ၄.၅ ရာခိုင်နှုန်း ၄.၅.၁ ကိန်းရောပါရှိသည့် ရာခိုင်နှုန်းဖော်ပြ ချက်များ ၄.၅.၂ တစ်ရာ ရာခိုင်နှုန်းထက်ကြီးသည့် ရာခိုင်နှုန်းများ	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁၈	၄	၄.၅.၃ ရာခိုင်နှုန်းဆိုင်ရာပုစ္ဆာများဖြေရှင်းခြင်း ၅.၀ အက္ခရာကိန်းတန်းများအမျိုးအစား ခွဲခြားခြင်း ၅.၀.၀ မြောက်ဖော်ကိန်း	အခန်း ၅ အက္ခရာ ကိန်းတန်းများ
၁၉	၄	၅.၂ မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့်မျိုးမတူကိန်းလုံး များ ၅.၃ အက္ခရာကိန်းတန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း ၅.၃.၀ မျိုးတူကိန်းလုံးများကိုစုစည်း၍ အက္ခရာကိန်းတန်းများရှင်းခြင်း ၅.၄ ကွင်းအမျိုးမျိုးအသုံးပြုခြင်း	
၂၀	၄	၅.၄.၀ ကွင်းရှင်းခြင်းနှင့်ကွင်းသွင်းခြင်း ၅.၅ အက္ခရာကိန်းတန်းများမြောက်ခြင်း ၅.၅.၀ မိုနိုမီယယ်များမြောက်ခြင်း ၅.၅.၂ မိုနိုမီယယ်တစ်ခုနှင့်ဘိုင်နိုမီယယ် သို့မဟုတ် တြိုင်နိုမီယယ်တို့မြောက်ခြင်း	
၂၁	၄	၅.၅.၃ ဂျီဩမေတြီပုံများအတိုင်းအတာများကို အက္ခရာကိန်းတန်းများဖြင့်ဖော်ပြခြင်း ၅.၆ မိုနိုမီယယ်အချင်းချင်းစားခြင်း ၅.၇ အက္ခရာကိန်းတန်းတစ်ခု၏တန်ဖိုးကို ရှာခြင်း ၆.၀ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောတစ်ထပ် ညီမျှခြင်းကိုဖြေရှင်းခြင်း	အခန်း ၆ မသိကိန်း တစ်လုံးပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်း

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၂၂	၄	၆.၁ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောတစ်ထပ် ညီမျှခြင်းကိုဖြေရှင်းခြင်း ၆.၂ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းခြင်း	
၂၃	၄	၆.၂ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းခြင်း	
၂၄	၄	၆.၂ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းခြင်း ၇.၁ ကိန်းစုံတွဲဖြင့်ဖော်ပြခြင်း ၇.၂ ထောင့်မှန်ကိုဩဒီနိတ်စနစ်	အခန်း ၇ ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်၌ အမှတ်များနေရာ ချထားခြင်း
၂၅	၄	၇.၂ ထောင့်မှန်ကိုဩဒီနိတ်စနစ်	
၂၆		စာမေးပွဲအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၂၇		ဒုတိယအစမ်းစာမေးပွဲ (Second Exam)	
၂၈	၄	၈.၁ စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံ ၈.၁.၁ စက်ဝိုင်းကားချပ်ဆွဲသားနည်း	အခန်း ၈ စာရင်းအင်းသင်ချာ
၂၉	၄	၈.၈.၁ စက်ဝိုင်းကားချပ်ဆွဲသားနည်း ၈.၂ မျဉ်းဂရပ် ၈.၂.၁ မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဆွဲသားနည်း	
၃၀	၄	၈.၂.၁ မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဆွဲသားနည်း	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၃၁	၄	၉.၁ မက်ထရစ်စနစ် ၉.၂ ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီး	အခန်း ၉ လူမှုရေးသင်္ချာ
၃၂	၄	၉.၂ ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီး ၉.၃ ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီး	
၃၃	၄	၉.၃ သစ်တန်တွက် ၉.၄ မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း	
၃၄	၄	၉.၅ မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း	
၃၅		စာမေးပွဲအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၃၆		နှစ်ဆုံးစာမေးပွဲ (Year End Exam)	

၂။ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (Lesson Plans)

သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များတွင် သင်ယူမှုရလဒ်၊ သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း၊ ဖွံ့ဖြိုးစေမည့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ၊ သင်ကြားသင်ယူမှုဖြစ်စဉ် (သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း၊ သင်ကြားခြင်း၊ လေ့ကျင့်ခြင်း၊ ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း၊ I-T-P-R)၊ သင်ယူမှုနှင့် စဉ်းစားတွေးခေါ်ခြင်းကို အားဖြည့်ရန်နောက်ဆက်တွဲလုပ်ငန်းများ၊ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းလုပ်ငန်းများ၊ အဓိကအချက်များနှင့် ဆရာအတွက်မှတ်စု) ပါဝင်သည်။

သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်တိုင်းတွင် သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း၊ သင်ကြားခြင်း၊ လေ့ကျင့်ခြင်းနှင့် ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းဟူသော အဆင့် ၄ ဆင့်ပါရှိမည်။ (သင်ခန်းစာကို လိုက်၍ အနည်းငယ်ကွဲပြားနိုင်သည်။)

- I သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း (Introduction)
- T သင်ကြားခြင်း (Teach)/သင်ကြားမှုလုပ်ငန်း/နမူနာပြုခြင်းတို့နှင့်ဆက်စပ်သည့် စကားလုံး
- P လေ့ကျင့်ခြင်း (Practice)
- R ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း (Review) (နောက်ဆက်တွဲလုပ်ငန်းများပါဝင်နိုင်သည်။)

I	သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း (Introduction)	ယခင်သင်ယူပြီး အသိပညာကိုစစ်ဆေးခြင်း၊ ဥပမာ- 'အဝင်-အထွက်' (ENTRY - EXIT) နည်းလမ်းကို သုံးခြင်း။ အဝင် (မသင်ကြားမီ) - ယခင်က သင်ယူခဲ့သော ကြိမ်အကြောင်းနှင့်ပတ်သက်၍မည်သည့်အကြောင်းအရာ ၃ ခုကို သင်ပြန်လည်မှတ်မိသနည်း။ အထွက် (သင်ကြားပြီး) - သင်သည်ကြိမ်နှင့်ပတ်သက်၍မည်သည့်အကြောင်းအရာအသစ် ၃ ခုကို သင်ယူခဲ့သနည်း။
T	သင်ကြားခြင်း (Teach)	ဤအပိုင်းတွင် အများစုသည်ဆရာဘဟိုပြုဖြစ်မည်။
P	လေ့ကျင့်ခြင်း (Practice)	ဤအပိုင်းတွင် အများစုသည်ကျောင်းသားဘဟိုပြုဖြစ်မည်။
R	ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း (Review)	ဤအပိုင်းတွင် သင်ခန်းစာအကျဉ်းချုပ်နှင့် ပြန်လည်သုံးသပ်သည့် မေးခွန်းများ ပါဝင်မည်။

သင်ကြားခြင်း-လေ့ကျင့်ခြင်း (T-P) အဆင့်များသည် သင်ခန်းစာတစ်ခုတွင် ထပ်ကာထပ်ကာဖြစ်နိုင်သည်။ ဥပမာ -



## ၃။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက် (Glossary of Words)

ကျောင်းသားများက သင်ခန်းစာပါသဘောတရားများကို ပိုမိုနားလည်စေရန်အတွက် လိုအပ်ပါကကျောင်းသုံးစာအုပ်နှင့် ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်များတွင် ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များကို ထည့်သွင်းဖော်ပြထားသည်။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များတွင် မြန်မာဘာသာ သို့မဟုတ် အင်္ဂလိပ်ဘာသာဖြင့် ဖော်ပြသော အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်ချက်များနှင့် ပညာရပ်ဆိုင်ရာအဓိကဝေါဟာရများ ပါဝင်သည်။



သင်ကြားခြင်း-လေ့ကျင့်ခြင်း (T-P) အဆင့်များသည် သင်ခန်းစာတစ်ခုတွင် ထပ်ကာထပ်ကာဖြစ်နိုင်သည်။ ဥပမာ -



## ၃။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက် (Glossary of Words)

ကျောင်းသားများက သင်ခန်းစာပါသဘောတရားများကို ပိုမိုနားလည်စေရန်အတွက် လိုအပ်ပါကကျောင်းသုံးစာအုပ်နှင့် ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်များတွင် ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များကို ထည့်သွင်းဖော်ပြထားသည်။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များတွင် မြန်မာဘာသာ သို့မဟုတ် အင်္ဂလိပ်ဘာသာဖြင့် ဖော်ပြသော အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်ချက်များနှင့် ပညာရပ်ဆိုင်ရာအဓိကဝေါဟာရများ ပါဝင်သည်။

DBE

အခန်း ၁

ကိန်းပြည့်များ

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၇) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

သင်ယူမှုရလဒ်များ

- ကိန်းပြည့်များကို ခွဲခြားသိမြင် ရေးသားတတ်မည်။
- ကိန်းပြည့်များကို ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် ပေါင်းတတ်မည်။
- ကိန်းပြည့်တစ်ခု၏ပကတိတန်ဖိုးကို ရှာတတ်မည်။
- ကိန်းပြည့်နှစ်ခု၏အကွာအဝေးကို ပကတိတန်ဖိုးသုံး၍ရှာတတ်မည်။
- ကိန်းပြည့်နှစ်ခုပေါင်းခြင်း၏ဂုဏ်သတ္တိများကို နားလည်သဘောပေါက်စေမည်။
- ကိန်းပြည့်နှစ်ခုမြောက်ခြင်း၏ဂုဏ်သတ္တိများကို နားလည်သဘောပေါက်စေမည်။
- ကိန်းပြည့်များအတွက်ဖြန့်ဝေရဂုဏ်သတ္တိကို နားလည်သဘောပေါက်စေမည်။

စာသင်ချိန် (၁)

၁.၁ ကိန်းပြည့်များအဓိပ္ပာယ်ကိုဖော်ပြခြင်း

ရည်ရွယ်ချက်

- ကိန်းပြည့်များအားလုံးကို သိရှိရေးသားတတ်စေရန်နှင့် ကိန်းပြည့်များကို လက်တွေ့ဘဝတွင် အသုံးပြုဖော်ပြတတ်စေရန်

သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

သင်ထောက်ကူ ၁

အပေါင်းလက္ခဏာတစ်ခုရေးထားသော + ကတ်ပြားငယ် ၁၀ ခုနှင့် အနုတ်လက္ခဏာတစ်ခုရေးထားသော - ကတ်ပြားငယ် ၁၀ ခု တို့ကို ကြိုတင်ပြုလုပ်ထားရမည်။



**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆဋ္ဌမတန်းတွင်သင်ကြားပြီးခဲ့သော အပြည့်ကိန်းများအကြောင်းကို ကျောင်းသားများပြန်လည် ပြောပြနိုင်ခြင်း ရှိ မရှိ ဆရာက စုံစမ်းမေးမြန်းမည်။

**သင်ကြားခြင်း(သင်ထောက်ကူ-၁ သုံးရန်)**

အပြည့်ကိန်းတစ်ခုထဲမှအပြည့်ကိန်းတစ်ခုနုတ်ခြင်းကို အောက်ပါအတိုင်း ဆရာကလက်တွေ့ လုပ်ပြမည်။  $(5 - 3 = 2)$  ကိုရှင်းပြရန် + လက္ခဏာရေးထားသောကတ်ပြားငယ် 5 ခုထဲမှ 3 ခုကို နုတ်ယူခြင်းဖြင့် သရုပ်ပြမည်။

ထို့နောက် ကျန်ကတ်ပြားငယ် 2 ခုထဲမှ 2 ခုကိုနုတ်ယူခြင်းဖြင့်  $(2 - 2 = 0)$  သုည ရကြောင်း လက်တွေ့လုပ်ပြမည်။ ထို့နောက် 0 ထဲမှ 1 ထပ်နုတ်လိုသောအခါသုညအောက် လျော့နည်း သောကိန်းများ ရှိရန်လိုအပ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ သုညအောက် တစ်ခုလျော့သည့်ကိန်းကို သင်္ကေတ အားဖြင့်  $-1$  ဟု သတ်မှတ်၍  $(0 - 1 = -1)$  ကို သရုပ်ပြရန် - လက္ခဏာရေးမှတ်ထားသောကတ်ပြား ငယ်တစ်ခုကို ချပြပါ။ တစ်ဖန် သုညအောက်နှစ်ခုလျော့သည့်ကိန်းကို သင်္ကေတအားဖြင့်  $-2$  ဟု သတ်မှတ်၍ - လက္ခဏာ ရေးမှတ်ထားသော ကတ်ပြားနှစ်ခုကို ချပြပါ။ ထိုမှ ဆက်၍  $-3, -4, -5, -6, \dots$  စသည် တို့ကိုချပြပါ။ ထိုကိန်းများကို အနုတ်ကိန်းပြည့်များ အဖြစ် သတ်မှတ် မည်ဖြစ်ကြောင်းနှင့် ထိုအနုတ် ကိန်းပြည့်များသည်လည်း သဘာဝကိန်းများကဲ့သို့ အဆုံး မရှိ တည်ရှိ ကြောင်းကို ရှင်းပြပါ။

နိဂုံးချုပ်အားဖြင့် အပေါင်းကိန်းပြည့်များ၊ သုညနှင့် အနုတ်ကိန်းပြည့်များ အားလုံးကိုစုပေါင်း ၍ ကိန်းပြည့်များဟု ခေါ်မည်ဖြစ်ကြောင်း ကျောင်းသားများအားအသိပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ထို့နောက် လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၁ တစ်ခုလုံးကို ကျောင်းသားများအား တွက်စေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက အဖြေမှန် မမှန် တစ်ဦးချင်းစစ်ဆေးပါ။ လိုအပ်ပါက အမှားပြင်ပေးပါ။

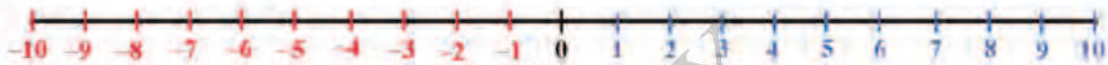
**၁.၂ ကိန်းပြည့်များကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြခြင်း**  
**ရည်ရွယ်ချက်**

- ကိန်းပြည့်များကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် ငယ်စဉ်ကြီးလိုက်အစီအစဉ်အတိုင်း နေရာချထား တတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

**သင်ထောက်ကူ ၂**

-10 မှ 10 အထိညီညာစွာရေးဆွဲထားသော ကိန်းမျဉ်းပုံပြကားချပ်၊ မပြလိုသည့်ကိန်းများကို ဖုံးအုပ်ထားရန်အတွက် အဖြူရောင်ကတ်ပြားရှည်တစ်ချပ်။



**နိဒါန်းပျိုးခြင်း(သင်ထောက်ကူ-၂ သုံးရန်)**

ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် အပြည့်ကိန်းများနေရာချထားခြင်းအကြောင်းကို ဆဋ္ဌမတန်းတွင် သင်ကြားခဲ့ပြီးဖြစ်၍ ယခုအခါ ပြန်လည်အမှတ်ရရှိစေရန် အပြည့်ကိန်း 0 မှ 10 အထိ ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် ညွှန်ပြရန် (သင်ထောက်ကူ-၂) ကို -10 မှ -1 အထိ ဖုံးအုပ်၍ပြပါ။

**သင်ကြားခြင်း(သင်ထောက်ကူ-၂ သုံးရန်)**

အပြည့်ကိန်းအမှတ်များပါရှိသောကိန်းမျဉ်းပေါ်၌ အနုတ်ကိန်းပြည့်များကိုသုည၏လက်ဝဲဘက်တွင် -1 မှ စ၍ -10 အထိ (ဖုံးအုပ်ထားသောကတ်ကိုတဖြည်းဖြည်းဖယ်၍) ဖော်ပြပါ။ ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် ကိန်းများသည်လက်ဝဲဘက်သို့ရောက်လေလေ ပို၍ ပို၍ ငယ်သွားပြီး လက်ယာဘက်သို့ ရောက်လေလေ ပို၍ ပို၍ ကြီးသွားကြောင်းကို ဆရာက ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ကြီးခြင်းနှင့် ငယ်ခြင်းတို့ကို  $>$  နှင့်  $<$  သင်္ကေတများဖြင့် ရေးတတ်အောင်ဥပမာပြ၍သင်ကြားပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၂ ရှိ အချို့သောပုစ္ဆာများကို စာသင်ခန်းအတွင်း ရွေးချယ်လေ့ကျင့်ပြီး ကျန်ပုစ္ဆာတို့ကို အိမ်စာအဖြစ် လေ့ကျင့်စေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက အဖြေများ မှန် မမှန် တစ်ဦးချင်းစစ်ဆေးပါ။ လိုအပ်ပါက အမှားပြင်ပေးပါ။

၁.၃ ပကတိတန်ဖိုး

ရည်ရွယ်ချက်

- ကိန်းပြည့်တစ်ခုစီ၏ ပကတိတန်ဖိုးကိုရှာတတ်စေရန်နှင့် ကိန်းပြည့်နှစ်ခု၏အကွာအဝေးကို ပကတိတန်ဖိုးသင်္ကေတသုံး၍ ရှာတတ်စေရန်

နိဒါန်းပျိုးခြင်း

ကိန်းပြည့်တစ်ခု၏ပကတိတန်ဖိုးဆိုသည်မှာ ထိုကိန်းပြည့်နှင့်ညီညွတ်မှု၏ အကွာအဝေးယူနစ် ဖြစ်ကြောင်း မိတ်ဆက်ပြောကြားရန်။ ကိန်းပြည့်  $x$  ၏ ပကတိတန်ဖိုးကို သင်္ကေတအားဖြင့်  $|x|$  ဟုရေးသားဖော်ပြရန်။

သင်ကြားခြင်း(သင်ထောက်ကူ-၂ သုံးရန်)

ကိန်းများပုံပြကားချပ်ပေါ်တွင် ပကတိတန်ဖိုး ရှာလိုသောကိန်းပြည့်ကို ထောက်ပြထားပြီး ထိုနေရာမှ သုညအမှတ်ထိ ယူနစ်အကွာအဝေးကိုရေတွက်ခြင်းဖြင့် ပကတိတန်ဖိုးကို တွက်ပြပါ။ ကျောင်းသားများကိုလည်း ကိန်းပြည့်အချို့၏ပကတိတန်ဖိုးများကို သင်ထောက်ကူ-၂ သုံး၍ တွက်စေမည်။

ကိန်းပြည့်နှစ်ခု  $a$  နှင့်  $b$  တို့၏အကွာအဝေး ကို  $|a - b|$  ဟုဖော်ပြပြီး ယင်းကိုရှာရန် ကိန်းများပေါ်တွင် ထိုကိန်းပြည့်  $a$  နှင့်  $b$  တို့ နှစ်ခုကြားရှိ အကွာအဝေးယူနစ်ကို ရေတွက်ခြင်းဖြင့်ရှာပြပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ရှိ ဥပမာကိုရှင်းပြပါ။

လေ့ကျင့်ခြင်း

ဆရာက လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၃ ရှိပုစ္ဆာများကို ကျောင်းသားများအား အုပ်စုလိုက် ဖြေဆိုပါစေ။

ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း

ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်းစီ၏ အဖြေများ မှန် မမှန် ဆရာက စစ်ဆေးပါ။ လိုအပ်ပါက အမှန်သို့ ပြင်ပေးပါ။

၁.၄ ကိန်းပြည့်ဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများ

၁.၄.၁ ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်း

ရည်ရွယ်ချက်

- ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်းအတွက် ဖလှယ်ရဂုဏ်သတ္တိနှင့် ဖက်စပ်ရဂုဏ်သတ္တိတို့ကို ကောင်းစွာ နားလည်သဘောပေါက်၍ အသုံးချတတ်စေရန်

**နိဒါန်းပျိုးခြင်းနှင့်သင်ကြားခြင်း**

ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်းအတွက် ဖလှယ်ရဂုဏ်သတ္တိ (ရှေ့နှင့်နောက် ပြောင်းနိုင်ခြင်း)ကို ကိုယ်တိုင်တွေ့ရှိစေရန် ကျောင်းသုံးစာအုပ်တွင်ပေးထားသည့် ဥပမာများကိုပြု၍ ကျောင်းသားများ အား စူးစမ်းဆင်ခြင်ကြပါစေ။

ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်းအတွက် ဖက်စပ်ရဂုဏ်သတ္တိကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်တွင် ပေးထား သည့် ဥပမာများကိုပြု၍ မည်ကဲ့သို့သောရဂုဏ်သတ္တိဖြစ်သည်ကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် စဉ်းစား ဆင်ခြင်ကြနိုင်စေရန် ပြုလုပ်ပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၄ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၄) ကို အတန်းတွင်တွက်ကြပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဖလှယ်ရဂုဏ်သတ္တိနှင့် ဖက်စပ်ရဂုဏ်သတ္တိတို့ကို ကောင်းစွာနားလည် သဘောပေါက်ခြင်း ရှိ မရှိ တစ်ဦးချင်းမေးမြန်းစစ်ဆေးပါ။

စာသင်ချိန် (၅)

**၁.၄.၂ ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်းကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်၌ဖော်ပြခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် ကိန်းပြည့်များပေါင်းခြင်းကို ပြုလုပ်တတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

**သင်ထောက်ကူ ၃**

မိမိပြလိုသည့်ကိန်းပြည့်များ ဖြည့်စွက်ရေးသားနိုင်ရန် အကွာအဝေးတူညီသော အပိုင်းငယ် (၂၀) ခန့်ပါရှိအောင် ကိန်းမျဉ်းတစ်ခုကိုအောက်ပါအတိုင်း ရေးဆွဲထားပါ။



**သင်ကြားခြင်း(သင်ထောက်ကူ-၃ သုံးရန်)**

ပထမဦးစွာ ကိန်းပြည့်တစ်ခုကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် နေရာချတတ်ရန်လေ့ကျင့်ပေးပါ။ ထို့နောက် ဥပမာ ၁၊ ၂၊ ၃ နှင့် ၄ တို့ကို ရှင်းလင်းသင်ကြားပို့ချပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၄ ရှိပုစ္ဆာ (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) ကို ကျောင်းသားများအား အုပ်စုလိုက် ဖြေဆိုပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက အဖြေများ မှန် မမှန် တစ်ဦးချင်းစစ်ဆေးပါ။ လိုအပ်ပါက အမှန်ကိုပြင်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၆)

**၁.၄.၃ ကိန်းပြည့်များမြောက်ခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ကိန်းပြည့်များမြောက်ခြင်းအတွက် ဖလှယ်ရဂုဏ်သတ္တိနှင့် ဖက်စပ်ရဂုဏ်သတ္တိတို့ကို ကောင်းစွာ နားလည်သဘောပေါက်၍ အသုံးပြုတတ်စေရန်

**နိဒါန်းပျိုးခြင်းနှင့်သင်ကြားခြင်း**

ကိန်းပြည့်များမြောက်ခြင်းအတွက် ဖလှယ်ရဂုဏ်သတ္တိ (ရှေ့နှင့်နောက် ပြောင်းနိုင်ခြင်း) ကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်တွင်ပေးထားသည့်ဥပမာများကိုပြ၍ မည်ကဲ့သို့သော ရုဏ်သတ္တိမျိုး ဖြစ်သည်ကို သိစေရန် ကျောင်းသားများအား စဉ်းစားဆင်ခြင်ဖော်ထုတ်ပါစေ။

ကိန်းပြည့်များမြောက်ခြင်းအတွက် ဖက်စပ်ရဂုဏ်သတ္တိကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်တွင်ပေးထား သည့် ဥပမာများကိုပြ၍ မည်သည့်ရုဏ်သတ္တိမျိုးဖြစ်သည်ကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် စဉ်းစား ဆင်ခြင်ဖော်ထုတ်ပါစေ။

ကိန်းပြည့်များအတွက် ဖြန့်ဝေရဂုဏ်သတ္တိကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်တွင်ပေးထားသည့်ဥပမာ များကိုပြ၍ မည်ကဲ့သို့သောရုဏ်သတ္တိမျိုးဖြစ်သည်ကို သိရှိစေရန် ကျောင်းသားများအား စဉ်းစား ဆင်ခြင်ကြပါစေ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၄ ရှိ ပုစ္ဆာ (၅) ကို အတန်းထဲတွင်လေ့ကျင့်စေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက အဖြေများကို မှား မှန် စစ်ဆေးပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၇)

ကျောင်းသားများကိုသင့်လျော်သောအုပ်စုများဖွဲ့၍ တစ်အုပ်စုလျှင် (အခန်း (၁) တစ်ခုလုံးကို ခြုံမိပြီး) မတူညီသောပုစ္ဆာအသစ် ၅ ပုဒ်စီပေး၍ စဉ်းစားဖြေဆိုကြပါစေ။

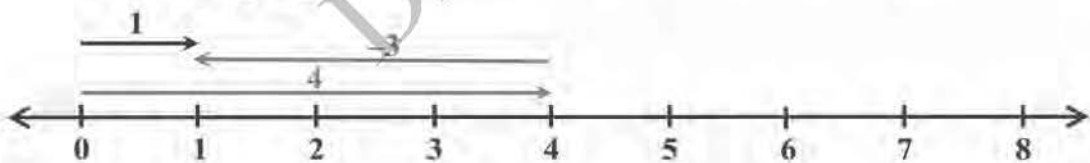
အဖြေရရှိရန် သင်ထောက်ကူ-၁ နှင့် သင်ထောက်ကူ-၃ တို့ကို ကိုယ်တိုင်ပြုလုပ်၍ အသုံးပြုကြပါစေ။

ဥပမာ ၁။  $5 - 2 = 3$  ကို သင်ထောက်ကူ-၁ ကိုသုံး၍အဖြေရှာရန်။

- (၁) အပေါင်းလက္ခဏာပါသောစာရွက်ငယ်ငါးရွက်နှင့် အနုတ်လက္ခဏာပါသောစာရွက်ငယ်နှစ်ရွက်ကို ချပြပါ။
- (၂) အပေါင်းလက္ခဏာပါသောစာရွက်တစ်ရွက်နှင့် အနုတ်လက္ခဏာပါသောစာရွက်တစ်ရွက်ကိုတွဲ၍ နှစ်ကြိမ်ဖယ်ထုတ်ခြင်းဖြင့် အပေါင်းလက္ခဏာပါသောစာရွက်ငယ်သုံးရွက် ကျန်ကြောင်းပြမည်။

ဥပမာ ၂။  $4 - 3 = 1$  ကို သင်ထောက်ကူ-၃ ကိုသုံး၍အဖြေရှာရန်။

- (၁) 0 မှစ၍လက်ယာဘက်သို့ 4 ယူနစ်အလျားရှိမြားကို ဆွဲပါ။
- (၂) တစ်ဖန် ထိုမြားအဆုံးမှစ၍လက်ဝဲဘက်သို့ 3 ယူနစ်အလျားရှိမြားကို ဆွဲပါ။
- (၃) 0 အမှတ်မှစ၍ ဒုတိယမြားအဆုံးအထိ ဆွဲသောမြားသည် ရလဒ် 1 ယူနစ်ကို ဖော်ပြသည်။



ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း

အဖြေများ မှန် မမှန်ကို ကျောင်းသားအုပ်စုအဖွဲ့အလိုက် အပြန်အလှန် လှည့်၍ စစ်ဆေးကြပါစေ။



**အခန်း ၂**

**အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်းနှင့်အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်း**

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၁၆) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- ကိန်းပြည့်များ၏ ထပ်ကိန်းများကိုထပ်ကိန်းဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများအသုံးပြု၍ရှာတတ်မည်။
- ကိန်းများကိုစား၍ပြတ်မပြတ်စမ်းသပ်နည်းများကိုအသုံးပြု၍ပစ္စာများဖြေရှင်းတတ်မည်။
- အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်းနှင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာနည်းတို့ကို အသုံးပြု၍ပစ္စာများဖြေရှင်းတတ်ပြီး နေ့စဉ်ဘဝတွင် ပြန်လည်အသုံးချတတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

**၂.၁ ကိန်းပြည့်များ၏ထပ်ကိန်းများ**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ကိန်းပြည့်များကိုထပ်ညွှန်းပုံစံဖြင့်ဖော်ပြတတ်ရန်
- ကိန်းပြည့်များ၏ထပ်ကိန်းတန်ဖိုးများကိုတွက်တတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကတ်ထူ သို့မဟုတ် ပြက္ခဒိန်အဟောင်း ၊ ကတ်ကြေး။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာကကျောင်းသားများအား ကိန်းပြည့်များကိုမေးမြန်း၍ သဘာဝကိန်းများနှင့် အပြည့်ကိန်းများကို ထပ်ညွှန်းပုံစံဖြင့် ဖော်ပြခြင်းကို ဆဋ္ဌမတန်းတွင်လေ့လာခဲ့ပြီးဖြစ်၍ ယခုကိန်းပြည့်များကို ထပ်ညွှန်းပုံစံဖြင့် ဖော်ပြခြင်းကို ဆက်လက်လေ့လာကြမည် ဖြစ်ကြောင်းပြောပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကိန်းပြည့်တစ်ခုကိုထိုကိန်းပြည့်နှင့်တစ်ကြိမ်ထက်ပို၍မြှောက်သောအခါ မြှောက်လဒ်များကို ထပ်ညွှန်းပုံစံအဖြစ် အောက်ပါအတိုင်း ရေးသားဖော်ပြနိုင်ကြောင်းရှင်းပြပါ။

ကိန်းပြည့်တစ်ခု  $a$  ကို 2 ကြိမ်မြှောက်သောအခါ  $a \times a = a^2$  ဟုရေးသားဖော်ပြပြီး၊  $a$  ၏ နှစ်ထပ်ကိန်း (a square) ဟုဖတ်ပြပါ။ ကျောင်းသားများအား ဖတ်ကြည့်ပါစေ။

a ကို 10 ကြိမ်မြောက်သောအခါ  $a \times a \times a \times a \times a \times a \times a \times a \times a \times a$  ဟုရေးမည့်အစား  $a^{10}$  ဟု ရေးသားဖော်ပြခြင်းက ပို၍သင့်လျော်ကြောင်းနှင့် a ၏ ဆယ်ထပ်ကိန်း (a to the power 10) ဟုဖတ်ကြောင်းရှင်းပြပါ။

ထို့နောက် ၂.၁ ရှိ ဥပမာကိုရှင်းပြ၍ ထပ်ညွှန်းပုံစံအသုံးပြု၍ ဖော်ပြခြင်းဖြင့် ပမာဏကြီးသော ကိန်းများကို သိပ်သည်းကျစ်လျစ်စွာ ဖော်ပြနိုင်ကြောင်း ဆွေးနွေးပါ။ သင့်လျော်သလို ကျောင်းသား များနှင့်အုပ်စုများဖွဲ့ပြီး  $(-1)^1, (-1)^3, (-1)^5$  စသဖြင့် မထပ်ကိန်းများနှင့်  $(-1)^2, (-1)^4, (1)^6$  စသဖြင့် စုံထပ်ကိန်းများကို တစ်အုပ်စုစီရှာကြည့်ပါစေ။ ရလဒ်များကို မေးပါ။ မထပ်ကိန်းများနှင့် စုံထပ်ကိန်းများ ကွာခြားမှုကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်ဖော်ထုတ်ပါစေ။ ထို့နောက် ဆရာက  $(-1)$  ၏ ထပ်ကိန်းတစ်ခုတွင် ထပ်ညွှန်းသည် မ ကိန်းဖြစ်ပါကကိန်း၏တန်ဖိုးသည်  $-1$  ဖြစ်ပြီး ထပ်ညွှန်းသည် စုံကိန်းဖြစ်ပါက ကိန်း၏တန်ဖိုးသည်  $1$  ဖြစ်ကြောင်းကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်တွင် ဖော်ပြထားသည့် ဥပမာအတိုင်း ကျောင်းသားများအား ရှင်းလင်းပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာကမိမိနှစ်သက်ရာကိန်းပြည့်များ၏ ထပ်ညွှန်းပုံစံများကို ကျောင်းသားများအား အုပ်စု အလိုက်ဝေပေး၍ အခြေနှင့်ထပ်ညွှန်းများကိုခွဲခြားပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုများဖွဲ့၍ အောက်ပါမေးခွန်းများကို ဆွေးနွေးကာ အတန်းသို့ ပြန်လည် တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပါ။

၁။ အောက်ပါထပ်ကိန်းတန်ဖိုးများကိုတွက်ပါ။

- (က)  $(-2)^5 =$  -----
- (ခ)  $(-5)^6 =$  -----
- (ဂ)  $(3)^7 =$  -----
- (ဃ)  $(-7)^2 =$  -----

**အဖြေများ**

- (က)  $-32$
- (ခ)  $3125$
- (ဂ)  $2187$
- (ဃ)  $49$

စာသင်ချိန် (၂) တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၁ မှန်ပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့ကိုတွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**၂.၁ ကိန်းပြည့်များ၏ထပ်ကိန်းများ  
ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ကိန်းပြည့်များကိုထပ်ညွှန်းပုံစံဖြင့်ဖော်ပြတတ်ရန်
- ကိန်းပြည့်များ၏ထပ်ကိန်းတန်ဖိုးများကို ရှာတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကတ်ထူ သို့မဟုတ် ပြက္ခဒိန်အဟောင်း ၊ ကတ်ကြေး။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကိန်းပြည့်များကို ထပ်ညွှန်းပုံစံဖြင့် ဖော်ပြခြင်းကို ပြန်လည် မေးမြန်းပြီး ကိန်းတိများအကြောင်းကို ဆက်လက်လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်းပြောပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား အုပ်စုများ ဖွဲ့စေ၍ ပထမအပေါင်းကိန်းပြည့်ငါးလုံး၏နှစ်ထပ် ကိန်းများ၊ သုံးထပ်ကိန်းများကို ရှာပါစေ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ်တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း နှစ်ထပ်ကိန်းနှင့်သုံးထပ်ကိန်းများအကြောင်းကို ကျောင်းသားများအား ရှင်းလင်းပါ။

အပေါင်းနှင့်အနုတ်၊ အမြောက်နှင့် အစားတို့သည် အပြန်အလှန်တွက်ခြင်း (တစ်နည်းအား ဖြင့်ပြောင်းပြန်တွက်ခြင်း) ဖြစ်သကဲ့သို့ နှစ်ထပ်ကိန်းနှင့် နှစ်ထပ်ကိန်းရင်းတို့သည် အပြန်အလှန် တွက်ချက်ခြင်းများ ဖြစ်ကြောင်းကို ရှင်းပြပါ။

နှစ်ထပ်ကိန်းနှင့် နှစ်ထပ်ကိန်းရင်းများနှင့် ပတ်သက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၁ တွင် ဖော် ပြထားသည့်အတိုင်း ရှင်းလင်းပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုများဖွဲ့၍ အောက်ပါမေးခွန်းများကို ဆွေးနွေးကာ အတန်းသို့ ပြန်လည်တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်သည်များကိုဆရာကဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပါ။

- (က) 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 တို့၏ နှစ်ထပ်ကိန်းများကို ရှာပါ။
- (ခ) 200 နှင့် 1000 ကြားရှိ လေးထပ်ကိန်းများကိုရှာပါ။
- (ဂ) 200 နှင့် 1000 ကြားရှိ ငါးထပ်ကိန်းများကိုရှာပါ။
- (ဃ) 64, 81, 121, 169, 49, 144, 100, 900 တို့၏ နှစ်ထပ်ကိန်းရင်းများကို ရှာပါ။

**အဖြေများ**

(က) 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, 256, 289, 324, 361, 400, 441, 484, 529, 576, 625

(ခ) 256, 625                      (ဂ) 243                      (ဃ) 8, 9, 11, 13, 7, 12, 10, 30

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၁ မှန်ပါတ် (၄) နှင့် (၅) တို့ကို တွက်ပါစေ။ ဆရာကကျောင်းသုံးစာအုပ်ရှိ အဓိကအချက်ကို ကျောင်းသားများအား ရှင်းပြ၍ သင်ခန်းစာကိုနိဂုံးချုပ်ပါ။

**စာသင်ချိန် (၄)**

**၂.၂ ကိန်းပြည့်များ၏ ထပ်ကိန်းဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများ**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ထပ်ကိန်းများအသုံးပြု၍ ကိန်းများကို မြှောက်တက်ရန်
- ထပ်ကိန်းများအသုံးပြု၍ ကိန်းများကို စားတတ်ရန်
- ထပ်ဆင့်ထပ်ကိန်းများအသုံးပြု၍ ကိန်းများကို မြှောက်တတ်၊ စားတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

၂.၂.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ၂ ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကိန်းပြည့်များကို ထပ်ညွှန်းပုံစံဖြင့်ဖော်ပြခြင်းကို သိရှိပြီး ယခု ကိန်းပြည့်များ၏ ထပ်ကိန်းဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများအကြောင်း ဆက်လက်လေ့လာကြမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၁)**

ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၂.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ၂ တို့၏ မြှောက်လဒ်တို့ကိုလေ့လာကြည့်ကြမည်။ “ဘယ်လိုဂုဏ်သတ္တိမျိုးကိုတွေ့မြင်ရသလဲ” ဟု ကျောင်းသားများအားမေးပါ။ အချင်းချင်း ဆွေးနွေးပါစေ။ ကျောင်းသားများအား ကျပန်းရွေးချယ်၍ နားလည်မှုကို မေးမြန်းပြီးနောက် အခြေတူသောထပ်ကိန်းများကိုမြှောက်လျှင် အခြေကို မူလအတိုင်းထား၍ ထပ်ညွှန်းများကို ပေါင်းရကြောင်း ရှင်းလင်းပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၂.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ၂ တို့ကို ရှင်းပြပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၂)**

ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၂.၂ ရှိ ပုစ္ဆာ (၁) နှင့် (၂) တို့၏ စားလဒ်တို့ကို လေ့လာကြည့်ကြမည်။ “ဘယ်လိုဂုဏ်သတ္တိမျိုးကိုတွေ့မြင်ရသလဲ” ဟုမေးမြန်း၍ ကျောင်းသားများ အချင်းချင်းဆွေးနွေးပါစေ။ ကျောင်းသားများအား ကျပန်းရွေးချယ်၍ နားလည်မှုကို မေးမြန်းပြီးနောက် အခြေတူသော ထပ်ကိန်းများကိုစားလျှင် အခြေကို မူလအတိုင်းထား၍ ထပ်ညွှန်းများကို နုတ်ရကြောင်း ရှင်းလင်းပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၃)**

ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၂.၃ ရှိ ပုစ္ဆာ (၁)၊ (၂)၊ (၃) နှင့် (၄) တို့၏မြောက်လဒ်စားလဒ်တို့ကို လေ့လာကြည့်ပါစေ။ “ဘယ်လိုဂုဏ်သတ္တိမျိုးကိုတွေ့မြင်ရသလဲ” ဟုမေးမြန်း၍ ကျောင်းသားများအချင်းချင်း ဆွေးနွေးပါစေ။ ကျောင်းသားများအား ကျပန်းရွေးချယ်၍ နားလည်မှုကို မေးမြန်းပြီးနောက် ထပ်ကိန်းတစ်ခုကို ထပ်ကိန်းတင်ထားလျှင် ထပ်ညွှန်းအချင်းချင်း မြောက်ရကြောင်း ရှင်းလင်းပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများ ကိန်းပြည့်များ၏ ထပ်ကိန်းဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများကို ပိုမိုနားလည်စေရန် အောက်ပါပုစ္ဆာများကို လေ့ကျင့်ပါစေ။ ပုစ္ဆာများကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးထားပါ။

၁။ အောက်ပါတို့ကို ထပ်ကိန်းတစ်ခုတည်းဖြစ်အောင်ရှင်းပါ။

(က)  $(4^2)^3 \div (4^2)^2$       (ခ)  $6^3 \times 6^2 \times 6 \times 6^4$

**အဖြေများ**

(က)  $4^2$       (ခ)  $6^{10}$

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၂ ရှိ နံပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့ကိုတွက်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေး၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၂.၁၊ ၂.၂.၂ နှင့် ၂.၂.၃ ရှိ အဓိကအချက်များကို ပြောပြ၍သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

စာသင်ချိန် (၅)

**၂.၃ ကိန်းများကိုစား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ကိန်းများကို အပြတ်စားနိုင်ရန် စမ်းသပ်နည်းများကို သိရှိရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၂.၃ ရှိ (က) 4 နှင့် 8 တို့ဖြင့်စား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများနှင့်

(ခ) 11 ဖြင့်စား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းတို့မှ

$$\begin{aligned}
4728 &= 4\_\_\_ + 7\_\_\_ + 2\_\_ + 8 \\
&= \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_ + \_\_ \\
&= 4 \times 1000 + 7 \times 100 + 2 \times 10 + 8 \times 1 \text{ နှင့်}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
296813 &= 2\_\_\_\_\_\_ + 9\_\_\_\_\_\_ + 6\_\_\_\_\_ + 8\_\_\_\_\_ + 1\_\_\_ + 3 \\
&= \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_ \\
&= 2 \times 100000 + 9 \times 10000 + 6 \times 1000 + 8 \times 100 + 1 \times 10 + 3 \times 1
\end{aligned}$$

များကိုသင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးသားထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ကျောင်းသားများအားအပေါင်းကိန်းပြည့်များကို 2, 3, 5, 9 နှင့် 10 တို့ဖြင့် စား၍ပြတ် မပြတ် စစ်ဆေးနည်းတို့ကို ဆဋ္ဌမတန်းတွင်လေ့လာခဲ့ပြီးဖြစ်၍ ယခု 4, 8 နှင့် 11 တို့ဖြင့် စား၍ပြတ် မပြတ် စစ်ဆေးနည်း တို့ကိုဆက်လက်လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်းပြောပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၁)**

ကျောက်သင်ပုန်းပေါ်တွင် အသင့်ရေးထားသော 4728 သည် 4000, 700, 20 နှင့် 8 တို့ ပေါင်းခြင်းဖြစ်ကြောင်း ဖြည့်စွက်စေပြီး ဆရာကကျောင်းသားများအား ကိန်းများကို 4ဖြင့်စား၍ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ရှင်းလင်းပါ။ ကိန်းတစ်လုံး ၏ နောက်ဆုံး ဂဏန်းနှစ်လုံးပါသောကိန်းကို 4 ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်လျှင် ထိုကိန်းတစ်လုံးကို 4 ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်ကြောင်း ရှင်းလင်းပါ။ ထို့နောက် 296813 သည် 200000, 90000, 6000, 800, 10 နှင့် 3 တို့ပေါင်းခြင်းဖြစ်ကြောင်း ဖြည့်စွက်စေပြီး ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကိန်းများကို 8 ဖြင့်စား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ရှင်းလင်းပါ။ ကိန်းတစ်လုံး၏ နောက်ဆုံးဂဏန်းသုံးလုံးပါသောကိန်းကို 8 ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်လျှင် ထိုကိန်းတစ်လုံးကို 8 ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်ကြောင်း ရှင်းလင်းပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၂)**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကိန်းများကို 11 ဖြင့်စား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများ ကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်းရှင်းလင်းပါ။ ကိန်းတစ်လုံးကို ခုနေရာမှစ၍ ရေတွက်လျှင် မ (ပထမ၊ တတိယ၊ ပဉ္စမ၊ ...) နေရာရှိ ဂဏန်းများ၏ပေါင်းလဒ်နှင့် စုံ (ဒုတိယ၊

သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၁

ဆရာလမ်းညွှန်

စတုတ္ထ၊ ဆဋ္ဌမ၊ ...) နေရာရှိ ဂဏန်းများ၏ ပေါင်းလဒ်တို့ခြားနားခြင်းကို 11 ဖြင့်စား၍ပြတ်လျှင် ထိုကိန်းကို 11 ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်ကြောင်းရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုများဖွဲ့၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၂.၃ ရှိ (က) 4 နှင့် 8 တို့ဖြင့် စား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများ နှင့် (ခ) 11 ဖြင့်စား၍ ပြတ် မပြတ် စမ်းသပ်နည်းများမှ ဥပမာများတွင် အပြတ်စားနိုင်မည့် ကိန်းဂဏန်းများကို ရှာဖွေပါစေ။ တွေ့ရှိချက်များကို အတန်းသို့ ပြန်လည်တင်ပြစေ၍ လိုအပ်ပါက ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အောက်ပါပုစ္ဆာများကို အုပ်စုများဖွဲ့၍ ဆွေးနွေးပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

၁။ အောက်ပါတိုင်းတို့ကို 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10 တို့ဖြင့် အပြတ်စားနိုင် မစားနိုင် ဆန်းစစ်ပါ။

- (က) 136                      (ခ) 8760                      (ဂ) 11033

**အဖြေများ**

- (က) 136 ကို 2,4,8 တို့ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- (ခ) 8760 ကို 2,3,4,5, 8, 10 တို့ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- (ဂ) 11033 ကို 11 ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။

**စာသင်ချိန် (၆)** တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၃ မှန်ပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့ကိုတွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၇)**

**၂.၄ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းခွဲတတ်၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့်ဆက်စပ်သော ပုစ္ဆာများတွင် ပြန်လည် အသုံးပြုတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အလျား 20 cm၊ အနံ 30 cm အတိအကျဖြတ်ထားသော စာရွက်များ၊ အလျား 25 cm၊ အနံ 35 cm ရှိသော စာရွက်များ၊ တိပ် သို့မဟုတ် ကော်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲပါ။ သင်ပုန်းပေါ်တွင် 45 နှင့် 60 ကိန်း နှစ်လုံးရေးထားပြီး အောက်ပါမေးခွန်းများမေးခြင်းဖြင့် သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

- ၁။ 45 နှင့် 60 တို့ကို ဆခွဲကိန်းများခွဲပါ။
- ၂။ 45 နှင့် 60 တို့၏ ဘုံဆခွဲကိန်းများရှာပါ။
- ၃။ အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်းရှာပါ။

ယခု အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်းနှင့်သက်ဆိုင်သော ပုစ္ဆာများကို လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများကို အုပ်စုများခွဲ၍ အုပ်စုတစ်စုစီအား အလျား 20 cm၊ အနံ 30 cm ရှိသော စာရွက်တစ်ရွက်စီပေးပြီး စာရွက်ပေါ်တွင် စတုရန်းအကွက်များကို အပိုအလိုမရှိ အပြည့် မည်သို့ဆွဲမည်ကို စဉ်းစားပါစေ။ အပိုအလိုမရှိ စတုရန်းကွက်ရရှိရန် အလျားနှင့်အနံတွင် ဘုံဖြစ်သော အကြီးဆုံးပမာဏကို ရှာရမည်။ ထို့ကြောင့် အလျားနှင့်အနံ၏ ဆခွဲကိန်းများရှာပြီး ဘုံဖြစ်သော အကြီးဆုံးဆခွဲကိန်းကို ရှာရကြောင်း ရှင်းပြမည်။ ထို့နောက် အုပ်စုတစ်စုစီမှ ကိုယ်စားပြုတစ်ဦး ရွေးချယ်၍ မိမိတို့ ဆွဲထားသော စတုရန်းကွက်များကို မည်သို့ရေးဆွဲထားကြောင်း အတန်းသို့တင်ပြ ကြရမည်။ ဆက်လက်၍ ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၂.၄ ရှိ ပုံစံတွက်ကိုရှင်းပြမည်။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများကို အုပ်စုများဖွဲ့၍ အလျား 25 cm ၊ အနံ 35 cm ရှိသော စာရွက်တစ် ရွက်ပေါ်တွင် စတုရန်းအကွက်များကို အပိုအလိုမရှိ အပြည့်ဆွဲပါစေ။ အတန်းသို့ ပြန်လည်တင်ပြပါ စေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၄ ၏ နံပါတ် (၃) ကို ကျောင်းသားများအား တစ်ဦးချင်းစီ ကိုယ်တိုင် တွက်ပါစေ။ အကူအညီလိုအပ်သော ကျောင်းသားများအား ဆရာက ရှင်းပြပါ။

စာသင်ချိန် (၈)

**၂.၄.၁ သုဒ္ဓဆခွဲကိန်းနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်းရှာခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- သုဒ္ဓဆခွဲကိန်းနည်းဖြင့် အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်း ရှာတတ်၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့်ဆက်စပ်သော ပုစ္ဆာများတွင် ပြန်လည် အသုံးပြုတတ်ရန်



**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

၂.၄.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

သုဒ္ဓဆခွဲကိန်းနည်းဖြင့် အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်းရှာနည်းကို ဆဋ္ဌမတန်းတွင် လေ့လာခဲ့ပြီးဖြစ်၍ ယခုသုဒ္ဓဆခွဲကိန်းနည်းဖြင့် အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်းရှာခြင်းနှင့် သက်ဆိုင်သောပုစ္ဆာများကို လေ့လာ ကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၄.၁ ရှိ အဆင့် ၃ ဆင့်ဖြင့် သုဒ္ဓဆခွဲကိန်းနည်းဖြင့် အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲ ကိန်းရှာနိုင်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၄.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကိုရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၄.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၂ နှင့် ပုံစံတွက် ၃ တို့ကို တစ်ဦးချင်းတွက်၍ လေ့ကျင့်ပါစေ။ အကူအညီလိုအပ်သော ကျောင်းသားများအား ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၄ ၏ နံပါတ် (၁) ကိုကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။ ဆရာက စစ်ဆေးပေးပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

စာသင်ချိန် (၉)

**၂.၄.၂ အစားနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်းရှာခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အစားနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်းရှာတတ်၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့်ဆက်စပ်သော ပုစ္ဆာများ တွင် ပြန်လည် အသုံးချတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

၂.၄.၂ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

သုဒ္ဓဆခွဲကိန်းနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်းရှာနည်းကို ဆဋ္ဌမတန်းတွင် လေ့လာခဲ့ပြီးဖြစ်၍ ယခု အစားနည်းဖြင့် အကြီးဆုံးဘုံဆခွဲကိန်းရှာခြင်းကို လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်းပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၄.၂ ရှိ အဆင့် ၃ ဆင့်ကို အသုံးပြု၍ အစားနည်းဖြင့် အကြီးဆုံး ဘုံဆွဲကိန်း ရှာနိုင်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၄.၂ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို ရှင်းပြပါ။ နှစ်ခုထက်ပိုသော ကိန်းများ၏ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းအားမည်သို့ရှာမည်ကို ပုံစံတွက် ၂ ဖြင့် ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုများဖွဲ့ပြီး ၁။ 20, 30, 60 ၂။ 24, 36, 48 တို့၏ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲ ကိန်းများကို အစားနည်းဖြင့် ရှာပါစေ။ အုပ်စုလိုက်ရရှိသော အဖြေများကို ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီ က တင်ပြပါစေ။ ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၄ ၏ နံပါတ် ၂ (ဂ) ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။ ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၀)

**၂.၄.၃ အတိုစားနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အတိုစားနည်းဖြင့် အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာတတ်၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့်ဆက်စပ်သော ပုစ္ဆာ များတွင် ပြန်လည် အသုံးပြုတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

၂.၄.၃ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အစားနည်းဖြင့်အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာနည်းကို လေ့လာခဲ့ပြီးဖြစ်၍ ယခု အတိုစားနည်းဖြင့် အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်း ရှာခြင်းကို လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်းပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၄.၃ ရှိ အဆင့် ၃ ဆင့်ကို အသုံးပြု၍ အတိုစားနည်းဖြင့် အကြီးဆုံး ဘုံဆွဲကိန်း ရှာနိုင်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၄.၃ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကိုရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၄.၃ ရှိ ပုံစံတွက် ၂ ကို တစ်ဦးချင်းတွက်၍ လေ့ကျင့်ပါစေ။ အကူအညီလိုအပ်သော ကျောင်းသားများအား ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၄ ၏ နံပါတ် ၂ (က)၊ (ခ)၊ (ဃ) အား ကျောင်းသားများ ကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။ ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၁) တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၄ မှ နံပါတ် (၄)၊ (၅)၊ (၆)၊ (၇)၊ (၈) နှင့် (၉) တို့ကိုတွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၂)

**၂.၅ အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာတတ်၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့်ဆက်စပ်သောပုစ္ဆာများတွင် ပြန်လည် အသုံးပြုတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အလျား 12 cm၊ အနံ 8 cm ရှိသော ထောင့်မှန်စတုဂံပုံ ကတ်ပြားများ၊ အလျား 6 cm၊ အနံ 4 cm ရှိသော ထောင့်မှန်စတုဂံပုံကတ်ပြားများ ၊ စာရွက်လွတ်များ ၊ တိပ် သို့မဟုတ် ကော်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆတိုးကိန်း၊ ဘုံဆတိုးကိန်းနှင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းများကြောင်းကို ဆဌမတန်းတွင် လေ့လာခဲ့ပြီးဖြစ်၍ ပထမဦးစွာ ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲပါ။ ထို့နောက် အောက်ပါမေးခွန်းများမေး၍ သင်ခန်းစာကို နိဒါန်းပျိုးပါ။

- ၁။ 6 နှင့် 9 တို့၏ ဆတိုးကိန်းများကို ဖော်ပြပါ။
- ၂။ ဘုံပါနေသော ဆတိုးကိန်းများကို ရွေးချယ်ပါ။
- ၃။ ဘုံဆတိုးကိန်းများတွင် မည်သည့်ကိန်းသည် အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်း ဖြစ်သနည်း။
- ၄။ ဘုံဆတိုးကိန်းများတွင် အကြီးဆုံးဘုံဆတိုးကိန်း ရှိပါသလား။
- ၅။ အကြီးဆုံးဘုံဆတိုးကိန်း အဘယ်ကြောင့် မရှိသနည်း။ ရှင်းပြပါ။

အုပ်စုတစ်စုစီမှကျောင်းသားများ၏ အဖြေကိုလက်ခံပေးပြီး ဆရာက အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်း အကြောင်းကို ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပါ။ အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းနှင့် သက်ဆိုင်သောပုစ္ဆာများကို လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

အုပ်စုတစ်စုစီအား အလျား 12 cm ၊ အနံ 8 cm ရှိသော ထောင့်မှန်စတုဂံပုံကတ်ပြားများ နှင့် စာရွက်အလွတ်များ၊ ကော် သို့မဟုတ် တိပ်များဝေပေးပါ။ စာရွက်အလွတ်ပေါ်တွင် ကတ်ပြား များကို ဆက်စေခြင်းဖြင့် အငယ်ဆုံးစတုရန်းပုံတစ်ခုကို တည်ဆောက်ပါစေ။ (ကော် သို့မဟုတ် တိပ်ကို အသုံးပြုပါ။) ထို့နောက် အုပ်စုတစ်စုစီမှ ကိုယ်စားပြုတစ်ဦးက အငယ်ဆုံးစတုရန်းပုံ၏ အနားအလျား နှင့် ကတ်ပြားမည်မျှ အသုံးပြုသည်ကို အသီးသီးတင်ပြပါစေ။

ဆရာက ၂.၅ ရှိ ပုံစံတွက်ကို ကျောင်းသားများအား လက်တွေ့ပြုလုပ်ပြသခဲ့ခြင်း ဖြစ်သည်။ ယခု အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာခြင်းကို အဖြေထုတ်နိုင်ကြောင်း ပြောပြပြီး သင်ပုန်းပေါ်တွင် ပုံစံတွက်ကို အဆင့်ဆင့် တွက်ပြမည်။ 12 နှင့် 8 ၏ အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းသည် အငယ်ဆုံး စတုရန်း၏အလျားပင်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

ပုံစံတွက်အတိုင်းပုံကြမ်းဆွဲပြပြီး 24 cm ပတ်လည်ရှိ စတုရန်းတွင် 12 cm x 8 cm ထောင့်မှန် စတုဂံ မည်မျှပါဝင်မည်ကို ရှင်းပြပါ။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း၊ အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း အဖြေရှာနိုင်ကြောင်း ဖြည့်စွက်ရှင်းလင်းပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

အလျား 6 cm နှင့် အနံ 4 cm ရှိသောထောင့်မှန်စတုဂံပုံကတ်ပြားများဖြင့် အငယ်ဆုံး စတုရန်းပုံတစ်ခုတည်ဆောက်ပါက အငယ်ဆုံးစတုရန်းအနား၏အလျားနှင့် ထောင့်မှန်စတုဂံပုံကတ်ပြား မည်မျှလိုအပ်သည်ကိုရှာရန်အတွက်ကျောင်းသားများကိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ အချို့အုပ်စုများကိုလက်တွေ့ နည်းဖြင့်လည်းကောင်း၊ အချို့အုပ်စုများကို အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာခြင်းဖြင့်လည်းကောင်း ရှာ စေမည်။

လက်တွေ့ ပြုလုပ်မည့် အုပ်စုများကို အသင့်ပြင်ဆင်ထားသော 6 cm x 4 cm ထောင့်မှန် စတုဂံကတ်ပြားများ၊ စာရွက်များ၊ ကော်တို့ကိုဝေပေးပါ။ ထို့နောက် တွေ့ရှိချက်များကို တင်ပြပါစေ။ အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာ၍ အဖြေထုတ်ခြင်းသည် လွယ်ကူလျင်မြန်စွာဖြင့် အဖြေကို ရနိုင်ကြောင်း ဆရာက သုံးသပ်ဆွေးနွေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၅ ၏ နံပါတ် (၉) ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။ ဆရာက စစ်ဆေးပေးပြီး ဖြည့်စွက်ရန် လိုအပ်သော ကျောင်းသားများအား ဆရာက ရှင်းပြပါ။

**၂.၅.၁ သုဒ္ဓဆခွဲကိန်းနည်းဖြင့်အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- သုဒ္ဓဆခွဲကိန်းနည်းဖြင့်အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာတတ်၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့်ဆက်စပ်သော ပုစ္ဆာများတွင် ပြန်လည် အသုံးချတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

၂.၅.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

သုဒ္ဓဆခွဲကိန်းနည်းဖြင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာနည်းကို ဆဋ္ဌမတန်းတွင် လေ့လာခဲ့ပြီး ဖြစ်၍ ယခု သုဒ္ဓဆခွဲကိန်းနည်းဖြင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာခြင်းနှင့် သက်ဆိုင်သောပုစ္ဆာများကို လေ့လာကြမည် ဖြစ်ကြောင်းပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၅.၁ ရှိ အဆင့် ၃ ဆင့်ဖြင့် သုဒ္ဓဆခွဲကိန်းနည်းဖြင့် အငယ်ဆုံး ဘုံဆတိုးကိန်းရှာနိုင်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၅.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကိုရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၅.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၂ ကို တစ်ဦးချင်းတွက်၍ လေ့ကျင့်ပါစေ။ အကူအညီလိုအပ်သော ကျောင်းသားသူများအား ဆရာက ဖြည့်စွက် ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၅ ၏ နံပါတ် ၁ (က)၊ (ခ)၊ (ဂ)၊ (ဃ) အား ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ရန် ပြောကြားပါ။ (ကျောင်းသားများအား အိမ်တွင် လေ့ကျင့်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည် စစ်ဆေးပေးပါ။)

**၂.၅.၂ အစားနည်းဖြင့်အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အစားနည်းဖြင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာတတ်၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့်ဆက်စပ်သော ပုစ္ဆာ များတွင် ပြန်လည်အသုံးချတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

၂.၅.၂ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ပုံစံတွက် ၂ တို့ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

သုဒ္ဓဆွဲကိန်းနည်းဖြင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာနည်းကို ဆဋ္ဌမတန်းတွင် လေ့လာခဲ့ပြီးဖြစ်၍ ယခု အစားနည်းဖြင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာခြင်းကို လေ့လာကြမည် ဖြစ်ကြောင်းပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၁)**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၂.၅.၂ ရှိ အဆင့် ၄ ဆင့်ကို အသုံးပြု၍ အစားနည်းဖြင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်းရှာနိုင်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၂.၅.၂ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ပုံစံတွက် ၂ တို့ကို ရှင်းပြပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၂)**

ဆက်လက်၍ပေးရင်းကိန်းနှစ်လုံး၏အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းနှင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းတို့သည် ပေးရင်းကိန်းများနှင့် မည်သို့ဆက်သွယ်နေပုံကို လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်းပြောကြား၍ ပုံစံတွက် ၃ နှင့် ပုံစံတွက် ၄ တို့ကို ရှင်းပြကာကိန်းနှစ်လုံး၏မြောက်လဒ်သည် ထိုကိန်းနှစ်လုံး၏ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းနှင့် အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းတို့ မြောက်လဒ်နှင့် တူညီကြောင်းပြောပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၅ ၏ နံပါတ် ၂(က) ကို တစ်ဦးချင်းတွက်၍လေ့ကျင့်ပါစေ။ အကူအညီလိုအပ်သော ကျောင်းသားများအား ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၅ ၏ နံပါတ် ၂(ခ) နှင့် (ဂ) အား ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ရန် ပြောကြားပါ။ (ကျောင်းသားများအား အိမ်တွင် လေ့ကျင့်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။)

**စာသင်ချိန် (၁၅)** တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၄ မှ နံပါတ် (၃)၊ (၄) နှင့် (၅) တို့ကိုတွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၆)** တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၄ မှ နံပါတ် (၆)၊ (၇) နှင့် (၈) တို့ကိုတွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

အဖြေများ

လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၁

- ၁။ (က) 196                      (ခ) - 64                      (ဂ) 81                      (ဃ) -32
- ၂။ (က)  $3^4$                       (ခ)  $2^7$                       (ဂ)  $3^5$                       (ဃ)  $2^9$
- (င)  $15^2$                       (စ)  $2^{10}$                       (ဆ)  $2^{11}$                       (ဇ)  $7^4$
- ၃။ (က) 2197                      (ခ) 9                      (ဂ) 1                      (ဃ) 2500
- (င) - 512                      (စ) 16                      (ဆ) - 16807                      (ဇ) 6561

လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၂

- ၁။ (က)  $3^3$                       (ခ)  $2^{20}$                       (ဂ)  $7^6 \times 3^6$                       (ဃ)  $2^{16} \times 5^8$
- ၂။ (က)  $2^2$                       (ခ)  $2^{24}$                       (ဂ)  $3^6$                       (ဃ)  $3^8$
- ၃။ (က) 7776                      (ခ) 42                      (ဂ) 6                      (ဃ) 30

လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၃

- ၁။ (က) 390 ကို 2, 3, 5, 10 တို့ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- (ခ) 126 ကို 2, 3, 9 တို့ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- (ဂ) 567 ကို 3,9 တို့ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- (ဃ) 4566 ကို 2,3,5,10 တို့ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- (င) 7530 ကို 2,3,5,10 တို့ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- (စ) 715230 ကို 2,3,5,10 တို့ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- (ဆ) 325 ကို 5 ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- (ဇ) 32800 ကို 2,4,5,8, 10 တို့ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- ၂။ (က) 432311 ကို 11 ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- (ခ) 57860 ကို 11 ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။
- (ဂ) 430 ကို 11 ဖြင့် အပြတ်မစားနိုင်ပါ။
- (ဃ) 1060301 ကို 11 ဖြင့် အပြတ်စားနိုင်သည်။

လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၄

- ၁။ (က) 9                      (ခ) 18                      (ဂ) 220                      (ဃ) 144
- ၂။ (က) 6                      (ခ) 9                      (ဂ) 18                      (ဃ) 36

- ၃။ စတုရန်းကွက်ငယ်တစ်ခု၏ ဖြစ်နိုင်သော အကြီးဆုံးအနား၏ အလျား = 6 cm
- ၄။ 36 နှင့် 54 သို့မဟုတ် 18 နှင့် 90 (တစ်ခုနှင့် တစ်ခုတွင် ဘုံကိန်းမပါသော ကိန်းနှစ်လုံးဖြင့် 18 ကို မြောက်ခြင်းဖြင့် ရှာနိုင်ကြောင်းကို ဆရာက ဦးဆောင်ဆွေးနွေးပေးပြီးမှ ကျောင်းသားများအား တွက်ပါစေ။ ဥပမာ 3,4 နှင့် 4,5)
- ၅။ 6, 10, 15 သို့မဟုတ် 15, 21, 35 (1 ထက်ကြီးသော ကိန်းတစ်ခုကို ဘုံကိန်းမတူညီသောကိန်း နှစ်ခုတွင် တစ်ခုနှင့် မြောက်ခြင်းဖြင့် ပထမကိန်းနှစ်လုံးကိုရမည်။ တတိယကိန်းကို ရှေ့ကိန်းနှစ်လုံး တွင် ဘုံမဟုတ်သော ကြိုက်ရာကိန်းကို ယူနိုင်ကြောင်း ဆရာက ဦးဆောင်ဆွေးနွေးပေးပြီးမှ ကျောင်းသားများအား တွက်ပါစေ။)
- ၆။ 245 နှင့် 1029 ကိုစားလျှင် အကြွင်း 5 ရစေမည့် အကြီးဆုံးစားကိန်း = 2
- ၇။ ကိန်းသုံးလုံး၏ အကြီးဆုံးဆွဲကိန်းသည် ထိုကိန်းများအောက်ငယ်သည် သို့မဟုတ် ထိုကိန်းများ ထဲမှတစ်ခုနှင့် တူညီခြင်းမှာ ကိန်းသုံးလုံး၏ ဘုံဆွဲကိန်းများအနက်မှ အကြီးဆုံးကို ယူထား သည့်အတွက် အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းသည် ထိုကိန်းများအောက်ငယ်နိုင်သည် သို့မဟုတ် ထိုကိန်း များထဲမှ တစ်ခုနှင့်တူညီနိုင်သည်။
- ၈။ 12 နှင့် 60
- ၉။ အပိုင်းငယ်တစ်ခု၏ ဖြစ်နိုင်သော အကြီးဆုံးအလျား = 14 cm  
ရရှိနိုင်သော အပိုင်းငယ်ပေါင်း = 37 ပိုင်း

**လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၅**

- ၁။ (က) 1470                      (ခ) 4620                      (ဂ) 1620
- ၂။ (က) 12096                      (ခ) 9240                      (ဂ) 277350
- ၃။ (က)  $2^{25} \times 3^2$                       (ခ)  $2^{28} \times 3^4$
- ၄။ (က) 21 နှင့် 70 တို့ ၏ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်း = 7  
21 နှင့် 70 တို့ ၏ အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်း = 210  
(ခ) 36 နှင့် 96 တို့ ၏ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်း = 12  
36 နှင့် 96 တို့ ၏ အငယ်ဆုံးဘုံဆွဲကိန်း = 288  
(ဂ) ကိန်းနှစ်လုံး၏ မြောက်လဒ်သည် ထိုကိန်းနှစ်လုံး၏ အကြီးဆုံးဘုံဆွဲကိန်းနှင့် အငယ်ဆုံး ဆွဲကိန်းတို့ မြောက်လဒ်နှင့် တူညီကြောင်းတွေ့ရသည်။
- ၅။ 67500
- ၆။ အနိမ့်ဆုံးအမြင့် = 240 cm, ပုံပြင်စာအုပ်အရေအတွက် = 5 အုပ်  
ကာတွန်းစာအုပ်အရေအတွက် = 8 အုပ်
- ၇။ ကျန်ကိန်း = 216
- ၈။ ကိန်းတစ်ခု = 57
- ၉။ စတုရန်း၏ အငယ်ဆုံးအနား = 756 cm, ထောင့်မှန်စတုရံအကွက်ပေါင်း = 42



### အခန်း ၃

### အပိုင်းကိန်းများနှင့်ဒသမကိန်းများ

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၂၅) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

#### သင်ယူမှုရလဒ်များ

- အပိုင်းကိန်းတန်းများကို လုပ်ထုံးများဆိုင်ရာ အစီအစဉ်များအရ ဖြေရှင်းတတ်မည်။
- အပိုင်းကိန်းများ ပေါင်းခြင်းနှင့် နှုတ်ခြင်းတို့ကို ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် ဖော်ပြတတ်မည်။
- ဒသမကိန်းအချင်းချင်းနှိုင်းယှဉ်တတ်မည်။
- ကိန်းဂဏန်းများကို အမှန်ယူလိုသော အနီးဆုံးတန်ဖိုးအထိ ယူတတ်မည်။
- ဖော်ပြထားသောကိန်းတစ်ခုတွင် ပါဝင်သောအရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ကို ရေတွက်တတ်မည်။
- ဖော်ပြထားသော ကိန်းတစ်ခုကို သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိအမှန်ယူတတ်မည်။
- အဆုံးရှိဒသမကိန်းများနှင့် ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို ခွဲခြားတတ်မည်။
- ဖော်ပြထားသော ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်းများအဖြစ် ပြောင်းလဲဖော်ပြတတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

#### ၃.၁ အပိုင်းကိန်းများ

##### ၃.၁.၁ အပိုင်းကိန်းတန်းများကိုရှင်းခြင်း

##### ရည်ရွယ်ချက်

- အပိုင်းကိန်းတန်းများရှင်းရာတွင် လုပ်ထုံးများဆိုင်ရာအစီအစဉ်များအရ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

##### သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁)၊ (၂)၊ (၆) နှင့်ပုံစံတူပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆဋ္ဌမတန်းတွင် သင်ကြားခဲ့ပြီးသော အပိုင်းကိန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း၊ မြှောက်ခြင်းနှင့် စားခြင်းတို့ကို ဖြေရှင်းရာတွင် သတိပြုရမည့်အချက်များကို ပြန်လည်မေးမြန်းပါ။

- အပိုင်းကိန်းများ ပေါင်းခြင်းနှင့် နုတ်ခြင်းတို့ပြုလုပ်ရာတွင် မည်သည်ကိုသတိပြုရမည်နည်း။
- အပိုင်းကိန်းတန်းများရှင်းရာတွင် သတိပြုရမည့် လုပ်ထုံးများဆိုင်ရာ အစီအစဉ်များကို ဖော်ပြပါ။

လုပ်ထုံးများဆိုင်ရာ အစီအစဉ်များကို သိရှိပြီးနောက် ဆက်လက်၍ အပိုင်းကိန်းတန်းများ ရှင်းခြင်းကို ပုံစံတွက်များဖြင့် ရှင်းပြပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ပုံစံတွက် ၁ တွင် အပိုင်းကိန်းနှစ်ခုပေါင်းခြင်း ပြုလုပ်ရန်အတွက် ပိုင်းခြေတူရန်လိုကြောင်းနှင့် ပိုင်းခြေတူစေရန် စဉ်းစားရာတွင် ပိုင်းခြေ 2 နှင့် 5 ဖြစ်သည့်အတွက် ထိုကိန်းနှစ်ခု၏ အငယ်ဆုံးဘုံ ဆတိုးကိန်းကိုရှာပြီး ပိုင်းခြေအဖြစ်ယူရကြောင်းနှင့် ရှေ့သင်ခန်းစာတွင်သင်ကြားခဲ့ပြီးသောအငယ် ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းအကြောင်းကို အနှစ်ချုပ် ပြန်လည်ချိတ်ဆက်ဆွေးနွေးပေးပါ။ ပုံစံတွက် ၂ တွင် အပိုင်းကိန်းနှစ်ခုနုတ်ရမည်ဖြစ်ပြီး ပိုင်းခြေတူရန် လိုအပ်သောကြောင့် ပုံစံတွက် ၁ တွင် စဉ်းစားသည့် အတိုင်း ဆက်လက်သင်ကြားပေးပါ။ ပုံစံတွက် ၃ ကို သင်ကြားရာ၌ ထိုပုစ္ဆာတွင် ပါဝင်သည့် “၏” သည် မည်သည့်အဓိပ္ပာယ်ရှိကြောင်းနှင့် မည်သို့တွက်ရမည်ကိုပါ ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ပုံစံတွက်များအား သင်ကြားပြီးနောက် ကျောင်းသားများအား အုပ်စုသုံးစုခွဲ၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁)၊ (၂)၊ (၆) နှင့်ပုံစံတူပုစ္ဆာများ ရေးထားသောစာရွက်ပိုင်းများကို ဝေပေးပြီးနောက် တစ်ပုဒ်စီ တွက်ခိုင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်တွက်ပြပေးပါ။ မှားယွင်းတွက်မိသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့် မှားရသည်ကို ပြန်လည် ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ရှိ နံပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၆) တို့ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အသီးသီးတွက်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။

**၃.၁ အပိုင်းကိန်းများ**

**၃.၁.၁ အပိုင်းကိန်းတန်းများကိုရှင်းခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အပိုင်းကိန်းတန်းများ ရှင်းရာတွင် လုပ်ထုံးများဆိုင်ရာအစီအစဉ်များအရ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၇)၊ (၈) နှင့်ပုံစံတူပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

စာသင်ချိန် (၁) တွင် သင်ကြားခဲ့ပြီးသော အကြောင်းအရာများအား အနည်းငယ်ပြန်လည်မေးမြန်းပါ။ ပုံစံတွက် ၁၊ ၂ နှင့် ၃ တို့တွင် အပိုင်းကိန်းတစ်ဆင့်သာပါဝင်နေပြီး ဆက်လက်သင်ကြားမည့် ပုံစံတွက်များတွင်မူ အပိုင်းကိန်းနှစ်ဆင့်ပါဝင်နေကြောင်း ဦးစွာရှင်းပြပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ပုံစံတွက် ၄၊ ၅ နှင့် ၆ တို့ကို သင်ကြားရာတွင် အပိုင်းကိန်းနှစ်ဆင့်များဖြစ်သောကြောင့် ပိုင်းဝေရုံ အပိုင်းကိန်းတန်းများကိုလည်းကောင်း၊ ပိုင်းခြေရုံ အပိုင်းကိန်းတန်းများကိုလည်းကောင်း ဦးစွာရှင်းပြီးမှ အဆင့်ဆင့် ဆက်ရှင်းရမည်ဖြစ်ကြောင်း သေချာစွာ သင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ပုံစံတွက်များအား သင်ကြားပြီးနောက် ကျောင်းသားများအား အုပ်စုနှစ်စုခွဲ၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၇)၊ (၈) နှင့် ပုံစံတူပုစ္ဆာများ ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများကို ဝေပေးပြီးနောက် တစ်ပုဒ်စီတွက်ခိုင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်တွက်ပြပေးပါ။ မှားယွင်းတွက်မိသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့် မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ရှိ နံပါတ် (၇) နှင့် (၈) တို့ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အသီးသီးတွက်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။

**၃.၁ အပိုင်းကိန်းများ**

**၃.၁.၁ အပိုင်းကိန်းတန်းများကိုရှင်းခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အပိုင်းကိန်းတန်းများရှင်းရာတွင် လုပ်ထုံးများဆိုင်ရာ အစီအစဉ်များအရ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၃)၊ (၄)၊ (၅)၊ (၉) နှင့်ပုံစံတူပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

စာသင်ချိန် (၁) နှင့် (၂) တွင် သင်ကြားခဲ့ပြီးသော အကြောင်းအရာများအား အနည်းငယ် ပြန်လည်မေးမြန်းပါ။ ထို့နောက် လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ မှ ကျန်ရှိနေသောပုစ္ဆာများအား ကျောင်းသားများ ကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ရမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ပုံစံတွက်ပုစ္ဆာများအား လေ့ကျင့်ခန်းပုစ္ဆာများမတွက်မီ ဦးစွာပြန်လည်မေးမြန်း၍ ဆွေးနွေးပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုလေးစုခွဲ၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၃)၊ (၄)၊ (၅)၊ (၉) နှင့်ပုံစံတူပုစ္ဆာများ ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများကို ဝေပေးပြီးနောက် တစ်ပုဒ်စီတွက်ခိုင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်တွက်ပြပေးပါ။ မှားယွင်းတွက်မိသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့် မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ရှိ နံပါတ် (၃)၊ (၄)၊ (၅) နှင့် (၉) တို့ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အသီးသီးတွက်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။

၃.၁.၂ အပိုင်းကိန်းများ၏ဂုဏ်သတ္တိများ

ရည်ရွယ်ချက်များ

- အပိုင်းကိန်းတစ်ခုနှင့် တူညီသောအပိုင်းကိန်းများ ထပ်မံရရှိအောင် ပြုလုပ်တတ်ရန်
- မတူညီသော အပိုင်းကိန်းနှစ်ခုကြားရှိ အပိုင်းကိန်းများကို ရှာတတ်ရန်

သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၂ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) နှင့်ပုံစံတူပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

နိဒါန်းပျိုးခြင်း

အပိုင်းကိန်းများကိုမြောက်ရာတွင် ပိုင်းဝေများအချင်းချင်းမြောက်ရပြီး ပိုင်းခြေများအချင်းချင်းကိုလည်း မြောက်ရကြောင်းကို ဆဋ္ဌမတန်းတွင် သင်ကြားခဲ့ပြီးကြောင်းနှင့် ဆက်လက်၍ အပိုင်းကိန်းတစ်ခု၏ ပိုင်းဝေနှင့် ပိုင်းခြေတို့အား သုညမဟုတ်သော တူညီသည့်ကိန်းများဖြင့် မြောက်ရာမှ ရရှိလာသော အပိုင်းကိန်း၏ ဂုဏ်သတ္တိတစ်ခုအကြောင်းကို သင်ကြားမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

သင်ကြားခြင်း

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် အပိုင်းကိန်း  $\frac{1}{2}$  နှင့်  $\frac{1}{3}$  တို့ကိုရေး၍ ထိုအပိုင်းကိန်းတစ်ခုစီ၏ ပိုင်းဝေနှင့် ပိုင်းခြေတို့ကို သုညမဟုတ်သော ကိန်းတူများဖြင့် မြောက်ပြပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၁.၂ ခေါင်းစဉ်အောက်တွင်လည်း  $\frac{1}{2}$  နှင့်  $\frac{1}{3}$  တို့၏ အသီးသီးတူညီသည့် အပိုင်းကိန်းများကို ဖော်ပြထားကြောင်း ရှင်းပြပါ။ သင်ပုန်းပေါ်မှ ဆရာမြောက်ပြထားသော အပိုင်းကိန်းအဖြေများနှင့် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ဖော်ပြချက်များကို ဆက်စပ်လေ့လာကြည့်ပါက မည်သည်ကိုတွေ့ရကြောင်း ကျောင်းသားများအား မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေများကို အနှစ်ချုပ်၍ အပိုင်းကိန်းတစ်ခု၏ပိုင်းဝေနှင့်ပိုင်းခြေတို့အား သုညမဟုတ်သည့်ကိန်းများဖြင့်မြောက်ခြင်းကြောင့် ရရှိလာသော အပိုင်းကိန်း၏တန်ဖိုးသည် မူလအပိုင်းကိန်းတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည် ဟူသောဂုဏ်သတ္တိတစ်ခုကို ရရှိကြောင်း ပြောကြားပါ။

ဆက်လက်၍ မတူညီသောအပိုင်းကိန်းနှစ်ခုကြားတွင် အပိုင်းကိန်းများ မရေတွက်နိုင်အောင်ရှိ သည့် ဟူသော အပိုင်းကိန်း၏ အခြားဂုဏ်သတ္တိတစ်ခုကိုလည်း ၃.၁.၂ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ ဥပမာနှင့်တကွ ရှင်းပြပေးပါ။ မတူညီသောအပိုင်းကိန်းနှစ်ခုကြားရှိ အပိုင်းကိန်းများကို ရှာလိုလျှင် ပေးထားသောအပိုင်းကိန်းနှစ်ခု၏ပိုင်းခြေများကို တူအောင်ညှိပြီးမှ ပိုင်းဝေကိုကြည့်၍ အဖြေထုတ်

ရမည်ဖြစ်ကြောင်း ဦးစွာရှင်းပြပါ။ ပိုင်းခြေများတူအောင်ညှိရာတွင် အငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းရှာ၍ ထိုအငယ်ဆုံးဘုံဆတိုးကိန်းဖြစ်စေရန် ပိုင်းခြေကို ကိန်းတစ်ခုဖြင့် မြှောက်ပေးရကြောင်းနှင့် ပိုင်းခြေကို မြှောက်သည့် ကိန်းဂဏန်းအတိုင်း ပိုင်းဝေကိုလည်းမြှောက်ပေးရမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ထိုသို့ မြှောက်ပြီးရရှိလာသော ပိုင်းဝေများကြားတွင် လိုအပ်သောအပိုင်းကိန်းအရေအတွက် မရရှိသေးပါက ထပ်မံမြှောက်၍ ရှာပေးရမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၂.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ပုံစံတွက်အား သင်ကြားပြီးနောက် လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၂ ရှိပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသား များအား အုပ်စုများခွဲ၍ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အသီးသီး တွက်ခိုင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်တွက်ပြ ပေးပါ။ မှားယွင်းတွက်မိသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့် မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အခြေအနေပေါ် မူတည်၍ အချိန်ရပါက ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ပုံစံတူပုစ္ဆာများကို ဆက်လက်လေ့ကျင့်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၅)

**၃.၁.၂ အပိုင်းကိန်းများ၏ဂုဏ်သတ္တိများ**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- အပိုင်းကိန်းတစ်ခုနှင့် တူညီသောအပိုင်းကိန်းများ ထပ်မံရရှိအောင် ပြုလုပ်တတ်ရန်
- မတူညီသော အပိုင်းကိန်းနှစ်ခုကြားရှိ အပိုင်းကိန်းများကို ရှာတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၂ ရှိ ပုစ္ဆာများနှင့်ပုံစံတူ ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

စာသင်ချိန် (၄) တွင် သင်ကြားခဲ့ပြီးသော အပိုင်းကိန်းများ၏ ဂုဏ်သတ္တိများကို ပြန်လည် မေးမြန်းပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၂ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၄)၊ (၅) နှင့် ၆ (က) (ခ) တို့ကို ဆရာက ဦးဆောင်၍ ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၂ မှ ကျန်ရှိနေသော ပုစ္ဆာများကို အုပ်စုလိုက် လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အသီးသီး တွက်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်တွက်ပြ ပေးပါ။ မှားယွင်းတွက်မိသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့် မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသား၏ အခြေအနေပေါ် မူတည်၍ အချိန်ရပါက ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ပုံစံတူပုစ္ဆာများကို ဆက်လက်လေ့ကျင့်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၆)

**၃.၁.၃ အပိုင်းကိန်းများကိုကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- အပိုင်းကိန်းများကို ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် နေရာချတတ်ရန်
- ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် ဖော်ပြထားသော အပိုင်းကိန်း၏တည်နေရာကိုကြည့်၍ မည်သည့် အပိုင်းကိန်းက ပိုကြီးကြောင်း ဆုံးဖြတ်တတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၃ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) နှင့်ပုံစံတူ ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ကိန်းပြည့်များကို ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် နေရာချတတ်ပြီးဖြစ်သည်။ ထိုကိန်းပြည့်များနည်းတူ အပိုင်းကိန်းများကိုလည်း ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် နေရာချဖော်ပြနိုင်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ပုံ ၃.၁ ကဲ့သို့ ကိန်းမျဉ်းတစ်ကြောင်းဆွဲပါ။ ထိုကိန်းမျဉ်းပေါ်ရှိ အမှတ်များကြားတွင် A, B နှင့် C အမှတ်များကို နေရာပေးပြီး ကျောင်းသားများအား ထိုအမှတ် များသည် မည်သည့်အမှတ်များကြားတွင် ရှိနေကြောင်း ဦးစွာမေးမြန်းပါ။ ထိုအမှတ်နှစ်ခုကြားတွင်

ရှိသော အညီစိတ်ပိုင်းထားသည့် အပိုင်းအရေအတွက်ကို ကျောင်းသားများကို ဖြေဆိုစေ၍ ယင်း အစိတ်အပိုင်းများ၏ မည်သည့်အပိုင်းတွင် ရှိနေသည်ကို မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေများကို အနှစ်ချုပ်ပြီး ဆရာက A သည် 1 နှင့် 2 ကြား တစ်ဝက်  $\frac{1}{2}$  ယူနှစ်နေရာတွင်ရှိ၍  $1\frac{1}{2}$  ယူနှစ်ကို ဖော်ပြသကဲ့သို့  $\frac{3}{2}$  ယူနှစ်နှင့်လည်း တူညီကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ဆက်လက်၍ B နှင့် C အမှတ်များကိုလည်း အထက်ပါအတိုင်း ရှင်းပြပေးပါ။ ထို့ကြောင့် အပိုင်းကိန်းများကိုလည်း ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် ဖော်ပြနိုင်ကြောင်း လက်တွေ့ရှင်းပြပြီး ကျောင်းသားများအား ကြိုက်နှစ်သက်ရာ အပိုင်းကိန်းများ ပြောစေ၍ ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင် လက်တွေ့ထပ်မံနေရာချပြပြီး သင်ကြားပေးပါ။

ဆက်လက်၍ သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးဆွဲဖော်ပြထားပြီးသော ကိန်းမျဉ်းမှ အမှတ်များကိုကြည့်၍ မည်သည့်အမှတ်က ပိုကြီးကြောင်း ကျောင်းသားများကို ဦးစွာမေးမြန်းပါ။ ထို့နောက် အပိုင်းကိန်းများကိုကြည့်စေ၍ မည်သည့်အပိုင်းကိန်းက ပိုကြီးကြောင်း မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ ဖြေဆိုသည့် အဖြေများကို အနှစ်ချုပ်၍ ကိန်းမျဉ်းပေါ်ရှိ အပိုင်းကိန်းနှစ်ခု နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ကိန်းပြည့်အမှတ်များကဲ့သို့ပင် လက်ယာဘက်တွင်ရှိသော အပိုင်းကိန်းက လက်ဝဲဘက်တွင်ရှိသော အပိုင်းကိန်းထက်ပိုကြီးကြောင်းနှင့် လက်ဝဲဘက်တွင်ရှိသော အပိုင်းကိန်းက လက်ယာဘက်တွင်ရှိသော အပိုင်းကိန်းအောက်ငယ်ကြောင်း ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲ၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၃ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) နှင့်ပုံစံတူပုစ္ဆာများပါသည့် စာရွက်ပိုင်းများကို ဝေပေးပြီးနောက် ယင်းစာရွက်ပိုင်းများရှိ အပိုင်းကိန်းများကို အုပ်စုလိုက် နေရာချခိုင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့် မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်း သင်ကြားပေးပါ။ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့ကိုလည်း ကျောင်းသားများ၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အသီးသီးဖြေဆို၍ ဆရာက လိုက်လံစစ်ဆေးပေးပါ။



**၃.၁.၄ အပိုင်းကိန်းများကိုမြားဖြင့်ဖော်ပြခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- အပိုင်းကိန်းတစ်ခုကို ကိန်းမုဉ်းပေါ်တွင် မြားဖြင့်ဖော်ပြတတ်ရန်
- အလျားတူ ဦးလှည့်ဘက်တူသော မြားတစ်စင်းသည် တူညီသောအပိုင်းကိန်းပမာဏကို ဖော်ပြကြောင်း သိရှိစေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၄ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁)၊ (၂)၊ (၃) နှင့်ပုံစံတူ ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အပိုင်းကိန်းများကို ကိန်းမုဉ်းပေါ်တွင် နေရာချတတ်ခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ဆက်လက်၍ အပိုင်းကိန်းပမာဏကို မြားဖြင့်ဖော်ပြနိုင်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ကိန်းမုဉ်းနှစ်ကြောင်းဆွဲ၍ တစ်ကြောင်းစီပေါ်၌  $1\frac{1}{2}$  ယူနစ်စီ ရှိသော မြားတစ်စင်းစီဆွဲမည်ဟု ဦးစွာပြောကြားပါ။ ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့ပေး၍ သင်ပုန်းပေါ်မှ ဆရာဆွဲသည့် ကိန်းမုဉ်းနှစ်ကြောင်းအတိုင်းဆွဲပါစေ။ ထို့နောက် ကိန်းမုဉ်းတစ်ကြောင်း၌ ၀ တွင် စမှတ်ထား၍ ကျန်ကိန်းမုဉ်းတစ်ကြောင်း၌ ၂ တွင် စမှတ်ထားကာ  $1\frac{1}{2}$  ယူနစ်ကို ဖော်ပြသော မြားတစ်စင်းစီဆွဲမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားကာ ကျောင်းသားများနှင့် အတူလုပ်ဆောင်ပါ။ ကျောင်းသားများအား ကိန်းမုဉ်းတစ်ကြောင်းစီပေါ်မှ ဆုံးမှတ်များကို မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေများမှ အနှစ်ချုပ်၍ အလျားတူ ဦးလှည့်ဘက်တူသော မြားတစ်စင်းသည် စမှတ်နှင့် ဆုံးမှတ်တို့ မတူသော်လည်း ပမာဏတူကိုပင် ဖော်ပြကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၂.၄ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ပုံစံတွက်အား သင်ကြားပြီးနောက် လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၄ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့ကို ကျောင်းသားများအား အုပ်စုများခွဲ၍ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အသီးသီး တွက်ခိုင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အခြေအနေပေါ်မူတည်၍ အချိန်ရပါက ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ပုံစံတူပုစ္ဆာများကို ဆက်လက်လေ့ကျင့်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၈)

**၃.၁.၅ အပိုင်းကိန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းတို့ကို ကိန်းမျဉ်းပေါ်တွင်ဖော်ပြခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ကိန်းမျဉ်းအသုံးပြု၍ အပိုင်းကိန်းပေါင်းခြင်းကို မြားဖြင့်ဖော်ပြတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၅ ရှိ ပေါင်းခြင်းပုစ္ဆာများနှင့်ပုံစံတူ ပုစ္ဆာအချို့ ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အပိုင်းကိန်းများကို မြားဖြင့် ဖော်ပြတတ်ခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ဆက်လက်၍ အပိုင်းကိန်းများပေါင်းခြင်းကို ကိန်းမျဉ်းအသုံးပြု၍ ဖြေရှင်းကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ အတူတကွလုပ်ဆောင်ပါစေ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၁.၅ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ အပိုင်းကိန်းနှစ်ခုတို့၏ ပေါင်းလဒ်ကို ရှာရာတွင် ပြုလုပ်ရမည့် အဆင့် ၃ ဆင့်အတိုင်း သင်ပုန်းပေါ်၌ ကိန်းမျဉ်းအသုံးပြု၍ ဥပမာ ၁ နှင့် ယှဉ်ပြီး ရှင်းပြပေးပါ။ အဆင့် (၁) အရ မူလမှတ်မှတ်၍  $1\frac{1}{2}$  ပမာဏကို ဖော်ပြသော ပထမမြားတစ်ခုကိုဆွဲပါစေ။ အဆင့် (၂) အရ ပထမမြား၏ အဆုံးမှတ်မှတ်၍  $2\frac{1}{2}$  ပမာဏကို ဖော်ပြသော ဒုတိယမြားတစ်ခုကို လက်ယာဘက်သို့ ဆက်ဆွဲပေးရမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။ အဆင့် (၃) အရ မူလမှတ် (ပထမမြား၏ စမှတ်) မှ ဒုတိယမြား၏ ဆုံးမှတ်အထိ တတိယမြားတစ်ခုကိုဆွဲပါစေ။ ထိုတတိယမြား၏ ပမာဏသည် အပိုင်းကိန်းနှစ်ခုတို့၏ ပေါင်းလဒ်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။ မြား၏ ဦးလှည့်ဘက်များကို ဖော်ပြရာတွင် သတိပြုရန်မှာ အဆင့်အလိုက် ဆွဲသားခဲ့ပြီးသော အပိုင်းကိန်းပမာဏများသည် အပေါင်းကိန်းများဖြစ်သောကြောင့် မြားကို လက်ယာဘက်သို့ ဦးလှည့်ထားခြင်းဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲ၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၅ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့်ပုံစံတူ ပုစ္ဆာများပါသည့် စာရွက်ပိုင်းများကို ဝေပေးပြီး အုပ်စုလိုက် လေ့ကျင့်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့်ကျောင်းသားများအားလည်းမည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ရှိ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) တို့ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အသီးသီးတွက်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည် စစ်ဆေးပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၉)

**၃.၁.၅ အပိုင်းကိန်းများပေါင်းခြင်း၊နုတ်ခြင်းတို့ကိုကိန်းများပေါ်တွင်ဖော်ပြခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ကိန်းများအသုံးပြု၍ အပိုင်းကိန်းနုတ်ခြင်းကို မြားဖြင့်ဖော်ပြတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၅ ရှိ နုတ်ခြင်းပုစ္ဆာများ နှင့်ပုံစံတူ ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အပိုင်းကိန်းများပေါင်းခြင်းကို ကိန်းများအသုံးပြု၍ မြားဖြင့် ဖော်ပြတတ်ခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ဆက်လက်၍ အပိုင်းကိန်းများနုတ်ခြင်းကို ကိန်းများအသုံးပြု၍ ဖြေရှင်းမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ အတူတကွလုပ်ဆောင်ပါစေ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၁.၅ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ အပိုင်းကိန်းနှစ်ခုတို့၏ နုတ်လဒ်ကို ရှာရာတွင် ပြုလုပ်ရမည့် အဆင့် ၃ ဆင့်အတိုင်း သင်ပုန်းပေါ်၌ ကိန်းများအသုံးပြု၍ ၂ပမာ ၂ နှင့်ယှဉ်ပြီး ရှင်းပြပေးပါ။ အဆင့် (၁) အရ မူလမှတ်မှတ်စ၍ ပမာဏ 4 ကိုဖော်ပြသော ပထမမြား တစ်ခုကိုဆွဲပါစေ။ အဆင့် (၂) အရ ပထမမြား၏ အဆုံးမှတ်မှတ်စ၍  $1\frac{1}{2}$  ပမာဏကိုဖော်ပြသော ဒုတိယမြားတစ်ခုကို လက်ဝဲဘက်သို့ ဆက်ဆွဲပေးရမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။ အဆင့် (၃) အရ မူလမှတ် (ပထမမြား၏ စမှတ်) မှ ဒုတိယမြား၏ ဆုံးမှတ်အထိ တတိယမြားတစ်ခုကိုဆွဲပါစေ။

ထိုတတိယမြား၏ ပမာဏသည် အပိုင်းကိန်းနှစ်ခုတို့၏ နုတ်လဒ်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။ မြား၏ ဦးလှည့်ဘက်များကို ဖော်ပြရာတွင် သတိပြုရန်မှာ ပထမမြား၏ ပမာဏ 4 သည် အပေါင်းကိန်း ဖြစ်သောကြောင့် လက်ယာဘက်သို့ ဦးလှည့်ခဲ့ပြီး ဒုတိယမြား၏ ပမာဏ  $1\frac{1}{2}$  ကို ဖော်ပြရာတွင် နုတ်ခြင်းဖြစ်သောကြောင့် လက်ဝဲဘက်သို့ ဦးလှည့်ခဲ့ကြောင်းနှင့် နုတ်လဒ်ကိုဖော်ပြသော တတိယ မြား၏ဦးလှည့်ဘက်ကို ဖော်ပြရန်အတွက်မူ ပထမမြားနှင့် ဒုတိယမြားတို့ကိုကြည့်၍ ပိုရှည်သော မြား၏ ဦးလှည့်ဘက်အတိုင်း တပ်ပေးရမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပေးပါ။ မြားသည် အပေါင်းကိန်း ကို ဖော်ပြပါက လက်ယာဘက်သို့ဦးလှည့်၍ အနုတ်ကိန်းကို ဖော်ပြပါက လက်ဝဲဘက်သို့ ဦးလှည့် ကြောင်း သတိပြုရန် ပြောကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲ၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၅ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၂)၊ (၄)၊ (၅) နှင့်ပုံစံတူပုစ္ဆာများပါသည့် စာရွက်ပိုင်းများကို ဝေပေးပြီး အုပ်စုလိုက် လေ့ကျင့်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြ ပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည် ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ရှိ နံပါတ် (၂)၊ (၄) နှင့် (၅) တို့ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အသီးသီးတွက်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည် စစ်ဆေးပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၀)

**၃.၂ ဒသမကိန်းများ**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ဒသမကိန်းများ၏ နေရာလိုက်တန်ဖိုးများ ရှာတတ်ရန်
- ဒသမကိန်းမှ အပိုင်းကိန်းအဖြစ်သို့နှင့် အပိုင်းကိန်းမှ ဒသမကိန်းအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲ ဖော်ပြတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၆ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁)၊ (၂)၊ (၃) နှင့်ပုံစံတူပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆဋ္ဌမတန်းတွင် ဒသမကိန်းများ၏ နေရာလိုက်တန်ဖိုးများရှာခြင်း၊ ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်းအဖြစ် ဖော်ပြခြင်းနှင့် အပိုင်းကိန်းများကို ဒသမကိန်းအဖြစ် ဖော်ပြခြင်းတို့ကို သင်ကြားခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၂ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ ဥပမာ ၁၊ ၂ နှင့် ၃ တို့ဖြင့် ဆဋ္ဌမတန်းတွင် သင်ကြားခဲ့သည့် သင်ခန်းစာများကို ပြန်လည်လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးပါ။ ဥပမာ ၁ တွင် ဒသမကိန်းကို နေရာလိုက်တန်ဖိုးများသုံး၍ ရေးရန်အတွက် ဒသမအမှတ်၏ လက်ဝဲဘက်ရှိ ကိန်းဂဏန်းများကို ၃၊ ဆယ်၊ ရာ စသည်အတိုင်းရေ၍ 1, 10, 100 စသည်တို့ဖြင့် မြှောက်ပေးရပြီး ဒသမအမှတ်၏ လက်ယာဘက်ရှိ ကိန်းဂဏန်းများကိုမူ ဆယ်စိတ်ပိုင်း၊ ရာစိတ်ပိုင်း၊ ထောင်စိတ်ပိုင်း စသည်အတိုင်းရေ၍  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{1}{1000}$  စသည်တို့ဖြင့် မြှောက်ပေးရကြောင်း ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ ဥပမာ ၂ တွင် ဒသမကိန်းကိုအပိုင်းကိန်းအဖြစ်ဖော်ပြရန်အတွက် ဒသမအမှတ်၏လက်ဝဲဘက်ရှိကိန်းဂဏန်းများကို မူလအတိုင်း ရေးစေမည်။ ဒသမအမှတ်၏ လက်ယာဘက်ရှိ ကိန်းဂဏန်းများကို ပိုင်းဝေတွင် ရေးစေ၍ ပိုင်းခြေတွင်မူ ကိန်းဂဏန်း၏အရေအတွက်အရ (ဂဏန်း 1 လုံးရှိလျှင် 10၊ ဂဏန်း 2 လုံးရှိလျှင် 100 စသည်ဖြင့်) ရေး၍ ဖော်ပြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ ဥပမာ ၃ တွင် အပိုင်းကိန်းကို ဒသမကိန်းအဖြစ်ဖော်ပြရန်အတွက် အပိုင်းကိန်း၏ ပိုင်းခြေကို 100, 1000 စသည်တို့ဖြစ်အောင် ဦးစွာပြုလုပ်ပေးရမည်ဖြစ်ပြီး ထိုသို့သောပိုင်းခြေများ ရရှိအောင် မြှောက်ပေးရသည့် ကိန်းဂဏန်းဖြင့် ပိုင်းဝေတွင်ပါ မြှောက်ပေးခြင်းဖြင့် လိုအပ်သောအဖြေကို ရရှိမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဥပမာများနှင့်တကွ ရှင်းလင်းသင်ကြားပြီးနောက် ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲ၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၆ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အသီးသီး လေ့ကျင့်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသား၏ အခြေအနေပေါ်မူတည်၍ အချိန်ရပါက ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ပုံစံတူပုစ္ဆာများကို ဆက်လက်လေ့ကျင့်ပေးပါ။

**၃.၂ ဒသမကိန်းများ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ဒသမကိန်းများ ပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း၊ မြှောက်ခြင်းနှင့် စားခြင်းများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၆ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၄) နှင့်ပုံစံတူ ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆဋ္ဌမတန်းတွင် ဒသမကိန်းများ၏ ပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း၊ မြှောက်ခြင်းနှင့် စားခြင်းတို့ကို သင်ကြားခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၂ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ ဥပမာ ၄ ဖြင့် ဆဋ္ဌမတန်းတွင် သင်ကြားခဲ့သည့် သင်ခန်းစာများကို ပြန်လည်လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးပါ။ ဒသမကိန်းများ ပေါင်းခြင်းနှင့် နုတ်ခြင်းတို့ ပြုလုပ်ရန်အတွက် ဒသမအမှတ်ကို အထက်နှင့်အောက် တည့်အောင်ရေးပြီး အပြည့်ကိန်းများ ပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းအတိုင်း ရှင်းရကြောင်း ပြန်လည်ပြောကြားပေးပါ။ ဒသမကိန်းနှစ်ခု မြှောက်ရာတွင် တည်ကိန်းနှင့် မြှောက်ကိန်းတို့ကို အပြည့်ကိန်းများ မြှောက်သကဲ့သို့ပင် မြှောက်ပြီး တည်ကိန်း၏ ဒသမနောက်ရှိ ကိန်းဂဏန်းအရေအတွက်နှင့် မြှောက်ကိန်း၏ ဒသမနောက်ရှိ ကိန်းဂဏန်း အရေအတွက်တို့၏ စုစုပေါင်းအရေအတွက်ကို မြှောက်လဒ်၏ နောက်ဆုံးကိန်းဂဏန်းမှစ၍ ရေတွက်ပြီး ဒသမအမှတ်ထည့်ပေးရမည့်အကြောင်း ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ တစ်ဖန် ဒသမကိန်းတစ်ခုကို ဒသမကိန်းတစ်ခုဖြင့် စားရာတွင်လည်း စားကိန်းကို သဘာဝကိန်းဖြစ်အောင် ပြုလုပ်ပြီး ဒသမကိန်းကို သဘာဝကိန်းဖြင့် စားသည့်နည်းအတိုင်းပင် ဖြေရှင်းရမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဥပမာ ၄ ကို ရှင်းလင်းသင်ကြားပြီးနောက် ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများ ခွဲ၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၆ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၄) ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အသီးသီး လေ့ကျင့်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသား၏ အခြေအနေပေါ် မူတည်၍ အချိန်ရပါက ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ပုံစံတူပူစွာများကို ဆက်လက်လေ့ကျင့်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၂)

**၃.၂.၁ ဒသမကိန်းများကိုနှိုင်းယှဉ်ခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ဒသမကိန်းများကို နှိုင်းယှဉ်ခြင်းဖြင့် အကြီးဆုံး၊ အငယ်ဆုံး ရွေးချယ်တတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၇ ရှိ ပူစွာများနှင့်ပုံစံတူပူစွာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ကိန်းပြည့်အချင်းချင်း နှိုင်းယှဉ်ခြင်း၊ အပိုင်းကိန်းအချင်းချင်း နှိုင်းယှဉ်ခြင်းတို့ကို သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ဆက်လက်၍ ဒသမကိန်းများတွင်လည်း မည်သည်က ပို၍ကြီးသည် သို့မဟုတ် ငယ်သည်တို့ကို နှိုင်းယှဉ်ကြမည် ဖြစ်ကြောင်းပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၂.၁ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ ဥပမာ ၁ မှ နှိုင်းယှဉ်လိုသောဒသမကိန်းနှစ်ခုကို ဦးစွာရေးပါ။ ထိုသို့ရေးရာတွင် ဒသမအမှတ်များကို အထက်အောက်တည့်တည့်ထား၍ ရေးရမည်ဖြစ်ကြောင်း သတိပေးပြောကြားပါ။ ထို့နောက် ဒသမကိန်းများ၏ လက်ဝဲဘက်ဆုံးမှစ၍ လက်ယာဘက်သို့ နေရာတူဂဏန်း အသီးသီးအလိုက် နှိုင်းယှဉ်သွားမည် ဖြစ်ကြောင်းရှင်းပြပါ။ နေရာတူဂဏန်း အသီးသီးအလိုက် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မတူညီသော ကိန်းတွဲ တွေ့သည်အထိ နှိုင်းယှဉ်ပြီးမှ ဆုံးဖြတ်ရကြောင်းနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရန်ကိန်းများ မကျန်တော့သည့်အခါတွင် ဒသမအမှတ်နောက်ရှိ ကိန်းများဖြစ်၍ “ 0 ” များထည့်၍ ဆက်လက် နှိုင်းယှဉ်ရမည်ဖြစ်ကြောင်း ဥပမာ ၂ ဖြင့် ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲ၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသောဒသမကိန်းများ၏ ကြီးရာမှငယ်ရာသို့လည်းကောင်း ငယ်ရာမှကြီးရာသို့လည်းကောင်းစဉ်စေပြီး အုပ်စုလိုက်

ဖြေဆိုပါစေ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၇ ရှိ ပုစ္ဆာများကို လေ့ကျင့်ခန်း စာအုပ်တွင် အသီးသီး ဖြေဆိုပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်း သင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အခြေအနေပေါ်မူတည်၍ အချိန်ရပါက ကြိုတင်ပြင်ဆင် ထားသော ပုံစံတူပုစ္ဆာများကို ဆက်လက်လေ့ကျင့်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၃)

**၃.၂.၂ အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ကိန်းဂဏန်းများကို အမှန်ယူလိုသော အနီးဆုံးတန်ဖိုးအထိ ယူတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၇ ရှိ ပုစ္ဆာများနှင့်ပုံစံတူပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဒသမကိန်းများကို နှိုင်းယှဉ်တတ်ခဲ့ပြီးနောက် လက်တွေ့ဘဝတွင် ကိန်းဂဏန်းတန်ဖိုးများကို အနီးဆုံးတန်ဖိုးများအရ နှိုင်းယှဉ်၍ ဖော်ပြလေ့ရှိသောကြောင့် အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူခြင်းအကြောင်းကို ဆက်လက်လေ့လာကြမည် ဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၂.၂ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိအနီးဆုံးတန်ဖိုးယူရာ၌ ကိန်းပြည့် များတွင် အမှန်ယူရန်ရေတွက်ရပုံနှင့် ဒသမကိန်းများတွင် အမှန်ယူရန်ရေတွက်ရပုံများကို သင်ပုန်း ပေါ်တွင် သင့်လျော်သောကိန်းများ ရေး၍လက်တွေ့ရေတွက်ပြပါ။ ကျောင်းသားများအားလည်း အတူတကွလိုက်၍ ရေတွက်ပါစေ။ ဆက်လက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ဥပမာ ၁၊ ၂ နှင့် ၃ တို့ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲ၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသောကျောင်းသုံး စာအုပ်ပါ ဥပမာများနှင့်ပုံစံတူပုစ္ဆာများကို လေ့ကျင့်ပါစေ။



**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည် ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၄)

**၃.၂.၂ အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ကိန်းဂဏန်းများကို အမှန်ယူလိုသော အနီးဆုံးတန်ဖိုးအထိ ယူတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ စာမျက်နှာ (၄၁) ရှိဇယားကဲ့သို့ ပုံစံတူပြင်ဆင်ထားသော ဇယားငယ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ကိန်းဂဏန်းများ၏ အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူရာ၌ နုတ်လဒ်များကို နှိုင်းယှဉ်ဆုံးဖြတ်ခြင်းနည်းဖြင့် မဆုံးဖြတ်နိုင်သော အခြေအနေများလည်းရှိကြောင်း၊ ထိုအခြေအနေများအတွက်အောက်ပါနည်းဖြင့် ထပ်မံဆုံးဖြတ်ကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ စာမျက်နှာ (၄၀) ရှိ အနီးဆုံးတန်ဖိုးရှာသည့်အဆင့်များအတိုင်း အဆင့်ဆင့်သေချာရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ မှတ်သားရမည့်အချက်မှာ အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူလိုသောနေရာအထိ ရေတွက်ရာတွင် ကိန်းပြည့်များအတွက် ဒသမအမှတ်မှစ၍ လက်ဝဲမှလက်ယာသို့ (ခုကိန်း၊ ဆယ်ကိန်း၊ ရာကိန်း စသည်ဖြင့်) ရေတွက်ရပြီး ဒသမကိန်းများအတွက် လက်ဝဲမှလက်ယာသို့ (ဆယ်စိတ်ပိုင်း၊ ရာစိတ်ပိုင်း စသည်ဖြင့်) ရေတွက်ရမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲ၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ စာမျက်နှာ (၄၁) ရှိဇယားဖြင့် သင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ထို့နောက် အုပ်စုတစ်စုစီအား ပြင်ဆင်ထားသော ပုံစံတူဇယားများဖြင့် ထပ်မံလေ့ကျင့်ပေးပါ။ လေ့ကျင့်ထားသော ဇယားအား အပြန်အလှန်လဲလှယ်စစ်ဆေးပါစေ။ အဖြေမှားနေလျှင် ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၈ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ကျောင်းသားများ ကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ဖြေဆိုပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ထပ်မံဖြည့်စွက်သင်ကြားပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၅)** တွင် ၃.၂.၂ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ၂ အား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါအတိုင်း ဆရာက ရှင်းပြပြီး လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၈ နံပါတ် (၂)၊ (၃)၊ (၄) နှင့် (၅) တို့ကို တွက်ရန် စုစုပေါင်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၆)**

**၃.၂.၃ အရာရောက်ဂဏန်းများရေတွက်ခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ပေးထားသောကိန်းတစ်ခု၌ အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက် မည်မျှရှိသည်ကို ရေတွက်တတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ကို ရေတွက်ရန်အတွက် အသင့်ရေးထားသော ကတ်ပြားများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ကိန်းတစ်ခုတွင် တစ်စုံတစ်ခုသောဂဏန်းအရေအတွက်အထိ တိကျမှန်ကန်ပါသည်ဟု အာမခံချက်ပေးနိုင်သော ကိန်းဂဏန်းတို့ကို ထိုကိန်း၏ အရာရောက်ဂဏန်းများ ဟုခေါ်ကြောင်းနှင့် အရာရောက်ဂဏန်းများကို ရေတွက်မည့်နည်းလမ်းအား ဆက်လက်သင်ကြားမည်ဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

အရာရောက်ဂဏန်းများ ရေတွက်ရန် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ရေတွက်ပုံနည်းလမ်း အဆင့်ဆင့်ကို ဥပမာကိန်းတစ်လုံးဖြင့် အသေးစိတ်ရှင်းပြပါ။ ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ဥပမာ - 0.0021030 ကဲ့သို့သော ကိန်းဂဏန်းတစ်လုံးရေး၍ ထိုကိန်းဂဏန်းတွင် ပါဝင်သော အရာရောက်ဂဏန်း အရေအတွက်ကို ရေတွက်ကြမည် ဟုပြောကြားပါ။

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့် (၁) အရ ပထမဦးစွာ လက်ဝဲဘက်အကျဆုံး သုညမဟုတ်သော ဂဏန်းကို ရှာကြမည်။ ပထမဆုံးဂဏန်းသည် သုညဖြစ်နေပြီး ဒုတိယနှင့် တတိယဂဏန်းတို့သည်လည်း သုညများပင်ဖြစ်နေသည်ကို တွေ့ရမည်။ စတုတ္ထဂဏန်း ရောက်မှသာ သုည မဟုတ်သော ဂဏန်း 2 ကိုစတင်တွေ့ရှိရမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့် (၂) အရ ထိုသုညမဟုတ်သော ဂဏန်း 2 ၏ လက်ဝဲဘက်တွင် ရှိနေသော သုညများအား ထည့်သွင်းရေတွက်ခြင်းမပြုရကြောင်းနှင့် သုညမဟုတ်သော ဂဏန်း 2 မှစ၍ အရာရောက်ဂဏန်းအဖြစ် စတင်မှတ်ယူရမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့် (၃) အရ စတင်တွေ့ရှိသည့် သုညမဟုတ်သော ဂဏန်း 2 ၏ လက်ယာဘက် အဆုံးတွင်ရှိသော သုညများကို အရာရောက်ဂဏန်းအဖြစ် ထည့်သွင်းရေတွက်မည် မဟုတ်သဖြင့် ပေးထားသောကိန်း၏ နောက်ဆုံးတွင်ရှိသော သုညအား ဤအဆင့်တွင် အရာရောက်ဂဏန်းတစ်လုံးအဖြစ် မသတ်မှတ်သေးကြောင်း ပြောကြားပါ။

သို့သော် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့် (၄) အရ ပေးထားသောကိန်းဂဏန်းတွင် ဒသမအမှတ်ပါရှိသည့်အတွက် ဤအဆင့်တွင် သုညမဟုတ်သော ဂဏန်း 2 ၏ လက်ယာဘက်ရှိသုညများအား အရာရောက်ကိန်းဂဏန်းများအဖြစ် ထည့်သွင်းရေတွက်နိုင်ပြီ ဖြစ်ကြောင်းရှင်းပြပါ။

သို့ရာတွင် အဆင့်(၅)အရ ကိန်းပြည့်သုညဖြစ်သည့် ဒသမကိန်း(ဥပမာ - 0.0021030)တွင် ဒသမအမှတ်နှင့် သုညမဟုတ်သော ဂဏန်း 2 ကြားရှိ သုညများကို ထည့်သွင်းရေတွက်ခြင်းမပြုကြောင်း ရှင်းပြပါ။

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့် (၆) အရ ဂဏန်းများ၏ကြားရှိ သုညများအား အရာရောက်ဂဏန်းအဖြစ် ထည့်သွင်းရေတွက်ရမည်ဖြစ်သဖြင့် ပေးထားသော 0.0021030 ကိန်းဂဏန်းသည် အရာရောက်ဂဏန်း 5 လုံးပါသော ကိန်းတစ်ခုဖြစ်ကြောင်း ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ကို ရေတွက်ရန် အသင့်ပြင်ဆင်ရေးသားထားသော ကတ်ပြားများအား ကျောင်းသားတစ်ဦးလျှင် တစ်ကတ်စီ ကျပန်းဝေပေးပါ။ ကျောင်းသားများအနေဖြင့် မိမိရရှိထားသော ကတ်ပြားမှ အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ကို ရေတွက်ပါစေ။ ထို့နောက် ဆရာက အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက် တစ်လုံးရသော ကျောင်းသားများအား အတန်းရှေ့သို့ ခေါ်ထုတ်ပါ။ ကျန်သောကျောင်းသားများအား အတန်းရှေ့ရှိ ကျောင်းသားများ၏အဖြေများ မှန်မမှန် စစ်ဆေးပါစေ။ အဖြေမှားသူများပါလာပါက ထိုကိန်းအား မည်သို့ရေတွက်ရကြောင်း ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ ထို့နောက် အရာရောက်ဂဏန်းနှစ်လုံး၊ သုံးလုံး၊ လေးလုံး အစရှိသဖြင့် အထက်ပါအတိုင်း ဆက်လက်လုပ်ဆောင်၍ ထပ်မံရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

(ကတ်ပြားများပြင်ဆင်ရာတွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၂.၃ အရာရောက်ဂဏန်းများ ရေတွက်ခြင်း သင်ခန်းစာမှ ဇယားအတွင်းရှိ ကိန်းဂဏန်းများအား အသုံးပြုနိုင်သည်)

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

သင်ပုန်းပေါ်တွင် သင့်လျော်ရာကိန်းများရေး၍ အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက် မည်မျှ ရှိကြောင်း ကျောင်းသားများအား အုပ်စုလိုက်သော်လည်းကောင်း၊ တစ်ဦးချင်းသော်လည်းကောင်း ဆုံးဖြတ်ပါစေ။ အဖြေမှားသူများရှိလျှင် မည်သည့်အတွက် မှားယွင်းရကြောင်းနှင့် မည်သို့ရေတွက်ရမည်ကို ဆရာက ပြန်လည်သင်ကြားပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၇)

၃.၂.၄ သတ်မှတ်ထားသောအရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိအမှန်ယူခြင်း

ရည်ရွယ်ချက်

- ကိန်းဂဏန်းများကို သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိ အမှန်ယူ တတ်ရန်

သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

၃.၂.၄ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ ဥပမာများနှင့် ပုံစံတူပုစ္ဆာများရေးထားသည့် စာရွက်ပိုင်းများ။

နိဒါန်းပျိုးခြင်း

ပေးထားသောကိန်းဂဏန်းတွင် အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်မည်မျှရှိကြောင်း ရေတွက် တတ်ခဲ့ပြီးဖြစ်သဖြင့် သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိ အမှန်ယူခြင်းအား ဆက်လက်၍ လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်းပြောကြားပါ။

သင်ကြားခြင်း

သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိ အမှန်ယူခြင်းအား ကျောင်းသုံး စာအုပ်ပါအဆင့်များအတိုင်း ဥပမာ ၁၊ ၂၊ ၃ နှင့် ၄ တို့ကို အသုံးပြု၍ ရှင်းလင်းသင်ကြားပြသပေးပါ။

လေ့ကျင့်ခြင်း

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲ၍ အသင့်ပြင်ဆင်ထားသောပုံစံတူပုစ္ဆာပါ စာရွက်ပိုင်းများ အသုံးပြုလေ့ကျင့်ပါစေ။

ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း

ထို့နောက် အုပ်စုအချင်းချင်း အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၈)

၃.၂.၄ သတ်မှတ်ထားသောအရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိအမှန်ယူခြင်း

ရည်ရွယ်ချက်

- ကိန်းဂဏန်းများကို သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိ အမှန်ယူ တတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

သတ်မှတ်ထားသည့် အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိ အမှန်ယူရန်အတွက် အသင့်ပြင်ဆင်ထားသော ကိန်းဂဏန်းများရေးထားသည့် ကွက်လပ်ဖြည့်ရန်စာရွက်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

သင်ကြားခဲ့ပြီးသော ဥပမာ ၁၊ ၂ နှင့် ၃ တို့တွင် ကိန်းဂဏန်းများအား သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိ အမှန်ယူတတ်ခဲ့ပြီးဖြစ်၍ ပိုမိုနားလည်စေရန်အတွက် ထပ်မံလေ့ကျင့်ကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်ထိ အမှန်ယူခြင်းအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ စာမျက်နှာ (၄၆) ရှိ ဇယားကို အသုံးပြု၍ထပ်မံသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများခွဲပြီး အသင့်ပြင်ဆင်ထားသည့်စာရွက်များ ဝေပေးပါ။ ထို့နောက် စာရွက်ပါကိန်းဂဏန်းများအတွက် အဖြေမှန်များကို ကွက်လပ်တွင်ဖြည့်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၉)** တွင် စာသင်ချိန် (၁၆)၊ (၁၇) နှင့် (၁၈) တို့မှ သင်ကြားခဲ့သည်များကို အနှစ်ချုပ်ပြန်လည်ပြောကြားပေး၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၉ ရှိ ပုစ္ဆာများအတွက် စုစုပေါင်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၂၀)

**၃.၂.၅ အဆုံးရှိဒသမကိန်းများနှင့်ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများ**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- အဆုံးရှိဒသမကိန်းနှင့် အဆုံးမရှိဒသမကိန်းတို့ကို ခွဲခြားသိရှိစေရန်
- အဆုံးမရှိဒသမကိန်းများမှ ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းနှင့် ပြန်မထပ်ဒသမကိန်းတို့ကို ခွဲခြားသိရှိစေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အဆုံးရှုံးဒသမကိန်းနှင့် အဆုံးမရှိဒသမကိန်းများဖြစ်စေမည့် အပိုင်းကိန်းများကို ကြိုတင် ရေးသားထားသည့် စာရွက်ပိုင်းငယ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အပိုင်းကိန်းတစ်ခုတွင် ပိုင်းဝေကို ပိုင်းခြေဖြင့်စား၍ ဒသမကိန်းတစ်ခုအဖြစ် ပြောင်းလဲဖော်ပြ နိုင်ပြီး ထိုသို့စားရာ၌ ပြတ်အောင်စားနိုင်သကဲ့သို့ ပြတ်အောင်မစားနိုင်သည်များလည်း ရှိကြောင်း ယခုသင်ခန်းစာတွင် ဆက်လက်သင်ကြားမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ဥပမာ ၁ မှ အပိုင်းကိန်း၏ပိုင်းဝေကို ပိုင်းခြေဖြင့်စားခြင်းအား ဆရာက အသေးစိတ်ရှင်းလင်းတွက်ချက်ပြပါ။ ထိုအခါ အကြောင်း ၀ ရသည်အထိ ပြတ်အောင်စားနိုင် သဖြင့် ရရှိလာသောစားလဒ်ကို အဆုံးရှုံးဒသမကိန်းဟု ခေါ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ဆက်လက်၍ ဥပမာ ၂ နှင့် ၃ တို့မှ အပိုင်းကိန်းများကို ဒသမကိန်းအဖြစ် ပြောင်းလဲဖော်ပြရာတွင်မူ ပြတ်အောင်စား၍မရဘဲ ထပ်တလဲလဲတူညီနေသော အကြောင်းများကို ရရှိနေကြောင်းတွေ့ရသည့်အတွက် ထိုစားလဒ်များကို အဆုံးမရှိဒသမကိန်းများ ဟုခေါ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ အဆုံးမရှိဒသမကိန်းများတွင် တူညီသော စားလဒ်များ ထပ်တလဲလဲ ရရှိနေသောကိန်းကို ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းဟုခေါ်ကြောင်း ထိုသို့အဆုံးမရှိ ထပ်တလဲလဲဆက်လက်ဖြစ်ပေါ်နေသော ဂဏန်း၏အပေါ်တွင် “—” ဖြင့်ရေးသား ဖော်ပြပြီး ဘား (bar) ဟုဖတ်ကြောင်းနှင့် အဆုံးလည်းမရှိ ပြန်လည်းမထပ်သော ဒသမကိန်းမျိုးလည်း ရှိကြောင်း၊ ထိုကိန်းမျိုးကို အဆုံးမရှိ ပြန်မထပ်ဒသမကိန်း ဟုခေါ်ကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများခွဲပြီး အသင့်ပြင်ဆင်ထားသည့် အပိုင်းကိန်း များပါသော စာရွက်များ ဝေပေးပါ။ အပိုင်းကိန်း၏ ပိုင်းဝေအား ပိုင်းခြေဖြင့်စားစေ၍ ရရှိလာ သောအဖြေများအား စာရွက်များတွင် ရေးပါစေ။ ပြတ်အောင်စားနိုင်သော အဖြေများရှိသကဲ့သို့ မပြတ်သည့်အဖြေများတွင်လည်း ပြန်ထပ်သည်များရှိပါက ဒသမ 3 နေရာ သို့မဟုတ် 4 နေရာအထိ ရအောင်စားခိုင်းပါ။ ထိုအဖြေများကိုကြည့်၍ မည်သည့်ကိန်းများက ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းဖြစ်ပြီး မည်သည့်ကိန်းများက ပြန်မထပ်ဒသမကိန်းဖြစ်သည်တို့ကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် ဆုံးဖြတ် စေကာ စာရွက်ပေါ်တွင်ထပ်မံရေးပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၂၁)

**၃.၂.၅ အဆုံးရှိဒသမကိန်းများနှင့်ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများ ရည်ရွယ်ချက်**

- ပြန်ထပ်ဒသမကိန်း၏တန်ဖိုးကို သတ်မှတ်ထားသော အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်နှင့် အနီးဆုံးတန်ဖိုးများအထိ အမှန်ယူတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

သင့်လျော်သော ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများ ကြိုတင်ရေးထားသည့် ကတ်ပြားများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများတွင် ထပ်တလဲလဲဖြစ်ပေါ်နေသော ဂဏန်းအပေါ်၌ ဘား (bar) ထည့်ရေးရကြောင်းသိရှိပြီးနောက် ယခုသင်ခန်းစာတွင် ပေးထားသော ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အမှန်ယူလိုသော အရာရောက်ဂဏန်းအရေအတွက်နှင့် အနီးဆုံးတန်ဖိုးယူခြင်းတို့ကို ဆက်လက်သင်ကြားမည်ဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ စာမျက်နှာ (၄၉) မှ ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ၂ ကို ဆရာက သေချာရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲ၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသည့် ကတ်ပြားများဝေပေးပါ။ ထို့နောက် ကတ်ပြားများပေါ်ရှိ ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများအား အရာရောက်ဂဏန်း 10 လုံးအထိရှာခိုင်းပါ။ ထိုကတ်ပြားများပေါ်တွင် အဖြေများရေးခိုင်းပါ။ အုပ်စုတစ်စုစီမှ ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီထွက်စေ၍ အတန်းရှေ့တွင် ကတ်ပြားများကိုလျက် ကျန်ကျောင်းသားများကို ငယ်စဉ်ကြီးလိုက် ပြန်လည်စဉ်ခိုင်းခြင်းဖြင့် လေ့ကျင့်ပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁၀ မှ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်တွက်ချက်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၂၂)

**၃.၂.၆ ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကိုအပိုင်းကိန်းများအဖြစ်ဖော်ပြခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်းပုံစံဖြင့် ဖော်ပြတွက်ချက်တတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကြိုက်နှစ်သက်ရာ ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကြိုတင်ရေးထားသည့် စာရွက်ပိုင်းငယ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အပိုင်းကိန်းများကို ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများအနေဖြင့်ဖော်ပြ၍ရသကဲ့သို့ ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများသည်လည်း အပိုင်းကိန်းများအနေဖြင့် ပြန်လည်ပြောင်းလဲဖော်ပြနိုင်ကြောင်းကို ဆက်လက်သင်ကြားကြမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်းများအဖြစ်ဖော်ပြရန်အတွက် အောက်ပါအတိုင်း အဆင့်ဆင့် လုပ်ဆောင်၍ ပုံစံတွက် ၁၊ ၂၊ ၃ နှင့်တကွ သင်ကြားပေးပါ။

အဆင့် (၁) အပိုင်းကိန်းအဖြစ်ပြောင်းလိုသော ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းကို မသိကိန်းတစ်ခုအဖြစ် ထားပါ။ (မသိကိန်းတစ်လုံးပါ ညီမျှခြင်းကိုရမည်။)

အဆင့် (၂) အထက်ပါ ညီမျှခြင်း၏ နှစ်ဖက်စလုံးကို ဒသမအမှတ်၏နောက်၊ ဘား၏ရှေ့တွင် ဝဏန်းတစ်လုံးရှိလျှင် 10 ဖြင့်မြှောက်၊ ဝဏန်းနှစ်လုံးရှိလျှင် 100 ဖြင့်မြှောက်၊ ဝဏန်းသုံးလုံးရှိလျှင် 1000 စသဖြင့် မြှောက်ပါ။ (ဤတွင် ပုစ္ဆာအရ ဒသမအမှတ်၏ နောက်တွင် ဘားတင်ထားသော ဝဏန်းကပ်လျက်ရှိနေပါက အဆင့် (၂) ကို လုပ်ဆောင်ရန်မလိုပါ။)

အဆင့် (၃) ဒသမအမှတ်၏နောက်မှ ဘားတင်ထားသောဝဏန်းအရေအတွက်အတိုင်း ဝဏန်းတစ်လုံးရှိလျှင် 10 ဖြင့်မြှောက်၊ ဝဏန်းနှစ်လုံးရှိလျှင် 100 ဖြင့်မြှောက်၊ ဝဏန်းသုံးလုံးရှိလျှင် 1000 စသဖြင့် မြှောက်ပါ။



အဆင့် (၄) အဆင့် (၃) မှ ရရှိလာသော မြောက်ပြီးညီမျှခြင်းမှ အဆင့် (၂) ညီမျှခြင်းကို နုတ်ခြင်းဖြင့် ရရှိသော အပြည့်ကိန်းဖြင့် ညီမျှခြင်းနှစ်ဖက်စလုံးကို စားလိုက်သော် မသိကိန်းတန်ဖိုးကို အပိုင်းကိန်းဖြင့် ရရှိမည်။ (အဆင့် (၂) ကိုလုပ်ဆောင်မှုမရှိပါက အဆင့် (၁) ညီမျှခြင်းကို နုတ်ပါ။)

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲ၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ပြန်ထပ် ဒသမကိန်းများရေးထားသည့် စာရွက်ပိုင်းငယ်များကို ဝေပေးပါ။ ထို့နောက် သင်ကြားထားသော အဆင့်များကို အသုံးပြုစေ၍ ပုစ္ဆာများအား အုပ်စုလိုက် တွက်ချက်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၂၃)

**၃.၂.၆ ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်းများအဖြစ် ဖော်ပြခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်းပုံစံဖြင့် ဖော်ပြတွက်ချက်တတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကြိုက်နှစ်သက်ရာ ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများ ကြိုတင်ရေးထားသည့် စာရွက်ပိုင်းငယ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်းများအဖြစ် ပြောင်းလဲဖော်ပြတတ်ခဲ့ပြီးနောက် ယခု သင်ခန်းစာတွင် ထိုပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများ၏ ပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း၊ မြောက်ခြင်း၊ စားခြင်းများ အကြောင်းကို ဆက်လက်သင်ကြားမည် ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ပြန်ထပ်ဒသမကိန်းများကို အပိုင်းကိန်းများအဖြစ် ပြောင်းလဲဖော်ပြရန်အတွက် သင်ကြားခဲ့ပြီးသော အဆင့်များအတိုင်း ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်လုပ်ဆောင်ပါစေ။ ပြောင်းလဲရရှိလာသော အပိုင်းကိန်းများကို ပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း၊ မြောက်ခြင်း၊ စားခြင်းများလုပ်ဆောင်ခြင်းဖြင့် လိုအပ်သော အဖြေကို ရရှိမည်ဖြစ်ကြောင်း ပုံစံတွက် ၄ နှင့် ၅ တို့ကို အသုံးပြု၍ သင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများခွဲ၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ပြန်ထပ် ဒေသမကိန်းများရေးထားသည့် စာရွက်ပိုင်းငယ်များကို ဝေပေးပါ။ သင်ကြားထားသော အဆင့်များကို အသုံးပြုစေ၍ အပိုင်းကိန်းများရရှိသည်အထိ အုပ်စုလိုက်တွက်ချက်ပါစေ။ ထို့နောက် အုပ်စုလိုက် ရရှိလာသော အပိုင်းကိန်းများကို ဆရာကသင့်လျော်သလို တွဲစပ်၍ ပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း၊ မြှောက်ခြင်း၊ စားခြင်းများ ပြုလုပ်ခိုင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အဖြေမှန်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အတွက်ကြောင့်မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၂၄)** တွင် စာသင်ချိန် (၂၂) မှ သင်ကြားခဲ့သော ပုံစံတွက် ၁၊ ၂ နှင့် ၃ တို့ကို အနှစ်ချုပ်ပြန်လည်ပြောကြားပေး၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁၁ နံပါတ် (၁) ရှိ ပုစ္ဆာများအတွက် စုစုပေါင်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၂၅)** တွင် စာသင်ချိန် (၂၃) မှ သင်ကြားခဲ့သော ပုံစံတွက် ၄ နှင့် ၅ တို့ကို အနှစ်ချုပ်ပြန်လည်ပြောကြားပေး၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁၁ နံပါတ် (၂)၊ (၃)၊ (၄) နှင့် (၅) ပုစ္ဆာများအတွက် စုစုပေါင်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

အဖြေများ

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁

၁။  $\frac{1}{4}$       ၂။  $\frac{17}{72}$       ၃။  $3\frac{2}{3}$       ၄။ 2      ၅။  $7\frac{7}{12}$

၆။  $1\frac{2}{3}$       ၇။  $1\frac{3}{5}$       ၈။ 1      ၉။ 2

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၂

၁။ (က)  $\frac{3}{4}$       (ခ)  $\frac{1}{20}$       (ဂ)  $\frac{9}{40}$       (ဃ)  $\frac{13}{21}$

၂။  $\frac{1}{2}$  နှင့် 1 ကြားရှိ အပိုင်းကိန်းနှစ်ခု =  $\frac{4}{6}, \frac{5}{6}$  (သို့)  $\frac{5}{8}, \frac{6}{8}$  (သို့)  $\frac{6}{8}, \frac{7}{8}$  (သို့)  $\frac{5}{8}, \frac{7}{8}$

၃။  $\frac{9}{48}, \frac{10}{48}, \frac{11}{48}$

၄။  $\frac{81}{480}, \frac{82}{480}, \frac{83}{480}, \frac{84}{480}, \frac{85}{480}, \frac{86}{480}, \frac{87}{480}, \frac{88}{480}, \frac{89}{480}$

၅။  $\frac{1}{3}$  နှင့်  $\frac{1}{4}$  တို့ပေါင်းလဒ်၏ တစ်ဝက်သည်  $\frac{1}{3}$  နှင့်  $\frac{1}{4}$  ကြားတွင်ရှိသည်။

၆။ (က)  $\frac{2}{3}$  သည်  $\frac{3}{4}$  နှင့်  $\frac{7}{8}$  ကြားတွင်မရှိပါ။

(ခ)  $\frac{5}{6}$  သည်  $\frac{3}{4}$  နှင့်  $\frac{7}{8}$  ကြားတွင်ရှိသည်။

(ဂ)  $\frac{11}{12}$  သည်  $\frac{3}{4}$  နှင့်  $\frac{7}{8}$  ကြားတွင်မရှိပါ။

(ဃ)  $\frac{19}{24}$  သည်  $\frac{3}{4}$  နှင့်  $\frac{7}{8}$  ကြားတွင်ရှိသည်။

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၃

၂။ လက်ယာဘက်ဆုံးရှုံးကိန်း =  $2\frac{5}{6}$  , လက်ဝဲဘက်ဆုံးရှုံးကိန်း =  $2\frac{1}{3}$

၃။ A ၏တည်နေရာ = 0 , B ၏တည်နေရာ = 5 , C ၏တည်နေရာ =  $4\frac{2}{3} = \frac{14}{3}$

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၄

၁။ ဆုံးမှတ်၏တန်ဖိုး = 6    ၂။ ဖော်ပြသောအပိုင်းကိန်းတန်ဖိုး =  $1\frac{2}{3}$     ၃။ စမှတ်တန်ဖိုး =  $2\frac{1}{4}$

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၅

၁။ 4    ၂။  $1\frac{1}{6}$     ၃။  $4\frac{3}{4}$     ၄။  $2\frac{1}{4}$     ၅။  $-1\frac{1}{3}$

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၆

- ၂။ (က)  $55\frac{29}{1000}$     (ခ)  $4\frac{603}{100}$     (ဂ)  $\frac{53}{1000}$     (ဃ)  $100\frac{101}{1000}$
- ၃။ (က) 4.8952    (ခ) 3.708    (ဂ) 0.84    (ဃ) 1.375
- ၄။ (က) 8.524    (ခ) 7.854    (ဂ) 48.9848    (ဃ) 12.757    (င) 57

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၇

- ၁။ (က) 137.56    (ခ) 0.0620    (ဂ) 0.2468
- ၂။ (က) အကြီးဆုံးကိန်း = 1.234    အငယ်ဆုံးကိန်း = 1.203  
       (ခ) အကြီးဆုံးကိန်း = 50.2043    အငယ်ဆုံးကိန်း = 50.0234
- ၃။ (က) ကြီးစဉ်ငယ်လိုက်စဉ်သော် 1.111, 1.101, 1.01  
       (ခ) ကြီးစဉ်ငယ်လိုက်စဉ်သော် 0.202, 0.0202, 0.0022

သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၁

ဆရာလမ်းညွှန်

**လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၈**

- ၁။ (က) 17      (ခ) 321      (ဂ) 1      (ဃ) 0      (င) 140      (စ) 135.6  
 (ဆ) 135.65      (ဇ) 0.00      (ဈ) 10.10      (ည) 145.155      (ဋ) 145.150
- ၂။ 7.09      ၃။ 1.68      ၄။ 0.000      ၅။ 0.87

**လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၉**

- ၁။ (က) 5      (ခ) 4      (ဂ) 6
- ၂။ (က) 349.9      (ခ) 10.07      (ဂ) 0.009091
- ၃။ (က) 0.0802      (ခ) 0.080      (ဂ) 0.08
- (က) 207      (ခ) 207.049      (ဂ) 207.05
- (က) 301      (ခ) 300.946      (ဂ) 300.95
- ၄။ (က) 328.1 (ဒသမ 1 နေရာထိအမှန်တန်ဖိုး)  
 (ခ) 0.0068 (အရာရောက်ဂဏန်း 2 လုံး)

**လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁၀**

- ၁။ (က) 3.505 (ခ) 3.504      (ဂ) 3.5040
- ၂။ (က) ငယ်စဉ်ကြီးလိုက်စဉ်သော် 0.029, 0.29, 0.29, 0.29  
 (ခ) ငယ်စဉ်ကြီးလိုက်စဉ်သော် 0.37, 0.374,  $\frac{3}{8}$ , 0.37  
 (ဂ) ငယ်စဉ်ကြီးလိုက်စဉ်သော် 0.07, 0.076, 0.076,  $\frac{1}{13}$

**လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁၁**

- ၁။ (က)  $\frac{1}{3}$       (ခ)  $\frac{31}{9}$       (ဂ)  $\frac{100}{9}$       (ဃ)  $\frac{507}{99}$   
 (င)  $\frac{3423}{999}$       (စ)  $\frac{422}{99}$       (ဆ)  $\frac{4269}{990}$       (ဇ)  $\frac{7118}{9990}$
- ၂။ 5  $\frac{4}{33}$       ၃။  $\frac{17}{99}$       ၄။ 2  $\frac{69}{81}$       ၅။ 2

အခန်း ၄

အချိုး၊ အချိုးတူနှင့်ရာခိုင်နှုန်း

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၁၄) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

သင်ယူမှုရလဒ်များ

- အချိုးတွက်နည်းကိုအသုံးပြု၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့်ဆက်စပ်နေသော အချိုးတူ၊ တိုက်ရိုက်အချိုး တူနှင့် ပြောင်းပြန် အချိုးတူပစ္စည်းများကိုဖြေရှင်းတတ်မည်။
- အပိုင်းကိန်း၊ အချိုးနှင့် ဒသမကိန်းများဆက်စပ်သည့် ပုံစံများကိုအသုံးပြု၍ ရာခိုင်နှုန်း ဖြင့်ဖော်ပြတတ်ပြီး ရာခိုင်နှုန်းပစ္စည်းများကိုတွက်တတ်မည်။
- 100 %ထက်ကြီးသည့်ရာခိုင်နှုန်းများပါသောပစ္စည်းများဖြေရှင်းတတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

၄.၁ အချိုးနှင့်အချိုးတူ

ရည်ရွယ်ချက်များ

- အချိုးတူ၏ အဓိပ္ပါယ်ကိုသိရှိနားလည်ရန်
- အချိုးကိုတိုးမြှင့်ခြင်း နှင့်လျော့ချခြင်းတို့ကိုသိရှိနားလည်ရန်
- အချိုး တိုးမြှင့်ခြင်းနှင့်လျော့ချခြင်းဆိုင်ရာပစ္စည်းများကိုဖြေရှင်းတတ်ရန်

သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၄.၁ ရှိ ဥပမာ ၁ ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးသားထားပါ။

နိဒါန်းပျိုးခြင်း

အောက်ပါမေးခွန်းများကို မေးပြီးသင်ခန်းစာကို နိဒါန်းပျိုးပါ။

၁။ 15 : 45 ကို အရှင်းဆုံးပုံစံဖြင့်ဖော်ပြပါ။

၂။ 1 နာရီ : 15 မိနစ် ကို အရှင်းဆုံးပုံစံဖြင့်ဖော်ပြပါ။

သင်ကြားခြင်း

အချိုးနှစ်ခုတူညီခြင်းကို အချိုးတူဟုခေါ်သည်။ အကယ်၍  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  ဖြစ်လျှင်  $a : b :: c : d$  ဟု ရေးနိုင်ပြီး  $a, b, c, d$  တို့ကိုအချိုးတူကျသည်ဟု ဆိုကြောင်းရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၄.၁ ရှိ ဥပမာ ၁၊ ၂၊ ၃ နှင့် ၄ တို့ကို ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ရှိ လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၁ နံပါတ် (၂) နှင့် (၃) တို့ကို ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်း လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။ ဆရာကစစ်ဆေးပေးပါ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၁ ရှိ နံပါတ် (၁) ကို တွက်ပါစေ။

စာသင်ချိန် (၂) တွင် ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ၂ တို့ကို ဆရာက ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၁ ရှိ နံပါတ် (၅)၊ (၆)၊ (၇) နှင့် (၈) တို့ကို တွက်ရန် (၄၅) မိနစ်အချိန်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၃)

**၄.၂ တိုက်ရိုက်အချိုးတူ**

**၄.၂.၁ ခုကိန်းတွက်နည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- တိုက်ရိုက်အချိုးတူခြင်းကို သိရှိနားလည်၍ တိုက်ရိုက်အချိုးတူပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်
- ခုကိန်းတွက်နည်းကို အသုံးပြု၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့် ဆက်စပ်နေသော တိုက်ရိုက်အချိုးတူပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

စာအုပ်အရေအတွက်အလိုက် တန်ဖိုးများပြသောဇယားပုံပါသည့်စာရွက်များကို ပြင်ဆင်ထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား အချိုးတစ်ခုကိုအရှင်းဆုံးပုံစံဖြင့်ဖော်ပြရန် အချိုးဖြင့်ဖော်ပြထားသောပမာဏများ၏ ဘုံဆွဲကိန်းနှင့်စားရမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြန်လည်ဆွေးနွေးပါ။ သင်ပုန်းပေါ်တွင် အချိုးများရေး၍ ကျောင်းသားများအား ကျပန်းရွေးချယ်ကာ အရှင်းဆုံးပုံစံသို့ပြောင်းပါစေ။ လိုအပ်လျှင်ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပါ။ ယခုသင်ခန်းစာတွင် တိုက်ရိုက်အချိုးတူခြင်း၏သဘောတရားနှင့်ခုကိန်းတွက်နည်းဖြင့် တိုက်ရိုက်အချိုးတူခြင်းဆိုင်ရာပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းကြမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများအားသင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ အသင့်ပြင်ဆင်ထားသော စာအုပ် အရေအတွက်အလိုက် တန်ဖိုးများပြသော ဇယားပုံပါသည့်စာရွက်များကို ဆရာက ဝေပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါရှင်းလင်းထားသည့်အတိုင်း စာအုပ်အရေအတွက်နှင့်သက်ဆိုင်သောတန်ဖိုးများ ရှိကြောင်းနှင့် စာအုပ်တစ်အုပ်၏ တန်ဖိုး 30 ကျပ်နှုန်းကို အခြားသောဖော်ပြချက်များမှ တွက်ယူ နိုင်ကြောင်းရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် အုပ်စုအလိုက်စာအုပ် အရေအတွက်အချင်းချင်းအချိုးနှင့် သက် ဆိုင်ရာတန်ဖိုးများအချိုးကို အရှင်းဆုံးပုံစံဖြင့် ရှာဖွေ၍တွေ့ရှိချက်များကို အုပ်စုအလိုက် ဆွေးနွေး ၍ အတန်းသို့ ပြန်လည်တင်ပြပါစေ။ စာအုပ်အရေအတွက် များလာလေလေ ကုန်ကျစရိတ်တန်ဖိုး များလာလေလေဖြစ်ပြီး စာအုပ်အရေအတွက်လျော့လျှင် ကုန်ကျစရိတ်တန်ဖိုးလည်းလျော့လေလေ ဖြစ်သောကြောင့် ကုန်ကျငွေတန်ဖိုးသည် စာအုပ်အရေအတွက်နှင့် တိုက်ရိုက်အချိုးတူ ပြောင်းလဲ ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

ဆက်လက်၍ ခုကိန်းတွက်နည်းနှင့်အချိုးဖြင့်တွက်နည်းတို့ဖြင့် တိုက်ရိုက်အချိုးတူရှာခြင်းတို့ ကို လေ့လာကြမည်ဟု ပြောကြားပါ။ ခုကိန်းတွက်နည်းတွင် စာအုပ် 1 အုပ်၏ တန်ဖိုး 1 ကီလိုမီတာ သွားရန် ကြာချိန်စသည်ဖြင့် နှုန်းများကို ရှေးဦးစွာရှာသည်။ ၄.၂.၁ ရှိ ၂ပမာ ၁ ကိုရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာကကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ ၄.၂.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို ဆွေးနွေးအဖြေရှာ၍ အတန်းသို့တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းလင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား အုပ်စုများဖွဲ့၍ တိုက်ရိုက်အချိုးတူခြင်းနှင့်ပတ်သက်သော အောက်ပါမေးခွန်းများကို ဆွေးနွေးကာအတန်းသို့ ပြန်လည်တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပါ။

- (က) စာအုပ် 6 အုပ်သည် 12 ပေါင်လေးလျှင် စာအုပ် 3 အုပ်သည်မည်မျှလေးမည်နည်း။
- (ခ) သကြားလုံး 12 လုံး ဝယ်လျှင် 840 ကျပ်ပေးရလျှင်သကြားလုံး 16 လုံးဝယ်ရန် မည်မျှ ကုန်ကျမည်နည်း။

စာသင်ချိန် (၄) တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၂ မှ နံပါတ် (၁)၊ (၂)၊ (၃)၊ (၄) နှင့် (၅) တို့ကိုတွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။



**၄.၂.၂ အချိုးဖြင့်တွက်နည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- တိုက်ရိုက်အချိုးတူခြင်းကို သိရှိနားလည်၍ တိုက်ရိုက်အချိုးတူပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်
- အချိုးဖြင့်တွက်နည်းကို အသုံးပြု၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့် ဆက်စပ်နေသော တိုက်ရိုက်အချိုးတူ ပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

စာအုပ်အရေအတွက်အလိုက် တန်ဖိုးများပြသောဇယားပုံပါသည့်စာရွက်များကို ပြင်ဆင်ထားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

စာအုပ်အရေအတွက်အလိုက်တန်ဖိုးများပြသောဇယားကို လေ့လာခဲ့ရာတွင် စာအုပ်အရေအတွက်များအချိုး၊ သက်ဆိုင်ရာစာအုပ်တန်ဖိုးများအချိုးနှင့် ပတ်သက်၍မည်ကဲ့သို့ တွေ့ရှိရသနည်းဟု ကျောင်းသားများအား ဆရာက မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏အဖြေပေါ်မူတည်၍ စာအုပ်အရေအတွက်များအချိုးနှင့် သက်ဆိုင်ရာစာအုပ်၏ တန်ဖိုးများအချိုးသည် အတူတူပင်ဖြစ်ကြောင်း ဆရာက ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ၄.၂.၂ ရှိ ဥပမာ ၁ ကိုရှင်းလင်းရာတွင် ပိတ်စ ၅ ကိုက်နှင့် ပိတ်စ ၃ ကိုက်တို့၏ အချိုးမှာ  $\frac{5}{3}$  ဖြစ်သဖြင့်ပိတ်စ ၅ ကိုက်တန်ဖိုးနှင့် ပိတ်စ ၃ ကိုက်တန်ဖိုးတို့၏ အချိုးမှာလည်း  $\frac{5}{3}$  ပင်ဖြစ်ရမည်ဖြစ်၍ပိတ်စ ၅ ကိုက်တန်ဖိုးကိုရှာလိုလျှင် ပိတ်စ ၃ ကိုက်တန်ဖိုးကို  $\frac{5}{3}$  ဖြင့် မြှောက်ရကြောင်းရှင်းပြပါ။ တစ်နည်းအားဖြင့် နည်းသောပမာဏ၏တန်ဖိုးပေးထားပြီး များသောပမာဏတန်ဖိုးကိုတွက်မည်ဆိုပါက အချိုးချရာတွင်နည်းသောပမာဏကို အခြေတွင်ထား၍တွက်ရကြောင်း (အနည်းလို အများစားခြေဟူသော ၃ ချက်တွက်နည်းဖြင့် အလွယ်မှတ်သားနိုင်ကြောင်း) ကျောင်းသားများအားရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ ၄.၂.၂ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို ဆွေးနွေးအဖြေရှာ၍ အတန်းသို့ တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းလင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများကို အုပ်စုများဖွဲ့၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၂ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၆) နှင့် (၇) တို့ကို တွက်ပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းလင်းပါ။

ပမာဏတစ်ခုတိုးလာသောအခါ အခြားပမာဏတစ်ခုသည် တူညီသောနှုန်းအတိုင်း တိုးလာလျှင် သို့မဟုတ် မူလပမာဏလျော့ကျသွားသောအခါ အခြားပမာဏတစ်ခုသည် တူညီသောနှုန်းအတိုင်း လျော့ကျသွားလျှင် ၎င်းပမာဏနှစ်ခုသည် တိုက်ရိုက်အချိုးတူဖြစ်သည်ဟု ပြောကြားပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

**စာသင်ချိန် (၆)** တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၂ မှန်ပါတ် (၈)၊ (၉)၊ (၁၀)၊ (၁၁)၊ (၁၂)၊ (၁၃) နှင့် (၁၄) တို့ကိုတွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၇)**

**၄.၃ မြေပုံနှင့်အခြားပုံစံများကိုအချိုးဖြင့်ဖော်ပြတွက်ချက်ခြင်း**  
**ရည်ရွယ်ချက်**

- မြေပုံနှင့် အခြားပုံစံများကို အချိုးဖြင့်ဖော်ပြတွက်ချက်တတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ပုံတို့၏စကေး (scale) ကို မျဉ်းများဖြင့် ဖော်ပြထားသောပုံကို ပြင်ဆင်ထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား တိုက်ရိုက်အချိုးတူအကြောင်း ပြန်လည်ဆွေးနွေးပါ။ ယခု သင်ခန်းစာတွင် မြေပုံများ ရေးဆွဲရာတွင်လည်းကောင်း၊ အိမ်၊ ကား နှင့် လေယာဉ်ပျံစသည်တို့၏ ပုံစံငယ်များရေးဆွဲရာတွင်လည်းကောင်း တိုက်ရိုက်အချိုးတူနည်းကို အသုံးပြု၍ အမှတ်အသားပြထားသောမျဉ်းများ ပုံတို့၏စကေး (scale) နှင့် ဖော်ပြခြင်းကို လေ့လာမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

မြေပုံနှင့်အခြားပုံစံများကို အချိုးဖြင့်ဖော်ပြတွက်ခြင်းအကြောင်းကို ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၄.၃ တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ကျောင်းသားများအား ရှင်းလင်းပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများကို အုပ်စုများဖွဲ့၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၄.၃ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို ဆွေးနွေးပြီး အတန်းသို့ပြန်လည်တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းလင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ် လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၃ ရှိ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) ကို ကျောင်းသားများအား တစ်ဦးချင်းကိုယ်တိုင်တွက်ပါစေ။ အကူအညီလိုအပ်သော ကျောင်းသားများအား ဆရာက ရှင်းပြပါ။

**စာသင်ချိန် (၈)** တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၃ ရှိ နံပါတ် (၃)၊ (၄) နှင့် (၅) တို့ကို တွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၉)**

**၄.၄ ပြောင်းပြန်အချိုးတူ**

**၄.၄.၁ မြောက်လဒ်တွက်နည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ပြောင်းပြန်အချိုးတူအကြောင်းကို သိရှိနားလည်၍ ပြောင်းပြန်အချိုးတူပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်
- မြောက်လဒ်တွက်နည်းကို အသုံးပြု၍နေ့စဉ်ဘဝနှင့် ဆက်စပ်နေသောပြောင်းပြန်အချိုးတူပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အမြန်နှုန်းနှင့် ကြာသောအချိန်ဆက်သွယ်ချက်ဇယား၊ တိုက်ရိုက်အချိုးတူနှင့် ပြောင်းပြန်အချိုးတူ နှိုင်းယှဉ်ပြထားသောစာရွက်များကို ပြင်ဆင်ထားပါ။ (ပြက္ခဒိန်အဟောင်း နောက်ကျောများ အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။)

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား တိုက်ရိုက်အချိုးတူအကြောင်း ပြန်လည်ဆွေးနွေးပါ။ ယခု သင်ခန်းစာတွင် ပြောင်းပြန်အချိုးတူခြင်း၏ သဘောတရားနှင့် မြောက်လဒ်တွက်နည်းဖြင့်ပြောင်းပြန်အချိုးတူခြင်းဆိုင်ရာပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းကြမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ အသင့်ပြင်ဆင်ထားသော အမြန်နှုန်းနှင့်ကြာသောအချိန် ဆက်သွယ်ချက်ဇယားပုံပါသည့်စာရွက်များကို ဆရာက ဝေပေးပါ။ ကြာသောနာရီအချိုးနှင့် အမြန်နှုန်းတို့၏အချိုးတို့သည် ပြောင်းပြန်ဖြစ်နေကြောင်းကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အတိုင်း ရှင်းလင်းပါ။ ကျောင်းသားများအား အုပ်စုဖွဲ့ဆွေးနွေးစေ၍ အမြန်နှုန်းနှင့်ကြာသောအချိန်

များအချိုးကိုရှာကာ အတန်းသို့ ပြန်လည်တင်ပြပါစေ။ အမြန်နှုန်း များလေလေ ကျော်ဖြတ်ရန်အချိန် နည်းလေလေဖြစ်၍ အမြန်နှုန်းနည်းလေလေ ကျော်ဖြတ်ရန် အချိန်များလေလေ ဖြစ်သောကြောင့် အမြန်နှုန်းသည် ကြာသောအချိန်နှင့်ပြောင်းပြန်အချိုးတူပြောင်းလဲကြောင်း ရှင်းပြပါ။

ဆက်လက်၍ မြောက်လဒ်တွက်နည်းဖြင့် ပြောင်းပြန်အချိုးတူရှာခြင်းတို့ကို လေ့လာကြမည် ဟု ပြောကြားပါ။ မြောက်လဒ်တွက်နည်းနှင့်ပတ်သက်၍ ၄.၄.၁ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကိုရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာကကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ အောက်ပါမေးခွန်းများမှ ပြောင်းပြန်အချိုးတူခြင်းများကို ရွေးချယ်စေကာ အဘယ်ကြောင့် ပြောင်းပြန်အချိုးတူဟု ယူဆကြောင်း ဆွေးနွေးအဖြေရှာ၍ အတန်းသို့ တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာကဖြည့်စွက်ရှင်းလင်းပါ။

- (က) ဝယ်ယူသော ရေခဲချောင်းတစ်မျိုး၏ အရေအတွက်နှင့် စုစုပေါင်းတန်ဖိုး
- (ခ) အလုပ်တစ်ခုကို လုပ်သောသူ အရေအတွက်နှင့် ထိုအလုပ်ပြီးရန် ကြာသော အချိန်
- (ဂ) လသို့သွားသော ယာဉ်၏ အမြန်နှုန်းနှင့် လသို့ရောက်ရန် ကြာသော အချိန်
- (ဃ) ခြံတစ်ခြံထဲရှိ နွားကောင်ရေနှင့် ထိုခြံရှိ မြက်များကို စားပစ်နိုင်သော အချိန်

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၄ ရှိ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသားများအား တစ်ဦးချင်း ကိုယ်တိုင်တွက်ပါစေ။ အကူအညီလိုအပ်သော ကျောင်းသားများအား ဆရာက ရှင်းပြပါ။

စာသင်ချိန် (၁၀)

**၄.၄.၂ အချိုးဖြင့်တွက်နည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ပြောင်းပြန်အချိုးတူခြင်းကို သိရှိနားလည်၍ ပြောင်းပြန်အချိုးတူပစ္စည်းများကို ဖြေရှင်း တတ်ရန်
- အချိုးဖြင့်တွက်နည်းကို အသုံးပြု၍ နေ့စဉ်ဘဝနှင့် ဆက်စပ်နေသော ပြောင်းပြန်အချိုးတူ ပစ္စည်းများကို ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အမြန်နှုန်းနှင့်ကြာသောအချိန် ဆက်သွယ်ချက်ဇယား၊ တိုက်ရိုက်အချိုးတူနှင့် ပြောင်းပြန်အချိုး တူနှိုင်းယှဉ်ပြထားသောစာရွက်များကိုပြင်ဆင်ထားပါ။ (ပြက္ခဒိန်အဟောင်းနောက်ကျောများ အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။)

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက အချိုးဖြင့်တွက်နည်းနှင့်ပတ်သက်၍ ၄.၄.၂ ရှိ ဥပမာ ၁ ကိုရှင်းလင်းရာတွင် အမြန်နှုန်းနှင့်ကြာသောအချိန်တို့ ပြောင်းပြန်အချိုးတူကြောင်း သိရှိထားသဖြင့်အမြန်နှုန်းကိုရရန်  $\frac{16}{12}$  ဖြင့် 57 ကို မြောက်ပေးရမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ ၄.၄.၂ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို ဆွေးနွေးအဖြေရှာ၍ အတန်းသို့ တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းလင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

တိုက်ရိုက်အချိုးတူနှင့်ပြောင်းပြန်အချိုးတူနှိုင်းယှဉ်ပြထားသော စာရွက်ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင်ကပ်၍ ကျောင်းသားများအား ကျပန်းရွေးချယ်ပြီး ကွက်လပ်များကိုဖြည့်စွက်ပါစေ။ လိုအပ်ပါက ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၁) တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၄ မှန်ပါတ် (၂)၊ (၃)၊ (၄) နှင့် (၅) တို့ကိုတွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ် စာမျက်နှာ (၆၃) ရှိ တိုက်ရိုက်အချိုးတူနှင့် ပြောင်းပြန်အချိုးတူတို့ အကြောင်းကို နှိုင်းယှဉ်ထားသောဇယားကို ရှင်းပြပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

စာသင်ချိန် (၁၂)

**၄.၅ ရာခိုင်နှုန်း**

၄.၅.၁ ကိန်းရောပါရှိသည့် ရာခိုင်နှုန်းဖော်ပြချက်များ

၄.၅.၂ တစ်ရာရာခိုင်နှုန်းထက်ကြီးသည့် ရာခိုင်နှုန်းများ

ရည်ရွယ်ချက်များ

- ကိန်းရောပါရှိသည့် ရာခိုင်နှုန်းဖော်ပြချက်ဆိုင်ရာ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်
- တစ်ရာရာခိုင်နှုန်းထက်ကြီးသည့် ရာခိုင်နှုန်းဆိုင်ရာ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အမြန်နှုန်းနှင့်ကြာသောအချိန် ဆက်သွယ်ချက်ဇယား၊ တိုက်ရိုက်အချိုးတူနှင့် ပြောင်းပြန်အချိုး တူနှိုင်းယှဉ်ပြထားသောစာရွက်များကိုပြင်ဆင်ထားပါ။ (ပြက္ခဒိန်အဟောင်းနောက်ကျောများ အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။)

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက အချိုးဖြင့်တွက်နည်းနှင့်ပတ်သက်၍ ၄.၄.၂ ရှိ ဥပမာ ၁ ကိုရှင်းလင်းရာတွင် အမြန်နှုန်းနှင့်ကြာသောအချိန်တို့ ပြောင်းပြန်အချိုးတူကြောင်း သိရှိထားသဖြင့်အမြန်နှုန်းကိုရရန်  $\frac{16}{12}$  ဖြင့် 57 ကို မြောက်ပေးရမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ ၄.၄.၂ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို ဆွေးနွေးအဖြေရှာ၍ အတန်းသို့ တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းလင်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

တိုက်ရိုက်အချိုးတူနှင့်ပြောင်းပြန်အချိုးတူနှိုင်းယှဉ်ပြထားသော စာရွက်ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင်ကပ်၍ ကျောင်းသားများအား ကျပန်းရွေးချယ်ပြီး ကွက်လပ်များကိုဖြည့်စွက်ပါစေ။ လိုအပ်ပါက ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၁) တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၄ မှန်ပါတ် (၂)၊ (၃)၊ (၄) နှင့် (၅) တို့ကိုတွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ် စာမျက်နှာ (၆၃) ရှိ တိုက်ရိုက်အချိုးတူနှင့် ပြောင်းပြန်အချိုးတူတို့ အကြောင်းကို နှိုင်းယှဉ်ထားသောဇယားကို ရှင်းပြပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

စာသင်ချိန် (၁၂)

**၄.၅ ရာခိုင်နှုန်း**

၄.၅.၁ ကိန်းရောပါရှိသည့် ရာခိုင်နှုန်းဖော်ပြချက်များ

၄.၅.၂ တစ်ရာရာခိုင်နှုန်းထက်ကြီးသည့် ရာခိုင်နှုန်းများ

ရည်ရွယ်ချက်များ

- ကိန်းရောပါရှိသည့် ရာခိုင်နှုန်းဖော်ပြချက်ဆိုင်ရာ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်
- တစ်ရာရာခိုင်နှုန်းထက်ကြီးသည့် ရာခိုင်နှုန်းဆိုင်ရာ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**၄.၅.၃ ရာခိုင်နှုန်းဆိုင်ရာ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ပေးရင်းကိန်းတစ်ခုကို အခြားကိန်းတစ်ခု၏ ရာခိုင်နှုန်းအဖြစ်ဖော်ပြတတ်ရန်
- ကိန်းတစ်ခု၏ ရာခိုင်နှုန်းတစ်ရပ်ကို ရှာတတ်ရန်
- ကိန်းတစ်ခု၏ ရာခိုင်နှုန်းတစ်ရပ်ကို ပေးထားပြီး ထိုကိန်းကို ရှာတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၄.၅.၃ ရှိ ပုံစံတွက် ၁ ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးသားထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ယခုသင်ခန်းစာတွင် ရာခိုင်နှုန်းဆိုင်ရာ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ လေ့လာကြ မည်ဖြစ်ကြောင်းပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ပေးရင်းကိန်းတစ်ခုကို အခြားကိန်းတစ်ခု၏ ရာခိုင်နှုန်းအဖြစ်ဖော်ပြခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ ၄.၅.၃ ရှိပုံစံတွက် ၁ ကိုရှင်းပြဆွေးနွေးပါ။ ကိန်းတစ်ခု၏ ရာခိုင်နှုန်းတစ်ရပ်ကို ရှာခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ ၄.၅.၃ ရှိ ပုံစံတွက် ၂ ကို ရှင်းပြဆွေးနွေးပါ။ ကိန်းတစ်ခု၏ ရာခိုင်နှုန်းတစ်ရပ်ကို ပေးထားပြီး ထိုကိန်းကို ရှာခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ ၄.၅.၃ ရှိ ပုံစံတွက် ၃ တို့ကို ရှင်းပြ၍ ဆွေးနွေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ရှိ လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၅ မှ နံပါတ် ၄ (က) နှင့် (ခ)၊ ၅ (က) နှင့် (ခ) တို့ကို ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်းတွက်ပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ရှိ လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၅ မှ နံပါတ် (၆) ကို ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်းတွက်ပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

စာသင်ချိန် (၁၄) တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၅ မှ နံပါတ် ၄ (ဂ) နှင့် (ဃ) ၊ ၅ (ဂ) နှင့် (ဃ) ၊ (၇)၊ (၈)၊ (၉) နှင့် (၁၀) တို့ကို တွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

အဖြေများ

လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၁

- ၁။ (က) 0.140 : 0.91      (ခ) 3: 5      (ဂ) 5: 2
- ၂။ (က) 160      (ခ) 196
- ၃။ (က) 68      (ခ) 45
- ၄။ (က) 25 kg      (ခ) 64 m      (ဂ) 40 cm<sup>2</sup>
- ၅။ 7: 5      ၆။ 9: 12      ၇။ အလျား 77 cm၊ အနံ 12.5 cm
- ၈။ အလျား 7 m၊ အနံ 4 m

လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၂

- ၁။ 2600 ကျပ်      ၂။ 6000 ကျပ်      ၃။ 40000 ကျပ်
- ၄။ 1 km အတွက် ကားငှားခ = 400 ကျပ်၊ 60 km အတွက် ကားငှားခ = 1600 ကျပ်
- ၅။ 300000 ကျပ်      ၆။ 25200 ကျပ်      ၇။ 187.5 miles
- ၈။ 684 km      ၉။ 3 cm      ၁၀။ 6.75 m
- ၁၁။ 10 kg      ၁၂။ 72 km      ၁၃။ 125 လှမ်း
- ၈။ 20 ပေါင် ၊ 378 ဒေါ်လာ

လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၃

- ၁။ (က) 1.54 cm      (ခ) 63.2 cm      (ဂ) 0.26 cm
- ၂။ (က) 12000 cm      (ခ) 1340 cm      (ဂ) 285 cm
- ၃။ (က) 0.00045 cm      (ခ) 548000 km
- ၄။ (က) 0.0084 cm      (ခ) 59000 km
- ၅။ (က) အရှည် 3400 cm ၊ အနံ 1850 cm      (ခ) 100 m<sup>2</sup> ၊ 3200 m<sup>2</sup>

လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၄

- ၁။ 60 km      ၂။ ခြေလှမ်း 700      ၃။ စာမျက်နှာ 200
- ၄။ 80 ဦး      ၅။ 9.6 နာရီ



သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၁

ဆရာလမ်းညွှန်

လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၅

- |                         |                     |                    |                      |
|-------------------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| ၁။ (က) $\frac{11}{200}$ | (ခ) $\frac{13}{40}$ | (ဂ) $\frac{3}{28}$ | (ဃ) $\frac{23}{250}$ |
| ၂။ (က) 375%             | (ခ) 220%            | (ဂ) 575 %          | (ဃ) 600 %            |
| ၃။ (က) $2\frac{1}{4}$   | (ခ) $1\frac{3}{4}$  | (ဂ) $4\frac{1}{2}$ | (ဃ) $3\frac{1}{4}$   |
| ၄။ (က) 1%               | (ခ) 50%             | (ဂ) 25 %           | (ဃ) 100 %            |
| ၅။ (က) 6 ကျပ်           | (ခ) 3 ကျပ်          | (ဂ) 8 km           | (ဃ) 160 g            |
- ၆။ တိုးလာသည့် ကျောင်းသားအရေအတွက် = 43 ယောက်
- |           |             |              |
|-----------|-------------|--------------|
| ၇။ 33.33% | ၈။ 30.30 kg | ၉။ 200 ကောင် |
|-----------|-------------|--------------|
- ၁၀။ (က) 16200 ကျပ် (ခ) 19800 ကျပ် (ဂ) 55 %

DBE BOX

**အခန်း ၅**  
**အက္ခရာကိန်းတန်းများ**

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၁၃) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- အက္ခရာကိန်းတန်းများ အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်းကို နားလည်၍ ပုစ္ဆာတွက်ရာတွင် အသုံးပြုတတ်မည်။
- မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့်မျိုးမတူကိန်းလုံးများကို ခွဲခြား၍ ဖော်ပြတတ်မည်။
- အက္ခရာကိန်းတန်းများဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများကိုသိရှိပြီး အက္ခရာကိန်းတန်းများ ပေါင်းခြင်း၊ နှုတ်ခြင်းကို ဖော်ပြတတ်မည်။
- ကွင်းအမျိုးမျိုးအသုံးပြုခြင်းကို နားလည်၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်မည်။
- အက္ခရာကိန်းတန်းများမြှောက်ခြင်းကို နားလည်၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်မည်။
- မိုနိုမီယယ်အချင်းချင်းစားခြင်းကို နားလည်၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်မည်။
- အက္ခရာကိန်းတန်းတစ်ခု၏တန်ဖိုးကို ရှာတတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

**၅.၁ အက္ခရာကိန်းတန်းများအမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အက္ခရာကိန်းတန်းများကို အမျိုးအစားခွဲခြားတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အက္ခရာကိန်းတန်းများ အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်းဆိုင်ရာမိုနိုမီယယ်၊ ဘိုင်နိုမီယယ်၊ တြိုင်နိုမီယယ်အက္ခရာကိန်းတန်းများရေးထားသော သင်ထောက်ကူကားချပ်နှင့်ကားချပ်လွတ်များ၊ လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁ မှ နံပါတ် (၁) ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် အက္ခရာကိန်းလုံးတစ်လုံးပါသောကိန်း၊ နှစ်လုံးပါသောကိန်း၊ သုံးလုံးပါသောကိန်းနှင့် လေးလုံးပါသောကိန်းအမျိုးမျိုးတို့ကို ကိန်းတန်း (၁၀) ခုခန့် ရောနှောရေးပြပြီး ကျောင်းသားများအား ထိုကိန်းတန်းတွင်ကိန်းလုံးမည်မျှစီပါသည်ကို မေးမြန်းပါ။

ဥပမာ ။  $3x^2, 4x^2 + 9, 8n^2 + 5n - 2$   
 $- 8ab, 9x^3 + 8x^2 + 2x + 16, 3st - 6p^2q + 2s, 2a^2 - 5b$   
 $p^2 - 2pq + q^2, xy^2 + 3bc, \frac{1}{2}z$

ကျောင်းသားများ၏ အဖြေအမျိုးမျိုးကို လက်ခံပြီး ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

အက္ခရာကိန်းတန်းများတွင် မိုနိုမီယယ်၊ ဘိုင်နိုမီယယ်၊ တြိုင်နိုမီယယ်အမျိုးအစား ခွဲခြားရေး ထားသော သင်ထောက်ကူကားချပ်ဖြင့် ဆရာက ရှင်းပြမည်။

ထို့နောက် နောက်ထပ် ပုံစံတူသင်ထောက်ကူကားချပ်အား အသုံးပြုပြီး ထိုကားချပ်ပေါ်တွင် မိုနိုမီယယ်၊ ဘိုင်နိုမီယယ်၊ တြိုင်နိုမီယယ်ကိန်းတန်းတို့ကို ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သော အုပ်စုများဖွဲ့ပြီး အုပ်စုတစ်စုချင်းစီအား မိမိတို့သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သော ကိန်းတန်းများအား အတန်းရှေ့သို့ ထွက်၍ ထိုကားချပ်ပေါ်တွင် ဖြေဆိုပါစေ။ ကျန်သောအဖွဲ့များမှ အဖြေမှန်ကို စစ်ဆေးပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သော ကိန်းတန်း (၁၀) ခုအတိုင်း ဆရာက ပုံစံတူ ကိန်းတန်း (၁၀) ခုကို တီထွင်ရေးပြပြီး ထိုကိန်းတန်းများသည် မည်သည့်အက္ခရာကိန်းတန်းများဖြစ်ကြောင်းကို ကျောင်းသားများအား အုပ်စုများဖွဲ့၍ တစ်အုပ်စုစီမှ ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီအား အတန်းရှေ့သို့ ထွက်၍ အဖြေကိုရေးပါစေ။ ကျန်အုပ်စုများအား အဖြေမှန်ကို စစ်ဆေးပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁ မှ နံပါတ် (၁) ပုစ္ဆာအချို့ကို ဆရာက စာရွက်ပိုင်းတွင်ရေးကာ အုပ်စု တိုင်းအားဝေပေးပြီး မိနစ်အနည်းငယ်သတ်မှတ်၍ ဖြေကြားပါစေ။ ဖြေကြားပြီးသောအဖွဲ့များမှ စာရွက်များကို ဆရာက အုပ်စုအလိုက်မှတ်တမ်းတင်ထားပြီး အချိန်တိုအတွင်း အမြန်ဆုံးနှင့် အမှန် ဆုံးဖြေနိုင်သော အုပ်စုကို ချီးမွမ်းပါ။

ဆရာက ကျောင်းသားများအား အောက်ပါပုစ္ဆာများကို သင်ပုန်းပေါ်တွင်ရေး၍ မည်သို့ အမျိုးအစားခွဲခြားထားသည်ကို လေ့ကျင့်ပါစေ။

- ၁။ (က)  $5n$                       (ခ)  $2x + 4y - 3z$                       (ဂ)  $2a + 5b$
- (ဃ)  $2y$                         (င)  $v - 3w$                                 (စ)  $p + 5q - 8r$
- (ဆ)  $3a + 4b - c$               (ဇ)  $4s$                                         (ဈ)  $3x + 7y$

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁ နံပါတ် (၁) မှ ကျန်သော ပုစ္ဆာများကို ကျောင်းသားတိုင်းအား ယင်းတို့၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ကိုယ်တိုင်တွက်ယူပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက စစ်ဆေးပေးပြီး အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၂)

**၅.၁.၁ မြောက်ဖော်ကိန်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အက္ခရာကိန်းလုံးတို့၏ မြောက်ဖော်ကိန်းများကို အလွယ်တကူဖော်ထုတ်တတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

မြောက်ဖော်ကိန်း ဇယားဆိုင်ရာ သင်ထောက်ကူကားချပ်၊ အက္ခရာကိန်းတန်းများ၊ အက္ခရာကိန်းလုံးများပါရှိသည့် ကတ်ပြားများ၊ လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁ နံပါတ် (၂) နှင့် (၃) ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အက္ခရာကိန်းတန်းများကို အမျိုးအစားခွဲခြားတတ်လျှင် အက္ခရာကိန်းတန်းများတွင်ပါရှိသည့် အက္ခရာတို့၏ မြောက်ဖော်ကိန်းများအကြောင်းကို သင်ကြားမည်ဟု ဆရာက ကျောင်းသားများအား ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ပထမဦးစွာ ဆရာက အက္ခရာကိန်းတန်းအမျိုးမျိုးတွင်ပါရှိသည့် ကိန်းလုံးတို့၏မြောက်ဖော်ကိန်းကို ကိုယ်တိုင်ဖန်တီးထားသော ဥပမာဖြင့် ရှင်းပြမည်။

ဥပမာ ။  $-12xyz^2$  သည် အက္ခရာကိန်းလုံးတစ်ခု

$-12, x, y, z^2$  သည် ဆခွဲကိန်းများ

$x, y, z^2$  သည် အက္ခရာဆခွဲကိန်း

$-12$  သည် ကိန်းဂဏန်းဆခွဲကိန်းဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

ထိုသို့  $-12xyz^2$  သည် အက္ခရာကိန်းတန်းဖြစ်ခြင်းကြောင့် ကိန်းဂဏန်းဆခွဲကိန်း  $-12$  ကို အက္ခရာဆခွဲကိန်း  $xyz^2$  ၏မြောက်ဖော်ကိန်းဟုခေါ်ကြောင်း အက္ခရာကိန်းလုံးများပါရှိသည့် ကတ်ပြားများဖြင့် ရှင်းပြမည်။

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ အထက်ဖော်ပြပါ ဥပမာနှင့် သက်ဆိုင်သော အက္ခရာကိန်းလုံးများပါသည့်ကတ်ပြားများကို အုပ်စုတိုင်းအားဝေပေးပြီး ထိုကတ်ပြား အား မည်သို့အသုံးပြုရမည်ကိုရှင်းပြပြီး အုပ်စုတိုင်းအား လေ့ကျင့်ချိန် အချိန်အနည်းငယ်သတ်မှတ် ပေးပါ။ ဆရာက ရှင်းပြခဲ့သော ဥပမာကိုဖျက်၍ ဥပမာတွင်ပါသော ကိန်း ၄ မျိုးကို ကျပန်းခေါ်ဆိုပြီး အုပ်စုတိုင်းအား အတန်းရှေ့သို့ထွက်ကာ ကတ်ပြားများကို ထောင်ပြပါစေ။ အုပ်စုတိုင်းမှ အဖြေများ ကို ကျောင်းသားများ စစ်ဆေးပါစေ။

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ဥပမာ ၁ နှင့် ၂ ကိုလည်းရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ဥပမာ ၂ အောက် တွင်ရှိသော ဇယားအား သင်ထောက်ကူကားချပ်ကို အသုံးပြု၍ဆက်လက်ရှင်းပြပါ။ ဆရာက နောက်ထပ်ပုံစံဇယားကို အောက်ပါအတိုင်း သင်ပုန်းပေါ်တွင်ဆွဲ၍ ဇယားပါအချက်အလက်များ အတိုင်း ကိန်းလုံးများ၊ ဆခွဲကိန်းများ၊ မြောက်ဖော်ကိန်းများကို အတန်းရှေ့သို့ထွက်ကာ အုပ်စုတစ်စု ချင်းစီတိုင်းအား ကိုယ်စားပြုဖြေဆိုခိုင်းပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

အက္ခရာကိန်းတန်းများ	ကိန်းလုံးများ	ဆခွဲကိန်းများ	မြောက်ဖော်ကိန်းများ
$3y + 16z$			
$12x^3 + 4y^2 - 8$			
$-9pq^2 + 13yz^2$			
abc			
$11xy^2q + 17m$			

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁ မှ နံပါတ် (၂) ပုစ္ဆာအချို့ကို ဆရာက စာရွက်ပိုင်းတွင်ရေးပြီး အုပ်စုလိုက် ဖြေကြားပါစေ။ တစ်ဖန် နံပါတ် (၃) မှ ပုစ္ဆာအချို့ကိုလည်း အထက်ပါအတိုင်း အုပ်စုလိုက် ဖြေကြား ပါစေ။ အချိန်တိုအတွင်း အမြန်ဆုံးနှင့်အမှန်ဆုံး ဖြေနိုင်သောအုပ်စုကို ချီးမွမ်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁ နံပါတ် (၂) နှင့် (၃) မှ ကျန်သော ပုစ္ဆာများကို ကျောင်းသားတိုင်းအား ယင်းတို့၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ကိုယ်တိုင်တွက်ယူပါစေ။ ဆရာက စစ်ဆေးပေးပြီး လိုအပ် လျှင် အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

### ၅.၂ မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့်မျိုးမတူကိန်းလုံးများ ရည်ရွယ်ချက်

- မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့်မျိုးမတူကိန်းလုံးများကို ယှဉ်တွဲ၍ ခွဲခြားဖော်ပြတတ်ရန်

#### သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့်မျိုးမတူကိန်းလုံးများ ယှဉ်တွဲဖော်ပြထားသော သင်ထောက်ကူကားချပ်၊ အက္ခရာကိန်းလုံးများရေးထားသော ကတ်ထူကတ်ပြားငယ်များ။

#### နိဒါန်းပျိုးခြင်း

ပြီးခဲ့သော သင်ခန်းစာနှင့်လေ့ကျင့်ခန်းများတွင် နားလည်မှု ရှိ မရှိ ပြန်လည်မေးမြန်း၍ ကျောင်းသားများ ကျေညက်စွာနားလည်ခဲ့ပြီး ဖြစ်ပါက ယခု မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့် မျိုးမတူကိန်းလုံးများ အကြောင်းကို လေ့လာသင်ယူကြမည်ဟု ဆရာက ပြောကြားပါ။

#### သင်ကြားခြင်း

ကျောင်းသားများအား ကိန်းလုံးတို့ကို အသေးစိတ်လေ့လာကြည့်လျှင် အချို့မှာ အက္ခရာဆွဲကိန်းချင်းတူညီကြ၍ အချို့မှာ အက္ခရာဆွဲကိန်းချင်း မတူညီကြကြောင်းကို ဆရာက အစပြုသင်ကြားပါ။

အက္ခရာကိန်းတန်းနှစ်ခုဖြစ်သော  $6xy + 5x$  နှင့်  $-2xy + 3x$  တို့တွင်ရှိသော မျိုးတူကိန်းလုံးများ ကိုစဉ်းစားကြည့်မည်။ ကျောင်းသားများအား စဉ်းစားချိန် မိနစ်အနည်းငယ် သတ်မှတ်ပေးပြီး ထို အက္ခရာကိန်းတန်းနှစ်ခုတွင်  $6xy$  နှင့်  $-2xy$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးချင်း တူညီပါသလားဟု မေး မြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေအမျိုးမျိုးပေါ်တွင်မူတည်၍ ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပေးပါ။ ထို့နောက် မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့်မျိုးမတူကိန်းလုံးများ ယှဉ်တွဲဖော်ပြထားသော သင်ထောက်ကူကား ချပ်ကို အသုံးပြု၍ ထိုကားချပ်တွင် မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့်မျိုးမတူကိန်းများကို ကျောင်းသားများအား ခွဲခြားဖော်ပြစေပြီး ဆရာက နှုတ်မေးနှုတ်ဖြေပြုလုပ်၍ သင်ကြားပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပေးထားသော ဥပမာအရ  $2a + 5b - 3c$ ,  $7x - 3y$  နှင့်  $4pq - 3qr - 4rs + 3st$  တို့တွင် မျိုးတူ ကိန်းလုံးများ ရှိ မရှိကို ဆရာက ကျောင်းသားများအား မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေ အမျိုးမျိုးပေါ်တွင်မူတည်၍ ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ အက္ခရာကိန်းရေးထားသော ကတ်ပြားများကို အုပ်စုတစ်စုချင်းစီတိုင်းအား ဝေပေးပြီး မျိုးတူကိန်းလုံးချင်း စုစည်းကြည့်ပါစေ။ ထို့နောက် ဆရာက ထိုကတ်ပြားများကို နမူနာပုံစံအနေဖြင့် သင်ပုန်းပေါ်တွင် အောက်ပါပုံစံအတိုင်း ကပ်ထားပြီး ကွက်လပ်စုံတွဲများ ပြုလုပ်ထား၍ ကျောင်းသားများအား အုပ်စုလိုက် ယှဉ်ပြိုင်ပါစေ။

$6x^2y$	$13x$	$2x^2y$	$5yz$	$4x$	$7yz$
---------	-------	---------	-------	------	-------

ယှဉ်ပြိုင်သော အုပ်စုတစ်စုစီတိုင်းအား အထက်တွင်ဖော်ပြထားသော ကွက်လပ်နေရာနှစ်ခုစီ၌ အဖြေမှန်တူရာကိုစုစည်း၍ ကပ်ခိုင်းပြီး အစောဆုံးနှင့်အမှန်ဆုံးဖြေဆိုနိုင်သော အဖွဲ့အား ချီးမွမ်း၍ ကျန်အဖွဲ့များအား နှစ်သိမ့်အားပေးပါ။

ထို့နောက် လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၂ မှ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုဖွဲ့၍ ဆွေးနွေးဖြေဆိုပါစေ။ ရရှိလာသော အဖြေများကို အုပ်စုအချင်းချင်း အပြန်အလှန် စစ်ဆေးပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၂ မှ နံပါတ် (၂) ကို ကျောင်းသားများအား ယင်းတို့၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ဖြေဆိုပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

**စာသင်ချိန် (၄)**

**၅.၃ အက္ခရာကိန်းတန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အက္ခရာကိန်းတန်းများဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးများကိုအသုံးပြု၍ အက္ခရာကိန်းတန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းကို တွက်တတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၃ မှ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ အက္ခရာကိန်းရေးထားသော ကတ်ပြားများကို အုပ်စုတစ်စုချင်းစီတိုင်းအား ဝေပေးပြီး မျိုးတူကိန်းလုံးချင်း စုစည်းကြည့်ပါစေ။ ထို့နောက် ဆရာက ထိုကတ်ပြားများကို နမူနာပုံစံအနေဖြင့် သင်ပုန်းပေါ်တွင် အောက်ပါပုံစံအတိုင်း ကပ်ထားပြီး ကွက်လပ်စုံတွဲများ ပြုလုပ်ထား၍ ကျောင်းသားများအား အုပ်စုလိုက် ယှဉ်ပြိုင်ပါစေ။

$6x^2y$	$13x$	$2x^2y$	$5yz$	$4x$	$7yz$
---------	-------	---------	-------	------	-------

ယှဉ်ပြိုင်သော အုပ်စုတစ်စုစီတိုင်းအား အထက်တွင်ဖော်ပြထားသော ကွက်လပ်နေရာနှစ်ခုစီ၌ အဖြေမှန်တူရာကိုစုစည်း၍ ကပ်ခိုင်းပြီး အစောဆုံးနှင့်အမှန်ဆုံးဖြေဆိုနိုင်သော အဖွဲ့အား ချီးမွမ်း၍ ကျန်အဖွဲ့များအား နှစ်သိမ့်အားပေးပါ။

ထို့နောက် လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၂ မှ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုဖွဲ့၍ ဆွေးနွေးဖြေဆိုပါစေ။ ရရှိလာသော အဖြေများကို အုပ်စုအချင်းချင်း အပြန်အလှန် စစ်ဆေးပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၂ မှ နံပါတ် (၂) ကို ကျောင်းသားများအား ယင်းတို့၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ဖြေဆိုပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

စာသင်ချိန် (၄)

**၅.၃ အက္ခရာကိန်းတန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အက္ခရာကိန်းတန်းများဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးများကိုအသုံးပြု၍ အက္ခရာကိန်းတန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းကို တွက်တတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၃ မှ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။



**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့်မျိုးမတူကိန်းလုံးများကို နားလည်သိရှိခဲ့ပြီးနောက် ယခုမျိုးတူကိန်းလုံးများကိုစုစည်း၍ အက္ခရာကိန်းတန်းများဖြေရှင်းခြင်းကို ဆရာက ကျောင်းသားများအား စတင်သင်ကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ပုံစံတွက် ၁ ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင်ချရေးပြီး မျိုးတူကိန်းလုံးများတူရာကိုစုစည်း၍ ဖြေရှင်းရကြောင်းကို ရှင်းပြပါ။ ပုံစံတွက် ၂ နှင့် ၃ ကိုလည်း ပုံစံတွက် ၁ အတိုင်း ဆက်လက်ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၄ မှ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသားများနှင့်အတူ လေ့ကျင့်တွက်ချက်ပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၄ မှ နံပါတ် (၂) ကို ကျောင်းသားများအား ယင်းတို့၏လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ယူပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၆)**

**၅.၄ ကွင်းအမျိုးမျိုးအသုံးပြုခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ကွင်းအမျိုးမျိုးအသုံးပြုခြင်းကို နားလည်၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လက်သည်းကွင်း၊ တွန့်ကွင်း၊ လေးထောင့်ကွင်းဆိုင်ရာ ကတ်ပြားများ၊ လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၅ မှ သင့်လျော်သော ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

မျိုးတူကိန်းလုံးများကိုစုစည်း၍ အက္ခရာကိန်းတန်းများဖြေရှင်းခြင်းကို ကျောင်းသားများ နားလည်ပြီးနောက် ယခု ဆက်လက်၍ ကွင်းအမျိုးမျိုးအသုံးပြုခြင်းအကြောင်းကို သင်ကြားမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ဥပမာပေးပုစ္ဆာတွင် 7a – 4b မှ 9c ကို နုတ်၍ နုတ်လဒ်ကို 3a နှင့် မြှောက်ပါဟုပေးထားသဖြင့် ကျောင်းသားများအား ထိုပုစ္ဆာကို မည်သို့ဖြေရှင်းမည်နည်းဟုမေးမြန်းကြည့်ပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေအမျိုးမျိုးကိုလက်ခံ၍ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကွင်းအမျိုးမျိုး၏ အသုံးဝင်ပုံကို ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၅ မှ သင့်လျော်သော ပုစ္ဆာ ၃ ပုဒ်ကို ကျောင်းသားများအား အုပ်စုများဖွဲ့၍ တစ်ပုဒ်ချင်းစီ တွက်ယူပါစေ။ အုပ်စုတိုင်း၏ ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီက မိမိတို့ရရှိသော အဖြေကို အတန်းရှေ့သို့ ထွက်၍ တင်ပြပါစေ။ ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၅ မှ ကျန်ရှိနေသော ပုစ္ဆာများကို ကျောင်းသားတိုင်းအား ယင်းတို့၏လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၇)

**၅.၄.၁ ကွင်းရှင်းခြင်းနှင့်ကွင်းသွင်းခြင်း**

**ကွင်းရှင်းခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ကွင်းရှင်းခြင်းကို အသုံးပြု၍ အက္ခရာကိန်းတန်းတစ်ခု၏တန်ဖိုးကို ရှာတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကွင်းရှင်းခြင်းတွင် အသုံးပြုရမည့်ဖြန့်ဝေရဂုဏ်သတ္တိဆိုင်ရာရေးသားထားသော သင်ထောက်ကူကားချပ်၊ အပေါင်းအနုတ်ဆိုင်ရာ မြှောက်လဒ်ကိုကိုယ်စားပြုရေးသားထားသော သင်ထောက်ကူကားချပ်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ပထမဦးစွာ အက္ခရာကိန်းတန်းများတွင် ကွင်းများပါရှိပါက မည်သို့ရှင်းရမည်ကို လေ့လာကြမည်ဟု ဆရာက ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ မှတ်သားရန်အချက်ကို ဦးစွာဆရာက ရှင်းပြပါ။ ပုံစံတွက် ၁ တွင် ပုစ္ဆာပါကွင်းကို ပထမဦးစွာ ဖြည့်ပြီးမှတွက်ချက်ရမည်ဖြစ်ကြောင်း၊ ကျောင်းသားများအား ဖြန့်ဝေရဂုဏ်သတ္တိဆိုင်ရာရေးသားထားသော သင်ထောက်ကူကားချပ်ကိုအသုံးပြု၍ ထိုပုစ္ဆာတွင် ဖြန့်ဝေရဂုဏ်သတ္တိနည်းကိုမည်သို့အသုံးပြုထားကြောင်း ရှင်းပြပါ။

ပုံစံတွက် ၂ ကို ဆရာက သင်ပုန်းတွင်ရေးပြီး ကျောင်းသားများအား မျိုးတူကိန်းလုံးများ ရှိပါသလားဟု မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေအမျိုးမျိုးကို လက်ခံပြီး ဆရာက မျိုးတူရာကို စုစည်း၍ ဘုံဆွဲကိန်းထုတ်ကာ ပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း ပြုလုပ်ရကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ပုံစံတွက် ၃ ကို လည်း ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ၂ အတိုင်း ဆက်လက်ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၆ မှ နံပါတ် (၁) ကို ဆွေးနွေးဖြေဆိုပါစေ။ ရရှိလာသောအဖြေများကို အုပ်စုတစ်စုစီ၏ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီက အဖြေမှန်ကို ပြောပြပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၆ မှ နံပါတ် (၂) ကို ကျောင်းသားများအားကိုယ်တိုင် ဖြေဆိုစေပြီး လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၈)**

**၅.၄.၁ ကွင်းရှင်းခြင်းနှင့်ကွင်းသွင်းခြင်း**

**ကွင်းသွင်းခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ကွင်းသွင်းခြင်းကို အသုံးပြု၍ အက္ခရာကိန်းတန်းတစ်ခု၏တန်ဖိုးကို ရှာတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၆ မှ နံပါတ် (၃) နှင့် (၄) ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အက္ခရာကိန်းတန်းများဖြေရှင်းရာတွင် ကွင်းရှင်းခြင်းကို နားလည်သိရှိခဲ့ပြီးနောက် ယခု ဆက်လက်၍ ကွင်းသွင်းခြင်းအကြောင်းကို လေ့လာသင်ကြားမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကွင်းသွင်းခြင်းဆိုသည်မှာ ကိန်းတန်းတစ်ခုရှိ ကိန်းများအားလုံးတို့၌ ဘုံဆွဲကိန်းပါရှိခဲ့လျှင် ဘုံဆွဲကိန်းကို ဘုံထုတ်၍ ဖြန့်ဝေရဂုဏ်သတ္တိနည်းကိုသုံးပြီး ဖော်ပြခြင်းဖြစ်ကြောင်း ဆရာက ရှင်းပြပေးပါ။ ဆက်လက်၍ ပုံစံတွက် (က)  $3a^2 + 9ab$  ကို မည်သို့ဖြေရှင်းမည်နည်းဟုမေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေအမျိုးမျိုးကို လက်ခံပေးပါ။ ဆရာက ထိုပုစ္ဆာကို ဆွဲကိန်းခွဲပြီး ပုံစံဖြင့် ရေး၍ ဖြေရှင်းရမည်ဖြစ်ကြောင်း၊ ထိုဆွဲကိန်းပုံစံသည် ကွင်းထဲသို့ထည့်၍ ရေးခြင်းဖြစ်သောကြောင့် ကွင်းသွင်းခြင်းကို ဆိုလိုကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသားများအား  $3a^2$  ကိုဆွဲကိန်းခွဲပြီး ပုံစံဖြင့် ရေးပြပါစေ။ နောက်ထပ်  $9ab$  ကို ဆွဲကိန်းခွဲပြီးပုံစံဖြင့် ရေးပြပါစေ။ ထိုကိန်းတန်းကို ကွင်းသွင်းမည်ဆိုပါက  $(3a \times a) + (3a \times 3b)$  ဟု ရေးပြီးမှ မျိုးတူကိန်းကိုသာ ဘုံဆွဲကိန်းထုတ်၍  $3a(a + 3b)$  ဟု အဖြေထုတ်ရကြောင်း ဆရာက ရှင်းပြပါ။ ပုံစံတွက် (ခ) မှ (င) အထိကိုလည်း (က) အတိုင်းရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၆ မှ နံပါတ် (၃) နှင့် (၄) ပုစ္ဆာအချို့ကို ဆရာက စာရွက်ပိုင်းတွင် ရေးကာ အုပ်စုတိုင်းအားဝေပေးပြီး မိနစ်အနည်းငယ်သတ်မှတ်၍ ဖြေကြားပါစေ။ ဆရာက ဖြေကြားပြီးသော အဖွဲ့များမှ စာရွက်များကို အုပ်စုအလိုက် မှတ်တမ်းတင်ထားပြီး အချိန်တိုအတွင်း အမြန်ဆုံးနှင့် အမှန်ဆုံး ဖြေနိုင်သောအုပ်စုကို ချီးမွမ်းပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၆ နံပါတ် (၃) နှင့် (၄) တို့မှ ကျန်သောပုစ္ဆာများနှင့် နံပါတ် (၅) ကို ယင်းတို့၏လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။ ဆရာက စစ်ဆေးပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၉)

**၅.၅ အက္ခရာကိန်းတန်းများမြောက်ခြင်း**

**၅.၅.၁ မိုနိုမီယယ်များမြောက်ခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- မိုနိုမီယယ်များမြောက်ခြင်းကို နားလည်၍ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

စာရွက်လွတ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အမြောက်ဖလှယ်ရဂုဏ်သတ္တိ၊ အမြောက်ဖက်စပ်ရဂုဏ်သတ္တိနှင့် ဖြန့်ဝေရဂုဏ်သတ္တိတို့ကို ရှင်းပြပြီး မိုနိုမီယယ်များမြောက်ခြင်းတွင် ထိုဂုဏ်သတ္တိများကို သုံး၍တွက်နိုင်ကြောင်း ပြောပြပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ပထမဦးစွာ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် ၁ ကို မည်သို့ဖြေရှင်းမည်နည်းဟု မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏အဖြေအမျိုးမျိုးကို လက်ခံပေးပါ။ ထို့နောက် ထိုပုံစံတွက်နှင့်ယှဉ်၍ အမြောက်ဖလှယ်ရဂုဏ်သတ္တိ၊ အမြောက်ဖက်စပ်ရဂုဏ်သတ္တိ၊ ဖြန့်ဝေရဂုဏ်သတ္တိရေးဆွဲထားသော သင်ထောက်ကူကားချပ်ဖြင့် ရှင်းပြပါ။

ဆရာက ပုံစံတွက် ၁ ပုစ္ဆာဖြစ်သော  $(3a) \times (5b)$  ကို ဖြေရှင်းရာတွင်  $3a \times 5b$  ဟုကွင်း ဖြည့်ပြီးမှ ဖြေရှင်းရကြောင်း၊  $3a \times 5b$  ကို ဆခွဲကိန်းခွဲ၍  $3 \times a \times 5 \times b$  ဟု ရေးရကြောင်း၊ ထိုဆခွဲကိန်းများ 3, a, 5, b တွင် မျိုးတူရာကိုစုစည်း၍ ကွင်းအတွင်း၌  $(3 \times 5) \times (a \times b)$  ဟုရေးရကြောင်း၊ နောက်ဆုံးတွင် အကွရာကိန်းတန်းများကိုမြောက်၍  $15ab$  ဟု အဖြေထုတ်ရကြောင်းကို ဆရာက ကျောင်းသားများနားလည်အောင် အဆင့်ဆင့်ရှင်းပြပေးပါ။ ဆက်လက်၍ ပုံစံတွက် ၂ မှ ၄ အထိ ကိုလည်း ပုံစံတွက် ၁ အတိုင်း ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၇ မှ နံပါတ် (၁) မှ ပုစ္ဆာများကို စာရွက်ပိုင်းတွင်ရေးပြီး အုပ်စုလိုက် ဖြေကြားပါစေ။ ရရှိသောအဖြေများကို အုပ်စုအချင်းချင်း လဲလှယ်စစ်ဆေးပါစေ။ လိုအပ်သောအဖွဲ့အား ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၇ မှ နံပါတ် (၂) နှင့် (၃) ကို ကျောင်းသားတိုင်း လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

စာသင်ချိန် (၁၀)

**၅.၅.၂ မိုနိုမီယယ်တစ်ခုနှင့်ဘိုင်နိုမီယယ် သို့မဟုတ် တြိုင်နိုမီယယ်တို့မြောက်ခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- မိုနိုမီယယ်တစ်ခုနှင့်ဘိုင်နိုမီယယ် သို့မဟုတ် တြိုင်နိုမီယယ်တို့မြောက်ခြင်းကို နားလည်၍ ပုစ္ဆာများ အလွယ်တကူ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၈ နံပါတ် (၃) ကို လေ့ကျင့်ရန် အကွရာရေးထားသော ကတ်ပြားများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့ပေးပါ။ သင်ပုန်းပေါ်တွင် အောက်ပါပုစ္ဆာများနှင့်အလားတူပုစ္ဆာများရေးပြီး အုပ်စုလိုက်ဖြေဆိုစေခြင်းဖြင့် သင်ခန်းစာကို အစပြုပါ။

- ၁။  $5m \times 2n$                       ၂။  $2a \times 3b \times 4c$                       ၃။  $2 \times 5x \times 9y$
- ၄။  $3 \times u \times 7 \times v$                       ၅။  $8p \times 6q \times r \times 3s$

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် ၁၊ ၂၊ ၃၊ ၄ တို့ကို ဖြန့်ဝေရုဏ်သတ္တိနည်းကို သုံးပြီး မည်သို့ တွက်ချက်ရကြောင်း ဆရာက ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၈ နံပါတ် (၃) ကို ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင်ရေးထားပါ။ အုပ်စုများကို အကွရာကတ်ပြားများ ဝေပေးပါ။ ပေးထားသောကိန်းတန်းမှ အဖြေတူသော နံပါတ်အကွရာများကို ယှဉ်တွဲ၍ သင်ပုန်းပေါ်တွင် အုပ်စုလိုက် ကပ်ပါစေ။ ကျန်သောအဖွဲ့မှ အဖြေမှန် မမှန်ကို စစ်ဆေးပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၈ မှ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) ကို ကျောင်းသားတိုင်း လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။ ဆရာက စစ်ဆေးပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၁၁)

**၅.၅.၃ ဂျီဩမေတြီပုံများ၏အတိုင်းအတာများကိုအကွရာကိန်းတန်းများဖြင့်ဖော်ပြခြင်း**

**၅.၆ မိုနိုမီယယ်အချင်းချင်းစားခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ဂျီဩမေတြီပုံများ၏အတိုင်းအတာများကို အကွရာကိန်းတန်းများဖြင့် ဖော်ပြတတ်ရန်
- မိုနိုမီယယ်အချင်းချင်းစားခြင်းကို နားလည်၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၉ မှ နံပါတ် (၂) နှင့် (၅) တို့ကို ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အောက်ပါပုစ္ဆာများကို ပြန်လှန်လေ့ကျင့်ခြင်းဖြင့် သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

- ၁။  $a \times a \times b \times c \times c \times c$     ၂။  $y \times y \times 3 \times y$     ၃။  $4 \times g \times h \times g$
- ၄။  $10 \times x \times y \times x \times x$     ၅။  $5 \times p \times p \times q \times q \times 7$

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ပုံစံတွက် ၁၊ ၂၊ ၃၊ ၄ တို့ကို ရှင်းလင်းသင်ကြားပါ။ ဆက်လက်၍ ၅.၆ ရှိ ဥပမာကို သင်ပုန်းတွင်ရေးပြီး မိုနိုမီယယ်အချင်းချင်း မည်သို့စားမည်ကို ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ဆရာက အလားတူပုစ္ဆာများရေး၍ ဖြေကြားကြပါစေ။ (ဥပမာ-  $\frac{8x}{4}, \frac{6x}{2x}, \frac{12m}{m}, \frac{9a}{3a}, \frac{16p}{4p}, \dots$ )

ပုံစံတွက် ၁။  $12xy \div 6x$  ကို ဖြေရှင်းရာတွင် ဆရာက  $12xy$  ရရန်  $6x$  ကို မည်သည့်အကွရာကိန်းဂဏန်းများဖြင့်မြှောက်ရမည်နည်းဟု ကျောင်းသားများအား မေးမြန်းပါ။ ဆက်လက်၍ ဆရာက  $6x$  ကို မြှောက်ရမည့်အကွရာကိန်းဂဏန်းမှာ  $2y$  ဖြစ်သောကြောင့် ရသောအဖြေသည်  $2y$  ပင်ဖြစ်ကြောင်း၊ မိုနိုမီယယ်အချင်းချင်းစားလျှင် ပိုင်းဝေတွင်ရှိသော အကွရာကိန်းဂဏန်းများရရန် ပိုင်းခြေတွင်ရှိသော အကွရာကိန်းဂဏန်းများကို မည်သည့်ကိန်းဖြင့်မြှောက်ရမည်ကို ကြိုတင်စဉ်းစားပြီးမှ တွက်ချက်ရကြောင်း ရှင်းပြပါ။ အကွရာကိန်းများစားခြင်းတွင် စားမည့်အကွရာကိန်း၏ တန်ဖိုးသည် "0" ဖြစ်၍မရကြောင်းကို ကျောင်းသားများအား ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ပုံစံတွက် ၂ ကိုလည်း ဆရာက ကျောင်းသားများနှင့် အမေးအဖြေပြုလုပ်၍ ဆက်လက်ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၉ မှ နံပါတ် (၂) နှင့် (၅) ပုစ္ဆာများကို ဆရာက စာရွက်ပိုင်းတွင်ရေးကာ အုပ်စုတိုင်းအားဝေပေးပြီး မိနစ်အနည်းငယ်သတ်မှတ်၍ ဖြေကြားပါစေ။ အုပ်စုတိုင်း၏ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီမှ မိမိတို့ရရှိသောအဖြေကို အတန်းရှေ့သို့ထွက်၍ တင်ပြပါစေ။ ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၉ နံပါတ် (၁)၊ (၃) နှင့် (၄) တို့ကို ကျောင်းသားတိုင်း လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် တွက်ပါစေ။

### ၅.၇ အက္ခရာကိန်းတစ်ခု၏တန်ဖိုးကိုရှာခြင်း

#### ရည်ရွယ်ချက်

- အက္ခရာကိန်းတန်းများဖြေရှင်းရာတွင် အက္ခရာကိန်းတစ်ခု၏တန်ဖိုးကို ရှာတတ်ရန်

#### သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

အက္ခရာကိန်းတန်းတစ်ခု၏တန်ဖိုးရှာခြင်းကိုဖော်ပြသော အဓိကအချက် သင်ထောက်ကူကားချပ်၊ လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁၀ မှ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) ပုစ္ဆာအချို့ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများ။

#### နိဒါန်းပျိုးခြင်း

အက္ခရာကိန်းတန်းတစ်ခုတွင်ပါရှိသည့် အက္ခရာကိန်းတို့၏တန်ဖိုးကို ပေးထားလျှင် အက္ခရာကိန်းတို့၏နေရာတွင် သက်ဆိုင်ရာတန်ဖိုးကို အစားသွင်းခြင်းဖြင့် ထိုကိန်း၏တန်ဖိုးကို ရှာနိုင်ကြောင်း ဆဋ္ဌမတန်းတွင် သိရှိခဲ့ပြီး ဖြစ်သဖြင့် အောက်ပါပုစ္ဆာများကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးပြီး ကျပန်း မေးမြန်းခြင်းဖြင့် သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

၁။  $x = 2$  ဖြစ်လျှင်  $3x + 10$  ၏တန်ဖိုးကို ရှာပါ။

၂။  $y = 5$  ဖြစ်လျှင်  $16 - 3y$  ၏တန်ဖိုးကို ရှာပါ။

၃။  $n = 7$  ဖြစ်လျှင်  $60 - 8n$  ၏တန်ဖိုးကို ရှာပါ။

၄။  $t = 6$  ဖြစ်လျှင်  $\frac{1}{2}t^2 + 1$  ၏တန်ဖိုးကို ရှာပါ။

၅။  $a = 2, b = 1$  ဖြစ်လျှင်  $a^2 - b^2$  ၏တန်ဖိုးကို ရှာပါ။

#### သင်ကြားခြင်း

ပထမဦးစွာ ပုံစံတွက် ၁ ကို ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ထပ်ညွှန်းများကို အကျယ်ဖြန့်၍ မြောက်ရန် လိုအပ်လာလျှင် အကျယ်ဖြန့်၍ မြောက်ရမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ပေးထားသောကိန်း၏တန်ဖိုးသည် အနုတ်ဖြစ်ပြီး ထိုကိန်း၏ထပ်ညွှန်းသည် စုံကိန်းဖြစ်လျှင် အပေါင်းတန်ဖိုးရပြီး ထပ်ညွှန်းသည် မကိန်းဖြစ်လျှင် အနုတ်တန်ဖိုးရကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ပုံစံတွက် ၂ ကိုလည်း ပုံစံတွက် ၁ အတိုင်း ဆက်လက်ရှင်းပြပေးပါ။



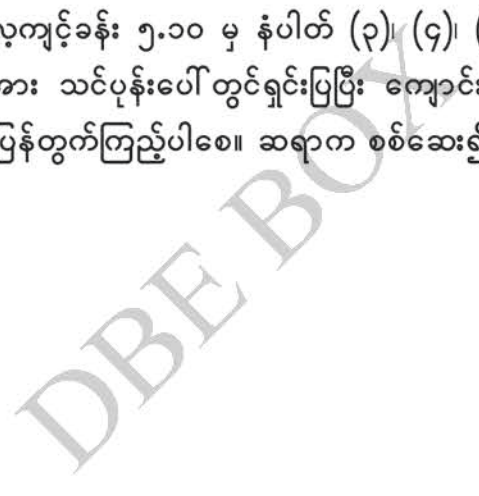
**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁၀ မှ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) ပုစ္ဆာအချို့ ရေးထားသော စာရွက်ပိုင်းများကို အုပ်စုတိုင်းအား ဝေပေးပြီး ဆွေးနွေးဖြေဆိုပါစေ။ ရရှိသော အဖြေများကို အချင်းချင်းလဲလှယ်စစ်ဆေးစေပြီး လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁၀ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) မှ ကျန်သောပုစ္ဆာများကို ကျောင်းသားများအား လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် ဖြေဆိုစေပြီး အဖြေများကို ဆရာက စစ်ဆေးပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေး၍ ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၃)** တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁၀ မှ နံပါတ် (၃)၊ (၄)၊ (၅) နှင့် (၆) တို့ကို တွက်ရန် ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင်ပုန်းပေါ်တွင်ရှင်းပြပြီး ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် မိမိတို့၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် ပြန်တွက်ကြည့်ပါစေ။ ဆရာက စစ်ဆေး၍ လိုအပ်လျှင် အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။



အဖြေများ

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁

- ၁။ (က) ဘိုင်နိုမီယယ်ကိန်းတန်း (ခ) ဘိုင်နိုမီယယ်ကိန်းတန်း (ဂ) မိုနိုမီယယ်ကိန်းတန်း  
 (ဃ) တြိုင်နိုမီယယ်ကိန်းတန်း (င) ဘိုင်နိုမီယယ်ကိန်းတန်း (စ) မိုနိုမီယယ်ကိန်းတန်း  
 (ဆ) မိုနိုမီယယ်ကိန်းတန်း (ဇ) တြိုင်နိုမီယယ်ကိန်းတန်း (ဈ) တြိုင်နိုမီယယ်ကိန်းတန်း

- ၂။ (က) 6 (ခ) 13 (ဂ) 9 (ဃ) -10 (င) -7 (စ) 6  
 (ဆ) 4 (ဇ) -2 (ဈ) 10 (ည) 3 (ဋ) 5 (ဌ) -8

၃။

စဉ်	ကိန်းလုံး	မြောက်ဖော်ကိန်း	စဉ်	ကိန်းလုံး	မြောက်ဖော်ကိန်း
(က)	40a	40	(င)	7x	7
	-8b	-8		-y	-1
	32c	32		z	1
(ခ)	x	1	(စ)	17xyz	17
	7y	7			
(ဂ)	$\frac{1}{4}xy$	$\frac{1}{4}$	(ဆ)	-3mn	-3
	$\frac{2}{3}ab$	$\frac{2}{3}$		8rs	8
(ဃ)	8m	8	(ဇ)	11p	11
	-12n	-12		9q	9
				4r	4
			(ဈ)	4a	4
		$\frac{1}{2}b$		$\frac{1}{2}$	
		$\frac{2}{7}c$		$\frac{2}{7}$	

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၂

၁။

မျိုးတူကိန်းလုံးများ	မျိုးမတူကိန်းလုံးများ
(က)၊ (ဂ)၊ (ဃ)၊ (င)၊ (စ)၊ (ဆ)	(ခ)၊ (ဇ)

- ၂။ (က)  $4p$  နှင့်  $-2p$ ၊  $6q$  နှင့်  $9q$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးများ  
 (ခ) မျိုးတူကိန်းလုံးမရှိ  
 (ဂ)  $3j$  နှင့်  $5j$ ၊  $2k$  နှင့်  $-k$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးများ  
 (ဃ)  $15xyz$  နှင့်  $-13xyz$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးများ  
 (င)  $9mn$  နှင့်  $2mn$ ၊  $-4nm$  နှင့်  $-nm$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးများ  
 (စ) မျိုးတူကိန်းလုံးမရှိ  
 (ဆ)  $4cd$  နှင့်  $-8cd$ ၊  $11ef$  နှင့်  $3ef$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးများ  
 (ဇ)  $2ab$  နှင့်  $5ab$ ၊  $7c$  နှင့်  $-8c$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးများ  
 (ဈ)  $18z$  နှင့်  $2z$ ၊  $-13w$  နှင့်  $-11w$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးများ  
 (ည)  $4g$  နှင့်  $-2g$ ၊  $6h$  နှင့်  $-3h$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးများ  
 (ဋ)  $19xy$  နှင့်  $-6xy$ ၊  $5x$  နှင့်  $2x$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးများ  
 (ဌ)  $7v$  နှင့်  $-5v$ ၊  $2w$  နှင့်  $-3w$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးများ

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၃

- ၁။ (က)  $5p$  (ခ)  $2y^2$  (ဂ)  $6cd$  (ဃ)  $x$  (င)  $z$   
 (စ)  $7a$  (ဆ)  $3y$  (ဇ)  $10x^2$  (ဈ)  $b$
- ၂။ (က)  $13a^2 - 3$  သည် မျိုးမတူကိန်းလုံးများဖြစ်ကြသဖြင့် ဤကိန်းတန်းကို ရှင်းရန်မလိုပါ။  
 (ခ)  $4g + 7h$  သည် မျိုးမတူကိန်းလုံးများဖြစ်ကြသဖြင့် ဤကိန်းတန်းကို ရှင်းရန်မလိုပါ။  
 (ဂ)  $6xy$   
 (ဃ)  $8y - 2z$  သည် မျိုးမတူကိန်းလုံးများဖြစ်ကြသဖြင့် ဤကိန်းတန်းကို ရှင်းရန်မလိုပါ။  
 (ခ)  $13a$   
 (ဂ)  $2y$

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၄

- ၁။ (က)  $5x^2 + 2y^2$  (ခ)  $2c + 8$  (ဂ)  $8n - 5$  (ဃ)  $9a + b$   
 (င)  $11s + 11t$  (စ)  $12 + p$  (ဆ)  $7b + 8$  (ဇ)  $8x + 6y$   
 (ဈ)  $4n + 2m$  (ည)  $15x - 9$  (ဋ)  $2 + 13q$  (ဌ)  $5w + 17$   
 ၂။ (က)  $15t$  (ခ)  $18p$  (ဂ)  $4q, 10q$

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၅

- ၁။  $(6x - 3x) + 5$  ၂။  $2(p + q)$  ၃။  $(5x + 2x) - 4x$  ၄။  $2(4a + 5b + 8c)$   
 ၅။  $[(8a + 9b) - 13c]6a$  ၆။  $5(2a - b)$  ၇။  $\frac{3}{4}(3s - 2t)$  ၈။  $(4a + 5b) - (3a + 2)$

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၆

- ၁။ (က)  $-2a - 3b$  (ခ)  $3s - 2$  (ဂ)  $2x + 2y$  (ဃ)  $-5x + 6y$   
 (င)  $4a + 2b$  (စ)  $-2x + 7$  (ဆ)  $2x - 2y$  (ဇ)  $11a + 4b$   
 ၂။ (က)  $5x(3 + 4y)$  (ခ)  $q(p - r)$  (ဂ)  $a(x + y)$  (ဃ)  $a(3 + 2a)$   
 (င)  $4(x - 8)$  (စ)  $7(m + 7)$  (ဆ)  $5d(d + 3c)$  (ဇ)  $3(p - 3r) + 13q$   
 (ဈ)  $7a(a - 3b^2)$  (ည)  $-3(x + 2y - 4z)$  (ဋ)  $-a(b - 5b + 6c)$  (ဌ)  $4ef(1 - 2g + 3h)$   
 ၃။ (က)  $3(2 - p) + 2q$  (ခ)  $3(t - u) + 5v$  (ဂ)  $4(n + m) + 3$   
 (ဃ)  $5(x - 2y) - 3z$  (င)  $3(p - 3q) - 7$  (စ)  $2(r + 2s) - 5t$   
 ၄။ (က)  $3s + (2 - t)5$  (ခ)  $9x - 4(2y + z)$  (ဂ)  $11 - 6(a + 3b)$   
 (ဃ)  $3 + (u - v)5$  (င)  $8 - 7(n - m)$  (စ)  $4 + (m + n)3$   
 ၅။ (က)  $n(30m + 24)$  (ခ)  $a - (b + c)$  (ဂ)  $h(2h - 3)$  (ဃ)  $x - (y - z)$   
 (င)  $2(p + 5)$  (စ)  $2(2x - 1) - y$  (ဆ)  $3(c - 3)$  (ဇ)  $2(a - c) - b$   
 (ဈ)  $4(m - 2)$  (ည)  $a + 2(x + y)$

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၇

- ၁။ (က)  $30a^2$  (ခ)  $5b^4$  (ဂ)  $21uv$  (ဃ)  $42pq$  (င)  $3c^3$  (စ)  $48xyz$   
 (ဆ)  $12cd$  (ဇ)  $30xy$  (ဈ)  $3g^2h$  (ည)  $3x^2b$  (ဋ)  $a^4$  (ဌ)  $3mh$
- ၂။ (က)  $12a^3 + 20b^3$  (ခ)  $54x^2 - 10y^2$
- ၃။ (က)  $600s^4t^4$  (ခ)  $2520c^6d^6$

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၈

- ၁။ (က)  $10(t-2)$  (ခ)  $2(t-7)$  (ဂ)  $5(a+2)$  (ဃ)  $3(x-4)$  (င)  $4(m-4)$   
 (စ)  $4(t+3)$  (ဆ)  $3(n+6)$  (ဇ)  $3(x+5)$  (ဈ)  $4(n+5)$  (ည)  $3(x-3)$
- ၂။ (က)  $-4ax^2 + 6ax - 14a$  (ခ)  $12p^2 + 8pq$  (ဂ)  $2x^2 + 6x + 4$   
 (ဃ)  $-6xy + 15xz$  (င)  $6a - 3b$  (စ)  $18a - 24b + 6c$   
 (ဆ)  $-6t^2 - 15tu$  (ဇ)  $-3c - 2cd$  (ဈ)  $-x^2 + 3x + 5$   
 (ည)  $10m - 50n$  (ဋ)  $xy - x^2y + xy^2$  (ဌ)  $ab + \frac{1}{4}ab^2 + \frac{1}{6}a^2b$
- ၃။ (က) = (ဈ) (ခ) = (ဋ) (ဂ) = (င)  
 (ဃ) = (ည) (ဇ) = (ဇ) (ဆ) = (ဌ)

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၉

- ၁။ (က)  $5y, (x \neq 0)$  သို့မဟုတ် ( $x$  သည် "0" နှင့်မညီရန်လိုပါသည်။)  
 (ခ)  $5q, (p \neq 0, r \neq 0)$  သို့မဟုတ် ( $p$  နှင့်  $r$  သည် "0" နှင့်မညီရန်လိုပါသည်။)  
 (ဂ)  $3, (g \neq 0, h \neq 0)$  သို့မဟုတ် ( $g$  နှင့်  $h$  သည် "0" နှင့်မညီရန်လိုပါသည်။)  
 (ဃ)  $9c, (a \neq 0, c \neq 0)$  သို့မဟုတ် ( $a$  နှင့်  $c$  သည် "0" နှင့်မညီရန်လိုပါသည်။)  
 (င)  $9m, (m \neq 0)$  သို့မဟုတ် ( $m$  သည် "0" နှင့်မညီရန်လိုပါသည်။)  
 (စ)  $1, (e \neq 0, f \neq 0)$  သို့မဟုတ် ( $e$  နှင့်  $f$  သည် "0" နှင့်မညီရန်လိုပါသည်။)  
 (ဆ)  $36x, (w \neq 0, y \neq 0)$  သို့မဟုတ် ( $w$  နှင့်  $y$  သည် "0" နှင့်မညီရန်လိုပါသည်။)  
 (ဇ)  $9v, (u \neq 0)$  သို့မဟုတ် ( $u$  သည် "0" နှင့်မညီရန်လိုပါသည်။)  
 (ဈ)  $3b, (c \neq 0, d \neq 0)$  သို့မဟုတ် ( $c$  နှင့်  $d$  သည် "0" နှင့်မညီရန်လိုပါသည်။)
- ၂။  $4a^2$  စတုရန်းမီတာ    ၃။  $3y$  ကျပ်    ၄။ 16 ကွက်    ၅။ 90 တုံး

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁၀

- ၁။ (က) 6      (ခ) 12      (ဂ) 2      (ဃ) 2      (င) -6      (စ) 26  
 ၂။ (က) 64      (ခ) -48      (ဂ) 4      (ဃ) 10      (င) 34      (စ) -60  
 (ဆ) -30      (ဇ) -16      (ဈ) -156  
 ၃။ (က) -118      (ခ) 135      (ဂ) 10      (ဃ) -2      (င) -4      (စ) 1      (ဆ) -30      (ဇ) 30      (ဈ) -10  
 ၄။  $a^3, a^5, a^7, a^9, a^{11}$  နှင့်  $a^{15}$  တို့သည် အနုတ်ကိန်းတန်ဖိုးကို ဆောင်ပါသည်။

၅။

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	1	3	5	-4	-6	-2	-1
$x^2 - 2y$	7	-2	-9	8	13	8	11

၆။

စဉ်	အက္ခရာကိန်းတန်း	p = 1, q = -1, r = 0	p = -2, q = 2, r = -3	p = 5, q = 3, r = -1	p = -3, q = 4, r = 1
(က)	$p + q - r$	0	-3	9	0
(ခ)	$p - q + r$	2	-1	1	-6
(ဂ)	$6p - 2q + 3r$	8	-7	17	-23
(ဃ)	$2p + 3q - 5r$	-1	-13	24	1
(င)	$p^2 + q^2$	2	8	34	25
(စ)	$3p^2 + q^3 - r^2$	4	11	101	90
(ဆ)	$3p^3 + q^2$	4	-20	384	-65
(ဇ)	$p^3 - q^3$	2	-16	98	-91
(ဈ)	$(p + q)^2$	0	16	64	1
(ည)	$(p - q)^2$	4	16	4	49

**အခန်း ၆**

**မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောတစ်ထပ်ညီမျှခြင်း**

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၁၀) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းတစ်ကြောင်း၏အဖြေကိုရှာတတ်မည်။
- မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းပုံစံများကို ဖြေရှင်းနိုင်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

**၆.၁ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောတစ်ထပ်ညီမျှခြင်းကိုဖြေရှင်းခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းတစ်ကြောင်းကို ဖြေရှင်းနိုင်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အက္ခရာညီမျှခြင်းနှစ်ကြောင်းရေးထားသော စာရွက်အပိုင်းများလေးခု။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ကျောင်းသားများသည် ဆဋ္ဌမတန်းတွင် ချိန်ခွင်၏သဘောတရားကို အသုံးပြု၍ လွယ်ကူသော မသိကိန်းတစ်လုံးပါ တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းအချို့ကို ဖြေရှင်းနိုင်ခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ယခု အက္ခရာသင်္ချာလုပ်ထုံးများဖြစ်သော +, -, ×, ÷ တို့ကိုသုံး၍ ပိုမိုရှုပ်ထွေးသော မသိကိန်းတစ်လုံးပါ တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းများကိုဖြေရှင်းကြမည်။ ကျောင်းသားများ ယခင် သင်ကြားခဲ့ဖူးသော သင်ခန်းစာကို မှတ်မိခြင်း ရှိ မရှိ သိရှိစေရန် ကျောင်းသားသုံးဦးကို ကျပန်းရွေးချယ်၍ အောက်ပါမေးခွန်းများ၏အဖြေကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးပါစေ။

(က) ‘အက္ခရာကိန်း y ၏နှစ်ဆတွင် 9 ပေါင်းလျှင် 25 ရသည်’ ဆိုသည့် ဝါကျကို ညီမျှခြင်းပုံစံရေးပါ။

(ခ)  $\frac{1}{3}x = 6$  ကို စာစကားဖြင့်ဖော်ပြပါ။

(ဂ)  $x + 5 = 11$  ကိုဖြေရှင်းပါ။

(ဃ)  $2x - 4 = 0$  ကိုဖြေရှင်းပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ပထမဦးစွာ  $x + 5 = 8$  ညီမျှခြင်းတွင်  $x$  ကိုမသိကိန်းဟုခေါ်ကြောင်း သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ထို ညီမျှခြင်းတွင်  $x$  ၏ တန်ဖိုးကိုကျောင်းသားများ ခန့်မှန်းပါစေ။ မသိကိန်းတန်ဖိုးအမျိုးမျိုး ထည့်သွင်း ၍တွက်ပြပါ။ ညီမျှခြင်းဝဲဘက်နှင့် ယာဘက်တူညီမှသာ ထိုမသိကိန်းသည် ညီမျှခြင်းကို ပြေလည်စေ သောမသိကိန်းဖြစ်ကြောင်း ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၆.၁ အတိုင်းရှင်းပြပါ။

ဆက်လက်၍ ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ပုံစံတွက် ၂ တွင် အပေါင်းထပ်တူရကိန်းကို  $y + 0 = 20$ ,  $x + 0 = 4$  အဆင့်များတွင် သုံး၍တွက်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ ပုံစံတွက် ၃ တွင် အမြောက်ထပ်တူရ ကိန်း 1 ကိုသုံး၍ တွက်ထားခြင်းဖြစ်ကြောင်း ဖြည့်စွက်ပြောကြားပေးပါ။ ကျွမ်းကျင်သွားသည့်အခါ အပေါင်းထပ်တူရကိန်း 0 နှင့်ပေါင်းသည့်အဆင့်၊ အမြောက်ထပ်တူရကိန်း 1 နှင့် မြောက်သည့် အဆင့်များကို ဖျောက်၍တွက်နိုင်ကြောင်းပြောကြားပါ။ ဆက်လက်၍ ပုံစံတွက် ၂ နှင့် ၃ တို့ကို ကျောင်းသားကိုယ်တိုင် တွက်ပါစေ။ ထိုပုံစံတွက်ထဲမှ တစ်ပုဒ်ကို ဆရာက ဝဲဘက်နှင့် ယာဘက် ညီ မညီကို ချိန်ကိုက်ပြပါ။ ကျန်ပုံစံတွက်များကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် ချိန်ကိုက်ကြည့်ပါစေ။ ထိုချိန်ကိုက်ခြင်းများကို ထည့်တွက်ပေးရန်မလိုပါ။ မေးခွန်းတွင်ချိန်ကိုက်ပါဟု မေးထားမှသာလျှင် လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပြရမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက် ပြင်ဆင်ပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ ဆရာက စာရွက်အပိုင်းတစ်ခုစီပေါ် တွင်အကွရာညီမျှခြင်းနှစ်ကြောင်းရေး၍ အုပ်စုတစ်စုချင်းစီအားဝေပေးပါ။ အုပ်စုတစ်စုချင်းစီမှ ထို ညီမျှခြင်း၏အဖြေကို ရှာရမည်ဖြစ်သည်။ (အချိန်ပေါ်မူတည်၍ ပြုပြင်နိုင်ပါသည်။)

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၁ ၏ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) ကို ကျောင်းသားများ ကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ပါစေ။ နံပါတ် (၂) ၏ အချို့ပုစ္ဆာများ၌ အဖြေတွင် ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်စလုံးကို ‘-’ ဖြင့်မြှောက်ရသည်။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ပြောကြားပါ။



စာသင်ချိန် (၂) တွင် ပုံစံတွက် ၄၊ ၅၊ ၆ နှင့် ၇ တို့ကို ဆရာက ဦးဆောင်တွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

ပုံစံတွက် ၅ ၏မေးခွန်းတွင် အဖြေကို မှန် မမှန်ချိန်ကိုက်ပြပါဟု မေးထားသည့်အတွက် အဖြေတွင် ဝဲဘက်နှင့် ယာဘက်တူညီသည်ကို ထည့်သွင်းတွက်ပြထားခြင်းဖြစ်သည်။

ပုံစံတွက် ၇ တွင်  $x = 2$  ဖြစ်သည့်အခါ ကိန်းတန်းတန်ဖိုး 15 ဖြစ်စေသည့် အက္ခရာကိန်းတန်း များသည် တစ်ခုမကရှိနိုင်ပါ။ ပုံစံတွက် ၇ တွင် ထိုအက္ခရာကိန်းတန်းများထဲမှ တစ်ခုကိုသာ ဖော်ပြထားခြင်းဖြစ်သည်။ ကိန်းတန်းတန်ဖိုး 15 ဖြစ်စေရန် အက္ခရာနှစ်ထပ်ကိန်းဖြင့်လည်း ဖော်ပြနိုင် သည်။ သို့သော် ယခုသင်ခန်းစာတွင် အက္ခရာတစ်ထပ်ကိန်းသာ ဖော်ပြထားခြင်းဖြစ်သည့်အတွက် အက္ခရာတစ်ထပ်ကိန်းတစ်ခုကိုသာ ဖော်ပြရမည်ဖြစ်သည်။ ကျောင်းသားများ ကြိုက်နှစ်သက်သည့် အက္ခရာတစ်ထပ်ကိန်းတန်းကို ကျောင်းသားများ နှစ်သက်သလိုတွက်၍ အဖြေပေးနိုင်သည်။ မှန်ကန် စွာတွက်ထားသည့်အဖြေအားလုံးကို ဆရာက လက်ခံပေးပါ။

ဥပမာ။  $x = 2$

$$x + 13 = 2 + 13$$

$$x + 13 = 15$$

စာသင်ချိန် (၃) တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၁ နံပါတ် (၃) နှင့် (၄) တွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

အဖြေများကို မိမိကိုယ်တိုင်ချိန်ကိုက်၍ အဖြေ မှန် မမှန် ပြန်လည်စစ်ဆေးနိုင်ကြောင်း မှာကြားပါ။

စာသင်ချိန် (၄)

### ၆.၂ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောပုစ္ဆာများဖြေရှင်းခြင်း

#### ရည်ရွယ်ချက်

- မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းနိုင်ရန်

#### သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

- ပုစ္ဆာများရေးထားသော စာရွက်များ။

#### နိဒါန်းပျိုးခြင်း

ကျောင်းသားများသည် မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောတစ်ထပ်ညီမျှခြင်းတစ်ကြောင်းကို ဖြေရှင်း ခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ နေ့စဉ်ဘဝတွင် ကြုံတွေ့ရသောပြဿနာအချို့ကို မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောတစ်ထပ် ညီမျှခြင်းများကို အသုံးပြု၍ မည်သို့ဖြေရှင်း၍ ရသည်ကို ဆက်လက်လေ့လာကြပါစို့ ဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများသည် ဆဋ္ဌမတန်းတွင် ဝါကျတစ်ကြောင်းမှ အက္ခရာညီမျှခြင်း ပုံစံပြောင်းခြင်းကို သိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ယခုအခါ နေ့စဉ်ဘဝတွင်ကြုံတွေ့ရသော ပြဿနာအချို့ကို မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော ညီမျှခြင်းများကို သုံး၍ဖြေရှင်းရကြောင်း ဦးစွာပြောကြားပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ်၏ ၆.၂ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ စာပိုဒ်ကို ကျောင်းသားများ ဖတ်ပါစေ။

ဆက်လက်၍ ၆.၂ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ ဥပမာကို ဆက်လက်လေ့လာပါစေ။ ထိုဥပမာတွင် ရှာလိုသည်ကို မသိကိန်းထားရမည်။ ထို့နောက် ပုစ္ဆာ၏ပေးချက်များပေါ် မူတည်၍ အက္ခရာညီမျှခြင်းတစ်ကြောင်းရေးရမည်။ ထိုဥပမာတွင် ရှာလိုသည်မှာ ကြာမည့်နှစ်ပေါင်းဖြစ်သည့်အတွက်ကြာမည့်နှစ်ပေါင်းကို မသိကိန်း  $x$  ထားသည်။ ကျောင်းသားများ ကြိုက်နှစ်သက်ရာ မသိကိန်းကို ထား၍ရကြောင်း ပြောကြားပါ။ ယခုမောင်ဘ၏အသက်မှာ 11 နှစ်ဖြစ်ပြီး နောင်နှစ်ပေါင်း  $x$  ကြာသည့်အခါ မောင်ဘ၏အသက်မှာ  $11 + x$  ဖြစ်မည်ဖြစ်သည်။ ပုစ္ဆာတွင်ပေးထားသောအသက်မှာ 30 နှစ်ဖြစ်သည့်အတွက်  $11 + x = 30$  ဟူသော သင်္ချာညီမျှခြင်းဖြင့် ကြာမည့်နှစ်ပေါင်းကို ရှာနိုင်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

ထို့နောက် ပုံစံတွက် ၁ တွင် ရှာလိုသည်မှာ အလျား၊ အနံနှစ်ခုဖြစ်သဖြင့် မသိကိန်းထားရာတွင် အလျား၊ အနံနှစ်ခုအနက် မည်သည်ကို မသိကိန်းထားရမည်နည်း။ ကျောင်းသားများအား စဉ်းစားပါစေ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေကိုလက်ခံပေးပြီး ဆရာက ရှင်းပြမည်။ အလျားသည် အနံ၏နှစ်ဆဖြစ်သဖြင့် အလျားသည်အနံကို တည်မှီနေသည်။ ထို့ကြောင့် အနံကို မသိကိန်းထားရမည်။ ကျောင်းသားများအား အက္ခရာညီမျှခြင်းပုစ္ဆာများတွင် အသုံးများသော သင်္ချာအသုံးအနှုန်းများဖြစ်သော ‘အဆ’ ဆိုသည်မှာ ‘အမြောက်’ ကိုဆိုလိုကြောင်း ကျောင်းသားများ ပြန်လည်မှတ်မိစေရန်ပြောကြားပါ။ အဖြေ မှန် မမှန် ပြန်လည်ချိန်ကိုက်ပြပါ။ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းရာတွင်လည်း ချိန်ကိုက်ခြင်းကို ထည့်သွင်းတွက်ပြရန် မလိုပါ။ ကျောင်းသားများသိရန်သာဖြစ်သည်။ ဆက်လက်၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းရန် လိုက်နာသင့်သည့်အချက်များကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် ဖတ်ကြည့်ပါစေ။ နားမလည်သည့်အချက်များကို ဆရာက ရှင်းပြပေးပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် ပုံစံတွက် ၂ ကို တွက်ပါစေ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ အောက်ပါမေးခွန်းများပါသောစာရွက်များကို အုပ်စုအရေအတွက်အလိုက် ပြင်ဆင်ထားပါ။ အုပ်စုတစ်စုစီကို ဝေပေးပါ။ အဖြေများကို မှန်ကန်စွာ ရွေးချယ်နိုင်သောအဖွဲ့မှ အနိုင်ရရှိမည်ဖြစ်သည်။

သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၁

ဆရာလမ်းညွှန်

၁။ စတုရန်းပုံစားပွဲ၏အနားတစ်ဖက်သည်  $x + 5$  ဖြစ်သည်။ ထိုစားပွဲ၏ ပတ်လည်အနားမှာ -----  
ဖြစ်သည်။

- (က)  $4 + x + 5$       (ခ)  $2(x + 5)$       (ဂ)  $4(x + 5)$       (ဃ)  $8 + x + 5$

၂။ အက္ခရာသင်္ချာတွင် မသိကိန်းသည် ----- ဖြစ်သည်။

- (က) သိရှိပြီးသောအချက်    (ခ) သိလိုသောအချက်    (ဂ) ကိန်းဂဏန်းများ    (ဃ) တစ်ခုမှမဟုတ်ပါ

၃။ စတုရန်း၏ အနားတစ်ဖက်အလျားမှာ  $2x + 3$  cm ဖြစ်သည်။ စတုရန်း၏ ပတ်လည်အနားမှာ  
48 cm ဖြစ်သော် အနားတစ်ဖက်အလျားသည် ----- ဖြစ်သည်။

- (က) 40 cm      (ခ) 6 cm      (ဂ) 43 cm      (ဃ) 27 cm

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၂ ၏ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ပါစေ။ လိုအပ်  
လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ပြောကြားပါ။

**စာသင်ချိန် (၅)** တွင် ပုံစံတွက် (၃)၊ (၄) နှင့် လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၂ နံပါတ် (၂) တွက်ရန် (၄၅) မိနစ်  
အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၆)** တွင် ပုံစံတွက် ၅၊ ၆ နှင့် လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၂ နံပါတ် (၃) တွက်ရန် (၄၅) မိနစ်  
အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၇)** တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၂ နံပါတ် (၄)၊ (၅) နှင့် (၆) တွက်ရန် (၄၅) မိနစ်  
အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၈)** တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၂ နံပါတ် (၇)၊ (၈) နှင့် (၉) တွက်ရန် (၄၅) မိနစ်  
အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၉)** တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၂ နံပါတ် (၁၀)၊ (၁၁) နှင့် (၁၂) တွက်ရန် (၄၅) မိနစ်  
အချိန်ပေးပါ။

နံပါတ် (၁၂) တွင် ကောင်းကောင်းရသောဖန်ဂေါ်လီအရေအတွက်ကို မသိကိန်းထားမှသာ ချမ်းချမ်း  
နှင့် ပိုင်ပိုင်၏ ဖန်ဂေါ်လီအရေအတွက်ကို ဆက်လက်ရှာနိုင်မည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၀)** တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၂ နံပါတ် (၁၃)၊ (၁၄) နှင့် (၁၅) တွက်ရန် (၄၅) မိနစ်  
အချိန်ပေးပါ။

အဖြေများ

လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၁

- |                    |                    |                   |                     |
|--------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| ၁။ (က) 23          | (ခ) 8              | (ဂ) 8             | (ဃ) 3               |
| ၂။ (က) 15          | (ခ) 1              | (ဂ) 1331          | (ဃ) 6               |
| (င) -3             | (စ) 54             | (ဆ) 80            | (ဇ) 63              |
| ၃။ (က) 15          | (ခ) 1              | (ဂ) 15            | (ဃ) $3\frac{1}{3}$  |
| (င) 6              | (စ) $2\frac{1}{3}$ | (ဆ) $\frac{3}{8}$ | (ဇ) $-2\frac{6}{7}$ |
| (ဈ) $6\frac{2}{3}$ | (ည) $2\frac{1}{2}$ |                   |                     |

၄။ ကျောင်းသားများကြိုက်နှစ်သက်သည့် အဖြေနှစ်ခုပေးပါစေ။ မှန်ကန်ပါက လက်ခံပေးပါ။

လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၂

- |   |                                    |                        |
|---|------------------------------------|------------------------|
| ၁။ 52                                   | ၂။ 21, 22, 23                      | ၃။ 11                  |
| ၄။ 16 နှစ်၊ 62 နှစ်                     | ၅။ 21                              | ၆။ 500 ကျပ်၊ 1000 ကျပ် |
| ၇။ 300 ကျပ်                             | ၈။ 1225 ကျပ်၊ 1725 ကျပ်၊ 3450 ကျပ် |                        |
| ၉။ $38^\circ$ , $76^\circ$ , $66^\circ$ | ၁၀။ 11 cm, 8 cm, 11 cm             |                        |

၁၁။ အနံ = 40 ပေ၊ အလျား = 60 ပေ

- ၁၂။ ကောင်းကောင်းရသောဖန်ဂေါ်လီအရေအတွက် = 20 လုံး  
 ပိုင်ပိုင်ရသောဖန်ဂေါ်လီအရေအတွက် = 40 လုံး  
 ချမ်းမြေ့ရသောဖန်ဂေါ်လီအရေအတွက် = 60 လုံး

- ၁၃။ 10 မိုင်                      ၁၄။ 14 နာရီ                      ၁၅။ 23 ပေါင်

**အခန်း ၇**

**ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်၌အမှတ်များနေရာချထားခြင်း**

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၇) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- ကိန်းများပေါ်တွင် အမှတ်များနေရာချခြင်းကိုအသုံးပြုပြီး ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီပေါ်တွင် အမှတ်များနေရာချတတ်မည်။
- ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ပေါ်တွင် အမှတ်များ၏တည်နေရာကိုဖော်ပြတတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

**၇.၁ ကိန်းစုံတွဲဖြင့်ဖော်ပြခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- တည်နေရာကို ကိန်းစုံတွဲဖြင့် ဖော်ပြတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

A4 စာရွက်အလွတ်လေးရွက်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင် အမှတ်များကိုနေရာချထားခြင်းအကြောင်းကို ဆဌမတန်းတွင် activity များဖြင့် ဆောင်ရွက်ခဲ့ကြပြီးဖြစ်သည်။ ယခုအခါ ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီပေါ်ရှိ အမှတ်တစ်ခု၏ တည်နေရာကို ကိန်းစုံတွဲတစ်ခုဖြင့် မည်သို့ဖော်ပြနိုင်သည်ကို ဆက်လက်လေ့လာကြမည်။

**သင်ကြားခြင်း**

ကိန်းများပေါ်တွင် အမှတ်များနေရာချထားခြင်းကို ကျောင်းသားများသိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ဦးစွာသင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေညီမျဉ်း၊ မတ်ရပ်မျဉ်း၊ မူလမှတ်တို့ကို ဆရာက ဆွဲပြီး ၇.၁ ၏ဒုတိယ အပိုဒ်ကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါအတိုင်း ရှင်းပြပါ။ ကျောင်းသားများအား ရေညီဝင်ရိုးနှင့်မတ်ရပ် ဝင်ရိုး တို့၏ အင်္ဂလိပ်အခေါ်အဝေါ်များကို အသံထွက်ဖတ်ပြပါ။ ဆက်လက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၇.၁ ကို လေ့လာပါစေ။ ထို့နောက် ကျောင်းသားများ၏ လေ့ကျင့်ခန်း စာအုပ်တွင် ပုံ ၇.၁ ကို အောက်ပါအစီအစဉ်အတိုင်း ဆရာနှင့် အတူဆွဲပါစေ။ ပထမဦးစွာ ရေညီဝင်ရိုးပေါ်တွင် အမှတ် များကို နေရာချပါ။ ဆက်လက်၍ မတ်ရပ်ဝင်ရိုးပေါ်တွင် အမှတ်များကို နေရာချပါ။ ထို့နောက် ရေညီဝင်ရိုးအလိုက် 2 ယူနစ်နှင့် မတ်ရပ်ဝင်ရိုးအလိုက် 3 ယူနစ်တို့ ဆုံရာနေရာတွင် အမှတ်

A အားနေရာချပါစေ။ ရေညီဝင်ရိုးအလိုက် 3 ယူနစ်နှင့် မတ်ရပ်ဝင်ရိုးအလိုက် 2 ယူနစ်တို့ ဆုံရာနေရာတွင် အမှတ် B ကိုနေရာချပါစေ။ သတိပြုရန်အချက်မှာ ရေညီဝင်ရိုးနှင့် မတ်ရပ်ဝင်ရိုး တို့ကို ထောင့်မှန်ကျဖြတ်ဆွဲရမည် ဖြစ်သည်။

ဆဋ္ဌမတန်းတွင် တည်နေရာတို့ကို (တိုင်နံပါတ်, တန်းနံပါတ်) ကို အခြေခံ၍ ဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ် သည်။ ထိုသို့ ပုံ ၇.၁ ပုံပါအတိုင်း A ၏တည်နေရာကို (2, 3) ဟုဖော်ပြနိုင်ပြီး ထိုသို့ဖော်ပြခြင်းကို ကိန်းစုံတွဲ (ordered pair) ဖြင့်ဖော်ပြခြင်းဟုခေါ်ကြောင်း ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၇.၁ တတိယ အပိုဒ်အတိုင်း ရှင်းပြပါ။ ကိန်းစုံတွဲ၏ အင်္ဂလိပ်အခေါ်အဝေါ်ကို အသံထွက်ဖတ်ပြပါ။ ကိန်းစုံတွဲဖြင့် ဖော်ပြရာတွင် ကိန်းအစီအစဉ်ထားရှိမှုသည်အရေးကြီးကြောင်း ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၇.၁ စတုတ္ထ အပိုဒ်အတိုင်း ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆက်လက်၍ ကိန်းစုံတွဲဖြင့်ဖော်ပြရာတွင် ကိန်းအစီအစဉ်ထားရှိမှုသည် အရေးကြီး မကြီးကို ပိုမို နားလည်စေရန် activity တစ်ခုဖြင့် ကျောင်းသားများအား လေ့ကျင့်ပါစေ။ ကျောင်းသားများ အား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ အုပ်စုတစ်စုချင်းစီကို စာရွက်တစ်ရွက်စီ ဝေပေးပါ။ အုပ်စု (၁) အား အမှတ် P(5, 4)၊ အုပ်စု (၂) အား အမှတ် Q(4, 5)၊ အုပ်စု (၃) အား အမှတ် T(7, 1)၊ အုပ်စု (၄) အား အမှတ် S(1, 7) အသီးသီးနေရာချပါစေ။ (အုပ်စုလိုက်အမှတ်နေရာချထားခြင်းမှာ အုပ်စု တွင်းရှိ ကျောင်းသားတိုင်းပါဝင်၍ အမှတ်များနေရာချထားခြင်း မှန်ကန်မှု ရှိ မရှိ စစ်ဆေးစေရန် ဖြစ်သည်။)

အမှတ်များနေရာချထားပြီးနောက် အုပ်စု (၁) ၏အမှတ်တည်နေရာနှင့် အုပ်စု (၂) ၏ အမှတ်တည်နေရာ တူ မတူ နှိုင်းယှဉ်ကြည့်ပါစေ။ အုပ်စု (၃) နှင့် အုပ်စု (၄) တို့ကိုလည်း ထိုနည်း လည်းကောင်း ဆက်လက်လုပ်ဆောင်ပါစေ။ ထို့နောက် ဆရာက ကိန်းဂဏန်းတူသော်လည်း ကိန်း အစီအစဉ်ထားရှိမှု မတူညီလျှင် ထိုအမှတ်များ၏ တည်နေရာသည်လည်း တူညီမည် မဟုတ်ကြောင်း နိဂုံးချုပ်ပြောကြားပါ။ ထို့နောက် ဝင်ရိုးနှစ်ခုဆုံရာအမှတ် O ကို မူလမှတ် (origin) ဟုခေါ်ပြီး မူလမှတ်ကို ရေညီဝင်ရိုးအလိုက် 0 ယူနစ်နှင့် မတ်ရပ်ဝင်ရိုးအလိုက် 0 ယူနစ်တို့ ဆုံရာနေရာဖြစ်သဖြင့် ကိန်းစုံတွဲ (0, 0) ဖြင့် ကိုယ်စားပြုဖော်ပြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများ ကိန်းစုံတွဲဖြင့် ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီပေါ်တွင် အမှတ်များ နေရာချထားခြင်း ပိုမိုကျွမ်းကျင်လာစေရန် ကြိုက်နှစ်သက်ရာအမှတ်များပေး၍ ကျောင်းသား များ၏

လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်များတွင် ဆက်လက်လေ့ကျင့်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ပြင်ဆင်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၂)

၇.၂ ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်စနစ်

ရည်ရွယ်ချက်

- ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်စနစ်ကိုအသုံးပြု၍ တည်နေရာများကိုညွှန်ပြနိုင်ရန်
- ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပေါ်တွင် အမှတ်များနေရာချတတ်ရန်

သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

စာရွက်လွတ်များ၊ ရောင်စုံခဲတံ၊ ယူနစ်အမှတ်များပါသော ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီပုံတစ်ခုကို ပြကွဲဒီဇိုင်း နောက်ကျောတွင်ဆွဲထားပါ သို့မဟုတ် သင်ပုန်းပေါ်တွင်ဆွဲထားပါ။

နိဒါန်းပျိုးခြင်း

ကျောင်းသားများကို ယခင်သင်ခဲ့သည့်သင်ခန်းစာကို ကျောင်းသားများ မှတ်မိခြင်း ရှိ မရှိ သိစေရန် A(3, 5)၊ B(5, 6)၊ C(7, 8) နှင့် D(4, 0) အမှတ်များကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ကျောင်းသားများကို ကျပန်းရွေးချယ်၍ နေရာချပါစေ။ ကိန်းစုံတွဲများဖြင့်ဖော်ပြနိုင်ကြောင်းသိရှိခဲ့ပြီးနောက် ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်စနစ်ကို ဆက်လက်လေ့လာကြမည်ဟုပြောကြားပါ။

သင်ကြားခြင်း

ကျောင်းသားများသည် ရှေ့သင်ခန်းစာတွင် အမှတ်တစ်ခု၏တည်နေရာကို ကိန်းစုံတွဲဖြင့်ဖော်ပြနိုင်ကြောင်း သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ဤစနစ်တွင် အမှတ်များကို အပေါင်းကိန်းပြည့်များဖြင့် အမှတ်များနေရာချ၍ ဖော်ပြကြမည်။ ထိုသို့အမှတ်များ နေရာချခြင်းကို ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီပေါ်တွင် နေရာချခြင်းဖြစ်သည့်အတွက် ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်စနစ်ဟုခေါ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ဆက်လက်၍ X-ဝင်ရိုး၊ Y-ဝင်ရိုး၊ x-ကိုဩဒိနိတ်နှင့် y-ကိုဩဒိနိတ်တို့ကို မည်သို့ဖော်ပြကြောင်း ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၇.၂ ပထမအပိုဒ်အတိုင်း ရှင်းပြပါ။

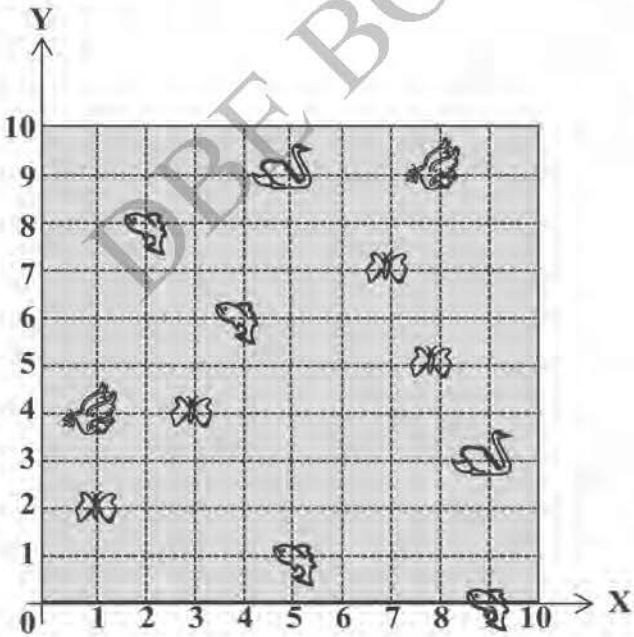
ဆက်လက်၍ ပုံ ၇.၂ ကိုလေ့လာပါစေ။ ပုံ ၇.၂ တွင် အမှတ် P ၏ တည်နေရာကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၇.၂ အတိုင်း ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်နေရာချပါစေ။ ထို့နောက် ကျောင်းသားများကို အမှတ် P ၏ x-ကိုဩဒိနိတ်၊ y-ကိုဩဒိနိတ်များကိုမေးပါ။ ထိုသို့ ကိန်းစုံတွဲ (4, 3) ကို P ၏ ကိုဩဒိနိတ်များဟုခေါ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ နိဂုံးချုပ်အားဖြင့် အမှတ်တစ်ခု၏တည်နေရာကို

ကိန်းစုံတွဲ  $(x, y)$  ဖြင့်ဖော်ပြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။ သတိပြုရန်မှာ ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ် ပြင်ညီပေါ်တွင်အမှတ်၏တည်နေရာကို ဖော်ပြသည့်အခါ X-ဝင်ရိုးပေါ်ရှိ  $x$ -ကိုဩဒိနိတ်ကို ဦးစွာ ဖော်ပြပြီးမှ Y-ဝင်ရိုးပေါ်ရှိ  $y$ -ကိုဩဒိနိတ်ကို ဆက်လက်ဖော်ပြရမည်ဖြစ်ကြောင်း ထပ်မံပြော ကြားပါ။

ထို့နောက် ပုံစံတွက် ၁ ကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်လေ့လာပါစေ။ ဆရာက နံပါတ် (က) ၏ အဖြေကို ဦးစွာမည်သို့ရှာကြောင်းရှင်းပြပါ။ ကျောင်းသားများက အုပ်စုလိုက်သော်လည်းကောင်း၊ တစ်ဦးချင်းစီသော်လည်းကောင်း ကျန်နံပါတ်များ၏အဖြေကို ရှာပါစေ။ ပုံစံတွက် ၂ ကိုလည်း ပုံစံတွက် ၁ အတိုင်း ဆောင်ရွက်ပါ။

လေ့ကျင့်ခြင်း

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုဖွဲ့ပါ။ အောက်ဖော်ပြပါ activity ကို စာရွက် အလွတ်များပေါ်တွင် ပြင်ဆင်ထားပြီး အုပ်စုတစ်စုချင်းစီကို ဝေပေးပါ။ အုပ်စုလိုက် စဉ်းစားပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။



- (က) (1,3) တွင် မည်သည့်တိရစ္ဆာန်ရှိသနည်း။
- (ခ) (5,9) တွင် မည်သည့်တိရစ္ဆာန်ရှိသနည်း။
- (ဂ) (8,9) တွင် ရှိသော တိရစ္ဆာန်ကို အရောင်ခြယ်ပါ။



(ဃ) လိပ်ပြာသည် (1,2) တွင် ရှိသည်။ အခြားလိပ်ပြာများ၏ ကိုဩဒိနိတ်အမှတ်များကို ဖော်ပြပါ။

(င) ငါးသည် (5,1) တွင် ရှိသည်။ အခြားငါးများ၏ ကိုဩဒိနိတ်အမှတ်များကို ဖော်ပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၁ ၏ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသားများ ကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ပြောကြားပါ။

**စာသင်ချိန် (၃) တွင် ပုံစံတွက် ၃၊ ၄ နှင့် လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၁ နံပါတ် (၂) တွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။**

ပုံစံတွက် ၃ တွင် ရရှိလာသောပုံသည် မည်သည့်ပုံဖြစ်သနည်းဟူသော မေးခွန်းနှင့်ပတ်သက်သည့် ကျောင်းသားများဘက်မှ ပေးလာသော အဖြေအားလုံးကို လက်ခံပေးပါ။ (ဥပမာ - ပဉ္စဂံပုံ)

**စာသင်ချိန် (၄) တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၁ နံပါတ် (၃) နှင့် (၄) တွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။**

**စာသင်ချိန် (၅) တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၁ နံပါတ် (၅) ကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်တွက်ပါစေ။ နံပါတ် ၆ (က) ကိုဆရာက တွက်ပြပါ။ ကျန်နံပါတ်များကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်တွက်ပါစေ။ (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။**

နံပါတ် (၆) တွင် ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီပေါ်၌ ပေးထားသောအမှတ်များကို နေရာချပါ။ ပုစ္ဆာပါအတိုင်း အင်္ဂလိပ်စာလုံးများကို အစဉ်အတိုင်းဆက်ပါ။ ရရှိလာသောထောင့်မှန်စတုဂံ၏ ဧရိယာကို ရှာရန် အလျားယူနစ်နှင့် အနံယူနစ်ကို ရှာမည်။ ပုံတွင် အလျား AB ၏ A အမှတ်နှင့် B အမှတ်ကြားရှိ ယူနစ်အကွာအဝေးသည် 5 ဖြစ်သည်။ အနံဖြစ်သည့် AD ၏ A အမှတ်နှင့် D အမှတ်ကြားရှိ ယူနစ် အကွာအဝေးသည် 3 ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် အလျားနှင့်အနံကိုမြှောက်ပြီး ပုံ၏ ဧရိယာကို ရှာနိုင်သည်။ DC နှင့် BC အနားများသုံး၍လည်း ဧရိယာရှာနိုင်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**စာသင်ချိန် (၆) တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၁ နံပါတ် (၇) နှင့် (၈) တွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။**

**စာသင်ချိန် (၇) တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၁ နံပါတ် (၉) နှင့် (၁၀) တွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။**

ဤအခန်းတွင် အမှတ်များကို တစ်ခုနှင့်တစ်ခုဆက်သည့်အခါ မျဉ်းပြောင်းများဖြင့်သာ ဆက်မည်ဖြစ်ကြောင်း မှာကြားပေးပါ။

အဖြေများ  
လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၁

၁။ A (1, 2) B (10, 1) C (1, 6) D (8,11) E (7, 5) F (2, 4) G(5,10)

၂။ ရွမ်းဗတ်ပုံ

၃။ (က) 3 (ခ) 5 (ဂ) 2 (ဃ) 3 (င) 3 (စ) 1

၄။ ခွေးပုံ

၅။ ရွက်လှေပုံ

၆။ (က) 18 စတုရန်းယူနစ် (ခ) 6 စတုရန်းယူနစ် (ဂ) 8 ယူနစ်

၇။ (က) C (5, 4) (ခ) R (3, 7)

၈။ (က) AB နှင့် BC, AB နှင့် DC (ခ) AD နှင့် BC, AB နှင့် DC

(ဂ)  $\angle A = 90^\circ, \angle B = 90^\circ, \angle C = 90^\circ, \angle D = 90^\circ$  (ဃ) ထောင့်မှန်စတုဂံ

၉။ (က) RS, SP, PQ နှင့် QR (ခ) RS နှင့် QP, QR နှင့် PS

(ဂ)  $\angle S = 126^\circ, \angle Q = 126^\circ, \angle R = 54^\circ, \angle P = 54^\circ$  ၊ တူညီသောထောင့်များ ရှိပါသည်။  
(ကျောင်းသားများဆွဲထားသောပုံပေါ်တွင်မူတည်၍ ဒီဂရီအနည်းငယ် ကွာခြားနိုင်ပါသည်။)

(ဃ) ရွမ်းဗတ်

၁၀။ (က) HG နှင့် EF, HE နှင့် GF (ခ) HG နှင့် EF, HE နှင့် GF

(ဂ)  $\angle E = 60^\circ, \angle F = 120^\circ, \angle H = 120^\circ, \angle G = 60^\circ$  ၊ တူညီသောထောင့်များမှာ  $\angle E$  နှင့်  $\angle G$ ၊  $\angle F$  နှင့်  $\angle H$  တို့ဖြစ်ကြပါသည်။ (ကျောင်းသားများဆွဲထားသော ပုံပေါ်တွင် မူတည်၍ ဒီဂရီအနည်းငယ် ကွာခြားနိုင်ပါသည်။)

(ဃ) အနားပြိုင်စတုဂံ

### အခန်း ၈ စာရင်းအင်းသင်္ချာ

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၁၂) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

#### သင်ယူမှုရလဒ်များ

- စာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို စက်ဝိုင်းကားချပ်ဖြင့် ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားဖော်ပြတတ်မည်။
- စက်ဝိုင်းကားချပ်ဖြင့် ဖော်ပြထားသော စာရင်းအင်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်များကို အလွယ်တကူ နားလည်သဘောပေါက်နိုင်မည်။
- စာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို မျဉ်းဂရပ်များ ဆောက်လုပ်ဆွဲသွား၍ ဖော်ပြတတ်မည်။
- မျဉ်းဂရပ်များဖြင့်ဖော်ပြထားသော စာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို အလွယ်တကူ နားလည်သဘောပေါက်နိုင်မည်။
- စာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များ၏ အချင်းချင်းဆက်နွယ်နေသည့် အနေအထားများ၊ အချိန်ကာလတစ်ခုအတွင်း တိုးတက်မှု၊ ဆုတ်ယုတ်မှုအနေအထားများကို အလွယ်တကူ ကောက်ချက်ချနိုင်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

#### ၈.၁ စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံ

#### ၈.၁.၁ စက်ဝိုင်းကားချပ်ဆွဲသွားနည်း

#### ရည်ရွယ်ချက်

- စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားတတ်စေရန်

#### သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

စာရွက်အလွတ်များ၊ ကွန်ပါများ၊ ဒီဂရီတိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်းများ၊ ပေတံများ၊ ရောင်စုံခဲတံများ။

#### နိဒါန်းပျိုးခြင်း

ဆရာက ဆဌမတန်းတွင် စာရင်းအင်းအချက်အလက်များကို ဖော်ပြရာ၌ မည်ကဲ့သို့သောပုံများဖြင့်ဖော်ပြခဲ့သည်ကို ကျောင်းသားများမှတ်မိခြင်း ရှိ မရှိ မေးပါ။ ကျောင်းသားများမှတ်မိသမျှ ဖြေပါစေ။ ရုပ်ပြပုံဖြင့်ဖော်ပြခြင်းနှင့် ဘားဂရပ်ဖြင့်ဖော်ပြခြင်းတို့ဖြစ်ကြောင်း ဆရာက ဖြည့်စွက်

ပေးပါ။ စာရင်းအင်းအချက်အလက်များကို ထင်ရှားပေါ်လွင်စေရန် ထိုသို့ ဖော်ပြခြင်းဖြစ်ကြောင်း ပြောပြပါ။ ဆက်လက်၍ အချက်အလက်များ၏အချင်းချင်းဆက်နွယ်နေသည့်အနေအထားကိုလေ့လာ ရာတွင် အထူးအသုံးဝင်သော စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံအကြောင်းကို ယခုလေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြား၍ သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ရှေးဦးစွာဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၈.၁ မှ စက်ဝိုင်းကားချပ် အဓိပ္ပာယ်နှင့် မည်သို့သောအချက်အလက်များကို ဖော်ပြရန်အတွက် စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံကို အသုံး ပြုကြောင်းရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ အုပ်စု အသီးသီးအား စာရွက်အလွတ်များ၊ ကွန်ပါများ၊ ဒီဂရီတိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်းများနှင့် ရောင်စုံခဲတံများ ဝေပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၈.၁.၁ ရှိ ဥပမာ ၁ မှ မေးခွန်းကို အုပ်စုလိုက်လေ့လာပါစေ။ ဥပမာ ၁ မှ အချက်အလက်များအား စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံဖြင့် လက်တွေ့ဆောက်လုပ်ဆွဲသား၍ ဖော်ပြကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောပါ။

ထို့နောက် စက်ဝိုင်းကားချပ်ဆောက်လုပ်ဆွဲသားနည်းအဆင့်များကို ဆရာနှင့်ကျောင်းသား များအပြန်အလှန်ဆွေးနွေး၍ တစ်ဆင့်ချင်း လုပ်ဆောင်ရမည်ဖြစ်သည်။ အဆင့် ၁ အရ အား ကစားဝါသနာပါသူအသီးသီး၏ပမာဏကို စက်ဝိုင်းပတ်ဝန်းကျင်ထောင့်ပမာဏတို့ဖြင့် ဖော်ပြရန် တွက်ယူ ရမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောပါ။ ဘောလုံးအားကစားဝါသနာပါသူ 14 ဦးရှိသောကြောင့် စုစုပေါင်း ကျောင်းသားအရေအတွက်၏  $\frac{14}{40}$  ဖြစ်သည်။ ကျောင်းသားကျောင်းသူ 40 ဦးတို့အား စက်ဝိုင်း တစ်ခုဖြင့်ကိုယ်စားပြု၍ ဖော်ပြမည်ဖြစ်သောကြောင့် ယင်းပမာဏကို စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏မည်သည့် အစိတ်အပိုင်းဖြစ်ကြောင်း သိရှိရန်  $360^\circ$  ဖြင့်မြှောက်ရကြောင်းရှင်းပြပါ။ ထို့ကြောင့် ဘောလုံး အားကစားဝါသနာပါသူအရေအတွက်၏ ထောင့်ပမာဏကို  $\frac{14}{40} \times 360^\circ$  ဟု ဖော်ပြနိုင်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ကိန်းဂဏန်းများကို ဖြေရှင်းလိုက်သောအခါ ဘောလုံးအားကစားဝါသနာပါသူအရေ အတွက်၏ ထောင့်ပမာဏ  $126^\circ$  ကို ရရှိမည်ဖြစ်သည်။ ထို့အတူ ကျန်အားကစားများ၌ ဝါသနာပါသူ အရေအတွက်များ၏ ထောင့်ပမာဏအသီးသီးကိုလည်း အုပ်စုများနှင့်အပြန်အလှန်ဆွေးနွေး၍ တွက်ယူပါ။ ထို့နောက် စက်ဝိုင်းကားချပ်ဆွဲသားနည်း အဆင့် ၂၊ ၃၊ ၄ တို့ကို ဆရာက တစ်ဆင့်ချင်း ဆက်လက် ညွှန်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသားများ အုပ်စုလိုက်လုပ်ဆောင်ပါစေ။ အုပ်စုလိုက်လုပ်ဆောင် ချက်များ မှန်ကန်မှု ရှိ မရှိ ကို ဆရာက လိုက်လံ စစ်ဆေးပေးပါ။ မှန်ကန်စွာလုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်း မရှိ သောအုပ်စုများရှိပါက ဆရာက ကူညီ၍ရှင်းပြပေးပါ။

အုပ်စုအလိုက် ရရှိလာသောစက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံများကို သင်ပုန်းပေါ်တွင်ကပ်ထားပြီး ကျန် အုပ်စုများက စစ်ဆေးပါစေ။ ထို့နောက် ဆရာက ဤစက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံများကို ကြည့်ရှုလေ့လာ ခြင်းအားဖြင့် အားကစားအမျိုးအစားအလိုက် စိတ်ဝင်စားသူဦးရေအနည်းအများကို အလွယ်တကူ စိစစ်နိုင်ကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် ၁ မှ ပုစ္ဆာကို အုပ်စုလိုက် ဆွေးနွေး၍ တွက်ပါစေ။ ဆရာက လိုက်လံစစ်ဆေးပေးပါ။ အုပ်စုလိုက်တွက်နေစဉ် ဆရာက လိုက်လံစစ်ဆေး ပေးပါ။ မှန်ကန်စွာလုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်းမရှိသော အုပ်စုများရှိပါက ဆရာက ကူညီ၍ ရှင်းပြပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၈.၁.၁ မှ ဥပမာ ၁ နှင့် ပုံစံတွက် ၁ တို့ရှိပုစ္ဆာ များအား လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တစ်ဦးချင်းတွက်ပါစေ။ မှန်ကန်စွာမတွက်နိုင်သောကျောင်းသား များအား ၈.၁.၁ မှ အဆင့်များကို ဆရာက ပြန်လည်၍ ရှင်းပြပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၂)** တွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၁ မှ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) တို့ကို တွက်ရန် (၄၅) မိနစ်အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၃)** တွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၁ မှ နံပါတ် (၃) နှင့် (၄) တို့ကို တွက်ရန် (၄၅) မိနစ်အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၄)** တွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၁ မှ နံပါတ် (၅) ရှိ လုပ်ငန်းပေးပုစ္ဆာ အားဆောင်ရွက်နိုင်ရန်(၄၅)မိနစ် အချိန်ပေးပါ။ ဤတွင် ဆရာကကျောင်းသားများနှင့်အကျွမ်းတဝင် ရှိသော အိမ်မွေးတိရစ္ဆာန် လေးမျိုး သို့မဟုတ် ငါးမျိုးကို သတ်မှတ်ပေးပြီး ကျောင်းသားများအား ရွေးချယ်စေပါက ပို၍အဆင်ပြေနိုင်ပါသည်။ (ဥပမာ- ခွေး၊ ကြောင်၊ ကြက်တူရွေး၊ ယုန်၊ ငါး စသည်ဖြင့်)

**စာသင်ချိန် (၅)**

**၈.၁.၁ စက်ဝိုင်းကားချပ်ဆွဲသားနည်း ရည်ရွယ်ချက်**

- စက်ဝိုင်းကားချပ်ဖြင့် ဖော်ပြထားသော စာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို နားလည် သဘောပေါက်နိုင်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၈.၅ ကို ဆွဲထားသောကားချပ်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၈.၅ ကိုဆွဲထားသောကားချပ်ကိုပြု၍ တိုင်းပြည်တစ်ခု၏လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်ယူသော နည်းလမ်းများအလိုက် ရရှိသောပမာဏများကို ဖော်ပြထားသည့်ပုံဖြစ်ကြောင်း ဆရာက ကျောင်းသားများအား ရှင်းပြပါ။ ထို့နောက် မည်သည့်နည်းလမ်းမှ ဓာတ်အားအများဆုံးရရှိသည်၊ မည်သည့်နည်းလမ်းမှ ဓာတ်အားအနည်းဆုံးရရှိသည်တို့ကို မေးပါ။ ကျောင်းသားများစက်ဝိုင်းကားချပ်ကို ကြည့်ရှုလေ့လာ၍ ဖြေဆိုပါစေ။

ဆက်လက်၍ စုစုပေါင်းဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှုပမာဏကို သိရှိပါက နည်းလမ်းတစ်မျိုးစီဖြင့် ထုတ်ယူထားသော လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပမာဏအသီးသီးကို တွက်ယူနိုင်ကြောင်း ဆရာက ရှင်းပြပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံအရ ရေအားဖြင့်ထုတ်လုပ်ထားသော လျှပ်စစ်ပမာဏသည် စုစုပေါင်းဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှုပမာဏ၏ မည်သည့်ရာခိုင်နှုန်းဖြစ်ကြောင်း မေးပါ။ ထို့နောက် စုစုပေါင်းဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှုပမာဏသည် 20000 ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်းဖြစ်သောကြောင့် ရေအားဖြင့်ထုတ်လုပ်မှုပမာဏကို 20000 ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်း၏ 15% ဟု ဖော်ပြနိုင်ကြောင်းရှင်းပြပါ။ ဆက်လက်၍ 15% သည် 100 တွင်အခြေခံ၍ စဉ်းစားထားခြင်းဖြစ်သောကြောင့် အပိုင်းဂဏန်းဖြင့်  $\frac{15}{100}$  ဟု ဖော်ပြနိုင်ကြောင်းပြောပြပါ။ ထို့အတူ “၏” သည် အမြောက်သဘောတရားဖြစ်သောကြောင့် 20000 ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်း ၏ 15% ဟူသော ဖော်ပြချက်အား ကိန်းဂဏန်းဖြင့်  $20000 \times \frac{15}{100}$  ဟုဖော်ပြနိုင်ကြောင်းရှင်းပြပါ။ ကိန်းဂဏန်းများအားဖြေရှင်းလိုက်ပါက ရေအားဖြင့်ထုတ်လုပ်ထားသည့်လျှပ်စစ်ပမာဏ 3000 ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်းကိုရရှိမည်ဖြစ်သည်။ ကျန်နည်းလမ်းများဖြင့် ထုတ်ယူထားသော လျှပ်စစ်ပမာဏအသီးသီးကိုလည်း အထက်ပါအတိုင်း ကျောင်းသားများနှင့် အပြန်အလှန်ဆွေးနွေး၍ တွက်ယူပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် (၂) မှ ပုစ္ဆာအား လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တစ်ဦးချင်းတွက်ပါစေ။ ဆရာက လိုက်လံစစ်ဆေးပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၁ မှ နံပါတ် (၆) ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တစ်ဦးချင်းတွက်ပါစေ။ ကျောင်းသားများတွက်နေစဉ် ဆရာက လိုက်လံကြည့်ရှုစစ်ဆေးပါ။ အဖြေမှန်မရရှိသော ကျောင်းသားများအား ဆရာက ကူညီ၍ ရှင်းပြပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၆)**

**၈.၂ မျဉ်းဂရပ်**

**၈.၂.၁ မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဆွဲသားနည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ရောင်စုံခဲတံများ၊ စာရွက်အလွတ်များ၊ ပုံ ၈.၇ အတိုင်းဆွဲထားသောကားချပ်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ရှေ့သင်ခန်းစာတွင် သင်ကြားခဲ့သော စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံများနှင့် သက်ဆိုင်သည့် မေးခွန်းများ ပြန်မေး၍ သင်ခန်းစာကို နိဒါန်းပျိုးပါ။ မည်သို့သော အချက်အလက်များကို ဖော်ပြရန်အတွက် စက်ဝိုင်းကားချပ်ကို သုံးလေ့ရှိကြကြောင်းကိုလည်း မေးပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေများအားလုံးကို လက်ခံထားပြီး လိုအပ်ပါက ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။ အချင်းချင်း ဆက်နွှယ်မှုရှိသော အချက်အလက်များကို ဖော်ပြရာတွင် သုံးသည်ဟူသော အဖြေရသည်အထိ မေးခွန်းများမေးပါ။ ယခု ဆက်လက်၍ စာရင်းအင်းအချက်အလက်များ၏ အချိန်ကာလတစ်ခုအတွင်း တိုးတက်မှု၊ ဆုတ်ယုတ်မှု အနေအထားကို ပေါ်လွင်စေသော မျဉ်းဂရပ်ဖြင့် ဖော်ပြခြင်းအကြောင်းကို လေ့လာကြမည်ဟု ပြောပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ရှေးဦးစွာ ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၈.၂ မှ မျဉ်းဂရပ်အဓိပ္ပါယ်နှင့် မည်သို့သော အချက်အလက်များကို ဖော်ပြရန်အတွက် မျဉ်းဂရပ်ကို အသုံးပြုကြောင်း ရှင်းပြပါ။

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ အုပ်စုအသီးသီးအား စာရွက်အလွတ်များ ရောင်စုံခဲတံများ ဝေပေးပါ။ ဆက်လက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၈.၂.၁၊ ဥပမာ ၂ မှ ဇယားကို လေ့လာခိုင်းပါ။ ထို့နောက် ဇယားပါ အချက်အလက်များ၏ နေ့အလိုက် ရောင်းအားအတက်အကျကို

အလွယ်တကူနှိုင်းယှဉ်သိနိုင်ရန် မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဖြင့် လက်တွေ့ဆောက်လုပ်ဆွဲသားဖော်ပြကြမည်ဖြစ်ကြောင်းပြောပါ။

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ အုပ်စုအသီးသီးအား စာရွက်အလွတ်များ၊ ရောင်စုံခဲတံများဝေပေးပါ။ ထို့နောက် ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၈.၂.၁၊ ၂ပမာ ၁ မှအဆင့်များအား တစ်ဆင့်ချင်း ညွှန်ကြားပါ။ ညွှန်ကြားသည်များကို အုပ်စုများအားလုံး အများနှင့် တစ်ပြေးညီ လိုက်ပါဆောင်ရွက်နိုင်ခြင်း ရှိ မရှိကို ဆရာက သတိပြုရပါမည်။ မှန်ကန်စွာ လုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်း မရှိသောအုပ်စုများရှိပါက ဆရာက ကူညီ၍ ရှင်းပြပေးပါ။ အုပ်စုအသီးသီးမှ ရရှိလာသောမျဉ်းဂရပ်များကို ဆရာက လိုက်လံစစ်ဆေးပေးပါ။ ကျောင်းသားများအား ရရှိလာသော မျဉ်းဂရပ်ကို ကြည့်ရှုလေ့လာစေပြီး မည့်သည့်နေ့များတွင် ရောင်းအားအများဆုံးနှင့် ရောင်းအားအနည်းဆုံးဖြစ်ကြသည်ကို တစ်ဦးချင်း ပြောပြပါစေ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၈.၇ အတိုင်း ဆွဲထားသောကားချပ်ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ချိတ်ဆွဲပြ၍ အုပ်စုအသီးသီးအား ကြည့်ရှုလေ့လာပါစေ။ ထို့နောက် အောက်ပါမေးခွန်းများ ရေးထားသောစာရွက်များကို အုပ်စုအလိုက်ဝေပေးပါ။

- မည်သည့်ခုနှစ်တွင် ဆန်စပါးအများဆုံး ထွက်သနည်း။
- မည်သည့်ခုနှစ်တွင် ဆန်စပါးအနည်းဆုံး ထွက်သနည်း။
- စပါးထွက်ရှိမှုနှုန်း ကျဆင်းသွားသော ခုနှစ်များကိုဖော်ပြပါ။
- 2012 ခုနှစ်နှင့် 2015 ခုနှစ်တို့၏ ထွက်ရှိသော စပါးတန်ချိန်သန်းပေါင်းကို ဖော်ပြပါ။
- ဤမျဉ်းဂရပ်ဖြင့် ဖော်ပြထားသောလုပ်ငန်းသည် တိုးတက်မှုရှိသည်ဟု ဆိုနိုင်ပါသလား။ အဘယ်ကြောင့်နည်း။

ကျောင်းသားများအုပ်စုလိုက် ဆွေးနွေးပါစေ။ အုပ်စုအလိုက်ရရှိလာသောအဖြေများကို ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီမှ တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်ချက်များရှိပါက ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၂ မှ နံပါတ် (၁) ကို တွက်ပါစေ။



**၈.၂.၂ မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဆွဲသားနည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- နှစ်ခု သို့မဟုတ် နှစ်ခုထက်ပိုသော အကြောင်းအရာများကို ပုံတစ်ပုံတည်းတွင်မျဉ်းဂရပ်များဖြင့် ဆောက်လုပ်ဆွဲသားဖော်ပြတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ရောင်စုံခဲတံများ၊ စာရွက်အလွတ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ရှေ့သင်ခန်းစာတွင်သင်ကြားခဲ့သော မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုကို မည်သို့အဆင့်ဆင့်ဆောက်လုပ်ဆွဲသားနိုင်ကြောင်း မေးခွန်းများမေး၍ သင်ခန်းစာကို နိဒါန်းပျိုးပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများ ဖွဲ့ပါ။ ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် ၁ မှ ပုစ္ဆာအား ရေးပေးပါ။ ဤနေရာတွင် ဇယားမှ ကျွန်းသစ်တန်ချိန်များကို သာပေးထားပြီး အခြားသစ်မာအတွက်တန်ချိန်များကို ချန်လှပ်ထားပါ။ ထို့နောက် အုပ်စုအသီးသီးအား စာရွက်အလွတ်များပေး၍ ခုနှစ်အလိုက်ကျွန်းသစ်တန်ချိန်များကိုဖော်ပြသော မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားပါစေ။ ကျောင်းသားများ အုပ်စုလိုက်ဆောင်ရွက်နေမှုများကို ဆရာက လိုက်လံကြည့်ရှုစစ်ဆေးပါ။ လိုအပ်ပါက ကူညီ၍ရှင်းပြပေးပါ။ မျဉ်းဂရပ်ဆွဲသားပြီးပါက စာရွက်များကို အုပ်စုများအချင်းချင်းလဲလှယ်၍ စစ်ဆေးပါစေ။

ထို့နောက် သင်ပုန်းပေါ်ရှိ ဇယားတွင် အခြားသစ်မာများအတွက်တန်ချိန်များကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ပေးပြီး အုပ်စုအသီးသီးအား မိမိတို့ထံတွင်ရောက်ရှိနေသောစာရွက်ပေါ်ရှိ မျဉ်းဂရပ်ပေါ်၌ပင် အမှတ်များကို နေရာချ၍ အခြားသစ်မာများအတွက် မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုကိုထပ်မံ၍ ဆွဲပါစေ။ အမှတ်များကိုဆက်ရာတွင် ပထမမျဉ်းနှင့်မတူသောအရောင်ဖြင့် ဆက်ပါစေ။ ထိုအခါ အကြောင်းအရာနှစ်ခုကို တစ်ပြိုင်နက်ဖော်ပြသော မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုကိုရရှိကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ဤမျဉ်းဂရပ်ကို ကြည့်ရှုခြင်းအားဖြင့် နှစ်အလိုက်ထုတ်လုပ်နိုင်သော ကျွန်းသစ်နှင့် အခြားသစ်မာတန်ချိန်များကို သိရှိနိုင်ရုံသာမက ထွက်ရှိမှုတန်ချိန်အနည်းအများကိုလည်း နှိုင်းယှဉ်လေ့လာနိုင်မည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် ၁ မှ ပုစ္ဆာကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တစ်ဦးချင်းတွက်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၂ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၃) အား တစ်ဦးချင်းတွက်ပါစေ။ မှန်ကန်စွာဆောက်လုပ်ဆွဲသားနိုင်ခြင်းမရှိသော ကျောင်းသားများရှိပါက ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၈.၂.၁ ရှိ ဥပမာ ၁ မှ မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဆွဲသားနည်းအဆင့်များကို ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၈)**

**၈.၂.၂ မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဆွဲသားနည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- နှစ်ခု သို့မဟုတ် နှစ်ခုထက်ပိုသော အကြောင်းအရာများကို ပုံတစ်ပုံတည်းတွင် မျဉ်းဂရပ်များဖြင့် ဆောက်လုပ်ဆွဲသားဖော်ပြတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ရောင်စုံခဲတံများ၊ စာရွက်အလွတ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ရှေ့သင်ခန်းစာတွင်သင်ကြားခဲ့သော မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုကို မည်သို့ အဆင့်ဆင့်ဆောက်လုပ်ဆွဲသားနိုင်ကြောင်း မေးခွန်းများမေး၍ သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ အုပ်စုအသီးသီးအား စာရွက်အလွတ်များနှင့်ရောင်စုံခဲတံများ ဝေပေးပါ။ ဆက်လက်၍ ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် ၂ မှ ပုစ္ဆာအား သင်ပုန်းပေါ်တွင်ရေးပေးပါ။ ထို့နောက် ယင်းအချက်အလက်များဖြင့် ပုံတစ်ပုံတည်းတွင် အကြောင်းအရာသုံးခုကို တစ်ပြိုင်နက်ဖော်ပြသော မျဉ်းဂရပ်များကို အုပ်စုလိုက်ဆောက်လုပ်ဆွဲသားပါစေ။ ကျောင်းသားများ အုပ်စုလိုက်လုပ်ဆောင်နေစဉ် ဆရာက လိုက်လံကြည့်ရှုစစ်ဆေးပေးပါ။ ကျောင်းသားများအားလုံး ပါဝင်ဆောင်ရွက်မှုရှိစေရန်လည်း လှုံ့ဆော်ပေးပါ။ မှန်ကန်စွာလုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်းမရှိသော အုပ်စုများအား ဆရာက ကူညီ၍ရှင်းပြပေးပါ။ အုပ်စုအလိုက်ရရှိလာသော မျဉ်းဂရပ်များကို သင်ပုန်းပေါ်တွင်ကပ်ထားပြီး ကျန်အုပ်စုများက စစ်ဆေးပေးပါ။

ထို့နောက်အောက်ပါမေးခွန်းများကို သင်ပုန်းပေါ်တွင်ရေးပေး၍ ကျောင်းသားများအား အုပ်စုလိုက် ဆွေးနွေးပါစေ။

- မည်သည့်ကုန်ပစ္စည်းမှ ဝင်ငွေအများဆုံး ရရှိသနည်း။
- မည်သည့်ကုန်ပစ္စည်းသည် ဝင်ငွေအတက်အကျ ကွာခြားမှုအနည်းဆုံး ဖြစ်သနည်း။
- မည်သည့်ကုန်ပစ္စည်းသည် ဝင်ငွေအတက်အကျ ကွာခြားမှုအများဆုံး ဖြစ်သနည်း။
- မည်သည့်လတွင် ကုန်ပစ္စည်းအသီးသီးမှဝင်ငွေများ၌ ထူးခြားမှု ရှိနေသနည်း။

အုပ်စုအလိုက်ဆွေးနွေး၍ ရရှိလာသော အဖြေများကို ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီမှ အတန်းရှေ့သို့ ထွက်ပြီး မျဉ်းဂရပ်အသုံးပြု၍ ရှင်းလင်းတင်ပြပါစေ။ အဝတ်အထည်ကိုကိုယ်စားပြုသော အပြာရောင်မျဉ်းဂရပ်သည် လတိုင်းနီးပါးတွင် အပေါ်ဆုံး၌ ရှိနေသောကြောင့် အဝတ်အထည်များမှ ဝင်ငွေအများဆုံးရရှိသည်ကို သိနိုင်ကြောင်း၊ စားသောက်ကုန်ကိုကိုယ်စားပြုသော အစိမ်းရောင်မျဉ်းဂရပ်သည် မျဉ်းဂရပ်သုံးခုလုံးအနက် မျဉ်းဖြောင့်နှင့်အနီးစပ်ဆုံးဖြစ်သောကြောင့် ဝင်ငွေအတက်အကျကွာခြားမှု အနည်းဆုံးဖြစ်သည်ကို သိနိုင်ကြောင်း၊ အဝတ်အထည်များသည် ဝင်ငွေအတက်အကျကွာခြားမှုအများဆုံးဖြစ်သည်ကိုလည်း ယင်းကို ကိုယ်စားပြုသောမျဉ်းဂရပ်အရသိနိုင်ကြောင်း၊ ထို့အတူ ဧပြီလတွင် လူသုံးကုန်နှင့်စားသောက်ကုန်တို့မှဝင်ငွေသည် ယခင်လထက် တိုးတက်လာသော်လည်း အဝတ်အထည်မှရရှိသောဝင်ငွေသည် ယခင်လထက် ကျဆင်းသွားသော ထူးခြားချက် ရှိနေသည်ကို မျဉ်းဂရပ်များမှ အလွယ်တကူသိရှိနိုင်ကြောင်း စသည့်အချက်များ ကျောင်းသားများ၏ တင်ပြချက်များတွင် မပါဝင်ပါက ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် ၂ မှ ပုစ္ဆာကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တစ်ဦးချင်း တွက်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၂ မှ နံပါတ် (၄) ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တစ်ဦးချင်းတွက်ပါစေ။ ဆရာက စစ်ဆေးပေးပါ။ အဖြေမှန်မရရှိသော ကျောင်းသားများရှိပါက ဆရာက ကူညီ၍ရှင်းပြပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၉)** တွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၂ မှ နံပါတ် (၅) ကို တွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၀)** တွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၂ မှ နံပါတ် (၆) ကို တွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၁)** တွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၂ မှ နံပါတ် (၂) ရှိ လုပ်ငန်းအား ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်အတွက် ကျောင်းသားများအား အုပ်စုများခွဲပေးပါ။ ဆောင်ရွက်ရမည့် လုပ်ငန်းစဉ်များကို ဆရာက တိကျသေချာစွာရှင်းပြပေးရပါမည်။ လိုက်နာရမည့်စည်းကမ်းချက်များကိုလည်း ကျောင်းသားများနှင့်အပြန်အလှန်ဆွေးနွေး၍ ချမှတ်ရပါမည်။ ဤတွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လုပ်ငန်းကို အုပ်စုအားလုံးအား တစ်ညီတစ်ညာတည်းလုပ်ဆောင်နိုင်စေသကဲ့သို့ သင်ကြားပြသသူဆရာ၏ ကိုယ်ပိုင်စိတ်ကူးစိတ်သမ်းဖြင့် ဖန်တီးထားသော လုပ်ငန်းများကိုလည်း အုပ်စုတစ်စုလျှင် တစ်ခုကျဖြင့် မဲနှိုက်၍ လုပ်ဆောင်စေနိုင်ပါသည်။

**စာသင်ချိန် (၁၂)** တွင် အောက်ပါပုစ္ဆာများပေး၍ ကျောင်းသားများအား တစ်ဦးချင်းတွက်ပါစေ။

၁။ ကုမ္ပဏီတစ်ခုတွင် အစုရှယ်ယာအားလုံး၏ 25% ကို ဦးကျော်နိုင်ကလည်းကောင်း၊ 20% ကို ဒေါ်သီရိကလည်းကောင်း၊ 18% ကို ဦးသူရကလည်းကောင်း၊ 15% ကို ဒေါ်မြတ်စုကလည်းကောင်း၊ 12% ကို ဦးထက်မြတ်ကလည်းကောင်း၊ 10% ကို ဒေါ်အိပြည့်ကလည်းကောင်း အသီးသီး ပိုင်ဆိုင်ကြလျှင် ကုမ္ပဏီ၏ရှယ်ယာပိုင်ဆိုင်မှုကိုဖော်ပြရန် စက်ဝိုင်းကားချပ်တစ်ခုဆွဲသားပါ။

၂။ အောက်ပါဇယားတွင် စားသောက်ဆိုင်သုံးခုမှလအလိုက်ပေးဆောင်သော ဝင်ငွေခွန် ကျပ်သိန်းပေါင်းကိုဖော်ပြထားသည်။ ယင်းအချက်အလက်များကို ပုံတစ်ပုံတည်းတွင်မျဉ်းဂရပ်များဖြင့်ဖော်ပြပါ။

လများ	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
ဆိုင် 1	7	6	6	8	6	5	4	3	6
ဆိုင် 2	5	6	5	9	6	4	5	4	5
ဆိုင် 3	6	7	4	5	6	3	4	4	5

**အခန်း ၉**

**လူမှုရေးသင်္ချာ**

**စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၁၆) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်**

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- လက်တွေ့ဘဝပြဿနာများတွင် မက်ထရစ်စနစ်ရှိယူနစ်များကို ပြောင်းလဲအသုံးချတတ်မည်။
- ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီးကို ခွဲခြားသိရှိနိုင်မည်။
- ဈေးတွက်ကြီးသုံး၍ဈေးရောင်း၊ဈေးဝယ်ပြုလုပ်ရာတွင် ကျွမ်းကျင်စွာတွက်ချက်နိုင်မည်။
- သစ်တန်တွက်တွင် အတိုင်းအတာ၊ ဆက်သွယ်ချက်တို့ကို နားလည်သိရှိပြီး ပုစ္ဆာများကို လွယ်ကူစွာ တွက်ချက်နိုင်မည်။
- သစ်တန်တွက်နည်းကို အသုံးချ၍ သစ်အရောင်းအဝယ်ပြုလုပ်ရာတွင် တိုင်းတာတွက်ချက်နိုင်မည်။
- မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်းတို့၏ ပမာဏတိုင်းတာပုံများကို နားလည်သိရှိပြီး လေ့ကျင့်ခန်းမေးခွန်းတို့ကို လွယ်ကူစွာဖြေဆိုနိုင်မည်။
- မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်းတို့၏ ပမာဏတိုင်းတာပုံများကို နားလည်သိရှိပြီး လေ့ကျင့်ခန်း မေးခွန်းတို့ကို လွယ်ကူစွာဖြေဆိုနိုင်မည်။
- မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်းတွက်နည်းတို့ကို လက်တွေ့ဘဝတွင် အသုံးချတွက်ချက်နိုင်မည်။

**စာသင်ချိန် (၁)**

**၉.၁ မက်ထရစ်စနစ်**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- မက်ထရစ်စနစ်၏အလျားတိုင်း၊ အလေးချိန်တိုင်းနှင့်ထူထည်တိုင်းယူနစ်တို့ကို နားလည်သိရှိပြီး ပုစ္ဆာများလွယ်ကူစွာတွက်ချက်နိုင်စေရန်
- မက်ထရစ်စနစ်သည် နေ့စဉ်ဘဝပြဿနာများတွင် လွန်စွာအသုံးဝင်ကြောင်း နားလည်သိရှိစေရန်
- မက်ထရစ်စနစ်၏အလျားတိုင်း၊ အလေးချိန်တိုင်းနှင့်ထူထည်တိုင်းစနစ်တို့တွင် အခြေသည် 10 ဖြစ်နေသဖြင့် ယင်းအတိုင်းအတာတို့ကို ဒသမကိန်းအသွင်ဖြင့်ဖော်ပြတတ်စေရန်

- မက်ထရစ်စနစ်၏အသုံးများသောအလျားတိုင်း၊ အလေးချိန်တိုင်းယူနစ်များနှင့် ထုထည်တိုင်းယူနစ်များ၏ ပြောင်းဖွဲ့မှုများကို နေ့စဉ်ဘဝပြဿနာများတွင် ကျွမ်းကျင်ပိုင်နိုင်စွာ အသုံးပြုတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

မီတာတံတွင် 1m ကို 100 စိတ် စိတ်ထားပြီး တစ်စိတ်၏အလျားသည် 1 cm ဖြစ်သည့် သင်ထောက်ကူမီတာတံ၊ ပေတံပေါ်တွင် 1cm ကို 10 စိတ် စိတ်ထားပြီး တစ်စိတ်၏အလျားသည် 1mm ဖြစ်သည့် သင်ထောက်ကူပေတံ၊ မက်ထရစ်စနစ်၏ ဆက်သွယ်ချက်ဇယားရေးထားသော သင်ထောက်ကူကားချပ်၊ အသုံးများသော အလျားတိုင်းယူနစ်များ၊ အလေးချိန်တိုင်းယူနစ်များ၊ ထုထည်တိုင်းယူနစ်များကို ပြသောလှေခါးထစ်ပုံဆက်သွယ်ချက်သင်ထောက်ကူကားချပ်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ဆဋ္ဌမတန်းတွင် သင်ကြားခဲ့ပြီးဖြစ်သော မက်ထရစ်စနစ်၏အလျားတိုင်းယူနစ်တို့ကိုပြန်လည်မေးမြန်းပြီး၊ မီတာတံတွင် m နှင့် cm တို့၏ ဆက်သွယ်ချက်၊ ပေတံပေါ်တွင် cm နှင့် mm တို့၏ ဆက်သွယ်ချက်များကိုရှင်းပြခြင်း၊ သင်ထောက်ကူမီတာတံ၊ ပေတံတို့ပေါ် တွင် ဆရာကထောက်ပြပြီး မီတာတံ၌ တစ်စိတ်၏အလျားသည် မည်မျှရှိသည်၊ ပေတံပေါ် ၌ တစ်စိတ်၏ အလျားသည် မည်မျှရှိသည်ဆိုသည်ကိုမေးမြန်းခြင်း၊ မီလီ၊ စင်တီ၊ ဒက်ဆီ ... ကီလို စသည်တို့သည် မီတာ၊ ဂရမ်နှင့်လီတာစသည့် (Base Unit) တို့၏ရှေ့ဆွယ်စကားလုံးများ ဖြစ်သည်ကိုဆိုလိုကြောင်း ရှင်းပြခြင်း၊ မီလီ၊ စင်တီ၊ ဒက်ဆီ...စသည်တို့သည် မီတာ၊ ဂရမ်နှင့် လီတာ တို့၏  $\frac{1}{1000}$  ,  $\frac{1}{100}$  ,  $\frac{1}{10}$  ဖြစ်ပြီး၊ ကီလိုမီတာ၊ ကီလိုဂရမ်နှင့် ကီလိုလီတာတို့သည် မီတာ၊ ဂရမ် နှင့် လီတာတို့၏အဆ 1000 ၊ ဟက်တိုမီတာ၊ ဟက်တိုဂရမ်နှင့်ဟက်တိုလီတာစသည်တို့သည် မီတာ၊ ဂရမ် နှင့်လီတာတို့၏အဆ 100 ၊ ဒက်ကာမီတာ၊ ဒက်ကာဂရမ်နှင့်ဒက်ကာလီတာစသည်တို့သည် မီတာ၊ ဂရမ် နှင့်လီတာတို့၏ အဆ 10 ရှိသည် ဟုအဓိပ္ပာယ်ရကြောင်း ကျောင်းသားများအား ရှင်းပြခြင်းတို့ဖြင့် သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ဆဋ္ဌမတန်းတွင် သင်ကြားခဲ့ပြီးဖြစ်သော ယူနစ်ဆက်သွယ်ချက်များတွင် ကြီးသော ယူနစ်မှငယ်သောယူနစ်သို့ ပြောင်းရာတွင်လည်းကောင်း၊ ငယ်သောယူနစ်မှ ကြီးသောယူနစ်သို့ ပြောင်းရာတွင်လည်းကောင်း မည်သို့ပြုလုပ်ရမည်ကို မေးမြန်းပါ။ မက်ထရစ်စနစ်၏ အလျားတိုင်း၊ အလေးချိန်တိုင်းနှင့် ထုထည်တိုင်းယူနစ်တို့ကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်မှ ဆက်သွယ်ချက်ဇယားနှင့်

အသုံးများသောယူနစ်များကို ကြည့်စေ၍ ရှင်းပြပါ။ လှေခါးထစ်ပုံဆက်သွယ်ချက်တို့ကိုလည်း သင် ထောက်ကူကားချပ်ပေါ်တွင် ထောက်ပြပြီး နားလည်အောင် ဆက်လက်သင်ကြားပေးပါ။ ပြီးလျှင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်မှ ဥပမာ ၁ နှင့် ၂ ကို ရှင်းပြပြီး ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်တွက်ပါစေ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၁ မှ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် တွက်ပါစေ။ အုပ်စုအချင်းချင်း အပြန်အလှန် စစ်ဆေးပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားတိုင်း၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၁ မှ နံပါတ် (၂) နှင့်အလားတူပုစ္ဆာများကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ဆရာကရေးပေးပြီး တွက်ပါစေ။ လိုအပ် လျှင်ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။ ဆရာက ကိန်းဂဏန်းနှင့်ယူနစ်များကို ပုံစံအမျိုးမျိုးဖြင့် ဥပမာ များပေး၍ ကျောင်းသားများအားနုတ်ဖြင့် ဖြေဆိုပါစေ။ ကြီးသောယူနစ်မှ ငယ်သောယူနစ်သို့ပြောင်း ဖွဲ့ရာတွင် ပေးထားသောကိန်းဂဏန်းကို ယူနစ်ဆက်သွယ်ချက်ဖြင့်မြှောက်ရမည် (ကြီးငယ် မြှောက်) ဖြစ်ပြီး ငယ်သောယူနစ်မှကြီးသောယူနစ်သို့ပြောင်းရာတွင် ပေးထားသောကိန်းဂဏန်းကို ယူနစ် ဆက်သွယ်ချက်ဖြင့် စားရမည် (ငယ်ကြီး စား) ဟု အသိပေးပြောကြားပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

**စာသင်ချိန် (၂)** တွင် ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ ကျောင်းသုံး စာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၁ မှ နံပါတ် (၃)၊ (၄) နှင့် (၅) တို့ကို မိမိတို့၏လေ့ကျင့်ခန်း စာအုပ်များထဲတွင် တွက်စေပြီး ဆရာက သတ်မှတ်ထားသောအချိန်အတွင်းပြီးစီးချိန်ကိုမှတ်လျက် အုပ်စုတိုင်းအား ယှဉ် ပြိုင်ပါစေ။ အုပ်စုအချင်းချင်းလည်း အပြန်အလှန်စစ်ဆေးပါစေ။ အဖြေမှန်ကိုအချိန်အနည်းဆုံးဖြင့် ဖြေဆိုနိုင်သောအဖွဲ့အားချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင်အမှားများရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်ပေး ပါ။ ဤသို့ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် မက်ထရစ်စနစ်၏အလျားတိုင်း၊ အလေးချိန်တိုင်းယူနစ်ပြောင်း ဖွဲ့မှုများကို ကျွမ်းကျင်စေမည်။ စာသင်ချိန် (၂) အတွက် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၃)** တွင်လည်း ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ကျောင်း သုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၁ မှ နံပါတ် (၆) ၊ (၇) ၊ (၈) နှင့် (၉)တို့ကို မိမိတို့လေ့ကျင့်ခန်း စာအုပ်ထဲတွင် တွက်စေပြီး အချိန်မှတ်လျက် အုပ်စုတိုင်းအား ယှဉ်ပြိုင်ပါစေ။ အုပ်စုများအချင်းချင်း လည်း အပြန်အလှန် စစ်ဆေးပါစေ။ သတ်မှတ်ထားသောအချိန်၌ အဖြေမှန်ကို မိနစ်အနည်းဆုံးဖြင့် ဖြေဆိုနိုင်သောအဖွဲ့အားချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင် အမှားများရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်ပေး

ပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် မက်ထရစ်စနစ်၏ အလေးချိန်တိုင်း၊ အလျားတိုင်းယူနစ်ပြောင်း ဖွဲ့မှုများကို ကျွမ်းကျင်စေမည်။ စာသင်ချိန် (၃) အတွက်လည်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၄) တွင်လည်း ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ကျောင်း သုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၁ မှ နံပါတ် (၁၀)၊ (၁၁) နှင့် (၁၂) တို့ကို မိမိတို့လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ် ထဲတွင်တွက်စေပြီး အချိန်မှတ်လျက် အုပ်စုတိုင်းအားယှဉ်ပြိုင်ပါစေ။ အုပ်စုများအချင်းချင်းလည်း အပြန်အလှန်စစ်ဆေးပါစေ။ သတ်မှတ်ထားသောအချိန်၌ အဖြေမှန်ကို မိနစ်အနည်းဆုံးဖြင့် ဖြေဆို နိုင်သောအဖွဲ့အားချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင် အမှားများရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်ပေးပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် မက်ထရစ်စနစ်၏အလေးချိန်တိုင်းယူနစ်နှင့် ထုထည်တိုင်းယူနစ် ပြောင်းဖွဲ့မှုများကို ကျွမ်းကျင်စေမည်။ စာသင်ချိန် (၄) အတွက်လည်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၅)

**၉.၂ ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီး**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ပေးထားချက်နှစ်မျိုးအနက် တစ်မျိုးသည် မျိုးမတူကိန်းများဖြင့်ဖော်ပြပြီး ကျန်တစ်မျိုး သည် မျိုးတူကိန်းဖြင့်ဖော်ပြလျှင် ဈေးတွက်ရိုးရိုးဖြင့် ရှင်းလင်းစွာ ဖော်ပြတွက်ချက်နိုင် ကြောင်း နားလည်သိရှိပြီး ပုစ္ဆာများတွက်ချက်တတ်စေရန်
- ဈေးတွက်ကြီးတွင် ပေးထားချက်နှစ်မျိုးစလုံးသည် မျိုးမတူကိန်းချည်းဖြစ်နေလျှင် တွက် ချက်ရာတွင် ပေးထားချက်နှစ်မျိုးအနက် တစ်မျိုးပေါ်မူတည်၍တွက်ချက်ရကြောင်း နားလည်သိရှိပြီး ပုစ္ဆာများ တွက်ချက်တတ်စေရန်
- ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီးတို့ကို နေ့စဉ်ဘဝပြဿနာများတွင် ကျွမ်းကျင်ပိုင်နိုင်စွာ အသုံးပြုတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီးတို့ဖြင့် ရေးသားတွက်ချက်ထားသော ပုစ္ဆာများဖြစ်သည့် ၉.၂ ရှိ ၂ပမာ ၁၊ ၂ နှင့် ၃ တို့၏သင်ထောက်ကူကားချပ်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ပေးထားချက်နှစ်မျိုးအနက် တစ်မျိုးသည်မျိုးမတူကိန်းများဖြင့်ဖော်ပြပြီး ကျန်တစ်မျိုးသည် မျိုးတူကိန်းဖြင့်ဖော်ပြလျှင် ဈေးတွက်ရိုးရိုးဖြင့် ရှင်းလင်းစွာဖော်ပြတွက်ချက်နိုင်ကြောင်း၊ ဈေးတွက်



ပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် မက်ထရစ်စနစ်၏ အလေးချိန်တိုင်း၊ အလျားတိုင်းယူနစ်ပြောင်း ဖွဲ့မှုများကို ကျွမ်းကျင်စေမည်။ စာသင်ချိန် (၃) အတွက်လည်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၄) တွင်လည်း ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ကျောင်း သုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၁ မှ နံပါတ် (၁၀)၊ (၁၁) နှင့် (၁၂) တို့ကို မိမိတို့လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ် ထဲတွင်တွက်စေပြီး အချိန်မှတ်လျက် အုပ်စုတိုင်းအားယှဉ်ပြိုင်ပါစေ။ အုပ်စုများအချင်းချင်းလည်း အပြန်အလှန်စစ်ဆေးပါစေ။ သတ်မှတ်ထားသောအချိန်၌ အဖြေမှန်ကို မိနစ်အနည်းဆုံးဖြင့် ဖြေဆို နိုင်သောအဖွဲ့အားချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင် အမှားများရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်ပေးပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် မက်ထရစ်စနစ်၏အလေးချိန်တိုင်းယူနစ်နှင့် ထုထည်တိုင်းယူနစ် ပြောင်းဖွဲ့မှုများကို ကျွမ်းကျင်စေမည်။ စာသင်ချိန် (၄) အတွက်လည်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၅)

**၉.၂ ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီး**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ပေးထားချက်နှစ်မျိုးအနက် တစ်မျိုးသည် မျိုးမတူကိန်းများဖြင့်ဖော်ပြပြီး ကျန်တစ်မျိုး သည် မျိုးတူကိန်းဖြင့်ဖော်ပြလျှင် ဈေးတွက်ရိုးရိုးဖြင့် ရှင်းလင်းစွာ ဖော်ပြတွက်ချက်နိုင် ကြောင်း နားလည်သိရှိပြီး ပုစ္ဆာများတွက်ချက်တတ်စေရန်
- ဈေးတွက်ကြီးတွင် ပေးထားချက်နှစ်မျိုးစလုံးသည် မျိုးမတူကိန်းချင်းဖြစ်နေလျှင် တွက် ချက်ရာတွင် ပေးထားချက်နှစ်မျိုးအနက် တစ်မျိုးပေါ်မူတည်၍တွက်ချက်ရကြောင်း နားလည်သိရှိပြီး ပုစ္ဆာများ တွက်ချက်တတ်စေရန်
- ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီးတို့ကို နေ့စဉ်ဘဝပြဿနာများတွင် ကျွမ်းကျင်ပိုင်နိုင်စွာ အသုံးပြုတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီးတို့ဖြင့် ရေးသားတွက်ချက်ထားသော ပုစ္ဆာများဖြစ်သည့် ၉.၂ ရှိ ၂ပမာ ၁၊ ၂ နှင့် ၃ တို့၏သင်ထောက်ကူကားချပ်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ပေးထားချက်နှစ်မျိုးအနက် တစ်မျိုးသည်မျိုးမတူကိန်းများဖြင့်ဖော်ပြပြီး ကျန်တစ်မျိုးသည် မျိုးတူကိန်းဖြင့်ဖော်ပြလျှင် ဈေးတွက်ရိုးရိုးဖြင့် ရှင်းလင်းစွာဖော်ပြတွက်ချက်နိုင်ကြောင်း၊ ဈေးတွက်

ကြီးတွင် ပေးထားချက်နှစ်မျိုးစလုံးသည် မျိုးမတူကိန်းချည်းဖြစ်နေလျှင်တွက်ချက်ရာတွင် ပေးထားချက်နှစ်မျိုးအနက် တစ်မျိုးပေါ် မူတည်၍တွက်ချက်ရကြောင်းပြောကြားပြီး သင်ခန်းစာကို အစပြုပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၉.၂ ဥပမာ ၁ မှ မျိုးမတူကိန်းနှင့် မျိုးတူကိန်းဖြစ်နေ၍ ဈေးတွက်ရိုးရိုးဖြင့်တွက်ချက်ရကြောင်းကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် လက်တွေ့ရှင်းလင်း သင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ ဈေးတွက်ရိုးရိုးကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ဥပမာ ၁ အတိုင်း တွက်ချက်ရမည်ဟုပြောပြီး အုပ်စုတစ်စုလျှင် စာရွက်တစ်ရွက်စီဝေပေးပြီး မိမိတို့ ကြိုက်နှစ်သက်ရာ ပစ္စည်းအမျိုးအမည်၊ တစ်ထည်၏ တန်ဖိုးနှင့် အထည်အရေအတွက်တို့ကို သတ်မှတ်ပြီး မိမိတို့လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်များထဲတွင် ဆရာက သတ်မှတ်ထားသော မိနစ်ကို ချိန်မှတ်၍ အုပ်စုတိုင်းအား ယှဉ်ပြိုင်ပါစေ။ အုပ်စုများအား အပြန်အလှန် စစ်ဆေးပါစေ။ သတ်မှတ်ထားသော မိနစ်၌ အဖြေမှန်ကို မိနစ်အနည်းဆုံးဖြင့် ဖြေဆိုနိုင်သော အဖွဲ့အား ချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင် အမှားများရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်အားပေးပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် ဈေးတွက်ရိုးရိုးတွက်ချက်ပုံများကို စွဲမြဲစွာ မှတ်မိစေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားတိုင်း၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် ဈေးတွက်ရိုးရိုးတွက်ချက်ပုံများကို မိမိတို့နှစ်သက်ရာ ကိန်းဂဏန်းနှင့် ယူနစ်များသုံး၍ ဆက်လက်တွက်ချက်စေပြီးနောက် အချင်းချင်း အပြန်အလှန် စစ်ဆေးပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၆)** တွင် ဆရာက ကျောင်းသားများအား ဈေးတွက်ရိုးရိုးကို နားလည်ပြီးဖြစ်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ဥပမာ ၂ မှ ဈေးတွက်ကြီးတွက်ပုံနည်းလေးမျိုးနှင့် ဒသမကိန်းဖွဲ့တွက်နည်းတို့ကိုပါ စုံလင်အောင် သင်ကြားပေးပြီး မိမိတို့လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်များထဲတွင် ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် တွက်နိုင်စေရန် ဆရာက ရှင်းပြပါ။ စာသင်ချိန် (၆) အတွက် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၇)** တွင်လည်း ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၂ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) နှင့် (၂) ကို လက်တွေ့တွက်ချက်နိုင်စေရန် ဦးစွာ ရှင်းပြပြီး သတ်မှတ်ထားသော မိနစ်ကို ချိန်မှတ်၍ အုပ်စုတိုင်းအား ယှဉ်ပြိုင်ပါစေ။ အုပ်စုများအား အပြန်အလှန် စစ်ဆေးပါစေ။ သတ်မှတ်ထားသော မိနစ်၌ အဖြေမှန်ကို မိနစ်အနည်းဆုံးဖြင့် ဖြေဆို

နိုင်သောအဖွဲ့အားချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင်အမှားများရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်အားပေးပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် ဈေးတွက်ကြီးတွက်ချက်ပုံများကို စွဲမြဲစွာမှတ်မိစေမည်။

**စာသင်ချိန် (၈)** တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၂ မှုနံပါတ် (၃)၊ (၄) နှင့် (၅) တို့ကို ဆက်လက်တွက်ချက်နိုင်စေရန် ဆရာက ရှင်းပြပြီး ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်များထဲတွင် တွက်ပါစေ။ စာသင်ချိန် (၈) အတွက်လည်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၉)**

**၉.၃ သစ်တန်တွက်နည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- သစ်ကိုအရောင်းအဝယ်ပြုလုပ်ရာတွင် ‘တန်’ ဖြင့်တိုင်းတာရောင်းဝယ်ကြကြောင်းနှင့် သစ်ပမာဏကို အလေးချိန်ဖြင့်မသတ်မှတ်ဘဲ ထုထည်ဖြင့်သတ်မှတ်၍ ဖော်ပြတွက်ချက်နိုင်ကြောင်း နားလည်သိရှိပြီး ပုစ္ဆာများတွက်ချက်တတ်စေရန်
- သစ်တစ်တန်သည်ထုထည်အားဖြင့် ကုဗပေ 50 ရှိသောသစ်သား၏ပမာဏဖြစ်ကြောင်း နားလည်သိရှိပြီး ပုစ္ဆာများတွက်ချက်တတ်စေရန်
- သစ်သားချောင်း 1 တန်၏အရှည်ကို လိုချင်လျှင် သစ်သားချောင်း၏ထုထည်ကို သစ်သားချောင်း၏ထိပ်ဝဇရိယာဖြင့် စားရမည်ဖြစ်ကြောင်း နားလည်သိရှိစေရန်
- သစ်တန်တွက်နည်းကို နေ့စဉ်ဘဝပြဿနာများတွင် ကျွမ်းကျင်ပိုင်နိုင်စွာ အသုံးပြုတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ သစ်တစ်တန် = 50 ကုဗပေ ဟုရေးသားထားသော သင်ထောက်ကူကားချပ်၊ သစ်သားချောင်းများ၏အရွယ်အစားအလိုက် ခေါ်ဝေါ်ပုံများကို ဖော်ပြသည့် သစ်ချောင်းပုံများ ဆွဲထားသည့် ကားချပ်။ (ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါပုံများ)

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက သစ်သားများ၏ပမာဏတိုင်းတာခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ ကျောင်းသားများ၏ ဗဟုသုတအတွေ့အကြုံများကို သိရှိရန် သစ်များကိုရောင်းဝယ်ရာတွင် မည်သို့တိုင်းတာတွက်ချက်သည်ကို မေးမြန်းပါ။ အဖြေများလက်ခံပေးပြီး သစ်ရောင်းဝယ်ရာတွင် တန်ဖြင့်ရောင်းဝယ်ကြကြောင်း၊ သို့သော် တန်ကို အလေးချိန်ဖြင့် ချိန်တွယ်ခြင်းမပြုဘဲ ထုထည်အားဖြင့် 1 တန် = 50 ကုဗပေ ဟု သတ်မှတ်ပြီး တိုင်းတာတွက်ချက်ကြောင်း ရှင်းပြလျက် သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၉.၃ ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ၂ တို့ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် လက်တွေ့ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ အုပ်စုတစ်စုလျှင် စာရွက် တစ်ရွက်စီဝေပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၃ မှ နံပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့မှ ပုစ္ဆာခွဲများကို တစ်အုပ်စုလျှင်နှစ်ပုဒ်စီတွက်ပါစေ။ ဆရာက အချိန်သတ်မှတ်ပေးပြီး အုပ်စု တိုင်းအား ယှဉ်ပြိုင်ပါစေ။ အုပ်စုအချင်းချင်း အပြန်အလှန်စစ်ဆေးပါစေ။ သတ်မှတ်ထားသော အချိန်၌ အဖြေမှန်ကို မိနစ်အနည်းဆုံးဖြင့် ဖြေဆိုနိုင်သောအဖွဲ့အား ချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင် အမှားများရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်အားပေးပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် သစ်တန် တွက်ချက်ပုံများကို စွဲမြဲစွာ မှတ်မိစေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားတိုင်း၏လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၃ နံပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) မှ ကျန်ပုစ္ဆာခွဲများကို တွက်ပါစေ။ ဆရာက စစ်ဆေးပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၀)** တွင် ဆရာက ကျောင်းသားများအား သစ်တန်တွက်ကို နားလည်ပြီးဖြစ်၍ ကျောင်းသုံး စာအုပ်ပါ ၉.၃ ရှိ ပုံစံတွက် (၃) နှင့် (၄) မှ သစ်သား၏ထုထည်ကို ကုဗပေနှင့် တန်တို့ဖြင့် ရှာနည်း၊ ယှဉ် ချပ်တို့၏ တန်ဖိုးရှာနည်းတို့ကိုပါ စုံလင်အောင် သင်ကြားပေးပြီး မိမိတို့လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်တွက်နိုင်စေရန် ဆရာက ရှင်းပြပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၁)** တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၃ မှ နံပါတ် (၄)၊ (၅)၊ (၆) နှင့် (၇) တို့ကို ဆက်လက် တွက်ချက်နိုင်စေရန် ဆရာက ရှင်းပြပြီး ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်များထဲတွင် တွက်ပါစေ။ စာသင်ချိန် (၁၁) အတွက်လည်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**၉.၄ မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်းတွက်နည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- သဲ၊ ကျောက်စရစ်ခဲ၊ ဂဝံကျောက်၊ မြေကြီးတို့၏ပမာဏကို ‘ကျင်း’ ဖြင့်ဖော်ပြတွက်ချက်ကြောင်း နားလည်သိရှိပြီး ပုစ္ဆာများတွက်ချက်တတ်စေရန်
- သဲဖြစ်စေ၊ ကျောက်ဖြစ်စေ၊ မြေကြီးဖြစ်စေ 1 ကျင်းလျှင် 100 ကုဗပေ ရှိသည်ဟု နားလည်သိရှိပြီး ပုစ္ဆာများတွက်ချက်တတ်စေရန်
- သဲ၊ ကျောက်စရစ်ခဲ၊ ဂဝံကျောက်မြေကြီးတို့၏ပမာဏကို ‘ကျင်း’ ဖြင့်သိရှိ၍တန်ဖိုး ငွေကိုတွက်ချက်တတ်ပြီး နေ့စဉ်ဘဝပြဿနာများတွင် ကျွမ်းကျင်ပိုင်နိုင်စွာ အသုံးချတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ သဲဖြစ်စေ၊ ကျောက်ဖြစ်စေ၊ မြေကြီးဖြစ်စေ 1 ကျင်းလျှင် 100 ကုဗပေ ရှိသည်ဟု ရေးသားထားသော သင်ထောက်ကူကားချပ်၊ တစ်ကျင်း၏ထုထည်ကိုဖော်ပြသော ပုံဆွဲထားသည့်ကားချပ်။ (ကျောင်းသုံးစာအုပ်မှပုံ)

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သစ်တန်တွက်၏ဆက်သွယ်ချက်ကို ပြန်လည်မေးမြန်းပြီး၊ ယခု မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း သင်ခန်းစာကိုသင်မည်ဟုအစပြုပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၉.၄ ပုံစံတွက် ၁ နှင့် ၂ တို့ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် လက်တွေ့ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအားသင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါလေ့ကျင့်ခန်း ၉.၄ မှ နံပါတ် (၁) ကိုတွက်ချက်ရမည်ဟုပြောပြီး အုပ်စုတစ်စုလျှင် စာရွက်တစ်ရွက်စီပေးပါ။ အချိန်သတ်မှတ်၍ အုပ်စုတိုင်းအားယှဉ်ပြိုင်ပါစေ။ အုပ်စုများအချင်းချင်း အပြန်အလှန်စစ်ဆေးပါစေ။ အဖြေမှန်ကိုမိနစ်အနည်းဆုံးဖြင့် ဖြေဆိုနိုင်သောအဖွဲ့အား ချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင် အမှားများရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍နှစ်သိမ့်အားပေးပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်းတို့၏ ကျင်းအရေအတွက်ရှာပုံကို စွဲမြဲစွာမှတ်မိစေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားတိုင်း၏လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း တို့၏ကျင်းအရေအတွက်ရှာပုံများကို မိမိတို့နှစ်သက်ရာ ကိန်းဂဏန်းနှင့်ယူနစ်များသုံး၍ ဆက်လက် တွက်ချက်စေပြီးနောက် အချင်းချင်းအပြန်အလှန် စစ်ဆေးပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှား ပြင်ဆင်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၃)** တွင် ဆရာကကျောင်းသားများအား မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း တွက်ပုံကို နားလည်ပြီးဖြစ်၍ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၉.၄ မှ ပုံစံတွက် ၃ ကို ဆရာက ရှင်းပြပါ။ ကျောင်းသားတိုင်း လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။ စာသင်ချိန် (၁၃) အတွက်လည်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၄)** တွင် ဆရာက ကျောင်းသားများအား မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်း တွက်ပုံကို နားလည်ပြီးဖြစ်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၄ မှ နံပါတ် (၂)၊ (၃) နှင့် (၄) တို့၏ကျင်းအရေအတွက်ရှာနည်းနှင့် ကုန်ကျငွေတွက်ချက်ပုံများကို ဆရာက ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပြီး မိမိတို့လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်တွက်ပါစေ။ စာသင်ချိန် (၁၄) အတွက်လည်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၅)** တွင်လည်း ဆရာကကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၄ မှ နံပါတ် (၅) နှင့် (၆) တို့၏ ကျင်းအရေအတွက်ရှာနည်းနှင့် ကုန်ကျငွေတွက်ချက်နိုင်စေရန် ရှင်းပြပြီးကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် တွက်ပါစေ။ စာသင်ချိန် (၁၅) အတွက်လည်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၁၆)** တွင်လည်း ဆရာကကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၄ မှ နံပါတ် (၇) နှင့် (၈) တို့၏ ကားတစ်စီးသယ်နိုင်သော အရေအတွက်ရှာနည်းနှင့် ကုန်ကျငွေ တွက်ချက်နိုင်စေရန်ရှင်းပြပြီး တစ်ဖန်လိုအပ်သောသဲကျင်းပေါင်းနှင့် ကုန်ကျငွေတွက်ချက်နိုင်စေရန် ရှင်းပြပါ။ ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် တွက်ပါစေ။ စာသင်ချိန် (၁၆) အတွက်လည်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**အဖြေများ**

**လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၁**

- |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| ၁။ (က) 639 cm | (ခ) 527 cm    | (ဂ) 7.8 cm    |
| (ဃ) 3.9 cm    | (င) 904500 cm | (စ) 434500 cm |

ဆရာလမ်းညွှန်

သင်္ချာ-၁

သတ္တမတန်း

- |                                  |                                |                               |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| ၂။ (က) 6.48 m<br>(ဃ) 27.07 m     | (ခ) 40.5 m<br>(င) 4600 m       | (ဂ) 3.78 m<br>(စ) 35200.4 m   |
| ၃။ (က) 5.283 km<br>(ဃ) 5.297 km  | (ခ) 10.035 km<br>(င) 11.023 km | (ဂ) 1.001 km<br>(စ) 7.007 km  |
| ၄။ (က) 2.486 kg<br>(ဃ) 82.007 kg | (ခ) 5.048 kg<br>(င) 3.257 kg   | (ဂ) 24.135 kg<br>(စ) 6.039 kg |
| ၅။ (က) 3.673 L<br>(ဃ) 0.877 L    | (ခ) 2.002 L<br>(င) 0.775 L     | (ဂ) 5.278 L<br>(စ) 1.205 L    |
| ၆။ 138.5 cm                      | ၇။ 1034.3 m                    | ၈။ 0.596160 m <sup>3</sup>    |
| ၉။ 2453 g                        | ၁၀။ 1123 ပုလင်း                | ၁၁။ 43.3 kg                   |
| ၁၂။ 1750 သူး                     |                                |                               |

လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၂

- |                       |                        |                      |
|-----------------------|------------------------|----------------------|
| ၁။ 50539 ကျပ် 88 ပြား | ၂။ 3824 ကျပ် 70 ပြား   | ၃။ 5403 ကျပ် 38 ပြား |
| ၄။ 11069 ကျပ် 27 ပြား | ၅။ 1138 ပေါင် 2 အောင်စ |                      |

လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၃

- |  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| ၁။ (က) 2 တန် 46 ကုဗပေ<br>(ဃ) 24 တန် 30 ကုဗပေ | (ခ) 11 တန် 6 ကုဗပေ<br>(င) 23 တန် 25 ကုဗပေ | (ဂ) 23 တန် 15 ကုဗပေ |
| ၂။ (က) 4.76 တန်<br>(ဃ) 16.04 တန်             | (ခ) 15.16 တန်<br>(င) 13.08 တန်            | (ဂ) 9.06 တန်        |
| ၃။ (က) 20 ကုဗပေ                              | (ခ) 0.4 တန်                               |                     |
| ၄။ 1 တန်                                     | ၅။ 86.25 ကုဗပေ                            | ၆။ 92400 ကျပ်       |
| ၇။ 3125 ကျပ်                                 |   |                     |

လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၄

- |                   |                 |                 |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| ၁။ 2.16 ကျင်း     | ၂။ 3.75 ကျင်း   |                 |
| ၃။ (က) 20.8 ကျင်း | (ခ) 249600 ကျပ် | ၄။ 24300 ကျပ်   |
| ၆။ (က) 225 ပေ     | (ခ) 405000 ကျပ် | ၅။ 1900800 ကျပ် |
| ၈။ (က) 6 ကျင်း    | (ခ) 40000 ကျပ်  |                 |

## ဆရာများအတွက်အမှာစာ

ဤအမှာစာတွင် ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက် (Introduction)၊ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (Lesson Plans) နှင့် ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက် (Glossary of Words) ဟူ၍ အဓိကအပိုင်း ၃ ပိုင်းပါရှိသည်။

### ၁။ ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက်

ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက်တွင် ဆရာများသိရှိထားသင့်သော အောက်ပါအကြောင်းအရာများပါဝင်သည်။

- (က) ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားနည်းပညာကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (ခ) ထိရောက်သောသင်ကြားသင်ယူမှုအတွက် အခြေခံစည်းမျဉ်းများ
- (ဂ) ဘလွန်းမ၏သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြားခြင်း (Bloom's Taxonomy)
- (ဃ) သင်ခန်းစာသင်ကြားခြင်းအဆင့်ဆင့်တွင် မေးမြန်းနိုင်သောမေးခွန်းများ
- (င) စာသင်ခန်းစာအဆင့် တတ်မြောက်မှုစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (စ) ၂၁ ရာစုကျွမ်းကျင်မှုများ (21<sup>st</sup> Century Skills) နှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (Soft Skills)
- (ဆ) အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် စာသင်ခန်းစာများအတွင်း လူမှုရေးရှုထောင့်များကိုခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (ဇ) သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus) နှင့် စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan)

### (က) ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားနည်းပညာကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း

ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားသည့် အလယ်တန်းနှင့် အထက်တန်းအဆင့်စာသင်ခန်းစာများတွင် အောက်ဖော်ပြပါအဓိကအချက်များကို လေ့လာတွေ့ရှိနိုင်ပါသည်။

- သင်ခန်းစာများသည် စိတ်ဝင်စားဖွယ်ကောင်းပြီး ကျောင်းသားများ၏ လက်တွေ့ဘဝနှင့် ဆီလျော်၍ အဓိပ္ပာယ်ပြည့်ဝမှုရှိသည်။
- ကျောင်းသားများသည် တက်ကြွစွာသင်ယူကြပြီး သင်ကြားမှုပုံစံများတွင် အတန်းဖော်များနှင့်ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ကြသည်။
- ဆရာများသည် ကျောင်းသားများအတွက် လက်တွေ့ဘဝတွင်တွေ့ကြုံနိုင်သည့်အခက်အခဲပြဿနာများကို ဖြေရှင်းရသည့်အခြေအနေများနှင့် စိန်ခေါ်မှုများ စီစဉ်ဖန်တီးပေးသည်။



- ကျောင်းသားများသည် ပြဿနာဖြေရှင်းခြင်း (problem solving) နှင့် အဆင့်အတန်းမြင့်မားစွာ ဆန်းစစ်တွေးခေါ်ခြင်း (higher level critical thinking) ဆိုင်ရာကျွမ်းကျင်မှုများ တိုးတက်လာသည်။
- ဆရာက ကျောင်းသားများအား ရှင်းပြသည်။ မေးခွန်းများမေးသည်။ နားထောင်သည်။ ကျောင်းသားများကလည်း အချင်းချင်းဆွေးနွေးကြသည်။ မေးခွန်းများမေးကြသည်။ နားထောင်ကြသည်။

**(ခ) ထိရောက်သောသင်ကြားသင်ယူမှုအတွက် အခြေခံစည်းမျဉ်းများ**

ထိရောက်သော သင်ကြားသင်ယူမှုတွင် ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများအတူတကွ အောက်ပါတို့ကို ဆောင်ရွက်ကြသည်။

- ကျောင်းသားများအတွက် ဆရာက သင်ယူမှုကို ရှင်းလင်းအောင်ဆောင်ရွက်ပေးသည်။
- ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများသည် သင်ကြားသင်ယူမှုဆိုင်ရာ ချဉ်းကပ်နည်းမျိုးစုံ အသုံးပြုကြသည်။
- ပုံမှန်အားဖြင့် ဆရာနှင့် ကျောင်းသားများတွင် တိကျရှင်းလင်းသော သင်ကြားသင်ယူရရှိမှုနှင့် တုံ့ပြန်အကြံပြုချက်များ (feedback) ပုံမှန်ရှိနေကြသည်။

**သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)**

သင်ယူမှုအချိန်ကာလတစ်ခုအဆုံးတွင် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အသိဉာဏ်ပညာ၊ ဗဟုသုတ၊ စိတ်နေသဘောထားနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကို သိရှိသွားစေရန်၊ နားလည်သွားစေရန်၊ လက်တွေ့လုပ်ဆောင်နိုင်စေရန် မျှော်မှန်းထားသည်များကို ရှင်းလင်းစွာ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုထားသည့် ဖော်ပြချက်များပါရှိသည်။ (သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (lesson plans) ကိုကြည့်ပါ။)

**(ဂ) ဘလွန်းမိ၏ သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြားခြင်း (Bloom's Taxonomy)**

အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် ကျောင်းသားများတွင် အဆင့်မြင့်စဉ်းစားတွေးခေါ်မှု စွမ်းရည်များ (higher order thinking skills) ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေရေးအတွက် သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (lesson plans) နှင့် သင်ယူမှုလုပ်ငန်းများ (activities) တွင် ဘလွန်းမိ၏ သင်ယူမှုအဆင့်များကို ထည့်သွင်းအသုံးပြုထားသည်။ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များတွင် ယင်းအဆင့်များကို ဖော်ပြသော အဓိကစကားလုံးများဖြစ်သည့် မှတ်မိသည်၊ နားလည်သည်၊ အသုံးပြုသည်၊ စိစစ်ပိုင်းခြားသည်၊ အကဲဖြတ်သည်၊ တီထွင်ဖန်တီးသည် အစရှိသည်တို့ကို ရှာဖွေကြည့်ပါ။



**ဘလွန်းမိ၏ သင်ယူမှုအဆင့်များပြပုံ**

**(ဃ) သင်ခန်းစာသင်ကြားခြင်းအဆင့်ဆင့်တွင် မေးမြန်းနိုင်သောမေးခွန်းများ**

ဆရာသည် သင်ခန်းစာ၏ အစ၊ အလယ်၊ အဆုံးအဆင့်များတွင် အောက်ဖော်ပြပါမေးခွန်းများကို မေးမြန်းဆန်းစစ်သင့်ပါသည်။

**သင်ခန်းစာအစတွင်**

- ယခုသင်မည့် သင်ခန်းစာပြီးဆုံးသွားလျှင် ကျောင်းသားများသည် မည်သည့်ကျွမ်းကျင်မှုများနှင့် အသိဉာဏ်ပညာများကို သင်ယူရရှိသွားမည်နည်း။
- စီစဉ်ထားသော သင်ယူမှုလုပ်ငန်းများလုပ်ဆောင်ရန် ကျောင်းသားများကို မည်သို့ စုစည်းမည်နည်း။
- ဆရာအတွက် မည်သည့်သတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်သနည်း။ ကျောင်းသားများအတွက် မည်သည့်သတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်သနည်း။
- ဆရာအတွက် မည်သည့်ကိရိယာ၊ သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများ လိုအပ်သနည်း။ ကျောင်းသားများအတွက် မည်သည့်ကိရိယာ၊ သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများ လိုအပ်သနည်း။
- သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများကို မည်သို့ ရရှိစုစည်းပြီး အသုံးပြုမည်နည်း။
- မည်သည့်ရလဒ် ရလိမ့်မည်ဟုထင်သနည်း။

**သင်ခန်းစာအလယ်တွင်**

- သင်ခန်းစာ၊ သင်ယူမှုလုပ်ငန်းသည် မျှော်မှန်းထားသကဲ့သို့ဖြစ်နေမှု ရှိ မရှိ။
- ကျောင်းသားများက သင်ခန်းစာကို နားလည်စေရေးအတွက် အထောက်အကူပြုနိုင်ရန် ဆရာအနေဖြင့် လိုအပ်သော အခြားသတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်မှု ရှိ မရှိ။

**သင်ခန်းစာအဆုံးတွင်**

- မျှော်မှန်းထားသည့်အတိုင်း ဆရာ၏သင်ကြားမှုလုပ်ငန်း ပြီးမြောက်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- သင်ခန်းစာသည် ကျောင်းသားများကို စဉ်းစားတွေးခေါ် စေနိုင်သည့် အခြားမေးခွန်းများထွက်ပေါ်စေခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- အခြားသင်နည်းတစ်မျိုးနှင့် ဆောင်ရွက်နိုင်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- ဆရာ သို့မဟုတ် ကျောင်းသားများသည် ဤသင်ခန်းစာမှ မည်သည်တို့ကို သင်ယူနိုင်ခဲ့ကြသနည်း။
- ဆရာ၏သင်ကြားမှုသည် ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်းစီ၏ သင်ခန်းစာပါသဘောတရားများ နားလည်မှုကို အကဲဖြတ်ရန် အထောက်အကူဖြစ်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- ဤသင်ခန်းစာကိုလည်းကောင်း၊ နောင်သင်ကြားမည့် သင်ခန်းစာကိုလည်းကောင်း ပိုမို ကောင်းမွန်စေရန် မည်သည်တို့ကို ထည့်သွင်းသင်ကြားရန် လိုအပ်မည်နည်း။

**(င) စာသင်ခန်းအဆင့်တတ်မြောက်မှုစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကိုမြှင့်တင်ပြခြင်း**

သင်ယူမှုအတွက် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်မှုအားလုံး၏ ၉၀% ကိုသင်ကြားနေစဉ်အတွင်း ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြစ်သည်။ ကျောင်းသားများနှင့်ဆရာတို့အားအကြံပြုချက်များ (feedback) ချက်ချင်းပေးရန်အတွက် စာသင်ခန်းအဆင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကို အသုံးပြုသည်။ ဤစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းသည် ကျောင်းသားများအား ရှေ့ဆက်၍ အောင်မြင်စွာသင်ယူလိုပါက နောင်တွင်မည်သို့သင်ယူရန်လိုအပ်သည်ကိုခွဲခြားသိရှိနိုင်စေရန်ကူညီပေးသည်။ ဆရာများသည် ထိရောက်သော သင်ကြားရေးနည်းဗျူဟာများနှင့် ထိရောက်မှုနည်းသော သင်ကြားရေးနည်းဗျူဟာများကို ခွဲခြားသတ်မှတ်ရန် သင်ကြားနေစဉ်အတွင်း လေ့လာကြည့်ရှုခြင်းများ ပြုလုပ်နိုင်သည်။

**(ခ) စာသင်ခန်းအဆင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းတွင် အောက်ပါနည်းလမ်းများပါဝင်ပါသည်**

- **ကျောင်းသားဗဟိုပြုမှု** - ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများသည် ဆရာက သင်ကြားရေးထက် ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် စူးစမ်းလေ့လာခြင်းနှင့်သင်ယူမှု ပိုမိုတိုးတက်ရေးကိုအလေးထားကြသည်။ ကျောင်းသားများသည် ဆရာက မည်သည်ကိုလုပ်ဆောင်ရန်ပြော၍ မဟုတ်ဘဲ မည်သည်ကို သင်ယူရန် နားလည်ကြသည်။
- **ဆရာ၏စီစဉ်ဆုံးဖြတ်မှု** - ဆရာအသီးသီးသည် မည်သည်ကို မည်သို့ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ရမည်နှင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းမှ ရရှိသည့် အချက်အလက်များကို မည်သို့ အသုံးပြု ဆောင်ရွက်မည်ဆိုသည်ကို ဆုံးဖြတ်သည်။

- **ကျောင်းသားများ၏ တက်ကြွသောပါဝင်ဆောင်ရွက်မှု** - ကျောင်းသားများသည် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်၏ အစိတ်အပိုင်းအဖြစ် ပါဝင်သောကြောင့် မိမိတို့ မည်သည့်အရာများ သင်ယူသင့်သည်ကို ပိုမိုနားလည်ကြသည်။ ထို့ပြင် မိမိကိုယ်မိမိ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း (self-assessment) တွင်လည်း ပိုမိုကျွမ်းကျင်လာသည်။ ကျောင်းသားများသည် ဆရာက ယင်းတို့ကို သင်ယူသူအဖြစ် စိတ်ဝင်စားမှုရှိကြောင်း နားလည်သဘောပေါက်လာသောအခါ သင်ယူလိုစိတ် မြင့်မားလာသည်။

- **သင်ကြားသင်ယူစဉ်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း** (formative assessment) - သင်ကြားသင်ယူစဉ် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းသည် ကျောင်းသား၏ သင်ယူမှု တိုးတက်မှုအခြေအနေအကြောင်းကို ဆရာသိရှိစေသော အထောက်အထားများဖြစ်သည်။ သင်ကြားသင်ယူစဉ် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်မှုသာ ဆရာက ကျောင်းသား များ၏ သင်ယူမှု တိုးတက်စေရန် ကူညီပေးနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ဆရာက ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုဆိုင်ရာ အထောက်အထားကို အကောင်းဆုံး မည်သို့မှတ်သား ဆုံးဖြတ်ရန် လိုအပ်သည်။ သို့မှသာ ရရှိသည့်အထောက်အထားအပေါ် မူတည်၍ ဆရာက ကျောင်းသား၏ သင်ယူမှု တိုးတက်စေရန် မိမိ၏ သင်ကြားမှုကို ကောင်းမွန်စေရေးအတွက် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (soft skills: C - ၅ လုံး) ဖွံ့ဖြိုးရေးကို စတင်ဆောင်ရွက်ရန် အရေးကြီးသည်။ ဆရာတိုင်းတွင် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများရှိလျှင် သင်ခန်းစာတိုင်းတွင် ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုကို အားပေးမြှင့်တင်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။

(၂) **စာသင်ခန်းအဆင့်သင်ကြားစဉ်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းအတွက်နည်းဗျူဟာများ**

- **လေ့လာကြည့်ရှုခြင်း** (observation) - လက်တွေ့လုပ်ငန်းများနှင့်သရုပ်ပြလှုပ်ရှားဆောင်ရွက်မှုများအတွက် ပြင်ဆင်နေကြပုံများ အပါအဝင် အုပ်စုလိုက်ဆောင်ရွက်ကြပုံများကို ဆရာက တိုက်ရိုက်လေ့လာကြည့်ရှုခြင်းဖြင့် တွေ့ရှိချက်များအပေါ် မှတ်တမ်းထားခြင်းဖြစ်သည်။ တစ်ခု သို့မဟုတ် တစ်ခုထက်ပိုသော ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (soft skills: C-၅ လုံး) ကိုလည်း လေ့လာကြည့်ရှုပါ။

- **မေးခွန်းများမေးခြင်း** (questioning) - ဆရာသည် ကျောင်းသားများ၏ သိနားလည်မှု (ဘလွန်းမိ၏ သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြား) ကိုဆုံးဖြတ်ရန် မေးခွန်းများမေး၍ ရရှိသောရလဒ်အရ ယင်း၏ သင်ကြားမှုကို ချိန်ဆသည်။ ဤသို့ဆောင်ရွက်

ခြင်းသည် သင်ခန်းစာများ သို့မဟုတ် သင်ခန်းစာတစ်ခု၏ နောက်ဆုံးအဆင့်ဖြစ်သော ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းတွင်သာမက စာသင်ကြားစဉ် အချိန်မရွေး ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။

- ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုဂျာနယ် (student learning journal) - ဆရာသည် စဉ်းစားဖြေဆိုရသည့်မေးခွန်းများ (open-ended questions) (ဥပမာ-မည်သည်ကိုသင်ယူခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ မည်သည်ကို သင်ယူရန်လိုအပ်နေသေးသည်။) ကိုပေး၍ ကျောင်းသားများအားလေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အဖြေများရေးသားစေခြင်းဖြစ်သည်။ ဤကဲ့သို့ သင်ယူမှုဂျာနယ်ရေးခြင်းကို သင်ခန်းစာပြီးဆုံးသောအခါ ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းအဖြစ်သုံးနိုင်သည်။ ထို့ပြင် နောက်သင်ခန်းစာအစတွင်လည်း ကျောင်းသားများအား သူတို့သိပြီးသော ယနေ့သင်ခန်းစာ၏ရည်ရွယ်ချက်ကို ပြန်ချရေးခိုင်းခြင်းဖြင့် အထက်ပါနည်းလမ်းကို အသုံးပြုကာ ကျောင်းသားများ ရရှိထားသောဗဟုသုတအခြေအနေကို စစ်ဆေးနိုင်သည်။ ဆရာသည် ကျောင်းသားများ၏သင်ယူမှုဂျာနယ်များကို နမူနာ (ဥပမာ - ၁၀ အုပ်) ကောက်ယူကြည့်၍ တစ်တန်းလုံး၏ တတ်မြောက်မှုအခြေအနေ သို့မဟုတ် ယခင်ရှိပြီးသားဗဟုသုတကို ခြုံငုံအကဲဖြတ်ခြင်းနှင့် တွေ့ရှိချက်အပေါ်မူတည်၍ သင်ကြားမှု ထိန်းညှိခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်နိုင်သည်။

(စ) ၂၁ ရာစုကျွမ်းကျင်မှုများ (21<sup>st</sup> Century Skills)နှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (Soft Skills)

လူငယ်များသည် ရှုပ်ထွေးသောကမ္ဘာလောကကြီးတွင် လျှောက်လှမ်းရမည့်ဘဝခရီးနှင့် အလုပ်ခွင်အတွက် ၂၁ ရာစု ကျွမ်းကျင်မှုများနှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ လိုအပ်ပါသည်။ C - ၅ လုံး (5 - C's) သို့မဟုတ် သင်ယူမှုအတွက် အရေးကြီးသော ကျွမ်းကျင်မှုများမှာ -

- ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်း (collaboration) - အုပ်စုဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း (group work) - ကျောင်းသားများအား အုပ်စုဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်တတ်ရန်၊ အတွေးအခေါ်များ မျှဝေရန်နှင့် ပြဿနာအခက်အခဲများကို ပူးပေါင်းအဖြေရှာတတ်ရန် အားပေးသည်။

- ဆက်သွယ်ပြောဆိုခြင်း (communication) - နှုတ်အားဖြင့်၊ ကိုယ်ဟန်အမူအရာ အားဖြင့် ဆက်သွယ်ခြင်း - စာဖတ်ခြင်း၊ စာရေးခြင်း၊ စကားပြောခြင်း၊ နားထောင်ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။
- လေးနက်စွာဆန်းစစ်ဝေဖန်ခြင်းနှင့်ပြဿနာဖြေရှင်းခြင်း (critical thinking and problem solving) - ကျောင်းသားများအား ပြဿနာများ၏အဖြေများကို ရှာဖွေခြင်းနှင့် အမှားပြင်ဆင်ခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်ခွင့်ပေးသည်။
- တီထွင်ဖန်တီးခြင်း (creativity and innovation) - အတွေးအခေါ်အယူအဆသစ်များရှာဖွေခြင်းနှင့် ပြဿနာများကို ဖြေရှင်းခြင်းတို့ပြုလုပ်ရန် သတ်မှတ်ထားသည့် စည်းဘောင်အတွင်းမှ အပြင်သို့ထွက်၍ တွေးခေါ်စေခြင်းဖြစ်သည်။
- နိုင်ငံသားကောင်းဖြစ်ခြင်း (citizenship) - ကျောင်းတွင်းလူမှုအဖွဲ့အစည်းများတွင် တက်ကြွစွာ ပါဝင်လုပ်ဆောင်ခြင်း၊ တရားမျှတခြင်းနှင့် ပဋိပက္ခဖြေရှင်းခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

**(ဆ) အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် စာသင်ခန်းများအတွင်းလူမှုရေးရှုထောင့်များကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း (ကျား-မ၊ လူမျိုးစု၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းနှင့် မသန်စွမ်းမှု)**

အမျိုးသားပညာရေးဥပဒေ (၂၀၁၄) တွင် သင်ရိုးညွှန်းတမ်းသည် မတူကွဲပြားခြားနားခြင်း (diversity) ကို နားလည်လက်ခံသော၊ တန်းတူညီမျှမှု (equality) ကို အလေးထားသော၊ ဒီမိုကရေစီအလေ့အကျင့်နှင့် လူ့အခွင့်အရေး (human rights) ဆိုင်ရာစံနှုန်းများကို တန်ဖိုးထားသော တိုင်းရင်းသားမျိုးနွယ်စုအသီးသီး၏ ကြွယ်ဝသောစာပေ၊ ယဉ်ကျေးမှု၊ အနုပညာ၊ ဓလေ့ထုံးစံနှင့် သမိုင်းအမွေအနှစ်တို့ကို မြှင့်တင်နိုင်စွမ်းရှိသော နိုင်ငံသားကောင်းများကို မွေးထုတ်ပေးနိုင်သည့် သင်ရိုးညွှန်းတမ်းဖြစ်သည့်အပြင် နိုင်ငံတကာပညာရေးသင်ရိုးညွှန်းတမ်းများနှင့်လည်း လိုက်လျောညီထွေ ရှိမည်ဟု ဖော်ပြထားသည်။

အခြေခံစည်းမျဉ်းအနေဖြင့် အခြေခံပညာအဆင့် စာသင်ခန်းများသည် ကျား-မ၊ လူမျိုးစု၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းနှင့် မသန်စွမ်းမှုတို့ကို မခွဲခြားဘဲ ကျောင်းသားအားလုံးအကျုံးဝင် (inclusive) စေရန်ဖြစ်သည်။ အားလုံးအကျုံးဝင်ပြီး သာတူညီမျှမှု (equity) ရှိသောကျောင်းပတ်ဝန်းကျင်သည် ကျောင်းသားတစ်ဦးစီ၏ ကိုယ်ပိုင်လက္ခဏာနှင့် တန်ဖိုးထားမှုကို လေးစားပြီး တစ်ဦးနှင့်တစ်ဦး မတူညီသော ကွဲပြားခြားနားမှုကို နားလည် အသိအမှတ်ပြုကာ ကျောင်းသားအားလုံး ပညာသင်ကြားခွင့်ရစေမည်ဖြစ်သည်။

ဆရာသည် နိုင်ငံသားကောင်းဖြစ်စေရန် စေ့ဆော်ပေးသည့် လိုလားဖွယ်ရာအပြု သဘောဆောင်သည့်သဘောထားများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများပါသည့်မိမိ၏ လှုပ်ရှားဆောင်ရွက်မှုများကို နမူနာကောင်းများအဖြစ် ကျောင်းသားများအား ပြသရန် လိုအပ်ပါသည်။ ယင်းအပြုသဘောဆောင်သည့်သဘောထားများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကပင်ကျောင်းသားများတွင် နိုင်ငံသားကောင်းစိတ်ဓာတ်များ ပေါက်ဖွားလာစေမည်ဖြစ်သည်။

ထို့ပြင်ဆရာသည် မိမိ၏စာသင်ခန်းအတွင်း လူမှုရေးဘက်လိုက်မှုများကို သတိပြုရှောင်ကြဉ်ရမည်။ ယင်းတို့မှာတရားသေစွဲမှတ်ထားသော အခန်းကဏ္ဍများ (stereotyped roles)၊ မတူညီသောယဉ်ကျေးမှု၊ မတူညီသောလူမျိုးစုနိုင်ငံသားများအကြား ခွဲခြားဆက်ဆံမှုများ၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းအရ ဘက်လိုက်မှုများ၊ ရိုးရာဓလေ့ထုံးစံများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကို လျစ်လျူရှုခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

ဆရာသည် မိမိ၏ စာသင်ခန်း၊ သင်ခန်းစာများ၊ ကျောင်းပတ်ဝန်းကျင်တို့တွင် သာတူညီမျှမှုနှင့် အားလုံးအကျုံးဝင်မှုကိုအားကောင်းစေသည့်အခြားဥပမာများ၊ အခွင့်အလမ်းများကို ရှာဖွေပါ။ ကျောင်းသားအားလုံးကို တန်ဖိုးထားလေးစားရေးအတွက် ကျောင်းရှိ အခြားဆရာများနှင့်လည်း မိမိ၏စိတ်ကူးများကို မျှဝေဆွေးနွေးနိုင်သည်။

**(စ) သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus)နှင့် စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan)**

သတ္တမတန်း၊ သင်္ချာ - ၂ ဘာသာရပ် သင်ရိုးမာတိကာ၊ စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (year plan) နှင့် သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်အလိုက် အချိန်ခွဲဝေမှုတို့ကို ဇယားများဖြင့် ဖော်ပြထားသည်။

(က) သတ္တမတန်း (Grade - 7) သင်ရိုး - ၂ ဘာသာရပ်သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus)

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
<p style="text-align: center;">ဣန္ဒြေ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဂုဏ်သတ္တိအချို့ကို ဖော်ထုတ်တတ်ပြီး အနားပြိုင်စတုဂံ၊ စတုရန်း၊ ရွမ်းပတ်နှင့်ကြာပီဇီယမ်တို့ကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဂုဏ်သတ္တိအချို့ကို လက်တွေ့ဖော်ထုတ်တတ်ပြီးပေးထားချက်များအရ အနားပြိုင်စတုဂံ၊ ထောင့်မှန်စတုဂံ၊ စတုရန်း၊ ရွမ်းပတ်နှင့် ကြာပီဇီယမ်တို့ကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားနိုင်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၏အမြင့်များကိုဖော်ထုတ်ပြီး ယင်းထောင့် ဖြတ် မျဉ်းသည် အနားပြိုင် စတုဂံ ကို ထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်း၊ ထို့ပြင် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းအချင်းချင်း ထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်း စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်နိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့် ထောင့် များ ဆက်သွယ်ချက်နှင့် တြိဂံ တစ် ခု၏ အလယ်မျဉ်းများ၊ ထောင့်ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းများ၊ တြိဂံတစ်ခုအနားများကိုထောင့်မှန်ကျထက်ဝက်ပိုင်းသောမျဉ်းများအကြောင်းကိုနားလည်သဘောပေါက်စေရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့် ထောင့် များ၏ ဆက်သွယ်ချက်များ၊ တြိဂံ၏ အလယ်မျဉ်းများ၊ အမြင့်မျဉ်းများ၊ ထောင့်ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းတို့ကို လက်တွေ့ဆွဲသားတတ်ပြီး ယင်းတို့၏ ထူးခြားမှုကို ဖော်ထုတ်တတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့် ထောင့် များ၏ ဆက်သွယ် ချက် များကို စမ်းသပ်ချက်များဖြင့် လက်တွေ့ဖော်ထုတ်နိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပေးထားချက်များနှင့်ကိုက်ညီသောတြိဂံများကိုဆောက်လုပ် ဆွဲသားတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပေးထားသော အချက်အလက်များနှင့်ကိုက်ညီသော တြိဂံများကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ပြီး တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီသောနည်းလမ်းများကို ဖော်ထုတ်တတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားသုံးနားပေးထားသောတြိဂံ၊ အနားနှစ်နားနှင့် ကြားထောင့်ပေးထားသောတြိဂံ၊ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နားပေးထားသောထောင့်မှန်တြိဂံတို့ကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ပြီးတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီသောနည်းလမ်းများကို ဖော်ထုတ်တတ်မည်။</li> </ul>



နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
<p>၉ ကြေးမုံ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်ရှိ အမှတ်များ၊ အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီခြင်းများ၊ ခေါက်ချိုးညီဗဟို၊ ခေါက်ချိုးညီခြင်းအကြောင်းကို သိရှိရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီအမှတ်များ၊ အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီမျဉ်းပိုင်းများ၊ အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီပုံများကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်မည်။</li> <li>ခေါက်ချိုးညီဗဟိုနှင့် ဗဟိုခေါက်ချိုးညီခြင်း အကြောင်းတို့ကို လက်တွေ့ပြုလုပ်သိရှိမည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီအမှတ်များ၊ ခေါက်ချိုးညီပုံများကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားနိုင်မည်။</li> <li>ဂျီဩမေတြီပုံအချို့ ခေါက်ချိုးညီဗဟို၌ ခေါက်ချိုးညီခြင်းအကြောင်းကို လက်တွေ့ သိရှိသွားမည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ ဆွဲသော ထောင့်မတ်မျဉ်းတစ်ကြောင်း၏ ဂုဏ်သတ္တိ၊ စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခု၏ အတွင်းရှိထောင့်၊ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသော ထောင့်နှင့် ယင်းအဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ကျန်အဝန်းပေါ်ရှိ အမှတ်တစ်ခု၌ ခံဆောင်ထားသော ထောင့်တို့၏ ဆက်သွယ်ချက်၊ စက်ဝိုင်းပြတ်တစ်ခုတည်းအတွင်းရှိ ထောင့်များ၏ ဂုဏ်သတ္တိတို့ကို စမ်းသပ်ချက်များဖြင့် ဖော်ထုတ်တတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ ဆွဲသော ထောင့်မတ်မျဉ်း၊ ဗဟိုမှတူညီစွာ ကွာဝေးသော လေးကြိုးများ၏ ဂုဏ်သတ္တိများကို စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်တတ်မည်။</li> <li>စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခု၏ အတွင်းရှိထောင့်၊ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသော ထောင့်နှင့် ယင်းအဝန်းပိုင်းက ကျန်အဝန်းပေါ်ရှိ အမှတ်တစ်ခု၌ ခံဆောင်ထားသော ထောင့်တို့ ဆက်သွယ်ချက်ကို စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်တတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ ဆွဲသော ထောင့်မတ်မျဉ်း၊ ဗဟိုမှတူညီစွာ ကွာဝေးသော လေးကြိုးများ၏ ဂုဏ်သတ္တိများကို အသုံးပြု၍ ပစ္စာများဖြေရှင်းတတ်မည်။</li> <li>စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခု၏ အတွင်းရှိထောင့်၊ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသော ထောင့်နှင့် ယင်းအဝန်းပိုင်းက ကျန်အဝန်းပေါ်ရှိ အမှတ်တစ်ခု၌ ခံဆောင်ထားသော ထောင့်တို့ ဆက်သွယ်ချက်များကို အသုံးပြု၍ ပစ္စာများဖြေရှင်းတတ်မည်။</li> </ul>

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
<p style="text-align: center;">ဓမ္မ ကျမ်း</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်လေ့လာ တတ်ပြီးလက်တွေ့ပြဿနာ များတွင်ပိုက်သာဂိုရပ်သီ အိုရမ်ကို အသုံးပြုရှင်း တတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်သက်သေ ပြနိုင်ပြီးအသုံးပြုခြင်းထောင့် မှန်ကြိုက်ဆိုင်သောပုစ္ဆာ များ ဖြေရှင်းနိုင်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်သက်သေ ပြနိုင်မည်။</li> <li>● ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို အသုံးပြုခြင်းထောင့်မှန်ကြိုက် တစ်ခု၏အနားအလျားများ ကိုရှာနိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၊ ကြာပီဇိ ယမ်နှင့် စတုဂံစသော ပြင်ညီပုံများ၏ဧရိယာများရှာ တတ်ရန်။</li> <li>● ပုံမှန်မဟုတ်သောပြင်ညီ ပုံများ၏ဧရိယာကိုပုံသဏ္ဍာန် မှန်သောပုံများတည်ဆောက် ၍ ရှာတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၊ ကြာပီဇိ ယမ်နှင့် စတုဂံစသောပြင် ညီပုံများ၏ ဧရိယာများရှာ တတ်မည်။</li> <li>● ပုံမှန်မဟုတ်သောပြင်ညီ ပုံများ၏ဧရိယာကိုပုံသဏ္ဍာန် မှန်သောပုံများတည်ဆောက် ၍ ရှာတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၊ ကြာပီဇိ ယမ်နှင့်စတုဂံတို့၏ဧရိယာ များရှာတတ်မည်။</li> <li>● ပုံသဏ္ဍာန်မှန်သောပုံများ တည်ဆောက်ပြီး ပုံမှန် မဟုတ်သောပြင်ညီပုံများ၏ ဧရိယာကို ရှာတတ်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ဒုရှည်ပုံသဏ္ဍာန်ရှိသောပစ္စည်း များကို ခွဲခြားသိရှိရန်။</li> <li>● ဒုရှည်ပုံရုပ်ဝတ္ထုပစ္စည်းများ ၏ထုထည်ကို ရှာတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပတ်ဝန်းကျင်ရှိရုပ်ဝတ္ထုပစ္စည်း များမှဒုရှည်ပုံသဏ္ဍာန်ရှိသော ပစ္စည်းများကိုခွဲခြားသိရှိ မည်။</li> <li>● ဒုရှည်တစ်ခု၏ ထုထည်ရှာ ရန်ပုံသေနည်းကိုအသုံးပြု ၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ် မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ဒုရှည်အမျိုးမျိုးကိုခွဲခြား လေ့လာတတ်ပြီးဒုရှည်များ ၏ထုထည်ကိုကောင်းစွာ ရှာတတ်မည်။</li> </ul>

(ခ) စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာသင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan) နှင့်သင်ခန်းစာအလိုက်အချိန်ခွဲဝေမှု

ဘာသာရပ် - သင်္ချာ - ၂

သတ္တမတန်း

စာသင်ချိန် - ၄၅ မိနစ်

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁	၂	၁.၁ ပြန်လည်လေ့လာထားရမည့်အကြောင်းအရာများ ၁.၂ မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကြားအကွာအဝေး ၁.၃ အနားပြိုင်စတုဂံများ ၁.၃.၁ အနားပြိုင်စတုဂံ၏ဂုဏ်သတ္တိအချို့	အခန်း ၁ အနားပြိုင်စတုဂံများနှင့် တြာပီဇီယမ်
၂	၂	၁.၃.၂ အနားပြိုင်စတုဂံကိုထက်ဝက်ပိုင်းဖြတ်ခြင်း ၁.၃.၃ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများ	
၃	၂	၁.၄ အနားပြိုင်စတုဂံများဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်း ၁.၄.၁ နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသော အနားပြိုင်စတုဂံဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်း ၁.၄.၂ နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့်ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသော အနားပြိုင်စတုဂံဆောက်လုပ်ဆွဲသွားနည်း	
၄	၂	၁.၅ စတုရန်းများဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်း ၁.၅.၁ ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသောစတုရန်းပုံဆွဲသွားနည်း ၁.၆ ရွမ်းပတ်များဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်း ၁.၆.၁ အနားတစ်ခုနှင့်ထောင့်တစ်ခုပေးထားသော ရွမ်းပတ်ဆွဲသွားနည်း	
၅	၂	၁.၆.၂ အနားတစ်ခုနှင့် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသော ရွမ်းပတ်ဆွဲနည်း ၁.၇ တြာပီဇီယမ်ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်း	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၆	၂	၂.၁ ပြန်လည်လေ့လာထားရမည့်အကြောင်းအရာများ ၂.၂ တြိဂံတစ်ခု၏အနားများနှင့်ထောင့်များ၏ဆက်သွယ်ချက်	အခန်း ၂ တြိဂံများ
၇	၂	၂.၂ တြိဂံတစ်ခု၏အနားများနှင့်ထောင့်များ၏ဆက်သွယ်ချက် ၂.၃ တြိဂံတစ်ခု၏အလယ်မျဉ်းများ	
၈	၂	၂.၄ တြိဂံတစ်ခု၏အမြင့်မျဉ်းများ ၂.၅ တြိဂံတစ်ခု၏ထောင့်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းများ ၂.၆ တြိဂံတစ်ခု၏အနားများကိုထောင့်မှန်ကျထက်ဝက်ပိုင်းသောမျဉ်းများ	
၉	၂	၃.၁ ပုံများထပ်တူညီခြင်း ၃.၂ အနားသုံးနားပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း ၃.၃ အနားအသီးသီးတူညီသောတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်း	အခန်း ၃ တြိဂံများ ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းနှင့်ထပ်တူညီခြင်း
၁၀	၂	၃.၄ အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း ၃.၅ အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်တို့အသီးသီးတူညီသောတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်း	
၁၁	၂	၃.၆ နှစ်ထောင့်နှင့်တစ်နားပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း ၃.၇ ထောင့်နှစ်ထောင့်နှင့်အနားတစ်နားတို့အသီးသီးတူညီသောတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်း	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁၂	၂	၃.၈ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နား ပေးထားသောထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း ၃.၉ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နားတို့ အသီးသီးတူညီသောထောင့်မှန်တြိဂံနှစ်ခု ထပ်တူညီခြင်း ၃.၁၀ အစွန်းထွက်ဖြစ်ရပ်	
၁၃	၂	၄.၁ ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်ရှိအမှတ်များ ၄.၂ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီခြင်း ၄.၂.၁ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီအမှတ်များ	အခန်း ၄ ခေါက်ချိုးညီခြင်း
၁၄		စာမေးပွဲအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၁၅		ပထမအစမ်းစာမေးပွဲ (First Exam)	
၁၆	၂	၄.၂.၂ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီမျဉ်းပိုင်းများ ၄.၂.၃ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီပုံများ	
၁၇	၂	၄.၂.၃ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီပုံများ ၄.၂.၄ စက်ဝိုင်း ၄.၂.၅ စတုရန်း	
၁၈	၂	၄.၂.၆ ထောင့်မှန်စတုဂံ ၄.၂.၇ အနားပြိုင်စတုဂံ	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁၉	၂	၅.၁ စက်ဝိုင်း၏အစိတ်အပိုင်းများကိုပြန်လည်လေ့လာခြင်း ၅.၂ ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ဆွဲသော ထောင့်မတ်မျဉ်း	အခန်း ၅ စက်ဝိုင်း
၂၀	၂	၅.၃ ဗဟိုမှတူညီစွာကွာဝေးသောလေးကြိုးများ ၅.၄ စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခုအတွင်းရှိထောင့်	
၂၁	၂	၅.၅ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသောထောင့်	
၂၂	၂	၅.၆ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏စက်ဝိုင်းပြတ်တစ်ခုတည်း အတွင်းရှိ ထောင့်များ	
၂၃	၂	၆.၁ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ် ၆.၁.၁ ထောင့်မှန်တြိဂံ၏အနားများ ၆.၂ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကိုလက်တွေ့စမ်းသပ်လေ့လာခြင်း ၆.၂.၁ တံဆိပ်ခေါင်းပုံကိုလေ့လာခြင်း	အခန်း ၆ ပိုက်သာဂိုရပ် သီအိုရမ်
၂၄	၂	၆.၂.၁ တံဆိပ်ခေါင်းပုံကိုလေ့လာခြင်း ၆.၂.၂ စက္ကူများပိုင်းဖြတ်၍လေ့လာခြင်း	
၂၅	၂	၆.၃ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကိုအသုံးပြုခြင်း	
၂၆		စာမေးပွဲအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၂၇		ဒုတိယအစမ်းစာမေးပွဲ (Second Exam)	

သီတင်းပတ်		သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၂၈	၂	၆.၃ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကိုအသုံးပြုခြင်း ၇.၁ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း	အခန်း ၇ ပမာဏသင်္ချာ (ဧရိယာ)
၂၉	၂	၇.၁ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း ၇.၂ ကြာပီဇိယမ်တစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း	
၃၀	၂	၇.၂ ကြာပီဇိယမ်တစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း	
၃၁	၂	၇.၃ စတုဂံတစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း ၇.၄ ပုံသဏ္ဍာန်မှန်သောပုံများတည်ဆောက်၍ ဧရိယာရှာခြင်း	
၃၂	၂	၈.၁ ဒုရှည် ၈.၁.၁ ဒုရှည်မှန်နှင့်ဒုရှည်ယိုင် ၈.၂ ဒုရှည်၏ထုထည်ရှာခြင်း	အခန်း ၈ ပမာဏသင်္ချာ (ထုထည်)
၃၃	၂	၈.၂ ဒုရှည်၏ထုထည်ရှာခြင်း	
၃၄	၂	၈.၂ ဒုရှည်၏ထုထည်ရှာခြင်း	
၃၅		စာမေးပွဲအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၃၆		နှစ်ဆုံးစာမေးပွဲ (Year End Exam)	

၂။ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (Lesson Plans)

သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များတွင် သင်ယူမှုရလဒ်၊ သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း၊ ဖွံ့ဖြိုးစေမည့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ၊ သင်ကြားသင်ယူမှုဖြစ်စဉ် (သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း၊ သင်ကြားခြင်း၊ လေ့ကျင့်ခြင်း၊ ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း၊ I-T-P-R)၊ သင်ယူမှုနှင့် စဉ်းစားတွေးခေါ်ခြင်းကို အားဖြည့်ရန်နောက်ဆက်တွဲလုပ်ငန်းများ၊ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းလုပ်ငန်းများ၊ အဓိကအချက်များနှင့် ဆရာအတွက်မှတ်စု) ပါဝင်သည်။

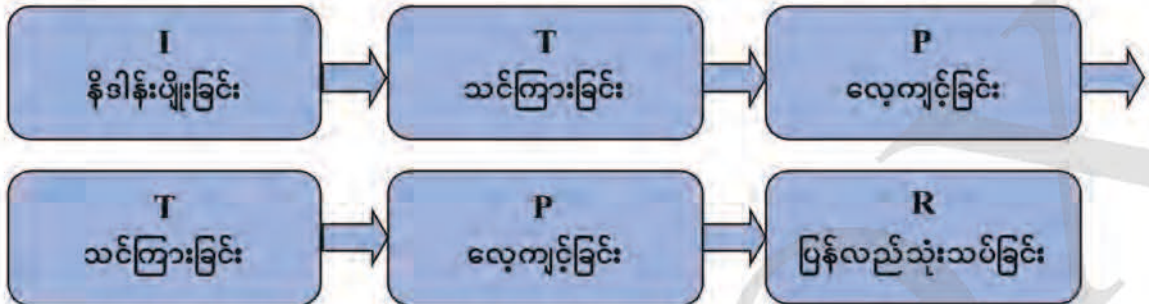
သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်တိုင်းတွင် သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း၊ သင်ကြားခြင်း၊ လေ့ကျင့်ခြင်းနှင့် ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းဟူသော အဆင့် ၄ ဆင့်ပါရှိမည်။ (သင်ခန်းစာကို လိုက်၍ အနည်းငယ်ကွဲပြားနိုင်သည်။)

- I သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း (Introduction)
- T သင်ကြားခြင်း (Teach)/သင်ကြားမှုလုပ်ငန်း/နမူနာပြခြင်းတို့နှင့်ဆက်စပ်သည့် စကားလုံး
- P လေ့ကျင့်ခြင်း (Practice)
- R ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း (Review) (နောက်ဆက်တွဲလုပ်ငန်းများပါဝင်နိုင်သည်။)

I	သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း (Introduction)	ယခင်သင်ယူပြီး အသိပညာကိုစစ်ဆေးခြင်း၊ ဥပမာ- 'အဝင်-အထွက်' (ENTRY - EXIT) နည်းလမ်းကို သုံးခြင်း။  အဝင် (မသင်ကြားမီ) - ယခင်က သင်ယူခဲ့သော ကြိုက်အကြောင်းနှင့်ပတ်သက်၍မည်သည့်အကြောင်းအရာ ၃ ခုကို သင်ပြန်လည်မှတ်မိသနည်း။  အထွက် (သင်ကြားပြီး) - သင်သည်ကြိုက်နှင့်ပတ်သက်၍မည်သည့်အကြောင်းအရာအသစ် ၃ ခုကို သင်ယူခဲ့သနည်း။
T	သင်ကြားခြင်း (Teach)	ဤအပိုင်းတွင် အများစုသည်ဆရာဗဟိုပြုဖြစ်မည်။
P	လေ့ကျင့်ခြင်း (Practice)	ဤအပိုင်းတွင် အများစုသည်ကျောင်းသားဗဟိုပြုဖြစ်မည်။
R	ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း (Review)	ဤအပိုင်းတွင် သင်ခန်းစာအကျဉ်းချုပ်နှင့် ပြန်လည်သုံးသပ်သည့် မေးခွန်းများ ပါဝင်မည်။



သင်ကြားခြင်း-လေ့ကျင့်ခြင်း (T-P) အဆင့်များသည် သင်ခန်းစာတစ်ခုတွင် ထပ်ကာထပ်ကာဖြစ်နိုင်သည်။ ဥပမာ -



## ၃။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက် (Glossary of Words)

ကျောင်းသားများက သင်ခန်းစာပါသဘောတရားများကို ပိုမိုနားလည်စေရန်အတွက် လိုအပ်ပါကကျောင်းသုံးစာအုပ်နှင့် ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်များတွင် ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များကို ထည့်သွင်းဖော်ပြထားသည်။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များတွင် မြန်မာဘာသာ သို့မဟုတ် အင်္ဂလိပ်ဘာသာဖြင့် ဖော်ပြသော အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်ချက်များနှင့် ပညာရပ်ဆိုင်ရာ အဓိကဝေါဟာရများ ပါဝင်သည်။

## ဆရာများအတွက်အမှာစာ

ဤအမှာစာတွင် ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက် (Introduction)၊ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (Lesson Plans) နှင့် ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက် (Glossary of Words) ဟူ၍ အဓိကအပိုင်း ၃ ပိုင်းပါရှိသည်။

### ၁။ ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက်

ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်မိတ်ဆက်တွင် ဆရာများသိရှိထားသင့်သော အောက်ပါအကြောင်းအရာများပါဝင်သည်။

- (က) ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားနည်းပညာကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (ခ) ထိရောက်သောသင်ကြားသင်ယူမှုအတွက် အခြေခံစည်းမျဉ်းများ
- (ဂ) ဘလွန်းမ၏သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြားခြင်း (Bloom's Taxonomy)
- (ဃ) သင်ခန်းစာသင်ကြားခြင်းအဆင့်ဆင့်တွင် မေးမြန်းနိုင်သောမေးခွန်းများ
- (င) စာသင်ခန်းစာအဆင့် တတ်မြောက်မှုစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (စ) ၂၁ ရာစုကျွမ်းကျင်မှုများ (21<sup>st</sup> Century Skills) နှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (Soft Skills)
- (ဆ) အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် စာသင်ခန်းစာများအတွင်း လူမှုရေးရှုထောင့်များကိုခြုံငုံတင်ပြခြင်း
- (ဇ) သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus) နှင့် စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan)

### (က) ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားနည်းပညာကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း

ကျောင်းသားဗဟိုပြုသင်ကြားသည့် အလယ်တန်းနှင့် အထက်တန်းအဆင့်စာသင်ခန်းစာများတွင် အောက်ဖော်ပြပါအဓိကအချက်များကို လေ့လာတွေ့ရှိနိုင်ပါသည်။

- သင်ခန်းစာများသည် စိတ်ဝင်စားဖွယ်ကောင်းပြီး ကျောင်းသားများ၏ လက်တွေ့ဘဝနှင့် ဆီလျော်၍ အဓိပ္ပာယ်ပြည့်ဝမှုရှိသည်။
- ကျောင်းသားများသည် တက်ကြွစွာသင်ယူကြပြီး သင်ကြားမှုပုံစံများတွင် အတန်းဖော်များနှင့်ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ကြသည်။
- ဆရာများသည် ကျောင်းသားများအတွက် လက်တွေ့ဘဝတွင်တွေ့ကြုံနိုင်သည့်အခက်အခဲပြဿနာများကို ဖြေရှင်းရသည့်အခြေအနေများနှင့် စိန်ခေါ်မှုများ စီစဉ်ဖန်တီးပေးသည်။

- ကျောင်းသားများသည် ပြဿနာဖြေရှင်းခြင်း (problem solving) နှင့် အဆင့်အတန်းမြင့်မားစွာ ဆန်းစစ်တွေးခေါ်ခြင်း (higher level critical thinking) ဆိုင်ရာကျွမ်းကျင်မှုများ တိုးတက်လာသည်။
- ဆရာက ကျောင်းသားများအား ရှင်းပြသည်။ မေးခွန်းများမေးသည်။ နားထောင်သည်။ ကျောင်းသားများကလည်း အချင်းချင်းဆွေးနွေးကြသည်။ မေးခွန်းများမေးကြသည်။ နားထောင်ကြသည်။

**(ခ) ထိရောက်သောသင်ကြားသင်ယူမှုအတွက် အခြေခံစည်းမျဉ်းများ**

ထိရောက်သော သင်ကြားသင်ယူမှုတွင် ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများအတူတကွ အောက်ပါတို့ကို ဆောင်ရွက်ကြသည်။

- ကျောင်းသားများအတွက် ဆရာက သင်ယူမှုကို ရှင်းလင်းအောင်ဆောင်ရွက်ပေးသည်။
- ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများသည် သင်ကြားသင်ယူမှုဆိုင်ရာ ချဉ်းကပ်နည်းမျိုးစုံ အသုံးပြုကြသည်။
- ပုံမှန်အားဖြင့် ဆရာနှင့် ကျောင်းသားများတွင် တိကျရှင်းလင်းသော သင်ကြားသင်ယူရရှိမှုနှင့် တုံ့ပြန်အကြံပြုချက်များ (feedback) ပုံမှန်ရှိနေကြသည်။

**သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)**

သင်ယူမှုအချိန်ကာလတစ်ခုအဆုံးတွင် ကျောင်းသားများအား မည်သည့်အသိဉာဏ်ပညာ၊ ဗဟုသုတ၊ စိတ်နေသဘောထားနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကို သိရှိသွားစေရန်၊ နားလည်သွားစေရန်၊ လက်တွေ့လုပ်ဆောင်နိုင်စေရန် မျှော်မှန်းထားသည်များကို ရှင်းလင်းစွာ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုထားသည့် ဖော်ပြချက်များပါရှိသည်။ (သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (lesson plans) ကိုကြည့်ပါ။)

**(ဂ) ဘလွန်းမိ၏ သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြားခြင်း (Bloom's Taxonomy)**

အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် ကျောင်းသားများတွင် အဆင့်မြင့်စဉ်းစားတွေးခေါ်မှု စွမ်းရည်များ (higher order thinking skills) ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေရေးအတွက် သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (lesson plans) နှင့် သင်ယူမှုလုပ်ငန်းများ (activities) တွင် ဘလွန်းမိ၏ သင်ယူမှုအဆင့်များကို ထည့်သွင်းအသုံးပြုထားသည်။ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များတွင် ယင်းအဆင့်များကို ဖော်ပြသော အဓိကစကားလုံးများဖြစ်သည့် မှတ်မိသည်၊ နားလည်သည်၊ အသုံးပြုသည်၊ စိစစ်ပိုင်းခြားသည်၊ အကဲဖြတ်သည်၊ တီထွင်ဖန်တီးသည် အစရှိသည်တို့ကို ရှာဖွေကြည့်ပါ။



**ဘလွန်းမိ၏ သင်ယူမှုအဆင့်များပြပုံ**

**(ဃ) သင်ခန်းစာသင်ကြားခြင်းအဆင့်ဆင့်တွင် မေးမြန်းနိုင်သောမေးခွန်းများ**

ဆရာသည် သင်ခန်းစာ၏ အစ၊ အလယ်၊ အဆုံးအဆင့်များတွင် အောက်ဖော်ပြပါမေးခွန်းများကို မေးမြန်းဆန်းစစ်သင့်ပါသည်။

**သင်ခန်းစာအစတွင်**

- ယခုသင်မည့် သင်ခန်းစာပြီးဆုံးသွားလျှင် ကျောင်းသားများသည် မည်သည့်ကျွမ်းကျင်မှုများနှင့် အသိဉာဏ်ပညာများကို သင်ယူရရှိသွားမည်နည်း။
- စီစဉ်ထားသော သင်ယူမှုလုပ်ငန်းများလုပ်ဆောင်ရန် ကျောင်းသားများကို မည်သို့ စုစည်းမည်နည်း။
- ဆရာအတွက် မည်သည့်သတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်သနည်း။ ကျောင်းသားများအတွက် မည်သည့်သတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်သနည်း။
- ဆရာအတွက် မည်သည့်ကိရိယာ၊ သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများ လိုအပ်သနည်း။ ကျောင်းသားများအတွက် မည်သည့်ကိရိယာ၊ သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများ လိုအပ်သနည်း။
- သင်ထောက်ကူပစ္စည်းများကို မည်သို့ ရရှိစုစည်းပြီး အသုံးပြုမည်နည်း။
- မည်သည့်ရလဒ် ရလိမ့်မည်ဟုထင်သနည်း။

**သင်ခန်းစာအလယ်တွင်**

- သင်ခန်းစာ၊ သင်ယူမှုလုပ်ငန်းသည် မျှော်မှန်းထားသကဲ့သို့ဖြစ်နေမှု ရှိ မရှိ။
- ကျောင်းသားများက သင်ခန်းစာကို နားလည်စေရေးအတွက် အထောက်အကူပြုနိုင်ရန် ဆရာအနေဖြင့် လိုအပ်သော အခြားသတင်းအချက်အလက်များ လိုအပ်မှု ရှိ မရှိ။

**သင်ခန်းစာအဆုံးတွင်**

- မျှော်မှန်းထားသည့်အတိုင်း ဆရာ၏သင်ကြားမှုလုပ်ငန်း ပြီးမြောက်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- သင်ခန်းစာသည် ကျောင်းသားများကို စဉ်းစားတွေးခေါ် စေနိုင်သည့် အခြားမေးခွန်းများထွက်ပေါ်စေခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- အခြားသင်နည်းတစ်မျိုးနှင့် ဆောင်ရွက်နိုင်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- ဆရာ သို့မဟုတ် ကျောင်းသားများသည် ဤသင်ခန်းစာမှ မည်သည်တို့ကို သင်ယူနိုင်ခဲ့ကြသနည်း။
- ဆရာ၏သင်ကြားမှုသည် ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်းစီ၏ သင်ခန်းစာပါသဘောတရားများ နားလည်မှုကို အကဲဖြတ်ရန် အထောက်အကူဖြစ်ခဲ့ခြင်း ရှိ မရှိ။
- ဤသင်ခန်းစာကိုလည်းကောင်း၊ နောင်သင်ကြားမည့် သင်ခန်းစာကိုလည်းကောင်း ပိုမို ကောင်းမွန်စေရန် မည်သည်တို့ကို ထည့်သွင်းသင်ကြားရန် လိုအပ်မည်နည်း။

**(င) စာသင်ခန်းအဆင့်တတ်မြောက်မှုစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကိုခြုံငုံတင်ပြခြင်း**

သင်ယူမှုအတွက် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်မှုအားလုံး၏ ၉၀% ကိုသင်ကြားနေစဉ်အတွင်း ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြစ်သည်။ ကျောင်းသားများနှင့်ဆရာတို့အားအကြံပြုချက်များ (feedback) ချက်ချင်းပေးရန်အတွက် စာသင်ခန်းအဆင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းကို အသုံးပြုသည်။ ဤစစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းသည် ကျောင်းသားများအား ရှေ့ဆက်၍ အောင်မြင်စွာသင်ယူလိုပါက နောင်တွင်မည်သို့သင်ယူရန်လိုအပ်သည်ကိုခွဲခြားသိရှိနိုင်စေရန်ကူညီပေးသည်။ ဆရာများသည် ထိရောက်သော သင်ကြားရေးနည်းဗျူဟာများနှင့် ထိရောက်မှုနည်းသော သင်ကြားရေးနည်းဗျူဟာများကို ခွဲခြားသတ်မှတ်ရန် သင်ကြားနေစဉ်အတွင်း လေ့လာကြည့်ရှုခြင်းများ ပြုလုပ်နိုင်သည်။

**(ခ) စာသင်ခန်းအဆင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းတွင် အောက်ပါနည်းလမ်းများပါဝင်ပါသည်**

- **ကျောင်းသားဗဟိုပြုမှု** - ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများသည် ဆရာက သင်ကြားရေးထက် ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် စူးစမ်းလေ့လာခြင်းနှင့်သင်ယူမှု ပိုမိုတိုးတက်ရေးကိုအလေးထားကြသည်။ ကျောင်းသားများသည် ဆရာက မည်သည်ကိုလုပ်ဆောင်ရန်ပြော၍ မဟုတ်ဘဲ မည်သည်ကို သင်ယူရန် နားလည်ကြသည်။
- **ဆရာ၏စီစဉ်ဆုံးဖြတ်မှု** - ဆရာအသီးသီးသည် မည်သည်ကို မည်သို့ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ရမည်နှင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းမှ ရရှိသည့် အချက်အလက်များကို မည်သို့ အသုံးပြု ဆောင်ရွက်မည်ဆိုသည်ကို ဆုံးဖြတ်သည်။

- **ကျောင်းသားများ၏ တက်ကြွသောပါဝင်ဆောင်ရွက်မှု** - ကျောင်းသားများသည် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်၏ အစိတ်အပိုင်းအဖြစ် ပါဝင်သောကြောင့် မိမိတို့ မည်သည့်အရာများ သင်ယူသင့်သည်ကို ပိုမိုနားလည်ကြသည်။ ထို့ပြင် မိမိကိုယ်မိမိ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း (self-assessment) တွင်လည်း ပိုမိုကျွမ်းကျင်လာသည်။ ကျောင်းသားများသည် ဆရာက ယင်းတို့ကို သင်ယူသူအဖြစ် စိတ်ဝင်စားမှုရှိကြောင်း နားလည်သဘောပေါက်လာသောအခါ သင်ယူလိုစိတ် မြင့်မားလာသည်။

- **သင်ကြားသင်ယူစဉ်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း** (formative assessment) - သင်ကြားသင်ယူစဉ် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းသည် ကျောင်းသား၏ သင်ယူမှု တိုးတက်မှုအခြေအနေအကြောင်းကို ဆရာသိရှိစေသော အထောက်အထားများဖြစ်သည်။ သင်ကြားသင်ယူစဉ် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်မှုသာ ဆရာက ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုတိုးတက်စေရန် ကူညီပေးနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ဆရာက ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုဆိုင်ရာ အထောက်အထားကို အကောင်းဆုံး မည်သို့မှတ်သား ဆုံးဖြတ်ရန် လိုအပ်သည်။ သို့မှသာ ရရှိသည့်အထောက်အထားအပေါ် မူတည်၍ ဆရာက ကျောင်းသား၏ သင်ယူမှု တိုးတက်စေရန် မိမိ၏ သင်ကြားမှုကို ကောင်းမွန်စေရေးအတွက် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (soft skills: C - ၅ လုံး) ဖွံ့ဖြိုးရေးကို စတင်ဆောင်ရွက်ရန် အရေးကြီးသည်။ ဆရာတိုင်းတွင် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများရှိလျှင် သင်ခန်းစာတိုင်းတွင် ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုကို အားပေးမြှင့်တင်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။

(၂) **စာသင်ခန်းအဆင့်သင်ကြားစဉ်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းအတွက်နည်းဗျူဟာများ**

- **လေ့လာကြည့်ရှုခြင်း** (observation) - လက်တွေ့လုပ်ငန်းများနှင့်သရုပ်ပြလှုပ်ရှားဆောင်ရွက်မှုများအတွက် ပြင်ဆင်နေကြပုံများ အပါအဝင် အုပ်စုလိုက်ဆောင်ရွက်ကြပုံများကို ဆရာက တိုက်ရိုက်လေ့လာကြည့်ရှုခြင်းဖြင့် တွေ့ရှိချက်များအပေါ် မှတ်တမ်းထားခြင်းဖြစ်သည်။ တစ်ခု သို့မဟုတ် တစ်ခုထက်ပိုသော ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (soft skills: C-၅ လုံး) ကိုလည်း လေ့လာကြည့်ရှုပါ။
- **မေးခွန်းများမေးခြင်း** (questioning) - ဆရာသည် ကျောင်းသားများ၏ သိနားလည်မှု (ဘလွန်းမိ၏ သင်ယူမှုအဆင့်ခွဲခြား) ကိုဆုံးဖြတ်ရန် မေးခွန်းများမေး၍ ရရှိသောရလဒ်အရ ယင်း၏ သင်ကြားမှုကို ချိန်ဆသည်။ ဤသို့ဆောင်ရွက်

ခြင်းသည် သင်ခန်းစာများ သို့မဟုတ် သင်ခန်းစာတစ်ခု၏ နောက်ဆုံးအဆင့်ဖြစ်သော ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းတွင်သာမက စာသင်ကြားစဉ် အချိန်မရွေး ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။

- ကျောင်းသားများ၏ သင်ယူမှုဂျာနယ် (student learning journal) - ဆရာသည် စဉ်းစားဖြေဆိုရသည့်မေးခွန်းများ (open-ended questions) (ဥပမာ-မည်သည်ကိုသင်ယူခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ မည်သည်ကို သင်ယူရန်လိုအပ်နေသေးသည်။) ကိုပေး၍ ကျောင်းသားများအားလေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အဖြေများရေးသားစေခြင်းဖြစ်သည်။ ဤကဲ့သို့ သင်ယူမှုဂျာနယ်ရေးခြင်းကို သင်ခန်းစာပြီးဆုံးသောအခါ ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းအဖြစ်သုံးနိုင်သည်။ ထို့ပြင် နောက်သင်ခန်းစာအစတွင်လည်း ကျောင်းသားများအား သူတို့သိပြီးသော ယနေ့သင်ခန်းစာ၏ရည်ရွယ်ချက်ကို ပြန်ချရေးခိုင်းခြင်းဖြင့် အထက်ပါနည်းလမ်းကို အသုံးပြုကာ ကျောင်းသားများ ရရှိထားသောဗဟုသုတအခြေအနေကို စစ်ဆေးနိုင်သည်။ ဆရာသည် ကျောင်းသားများ၏သင်ယူမှုဂျာနယ်များကို နမူနာ (ဥပမာ - ၁၀ အုပ်) ကောက်ယူကြည့်၍ တစ်တန်းလုံး၏ တတ်မြောက်မှုအခြေအနေ သို့မဟုတ် ယခင်ရှိပြီးသားဗဟုသုတကို ခြုံငုံအကဲဖြတ်ခြင်းနှင့် တွေ့ရှိချက်အပေါ်မူတည်၍ သင်ကြားမှု ထိန်းညှိခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်နိုင်သည်။

(စ) ၂၁ ရာစုကျွမ်းကျင်မှုများ (21<sup>st</sup> Century Skills)နှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ (Soft Skills)

လူငယ်များသည် ရှုပ်ထွေးသောကမ္ဘာလောကကြီးတွင် လျှောက်လှမ်းရမည့်ဘဝခရီးနှင့် အလုပ်ခွင်အတွက် ၂၁ ရာစု ကျွမ်းကျင်မှုများနှင့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ လိုအပ်ပါသည်။ C - ၅ လုံး (5 - C's) သို့မဟုတ် သင်ယူမှုအတွက် အရေးကြီးသော ကျွမ်းကျင်မှုများမှာ -

- ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်း (collaboration) - အုပ်စုဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း (group work) - ကျောင်းသားများအား အုပ်စုဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်တတ်ရန်၊ အတွေးအခေါ်များ မျှဝေရန်နှင့် ပြဿနာအခက်အခဲများကို ပူးပေါင်းအဖြေရှာတတ်ရန် အားပေးသည်။

- ဆက်သွယ်ပြောဆိုခြင်း (communication) - နှုတ်အားဖြင့်၊ ကိုယ်ဟန်အမူအရာ အားဖြင့် ဆက်သွယ်ခြင်း - စာဖတ်ခြင်း၊ စာရေးခြင်း၊ စကားပြောခြင်း၊ နားထောင်ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။
- လေးနက်စွာဆန်းစစ်ဝေဖန်ခြင်းနှင့်ပြဿနာဖြေရှင်းခြင်း (critical thinking and problem solving) - ကျောင်းသားများအား ပြဿနာများ၏အဖြေများကို ရှာဖွေခြင်းနှင့် အမှားပြင်ဆင်ခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်ခွင့်ပေးသည်။
- တီထွင်ဖန်တီးခြင်း (creativity and innovation) - အတွေးအခေါ်အယူအဆသစ်များရှာဖွေခြင်းနှင့် ပြဿနာများကို ဖြေရှင်းခြင်းတို့ပြုလုပ်ရန် သတ်မှတ်ထားသည့် စည်းဘောင်အတွင်းမှ အပြင်သို့ထွက်၍ တွေးခေါ်စေခြင်းဖြစ်သည်။
- နိုင်ငံသားကောင်းဖြစ်ခြင်း (citizenship) - ကျောင်းတွင်းလူမှုအဖွဲ့အစည်းများတွင် တက်ကြွစွာ ပါဝင်လုပ်ဆောင်ခြင်း၊ တရားမျှတခြင်းနှင့် ပဋိပက္ခဖြေရှင်းခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

**(ဆ) အလယ်တန်းနှင့်အထက်တန်းအဆင့် စာသင်ခန်းများအတွင်းလူမှုရေးရှုထောင့်များကို ခြုံငုံတင်ပြခြင်း (ကျား-မ၊ လူမျိုးစု၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းနှင့် မသန်စွမ်းမှု)**

အမျိုးသားပညာရေးဥပဒေ (၂၀၁၄) တွင် သင်ရိုးညွှန်းတမ်းသည် မတူကွဲပြားခြားနားခြင်း (diversity) ကို နားလည်လက်ခံသော၊ တန်းတူညီမျှမှု (equality) ကို အလေးထားသော၊ ဒီမိုကရေစီအလေ့အကျင့်နှင့် လူ့အခွင့်အရေး (human rights) ဆိုင်ရာစံနှုန်းများကို တန်ဖိုးထားသော တိုင်းရင်းသားမျိုးနွယ်စုအသီးသီး၏ ကြွယ်ဝသောစာပေ၊ ယဉ်ကျေးမှု၊ အနုပညာ၊ ဓလေ့ထုံးစံနှင့် သမိုင်းအမွေအနှစ်တို့ကို မြှင့်တင်နိုင်စွမ်းရှိသော နိုင်ငံသားကောင်းများကို မွေးထုတ်ပေးနိုင်သည့် သင်ရိုးညွှန်းတမ်းဖြစ်သည့်အပြင် နိုင်ငံတကာပညာရေးသင်ရိုးညွှန်းတမ်းများနှင့်လည်း လိုက်လျောညီထွေ ရှိမည်ဟု ဖော်ပြထားသည်။

အခြေခံစည်းမျဉ်းအနေဖြင့် အခြေခံပညာအဆင့် စာသင်ခန်းများသည် ကျား-မ၊ လူမျိုးစု၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းနှင့် မသန်စွမ်းမှုတို့ကို မခွဲခြားဘဲ ကျောင်းသားအားလုံးအကျုံးဝင် (inclusive) စေရန်ဖြစ်သည်။ အားလုံးအကျုံးဝင်ပြီး သာတူညီမျှမှု (equity) ရှိသောကျောင်းပတ်ဝန်းကျင်သည် ကျောင်းသားတစ်ဦးစီ၏ ကိုယ်ပိုင်လက္ခဏာနှင့် တန်ဖိုးထားမှုကို လေးစားပြီး တစ်ဦးနှင့်တစ်ဦး မတူညီသော ကွဲပြားခြားနားမှုကို နားလည် အသိအမှတ်ပြုကာ ကျောင်းသားအားလုံး ပညာသင်ကြားခွင့်ရစေမည်ဖြစ်သည်။



ဆရာသည် နိုင်ငံသားကောင်းဖြစ်စေရန် စေ့ဆော်ပေးသည့် လိုလားဖွယ်ရာအပြု သဘောဆောင်သည့်သဘောထားများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများပါသည့်မိမိ၏ လှုပ်ရှားဆောင်ရွက်မှုများကို နမူနာကောင်းများအဖြစ် ကျောင်းသားများအား ပြသရန် လိုအပ်ပါသည်။ ယင်းအပြုသဘောဆောင်သည့်သဘောထားများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကပင်ကျောင်းသားများတွင် နိုင်ငံသားကောင်းစိတ်ဓာတ်များ ပေါက်ဖွားလာစေမည်ဖြစ်သည်။

ထို့ပြင်ဆရာသည် မိမိ၏စာသင်ခန်းအတွင်း လူမှုရေးဘက်လိုက်မှုများကို သတိပြုရှောင်ကြဉ်ရမည်။ ယင်းတို့မှာတရားသေစွဲမှတ်ထားသော အခန်းကဏ္ဍများ (stereotyped roles)၊ မတူညီသောယဉ်ကျေးမှု၊ မတူညီသောလူမျိုးစုနိုင်ငံသားများအကြား ခွဲခြားဆက်ဆံမှုများ၊ လူမှုရေးအဆင့်အတန်းအရ ဘက်လိုက်မှုများ၊ ရိုးရာဓလေ့ထုံးစံများနှင့် တန်ဖိုးထားမှုများကို လျစ်လျူရှုခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

ဆရာသည် မိမိ၏ စာသင်ခန်း၊ သင်ခန်းစာများ၊ ကျောင်းပတ်ဝန်းကျင်တို့တွင် သာတူညီမျှမှုနှင့် အားလုံးအကျုံးဝင်မှုကိုအားကောင်းစေသည့်အခြားဥပမာများ၊ အခွင့်အလမ်းများကို ရှာဖွေပါ။ ကျောင်းသားအားလုံးကို တန်ဖိုးထားလေးစားရေးအတွက် ကျောင်းရှိ အခြားဆရာများနှင့်လည်း မိမိ၏စိတ်ကူးများကို မျှဝေဆွေးနွေးနိုင်သည်။

**(စ) သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus)နှင့် စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan)**

သတ္တမတန်း၊ သင်္ချာ - ၂ ဘာသာရပ် သင်ရိုးမာတိကာ၊ စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာ သင်ခန်းစာအစီအစဉ် (year plan) နှင့် သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်အလိုက် အချိန်ခွဲဝေမှုတို့ကို ဇယားများဖြင့် ဖော်ပြထားသည်။

(က) သတ္တမတန်း (Grade - 7) သင်ရိုး - ၂ ဘာသာရပ်သင်ရိုးမာတိကာ (Syllabus)

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
<p style="text-align: center;">ဓမ္မစရိယ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဂုဏ်သတ္တိအချို့ကို ဖော်ထုတ်တတ်ပြီး အနားပြိုင်စတုဂံ၊ စတုရန်း၊ ရွမ်းပတ်နှင့်ကြာပီဇီယမ်တို့ကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဂုဏ်သတ္တိအချို့ကို လက်တွေ့ဖော်ထုတ်တတ်ပြီးပေးထားချက်များအရ အနားပြိုင်စတုဂံ၊ ထောင့်မှန်စတုဂံ၊ စတုရန်း၊ ရွမ်းပတ်နှင့် ကြာပီဇီယမ်တို့ကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားနိုင်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၏အမြင့်များကိုဖော်ထုတ်ပြီး ယင်းထောင့် ဖြတ် မျဉ်းသည် အနားပြိုင် စတုဂံ ကို ထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်း၊ ထို့ပြင် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းအချင်းချင်း ထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်း စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်နိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့် ထောင့် များ ဆက်သွယ်ချက်နှင့် တြိဂံ တစ် ခု၏ အလယ်မျဉ်းများ၊ ထောင့်ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းများ၊ တြိဂံတစ်ခုအနားများကိုထောင့်မှန်ကျထက်ဝက်ပိုင်းသောမျဉ်းများအကြောင်းကိုနားလည်သဘောပေါက်စေရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့် ထောင့် များ၏ ဆက်သွယ်ချက်များ၊ တြိဂံ၏ အလယ်မျဉ်းများ၊ အမြင့်မျဉ်းများ၊ ထောင့်ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းတို့ကို လက်တွေ့ဆွဲသားတတ်ပြီး ယင်းတို့၏ ထူးခြားမှုကို ဖော်ထုတ်တတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့် ထောင့် များ၏ ဆက်သွယ် ချက် များကို စမ်းသပ်ချက်များဖြင့် လက်တွေ့ဖော်ထုတ်နိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပေးထားချက်များနှင့်ကိုက်ညီသောတြိဂံများကိုဆောက်လုပ် ဆွဲသားတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပေးထားသော အချက်အလက်များနှင့်ကိုက်ညီသော တြိဂံများကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ပြီး တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီသောနည်းလမ်းများကို ဖော်ထုတ်တတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားသုံးနားပေးထားသောတြိဂံ၊ အနားနှစ်နားနှင့် ကြားထောင့် ပေးထားသောတြိဂံ၊ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နားပေးထားသောထောင့်မှန်တြိဂံတို့ကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ပြီးတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီသောနည်းလမ်းများကို ဖော်ထုတ်တတ်မည်။</li> </ul>

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
<p>၉ ကြေး ငွေ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်ရှိ အမှတ်များ၊ အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီခြင်းများ၊ ခေါက်ချိုးညီဗဟို၊ ခေါက်ချိုးညီခြင်းအကြောင်းကို သိရှိရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီအမှတ်များ၊ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီမျဉ်းပိုင်းများ၊ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီပုံများကိုဆောင်လုပ်ဆွဲသားတတ်မည်။</li> <li>ခေါက်ချိုးညီဗဟိုနှင့်ဗဟိုခေါက်ချိုးညီခြင်း အကြောင်းတို့ကိုလက်တွေ့ပြုလုပ်သိရှိမည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီအမှတ်များ၊ ခေါက်ချိုးညီပုံများကို ဆောင်လုပ်ဆွဲသားနိုင်မည်။</li> <li>ဂျီဩမေတြီပုံအချို့ခေါက်ချိုးညီဗဟို၌ ခေါက်ချိုးညီခြင်းအကြောင်းကို လက်တွေ့ သိရှိသွားမည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ ဆွဲသောထောင့်မတ်မျဉ်းတစ်ကြောင်း၏ ဂုဏ်သတ္တိ၊ စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခု၏ အတွင်းရှိထောင့်၊ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသော ထောင့်နှင့်ယင်းအဝန်းပိုင်းတစ်ခုကကျန်အဝန်းပေါ်ရှိ အမှတ်တစ်ခု၌ ခံဆောင်ထားသော ထောင့် တို့၏ ဆက်သွယ်ချက်၊ စက်ဝိုင်းပြတ်တစ်ခုတည်းအတွင်းရှိ ထောင့်များ၏ ဂုဏ်သတ္တိတို့ကိုစမ်းသပ်ချက်များဖြင့် ဖော်ထုတ်တတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ ဆွဲသောထောင့်မတ်မျဉ်း၊ ဗဟိုမှတူညီစွာကွာဝေးသော လေးကြိုးများ၏ ဂုဏ်သတ္တိများကိုစမ်းသပ်ဖော်ထုတ်တတ်မည်။</li> <li>စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခု၏ အတွင်းရှိထောင့်၊ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသော ထောင့်နှင့်ယင်းအဝန်းပိုင်းကကျန်အဝန်းပေါ်ရှိအမှတ်တစ်ခု၌ ခံဆောင်ထားသော ထောင့်တို့ဆက်သွယ်ချက်ကိုစမ်းသပ်ဖော်ထုတ်တတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ ဆွဲသောထောင့်မတ်မျဉ်း၊ ဗဟိုမှတူညီစွာကွာဝေးသော လေးကြိုးများ၏ ဂုဏ်သတ္တိများကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်မည်။</li> <li>စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခု၏ အတွင်းရှိထောင့်၊ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသော ထောင့်နှင့်ယင်းအဝန်းပိုင်းကကျန်အဝန်းပေါ်ရှိအမှတ်တစ်ခု၌ ခံဆောင်ထားသော ထောင့်တို့ဆက်သွယ်ချက်များကိုအသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်မည်။</li> </ul>

နယ်ပယ် (Strand)	သင်ယူမှုရည်ရွယ်ချက်များ (Learning Objectives)	သင်ယူမှုရလဒ်များ (Learning Outcomes)	တတ်မြောက်မှု အညွှန်းကိန်းများ (Achievement Indicators)
<p style="text-align: center;">ဓမ္မ ကျမ်း</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်လေ့လာ တတ်ပြီးလက်တွေ့ပြဿနာ များတွင်ပိုက်သာဂိုရပ်သီ အိုရမ်ကို အသုံးပြုရှင်း တတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်သက်သေ ပြနိုင်ပြီးအသုံးပြုခြင်းထောင့် မှန်ကြိုက်ဆိုင်သောပုစ္ဆာ များ ပြေရှင်းနိုင်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်သက်သေ ပြနိုင်မည်။</li> <li>● ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို အသုံးပြုခြင်းထောင့်မှန်ကြိုက် တစ်ခု၏အနားအလျားများ ကိုရှာနိုင်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၊ ကြာပီဇိ ယမ်နှင့် စတုဂံစသော ပြင်ညီပုံများ၏ဧရိယာများရှာ တတ်ရန်။</li> <li>● ပုံမှန်မဟုတ်သောပြင်ညီ ပုံများ၏ဧရိယာကိုပုံသဏ္ဍာန် မှန်သောပုံများတည်ဆောက် ၍ ရှာတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၊ ကြာပီဇိ ယမ်နှင့် စတုဂံစသောပြင် ညီပုံများ၏ ဧရိယာများရှာ တတ်မည်။</li> <li>● ပုံမှန်မဟုတ်သောပြင်ညီ ပုံများ၏ဧရိယာကိုပုံသဏ္ဍာန် မှန်သောပုံများတည်ဆောက် ၍ ရှာတတ်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● အနားပြိုင်စတုဂံ၊ ကြာပီဇိ ယမ်နှင့်စတုဂံတို့၏ဧရိယာ များရှာတတ်မည်။</li> <li>● ပုံသဏ္ဍာန်မှန်သောပုံများ တည်ဆောက်ပြီး ပုံမှန် မဟုတ်သောပြင်ညီပုံများ၏ ဧရိယာကို ရှာတတ်မည်။</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ဒုရှည်ပုံသဏ္ဍာန်ရှိသောပစ္စည်း များကို ခွဲခြားသိရှိရန်။</li> <li>● ဒုရှည်ပုံရုပ်ဝတ္ထုပစ္စည်းများ ၏ထုထည်ကို ရှာတတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ပတ်ဝန်းကျင်ရှိရုပ်ဝတ္ထုပစ္စည်း များမှဒုရှည်ပုံသဏ္ဍာန်ရှိသော ပစ္စည်းများကိုခွဲခြားသိရှိ မည်။</li> <li>● ဒုရှည်တစ်ခု၏ ထုထည်ရှာ ရန်ပုံသေနည်းကိုအသုံးပြု ၍ ပုစ္ဆာများ ပြေရှင်းတတ် မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ဒုရှည်အမျိုးမျိုးကိုခွဲခြား လေ့လာတတ်ပြီးဒုရှည်များ ၏ထုထည်ကိုကောင်းစွာ ရှာတတ်မည်။</li> </ul>

(ခ) စာသင်နှစ်တစ်နှစ်စာသင်ခန်းစာအစီအစဉ် (Year Plan) နှင့်သင်ခန်းစာအလိုက်အချိန်ခွဲဝေမှု

ဘာသာရပ် - သင်္ချာ - ၂

သတ္တမတန်း

စာသင်ချိန် - ၄၅ မိနစ်

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁	၂	၁.၁ ပြန်လည်လေ့လာထားရမည့်အကြောင်းအရာများ ၁.၂ မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကြားအကွာအဝေး ၁.၃ အနားပြိုင်စတုဂံများ ၁.၃.၁ အနားပြိုင်စတုဂံ၏ဂုဏ်သတ္တိအချို့	အခန်း ၁ အနားပြိုင်စတုဂံများနှင့် တြာပီဇီယမ်
၂	၂	၁.၃.၂ အနားပြိုင်စတုဂံကိုထက်ဝက်ပိုင်းဖြတ်ခြင်း ၁.၃.၃ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများ	
၃	၂	၁.၄ အနားပြိုင်စတုဂံများဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်း ၁.၄.၁ နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသော အနားပြိုင်စတုဂံဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်း ၁.၄.၂ နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့်ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသော အနားပြိုင်စတုဂံဆောက်လုပ်ဆွဲသွားနည်း	
၄	၂	၁.၅ စတုရန်းများဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်း ၁.၅.၁ ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသောစတုရန်းပုံဆွဲသွားနည်း ၁.၆ ရွမ်းပတ်များဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်း ၁.၆.၁ အနားတစ်ခုနှင့်ထောင့်တစ်ခုပေးထားသော ရွမ်းပတ်ဆွဲသွားနည်း	
၅	၂	၁.၆.၂ အနားတစ်ခုနှင့် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသော ရွမ်းပတ်ဆွဲနည်း ၁.၇ တြာပီဇီယမ်ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်း	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၆	၂	၂.၁ ပြန်လည်လေ့လာထားရမည့်အကြောင်းအရာများ ၂.၂ တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့်ထောင့်များ၏ဆက်သွယ်ချက်	အခန်း ၂ တြိဂံများ
၇	၂	၂.၂ တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့်ထောင့်များ၏ဆက်သွယ်ချက် ၂.၃ တြိဂံတစ်ခု၏ အလယ်မျဉ်းများ	
၈	၂	၂.၄ တြိဂံတစ်ခု၏ အမြင့်မျဉ်းများ ၂.၅ တြိဂံတစ်ခု၏ထောင့်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းများ ၂.၆ တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများကိုထောင့်မှန်ကျထက်ဝက်ပိုင်းသောမျဉ်းများ	
၉	၂	၃.၁ ပုံများထပ်တူညီခြင်း ၃.၂ အနားသုံးနားပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း ၃.၃ အနားအသီးသီးတူညီသောတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်း	အခန်း ၃ တြိဂံများ ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းနှင့်ထပ်တူညီခြင်း
၁၀	၂	၃.၄ အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း ၃.၅ အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်တို့အသီးသီးတူညီသောတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်း	
၁၁	၂	၃.၆ နှစ်ထောင့်နှင့်တစ်နားပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း ၃.၇ ထောင့်နှစ်ထောင့်နှင့်အနားတစ်နားတို့အသီးသီးတူညီသောတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်း	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁၂	၂	၃.၈ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နား ပေးထားသောထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း ၃.၉ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နားတို့ အသီးသီးတူညီသောထောင့်မှန်တြိဂံနှစ်ခု ထပ်တူညီခြင်း ၃.၁၀ အစွန်းထွက်ဖြစ်ရပ်	
၁၃	၂	၄.၁ ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်ရှိအမှတ်များ ၄.၂ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီခြင်း ၄.၂.၁ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီအမှတ်များ	အခန်း ၄ ခေါက်ချိုးညီခြင်း
၁၄		စာမေးပွဲအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၁၅		ပထမအစမ်းစာမေးပွဲ (First Exam)	
၁၆	၂	၄.၂.၂ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီမျဉ်းပိုင်းများ ၄.၂.၃ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီပုံများ	
၁၇	၂	၄.၂.၃ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီပုံများ ၄.၂.၄ စက်ဝိုင်း ၄.၂.၅ စတုရန်း	
၁၈	၂	၄.၂.၆ ထောင့်မှန်စတုဂံ ၄.၂.၇ အနားပြိုင်စတုဂံ	

သီတင်းပတ်	အချိန်	သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၁၉	၂	၅.၁ စက်ဝိုင်း၏အစိတ်အပိုင်းများကိုပြန်လည်လေ့လာခြင်း ၅.၂ ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ဆွဲသော ထောင့်မတ်မျဉ်း	အခန်း ၅ စက်ဝိုင်း
၂၀	၂	၅.၃ ဗဟိုမှတူညီစွာကွာဝေးသောလေးကြိုးများ ၅.၄ စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခုအတွင်းရှိထောင့်	
၂၁	၂	၅.၅ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသောထောင့်	
၂၂	၂	၅.၆ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏စက်ဝိုင်းပြတ်တစ်ခုတည်း အတွင်းရှိ ထောင့်များ	
၂၃	၂	၆.၁ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ် ၆.၁.၁ ထောင့်မှန်တြိဂံ၏အနားများ ၆.၂ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကိုလက်တွေ့စမ်းသပ်လေ့လာခြင်း ၆.၂.၁ တံဆိပ်ခေါင်းပုံကိုလေ့လာခြင်း	အခန်း ၆ ပိုက်သာဂိုရပ် သီအိုရမ်
၂၄	၂	၆.၂.၁ တံဆိပ်ခေါင်းပုံကိုလေ့လာခြင်း ၆.၂.၂ စက္ကူများပိုင်းဖြတ်၍လေ့လာခြင်း	
၂၅	၂	၆.၃ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကိုအသုံးပြုခြင်း	
၂၆		စာမေးပွဲအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၂၇		ဒုတိယအစမ်းစာမေးပွဲ (Second Exam)	



သီတင်းပတ်		သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်	အခန်းခေါင်းစဉ်
၂၈	၂	၆.၃ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကိုအသုံးပြုခြင်း ၇.၁ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း	အခန်း ၇ ပမာဏသင်္ချာ (ဧရိယာ)
၂၉	၂	၇.၁ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း ၇.၂ ကြာပီဇိယမ်တစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း	
၃၀	၂	၇.၂ ကြာပီဇိယမ်တစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း	
၃၁	၂	၇.၃ စတုဂံတစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း ၇.၄ ပုံသဏ္ဍာန်မှန်သောပုံများတည်ဆောက်၍ ဧရိယာရှာခြင်း	
၃၂	၂	၈.၁ ဒုရှည် ၈.၁.၁ ဒုရှည်မှန်နှင့်ဒုရှည်ယိုင် ၈.၂ ဒုရှည်၏ထုထည်ရှာခြင်း	အခန်း ၈ ပမာဏသင်္ချာ (ထုထည်)
၃၃	၂	၈.၂ ဒုရှည်၏ထုထည်ရှာခြင်း	
၃၄	၂	၈.၂ ဒုရှည်၏ထုထည်ရှာခြင်း	
၃၅		စာမေးပွဲအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း - ပြန်လှန်သင်ကြားခြင်း	
၃၆		နှစ်ဆုံးစာမေးပွဲ (Year End Exam)	

၂။ သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များ (Lesson Plans)

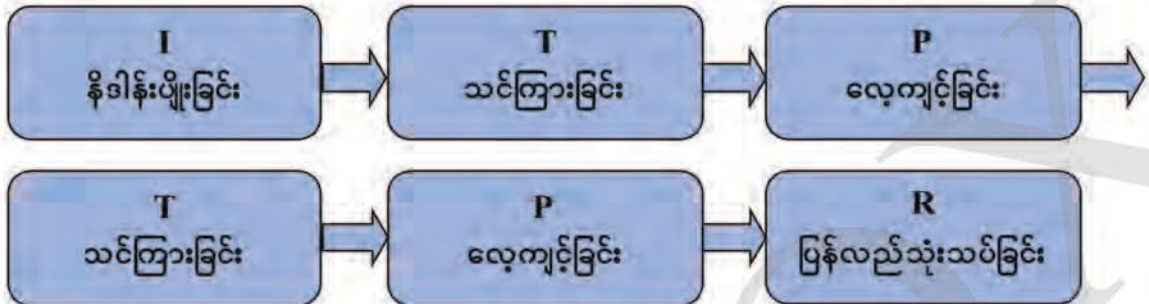
သင်ခန်းစာအစီအစဉ်များတွင် သင်ယူမှုရလဒ်၊ သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း၊ ဖွံ့ဖြိုးစေမည့် ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကျွမ်းကျင်မှုများ၊ သင်ကြားသင်ယူမှုဖြစ်စဉ် (သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း၊ သင်ကြားခြင်း၊ လေ့ကျင့်ခြင်း၊ ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း၊ I-T-P-R)၊ သင်ယူမှုနှင့် စဉ်းစားတွေးခေါ်ခြင်းကို အားဖြည့်ရန်နောက်ဆက်တွဲလုပ်ငန်းများ၊ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်းလုပ်ငန်းများ၊ အဓိကအချက်များနှင့် ဆရာအတွက်မှတ်စု) ပါဝင်သည်။

သင်ခန်းစာခေါင်းစဉ်တိုင်းတွင် သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း၊ သင်ကြားခြင်း၊ လေ့ကျင့်ခြင်းနှင့် ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းဟူသော အဆင့် ၄ ဆင့်ပါရှိမည်။ (သင်ခန်းစာကို လိုက်၍ အနည်းငယ်ကွဲပြားနိုင်သည်။)

- I သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း (Introduction)
- T သင်ကြားခြင်း (Teach)/သင်ကြားမှုလုပ်ငန်း/နမူနာပြုခြင်းတို့နှင့်ဆက်စပ်သည့် စကားလုံး
- P လေ့ကျင့်ခြင်း (Practice)
- R ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း (Review) (နောက်ဆက်တွဲလုပ်ငန်းများပါဝင်နိုင်သည်။)

I	သင်ခန်းစာမိတ်ဆက်ခြင်း/နိဒါန်းပျိုးခြင်း (Introduction)	ယခင်သင်ယူပြီး အသိပညာကိုစစ်ဆေးခြင်း၊ ဥပမာ- 'အဝင်-အထွက်' (ENTRY - EXIT) နည်းလမ်းကို သုံးခြင်း။  အဝင် (မသင်ကြားမီ) - ယခင်က သင်ယူခဲ့သော ကြိတ်အကြောင်းနှင့်ပတ်သက်၍မည်သည့်အကြောင်းအရာ ၃ ခုကို သင်ပြန်လည်မှတ်မိသနည်း။  အထွက် (သင်ကြားပြီး) - သင်သည်ကြိတ်နှင့်ပတ်သက်၍မည်သည့်အကြောင်းအရာအသစ် ၃ ခုကို သင်ယူခဲ့သနည်း။
T	သင်ကြားခြင်း (Teach)	ဤအပိုင်းတွင် အများစုသည်ဆရာဗဟိုပြုဖြစ်မည်။
P	လေ့ကျင့်ခြင်း (Practice)	ဤအပိုင်းတွင် အများစုသည်ကျောင်းသားဗဟိုပြုဖြစ်မည်။
R	ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း (Review)	ဤအပိုင်းတွင် သင်ခန်းစာအကျဉ်းချုပ်နှင့် ပြန်လည်သုံးသပ်သည့် မေးခွန်းများ ပါဝင်မည်။

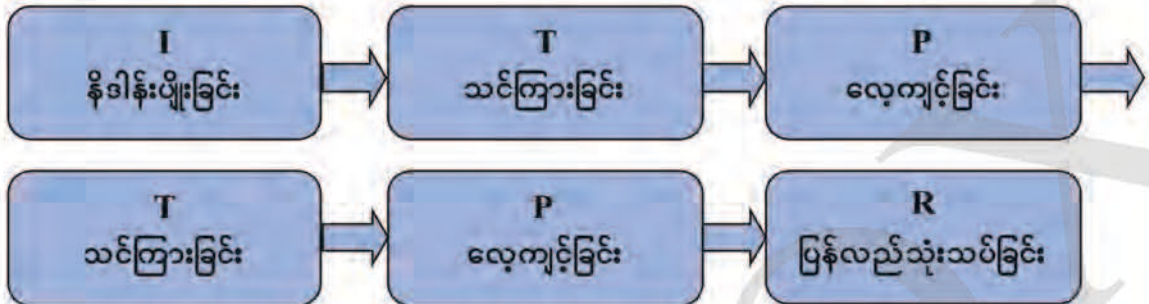
သင်ကြားခြင်း-လေ့ကျင့်ခြင်း (T-P) အဆင့်များသည် သင်ခန်းစာတစ်ခုတွင် ထပ်ကာထပ်ကာဖြစ်နိုင်သည်။ ဥပမာ -



## ၃။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက် (Glossary of Words)

ကျောင်းသားများက သင်ခန်းစာပါသဘောတရားများကို ပိုမိုနားလည်စေရန်အတွက် လိုအပ်ပါကကျောင်းသုံးစာအုပ်နှင့် ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်များတွင် ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များကို ထည့်သွင်းဖော်ပြထားသည်။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များတွင် မြန်မာဘာသာ သို့မဟုတ် အင်္ဂလိပ်ဘာသာဖြင့် ဖော်ပြသော အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်ချက်များနှင့် ပညာရပ်ဆိုင်ရာ အဓိကဝေါဟာရများ ပါဝင်သည်။

သင်ကြားခြင်း-လေ့ကျင့်ခြင်း (T-P) အဆင့်များသည် သင်ခန်းစာတစ်ခုတွင် ထပ်ကာထပ်ကာဖြစ်နိုင်သည်။ ဥပမာ -



## ၃။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက် (Glossary of Words)

ကျောင်းသားများက သင်ခန်းစာပါသဘောတရားများကို ပိုမိုနားလည်စေရန်အတွက် လိုအပ်ပါကကျောင်းသုံးစာအုပ်နှင့် ဆရာလမ်းညွှန်စာအုပ်များတွင် ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များကို ထည့်သွင်းဖော်ပြထားသည်။ ဝေါဟာရအဓိပ္ပာယ်ရှင်းလင်းချက်များတွင် မြန်မာဘာသာ သို့မဟုတ် အင်္ဂလိပ်ဘာသာဖြင့် ဖော်ပြသော အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်ချက်များနှင့် ပညာရပ်ဆိုင်ရာ အဓိကဝေါဟာရများ ပါဝင်သည်။

**အခန်း ၁**

**အနားပြိုင်စတုဂံများနှင့်တြာပီဇီယမ်**

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၁၀) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဂုဏ်သတ္တိအချို့ကို ပြန်လည်ဖော်ထုတ်တတ်မည်။
- မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကြားအကွာအဝေးနှင့် အနားပြိုင်စတုဂံ၏ အမြင့်မျဉ်းကို နားလည်သိရှိမည်။
- အနားပြိုင်စတုဂံကို ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုက ထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်း လက်တွေ့စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်တတ်မည်။
- အနားပြိုင်စတုဂံ၊ ထောင့်မှန်စတုဂံ၊ စတုရန်း၊ ရွမ်းဗတ်နှင့်တြာပီဇီယမ်တို့ကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

**၁.၁ ပြန်လည်လေ့လာထားရမည့်အကြောင်းအရာများ**

**၁.၂ မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကြားအကွာအဝေး**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- မျဉ်းပြိုင်များ၏ဂုဏ်သတ္တိများကို အကျဉ်းချုပ်ပြန်လည်ဖော်ပြတတ်ရန်
- မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကြားအကွာအဝေးကို လက်တွေ့တိုင်းထွာတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကို ဖြတ်မျဉ်းတစ်ကြောင်းက ဖြတ်၍ ဖြစ်ပေါ်လာသောပုံကို ရေးဆွဲထားသည့်သင်ထောက်ကူကားချုပ်၊ လိုက်ဖက်ထောင့်များ၊ ဝိသမသတ်ထောင့်များ၊ ဖြတ်မျဉ်းတစ်ဖက်တည်းတွင်ရှိသည့် အတွင်းထောင့်များကို ပုံတွင်ထည့်တတ်ရန် အသင့်ပြင်ဆင်ထားသော ကတ်ပြားတစ်ခုစီ ပေါ်တွင် a မှ h အထိတစ်လုံးစီရေးဆွဲထားသည့်ရောင်စုံကတ်ပြားများ၊ ကော်၊ မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကို ထောင့်မှန်ကျသောဖြတ်မျဉ်းဆွဲထားသည့်ပုံ၊ သင်ထောက်ကူကားချုပ်များ၊ စက်ဝိုင်းခြမ်း၊ ခဲတံ၊ ပေတံ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ဆဋ္ဌမတန်းတွင်သင်ကြားခဲ့ပြီးဖြစ်သော မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကို ဖြတ်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကဖြတ်၍ ဖြစ်ပေါ်လာသောပုံကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ရေးဆွဲထားပြီး ဆရာက ပုံပေါ်တွင် ထောက်ပြ၍ လိုက်ဖက်ထောင့်များ၊ ဝိသမသတ်ထောင့်များ၊ ဖြတ်မျဉ်း၏တစ်ဖက်တည်းတွင်ရှိသည့် အတွင်းထောင့်များကို တစ်ဦးချင်းစီ ထောက်ပြစေပြီး နုတ်မေး၊ နုတ်ဖြေမေးမြန်းပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းလင်းပါ။ ယခု ထပ်မံ၍ မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကို ထောင့်မှန်ကျသောမျဉ်းတစ်ကြောင်းကို သင်ပုန်းပေါ်တွင်ရေးဆွဲထားပြီး မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကြားအကွာအဝေးကို လက်တွေ့တိုင်းထွာကြည့်ကြမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ အသင့်ပြင်ဆင်ထားသောသင်ထောက်ကူကားချပ်ပေါ်တွင် a မှ h အထိတစ်လုံးစီရေးဆွဲထားသည့် ရောင်စုံကတ်ပြားများကိုပုံပေါ်တွင် လိုက်ဖက်ထောင့်များ၊ ဝိသမသတ်ထောင့်များ၊ ဖြတ်မျဉ်း၏တစ်ဖက်တည်းတွင်ရှိသည့်အတွင်းထောင့်များပေါင်းခြင်း 180° ရှိသောထောင့်များကို တစ်ဦးချင်းစီ အလှည့်ကျကော်ဖြင့်ကပ်ပါစေ။ အမြန်ဆုံးနှင့်အမှန်ဆုံးရသောအုပ်စုကိုချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင် အမှားများရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်ပေးပါ။ စွဲမြဲစွာမှတ်မိစေရန် ဆရာကနောက်ထပ်တစ်ကြိမ် ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ ယခု သင်ကြားပြီးသောသင်ခန်းစာသည် မျဉ်းပြိုင်များ၏ဂုဏ်သတ္တိများဖြစ်ကြောင်း ပြောပြပေးပါ။ ဆက်လက်၍ ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုဖွဲ့၍ အသင့် ပြင်ဆင်ထားသော မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကို ထောင့်မှန်ကျဖြတ်မျဉ်းပါသည့် သင်ထောက်ကူကားချပ်ပေါ်တွင် စက်ဝိုင်းခြမ်းဖြင့် ထောင့်မှန်ကျ မကျ တိုင်းတာပါစေ။ ထို့နောက် ပေတံတို့ဖြင့် မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကြားအကွာအဝေးကို လက်တွေ့တိုင်းထွာကြည့်ကြပါစေ။ အမြန်ဆုံးနှင့်အမှန်ဆုံးရသောအုပ်စုကို ချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင် အမှားများရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍နှစ်သိမ့်ပေးပါ။ စွဲမြဲစွာမှတ်မိစေရန် ဆရာက နောက်ထပ်တစ်ကြိမ်ပြန်လည် ရှင်းပြပေးပါ။ ယခု သင်ကြားပြီးသောသင်ခန်းစာတွင် မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကိုထောင့်မှန်ကျသောမျဉ်းတစ်ကြောင်းသည်ထိုမျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းစလုံးကိုထောင့်မှန်ကျပြီး၊ လက်တွေ့တိုင်းထွာချက်အရ မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကြားရှိ ထောင့်မတ်အကွာအဝေးများ တူညီကြကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာကကျောင်းသားများအားသင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ မျဉ်းပြိုင်များ၏ဂုဏ်သတ္တိများ ကို မိမိတို့လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်များထဲတွင် ဆရာက သတ်မှတ်ထားသောအချိန်အတွင်း အုပ်စုတိုင်းအား ယှဉ်ပြိုင်ပါစေ။ အုပ်စုများအား အပြန်အလှန်စစ်ဆေးပါစေ။ သတ်မှတ်ထားသောအချိန်အတွင်း

အဖြေမှန်ကို အချိန်အနည်းဆုံးဖြင့် ဖြေဆိုနိုင်သောအဖွဲ့အား ချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင် အမှားများ ရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်အားပေးပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် မျဉ်းပြိုင်များ၏ ဂုဏ်သတ္တိများကို စွဲမြဲစွာ မှတ်မိစေမည်။ တစ်ဖန် ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကြားအကွာအဝေးကိုတိုင်းတာနိုင်စေရန် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၁.၁ အတိုင်း ဆွဲသားကြရမည်ဟုပြောပြီး မိမိတို့လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်များထဲတွင် ဆရာက သတ်မှတ်ထားသော အချိန်အတွင်း ပုံများဆွဲစေပြီး အုပ်စုတိုင်းအား ယှဉ်ပြိုင်ပါစေ။ အုပ်စုများ အပြန်အလှန်စစ်ဆေးပါစေ။ သတ်မှတ်ထားသော အချိန်အတွင်း အမြန်ဆုံးနှင့် အဖြေမှန်သော အဖွဲ့အား ချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများ တွင် အမှားများ ရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်အားပေးပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် မျဉ်းပြိုင် နှစ်ကြောင်းကြားရှိ ထောင့်မတ်အကွာအဝေးများ တူညီကြကြောင်းကို စွဲမြဲစွာ မှတ်မိစေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကိုဖြတ်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကဖြတ်၍ ဖြစ်ပေါ်လာသောထောင့်ရှစ်ထောင့် တွင် အတွင်းထောင့်များ၊ အပြင်ထောင့်များ၊ လိုက်ဖက်ထောင့်များ၊ ဝိသမသတ်ထောင့်များ၊ ဖြတ်မျဉ်း၏တစ်ဖက်တည်းတွင်ရှိသည့် အတွင်းထောင့်များပေါင်းခြင်း 180° ရှိသောထောင့်များကို မိမိတို့နှစ်သက်ရာ အင်္ဂလိပ်အက္ခရာများသုံး၍ ဖြေဆိုစေပြီးနောက် အချင်းချင်း အပြန်အလှန်စစ်ဆေး ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။ ကျောင်းသားအားလုံး လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်များ ထဲတွင် မျဉ်းပြိုင်တစ်စုံစီဆွဲစေ၍ ၎င်းမျဉ်းပြိုင်ကို ထောင့်မှန်ကျဖြတ်မျဉ်း (၃)ကြောင်း စီဆွဲပါစေ။ ထို့နောက် ကြားအကွာအဝေးများကို တိုင်းတာပါစေ။ တွေ့ရှိချက်များကို ဆရာက စစ်ဆေးပေးပါ။ လက်တွေ့တိုင်းထွာချက်အရ မျဉ်းပြိုင်နှစ်ကြောင်းကြားရှိ ထောင့်မတ်အကွာအဝေးများ တူညီကြ ကြောင်း ရှင်းပြပြီးသင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

စာသင်ချိန် (၂)

**၁.၃ အနားပြိုင်စတုဂံများ**

**၁.၃.၁ အနားပြိုင်စတုဂံ၏ဂုဏ်သတ္တိအချို့**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- အနားပြိုင်စတုဂံ၏အဓိပ္ပာယ်နှင့်အမြင့်မျဉ်းကို နားလည်သိရှိရန်
- အနားပြိုင်စတုဂံ၏ အမြင့်မျဉ်းများသည် အလျားများတူညီကြကြောင်းကို နားလည်သိရှိ ရန်
- အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဂုဏ်သတ္တိအချို့ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်တတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အနားပြိုင်စတုဂံပုံအမျိုးမျိုးဆွဲထားသည့်ကတ်ပြားများ၊ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခုတွင်မျက်နှာချင်းဆိုင်အနားများ၏ အလျားများတူညီကြပြီး မျက်နှာချင်းဆိုင်ထောင့်များလည်းတူညီကြကြောင်းကို လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက်ပြုလုပ်မည့် သင်ထောက်ကူကားချပ်များ၊ ပင်အပ်၊ ကတ်ကြေး၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ပင်အပ်စိုက်ရန် ဖော့ပြား။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် အနားပြိုင်စတုဂံ ABCD ဆွဲပြီး မျက်နှာချင်းဆိုင်အနားများ AB//DC နှင့် AD//BC ဖြစ်ကြောင်းပြောပြပါ။ ကျောင်းသားများအား မျက်နှာချင်းဆိုင်အနားများ ပြိုင်ကြသောစတုဂံတစ်ခုကို အနားပြိုင်စတုဂံဟုခေါ်ကြောင်း၊ ထောင့်မတ်ကျမျဉ်းပိုင်းများကို ထိုအနားပြိုင်စတုဂံ၏အမြင့်မျဉ်းများဟုခေါ်ကြောင်းပြောမည်။ ပုံတွင် ထောင့်စွန်း A မှ DC ပေါ်သို့ C မှ AB ပေါ်သို့ ထောင့်မတ်ကျမျဉ်းပိုင်းများ ဆွဲပြမည်။ ထိုအမြင့်မျဉ်းများ၏ အလျားများ တူညီကြကြောင်းကိုလည်း ရှင်းပြပါ။ ထပ်မံ၍ အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဂုဏ်သတ္တိအချို့ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်မည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုဖွဲ့ပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၁.၂ အတိုင်း အသင့်ပြင်ဆင်ထားသော အနားပြိုင်စတုဂံပုံဆွဲထားသည့် သင်ထောက်ကူကားချပ်တစ်ချပ်စီပေးပြီး ၎င်းကားချပ်ပေါ်တွင် စက်ဝိုင်းခြမ်း၊ ခဲတံ၊ ပေတံတို့ဖြင့် ပြိုင်နေသည့်အနားတစ်စုံကြား ထောင့်မတ်ကျမျဉ်းပိုင်းကို လက်တွေ့တိုင်းထွာကြည့်ကြပါစေ။ ထောင့်မတ်ကျမျဉ်းပိုင်းများသည် ၎င်းအနားပြိုင်စတုဂံ၏ အမြင့်မျဉ်းများဖြစ်ပြီး တိုင်းတာချက်အရ ထိုအမြင့်မျဉ်းများ၏အလျားများ တူညီနေကြောင်းတွေ့ရှိရမည်။ တစ်ဖန် အနားပြိုင်စတုဂံ၏ဂုဏ်သတ္တိအချို့ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက် ပြုလုပ်၍ သင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက အုပ်စုတစ်စုစီကို ကတ်ပြားတစ်ခုစီပေးပြီး အနားပြိုင်စတုဂံ ABCD ကိုဆွဲပါစေ။ အနားပြိုင်စတုဂံ ABCD ကိုဖြတ်ယူပြီး ထောင့်ဖြတ် AC နှင့် BD တို့ကိုဆွဲပါစေ။ ပုံ ၁.၃(i) ကိုကြည့်ပါ။ နောက်ထပ်စာရွက်တစ်ရွက်ပေါ်တွင် ဖြတ်ထားသောပုံကိုထပ်ပြီး အမှတ် O ၌ ပင်အပ်ဖြင့်စိုက်ပါ။ ပုံ ၁.၃(ii) အတိုင်းစာရွက်အောက်ခံပေါ်တွင် ABCD ၏အနားများတစ်လျှောက်ခဲတံဖြင့်ဆွဲပါ။



ဆရာလမ်းညွှန်

သင်္ချာ-၂

သတ္တမတန်း

O တွင်  $180^\circ$  လှည့်လျှင်အောက်မှ အနားပြိုင်စတုဂံနှင့်ထပ်တူညီသည်ကို တွေ့ရမည်။ ပုံ ၁.၃(iii) အရအမှတ် A နှင့် B သည်အောက်ဖက်ပုံမှ အမှတ် C နှင့် D တို့တွင် တစ်ထပ်တည်းကျသည်ကို တွေ့ရမည်။ အနား AB နှင့် CD၊ BC နှင့် DA တို့ထပ်တူကျကြောင်း တွေ့ကြရမည်။ ထို့ကြောင့်  $AB=DC, BC=DA$  နှင့်  $\angle A=\angle C, \angle B=\angle D$  တို့ဖြစ်ကြောင်းလက်တွေ့စမ်းသပ်တွေ့ရှိကြသည်။ ဤသို့ လက်တွေ့စမ်းသပ်ခြင်းအားဖြင့် အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခုတွင် မျက်နှာချင်းဆိုင်အနားများ၏ အလျားများတူညီကြပြီး မျက်နှာချင်းဆိုင်ထောင့်များလည်းတူညီကြကြောင်းကိုစွဲမြဲစွာမှတ်မိစေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက အနားပြိုင်စတုဂံ၏အမြင့်များကို ပြန်လည်မေးမြန်းပြီး ထိုအမြင့်များ၏အလျားများ တူညီကြပါသလား။ အနားပြိုင်စတုဂံ၏ဂုဏ်သတ္တိအချို့ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်ချက်အရ မည်သည်တို့ကို တွေ့ရှိရသနည်းဟု ကျောင်းသားများအား မေးမြန်းဖြေဆိုစေပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၃)

**၁.၃.၂ အနားပြိုင်စတုဂံကိုထက်ဝက်ပိုင်းဖြတ်ခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုသည် ထိုအနားပြိုင်စတုဂံကို ထက်ဝက်ပိုင်းပြီး ထပ်တူညီကြိမ် နှစ်ခုကိုဖြစ်ပေါ်စေကြောင်း လက်တွေ့စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်တတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အနားပြိုင်စတုဂံပုံဆွဲထားသည့်ကတ်ပြား၊ ကတ်ကြေး၊ ခဲတံ၊ ပေတံ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် PQRS, EFGH စသည်ဖြင့် အမည်အမျိုးမျိုးရှိသောအနားပြိုင်စတုဂံပုံများဆွဲပြီး တူညီသောအနားများ၊ တူညီသောထောင့်များကို ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်းစီ မေးမြန်းပါ။ တူညီသော အနားတစ်စုံ သို့မဟုတ် ထောင့်တစ်စုံကို ဖော်ထုတ်နိုင်ပါက အဘယ်ကြောင့် တူသည်ဟု ပြောနိုင်သနည်း ဆက်မေးပါ။ အနားပြိုင်စတုဂံ၏ မျက်နှာချင်းဆိုင်အနားများ သို့မဟုတ် မျက်နှာချင်းဆိုင်ထောင့်များ ဖြစ်သောကြောင့်ဆိုသည့် အဖြေကိုဖြေဆိုနိုင်လျှင် ချီးမွမ်းပေးပါ။ ပြည့်စုံစွာ မဖြေနိုင်သူကို ဆရာက ဖြည့်စွက်ပေးပြီး သင်ခန်းစာကို အစပြုပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ ဆရာက အသင့်ပြင်ဆင်ထားသော အနားပြိုင် စတုဂံပုံဆွဲထားသည့် သင်ထောက်ကူကားချပ်ပေါ်တွင် ခဲတံ၊ ပေတံတို့ဖြင့် ကျောင်းသုံး စာအုပ်ပါ ပုံ ၁.၄ အတိုင်းပြိုင်နေသည့်အနားတစ်ခုကြား ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းကိုဆွဲပြီး ရရှိလာသည့် တြိဂံနှစ်ခုကို ပိုင်းဖြတ်ပြီး ထပ်ကြည့်ပါစေ။ တြိဂံတစ်ခုကို 180° လှည့်၍ ထပ်လျှင် တစ်ထပ်တည်းကျ ကြောင်း၊ ထို့ကြောင့် အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုသည် ထိုအနားပြိုင်စတုဂံကို ထက်ဝက်ပိုင်းပြီး ထပ်တူညီတြိဂံနှစ်ခုကိုဖြစ်ပေါ်စေကြောင်း ဆရာက ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ အနားပြိုင်စတုဂံကိုထက်ဝက် ပိုင်းဖြတ်ခြင်းအကြောင်းလက်တွေ့စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်နိုင်စေရန် အုပ်စုတစ်စုလျှင် စာရွက်တစ်ရွက် စီဝေပေးပါ။ စာရွက်ပေါ်တွင်သင့်လျော်သော အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခုစီရေးဆွဲ၍ ကြိုက်ရာအမည်များ ပေးပြီး ပုံ ၁.၄ ကဲ့သို့ အဆင့်ဆင့်လက်တွေ့ ဆောင်ရွက်ကြပါစေ။ တွေ့ရှိချက်များကို အုပ်စုကိုယ်စား တစ်ဦးစီ တင်ပြကြပါစေ။ အဖြေမှန်ကို အချိန်အနည်းဆုံးဖြင့် ဖြေဆိုနိုင်သောအဖွဲ့အား ချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများတွင် အမှားများရှိပါက ပြင်ဆင်ပေး၍နှစ်သိမ့်အားပေးပါ။ ဤသို့လက်တွေ့လုပ် ဆောင်စေခြင်းအားဖြင့် အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ကြောင်းသည် ထိုအနားပြိုင် စတုဂံကို ထက်ဝက်ပိုင်းပြီး ထပ်တူညီတြိဂံနှစ်ခုကို ဖြစ်ပေါ်စေကြောင်း စွဲမြဲစွာ မှတ်မိစေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား အနားပြိုင်စတုဂံကိုထပ်တူညီတြိဂံနှစ်ခုအဖြစ် ပိုင်းဖြတ် ကြောင်း လက်တွေ့စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်ခြင်းကိုပြန်လည်မေးမြန်းပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

စာသင်ချိန် (၄)

**၁.၃.၃ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများသည် အချင်းချင်းထက်ဝက်ပိုင်းဖြတ်ကြ ကြောင်း အနားပြိုင်စတုဂံ၏ဂုဏ်သတ္တိတစ်ခုကို ဖော်ထုတ်တတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အနားပြိုင်စတုဂံပုံဆွဲထားသည့်ကတ်ပြား၊ ကတ်ကြေး၊ ခဲတံ၊ ပေတံ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများသည် ၎င်းအနားပြိုင်စတုဂံကို ထက်ဝက်ပိုင်းဖြတ်ကြပြီး ထပ်တူညီကြိမ်နှစ်ခုကိုဖြစ်ပေါ်စေကြောင်း ပြန်လည်ရှင်းပြပြီး သင်ခန်းစာကိုစတင်ပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ အုပ်စုတိုင်းအားအသင့်ပြင်ဆင်ထားသော အနားပြိုင်စတုဂံပုံ ဆွဲထားသည့် သင်ထောက်ကူကားချပ်ပေါ်တွင် ခဲတံ၊ ပေတံတို့ဖြင့် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၁.၅ အတိုင်း ပြိုင်နေသည့် အနားတစ်စုံကြား ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းနှစ်ကြောင်းကိုဆွဲရာ အမှတ် O ၌ ဖြတ်ပါစေ။  $\Delta AOD$  နှင့်  $\Delta COB$  ကိုဖြတ်ထုတ်ပါ။ ဆက်လက်၍  $\Delta AOD$  နှင့်  $\Delta COB$  တို့ကို  $180^\circ$  လှည့်၍ထပ်ကြည့်ပါစေ။ တွေ့ရှိချက်ကိုမေးမြန်းပါ။ ရရှိလာသောအဖြေမှ ကြိမ်နှစ်ခုတစ်ထပ်တည်းကျကြောင်း တွေ့ရှိကြမည်။ ထို့ကြောင့်  $AO = OC$ ,  $BO = OD$  ဖြစ်ကြောင်း ဆရာက ရှင်းပြမည်။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာကအနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများသည် အချင်းချင်းထက်ဝက်ပိုင်းဖြတ်ကြကြောင်းဂုဏ်သတ္တိကို လက်တွေ့စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်နိုင်စေရန် အုပ်စုတစ်စုလျှင်စာရွက်တစ်ရွက်စီဝေပေးပြီး ဆရာက သတ်မှတ်ထားသောအချိန်အတွင်း ကြိုက်နှစ်သက်ရာ အနားပြိုင်စတုဂံအမည်များ ပေးပါစေ။ ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများဆွဲစေပြီး အထက်ပါစမ်းသပ်ချက်အတိုင်းလုပ်ဆောင်ပါစေ။ အုပ်စုတစ်ဖွဲ့စီမှ တွေ့ရှိချက်များကို တင်ပြပါစေ။ မှန်ကန်စွာတင်ပြနိုင်သောအဖွဲ့အား ချီးမွမ်းပြီး လိုအပ်သောအဖွဲ့အား ဖြည့်စွက်ရှင်းပြပေးပါ။ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများသည် အချင်းချင်းထက်ဝက်ပိုင်းဖြတ်ကြကြောင်း အနားပြိုင်စတုဂံ၏ဂုဏ်သတ္တိတစ်ခုကို ဤသို့ လက်တွေ့စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်ခြင်းဖြင့် စွဲမြဲစွာမှတ်မိစေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်သုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၁ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့ကို လက်တွေ့ပြုလုပ်စေပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

**၁.၄ အနားပြိုင်စတုဂံများဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း**

**၁.၄.၁ နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့် ကြားထောင့်ပေးထားသော အနားပြိုင်စတုဂံ ဆောက်လုပ် ဆွဲသားနည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသော အနားပြိုင်စတုဂံ ဆောက်လုပ်ဆွဲသား တတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ပုံဆွဲရန် စာရွက်၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ကွန်ပါ၊ စက်ဝိုင်းခြမ်း။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် အနားပြိုင်စတုဂံ ABCD ကို ပုံကြမ်းဆွဲပြပါ။ ပုံတွင်  $AB = 5\text{ cm}$ ,  $AD = 3\text{ cm}$ ,  $\angle A = 55^\circ$  တို့ကိုထည့်ပေးပြီး ယခုကဲ့သို့ နီးစပ်အနားတစ်စုံ၏ အလျားများနှင့်ကြားထောင့်၏ ပမာဏသိသော အနားပြိုင်စတုဂံကို မည်သို့ဆွဲသားနိုင်သနည်းဟု မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏အဖြေကို လက်ခံပေးပြီး အနားပြိုင်စတုဂံများ ဆောက်လုပ်ဆွဲသား ရန် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါအဆင့်များအတိုင်း ဆောက်လုပ်ဆွဲသားမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၁.၆ အတိုင်း အဆင့်ဆင့်ဆွဲသားချက်များကို ဆရာက လမ်းညွှန်ပြီး ကျောင်းသားအားလုံး လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ဆွဲသားစေမည်။ အဆင့် (၁) တွင် ပေတံကိုအသုံးပြု၍ မျဉ်းပိုင်းကို တိုင်းတာဆွဲသားစေမည်။ အဆင့် (၂) တွင်စက်ဝိုင်းခြမ်းကိုသုံး၍ ဒီဂရီပမာဏ တိုင်းတာပြီး  $\angle BAP$  ကိုဆွဲစေမည်။ အဆင့် (၃) တွင် ကွန်ပါ သို့မဟုတ် ပေတံသုံး၍  $AD = 3\text{ cm}$  ကို ပိုင်းဖြတ်စေမည်။ အဆင့် (၄) နှင့် အဆင့် (၅) တွင်ကွန်ပါကိုအသုံးပြုစေမည်။ အဆင့် (၆) တွင် ပေတံကို အသုံးပြု၍ ဆွဲသားစေမည်။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာကကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့် ကြားထောင့် ပမာဏတို့ကိုပြောင်းပေးပြီး အထက်ပါဆောက်လုပ်ဆွဲသားနည်းအတိုင်း ယှဉ်ပြိုင်ဆွဲသားကြပါစေ။ အမြန်ဆုံးနှင့်အမှန်ဆုံးအဖွဲ့ကို ချီးမွမ်းပေးပြီးလိုအပ်ချက်ရှိသောအဖွဲ့အား နှစ်သိမ့်ဖြည့်စွက်ပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာကကျောင်းသားများအား မိမိတို့ဆွဲသားလိုသော အနားပြိုင်စတုဂံပုံကိုပုံကြမ်းဆွဲသားပြီး ဆောက်လုပ်ပါက ပိုမိုလွယ်ကူကြောင်း ပြောပြပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၂ မှပုစ္ဆာ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) တို့ကိုလက်တွေ့ပြုလုပ်စေပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

**စာသင်ချိန် (၆)**

**၁.၄.၂ နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့်ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသော အနားပြိုင်စတုဂံဆောက်လုပ် ဆွဲသားနည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသော အနားပြိုင်စတုဂံ ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

စာရွက်၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ကွန်ပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင်  $AB = 6\text{ cm}$ ,  $AD = 3.5\text{ cm}$  နှင့်  $BD = 5\text{ cm}$  ရှိသော အနားပြိုင်စတုဂံ ABCD ကိုပုံကြမ်းဆွဲပြီး နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခု၏ ပမာဏများ ပေးထားသော အနားပြိုင်စတုဂံများ ဆောက်လုပ်ဆွဲသားရန် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့်များအတိုင်း ဆောက်လုပ်ဆွဲသားမည် ဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၁.၇ ကိုကြည့်၍ မိမိတို့၏ လေ့ကျင့်ခန်း စာအုပ်များထဲတွင် ခဲတံ၊ ပေတံတို့ဖြင့် အဆင့် (၁) ကိုမည်သို့ပြုလုပ်မည်နည်းဟု ဆရာက ကျောင်းသားများအား မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏အဖြေကို အခြေခံ၍ အရင်ဆုံး မျဉ်းပိုင်းကို ဆွဲမည် ဟုပြောကြားပါ။ ကျောင်းသားများအဆင့် (၁) ကို ရေးဆွဲပြီးချိန်တွင် အဆင့် (၂) ကို မည်သို့ ပြုလုပ်မည်နည်းဟုမေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏အဖြေကို အခြေခံ၍ မျဉ်းပိုင်းအစမှတ်ကို ဗဟိုပြုပြီး အချင်းဝက်  $3.5\text{ cm}$  အဝန်းပိုင်းနှင့် အဆင့် (၃) တွင် ဆုံးမှတ်ကို ဗဟိုပြု၍  $5\text{ cm}$  ရှိအဝန်းပိုင်းတို့ ကိုပထမအဝန်းပိုင်းကို ဖြတ်ဆွဲစေမည်။ ဆက်လက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါအဆင့်များအတိုင်း ဆရာက အဆင့် (၄) အဆင့် (၅) တို့ကို လုပ်ဆောင်စေမည်။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ အုပ်စုတစ်စုလျှင်စာရွက်တစ်ရွက်စီ ဝေပေးပါ။  $PQ = 3"$ ,  $QR = 2"$ ,  $PR = 4"$  ရှိသော အနားပြိုင်စတုဂံ PQRS ကို အထက်ပါ ဆွဲသားချက်များအတိုင်း အုပ်စုအလိုက် ဆွဲသားကြပါစေ။ အချိန်အနည်းငယ်ဖြင့် ဆွဲသားနိုင်သော အဖွဲ့အား ချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများကိုပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်အားပေးပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့်ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသော အနားပြိုင်စတုဂံ ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းကို လက်တွေ့ရေးသားဖော်ထုတ်စေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၂ မှပုစ္ဆာနံပါတ် (၃) နှင့် (၄) တို့ကို လက်တွေ့ပြုလုပ်စေပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

စာသင်ချိန် (၇)

**၁.၅ စတုရန်းများဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း**

**၁.၅.၁ ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသောစတုရန်းပုံဆွဲသားနည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသောစတုရန်းပုံဆွဲသားတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

စာရွက်များ၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ကျင်တွယ်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အောက်ပါမေးခွန်းများကို ကျောင်းသားများအားမေးပြီး သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

- စတုရန်း၏အနားများ အလျားတူပါသလား။
- ထောင့်ဖြတ်မျဉ်း အလျားတူပါသလား။
- မျက်နှာချင်းဆိုင်အနားများ ပြိုင်ပါသလား။
- အတွင်းထောင့်များ ဒီဂရီ မည်မျှရှိသနည်း။ အဖြေမှန်များရရှိပြီးပါက အတွင်းထောင့်များကို ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများက ထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်း ဆရာက ရှင်းပြပါ။
- ထို့နောက် မျဉ်းပြိုင်တစ်စုံ ရရှိအောင်မည်သို့ဆွဲနိုင်သနည်းမေးပါ။

(ဆဋ္ဌမတန်းတွင် ကျင်တွယ်နှင့်ပေတံသုံး၍ မျဉ်းပြိုင်ဆွဲနည်း သိရှိပြီးဖြစ်သည်။) ကျောင်းသားများအဖြေကို လက်ခံပြီးဖြည့်စွက်ပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ အုပ်စုတစ်စုလျှင်စာရွက်တစ်ရွက်စီ ဝေပေးပါ။  $PQ = 3"$ ,  $QR = 2"$ ,  $PR = 4"$  ရှိသော အနားပြိုင်စတုဂံ PQRS ကို အထက်ပါ ဆွဲသားချက်များအတိုင်း အုပ်စုအလိုက် ဆွဲသားကြပါစေ။ အချိန်အနည်းငယ်ဖြင့် ဆွဲသားနိုင်သော အဖွဲ့အား ချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများကိုပြင်ဆင်ပေး၍ နှစ်သိမ့်အားပေးပါ။ ဤသို့ ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် နီးစပ်အနားနှစ်ခုနှင့်ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသော အနားပြိုင်စတုဂံ ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းကို လက်တွေ့ရေးသားဖော်ထုတ်စေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၂ မှပုစ္ဆာနံပါတ် (၃) နှင့် (၄) တို့ကို လက်တွေ့ပြုလုပ်စေပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

စာသင်ချိန် (၇)

**၁.၅ စတုရန်းများဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း**

**၁.၅.၁ ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသောစတုရန်းပုံဆွဲသားနည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသောစတုရန်းပုံဆွဲသားတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

စာရွက်များ၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ကျင်တွယ်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

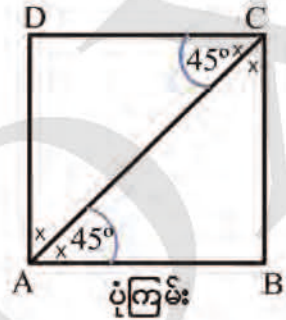
အောက်ပါမေးခွန်းများကို ကျောင်းသားများအားမေးပြီး သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

- စတုရန်း၏အနားများ အလျားတူပါသလား။
- ထောင့်ဖြတ်မျဉ်း အလျားတူပါသလား။
- မျက်နှာချင်းဆိုင်အနားများ ပြိုင်ပါသလား။
- အတွင်းထောင့်များ ဒီဂရီ မည်မျှရှိသနည်း။ အဖြေမှန်များရရှိပြီးပါက အတွင်းထောင့်များကို ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများက ထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်း ဆရာက ရှင်းပြပါ။
- ထို့နောက် မျဉ်းပြိုင်တစ်စုံ ရရှိအောင်မည်သို့ဆွဲနိုင်သနည်းမေးပါ။

(ဆဋ္ဌမတန်းတွင် ကျင်တွယ်နှင့်ပေတံသုံး၍ မျဉ်းပြိုင်ဆွဲနည်း သိရှိပြီးဖြစ်သည်။) ကျောင်းသားများအဖြေကို လက်ခံပြီးဖြည့်စွက်ပေးပါ။

သင်ကြားခြင်း

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ထောင့်ဖြတ်အလျား 7 cm ရှိသောစတုရန်း ABCD ကို ပုံကြမ်း ဆွဲပြ၍ ထောင့်ဖြတ်များသည် အတွင်းထောင့်များကို ထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်း ရှင်းပြပြီး ပုံကြမ်းတွင်  $45^\circ$  ထောင့်များကိုဖြည့်စွက်ပြပါ။ ယခု ထောင့်ဖြတ်အလျား 7 cm ရှိသော စတုရန်း ABCD ကိုလက်တွေ့ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားကြမည်ဟုပြောပါ။



ကျောင်းသားတိုင်း လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ခဲတံ၊ ပေတံ၊ စက်ဝိုင်းခြမ်းနှင့် ကျင်တွယ်များအသုံးပြုပြီး ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့် ၅ ဆင့်အတိုင်း တစ်ဆင့်ပြီး တစ်ဆင့်ဆွဲသွားစေမည်။ ပုံ ၁.၈ ကိုကြည့်ပါ။

အဆင့် (၁) တွင် ပေတံအသုံးပြုပြီး 7 cm ရှိသော ထောင့်ဖြတ်မျဉ်း AC ကို စတင်ဆွဲသွားပါစေ။

အဆင့် (၂) တွင် စက်ဝိုင်းခြမ်း သို့မဟုတ်  $45^\circ$  ကျင်တွယ်အသုံးပြုပြီး AP မျဉ်းကိုဆွဲပါစေ။

အဆင့် (၃) တွင် လည်း အဆင့် (၂) ကဲ့သို့  $45^\circ$  မျဉ်း CQ ကိုဆွဲရာ AP နှင့် CQ တို့၏ဖြတ်မှတ်ကို B ဟုမှတ်ပါ။

အဆင့် (၄) တွင် A မှ BC နှင့်ပြိုင်သော AR ကို ကျင်တွယ် နှင့် ပေတံသုံးဆွဲပါ။

အဆင့် (၅) တွင် အဆင့် (၄) ကဲ့သို့ BA နှင့်ပြိုင်သော CS ကိုဆွဲမည်။ AR နှင့် CS သည် D ၌ ဖြတ်မည်။

ထိုအခါ လိုအပ်သော စတုရန်း ABCD ကိုရသည်။

လေ့ကျင့်ခြင်း

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ အုပ်စုတစ်စုလျှင် စာရွက် တစ်ရွက်စီဝေပေးပါ။ လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၃ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် ၁ (က) နှင့် (ခ) ကိုအုပ်စုတိုင်း ဆောက်လုပ် ဆွဲသွားပါစေ။ အနားများကိုတိုင်းတာစေပြီး အုပ်စုများ အပြန်အလှန် စစ်ဆေးပေးပါ။

ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၃ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ်(၂) ကို လက်တွေ့ပြုလုပ်စေပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။



**၁.၆ ရွမ်းဗတ်များဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း**

**၁.၆.၁ အနားတစ်ခုနှင့်ထောင့်တစ်ခုပေးထားသောရွမ်းဗတ်ဆောက်လုပ်ဆွဲသားနည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ရွမ်းဗတ်တစ်ခု၏ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများသည် တစ်ခုကိုတစ်ခု ထောင့်မတ်ကျထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်း သိရှိစေရန်
- အနားတစ်ခုနှင့်ထောင့်တစ်ခုပေးထားသော ရွမ်းဗတ်ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ရွမ်းဗတ်ပုံဆွဲထားသောကတ်ပြား၊ စာရွက်၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ စက်ဝိုင်းခြမ်း၊ ကွန်ပါ၊ ကတ်ကြေး။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများ ဖွဲ့ပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၁.၉ ကဲ့သို့ ရွမ်းဗတ် ပုံဆွဲထားသောကတ်ပြားများကို အုပ်စုတိုင်းအား ဝေပေးပါ။ အနားများ၏ အလျားများကိုတိုင်းကြည့်ပါစေ။ ရွမ်းဗတ်တစ်ခုတွင်အနားများတူကြောင်းတွေ့ကြရမည်။ တစ်ဖန် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများ၏ ကြားထောင့်များကို စက်ဝိုင်းခြမ်းဖြင့်တိုင်းပါစေ။ 90° စီရှိကြောင်း တွေ့ကြရမည်။

ဆရာက ထိုသို့အနားအားလုံးတူညီသောစတုဂံကို ရွမ်းဗတ်ဟုခေါ်ကြောင်း၊ တစ်ဖန် ရွမ်းဗတ်တွင် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများသည်တစ်ခုကိုတစ်ခု ထောင့်မတ်ကျထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်း ရှင်းပြမည်။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၁.၉ ကဲ့သို့ ရွမ်းဗတ်ပုံဆွဲထားသောကတ်ပြားများကို အုပ်စုတိုင်းအား ဝေပေးပါ။ ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများအတိုင်းပိုင်းဖြတ်ကြပါစေ။ တြိဂံ ၄ ခုရရှိမည်။ ထိုတြိဂံ ၄ခုကို ထပ်ကြည့်ပါက တစ်ထပ်တည်းကျနေကြောင်း တွေ့ရမည်။ ထို့ကြောင့်  $\Delta AOB, \Delta BOC, \Delta DOC$  နှင့်  $\Delta AOD$  တို့သည် ထပ်တူညီတြိဂံများဖြစ်ကြောင်း ထောင့်ဖြတ်မျဉ်း AC တွင်  $AO = OC$  ထောင့်ဖြတ်မျဉ်း BD တွင်  $BO = OD$  ဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရမည်။ တစ်နည်းဆိုသော် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်း AC နှင့် BD တို့သည် တစ်ခုကိုတစ်ခုထောင့်မတ်ကျထက်ဝက်ပိုင်းကြသည်။ ထို့ကြောင့် ရွမ်းဗတ်တစ်ခုတွင် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများသည်တစ်ခုကိုတစ်ခု ထောင့်မတ်ကျထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်းလက်တွေ့တိုင်းတာချက်များအရ သိရှိရကြောင်း ဆရာကရှင်းပြပါ။

ဆရာလမ်းညွှန်

သင်္ချာ-၂

သတ္တမတန်း

ဆက်လက်၍ အနားတစ်နား၏အလျားနှင့် ထောင့်တစ်ထောင့်၏ပမာဏ ပေးထားသော ရွမ်းဗတ်ပုံတစ်ပုံကို လက်တွေ့ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားကြမည်ဟုပြောပါ။ အနားတစ်ဖက် 5 cm နှင့် ထောင့်တစ်ထောင့် 50° ဟုပေးထားသော ရွမ်းဗတ်ပုံတစ်ခုရရှိရန် ၁.၆.၁ မှအဆင့်များအတိုင်း ကျောင်းသားများ၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အဆင့်ဆင့်ဆွဲသွားကြပါစေ။ ဆရာက အဆင့်လိုက် လမ်းညွှန်ပြသပေးပါ။

အဆင့် (၁) တွင် ပေတံသုံးပါ။

အဆင့် (၂) တွင် စက်ဝိုင်းခြမ်းနှင့် ပေတံသုံးပါ။

အဆင့် (၃) တွင်ကွန်ပါသုံးပြီး၊ အဆင့် (၄) တွင်ပေတံသုံး၍ဆွဲသွားခြင်းဖြင့် လိုအပ်သောရွမ်းဗတ် ABCD ကိုရရှိမည်။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက အုပ်စုတစ်စုလျှင် စာရွက်တစ်ရွက်စီဝေပေးပါ။ အနားနှင့်ထောင့်များပမာဏများကို ပြောင်းပေးပြီး အုပ်စုအလိုက် ရွမ်းဗတ်ပုံများဆွဲကြပါစေ။ ဆွဲသွားပြီးပါက အုပ်စုတစ်စုစီမှတစ်ဦးက သူတို့ဆွဲသွားခဲ့ပုံ အဆင့်ဆင့်ကို တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ထောက်ပြပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်သုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၄ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) နှင့် (၂) တို့ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် လက်တွေ့ဆွဲသွားစေပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

စာသင်ချိန် (၉)

**၁.၆.၂ အနားတစ်ခုနှင့်ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသောရွမ်းဗတ်ဆွဲနည်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အနားတစ်ခုနှင့် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ခုပေးထားသော ရွမ်းဗတ် ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

စာရွက်များ၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ကွန်ပါ၊ စက်ဝိုင်းခြမ်း။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ရှေ့သင်ခန်းစာမှ ရွမ်းဗတ်ပုံတစ်ပုံတွင် အနားတစ်ခုနှင့် ထောင့်တစ်ခု၏ပမာဏသိလျှင် အဆင့်ဆင့်ဆွဲသွားပုံကို ကျောင်းသားများအား ပြန်လည်မေးမြန်းခြင်းဖြင့် အစပြုပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် အနားတစ်နားအလျား 4 cm နှင့်ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ကြောင်းအလျား 7 cm ရှိသောရွမ်းဗတ်ပုံကိုပုံကြမ်းဆွဲပြပြီး မည်သို့ဆွဲသွားမည်နည်းဟု ကျောင်းသားများအား မေးမြန်းပါ။ (ထင်မြင်ယူဆချက် အဖြေများကို လက်ခံပေးပြီးလျှင် လက်တွေ့ ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားကြမည်ဟု ပြောကြားပြီး သင်ကြားခြင်းကိုစတင်ပါ။)

ကျောင်းသားတိုင်းအား လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ပေတံ၊ ခဲတံ၊ ကွန်ပါများအသုံးပြုပြီး ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၁.၆.၂ မှ အဆင့်များအတိုင်း အဆင့်ဆင့်ဆွဲသွားကြပါစေ။

အဆင့် (၁) တွင် ပေတံအသုံးပြုပါ။

အဆင့် (၂) နှင့် အဆင့် (၄) တို့တွင် ကွန်ပါများအသုံးပြုရန် ဆရာက လမ်းညွှန်ပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ အုပ်စုတစ်စုချင်းစီအား စာရွက်တစ်ရွက်စီ ဝေပေးပါ။ ဆရာက အချိန်သတ်မှတ်ပေးပါ။ အနားတစ်ဖက်အလျား 7 cm နှင့် ထောင့်ဖြတ်အလျား 4cm ရှိသောရွမ်းဗတ်ပုံကို တစ်ပြိုင်နက်ဆွဲသွားစေပြီး ဆွဲသွားပုံအဆင့်ဆင့်ကိုရေးသားယှဉ်ပြိုင်ကြပါစေ။ အမြန်ဆုံးနှင့်အမှန်ကန်ဆုံး ဆွဲသွားတင်ပြသောအုပ်စုအား ချီးမွမ်းပြီး ကျန်အုပ်စုများကို အားပေးနှစ်သိမ့်ပါ။ ဤသို့ယှဉ်ပြိုင်စေခြင်းအားဖြင့် ဆွဲသွားနည်းကို စနစ်တကျ ရေးသားဖော်ထုတ်နိုင်ပြီး စွဲမြဲစွာ မှတ်မိစေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၄ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၃) နှင့် (၄) တို့ကို လက်တွေ့ပြုလုပ်စေပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

စာသင်ချိန် (၁၀)

**၁.၇ တြာပီဇီယမ်ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- တြာပီဇီယမ်များဆောက်လုပ်ဆွဲသွားတတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

စာရွက်၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ စက်ဝိုင်းခြမ်း၊ ကျင်တွယ်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ ကြာပီဇီယမ်ပုံများဆွဲထားသော စာရွက်များကိုအုပ်စု တစ်စုချင်းစီအား စာရွက်တစ်ရွက်စီဝေပေးပါ။ မျက်နှာချင်းဆိုင်အနားများ ထူးခြားမှုကို လေ့လာပါစေ။ တွေ့ရှိချက်ကို တင်ပြကြပါစေ။ ဆရာကဖြည့်စွက်ပြီး ထိုသို့ မျက်နှာချင်းဆိုင်အနားတစ်စုံ ပြိုင်သောစတုဂံကိုကြာပီဇီယမ်ဟုခေါ်ကြောင်း ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၁.၁၂တွင် မည်သည့်အနားများပြိုင်ကြောင်း မေးမြန်းပြီး သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ပုံ ၁.၁၃ အတိုင်း  $AB \parallel DC$ ,  $AB = 6 \text{ cm}$ ,  $AD = 3 \text{ cm}$ ,  $DC = 4 \text{ cm}$ ,  $\angle A = 60^\circ$  ရှိသော ကြာပီဇီယမ်ပုံကြမ်းကိုဆွဲပြပြီး မည်သို့ ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားမည်ကို မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏ ဖြေကြားချက်ကိုလက်ခံပေးပြီး လက်တွေ့ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားခြင်းကိုကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၁.၇ ခေါင်းစဉ်အောက်မှ အဆင့်များအတိုင်း ကျောင်းသားများကိုယ်စီ ၎င်းတို့၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် အဆင့်ဆင့် ဆွဲစေမည်။ ဆရာက လမ်းညွှန်ပေးပါ။

အဆင့် (၁) တွင် ပေတံအသုံးပြုပြီး အဆင့် (၂) တွင် စက်ဝိုင်းခြမ်း သို့မဟုတ်  $60^\circ$  ကျင်တွယ် သုံးနိုင်သည်။

အဆင့် (၃) နှင့် အဆင့် (၄) တို့တွင် မျဉ်းတံ နှင့် ကျင်တွယ်အသုံးပြုပါ။

အဆင့် (၅) နှင့် အဆင့် (၆) တို့တွင် မျဉ်းတံသုံးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာကကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုဖွဲ့၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၅ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) နှင့် (၂) တို့ကို ယှဉ်ပြိုင်ဆွဲသွားစေမည်။ သတ်မှတ်ထားသောအချိန်အတွင်းပြီးစီး၍ အတိုင်းအတာ မှန်ကန်သောအဖွဲ့များအား ချီးမွမ်းပေးပါ။ ထို့နောက် ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားပုံအဆင့်ဆင့်ကို အုပ်စုများမှ တစ်ဦးစီ တင်ပြကြပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၁.၅ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၃)၊ (၄)၊ (၅) နှင့် (၆) တို့ကို လက်တွေ့ပြုလုပ်စေပြီး သင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

**အခန်း ၂**

**တြိဂံများ**

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၆) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့်ထောင့်များ၏ ဆက်သွယ်ချက်များကို လက်တွေ့စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်တတ်မည်။
- တြိဂံတစ်ခု၏အလယ်မျဉ်းများနှင့် ယင်းတို့၏ဆုံမှတ်များအကြောင်းကို နားလည်သဘောပေါက်နိုင်မည်။
- တြိဂံတစ်ခု၏အမြင့်မျဉ်းများနှင့် ယင်းတို့၏ဆုံမှတ်များအကြောင်းကို နားလည်သဘောပေါက်နိုင်မည်။
- တြိဂံတစ်ခု၏ ထောင့်ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းများအကြောင်းကို နားလည်သဘောပေါက်နိုင်မည်။
- တြိဂံတစ်ခု၏အနားများကို ထောင့်မှန်ကျထက်ဝက်ပိုင်းသောမျဉ်းများအကြောင်းကို နားလည်သဘောပေါက်၍ တြိဂံတစ်ခု၏ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်းကို လက်တွေ့ ဆွဲသားတတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

**၂.၁ ပြန်လည်လေ့လာထားရမည့်အကြောင်းအရာများ  
ရည်ရွယ်ချက်**

- တြိဂံတစ်ခု၏ အခြေခံကျသောဂုဏ်သတ္တိများကို ပြန်လည်မှတ်မိစေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

တြိဂံပုံများဆွဲထားသောကတ်ပြားများ၊ ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့ပြီး အောက်ပါမေးခွန်းများမေး၍ သင်ခန်းစာကို နိဒါန်းပျိုးပါ။

- မည်သို့သောဂျီသြမေတြီပုံမျိုးကို တြိဂံဟုခေါ်သနည်း။
- တြိဂံတစ်ခု၏ ဂုဏ်သတ္တိများကို မှတ်မိသလောက်ပြောပြပါ။

ကျောင်းသားများ အုပ်စုလိုက်ဆွေးနွေးဖြေဆိုပါစေ။ လိုအပ်ချက်များရှိပါက ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာကကျောင်းသားများအား တြိဂံများ၏ဂုဏ်သတ္တိအချို့ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက်များ ပြုလုပ်၍ လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။ ထို့နောက် ပုံသဏ္ဍာန်အမျိုးမျိုးရှိသည့်တြိဂံများ ဆွဲထားသောစာရွက်များကို အုပ်စုတစ်စုလျှင်တစ်ရွက်စီဝေပေးပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသားများအား တြိဂံတစ်ခုချင်းစီ၏ထောင့်များကို တိုင်းတာ၍ အတွင်းထောင့်သုံးခုပမာဏများ ပေါင်းလဒ်အသီးသီးကိုရှာခိုင်းပါ။ တွေ့ရှိချက်ကို အုပ်စုတစ်စုလျှင် ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီမှတင်ပြပါစေ။ ဤနေရာတွင် တိကျရှင်းလင်းသော ထောင့်ပမာဏများရှိသည့်တြိဂံများကိုသာ အသုံးပြုရန် ဆရာကသတိပြုရပါမည်။ (ဥပမာ - 60°, 40° နှင့် 80° ထောင့်များရှိသောတြိဂံ)

ဆက်လက်၍ အုပ်စုအသီးသီးအား ဝေပေးထားသော တြိဂံပုံများ၏အနားများကို တိုင်းတာခိုင်းပါ။ တြိဂံတစ်ခုချင်းစီ၏ နှစ်သက်ရာအနားနှစ်ခု၏အလျားများပေါင်းလဒ်ကို ကျန်အနား၏အလျားနှင့် နှိုင်းယှဉ်ကြည့်စေပြီး မည်သို့တွေ့ရကြောင်း မေးမြန်းပါ။ ထို့နောက် တြိဂံတစ်ခုတွင် အနားနှစ်ခု၏အလျားများပေါင်းလဒ်သည် ကျန်တတိယအနားထက်ကြီးသည် ဟူသော ဂုဏ်သတ္တိကို ကျောင်းသားများနှင့် အပြန်အလှန်ဆွေးနွေး၍ ဖော်ထုတ်ပါ။

ထို့အတူ တြိဂံတစ်ခုချင်းစီတွင် နှစ်သက်ရာအနားနှစ်ခု၏အလျားများ ခြားနားခြင်းကိုကျန်အနား၏အလျားနှင့် နှိုင်းယှဉ်ကြည့်စေပြီး မည်သို့တွေ့ရကြောင်းမေးမြန်းပါ။ ထို့နောက် တြိဂံတစ်ခုတွင် အနားနှစ်ခု၏အလျားများ ခြားနားခြင်းသည် ကျန်တတိယအနား၏အလျားအောက်ငယ်သည် ဟူသောဂုဏ်သတ္တိကို ကျောင်းသားများနှင့် အပြန်အလှန်ဆွေးနွေး၍ဖော်ထုတ်ပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၂.၁ မှတြိဂံတစ်ခု၏ဂုဏ်သတ္တိများကို အုပ်စုလိုက်ထပ်မံဆွေးနွေးစေ၍ ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီကို ပြန်လည်တင်ပြခိုင်းပါ။ လိုအပ်ချက်များရှိပါက ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။ ထို့နောက် သင်ပုန်းပေါ်တွင် ထောင့်နှစ်ထောင့်တန်ဖိုးပေးထားသော အနားမညီတြိဂံများ ဆွဲထား၍ ကျန်တစ်ထောင့်၏တန်ဖိုးကို ကျောင်းသားများအား တစ်ဦးချင်းမေးမြန်းပါ။ ထို့အတူထောင့်တစ်ထောင့်၏တန်ဖိုးကိုသာလျှင် ပေးထားသော နှစ်နားညီတြိဂံများကို သင်ပုန်းပေါ်တွင်ဆွဲထား၍ ကျန်ထောင့်များ၏တန်ဖိုးကို ကျောင်းသားများအား တစ်ဦးချင်းမေးပါ။ ဤတွင် ကျောင်းသားများ စိတ်တွက်ဖြင့် အလွယ်တကူ ပေါင်းနိုင်၊ နုတ်နိုင်သော ထောင့်ပမာဏများကိုသာ အသုံးပြုရန် သတိပြုပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အောက်ပါပုစ္ဆာများကို တွက်ပါစေ။

၁။  $\Delta ABC$  တွင်  $\angle A = 30^\circ, \angle B = 60^\circ$  ဖြစ်သော်  $\angle C$  ၏ပမာဏကိုရှာပါ။

၂။  $\Delta XYZ$  တွင်  $XY = 5 \text{ cm}$  နှင့်  $YZ = 4 \text{ cm}$  ဖြစ်သော်  $XZ$  ၏ ဖြစ်နိုင်သောအလျားမှာ  
(10 cm, 9 cm, 8 cm) ဖြစ်သည်။

၃။  $\Delta ABC$  တွင်  $AB$  သည်  $BC$  ထက် 5 cm ပိုရှည်သော်  $AC$  ၏ ဖြစ်နိုင်သောအလျားမှာ  
(3 cm, 5cm, 6 cm) ဖြစ်သည်။

ဆက်လက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၁ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၄) ကိုတွက်ပါစေ။  
ဆရာက စစ်ဆေးပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၂)

**၂.၂ တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့်ထောင့်များ၏ ဆက်သွယ်ချက် ရည်ရွယ်ချက်**

- တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့် ထောင့်များ၏ ဆက်သွယ်ချက်ကို လက်တွေ့စမ်းသပ် ဖော်ထုတ်တတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

စာရွက်အလွတ်များ၊ ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်းများ၊ ကွန်ပါများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

- ဆရာက ကျောင်းသားများကို အောက်ပါမေးခွန်းများမေး၍ နိဒါန်းပျိုးပါ။
- တြိဂံတစ်ခု၏ အတွင်းထောင့်သုံးခုပေါင်းလဒ်သည် မည်မျှဖြစ်သနည်း။
  - တြိဂံတစ်ခု၏ ထောင့်များအားလုံးတူညီကြလျှင် ၎င်းတြိဂံ၏အနားများသည် မည်သို့ရှိ ကြမည်နည်း။
  - တြိဂံတစ်ခု၏ ထောင့်နှစ်ထောင့်တူညီကြလျှင် ၎င်းတြိဂံ၏အနားများသည် မည်သို့ရှိ ကြမည်နည်း။

ဆရာလမ်းညွှန်

သင်္ချာ-၂

သတ္တမတန်း

ကျောင်းသားများ၏အဖြေများအားလုံးကို လက်ခံပေးပြီး လိုအပ်ပါက ဖြည့်စွက်ပေးပါ။  
ထို့နောက် ဆရာက တြိဂံတစ်ခု၏အနားများနှင့်ထောင့်များ မည်သို့ဆက်သွယ်နေကြကြောင်းကို  
လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများကိုသင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ ထို့နောက်အုပ်စုအသီးသီးအားစာရွက်  
အလွတ်များကို ဝေပေးပါ။ ဆက်လက်၍ ဆရာက ဆဋ္ဌမတန်းတွင် သိရှိခဲ့သော နှစ်နားညီတြိဂံ  
တစ်ခုတွင် တူညီသောအနားများ၏ မျက်နှာချင်းဆိုင်ထောင့်များ တူညီကြသည် ဟူသောအချက်ကို  
ယခုလက်တွေ့စမ်းသပ်ချက်များ ပြုလုပ်လေ့လာကြမည်ဟုပြောကြားပါ။ ဆက်လက်၍ ဆရာက  
ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ စမ်းသပ်ချက် ၁ မှလုပ်ငန်းစဉ်များကို တစ်ဆင့်ချင်းညွှန်ကြားပါ။ ကျောင်းသား  
များအုပ်စုလိုက်လုပ်ဆောင်ပါစေ။ အုပ်စုလိုက်လုပ်ဆောင်ချက်များ မှန်ကန်မှု ရှိ မရှိကို ဆရာက  
လိုက်လံစစ်ဆေးပေးပါ။ ထို့နောက် တွေ့ရှိချက်ကို ကလေးများကိုယ်တိုင် ဆွေးနွေး၍ အုပ်စုလိုက်  
တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်ချက်များ ရှိပါက ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။

တစ်ဖန် စမ်းသပ်ချက် ၂ ကိုလည်း အထက်ပါအတိုင်း အဆင့်ဆင့်ဆွဲသွားပါစေ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် နှစ်နားညီတြိဂံများကိုဆွဲသွားထားပါ။ ထို့နောက် တူညီသော  
အနားများကိုဖော်ပြ၍ တူညီသောထောင့်များကို ကျောင်းသားများအား တစ်ဦးချင်းမေးပါ။ တူညီ  
သောထောင့်များကို ဖော်ပြ၍ တူညီသောအနားများကို တစ်ဖန်ပြန်လည်၍ မေးပါ။ အဖြေမှန်ကို  
မပြောနိုင်သောကျောင်းသားများရှိပါက စမ်းသပ်ချက် ၁ နှင့် စမ်းသပ်ချက် ၂ တို့မှ မှန်ကန်ချက်  
များကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၁ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၃)၊ (၅)  
နှင့် (၆) တို့ကို တွက်ပါစေ။



**၂.၂ တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့်ထောင့်များ၏ ဆက်သွယ်ချက် ရည်ရွယ်ချက်**

- တြိဂံတစ်ခု၏အနားများနှင့်ထောင့်များ၏ ဆက်သွယ်ချက်ကို လက်တွေ့စမ်းသပ်ဖော်ထုတ်တတ်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

စာရွက်အလွတ်များ၊ ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်းများ၊ ကွန်ပါများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများကို အောက်ပါမေးခွန်းများကိုမေး၍ နိဒါန်းပျိုးပါ။

- တြိဂံတစ်ခု၏ထောင့်များတူညီကြလျှင် ယင်းထောင့်များ၏ မျက်နှာချင်းဆိုင်အနားများ မည်သို့ရှိကြမည်နည်း။
- တြိဂံတစ်ခု၏အနားများတူညီကြလျှင် ယင်းအနားများ၏ မျက်နှာချင်းဆိုင်ထောင့်များ မည်သို့ရှိကြမည်နည်း။
- အနားများအားလုံး မတူညီသောတြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့်ထောင့်များတွင် မည်သို့သောဆက်သွယ်ချက် ရှိမည်နည်း။

ကျောင်းသားများ၏အဖြေများအားလုံးကို လက်ခံထားပါ။ ထို့နောက် ဆရာက အနားမညီ တြိဂံတစ်ခု၏အနားများနှင့်ထောင့်များ မည်သို့ဆက်သွယ်နေကြကြောင်းကို ယခုလေ့လာကြမည် ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့ပြီး အုပ်စုအသီးသီးအား စာရွက်အလွတ်များကိုဝေပေးပါ။ ဆက်လက်၍ ဆရာက အနားမညီတြိဂံတစ်ခု၏ အနားများနှင့်ထောင့်များ မည်သို့ဆက်သွယ်နေကြကြောင်းကို ယခုလက်တွေ့စမ်းသပ်ချက်များပြုလုပ်လေ့လာကြမည်ဟုပြောကြားပါ။ ဆရာကကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ စမ်းသပ်ချက် ၃ မှ လုပ်ငန်းစဉ်များကို တစ်ဆင့်ချင်း ညွှန်ကြားပါ။ ကျောင်းသားများ အုပ်စုလိုက်လုပ်ဆောင်ပါစေ။ အုပ်စုလိုက်လုပ်ဆောင်ချက်များ မှန်ကန်မှု ရှိ မရှိကို ဆရာက လိုက်လံစစ်ဆေးပေးပါ။ ထို့နောက် တွေ့ရှိချက်ကို ကလေးများကိုယ်တိုင်ဆွေးနွေး၍ အုပ်စုလိုက်တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်ချက်များရှိပါက ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။

ထို့နောက် စမ်းသပ်ချက် ၄ ကိုလည်း အထက်ပါအတိုင်းအဆင့်ဆင့်ဆွဲသားပါစေ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် အနားမညီတြိဂံများကို ဆွဲသားထားပြီး ၎င်းတို့၏အမည်များကို ကျောင်းသားများမှ သတ်မှတ်ပါစေ။ ထို့နောက် တြိဂံတစ်ခုချင်းစီတွင် မည်သည့်ထောင့်က အကြီးဆုံး ဖြစ်သည်၊ မည်သည့်ထောင့်ကအငယ်ဆုံးဖြစ်သည်ကို ကျောင်းသားများအား တစ်ဦးချင်းမေးပါ။ အဖြေမှန်ကို မပြောနိုင်သောကျောင်းသားများရှိပါက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ စမ်းသပ်ချက် ၃ နှင့် စမ်းသပ်ချက် ၄ တို့မှ မှန်ကန်ချက်များကို ဆရာကပြန်လည်၍ ရှင်းပြပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၁ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) နှင့် (၂) တို့ကို တွက်ပါစေ။

စာသင်ချိန် (၄)

**၂.၃ တြိဂံတစ်ခု၏အလယ်မျဉ်းများ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- တြိဂံတစ်ခု၏အလယ်မျဉ်းများနှင့် ယင်းတို့၏ဆုံမှတ်များအကြောင်းကို လက်တွေ့ဆောက်လုပ်ဆွဲသား၍ နားလည်သဘောပေါက်နိုင်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ရောင်စုံခဲတံများ၊ စာရွက်အလွတ်များ၊ ပေတံအရှည်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများကို အောက်ပါမေးခွန်းများမေး၍ နိဒါန်းပျိုးပါ။

- တြိဂံတစ်ခုတွင် အနားမညီမျှရှိသနည်း။
- တြိဂံတစ်ခုတွင်ထောင့်စွန်းမညီမျှရှိသနည်း။
- တြိဂံတစ်ခု၏ ထောင့်စွန်းတစ်ခုစီနှင့် မျက်နှာချင်းဆိုင်အနားတစ်ခုစီကို ဆက်သွယ်ပါက မျဉ်းပိုင်းမည်မျှရမည်နည်း။

ကျောင်းသားများ၏အဖြေများအားလုံးကို လက်ခံထားပြီးလိုအပ်ပါက ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။ ထို့နောက် ဆရာက တြိဂံတစ်ခု၏အလယ်မျဉ်းများအကြောင်းကို လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ပုံသဏ္ဍာန် မတူသော တြိဂံပုံများကို ဆွဲသားထားပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၂.၃ မှ အလယ်မျဉ်း အဓိပ္ပာယ်ကို ရှင်းပြပြီး တြိဂံပုံတစ်ခုပေါ်တွင် အလယ်မျဉ်းများဆွဲပြပါ။ ကျန်တြိဂံများ၏အလယ်မျဉ်း များကို ကျောင်းသားများအား တစ်ဦးချင်းထွက်၍ ဆွဲခိုင်းပါ။ မှန်ကန်စွာမဆွဲနိုင်သော ကျောင်းသား များရှိပါက ဆရာက အလယ်မျဉ်းအဓိပ္ပာယ်ကို ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ တြိဂံအားလုံး၏အလယ်မျဉ်း အသီးသီးကို ဆွဲပြီးသောအခါ တြိဂံတစ်ခုချင်းစီ၏အလယ်မျဉ်းများတွင် မည်သည့်ထူးခြားချက်ကိုတွေ့ ရှိရကြောင်းမေးပါ။ ကျောင်းသားများအုပ်စုလိုက်ဆွေးနွေးစေပြီးတွေ့ရှိချက်ကိုကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦး စီကို တင်ပြခိုင်းပါ။ ထို့နောက် ဆရာက ကျောင်းသားများ၏တင်ပြချက်များကို ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေး၍ တြိဂံတစ်ခု၏အလယ်မျဉ်းများသည် အမှတ်တစ်ခုတည်း၌ ဆုံကြကြောင်းမှန်ကန်ချက်ကို လက်တွေ့ စမ်းသပ်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ကြောင်းပြောပြပါ။ ယင်းအမှတ်ကို တြိဂံ၏ပဟိုချက်ဟုခေါ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် နှစ်သက်ရာတြိဂံတစ်ခုစီဆွဲစေပြီး အနားအသီးသီး၏ အလယ်မှတ်များကို မှတ်ပါစေ။ ထို့နောက်အလယ်မျဉ်းများကို ဆက်လက်ဆွဲသား စေပြီး အမှတ်တစ်မှတ်တည်း၌ တွေ့ဆုံခြင်း ရှိ မရှိကို လေ့လာခိုင်းပါ။ ကျောင်းသားများဆွဲသားနေ စဉ် ဆရာက လိုက်လံစစ်ဆေးပေးပါ။ မှန်ကန်စွာ ဆွဲသားနိုင်ခြင်းမရှိသောကလေးများရှိပါက ကျောင်း သုံးစာအုပ်ပါ ၂.၃ မှ မှန်ကန်ချက်ကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၂ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၂) ကို တွက်ပါစေ။

စာသင်ချိန် (၅)

**၂.၄ တြိဂံတစ်ခု၏အမြင့်မျဉ်းများ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- တြိဂံတစ်ခု၏အမြင့်မျဉ်းများနှင့် ယင်းတို့၏ ဆုံမှတ်များအကြောင်းကို နားလည်သဘော ပေါက်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ရောင်စုံခဲတံများ၊ စာရွက်အလွတ်များ၊ ပေတံ၊ ကျင်တွယ်။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများကို ရှေ့သင်ခန်းစာတွင်သင်ကြားခဲ့သော တြိဂံတစ်ခု၏ အလယ်မျဉ်းများနှင့် ယင်းတို့၏ဆုံမှတ်များအကြောင်းကိုမေး၍ သင်ခန်းစာကိုနိဒါန်းပျိုးပါ။ ယခုဆက်လက်၍ တြိဂံတစ်ခု၏ အမြင့်မျဉ်းများအကြောင်းကို လက်တွေ့ဆောက်လုပ်ဆွဲသားချက်များပြုလုပ်၍ လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ ဆရာကသင်ပုန်းပေါ်တွင် ပုံသဏ္ဍာန်မတူသော ထောင့်ကျဉ်းတြိဂံများနှင့် ထောင့်ကျယ်တြိဂံများကို ဆွဲသားထားပါ။ ထို့နောက် ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၂.၄ မှ အမြင့်မျဉ်းအဓိပ္ပာယ်ကို ရှင်းပြပြီး ထောင့်ကျဉ်းတြိဂံတစ်ခုနှင့် ထောင့်ကျယ်တြိဂံတစ်ခုစီပေါ်တွင် ကျင်တွယ်သုံး၍ အမြင့်မျဉ်းများဆွဲပြပါ။ ကျန်တြိဂံများ၏အမြင့်မျဉ်းများကို ကျောင်းသားများအား တစ်ဦးချင်းစီထွက်၍ ဆွဲခိုင်းပါ။ ပုံ ၂.၇ နှင့် ပုံ ၂.၈ အတိုင်း ရရှိမည်ဖြစ်သည်။ မှန်ကန်စွာ မဆွဲနိုင်သောကျောင်းသားများရှိပါက ဆရာက အမြင့်မျဉ်းအဓိပ္ပာယ်ကို ပြန်လည်၍ ရှင်းပြပေးပါ။ ထို့နောက် တြိဂံတစ်ခု၏အမြင့်မျဉ်းများ၊ အမြင့်မျဉ်း၏ အခြေများ၊ အခြေမှတ်များအစရှိသည်တို့ကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၂.၄ အတိုင်း ရှင်းပြပါ။ ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခုကိုဆွဲသားပြီး ကျောင်းသားများနှင့်အပြန်အလှန်ဆွေးနွေး၍ ယင်း၏ အမြင့်မျဉ်းများကို ဆွဲပြပါ။ တြိဂံအားလုံး၏အမြင့်မျဉ်းအသီးသီးကို ဆွဲပြီးသောအခါ တြိဂံတစ်ခုချင်းစီ၏အမြင့်မျဉ်းများတွင် မည်သည့်ထူးခြားချက်ကို တွေ့ရှိရကြောင်းမေးပါ။ ကျောင်းသားများအုပ်စုလိုက် ဆွေးနွေးစေပြီး တွေ့ရှိချက်ကို ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီက တင်ပြပါစေ။

ဆရာက ကျောင်းသားများ၏တင်ပြချက်များကို ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေး၍ တြိဂံတစ်ခုအမြင့်မျဉ်းများသည် အမှတ်တစ်ခုတည်း၌ ဆုံကြပြီး ယင်းအမှတ်ကို တြိဂံ၏အမြင့်မျဉ်းများဆုံမှတ်ဟု ခေါ်ကြောင်းရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ထို့နောက် အုပ်စုအသီးသီးအားစာရွက်အလွတ်များဝေပေး၍ ထောင့်ကျဉ်းတြိဂံ၊ ထောင့်ကျယ်တြိဂံနှင့်ထောင့်မှန်တြိဂံတို့ကို သုံးပုံစီဆွဲခိုင်းပါ။ ဆက်လက်၍ ၎င်းတြိဂံများ၏အမြင့်မျဉ်းများကို ဆွဲသားစေပြီး ယင်းတို့၏ဆုံမှတ်များကိုလေ့လာ၍ တွေ့ရှိရသောထူးခြားချက်ကို တင်ပြပါစေ။ ဆရာက ကျောင်းသားများ၏တင်ပြချက်များကို ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေး၍ တြိဂံတို့၏အမြင့်မျဉ်းများဆုံမှတ်တည်နေရာအသီးသီးကို ကောက်ချက်ချပါ။

ဆက်လက်၍ ကျောင်းသားများအား အောက်ပါမေးခွန်းများကို တစ်ဦးချင်းမေးပါ။

- တြိဂံတစ်ခု၏အမြင့်မျဉ်းဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။
  - တြိဂံတစ်ခုတွင်အမြင့်မျဉ်းအများဆုံး မည်မျှဆွဲနိုင်သနည်း။
  - ထောင့်ကျဉ်းတြိဂံတစ်ခု၏ အမြင့်မျဉ်းများဆုံမှတ်သည်မည်သည့်နေရာတွင်တည်ရှိသနည်း။
  - ထောင့်ကျယ်တြိဂံတစ်ခု၏ အမြင့်မျဉ်းများဆုံမှတ်သည် မည်သည့်နေရာတွင် တည်ရှိသနည်း။
  - ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခု၏အမြင့်မျဉ်းများဆုံမှတ်သည် မည်သည့်နေရာတွင်တည်ရှိသနည်း။
- လိုအပ်ပါက ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၂ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၃) ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။

စာသင်ချိန် (၆)

**၂.၅ တြိဂံတစ်ခု၏ထောင့်ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းများ**

**၂.၆ တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများကိုထောင့်မှန်ကျထက်ဝက်ပိုင်းသောမျဉ်းများ**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- တြိဂံတစ်ခု၏ထောင့်ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းများကို လက်တွေ့ဆွဲသွားတတ်ပြီး တြိဂံ၏အတွင်း ထိစက်ဝိုင်းဗဟိုအကြောင်းကို နားလည်သဘောပေါက်စေရန်
- တြိဂံတစ်ခု၏အနားများကို ထောင့်မှန်ကျထက်ဝက်ပိုင်းသောမျဉ်းများကို လက်တွေ့ ဆွဲသွားတတ်ပြီး တြိဂံ၏ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်းဗဟိုအကြောင်းကို နားလည်သဘောပေါက် နိုင်စေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ရောင်စုံဆော့ပင်များ၊ စာရွက်အလွတ်များ၊ ကွန်ပါ၊ ကျင်တွယ်၊ ပေတံ၊ တြိဂံပုံများဆွဲထား သော ကတ်ပြားများ(ထက်ဝက်ပိုင်းရန်လွယ်ကူသည့်ထောင့်ပမာဏများရှိသော တြိဂံများဖြစ်ရမည်။)၊ ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ကျောင်းသားများကို ရှေ့သင်ခန်းစာတွင်သင်ကြားခဲ့သော တြိဂံတစ်ခု၏အလယ်မျဉ်းများ၊ အမြင့်မျဉ်းများနှင့် ယင်းတို့၏ ဆုံမှတ်များအကြောင်းကိုမေး၍ သင်ခန်းစာကို နိဒါန်းပျိုးပါ။ ထို့နောက် ယခု ဆက်လက်၍ တြိဂံတစ်ခု၏ထောင့်ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းများအကြောင်းကို လက်တွေ့ ဆောက်လုပ် ဆွဲသွားချက်များပြုလုပ်၍ လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

သင်ကြားခြင်း

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ ထို့နောက် အုပ်စုအသီးသီးအားတြိဂံပုံဆွဲထားသောစာရွက်များကိုဝေပေးပါ။ ကျောင်းသားများအား ရရှိလာသောတြိဂံပေါ်တွင် အတွင်းထောင့်များကိုထက်ဝက်ပိုင်းသော မျဉ်းများကို ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်းအသုံးပြု၍ ဆွဲခိုင်းပါ။ ထို့နောက် မည်သည့်ထူးခြားချက်ကို တွေ့ရှိရကြောင်းမေးပါ။ အမှတ်တစ်မှတ်တည်း၌ တွေ့ဆုံကြသည်ဟူသော အဖြေရရှိသည်ထိ မေးခွန်းများမေးပေးပါ။ ဆက်လက်၍ ထောင့်ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းများဆုံမှတ်ကို ဗဟိုပြု၍ ထိုအမှတ်မှတြိဂံ၏အခြေအနားပေါ်အထိ ထောင့်ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းတစ်လျှောက် အကွာအဝေးကို အချင်းဝက်ယူ၍ စက်ဝိုင်းတစ်ခုကို ဆွဲခိုင်းပါ။ မည်သည့် ထူးခြားချက်ကိုတွေ့ရှိရကြောင်း မေးပါ။ ကျောင်းသားများ အုပ်စုလိုက်ဆွေးနွေး၍ တင်ပြပါစေ။ ထို့နောက်ဆရာက ကျောင်းသားများ၏ တင်ပြချက်များကို ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေး၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၂.၅ မှ တွင်းထိစက်ဝိုင်းဗဟိုအကြောင်းကို ရှင်းလင်းသင်ကြားပါ။

ဆက်လက်၍ အုပ်စုအသီးသီးအား တြိဂံပုံဆွဲထားသောစာရွက်များ ဝေပေးပါ။ ကျောင်းသားများအား ရရှိလာသောတြိဂံပေါ်တွင် အနားများကိုထောင့်မှန်ကျထက်ဝက်ပိုင်းသောမျဉ်းများကိုကျင်တွယ်သုံး၍ ဆွဲခိုင်းပါ။ ထို့နောက်မည်သည့် ထူးခြားချက်ကိုတွေ့ရှိရကြောင်းမေးပါ။ အမှတ်တစ်မှတ်တည်း၌ တွေ့ဆုံကြသည်ဟူသော အဖြေရရှိသည်ထိ မေးခွန်းများမေးပေးပါ။ ၎င်းအမှတ်နှင့် တြိဂံ၏ ထောင့်စွန်းအသီးသီးကို ဆက်သွယ်၍တိုင်းကြည့်ခိုင်းပါ။ ဆက်လက်၍ အနားများကိုထောင့်မှန်ကျထက်ဝက်ပိုင်းသောမျဉ်းများဆုံမှတ်ကို ဗဟိုပြု၍ ထိုအမှတ်မှတြိဂံ၏ထောင့်စွန်းအထိအကွာအဝေးကို အချင်းဝက်ယူ၍ စက်ဝိုင်းတစ်ခုကိုဆွဲခိုင်းပါ။ မည်သည့်ထူးခြားချက်ကို တွေ့ရှိရကြောင်းမေးပါ။ ကျောင်းသားများ အုပ်စုလိုက်ဆွေးနွေး၍တင်ပြခိုင်းပါ။ တြိဂံ၏ထောင့်စွန်းသုံးခုလုံးကိုဖြတ်သွားကြောင်းတွေ့ရသည် ဟူသောအဖြေရသည်အထိ မေးခွန်းများမေးပေးပါ။ ထို့နောက် ယင်းစက်ဝိုင်းကို တြိဂံ၏ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်းဟုခေါ်ကြောင်း ဆရာကရှင်းပြပါ။

ထို့နောက် အုပ်စုအသီးသီးအားစာရွက်အလွတ်များဝေပေး၍ ထောင့်ကျဉ်းတြိဂံ၊ ထောင့်ကျယ်တြိဂံနှင့် ထောင့်မှန်တြိဂံတို့ကို သုံးပုံစီဆွဲခိုင်းပါ။ ဆက်လက်၍ ၎င်းတြိဂံများ၏အနားများကို ထောင့်မှန်ကျထက်ဝက်ပိုင်းသောမျဉ်းများကို ဆွဲသားခိုင်းပါ။ ယင်းတို့ဆုံမှတ်များကို အသုံးပြု၍ ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်းအသီးသီးကို ဆက်လက်ဆွဲသားပါစေ။ ထို့နောက်တြိဂံအသီးသီးထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်းဗဟိုတို့ကိုလေ့လာ၍တွေ့ရှိရသောထူးခြားချက်ကို အုပ်စုအလိုက်တင်ပြပါစေ။ ဆရာက ကျောင်းသားများ၏တင်ပြချက်များကို ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေး၍ တြိဂံတို့၏ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်းဗဟိုတည်နေရာ အသီးသီးတို့ကို ကောက်ချက်ချပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက အောက်ပါမေးခွန်းများကို ကျောင်းသားများအား တစ်ဦးချင်းမေးပါ။

- တြိဂံတစ်ခု၏ ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်းဗဟိုဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။
- တြိဂံတစ်ခု၏ အတွင်းထိစက်ဝိုင်းဗဟိုဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။
- ထောင့်ကျဉ်းတြိဂံတစ်ခု၏ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်းဗဟိုသည် မည်သည့်နေရာတွင် တည်ရှိသနည်း။
- ထောင့်ကျယ်တြိဂံတစ်ခု၏ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်းဗဟိုသည် မည်သည့်နေရာတွင် တည်ရှိသနည်း။
- ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခု၏ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်းဗဟိုသည် မည်သည့်နေရာတွင် တည်ရှိသနည်း။
- တြိဂံတစ်ခု၏ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်းနှင့် အတွင်းထိစက်ဝိုင်းတို့၏အကြောင်းကို နှိုင်းယှဉ်၍ ပြောပြပါ။

အဖြေမှန်ကို မပြောနိုင်သောကျောင်းသားများရှိပါက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၂.၅ နှင့် ၂.၆ မှ မှန်ကန်ချက်များကို ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၂ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) နှင့် (၄) တို့ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။

ဆရာလမ်းညွှန်

သင်္ချာ-၂

သတ္တမတန်း

**အဖြေများ**

**လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၁**

၁။ (က)  $\angle Y > \angle X > \angle Z$     (ခ)  $\angle X > \angle Y > \angle Z$     (ဂ)  $\angle X > \angle Z > \angle Y$

၂။ (က)  $AB < AC < BC$     (ခ)  $BC < AB < AC$     (ဂ)  $AC < AB < BC$

၃။  $\angle Q = \angle R = 48^\circ$

၄။ ထောင့်မှန်တြိဂံ ဖြစ်ပါသည်။

၅။  $\angle P = \angle Q = \angle R$  ဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရသည်။

၆။  $\angle B = \angle C$  ဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရသည်။

**လေ့ကျင့်ခန်း ၂.၂**

၁။ (က) တြိဂံ၏ ဗဟိုချက်    (ခ) အမြင့်မျဉ်းများ ဆုံမှတ်  
(ဂ) တွင်းထိစက်ဝိုင်း ဗဟို    (ဃ) ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်း ဗဟို

၂။ (က) F သည် AB ၏ အလယ်မှတ် ဖြစ်ပါသည်။  
(ခ)  $AG = 2 GD, BG = 2 GE, CE = 2 GF$  ဖြစ်ပါသည်။

၃။ (က) R    (ခ) Q    (ဂ) P သည်  $\triangle ROQ$  ၏ အမြင့်မျဉ်းများ ဆုံမှတ် ဖြစ်ပါသည်။

၄။ (က) Z သည်  $\triangle WXY$  ၏ အမြင့်မျဉ်းများ ဆုံမှတ် ဖြစ်ပါသည်။  
(ခ) Z သည်  $\triangle WXY$  ၏ ထောင့်ပတ်စက်ဝိုင်း ဗဟို ဖြစ်ပါသည်။  
(ဂ) Z သည်  $\triangle WXY$  ၏ တွင်းထိစက်ဝိုင်း ဗဟို ဖြစ်ပါသည်။



**အခန်း ၃**

**တြိဂံများဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းနှင့်ထပ်တူညီခြင်း**

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၈) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- အနားသုံးနားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်မည်။
- အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်မည်။
- နှစ်ထောင့်နှင့်တစ်နားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်မည်။
- ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့် ကျန်အနားတစ်နားပေးထားသော ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ် ဆွဲသားတတ်မည်။
- တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီသောနည်းလမ်းများကို လက်တွေ့လေ့လာဖော်ထုတ်တတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

**၃.၁ ပုံများထပ်တူညီခြင်း**

**၃.၂ အနားသုံးနားပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ပုံများ၏ထပ်တူညီသောအစိတ်အပိုင်းများကို သတ်မှတ်တတ်ရန်
- အနားသုံးနားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ထပ်တူညီတြိဂံလေးစုံပြုလုပ်ထားသည့် ကတ်ပြားများ၊ A4 စာရွက်လွတ် 4 ရွက်၊ ကွန်ပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ယခင်သင်ခန်းစာတွင် တြိဂံများအကြောင်းကိုလေ့လာပြီးနောက် ယခုသင်ခန်းစာတွင် ပုံများ ထပ်တူညီခြင်းနှင့် အနားသုံးနားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကို မည်ကဲ့သို့ဆောက်လုပ်ဆွဲသားမည်ကို ဆက်လက်လေ့လာရန် ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၁)**

ပထမဦးစွာ ကျောင်းသားများကို အုပ်စုလေးစုခွဲပါ။ (မိမိစာသင်ခန်းအခြေအနေပေါ် မူတည်၍ အုပ်စုခွဲနိုင်ပါသည်။) စားပွဲခုံပေါ်တွင် ထပ်တူညီတြိဂံလေးစုံပြုလုပ်၍ တင်ထားပါ။ အုပ်စုတစ်စုစီမှ တစ်ထပ်တည်းကျမည့် တြိဂံတစ်စုံစီ ရွေးချယ်ပါစေ။ ထို့နောက် အုပ်စုတစ်စုစီမှ ကိုယ်စားပြုတစ်ဦးရွေးချယ်၍ မိမိတို့ရွေးချယ်ထားသော တစ်ထပ်တည်းကျနေသည့်တြိဂံနှစ်ခု၏ မည်သည့်အစိတ်အပိုင်းများထပ်တူညီသနည်းဟု မေးမြန်းပါ။ အုပ်စုတိုင်းမှကျောင်းသားများသည် မိမိတို့ ရွေးချယ်ထားသော တစ်ထပ်တည်းကျနေသည့် တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီသောအစိတ်အပိုင်းများကို အတန်းသို့တင်ပြကြရမည်။ ထိုသို့ပြင်ညီပေါ် ရှိပုံနှစ်ခုကိုပုံတူကတ်ပြားနှစ်ခုပြုလုပ်၍ တစ်ခုပေါ် တစ်ခု ထပ်ကြည့်ပါက တစ်ထပ်တည်း ကျနေလျှင်ထိုပုံများကိုထပ်တူညီသည်ဟုခေါ်ကြောင်းပြောကြားပါ။ ဆက်လက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၁ ပုံများထပ်တူညီခြင်းကို ရှင်းပြပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၂)**

ဆက်လက်၍ အနားသုံးနားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားသည့် အဆင့် ဆင့်ကို ဆရာနှင့် အတူ ကျောင်းသားများသည် ပုံ ၃.၁ ၏အဆင့်တစ်ဆင့်ချင်းစီကို ၎င်းတို့၏ လေ့ကျင့် ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် လိုက်ပါဆွဲသားရမည်ဖြစ်သည်။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၂ ရှိ အဆင့်တစ်ဆင့် ချင်းစီကို ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင်ဆွဲပြီး ထိုတစ်ဆင့်ချင်းစီကို ကျောင်းသားများ လိုက်ပါဆွဲသား ပါစေ။ အဆင့် (၁) တွင် ပေတံသုံး၍ 4 cm ရှိသော မျဉ်းပိုင်း BC ကိုဆွဲပါ။ အဆင့် (၂) တွင် ကွန်ပါသုံး၍ အချင်းဝက် 6 cm ရှိသော စက်ဝန်းပိုင်းတစ်ခုကိုဆွဲပါ။ အဆင့် (၃) တွင်လည်းအဆင့် (၂) ကဲ့သို့ ကွန်ပါသုံး၍ အချင်းဝက် 5 cm ရှိသောစက်ဝန်းပိုင်းတစ်ခုဆွဲပါစေ။ ဆက်လက်၍ အဆင့် (၄) အတိုင်းဆက်လက်ဆွဲသားပါ။ ထို့နောက် ရရှိလာသောတြိဂံသည် အနားသုံးနား အတိအကျ ပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းဖြစ်ကြောင်း နိဂုံးချုပ်ပြောကြားပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

အနားသုံးနားပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းကို ကျောင်းသားများ ပိုမို ကျွမ်းကျင်စွာ ဆွဲနိုင်ရန် ကျောင်းသားများကို အုပ်စုလေးစုခွဲပါ။ အုပ်စုတိုင်းကို 6 cm, 3 cm နှင့် 4.5 cm အတိုင်းအတာရှိသောတြိဂံတစ်ခုကို A4 စာရွက်အလွတ်ပေါ်တွင်ဆောက်လုပ်ဆွဲသားပါစေ။ ထို့နောက် ဆောက်လုပ်ဆွဲသားပြီးသောတြိဂံများကို အုပ်စုတစ်စုစီမှ ကျောင်းသားတစ်ဦးအား ရွေးချယ်၍ ဆောက်လုပ်ဆွဲသားပုံအဆင့်အဆင့်ကို အတန်းသို့တင်ပြပါစေ။ (လိုအပ်လျှင် အချိန် ပေါ်မူတည်၍ ဆောင်ရွက်နိုင်ပါသည်။ စာသင်ခန်းတွင် ကျောင်းသားများဆောင်ရွက်ရန် အချိန်

မရှိပါက အိမ်တွင်လေ့ကျင့်ရန်ပေး၍ ဆရာကပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။) မှားယွင်းစွာ ဆောက်လုပ် ဆွဲသားထားသော အုပ်စုများရှိပါက ဆရာက အမှန်ပြင်ဆင်ပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများဆွဲထားသော တြိဂံများကို ကျပန်းစစ်ဆေး၍ လိုအပ်ချက်များ ရှိပါက သို့မဟုတ် နားလည်မှုမရှိပါက အကျဉ်းချုပ်၍ထပ်မံရှင်းပြပေးပါ။ ဆရာနှင့်အတူ ဆွဲသားရန် အကူအညီလိုသည့် ကျောင်းသားများရှိပါက ဆရာက ကူညီပေးပါ။ လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ၏ နံပါတ် (၁) အား ကျောင်းသားများ ကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ရန် ပြောကြားပါ။ (ကျောင်းသားများအား အိမ်တွင် လေ့ကျင့်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။)

စာသင်ချိန် (၂)

**၃.၃ အနားအသီးသီးတူညီသောတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- တြိဂံနှစ်ခု၏အနားသုံးနားထပ်တူညီခြင်းကို ဖော်ထုတ်တတ်ပြီး ပုစ္ဆာများတွက်ရာတွင် အသုံးပြုတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကတ်ထူ သို့မဟုတ် ပြက္ခဒိန်၊ ကတ်ကြေး။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အနားသုံးနားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းအကြောင်းကို သိရှိခဲ့ပြီး ဖြစ်သည်။ ထိုသို့အနားသုံးနားအသီးသီးပေးထားသော တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီရန် မည်သို့ဖော်ထုတ် မည်နည်းကို ဆက်လက်လေ့လာပါဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ပထမဦးစွာ ဆရာက ကတ်ထူကတ်ပြား သို့မဟုတ် ပြက္ခဒိန်၏ ကျောဘက်အလွတ်ပေါ်တွင် အလျားများအသီးသီးတူညီသော တြိဂံနှစ်ခုကို ဆွဲပါ။ ထို့နောက် အုပ်စုလေးစု (အခန်းအခြေအနေ ကိုလိုက်၍သင့်လျော်သလိုဖွဲ့နိုင်သည်။) ဖွဲ့၍ တြိဂံတစ်ခုစီဝေပေးပါ။ ထို့နောက် ထိုတြိဂံများကို ကျောင်းသားများဖြတ်ထုတ်ပါစေ။ မည်သည့်အစိတ်အပိုင်းနှင့် မည်သည့်အစိတ်အပိုင်း တူညီကြောင်း ကျောင်းသားများကို မေးမြန်းပါ။ ဆက်လက်၍ အနားသုံးနားပေးထားသော တြိဂံအစုံပေါင်းများစွာ ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်ဆွဲသားစေ၍ မည်သည့်အစိတ်အပိုင်းများ တူညီကြောင်း ကျောင်းသား

များကိုယ်တိုင်ဖော်ထုတ်ပါစေ။ ထိုစမ်းသပ်ချက်များပေါ်မူတည်၍ ၃.၃ အနားအသီးသီး တူညီသော တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်းအကြောင်းကို ဆက်လက်ရှင်းပြပေးပါ။ ထိုသို့ အနားသုံးနားညီ၍ တြိဂံနှစ်ခု ထပ်တူညီခြင်းကို အနားသုံးနားထပ်တူညီခြင်း သို့မဟုတ် နနန ထပ်တူညီခြင်း (SSS Congruence) ဟုခေါ်ကြောင်း ဥပမာနှင့်တကွရှင်းပြပါ။ မှတ်ချက်နှင့် အဓိကအချက်ကို ဆက်လက်ပြောကြား ပေးပါ။ ကတ်ကြေးဖြင့်ပုံများညှပ်သည့်အခါ သတိပြုပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၃ အနားအသီးသီးတူညီသော တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်း ခေါင်းစဉ် အောက်ရှိ ပုံစံတွက်ကို ဆရာနှင့်အတူကျောင်းသားများအား လေ့ကျင့်ပါစေ။ ကျောင်းသားများအား တြိဂံနှစ်ခု ထပ်တူညီစေရန် ပြည့်စုံလုံလောက်သော အချက်သုံးချက်ပါရှိရမည်ဖြစ်ကြောင်း အသိ ပေးပါ။ တြိဂံနှစ်ခု ထပ်တူညီကြောင်းကို အကြောင်းပြချက်များဖြင့် ဖော်ပြရမည်ဖြစ်ကြောင်း ထပ်မံ ပြောကြားပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁ ၏ နံပါတ် (၂) နှင့် (၃) အား ကျောင်းသားများ ကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ပါ စေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ပြောကြားပါ။

စာသင်ချိန် (၃)

**၃.၄ အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုကိုဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကွန်ပါ။ ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်း။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ရှေ့သင်ခန်းစာတွင် အနားသုံးနားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခု ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းကို သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ယခု အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကို မည်သို့ ဆောက်လုပ်ဆွဲသားမည်ကို ဆက်လက်လေ့လာကြရအောင်ဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားသည့် အဆင့်ဆင့်ကို ဆရာနှင့်အတူ ကျောင်းသားများသည် ပုံ ၃.၃ ၏အဆင့်တစ်ဆင့်ချင်းစီ ၎င်းတို့၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် လိုက်ပါဆွဲသားရမည်ဖြစ်သည်။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၄ ရှိ အဆင့်တစ်ဆင့်ချင်းစီကို ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင်ဆွဲပြီး ထိုတစ်ဆင့်ချင်းစီကို ကျောင်းသားများ လိုက်ပါဆွဲသားပါစေ။ အဆင့် (၁) တွင် ပေတံသုံး၍ 5 cm အလျားရှိသော မျဉ်းပိုင်း BC ကိုဆွဲပါ။ အဆင့် (၂) တွင် C ၌  $\angle BCD = 53^\circ$  ရရှိရန် ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်းသုံး၍ ဆွဲပါ။ အဆင့် (၃) ကိုကွန်ပါသုံး၍ဆွဲပါ။ ဆက်လက်၍ အဆင့် (၄) အတိုင်းဆက်လက်ဆွဲသားပါ။ ထို့နောက် ရရှိလာသောတြိဂံသည် အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း ဖြစ်ကြောင်း နိဂုံးချုပ်ပြောကြားပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၂ ၏ နံပါတ် ၁ (က) အား ကျောင်းသားတိုင်း၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ဆွဲပါစေ။ ကျောင်းသားတိုင်းလိုက်ပါဆွဲသားနိုင်ရန်ဆရာကကြီးကြပ်ပေးပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၂ ၏ နံပါတ် ၁ (ခ) အား ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ရန် ပြောကြားပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၄)

**၃.၅ အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်တို့အသီးသီးတူညီသောတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- တြိဂံနှစ်ခု၏အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်တို့ တူညီသောတြိဂံနှစ်ခု ထပ်တူညီခြင်းကို ဖော်ထုတ်တတ်ပြီး ပုစ္ဆာများတွက်ရာတွင် အသုံးပြုတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကတ်ထူ သို့မဟုတ် ပြက္ခဒိန်၊ ကတ်ကြေး။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း အကြောင်းကို သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ထိုသို့အနားနှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်တို့ပေးထားသော တြိဂံနှစ်ခု ထပ်တူညီရန် မည်သို့ဖော်ထုတ်မည်နည်းကို ဆက်လက်လေ့လာပါဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

၃.၅ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ တြိဂံများ၏အတိုင်းအတာများအတိုင်း ကတ်ထူပြား သို့မဟုတ် ပြက္ခဒိန်ပေါ်တွင် ဆွဲပါ။ ထို့နောက် အုပ်စုလေးစု (အခန်းအခြေအနေကိုလိုက်၍ သင့်လျော်သလိုဖွဲ့ နိုင်သည်။) ဖွဲ့၍ တြိဂံတစ်ခုစီဝေပေးပါ။ ထို့နောက် ထိုတြိဂံများကို ကျောင်းသားများ ဖြတ်ထုတ်ပါစေ။ မည်သည့်အစိတ်အပိုင်းနှင့် မည်သည့်အစိတ်အပိုင်း တူညီကြောင်း ကျောင်းသားများကို မေးမြန်းပါ။ ထိုစမ်းသပ်ချက်ပေါ်မူတည်၍ ၃.၅ အနားနှစ်နားနှင့် ကြားထောင့်တို့အသီးသီးတူညီသော တြိဂံ နှစ်ခုထပ်တူညီခြင်းအကြောင်းကို ဆက်လက်ရှင်းပြပေးပါ။ ထိုသို့ တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်းကို နှစ်နား ကြားထောင့်ထပ်တူညီခြင်း သို့မဟုတ် နထန ထပ်တူညီခြင်း (SAS Congruence) ဟုခေါ်ကြောင်း ဥပမာနှင့်တကွရှင်းပြပါ။ မှတ်ချက်များနှင့်အဓိကအချက်ကို ဆက်လက်ပြောကြားပေးပါ။ ကတ်ကြေး ဖြင့် ပုံများ ညှပ်သည့်အခါ သတိပြုပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၂ နံပါတ် (၄) ကို ကျောင်းသားများအားလေ့ကျင့်ပါစေ။ ကျောင်းသားများ သည် ပထမဦးစွာ ပေးထားသောအတိုင်းအတာရှိသည့် တြိဂံကို မှန်ကန်စွာဆွဲနိုင်ရမည်။ ထို့နောက် တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီ မညီ ဆုံးဖြတ်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၂ နံပါတ် (၂) နှင့် နံပါတ် (၃) ကို ကျောင်းသားများ ကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ပြောကြားပါ။

စာသင်ချိန် (၅)

**၃.၆ နှစ်ထောင့်နှင့်တစ်နားပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- နှစ်ထောင့်နှင့်တစ်နားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကွန်ပါ၊ ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်း။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ယခင်က နှစ်နားနှင့်ကြားထောင့်ပေးထားသော တြိဂံတစ်ခု ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းကို သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ယခု နှစ်ထောင့်နှင့်တစ်နားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကို မည်သို့ဆောက်လုပ်ဆွဲသားမည်ကို ဆက်လက်လေ့လာကြရအောင်ဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

နှစ်ထောင့်နှင့်တစ်နားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားသည့် အဆင့်ဆင့်ကို ဆရာနှင့်အတူ ကျောင်းသားများသည် ပုံ ၃.၅ ၏အဆင့်တစ်ဆင့်ချင်းစီ ၎င်းတို့၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် လိုက်ပါဆွဲသားရမည်ဖြစ်သည်။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၆ ရှိ အဆင့်တစ်ဆင့်ချင်းစီကို ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင်ဆွဲပြီး ထိုတစ်ဆင့်ချင်းစီကို ကျောင်းသားများ လိုက်ပါဆွဲသားပါစေ။ အဆင့် (၁) တွင် ပေတံသုံး၍ 6 cm အလျားရှိသော မျဉ်းပိုင်း AB ကိုဆွဲပါ။ အဆင့် (၂) တွင် A ၌  $\angle PAB = 70^\circ$  ဖြစ်ရန် ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်းသုံး၍ ဆွဲပါ။ အဆင့် (၃) တွင်ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်း သုံး၍ဆွဲပါ။ ထို့နောက် ရရှိလာသော တြိဂံသည် နှစ်ထောင့်နှင့်တစ်နား ပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းဖြစ်ကြောင်း နိဂုံးချုပ်ပြောကြားပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၃ ၏ နံပါတ် ၁ (က) ကို ကျောင်းသားများ၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ဆွဲပါစေ။ ကျောင်းသားအားလုံး လိုက်ပါဆွဲသားနိုင်ရန်ဆရာကကြီးကြပ်ပေးပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာကကူညီပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၃ ၏ နံပါတ် ၁ (ခ) ကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ရန် ပြောကြားပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။

**၃.၇ ထောင့်နှစ်ထောင့်နှင့်အနားတစ်နားတို့အသီးသီးတူညီသောတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်း ရည်ရွယ်ချက်**

- ထောင့်နှစ်ထောင့်နှင့်အနားတစ်နားတို့ တူညီသောတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်းကို ဖော်ထုတ် တတ်ပြီး ပုစ္ဆာများတွက်ရာတွင် အသုံးပြုတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကတ်ထူ သို့မဟုတ် ပြက္ခဒိန်၊ ကတ်ကြေး။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

နှစ်ထောင့်နှင့်တစ်နားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း အကြောင်းကို သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ယခင်သင်ယူပြီးသော တြိဂံဆွဲသားနည်းများကို ပြန်လည်ဆွေးနွေးမေးမြန်းပါ။ ထိုသို့ နှစ်ထောင့်နှင့်တစ်နားပေးထားသော တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီရန် မည်သို့ဖော်ထုတ်မည်နည်းကို ဆက်လက်လေ့လာပါဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၇ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ တြိဂံများ၏အတိုင်းအတာများအတိုင်း ကတ်ထူပြား သို့မဟုတ်ပြက္ခဒိန်ပေါ်တွင်ဆွဲပါ။ ထို့နောက်အုပ်စုလေးစု(အခန်းအခြေအနေကိုလိုက်၍ သင့်လျော်သလိုဖွဲ့နိုင်သည်။)ဖွဲ့၍ တြိဂံတစ်ခုစီဝေပေးပါ။ ထို့နောက်ထိုတြိဂံများကိုကျောင်းသားများ ဖြတ်ထုတ်ပါစေ။ မည်သည့်အစိတ်အပိုင်းနှင့်မည်သည့်အစိတ်ပိုင်းတူညီကြောင်း ကျောင်းသားများကို မေးမြန်းပါ။ ထိုစမ်းသပ်ချက်ပေါ်မူတည်၍ ၃.၇ ထောင့်နှစ်ထောင့်နှင့်အနားတစ်နားတို့အသီးသီး တူညီသောတြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်းအကြောင်းကို ဆက်လက်ရှင်းပြပေးပါ။ ထိုသို့ တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူ ညီခြင်းကို နှစ်ထောင့်တစ်နားထပ်တူညီခြင်း သို့မဟုတ် ထထန ထပ်တူညီခြင်း (AAS Congruence) ဟုခေါ်ကြောင်း ဥပမာနှင့်တကွရှင်းပြပါ။ မှတ်ချက်များနှင့် အဓိကအချက်ကို ဆက်လက် ပြောကြား ပေးပါ။ ကတ်ကြေးဖြင့် ပုံများ ညှပ်သည့်အခါ သတိပြုပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၃ နံပါတ် (၄) ကို ကျောင်းသားများအားလေ့ကျင့်ပါစေ။ ကျောင်းသားတိုင်း ပါဝင်လေ့ကျင့်နိုင်ရန် ဆရာကကြီးကြပ်ပေးပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။



**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၃ ၏ နံပါတ် (၂) နှင့် (၃) ကို ကျောင်းသားများ ကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ပါစေ။  
လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ပြောကြားပါ။

**စာသင်ချိန် (၇)**

**၃.၈ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နားပေးထားသောထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့် ကျန်အနားတစ်နားပေးထားသော ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကွန်ပါ။ ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်း။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ယခင်က နှစ်ထောင့်နှင့်တစ်နားပေးထားသော တြိဂံတစ်ခု ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းကို သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ယခု ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နားပေးထားသောတြိဂံတစ်ခုကို မည်သို့ ဆောက်လုပ်ဆွဲသားမည်ကို ဆက်လက်လေ့လာကြရအောင်ဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နားပေးထားသော ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားသည့်အဆင့်ဆင့်ကို ဆရာနှင့်အတူကျောင်းသားများသည် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၃.၇ ၏ အဆင့်တစ်ဆင့်ချင်းစီ ၎င်းတို့၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် လိုက်ပါဆွဲသားရမည်ဖြစ်သည်။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၈ ရှိ အဆင့်တစ်ဆင့်ချင်းစီကို ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင်ဆွဲပြီး ထိုတစ်ဆင့်ချင်းစီကို ကျောင်းသားများလိုက်ပါဆွဲသားပါစေ။ အဆင့် (၁) တွင် ပေတံသုံး၍ 4 cm အလျားရှိသော မျဉ်းပိုင်း AB ကိုဆွဲပါ။ အဆင့် (၂) ကို ဆက်လက်ဆွဲသားပါ။ အဆင့် (၃) တွင် ကွန်ပါသုံးပြီး A ကို ဗဟိုအဖြစ်ယူ၍ အချင်းဝက် 5 cm ရှိသည့်စက်ဝန်းပိုင်းဆွဲပါ။ အဆင့် (၄) အတိုင်း ဆက်လက်လုပ်ဆောင်ပါ။ ထို့နောက် ရရှိလာသောတြိဂံသည် ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နားပေးထားသော ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားခြင်းဖြစ်ကြောင်း နိဂုံးချုပ်ပြောကြားပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၄ ၏ နံပါတ် ၁ (က) အား ကျောင်းသားတိုင်း၏ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ဆွဲပါစေ။ ကျောင်းသားတိုင်းလိုက်ပါဆွဲသားနိုင်ရန်ဆရာကကြီးကြပ်ပေးပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၄ ၏ နံပါတ် ၁ (ခ) အား ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ရန် ပြောကြားပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာကကူညီပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၈)

**၃.၉ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နားတို့အသီးသီးတူညီသောထောင့်မှန်တြိဂံ နှစ်ခုထပ်တူညီခြင်း**

**၃.၁၀ အစွန်းထွက်ဖြစ်ရပ်**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နားတို့ တူညီသောတြိဂံနှစ်ခု ထပ်တူညီခြင်းကို ဖော်ထုတ်တတ်ပြီး ပုစ္ဆာများတွက်ရာတွင် အသုံးပြုတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကတ်ထူ သို့မဟုတ် ပြက္ခဒိန်၊ ကတ်ကြေး။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့်ကျန်အနားတစ်နားတို့ပေးထားသော တြိဂံတစ်ခုကို ဆောက်လုပ် ဆွဲသားခြင်း အကြောင်းကို သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ထိုသို့ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့် ကျန်အနားတစ်နား ပေးထားသော တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီရန် မည်သို့ဖော်ထုတ်မည်နည်းကို ဆက်လက်လေ့လာပါဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၁)**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၉ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ တြိဂံများ၏အတိုင်းအတာများအတိုင်း ကတ်ထူပြား သို့မဟုတ် ပြက္ခဒိန်ပေါ်တွင် ဆွဲပါ။ ထို့နောက် အုပ်စုလေးစု (အခန်းအခြေအနေကိုလိုက်၍ သင့်လျော်သလိုဖွဲ့နိုင်သည်။) ဖွဲ့၍ တြိဂံတစ်ခုစီဝေပေးပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသားများ ထိုတြိဂံများကို

ဖြတ်ထုတ်ပါစေ။ မည်သည့်အစိတ်အပိုင်းနှင့် မည်သည့်အစိတ်ပိုင်း တူညီကြောင်း ကျောင်းသားများကို မေးမြန်းပါ။ ထိုစမ်းသပ်ချက်ပေါ် မူတည်၍ ၃.၉ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့် ကျန်အနားတစ်နားတို့ အသီးသီးတူညီသော ထောင့်မှန်တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်းအကြောင်းကို ဆက်လက်ရှင်းပြပေးပါ။ ထိုသို့ တြိဂံနှစ်ခုထပ်တူညီခြင်းကို ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့် ကျန်အနားတစ်ဖက်ထပ်တူညီခြင်း သို့မဟုတ် မနန ထပ်တူညီခြင်း (RHS Congruence) ဟုခေါ်ကြောင်း ဥပမာနှင့် တကွရှင်းပြပါ။ မှတ်ချက်နှင့် အဓိက အချက်များကို ဆက်လက်ပြောကြားပေးပါ။ ကတ်ကြေးဖြင့်ပုံများညှပ်သည့်အခါ သတိပြုပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၂)**

ကျောင်းသားများတွေ့ရှိခဲ့သည်မှာ တြိဂံများ ဆောက်လုပ်ဆွဲသားရာတွင် အခြေခံအချက်သုံးချက် လိုအပ်သည်။ အနားနှစ်ဖက်နှင့် ကြားထောင့်မဟုတ်သော အခြားထောင့်တစ်ထောင့် ပေးထားလျှင် မည်သို့ဆောက်လုပ်ဆွဲသားရမည်ကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၃.၁၀ ခေါင်းစဉ် အောက်ရှိ ဥပမာကို ဆရာနှင့်အတူ ဆောင်ရွက်ပါ။ ပေးထားချက်နှင့်ကိုက်ညီသော တြိဂံတစ်ခု ဆောက်လုပ်ဆွဲသားရန် အဆင့် (၁) 5 cm ရှိသော မျဉ်းပိုင်း BC ကို ပေတံသုံး၍ ဆွဲပါ။ အဆင့် (၂) ကို ထောင့်တိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်း သုံး၍ ဆွဲပါ။ အဆင့် (၃) တွင် B ကို ဗဟိုပြု၍ အချင်းဝက် 4 cm ဖြင့် စက်ဝန်းပိုင်းတစ်ခု ဆွဲပါ။ အဆင့် (၄) အတိုင်း ဆက်လက်ဆောင်ရွက်ပါ။ ထိုအခါ ရရှိလာသော တြိဂံနှစ်ခုလုံးတွင် ပေးထားသော အခြေခံ သုံးချက်လုံးပါရှိသော်လည်း ထပ်တူညီရန်ပုံသဏ္ဍာန်နှင့် အရွယ်အစားတို့ကွဲပြားနေသည်ကို မြင်တွေ့ ရသည်။ ထို့ကြောင့် ထပ်တူညီအချက်များနှင့် မကိုက်ညီသည့်အတွက် အစွန်းထွက်ဖြစ်ရပ်ဟု ခေါ်ကြောင်းရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၄ နံပါတ် (၃) ကို ကျောင်းသားများအားလေ့ကျင့်ပါစေ။ ကျောင်းသားတိုင်း ပါဝင်လေ့ကျင့်နိုင်ရန် ဆရာကကြီးကြပ်ပေးပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၄ ၏ နံပါတ် (၂) အား ကျောင်းသားများ ကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ပြောကြားပါ။

အဖြေများ

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၁

၂။ (က)  $AB = DE$

(ခ)  $BC = EF$

(ဂ)  $AC = DF$  (ပေးချက်)

$\Delta ABC \cong \Delta DEF$  (နနန ထပ်တူညီခြင်း)  $\therefore \Delta QPS \cong \Delta QRS$  (နနန ထပ်တူညီခြင်း)

၃။  $PQ = QR$

$PS = RS$

$QS = QS$  (ဘုံအနား)

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၂

၂။ (က)  $PQ = EF$

(ခ)  $\angle QPR = \angle FEG$

(ဂ)  $PR = EG$

$\Delta PQR \cong \Delta EFG$  (နထန ထပ်တူညီခြင်း) (က)  $\therefore \Delta AOB \cong \Delta COD$

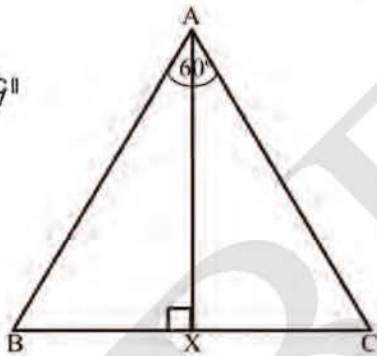
၃။  $OA = OC$

$OB = OD$

$\angle AOB = \angle COD$

(ခ)  $CD = AB$

၄။



$AB = AC = 5 \text{ cm}$  (ပေးချက်)

$AX = AX$  (ဘုံအနား)

$\angle BAX = \angle CAX = 30^\circ$

$\therefore \Delta ABX \cong \Delta ACX$  (နထန ထပ်တူညီခြင်း)

လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၃

၂။  $\Delta ABC$  တွင်  $\angle BCA = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$

$\Delta DEF$  တွင်  $\angle EFD = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$

(က)  $\angle ABC = \angle DEF$

(ခ)  $\angle BCA = \angle EFD$

(ဂ)  $BC = EF$

$\therefore \Delta ABC \cong \Delta DEF$  (ထထန ထပ်တူညီခြင်း)

သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၂

ဆရာလမ်းညွှန်

၃။  $\angle BAC = \angle CDB$  (ပေးချက်)  
 $\angle ACB = \angle DBC$  (ပေးချက်)  
 $BC = BC$  (ဘုံအနား)  
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle DBC$  (ထထန ထပ်တူညီခြင်း)

၄။  $AB = CD$  (ပေးချက်)  
 $\angle AXB = \angle CXD$  (ထိပ်ဆိုင်ထောင့်)  
 $\angle ABC = \angle BCD$  (ဝိသမသတ်ထောင့်)  
 $\therefore \triangle AXB \cong \triangle CXD$  (ထထန ထပ်တူညီခြင်း)

**လေ့ကျင့်ခန်း ၃.၄**

၂။  $\angle L = \angle P = 90^\circ$   
 $LN = PR$   
 $MN = RQ$   
 $\triangle LMN \cong \triangle PQR$  (မမန ထပ်တူညီခြင်း)

၃။  $\angle A = \angle C = 90^\circ$   
 $AB = BC$  (ပေးချက်)  
 $BD = BD$  (ဘုံအနား)  
 $\therefore \triangle BAD \cong \triangle BCD$  (မမန ထပ်တူညီခြင်း)

**အခန်း ၄**

**ခေါက်ချိုးညီခြင်း**

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၈) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်ရှိ အမှတ်တိုင်းသည် ခေါက်ချိုးညီအမှတ်နှစ်မှတ်နှင့် တူညီစွာ ကွာဝေးကြောင်း လက်တွေ့ပြုလုပ်သိရှိနိုင်မည်။
- အမှတ်တစ်မှတ်အရ ပေးထားသော အမှတ်တစ်မှတ်နှင့် ခေါက်ချိုးညီသော အခြား အမှတ်တစ်မှတ်ကို ရှာဖွေဖော်ပြတတ်မည်။
- အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီသော မျဉ်းပိုင်းများကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်မည်။
- အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီသောဂျီဩမေတြီပုံများကို လက်တွေ့ပြုလုပ်ဆွဲသား တတ်မည်။
- ခေါက်ချိုးညီဗဟိုနှင့် ဗဟိုခေါက်ချိုးညီခြင်းအကြောင်းတို့ကို လက်တွေ့ပြုလုပ်သိရှိပြီး ခေါက်ချိုးညီဗဟိုကိုဖော်ပြတတ်မည်။
- ဂျီဩမေတြီပုံအချို့၏ ဗဟိုအမှတ် (ခေါက်ချိုးညီဗဟို) ကိုရှာဖွေအသုံးပြုတတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

**၄.၁ ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်ရှိအမှတ်များ**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်ရှိ အမှတ်တိုင်းသည် ခေါက်ချိုးညီအမှတ်နှစ်မှတ်မှ တူညီစွာ ကွာ ဝေးကြောင်း လက်တွေ့ပြုလုပ်သိရှိရန်
- အမှတ်နှစ်မှတ်၏ ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်တွင် မရှိသော အမှတ်တိုင်းသည် ထိုအမှတ်နှစ် မှတ်မှ အကွာအဝေးမတူညီကြကြောင်း လက်တွေ့ပြုလုပ်သိရှိရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် စာရွက်လွတ်များ၊ ပင်အပ်များ၊ ပေတံ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆဋ္ဌမတန်းတွင် မျဉ်းဖြောင့်တစ်ကြောင်းအရ ခေါက်ချိုးညီအမှတ်များအကြောင်းကို သိရှိ ခဲ့ပြီး လက်တွေ့ဆွဲသားတတ်ခဲ့ပြီ ဖြစ်သည်။ ဆက်လက်၍ ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်ရှိ အမှတ်များနှင့် ခေါက်ချိုးညီ အမှတ်နှစ်မှတ်တို့၏ အကွာအဝေးနှင့်ပတ်သက်၍ လက်တွေ့ပြုလုပ် လေ့လာကြမည် ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲစေပြီး မျဉ်းဖြောင့်တစ်ကြောင်း အရ ခေါက်ချိုးညီအမှတ်နှစ်မှတ်ရရှိအောင် စာရွက်လွတ်နှင့် ပင်အပ်တို့ အသုံးပြု၍ လက်တွေ့လုပ် ဆောင်မည်ဖြစ်ကြောင်း ဆရာကပြောပြပြီး ၄.၁ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ အဆင့် (၁) နှင့် (၂) အတိုင်း လုပ်ဆောင်စေမည်။ ထို့နောက်ခေါက်ရိုးမျဉ်း(ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုး)ပေါ်တွင် ကြိုက်နှစ်သက်ရာ အမှတ် တစ်မှတ်ကို ယူစေပြီး ခေါက်ချိုးညီအမှတ်နှစ်မှတ်နှင့် ဆက်ပါစေ။ ထို့နောက်ခေါက်ရိုးမျဉ်းအတိုင်း ပြန်ခေါက်ကြည့်ပါက မည်သို့တွေ့ရကြောင်းမေးမြန်းပါ။ ဆက်ပြီးရရှိလာသော မျဉ်းနှစ်ကြောင်းသည် တစ်ထပ်တည်းကျရောက်သည်ကိုတွေ့ရကြောင်း လက်တွေ့ပြုလုပ်သိရှိစေမည်။ တစ်ဖန် ခေါက်ချိုးညီ ဝင်ရိုးပေါ်တွင် ကြိုက်နှစ်သက်ရာနေရာ၌ အမှတ်တစ်မှတ် ထပ်မံယူပြီး အထက်တွင်ပြုလုပ်ခဲ့သည့် အတိုင်း လုပ်ဆောင်စေပြီး တွေ့ရှိချက်ကို မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏ ဖြေကြားချက်များကို အနှစ်ချုပ်၍ ပြန်လည်ပြောကြားပေးပါ။ ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်ရှိ အမှတ်တိုင်းသည် ခေါက်ချိုးညီ အမှတ်နှစ်မှတ်မှ တူညီစွာ ကွာဝေးကြောင်းကို လက်တွေ့ပြုလုပ်သင်ကြားပေးပါ။

ဆက်လက်၍ ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်တွင် မရှိသော အမှတ်တစ်မှတ်ကို ယူစေပြီး ခေါက်ချိုး ညီအမှတ်များနှင့်ဆက်ပါစေ။ ထို့နောက် ခေါက်ရိုးမျဉ်းအတိုင်း ပြန်ခေါက်ကြည့်ပါက မည်သို့တွေ့ရ ကြောင်းမေးမြန်းပါ။ ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်၌ မကျရောက်သော အမှတ်တိုင်းသည် ခေါက်ချိုးညီ အမှတ်နှစ်မှတ်မှ အကွာအဝေးမတူညီကြောင်း လက်တွေ့ပြုလုပ် သင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုအလိုက်ထပ်မံ၍ ခေါက်ချိုးညီအမှတ်များ ဆွဲသားစေခြင်း၊ ခေါက်ချိုးညီဝင်ရိုးပေါ်တွင်လည်းကောင်း၊ ဝင်ရိုးပြင်ပကြိုက်နှစ်သက်ရာနေရာများတွင်လည်းကောင်း အမှတ်များမှတ်စေပြီး ခေါက်ချိုးညီအမှတ်များနှင့် အကွာအဝေးတူညီမှု ရှိ မရှိ တိုင်းတာစေခြင်း များကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့်များအတိုင်း ထပ်မံလက်တွေ့ပြုလုပ်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အုပ်စုလိုက်လုပ်ဆောင်ချက်များကို အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး အုပ်စုတစ်စုစီမှ ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီက မိမိတို့ပြုလုပ်ခဲ့သည်များကို ပြန်လည်ပြောပြပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းလင်းပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၂)**

**၄.၂ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီခြင်း**

**၄.၂.၁ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီအမှတ်များ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အမှတ်တစ်မှတ်အရ ပေးထားသော အမှတ်တစ်မှတ်နှင့် ခေါက်ချိုးညီသော အခြားအမှတ်တစ်မှတ်ကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားဖော်ပြတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် စာရွက်လွတ်များ၊ ကွန်ပါချွန်၊ ပေတံ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

မျဉ်းဖြောင့်တစ်ကြောင်းအရ ခေါက်ချိုးညီခြင်းကို သိရှိခဲ့ပြီးနောက် အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီခြင်းအကြောင်းကို ဆက်လက်လေ့လာကြမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲစေပြီး အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီအမှတ်နှစ်မှတ်ရရှိအောင် စာရွက်လွတ်နှင့် ကွန်ပါချွန်တို့ကို အသုံးပြု၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၄.၂.၁ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ အဆင့် ၄ ဆင့်ဖြင့် လက်တွေ့လုပ်ဆောင်မည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောပြပါ။ အဆင့် (၁) မှစ၍ ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ဦးဆောင်ဆွဲပြပြီး ကျောင်းသားများက စာရွက်လွတ်များပေါ်တွင် တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့် ဆွဲသားပါစေ။ အဆင့် (၂) အရ AO ကိုဆက်ဆွဲပါစေ။ အဆင့် (၃) အရ ကွန်ပါချွန်ကို အသုံးပြု၍ O ကို ဗဟိုပြုကာ OA အလျားအတိုင်း အဝန်းပိုင်း တစ်ခုကို 180° လှည့်ပြီး ဆက်ဆွဲပျိုး၍ B အမှတ်အဖြစ် ဖြတ်အောင် ဆွဲပါ။ ထို့နောက် OA နှင့် OB အလျားများကို ပေတံဖြင့် တိုင်းပါစေ။ ကျောင်းသားများအား အုပ်စုလိုက် တွေ့ရှိချက်ကို ပြောပါစေ။ ထိုအခါ ဆရာက အမှတ် O အရ ခေါက်ချိုးညီကြသော အမှတ် A နှင့် B တို့ကို ရရှိကြောင်း ပြောပြ၍ ထိုအမှတ် A, O, B တို့သည် မျဉ်းဖြောင့်တစ်ကြောင်းတည်းပေါ်တွင်



သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၂

ဆရာလမ်းညွှန်

ကျရောက်ပြီး တိုင်းတာချက်များအရ  $OA = OB$  ဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရသည်များကို ပြန်လည် အနှစ်ချုပ်ပြောကြားပေးပါ။ အမှတ် O ကို A နှင့် B တို့၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုဟုခေါ်ကြောင်းလည်း ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုဖွဲ့များဖွဲ့၍ အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီအမှတ်များကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့်များအတိုင်း ထပ်မံလက်တွေ့ပြုလုပ်ပါစေ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၁ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) နှင့် (၂) တို့ကို ကျောင်းသားများ အုပ်စုလိုက်ဆွေးနွေးဖြေဆိုပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး ဆရာကလည်းအဖြေမှန်ကို ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသားများအားလည်း မည်သည့်အတွက်ကြောင့် မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်း သင်ကြားပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၃)

**၄.၂.၂ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီမျဉ်းပိုင်းများ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီသော မျဉ်းပိုင်းများကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် စာရွက်လွတ်များ၊ ကွန်ပါချွန်၊ ပေတံ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

မျဉ်းဖြောင့်တစ်ကြောင်းအရ ခေါက်ချိုးညီသောမျဉ်းပိုင်းများအကြောင်းကို ဆဌမတန်းတွင် သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ သတ္တမတန်းတွင် အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီအမှတ်များအကြောင်းကို သိရှိပြီးနောက် ဆက်လက်၍ အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီမျဉ်းပိုင်းများအကြောင်းကို လေ့လာကြမည် ဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲစေပြီး အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီမျှခြင်းများ ရရှိအောင် စာရွက်လွတ်နှင့် ကွန်ပါချွန်တို့ကို အသုံးပြု၍ ကျောင်းသုံး စာအုပ်ပါ ၄.၂.၂ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ အဆင့် ၃ ဆင့်ဖြင့် လက်တွေ့လုပ်ဆောင်ကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။ သင်ပုန်းပေါ်တွင် ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့်များအတိုင်း ကျောင်းသား များနှင့်အတူ တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့် လုပ်ဆောင်ပါစေ။ အဆင့် (၁) နှင့် (၂) တို့ကို လုပ်ဆောင်ပြီးပါက အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီသော မျဉ်းပိုင်းတစ်ခုကို ရရှိမည်ဖြစ်ပြီး အုပ်စုလိုက် ကျောင်းသား များ မှန်ကန်အောင် လုပ်နိုင်ခြင်း ရှိ မရှိ စစ်ဆေးပေးပါ။ မှန်ကန်သည့် အုပ်စုအား အဆင့် (၃) ကို ဆက်လက်လုပ်ဆောင်စေပြီး မမှန်သေးသော အုပ်စုများအား ပြန်လည် ရှင်းပြပေးပါ။ အဆင့်များ အတိုင်း မှန်ကန်အောင် လုပ်ဆောင်ပြီးပါက ဆရာက အုပ်စုအလိုက် ကျောင်းသားများ၏ တွေ့ရှိချက် များကို ပြန်ပြောပါစေ။ ထိုအချက်များကို အနှစ်ချုပ်၍ မျဉ်းပိုင်း AB ပေါ်ရှိ အမှတ်အားလုံး၏ ခေါက်ချိုးညီအမှတ်များသည် မျဉ်းပိုင်း CD ပေါ်တွင် ကျရောက်နေသည်ကို တွေ့ရသောကြောင့် အမှတ် O အရ AB ၏ ခေါက်ချိုးညီမျဉ်းပိုင်းသည် CD ဖြစ်သကဲ့သို့ CD ၏ ခေါက်ချိုးညီမျဉ်းပိုင်း သည်လည်း AB ဖြစ်ကြောင်း သင်ကြားပေးပါ။ AB နှင့် CD တို့သည် အမှတ် O အရ ခေါက်ချိုး ညီကြသဖြင့် O ကို မျဉ်းပိုင်း AB နှင့် CD တို့၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟို ဟုခေါ်ကြောင်း ဆက်လက် သင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုအလိုက် ကြိုက်နှစ်သက်ရာ မျဉ်းပိုင်းတစ်ခုစီ ဆွဲသားပါစေ။ ထို့နောက် အုပ်စုတစ်စုမှ ဆွဲထားသော မျဉ်းပိုင်းကို အခြားအုပ်စုတစ်စုနှင့် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ ခေါက်ချိုးညီသော မျဉ်းပိုင်းရရှိစေရန် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လုပ်ဆောင်ချက်အဆင့်များအတိုင်း ရေးဆွဲလေ့ကျင့်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီလုပ်ဆောင်ပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အုပ်စုအလိုက်ဆွဲလာသောမျဉ်းပိုင်းများအား အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီ သောမျဉ်းပိုင်းများ ဖြစ် မဖြစ် အချင်းချင်း အပြန်အလှန် လဲလှယ်စစ်ဆေးဆုံးဖြတ်ပါစေ။ ကျောင်းသုံး စာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၁ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၃) နှင့် (၆) တို့ကို ကျောင်းသားများ အုပ်စုလိုက် ဆွေးနွေး ဖြေဆိုပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ရှင်းလင်းပေးပါ။

**၄.၂.၃ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီပုံများ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီသော ပဉ္စဂံများကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် စာရွက်လွတ်များ၊ ကွန်ပါချွန်၊ ပေတံ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

မျဉ်းဖြောင့်တစ်ကြောင်းအရခေါက်ချိုးညီသောပုံများအကြောင်းကိုဆဋ္ဌမတန်းတွင် သိရှိခဲ့ပြီး ဖြစ်သည်။ သတ္တမတန်းတွင် အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီသော ဂျီဩမေတြီပုံများအကြောင်းကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပဉ္စဂံပုံဖြင့် ဆက်လက်လေ့လာကြမည်။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲစေပြီး အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီပုံများ ရရှိအောင် စာရွက်လွတ်နှင့် ကွန်ပါချွန်တို့ကို အသုံးပြု၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၄.၂.၃ ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ အဆင့် ၆ ဆင့်ဖြင့် လက်တွေ့လုပ်ဆောင်ကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ဆရာက ပြောကြားပါ။ သင်ပုန်းပေါ်တွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့်များအတိုင်း ဆရာက ကျောင်းသား များနှင့်အတူ တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့် လုပ်ဆောင်ပါ။ လုပ်ဆောင်ချက်များအဆုံးတွင် ကျောင်းသုံး စာအုပ်ပါ ပုံ ၄.၆ ရှိ ခေါက်ချိုးညီပဉ္စဂံပုံ အသစ်တစ်ခုကို ရရှိမည်ဖြစ်သည်။ ရရှိလာသော ပဉ္စဂံပုံ အသစ်၏ ကြိုက်ရာအနားတစ်ဖက်ပေါ်တွင်ဖြစ်စေ မူလပဉ္စဂံ၏ ကြိုက်ရာအနားတစ်ဖက်ပေါ်တွင် ဖြစ်စေ အမှတ်တစ်မှတ်ယူစေ၍ ထိုအမှတ်နှင့် ခေါက်ချိုးညီသောအမှတ်ကို ဆွဲပါစေ။ ထိုခေါက်ချိုးညီ အမှတ်ကို မည်သည့်နေရာတွင် တွေ့ရကြောင်း ကျောင်းသားများအား မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ ၏ ဖြေကြားချက်များကို အနှစ်ချုပ်၍ ပြန်လည်ပြောကြားပေးပါ။ မူလပုံအား ပုံ၏ပြင်ပရှိ အမှတ် O ကိုပတ်၍ 180° လှည့်ခြင်းဖြင့် မူလပုံ၏ ခေါက်ချိုးညီပုံအသစ်ကို ရနိုင်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုအလိုက် အခြားသော ဂျီဩမေတြီပုံများဖြစ်သည့် တြိဂံနှင့် စတုဂံပုံ တစ်ခုစီ ဆွဲသားပါစေ။ ထို့နောက် အုပ်စုတစ်စုမှ ဆွဲထားသော တြိဂံနှင့် စတုဂံပုံများကို

ဆရာလမ်းညွှန်

သင်္ချာ-၂

သတ္တမတန်း

အခြားအုပ်စုတစ်စုနှင့် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ ယင်းပုံများ၏ ခေါက်ချိုးညီသော ပုံများရရှိစေရန် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လုပ်ဆောင်ချက်အဆင့်များအတိုင်း ရေးဆွဲလေ့ကျင့်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီလုပ်ဆောင်ပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

အုပ်စုအလိုက် ဆွဲသားပြီး ရရှိလာသောပုံများသည် မူလဆွဲခဲ့သောပုံများ၏ ခေါက်ချိုးညီ ပုံများ ဖြစ် မဖြစ် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး ခေါက်ချိုးမညီသောပုံများ၊ မှားယွင်းသော ပုံများ တွေ့ရှိလျှင် ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းလင်း သင်ကြားပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၅)**

**၄.၂.၃ အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီပုံများ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီသော စက်ဝိုင်းပုံများကို ဆောက်လုပ်ဆွဲသားတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် စာရွက်လွတ်များ၊ ကွန်ပါချွန်၊ ပေတံ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

မျဉ်းဖြောင့်တစ်ကြောင်းအရ ခေါက်ချိုးညီသောပုံများအကြောင်းကိုဆဋ္ဌမတန်းတွင် သိရှိခဲ့ပြီး ဖြစ်သည်။ သတ္တမတန်းတွင် အမှတ်တစ်မှတ်အရခေါက်ချိုးညီသော ဂျီဩမေတြီပုံများအကြောင်းကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ စက်ဝိုင်းပုံဖြင့် ဆက်လက်လေ့လာကြမည်။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲစေပြီး အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီသော စက်ဝိုင်းပုံ ရရှိအောင် စာရွက်လွတ်နှင့် ကွန်ပါချွန်တို့ကို အသုံးပြု၍ ကျောင်းသုံး စာအုပ်ပါ ပုံ ၄.၇ အောက်ရှိ အဆင့် ၅ ဆင့်ဖြင့် လက်တွေ့လုပ်ဆောင်မည်ဖြစ်ကြောင်း ဆရာက ပြောပြပါ။ သင်ပုန်းပေါ်တွင် ဆရာက ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အဆင့်များအတိုင်း ကျောင်းသားများ နှင့်အတူ တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့် လုပ်ဆောင်ပါ။ လုပ်ဆောင်ချက်များအဆုံးတွင် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၄.၇ ရှိ ခေါက်ချိုးညီစက်ဝိုင်းပုံတစ်ခုကို ရရှိမည်ဖြစ်သည်။

ဆရာကကျောင်းသားများအားသတိပြုမှာကြားရန်မှာ ရှေ့တွင်သင်ကြားခဲ့ပြီးသော ခေါက်ချိုးညီ ဂျီဩမေတြီပုံများတွင် ထိပ်စွန်းမှတ်များရှိသည့်အတွက် ထိပ်စွန်းမှတ်တစ်ခုစီ၏ ခေါက်ချိုးညီ အမှတ်များဆွဲသားပြီးမှ ခေါက်ချိုးညီသော ဂျီဩမေတြီပုံကို ရရှိသည်။ ယခုစက်ဝိုင်းတွင် ထိပ်စွန်းမှတ်များ မရှိသည့်အတွက် ဗဟိုမှတ်မှစ၍ ဆွဲသားရကြောင်းနှင့် ယခင်ပုံများတွင် ထိပ်စွန်းမှတ်များ အားလုံးရှာ၍ ဆက်ဆွဲပေးမှသာ ခေါက်ချိုးညီပုံရရှိသော်လည်း ယခုစက်ဝိုင်းပုံတွင် ဗဟိုမှတ်တစ်ခုနှင့် စက်ဝန်းပေါ်ရှိ မည်သည့်အမှတ်တစ်ခုမှမဆို ဆွဲသားပြီးပါက ခေါက်ချိုးညီစက်ဝိုင်းပုံ ဆွဲသားနိုင်ပြီဖြစ်ကြောင်း ထည့်သွင်းရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုအလိုက် ကြိုက်နှစ်သက်ရာ စက်ဝိုင်းတစ်ခုစီ ဆွဲသားပါစေ။ ထို့နောက် အုပ်စုတစ်စုမှ ဆွဲထားသော စက်ဝိုင်းကို အခြားအုပ်စုတစ်စုနှင့် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ ခေါက်ချိုးညီသော စက်ဝိုင်းရရှိစေရန် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လုပ်ဆောင်ချက်အဆင့်များအတိုင်း ရေးဆွဲလေ့ကျင့်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီလုပ်ဆောင်ပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၁ မှ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၄) ကို ကျောင်းသားများ အုပ်စုလိုက်ဆွေးနွေးဖြေဆိုပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍စစ်ဆေးစေပြီး ဆရာကလည်း ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။ မှားယွင်းသောပုံများ ရရှိနေလျှင် ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းလင်း သင်ကြားပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၆)**

**၄.၂.၄ စက်ဝိုင်း**

**၄.၂.၅ စတုရန်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- စက်ဝိုင်း၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုအကြောင်းကို လက်တွေ့ရှာဖွေဖော်ပြတတ်ရန်
- စတုရန်း၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုအကြောင်းကို လက်တွေ့ရှာဖွေဖော်ပြတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် စာရွက်လွတ်များ၊ ကတ်ထူစက္ကူလွတ်များ၊ ကတ်ကြေး၊ ကွန်ပါချွန်၊ ပေတံ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အမှတ်တစ်မှတ်၏ ခေါက်ချိုးညီခြင်း၊ မျဉ်းပိုင်းတစ်ခု၏ ခေါက်ချိုးညီခြင်းနှင့် ဂျီဩမေတြီပုံ တစ်ခု၏ ခေါက်ချိုးညီခြင်းတို့ကို အမှတ်တစ်မှတ်အရ ဆွဲသားတတ်ခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ထိုသို့ခေါက်ချိုး ညီသောအမှတ်ကို ခေါက်ချိုးညီပဟို ဟုခေါ်ကြောင်းနှင့် ထိုကဲ့သို့သော အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက် ချိုးညီခြင်းကို ဗဟိုခေါက်ချိုးညီခြင်း ဟုခေါ်ကြောင်းရှင်းပြပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲစေပြီး ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၄.၈ အတိုင်း O ဗဟိုရှိသောစက်ဝိုင်းတစ်ခုနှင့် အချင်းမျဉ်း AOB ကိုဆွဲစေမည်။ ဗဟိုမှတ်သည် အချင်းမျဉ်း၏ မည်သည့်နေရာတွင်ရှိကြောင်း ကျောင်းသားများအား မေးမြန်းပါ။ အချင်းမျဉ်း၏ အလယ်တည့်တည့်တွင်ရှိသော ဗဟို O မှနေ၍ ကွန်ပါချွန်၏တစ်ဖက်ကိုထောက်စေ၍ အခြားတစ်ဖက် ကို အမှတ် A တွင်ထောက်ပါစေ။ ထို့နောက်ကွန်ပါချွန်ကို 180° လှည့်ပါက မည်သည့်နေရာသို့ ရောက်သွားသည်ကို တွေ့ရကြောင်း မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေများကို အနှစ်ချုပ်၍ ဆရာက အချင်းမျဉ်း၏ အစွန်းမှတ်နှစ်မှတ်တို့ နေရာပြောင်းသွားမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ထို့ကြောင့် A နှင့် B တို့သည် အမှတ် O အရ ခေါက်ချိုးညီကြသည် ဟုဆိုနိုင်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။ ထိုစက်ဝိုင်းတွင်ပင် အချင်းမျဉ်းတစ်ကြောင်း ထပ်မံဆွဲကြည့်ပြီး ဗဟိုမှတ်မှ 180° ထပ်လှည့်ပါစေ။ ကျောင်းသားများအား တွေ့ရှိချက်ကို မေးမြန်းပါ။ အစွန်းမှတ်နှစ်မှတ်တို့ နေရာပြောင်းသွားသည်ကို ပင်တွေ့ရသောကြောင့် စက်ဝိုင်း၏ အဝန်းပေါ်ရှိ အမှတ်အားလုံး၏ ဗဟိုမှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီသော အမှတ်များသည် ယင်းစက်ဝိုင်း၏ အဝန်းပေါ်၌ရှိကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။ ထို့ကြောင့် ဗဟိုမှတ်အရ စက်ဝိုင်း၏ခေါက်ချိုးညီပုံသည် ယင်းစက်ဝိုင်းကိုယ်တိုင်ဖြစ်သကဲ့သို့ ဗဟိုမှတ်သည် စက်ဝိုင်း၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

ဆက်လက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၄.၉ အတိုင်း စတုရန်းတစ်ခုနှင့် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများကို ဆွဲပါစေ။ ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများ၏ ဖြတ်မှတ် O သည် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတစ်ကြောင်းစီ၏ မည်သည့် နေရာတွင်ရှိနေကြောင်း မေးမြန်းပါ။ ထိုထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများကို ထက်ဝက်ပိုင်းဖြတ်ပြီးသောဖြတ်မှတ် O မှနေ၍ ကွန်ပါချွန်ဖြင့် 180° လှည့်ပါက ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများ မည်သို့ဖြစ်သွားနိုင်ကြောင်းကိုဖြေဆို ပါစေ။ ကျောင်းသားများ၏ ဖြေဆိုချက်များကို အနှစ်ချုပ်၍ ဆရာက ထောင့်ဖြတ်မျဉ်း၏ အစွန်းမှတ်များသည် နေရာဖလှယ်သွားသည်မှအပ မူလပုံနှင့်ထပ်တူကျနေကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။ ထို့ကြောင့်ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတို့၏ဖြတ်မှတ်အရစတုရန်း၏ခေါက်ချိုးညီပုံသည်ယင်းစတုရန်းကိုယ်တိုင် ပင်ဖြစ်ပြီး ထိုဖြတ်မှတ်သည်လည်း စတုရန်း၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုအလိုက် ကြိုက်နှစ်သက်ရာ စက်ဝိုင်းတစ်ခုစီနှင့် စတုရန်းတစ်ခုစီကို ကတ်ထူစက္ကူလွတ်များတွင် ဆွဲပြီးကတ်ကြေးဖြင့်ညှပ်ပါစေ။ စက်ဝိုင်းပုံတွင် အချင်းမျဉ်းတစ်ကြောင်းနှင့် စတုရန်းပုံတွင် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းများဖြတ်မှတ်တို့ကို ဆွဲစေ၍ အမည်များပေးပါစေ။ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုတွင် လက်ဖြင့်ဖိထားပြီး အမည်ပေးထားပြီးသော ကြိုက်နှစ်သက်ရာအမှတ်တစ်မှတ်ကိုကိုင်၍ 180° လှည့်ကြည့်ပါစေ။ ကျောင်းသားများ လက်တွေ့လုပ်ဆောင်နေစဉ်တွင် ဆရာက လိုက်လံကြည့်ရှုပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများ၏ တွေ့ရှိချက်များကို အုပ်စုလိုက်တင်ပြပါစေ။ ဆရာက လိုအပ်သည်များကို ဖြည့်စွက်ပြောကြားပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၇)

**၄.၂.၆ ထောင့်မှန်စတုဂံ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ထောင့်မှန်စတုဂံ၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုကို လက်တွေ့ရှုဖွေဖော်ပြတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် စာရွက်လွတ်များ၊ ကတ်ထူစက္ကူလွတ်များ၊ ကတ်ကြေး၊ ပင်အပ်၊ ပေတံ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

စက်ဝိုင်းနှင့် စတုရန်းတို့၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုများအကြောင်း သိရှိခဲ့ပြီးနောက် ယခုထောင့်မှန်စတုဂံတစ်ခု၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုအကြောင်းကို ဆက်လက်လက်တွေ့လေ့လာကြမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲစေပြီး ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၄.၁၀ (i) အတိုင်း ထောင့်မှန်စတုဂံတစ်ခု ဆွဲသားစေပြီး အဆင့် (၁) မှ (၅) အထိ အဆင့်ဆင့် အတူတကွလုပ်ဆောင်ပါစေ။ လက်တွေ့လုပ်ဆောင်ချက်အရကျောင်းသားများ၏ တွေ့ရှိချက်များကို

ဆရာလမ်းညွှန်

သင်္ချာ-၂

သတ္တမတန်း

မေးမြန်းပါ။ ထို့နောက် ထောင့်မှန်စတုဂံ၏ ထိပ်စွန်းမှတ်များသည် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတို့၏ ဖြတ်မှတ် အရ ယင်းတို့၏ ခေါက်ချိုးညီအမှတ်များနှင့် နေရာဖလှယ်သည်မှအပ မူလပုံနှင့် ထပ်တူကျနေကြောင်း ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ ထို့ကြောင့် ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတို့၏ ဖြတ်မှတ်သည် ထောင့်မှန်စတုဂံ၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုအလိုက် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၁ ရှိ ပုစ္ဆာ နံပါတ် (၅) ကို အတူတကွလေ့ကျင့်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။ နားလည်မှု အားနည်းသော ကျောင်းသားများအား ပြန်လည်ရှင်းလင်း သင်ကြားပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၈)

**၄.၂.၇ အနားပြိုင်စတုဂံ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟို ရှာဖွေအသုံးပြုတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လက်တွေ့ပြုလုပ်ရန် စာရွက်လွတ်များ၊ ကတ်ထူစက္ကူလွတ်များ၊ ကတ်ကြေး၊ ပင်အပ်၊ ပေတံ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

စက်ဝိုင်း၊ စတုရန်းနှင့် ထောင့်မှန်စတုဂံတို့၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုများအကြောင်း သိရှိခဲ့ပြီးနောက် ယခုအနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုအကြောင်းကို ထပ်မံလက်တွေ့လေ့လာကြမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲစေပြီး ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံ ၄.၁၁ အတိုင်း အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု ဆွဲသားစေ၍ ၄.၂.၆ ထောင့်မှန်စတုဂံတွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည့် အဆင့် (၁) မှ (၅) အတိုင်း ထပ်မံလုပ်ဆောင်ပါစေ။ လက်တွေ့လုပ်ဆောင်ချက်အရ ကျောင်းသား



သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၂

ဆရာလမ်းညွှန်

များ၏ တွေ့ရှိချက်များကို တင်ပြစေပြီး ဆရာက ထောင့်ဖြတ်မျဉ်းတို့၏ ဖြတ်မှတ်သည် အနားပြိုင် စတုဂံ၏ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုဖြစ်ကြောင်း အနှစ်ချုပ်ပြောကြားပေးပါ။

ဆရာက ဗဟိုခေါက်ချိုးညီခြင်းဖြစ်စေသည့် ဂျီဩမေတြီပုံများမှ ခေါက်ချိုးညီဗဟို၏ တည်နေရာ များကို ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ဘောင်ခတ်ထားသည့် စာသားများနှင့်တကွ ထပ်မံရှင်းပြပေးပါ။ အမှတ်တစ်မှတ်အရ ခေါက်ချိုးညီခြင်းများအကြောင်းကို သင်ကြားခဲ့ရာတွင် ဂျီဩမေတြီပုံနှစ်ခု၏ ဗဟိုခေါက်ချိုးညီခြင်းတွင် ခေါက်ချိုးညီဗဟိုသည် ပုံများ၏ပြင်ပတွင်ရှိနေပြီး ဂျီဩမေတြီပုံတစ်ခု၏ ဗဟိုခေါက်ချိုးညီခြင်းတွင်မူ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုသည် ပုံများအတွင်းတွင် ရှိနေကြောင်း အနှစ်ချုပ် ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား အုပ်စုဖွဲ့၍ သော်လည်းကောင်း၊ တစ်ဦးချင်းစီသော်လည်းကောင်း ကြိုက်နှစ်သက်ရာ ဂျီဩမေတြီပုံများ ဆွဲသားစေပြီး လဲလှယ်စေကာ ခေါက်ချိုးညီဗဟိုများရှာစေခြင်း၊ ထိုဆွဲသားထားသော ဂျီဩမေတြီပုံနှင့် ဗဟိုခေါက်ချိုးညီသောပုံများ ထပ်မံလေ့ကျင့်ဆွဲစေခြင်းများ ပြုလုပ်ပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး ဆရာက ပြန်လည် စစ်ဆေးပေးပါ။ နားလည်မှု အားနည်းသော ကျောင်းသားများအား ဆရာက ပြန်လည်ရှင်းလင်း သင်ကြားပေးပါ။

**အဖြေများ**

**လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၁**

- ၁။ PR နှင့် QR တို့ တူညီနေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။
- ၂။ အမှတ် X နှင့် Z အရ Y ကို ခေါက်ချိုးညီဗဟိုဟု ခေါ်ဆိုနိုင်သည်။
- ၃။ N ကို မျဉ်းပိုင်း AB ပေါ်တွင် တွေ့ရသည်။
- ၆။  $PM = PN$  ဖြစ်သည်။

**အခန်း ၅**

**စက်ဝိုင်း**

**စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၈) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်**

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- စက်ဝိုင်း၏အစိတ်အပိုင်းများကို သိရှိ၍ ပြန်လည်လေ့လာတတ်မည်။
- ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ဆွဲသော ထောင့်မတ်မျဉ်း၏ဂုဏ်သတ္တိကို စမ်းသပ်ချက်ဖြင့် ဖော်ထုတ်တတ်မည်။
- ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ဆွဲသော ထောင့်မတ်မျဉ်း၏ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်မည်။
- ဗဟိုမှတူညီစွာကွာဝေးသော လေးကြိုးများ၏ဂုဏ်သတ္တိကို စမ်းသပ်ချက်ဖြင့် ဖော်ထုတ်တတ်မည်။
- ဗဟိုမှတူညီစွာကွာဝေးသော လေးကြိုးများ၏ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်မည်။
- စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခုအတွင်းရှိထောင့်၏ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ စက်ဝိုင်းနှင့်သက်ဆိုင်သော ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်မည်။
- စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသောထောင့်၏ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်မည်။
- စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏စက်ဝိုင်းပြတ်တစ်ခုတည်းအတွင်းရှိ ထောင့်များ၏ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်မည်။

**စာသင်ချိန် (၁)**

**၅.၁ စက်ဝိုင်း၏အစိတ်အပိုင်းများကိုပြန်လည်လေ့လာခြင်း**

**၅.၂ ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ဆွဲသောထောင့်မတ်မျဉ်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- စက်ဝိုင်း၏အစိတ်အပိုင်းများကို သိရှိ၍ ပြန်လည်လေ့လာတတ်ရန်
- ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ဆွဲသောထောင့်မတ်မျဉ်းသည် ထိုလေးကြိုးကို ထက်ဝက်ပိုင်းကြောင်း သိရှိရန်

- ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ ဆွဲသော ထောင့်မတ်မျဉ်း၏ ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကွန်ပါ၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ခဲဖျက်၊ စာရွက်လွတ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆဌမတန်းတွင် စက်ဝိုင်းနှင့်ပတ်သက်၍ သင်ကြားခဲ့ပြီးသော အခြေခံအချက်အလက်များကို ပုံ ၅.၁ ကဲ့သို့ စက်ဝိုင်းများဆွဲပြီး စက်ဝိုင်း၏အစိတ်အပိုင်းများကို ကျောင်းသားများအား မေးမြန်း၍ သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

၅.၂ တွင်ရှိသော စမ်းသပ်ချက် ၁ ကို သင်ကြားရာတွင် ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများ တစ်ပြိုင်နက် ဆောင်ရွက်ကြမည်။ သင်ပုန်းပေါ်တွင် ဆရာက ဦးဆောင်ဆွဲသားပြီး ကျောင်းသားတိုင်းက လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် စမ်းသပ်ချက် ၁ ၏ အဆင့်များအတိုင်း တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့် ဆွဲသားကြမည်။ အဆင့် (၃) တွင် AC နှင့် CB ကို တိုင်းတာကြည့်ကြပါစေ။  $AC = CB$  ဖြစ်ကြောင်း တွေ့ကြရမည်။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ စမ်းသပ်ချက် ၁ ကို ပိုမိုနားလည်စေရန် အုပ်စုတိုင်းကို စာရွက်လွတ်များပေးပြီး ကြိုက်နှစ်သက်ရာအချင်းဝက်များဖြင့် စက်ဝိုင်းများဆွဲ၍ စမ်းသပ်ချက် အဆင့်များအတိုင်း ဆွဲသားကြပါစေ။ တွေ့ရှိချက်ကို အုပ်စုကိုယ်စား တစ်ဦးစီမှ တင်ပြပါစေ။ စမ်းသပ်တွေ့ရှိချက်အရ ဗဟိုမှလေးကြိုးပေါ်သို့ ဆွဲသောထောင့်မတ်မျဉ်းသည် ထိုလေးကြိုးကို ထက်ဝက်ပိုင်းဖြတ်ကြောင်း ဆရာက အနှစ်ချုပ် ပြောကြားပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁ မှ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသားတိုင်းအား လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် ကိုယ်တိုင်တွက်ယူပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက စစ်ဆေးပေးပြီး အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၂)

၅.၂ ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ဆွဲသောထောင့်မတ်မျဉ်း

ရည်ရွယ်ချက်များ

- ဗဟိုမှ လေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ဆွဲသော ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းသည် ထိုလေးကြိုးကို ထောင့်မတ်ကျကြောင်း သိရှိရန်
- စက်ဝိုင်းတစ်ခုတွင် လေးကြိုးတစ်ကြောင်း၏ ထက်ဝက်ပိုင်းထောင့်မတ်မျဉ်းသည် ဗဟိုကို ဖြတ်သွားကြောင်း သိရှိရန်
- ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ဆွဲသော ထောင့်မတ်မျဉ်း၏ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

ကွန်ပါ၊ နှစ်ဖက်ချွန်ကွန်ပါ၊ စက်ဝိုင်းခြမ်း၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ခဲဖျက်၊ စာရွက်လွတ်များ။

နိဒါန်းပျိုးခြင်း

ဆရာက ကျောင်းသားများအား အောက်ပါမေးခွန်းကိုမေး၍ သင်ကြားခြင်းကို စတင်မည်။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေမပြည့်စုံပါက ဖြည့်စွက်ပြောပြပါ။

“ဗဟိုမှလေးကြိုးပေါ်သို့ ထောင့်မတ်မျဉ်းဆွဲလျှင် လေးကြိုးတွင် မည်သည့်ထူးခြားမှုကို တွေ့မည်နည်း။”

ထို့နောက် ဗဟိုမှလေးကြိုးပေါ်သို့ ထက်ဝက်ပိုင်းသောမျဉ်းသည် ထိုလေးကြိုးကို ထောင့်မတ်ကျကြောင်း စမ်းသပ်ကြည့်ကြမည်ဟု ပြောကြားပါ။

သင်ကြားခြင်း(၁)

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် စက်ဝိုင်းတစ်ခုဆွဲပြီး ၅.၂ စမ်းသပ်ချက် ၂ ရှိ အဆင့်များအတိုင်း ဦးဆောင်၍ တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့် ဆွဲပြပြီး ကျောင်းသားတိုင်း လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တစ်ပြိုင်နက် ဆွဲသားကြပါစေ။ အဆင့် (၃) တွင် OS နှင့် PQ ကြားထောင့်ကို တိုင်းတာကြပါစေ။ 90°ရှိကြောင်း တွေ့ရှိကြမည်။ OS ⊥ PQ ဖြစ်ကြောင်း ဆရာက ပြောကြားပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း(၁)**

သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ စမ်းသပ်ချက် ၂ ကို ပို၍သဘောပေါက်စေရန် အုပ်စုတိုင်းကို စာရွက်လွတ်များဝေပေးပြီး ကြိုက်ရာအချင်းဝက်များဖြင့် စက်ဝိုင်းများဆွဲပြီး စမ်းသပ်ချက် ၂ အတိုင်း ဆောင်ရွက်ကြပါစေ။ အဆင့် (၃) တွင် ဗဟိုမှလေးကြိုးပေါ်သို့ ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းနှင့် လေးကြိုးကြားရှိထောင့်ကို တိုင်းတာကြပါစေ။ တွေ့ရှိချက်ကို အုပ်စုကိုယ်စား တစ်ဦးစီမှ တင်ပြကြပါစေ။ ထိုထောင့်သည် 90° ရှိကြောင်း တွေ့ရှိကြမည်။

ထို့နောက် ဆရာက “ဗဟိုမှလေးကြိုးပေါ်သို့ ဆွဲသော ထက်ဝက်ပိုင်းမျဉ်းသည် ထိုလေးကြိုးကို ထောင့်မတ်ကျကြောင်း” အနှစ်ချုပ် ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၂)**

၅.၂ တွင်ရှိသော စမ်းသပ်ချက် ၃ ကို ဆရာက ဦးဆောင်၍ သင်ပုန်းပေါ်တွင်ဆွဲသားပြီး ကျောင်းသားများ လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် တစ်ပြိုင်နက်တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့် ဆွဲသားကြမည်။ အဆင့် (၃) တွင် လေးကြိုးပေါ်သို့ ထက်ဝက်ပိုင်းထောင့်မတ်မျဉ်းတစ်ကြောင်းကို ဆွဲသားကြပါစေ။ ထိုမျဉ်းသည် ဗဟိုကိုဖြတ်သွားကြောင်း တွေ့ကြရမည်။

**လေ့ကျင့်ခြင်း(၂)**

အုပ်စုတိုင်းကို စာရွက်လွတ်များ ဝေပေးပြီး ကြိုက်ရာအချင်းဝက်ဖြင့် စက်ဝိုင်းများ ဆွဲပါစေ။ ဆက်လက်၍ စမ်းသပ်ချက် ၃ ကို လေ့ကျင့်ကြမည်။ တွေ့ရှိချက်ကို အုပ်စုကိုယ်စား တစ်ဦးစီမှ တင်ပြကြပါစေ။ လေးကြိုးကို ထက်ဝက်ပိုင်းသောထောင့်မတ်မျဉ်းသည် ဗဟိုကို ဖြတ်သွားကြောင်း တွေ့ရှိကြမည်။

ထို့နောက် ဆရာက “စက်ဝိုင်းတစ်ခုတွင် လေးကြိုးတစ်ကြောင်း၏ ထက်ဝက်ပိုင်းထောင့်မတ်မျဉ်းသည် ဗဟိုကိုဖြတ်သွားကြောင်း” အနှစ်ချုပ် ပြောကြားပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁ မှ နံပါတ် (၂) နှင့် (၃) ကို ကျောင်းသားတိုင်းအား လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ကိုယ်တိုင်တွက်ယူပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက စစ်ဆေးပေးပြီး အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

**၅.၃ ဗဟိုမှတူညီစွာကွာဝေးသောလေးကြိုးများ**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- အလျားတူညီသောလေးကြိုးနှစ်ကြောင်းသည် ဗဟိုမှတူညီစွာကွာဝေးကြောင်း သိရှိရန်
- ဗဟိုမှ တူညီစွာကွာဝေးသော လေးကြိုးများသည် အလျားများတူညီကြောင်း သိရှိရန်
- ဗဟိုမှတူညီစွာကွာဝေးသောလေးကြိုးများ၏ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကွန်ပါ၊ နှစ်ဖက်ချွန်ကွန်ပါ၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ခဲဖျက်၊ စာရွက်လွတ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား ဗဟိုမှလေးကြိုးတစ်ကြောင်းပေါ်သို့ ဆွဲသောထောင့်မတ် မျဉ်းအကြောင်းကို သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်၍ စက်ဝိုင်းတစ်ခုတွင် အလျားတူညီသော လေးကြိုးများနှင့် ဗဟိုမှ အကွာအဝေးများအကြောင်းကို လေ့လာကြမည်ဟု ပြောကြားပြီး သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၁)**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ဆရာကိုင်ကွန်ပါများ အသုံးပြုပြီး ၅.၃ စမ်းသပ်ချက် ၁ ကို ပုံ ၅.၅ အတိုင်း တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့် ဆွဲပြပါ။ အဆင့် (၄) တွင် ကျောင်းသားနှစ်ဦးကို OM နှင့် ON တို့ကို တိုင်းတာကြပါစေ။  $OM = ON$  ဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရမည်။

**လေ့ကျင့်ခြင်း(၁)**

သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့ကာ စာရွက်လွတ်များဝေပေးပါ။ အထက်ပါ စမ်းသပ်ချက်အတိုင်း စမ်းသပ်ကြည့်ကြပါစေ။ တွေ့ရှိချက်ကို အုပ်စုတိုင်းမှ တစ်ဦးစီ တင်ပြကြပါစေ။

ထို့နောက် ဆရာက “အလျားတူညီသော လေးကြိုးနှစ်ကြောင်းသည် ဗဟိုမှတူညီစွာကွာဝေးကြကြောင်း” အနှစ်ချုပ် ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၂)**

စမ်းသပ်ချက် ၂ ကို အထက်ပါ စမ်းသပ်ချက် ၁ ကဲ့သို့ ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ပုံ ၅.၆ အတိုင်း အဆင့်ဆင့်ဆွဲပြပြီး အဆင့် (၄) တွင် ကျောင်းသားနှစ်ဦးအား AB နှင့် CD တို့ကို တိုင်းတာကြပါစေ။ တွေ့ရှိချက်ကို အတန်းအား တင်ပြကြပါစေ။  $AB = CD$  ဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရမည်။ ဆက်လက်၍ ဆရာက လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၂ မှ နံပါတ် (၁) ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ပုံဆွဲပြီး ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း(၂)**

အုပ်စုများကို စာရွက်လွတ်များဝေပေးပါ။ အထက်ပါ စမ်းသပ်ချက်အတိုင်း စမ်းသပ်ကြည့်ကြပါစေ။ တွေ့ရှိချက်ကို အုပ်စုတိုင်းမှ တစ်ဦးစီ တင်ပြကြပါစေ။

ထို့နောက် ဆရာက “ဗဟိုမှတူညီစွာကွာဝေးသော လေးကြိုးနှစ်ကြောင်းသည် အလျားများတူညီကြကြောင်း” အနှစ်ချုပ် ပြောကြားပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၂ မှ နံပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) ကို ကျောင်းသားတိုင်းအား လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်တွင် ဖြေဆိုပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၄)

**၅.၄ စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခုအတွင်းရှိထောင့်**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခုအတွင်းရှိထောင့်၏ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ စက်ဝိုင်းနှင့်သက်ဆိုင်သော ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကွန်ပါ၊ စက်ဝိုင်းခြမ်း၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ခဲဖျက်၊ စာရွက်လွတ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား စက်ဝိုင်းခြမ်းအကြောင်းကို မေးမြန်းပါ။ စက်ဝိုင်းတစ်ခုကို အချင်းဖြင့် ပိုင်းဖြတ်၍ ရလာသည့်အပိုင်းများကို စက်ဝိုင်းခြမ်းဟုခေါ်ဆိုကြောင်းသိရှိစေပြီး စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခုအတွင်းရှိ ထောင့်များအကြောင်းကို လေ့လာကြမည်ဟု ပြောကြားကာ သင်ခန်းစာကို စတင်မည်။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ပုံ ၅.၇ ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင်ရေးဆွဲ၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်တွင် ဖော်ပြထားသည့် အတိုင်း ရှင်းပြပါ။ ၅.၄ မှ ပုံစံတွက်ကိုလည်း ဆက်လက်ရှင်းပြပေးပါ။ ထို့နောက် လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၃ မှ နံပါတ် (၂) နှင့် (၃) ကိုလည်း ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင်ပုံဆွဲပြီး ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ စာရွက်လွတ်များ ဝေပေးပါ။ အုပ်စုတိုင်းအား ထိုစာရွက်လွတ်ပေါ်တွင် ပုံ ၅.၇ ကဲ့သို့ ပုံစံတူပုံကို ရေးဆွဲစေ၍ အမှတ်များကို ကြိုက်နှစ်သက်ရာအမည်များ ပေးကြပါစေ။ မိမိတို့ဆွဲထားသောပုံကို အတန်းရှေ့သို့တင်ပြပြီး စက်ဝိုင်းခြမ်းအတွင်းရှိ ထောင့်များ၏အမည်၊ ထိုထောင့်များ၏ ပမာဏတို့ကို ဖော်ပြကြပါစေ။

ထို့နောက် ဆရာက “စက်ဝိုင်းခြမ်းတစ်ခုအတွင်းရှိ ထောင့်တစ်ထောင့်သည် ထောင့်မှန် တစ်ခုဖြစ်ကြောင်း” အနှစ်ချုပ် ပြောကြားပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၃ နံပါတ် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့ကို ကျောင်းသားတိုင်းအား လေ့ကျင့်ခန်း စာအုပ်တွင် တွက်ပါစေ။ ဆရာက စစ်ဆေးပေးပြီး လိုအပ်လျှင် အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၅)**

**၅.၅ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသော ထောင့်**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသော ထောင့်၏ ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကွန်ပါ၊ နှစ်ဖက်ကွန်ပါချွန်၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ခဲဖျက်၊ စာရွက်လွတ်များ၊ လေ့ကျင့်ခြင်းအတွက် အဝန်းခံထောင့်များပါဝင်သော စက်ဝိုင်းပုံနှင့် မေးခွန်းများရေးထားသော စာရွက်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ပထမဦးစွာ ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ပုံ ၅.၈ ကဲ့သို့ ပုံများဆွဲပြီး ဗဟို၌ ခံဆောင်ထားသော ထောင့်ကို ကျောင်းသားများ မည်ကဲ့သို့ နားလည်သည်ကို မေးမြန်းပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အဖြေ အမျိုးမျိုးကို လက်ခံပေးပါ။ ထို့နောက် ဆရာက ဗဟို၌ ခံဆောင်ထားသော ထောင့်ဆိုသည်မှာ



သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၂

ဆရာလမ်းညွှန်

စက်ဝန်းပိုင်းတစ်ခု၏အစွန်းနှစ်ဖက်ရှိအမှတ်များနှင့် ဗဟိုကိုဆက်သော အချင်းဝက်နှစ်ကြောင်းတို့ ကြားရှိထောင့်ကို ဆိုလိုကြောင်း ရှင်းပြပြီး သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ဗဟို၌ ခံဆောင်ထားသောထောင့်များကိုကြည့်တတ်ရန်နှင့် အမည်များ မှန်ကန်စွာခေါ်ဆိုတတ်ရန် ပုံ ၅.၈ (i) နှင့် (ii) တို့ကဲ့သို့ ပုံများကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ဆွဲပြီး ဆရာက ရှင်းပြပေးပါ။

ပုံ ၅.၉ ကဲ့သို့ ပုံများဆွဲပြီး အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ကျန်အဝန်းပိုင်းတွင် ခံဆောင်သောထောင့် များ သို့မဟုတ် လေးကြိုးက တစ်ဖက်တည်းတွင်ခံဆောင်ထောင့် သို့မဟုတ် စက်ဝန်းပြတ်တစ်ခု တည်းအတွင်းရှိထောင့်များကိုကြည့်တတ်ပြီး သိရှိနားလည်စေရန်နှင့် ထောင့်အမည်များ မှန်ကန်စွာ ခေါ်ဆိုတတ်စေရန် ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ အောက်ပါပုံနှင့် မေးခွန်းများ ရေးထားသောစာရွက်များကို အုပ်စုတိုင်းအားဝေပေးပြီး ထိုစာရွက်ပေါ်တွင်မေးခွန်းများကို ဖြေဆို ပါစေ။

- ၁။ အဝန်းပိုင်း PQ က ခံဆောင်သောထောင့်များကို ဖော်ပြပါ။
- ၂။ အဝန်းပိုင်း SX က ခံဆောင်သောထောင့်များကို ဖော်ပြပါ။
- ၃။ အဝန်းပိုင်း QR က ခံဆောင်သောထောင့်ကို ဖော်ပြပါ။
- ၄။ အဝန်းပိုင်း SXR က ခံဆောင်သောထောင့်များကို ဖော်ပြပါ။
- ၅။ အဝန်းပိုင်း PSX က ခံဆောင်သောထောင့်ကို ဖော်ပြပါ။
- ၆။ အဝန်းပိုင်း PS က ခံဆောင်သောထောင့်ကို ဖော်ပြပါ။
- ၇။ အဝန်းပိုင်း QRX က ခံဆောင်သောထောင့်ကို ဖော်ပြပါ။
- ၈။ အဝန်းပိုင်း RX က ခံဆောင်သောထောင့်များကို ဖော်ပြပါ။



ထို့နောက် အုပ်စုတိုင်း၏အဖြေများကို အတန်းရှေ့သို့ တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၄ မှ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသားတိုင်းအား လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် တွက်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၆)

၅.၅ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသော ထောင့် ရည်ရွယ်ချက်

- စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသော ထောင့်၏ ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

သင်ခန်းစာအတွက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

သင်ထောက်ကူ ၁။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်မှ ပုံ ၅.၁၀ (i) ကဲ့သို့ ဆွဲထားပြီး အောက်ပါ အတိုင်း မေးခွန်းများ ရေးထားသည့် စာရွက်များ။

- (၁) အဝန်းပိုင်းငယ် PQ က ကျန်အဝန်းပိုင်းတွင် ခံဆောင်သော ထောင့် = ----- = (-----)°
- (၂) အဝန်းပိုင်းငယ် PQ က ဗဟို၌ ခံဆောင်သော ထောင့် = ----- = (-----)°
- (၃) တွေ့ရှိချက်  
----- = -----

သင်ထောက်ကူ ၂။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်မှ ပုံ ၅.၁၀ (ii) ကဲ့သို့ ဆွဲထားပြီး အောက်ပါ အတိုင်း မေးခွန်းများ ရေးထားသည့် စာရွက်များ။

- (၁) စက်ဝိုင်းခြမ်းအတွင်းရှိ ထောင့် = ----- = (-----)°
- (၂) စက်ဝိုင်းခြမ်း PQ က ဗဟို၌ ခံဆောင်သော ထောင့် = ----- = (-----)°
- (၃) တွေ့ရှိချက်  
----- = -----

သင်ထောက်ကူ ၃။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်မှ ပုံ ၅.၁၀ (iii) ကဲ့သို့ ဆွဲထားပြီး အောက်ပါ အတိုင်း မေးခွန်းများ ရေးထားသည့် စာရွက်များ။

- (၁) အဝန်းပိုင်းကြီး PSQ က ကျန်အဝန်းပိုင်းတွင် ခံဆောင်ထားသော ထောင့် = ----- = (-----)°
- (၂) အဝန်းပိုင်းကြီး PSQ က ဗဟို၌ ခံဆောင်ထားသော ထောင့် = ထောင့်ပြန် ----- = (-----)°
- (၃) တွေ့ရှိချက်  
----- = -----

သင်ထောက်ကူ ၄။ ကွန်ပါ၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ခဲဖျက်၊ စာရွက်လွတ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ဗဟိုခံဆောင်ထောင့်နှင့် အဝန်းခံဆောင်ထောင့်များပါသော စက်ဝိုင်းတစ်ခုဆွဲပြီး ကျောင်းသားများအား စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုကခံဆောင် ထားသောထောင့်များနှင့် အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ကျန်အဝန်းပိုင်းတွင် ခံဆောင်ထားသောထောင့်များ အကြောင်းကို ပြန်လည်မေးမြန်းပြီး သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ဗဟို၌ အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ခံဆောင်ထားသောထောင့်များနှင့် ထိုအဝန်းပိုင်းက ကျန်အဝန်းပိုင်းတွင် ခံဆောင်ထားသောထောင့်များ မည်သို့ဆက်သွယ်သည်ကို လေ့လာကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလို အုပ်စုဖွဲ့ပါ။ သင်ထောက်ကူ ၁၊ သင်ထောက်ကူ ၂၊ သင်ထောက်ကူ ၃ စာရွက်များကို အုပ်စုတစ်စုစီအား တစ်ရွက်စီ ဝေပေးပါ။ သင်ထောက်ကူတွင်ပါ သောပုံများမှ လိုအပ်သောထောင့်များကို တိုင်းတာ၍ ဖြည့်စွက်ကြပါစေ။ အုပ်စုတိုင်းမှ တွေ့ရှိချက် များကို တစ်ဦးစီ တင်ပြပါစေ။ အဝန်းတစ်ခုက ဗဟို၌ ခံဆောင်ထားသောထောင့်သည် ကျန်အဝန်း ပိုင်းပေါ်ရှိ အမှတ်တစ်ခု၌ ခံဆောင်ထားသောထောင့်၏ နှစ်ဆရှိသည်ကို တွေ့ရှိကြမည်။

ထို့နောက် ဆရာက “စက်ဝိုင်းတစ်ခုတွင် အဝန်းပိုင်းတစ်ခုက ဗဟို၌ ခံဆောင်ထားသော ထောင့်သည် ယင်းအဝန်းပိုင်းက ကျန်အဝန်းပေါ်ရှိ အမှတ်တစ်ခု၌ ခံဆောင်ထားသောထောင့်၏ နှစ်ဆရှိကြောင်း”အနှစ်ချုပ် ပြောကြားပါ။

ဆက်လက်၍ ၅.၅ ရှိ ပုံစံတွက်ကို ဆရာက ရှင်းပြပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၄ မှ နံပါတ် (၂)၊ (၃)၊ (၄)၊ (၅)၊ (၆) နှင့် (၇) တို့ကို ကျောင်းသားများအား လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲတွင် တွက်ပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက အမှားပြင်ဆင်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၇)

**၅.၆ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏စက်ဝိုင်းပြတ်တစ်ခုတည်းအတွင်းရှိထောင့်များ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏စက်ဝိုင်းပြတ်တစ်ခုတည်းအတွင်းရှိ ထောင့်များ၏ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

သင်ထောက်ကူ ၁။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်မှပုံ ၅.၁၁ (i) ကဲ့သို့ ဆွဲထားပြီး အောက်ပါအတိုင်း မေးခွန်းများ ရေးထားသည့် စာရွက်များ။

(၁) စက်ဝိုင်းပြတ် APQB အတွင်းကျနေသော ထောင့်များမှာ ----- နှင့် ----- ဖြစ်သည်။

(၂)  $\angle$  ----- = (----)° နှင့်  $\angle$  ----- = (----)°

(၃) တွေ့ရှိချက်

----- = -----

သင်ထောက်ကူ ၂။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်မှ ပုံ ၅.၁၁ (ii) ကဲ့သို့ ဆွဲထားပြီး အောက်ပါအတိုင်းမေးခွန်းများရေးထားသည့် စာရွက်များ။

(၁) စက်ဝိုင်းခြမ်း APQB အတွင်းရှိထောင့်များမှာ ----- နှင့် ----- ဖြစ်သည်။

(၂)  $\angle$  ----- = (----)° နှင့်  $\angle$  ----- = (----)°

(၃) တွေ့ရှိချက်

----- = -----

သင်ထောက်ကူ ၃။ ကျောင်းသုံးစာအုပ်မှ ပုံ ၅.၁၁ (iii) ကဲ့သို့ ဆွဲထားပြီး အောက်ပါအတိုင်းမေးခွန်းများရေးထားသည့် စာရွက်များ။

(၁) စက်ဝိုင်းပြတ် APQB တစ်ခုတည်းအတွင်းတွင်ရှိကြသော ထောင့်များမှာ ----- နှင့် ----- ဖြစ်သည်။

(၂)  $\angle$  ----- = (----)° နှင့်  $\angle$  ----- = (----)°

(၃) တွေ့ရှိချက်

----- = -----

သင်ထောက်ကူ ၄။ ကွန်ပါ၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ခဲဖျက်၊ စာရွက်လွတ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆရာက ဆဋ္ဌမတန်းတွင်သင်ကြားခဲ့ပြီးသော စက်ဝိုင်းပြတ်အကြောင်းကို ကျောင်းသားများ အားမေးမြန်းပြီးစက်ဝိုင်းပြတ်ဆိုသည်မှာစက်ဝိုင်းကိုလေးကြိုးတစ်ကြောင်းဖြင့်ပိုင်းဖြတ်ထားသည်ကိုဆိုလိုကြောင်း ပြန်လည်ရှင်းပြပြီး သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ စက်ဝိုင်းပြတ်တစ်ခုတည်းအတွင်းရှိထောင့်များအကြောင်းကို အောက်ပါအတိုင်း လေ့ကျင့်ခြင်းမှတွေ့ရှိချက်များ အသုံးပြု၍ ရှင်းပြမည်။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့ပါ။ သင်ထောက်ကူ ၁၊ သင်ထောက်ကူ ၂၊ သင်ထောက်ကူ ၃ စာရွက်များကို အုပ်စုတစ်စုစီအား တစ်ရွက်စီဝေပေးပါ။ သင်ထောက်ကူတွင်ပါ သောပုံများမှ လိုအပ်သောထောင့်များကို တိုင်းတာ၍ ဖြည့်စွက်ကြပါစေ။ အုပ်စုတိုင်းမှ တွေ့ရှိချက် များကို တစ်ဦးစီ တင်ပြပါစေ။ ဆရာက တွေ့ရှိချက်များအပေါ်မူတည်၍ “စက်ဝိုင်းပြတ် တစ်ခုတည်း အတွင်းရှိထောင့်များ တူညီကြကြောင်း” အနှစ်ချုပ် ပြောကြားပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၅ မှ နံပါတ် (၁) နှင့် (၂) ကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲ တွင်တွက်ပါစေ။ ဆရာက စစ်ဆေးပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၈)

**၅.၆ စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏စက်ဝိုင်းပြတ်တစ်ခုတည်းအတွင်းရှိထောင့်များ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏စက်ဝိုင်းပြတ်တစ်ခုတည်းအတွင်းရှိထောင့်များ၏ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကွန်ပါ၊ ခဲတံ၊ ပေတံ၊ ခဲဖျက်၊ စာရွက်လွတ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

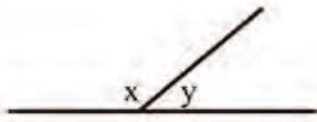
ဆဋ္ဌမတန်းတွင် သိခဲ့ပြီးဖြစ်သော ထောင့်များအကြောင်းကို အောက်ပါကဲ့သို့ ပုံများဆွဲ၍ ထောင့်ဖြောင့်တစ်ခုတွင် နီးစပ်ထောင့်များပေါင်းခြင်းသည် 180° ရှိကြောင်းနှင့် တြိဂံတစ်ခု၏ အတွင်းထောင့်များပေါင်းခြင်းသည် 180° ရှိကြောင်းတို့ကို ပြန်လည်မေးမြန်းခြင်းဖြင့် ဆရာက သင်ခန်းစာကို စတင်ပါ။

ဆရာလမ်းညွှန်

သင်္ချာ-၂

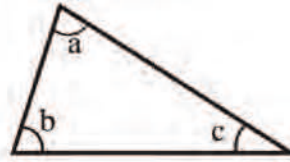
သတ္တမတန်း

(၁)



$$x + y = 180^\circ$$

(၂)



$$a + b + c = 180^\circ$$

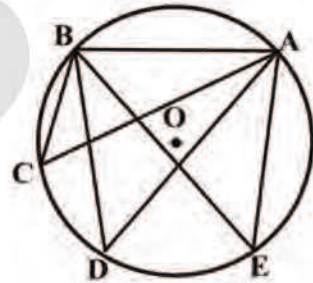
**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၅.၆ မှ ပုံစံတွက်ကို သင်ပုန်းပေါ်တွင်ပုံဆွဲ၍ ဆရာက ရှင်းပြပါ။  
ထို့နောက် လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၅ နံပါတ် (၃) နှင့် (၅) ကို ဆရာက ရှင်းပြပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ပထမဦးစွာ ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ စာရွက်လွတ်များ ဝေပေးထားပါ။ အုပ်စုတိုင်းအား ထိုစာရွက်လွတ်ပေါ်တွင် အောက်ပါပုံကိုရေးဆွဲ၍ ထောင့်များ၏ အမည်များကို ဖြေဆိုခိုင်းပါ။

- ၁။ စက်ဝိုင်းပြတ် ADB အတွင်းရှိ ထောင့်များကို ဖော်ပြပါ။
- ၂။ စက်ဝိုင်းပြတ် BEA အတွင်းရှိ ထောင့်များကို ဖော်ပြပါ။
- ၃။ စက်ဝိုင်းပြတ် BDC အတွင်းရှိ ထောင့်ကို ဖော်ပြပါ။
- ၄။ စက်ဝိုင်းပြတ် BEC အတွင်းရှိ ထောင့်ကို ဖော်ပြပါ။



ထို့နောက် အုပ်စုတိုင်း၏အဖြေများကို အတန်းရှေ့သို့ တင်ပြပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ဆွေးနွေးပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၅ မှ နံပါတ် (၄) နှင့် (၆) ကို ကျောင်းသားတိုင်းအား လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်ထဲ တွင်တွက်ပါစေ။ ဆရာက စစ်ဆေးပေးပါ။

**အဖြေများ**

**လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁**

- ၁။  $AN = 3\text{ cm}$ ,  $NB = 3\text{ cm}$ ,  $AN = NB$  ဖြစ်ပါသည်။
- ၂။ လေးကြိုး PQ ၏ထက်ဝက်ပိုင်း ထောင့်မတ်ကျမျဉ်းသည် ဗဟို O ကို ဖြတ်သွားသည်။
- ၃။  $AB = 2.5\text{ cm}$

**လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၂**

- ၁။ လေးကြိုးနှစ်ကြောင်းသို့ ဗဟိုမှ ထောင့်မတ်ကျအကွာအဝေး =  $3\text{ cm}$ , ထိုအကွာအဝေးနှစ်ခု တူညီပါသည်။
- ၂။  $AB = 6\text{ cm}$  (ဗဟိုမှထောင့်မတ်ကျအောင်ဆွဲပါဟု ဖြည့်စွက်ပြောကြားပါ။)
- ၃။  $OM = 4\text{ cm}$ ,  $PM = 4\text{ cm}$ ,  $OM = PM$  ဖြစ်ပါသည်။

**လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၃**

- ၁။  $\angle PRQ = 90^\circ$ ,  $\angle PRQ$  သည် ထောင့်မှန်တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။
- ၂။  $\angle ABC = 30^\circ$
- ၃။  $\angle QAB = 35^\circ$ ,  $\angle PBA = 35^\circ$

**လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၄**

- ၁။  $x = 50^\circ$  (စက်ဝိုင်းခြမ်းအတွင်းရှိထောင့် =  $90^\circ$ ,  
တြိဂံတစ်ခု၏ အတွင်းထောင့်များပေါင်းလဒ် =  $180^\circ$  ဖြင့်တွက်ပါ။)
- ၂။  $x = 140^\circ$  (ပထမဦးစွာ ဗဟိုခံဆောင်ထောင့်ကိုရှာပါ။ ထောင့်ပြန်ဖြစ်နေ၍ ရရှိသောအဖြေကို  $360^\circ$  မှ နုတ်ပေးပါ။)
- ၃။  $a = 120^\circ$ ,  $b = 120^\circ$
- ၄။  $x = 40^\circ$ ,  $y = 80^\circ$
- ၅။  $a = 55^\circ$ ,  $b = 35^\circ$ ,  $c = 35^\circ$  (ဗဟို၌ ခံဆောင်ထားသောထောင့်သည် ယင်းအဝန်းပိုင်းကကျန် အဝန်းပိုင်းပေါ်ရှိ အမှတ်တစ်ခု၌ ခံဆောင်ထားသောထောင့်၏ နှစ်ဆရှိသည်ဟူသောဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးပြု၍ တွက်ပါ။)

ဆရာလမ်းညွှန်

သင်္ချာ-၂

သတ္တမတန်း

၆။  $a = 60^\circ, b = 60^\circ, c = 120^\circ$

၇။  $\angle ADB = 44^\circ, \angle ACB = 44^\circ$

**လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၅**

(လေးကြိုးက တစ်ဖက်အဝန်းပေါ်တွင်ခံဆောင်ထားသောထောင့်၊ အဝန်းပိုင်းက ခံဆောင်ထားသော ထောင့်နှင့် စက်ဝိုင်းပြတ်အတွင်းရှိထောင့်တို့တူညီကြသည်ကို ဆရာက ပုစ္ဆာတွက်ရာတွင် တစ်နည်းနည်းဖြင့် တွက်ထုတ်နိုင်ကြောင်း ပြောကြားပါ။)

၁။  $x = 34^\circ, y = 36^\circ, z = 40^\circ$

၂။  $a = 35^\circ, b = 25^\circ, c = 70^\circ$

၃။  $x = 40^\circ, y = 50^\circ$

၄။  $a = 30^\circ, b = 60^\circ$

၅။  $a = 60^\circ, b = 25^\circ, c = 30^\circ$

၆။  $x = 65^\circ, y = 65^\circ$



**အခန်း ၆**

**ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်**

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၇) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်အကြောင်း လက်တွေ့လေ့လာ စမ်းသပ်သက်သေပြနိုင်မည်ဖြစ်ပြီး အသုံးပြုတတ်မည်။
- ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခု၏ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့် ထောင့်မှန်ဆောင်အနားအကြောင်း သိရှိနားလည်ခဲ့ခြားတတ်မည်။
- ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို အသုံးပြု၍ ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခု၏ အနားများတန်ဖိုးရှာတတ်မည်။
- တြိဂံ၏အနားများတန်ဖိုးအရ ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခု ဖြစ် မဖြစ် ဆုံးဖြတ်တတ်မည်။
- ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို လက်တွေ့ပြဿနာများတွင် ထည့်သွင်းအသုံးပြုဖြေရှင်းတတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

**၆.၁ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်**

**၆.၁.၁ ထောင့်မှန်တြိဂံ၏အနားများ**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခု၏ ထောင့်မှန်ခံအနားနှင့် ထောင့်မှန်ဆောင်အနား အကြောင်း သိရှိနားလည်ခဲ့ခြားတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

မတူညီသော ထောင့်မှန်တြိဂံပုံအမျိုးမျိုးရေးဆွဲထားသည့် စာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆဋ္ဌမတန်းတွင် တြိဂံအမျိုးမျိုးအကြောင်းကို လေ့လာသိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်၍ ယခုသတ္တမတန်းတွင်လည်း တြိဂံအမျိုးမျိုးဆောက်လုပ်ဆွဲသားနည်းများကို အခန်း (၃) ၌ လေ့လာခဲ့ကြပြီးဖြစ်သည်။ ယခုသင်ခန်းစာတွင် ထောင့်မှန်တြိဂံ၏ ထူးခြားသောဂုဏ်သတ္တိတစ်ခုဖြစ်သည့် ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်အကြောင်း လက်တွေ့လေ့လာကြမည်ဟု ဦးစွာပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခုတွင် ထောင့်မှန်ခံအနားဆိုသည်မှာ ထောင့်မှန်နှင့်မျက်နှာချင်းဆိုင်သော အနားဖြစ်ပြီး ထောင့်မှန်ဆောင်အနားများဆိုသည်မှာ ထောင့်မှန်ခံအနားမဟုတ်သည့် ကျန်အနားများ ကိုဆိုလိုခြင်းဖြစ်ကြောင်း၊ ထောင့်မှန်ခံအနားသည် ထောင့်မှန်တြိဂံတစ်ခုတွင် အရှည်ဆုံးအနားဖြစ် ကြောင်းကိုရှင်းပြပါ။ ထောင့်မှန်တြိဂံ၏ ထူးခြားသောဂုဏ်သတ္တိတစ်ခုဖြစ်သည့် ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ် အသုံးပြု၍ လွန်ခဲ့သောနှစ်ထောင်ပေါင်းများစွာက လုပ်ဆောင်ချက်များအကြောင်းကို ကျောင်းသုံး စာအုပ်ပါ ၆.၁.၁ နှင့် ၆.၁.၂ အရ အခြေခံ၍ သင်ကြားပြသပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ထို့နောက် ကျောင်းသားများကို သင့်လျော်သလို အုပ်စုများဖွဲ့၍ အုပ်စုတစ်စုစီအား မတူညီသောထောင့်မှန်တြိဂံပုံ အမျိုးမျိုးရေးဆွဲထားသည့် စာရွက်ပိုင်းများဝေပေးပြီး ထောင့်မှန် ဆောင်အနားများနှင့် ထောင့်မှန်ခံအနားများ ခွဲခြားခိုင်းပါ။ အနားအမျိုးအစားများအား တြိဂံများ၏ အနားများပေါ်တွင် ရေးပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန်လဲလှယ်၍စစ်ဆေးစေပြီးမှားယွင်းဆုံးဖြတ်မိသည့် စာရွက်မှအဖြေ များအား ဆရာက ပြန်လည်ပြင်ဆင်၍ အမှန်ကိုသိစေရန် ထပ်မံသင်ကြားပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၂)

**၆.၂ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကိုလက်တွေ့စမ်းသပ်လေ့လာခြင်း**

**၆.၂.၁ တံဆိပ်ခေါင်းပုံကိုလေ့လာခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်နှင့် သက်ဆိုင်သော သက်သေပြချက်ကို သိရှိနားလည် သက်သေ ပြတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

တံဆိပ်ခေါင်းပုံ ရေးဆွဲလေ့ကျင့်ရန်အတွက် စာရွက်လွတ်များနှင့် အခြားသောထောင့်မှန် တြိဂံများ၏ အတိုင်းအတာအတွဲအစပ်များဖြင့်ရေးဆွဲထားသည့် စတုရန်းကွက်ငယ်များ ပါဝင်သော စတုရန်းပုံစာရွက်ပိုင်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

စာသင်ချိန် (၁) တွင် သင်ကြားခဲ့ပြီးသော အကြောင်းအရာများအား အနည်းငယ်ပြန်လည် မေးမြန်းပါ။ ထို့နောက် ယခုသင်ခန်းစာတွင် ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို လက်တွေ့လေ့လာစမ်းသပ်ကြ မည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၆.၂.၁ တံဆိပ်ခေါင်းပုံကိုလေ့လာခြင်း ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ ဆွဲသား နည်းအဆင့်ဆင့်ကို အသုံးပြု၍ ဆရာနှင့်ကျောင်းသားများ အတူတကွအဆင့်ဆင့်ဆောက်လုပ်ဆွဲသား ပါ။ (ဆွဲသားနည်း အဆင့် (၁) အတွက် ကျောင်းသားများပိုမိုလွယ်ကူစွာ ဆွဲသားနိုင်ရန် ကွန်ပါချွန်ကို အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။) ထို့နောက်ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အတိုင်းပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို ကျောင်းသား များအား ပြန်လည်မေးမြန်း၍ မှန်ကန်ချက်ကို လက်တွေ့သက်သေပြသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

လက်တွေ့သက်သေပြချက်အား လေ့လာသင်ကြားပြီးနောက် ကျောင်းသားများအား သင့်လျော် သလို အုပ်စုများခွဲ၍ ကစားနည်းတစ်ခု ကစားမည်ဟုပြောကြားပါ။ ထို့နောက် အုပ်စုတစ်စုစီအား ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော စတုရန်းအကွက်ငယ်များပါဝင်သည့် စာရွက်ပိုင်းများကို တစ်အုပ်စုလျှင် တစ်ရွက်စီပေးပါ။ ကစားမည့်ကစားနည်း၏ စည်းမျဉ်းများကိုပြောပြပါ။

- (၁) မိမိအဖွဲ့ရရှိသော စာရွက်ပိုင်းရှိ စတုရန်းကြီးတွင် စတုရန်းကွက်ငယ်များ မည်မျှရှိသည်ကို ဦးစွာ ရေတွက်ရမည်။
- (၂) ဒုတိယစည်းမျဉ်းမှာ အခြားအဖွဲ့နှစ်ဖွဲ့၏စာရွက်ပိုင်းနှစ်ခုပေါ်ရှိ အကွက်ငယ်များပေါင်းလျှင် မိမိလက်ထဲမှ အကွက်အရေအတွက်နှင့် တူရမည်။ (သို့မဟုတ်) မိမိလက်ထဲမှစတုရန်းအကွက် ငယ်များနှင့် အခြားအဖွဲ့တစ်ဖွဲ့လက်ထဲရှိ စတုရန်းကွက်ငယ်များ နှစ်ခုပေါင်းလျှင် နောက် အဖွဲ့တစ်ဖွဲ့လက်ထဲရှိ စတုရန်းအကွက်ငယ်များအရေအတွက်နှင့် တူရမည်။
- (၃) ထိုသို့မိမိနှင့်တွဲရမည့် အခြားသောအဖွဲ့နှစ်ဖွဲ့အားရှာရမည်မှာ တတိယစည်းမျဉ်းပင်ဖြစ်သည်။

ထို့နောက် ကလေးများအား လွတ်လပ်စွာအုပ်စုဖွဲ့ ရှာဖွေပါစေ။ လိုအပ်သည်များကို ဆရာက ကူညီထောက်ပံ့ပေးပါ။ (ဥပမာ - အုပ်စု A, B, C ဟု အုပ်စုသုံးစုရှိလျှင် အုပ်စု C ၏ စတုရန်းကွက် ပေါင်းသည် B နှင့် A ပေါင်းခြင်းဖြင့်တူသည်ဆိုပါစို့။ အုပ်စု C မှာ မည်သည့်အုပ်စုများနှင့်တွဲဖက်ရ မည်ကို ရှာဖွေရသကဲ့သို့ ကျန်အုပ်စုများကလည်း မည်သည့်အုပ်စုများနှင့် တွဲဖက်ရမည်ကို ကျောင်းသား တိုင်း အုပ်စုလိုက်ရှာဖွေပါစေ။ ဤသို့သော ကစားနည်းဖြင့် Collaboration, Communication နှင့် Problem Solving ကဲ့သို့သော 21<sup>st</sup> Century Skills များကို ရရှိမည်ဖြစ်သည်။)

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်တွဲ၍ ရလာသောအဖွဲ့များအား စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ပြီး မှားယွင်းနေလျှင် ဆရာက ပြန်လည်သင်ကြားပြသပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၃)**

**၆.၂ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကိုလက်တွေ့စမ်းသပ်လေ့လာခြင်း**

**၆.၂.၁ တံဆိပ်ခေါင်းပုံကိုလေ့လာခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ထောင့်မှန်တြိဂံဖြစ်စေသော အနားများနှင့် ယင်းအနားများ၏ အချိုးများကိုသိရှိစေရန်
- ထောင့်မှန်တြိဂံတိုင်းသည် ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို ပြေလည်ကြောင်း သိရှိစေရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ဆွဲသားရန်အတွက် စာရွက်လွတ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

စာသင်ချိန် (၂) တွင် သင်ကြားခဲ့ပြီးသော အကြောင်းအရာများအား အနည်းငယ် ပြန်လည်မေးမြန်းပါ။ ထို့နောက် ယခုသင်ခန်းစာတွင် ထောင့်မှန်တြိဂံ ဖြစ် မဖြစ် စမ်းသပ်ချက်ကို ဆက်လက်သင်ကြားမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ထောင့်မှန်တြိဂံ ဖြစ် မဖြစ် စမ်းသပ်ချက်ကို ကျောင်းသားများအား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ အတိုင်း အတူတကွလုပ်ဆောင်၍ ရှင်းလင်းသင်ကြားပါ။ နောက်ဆုံးတွင် ထောင့်မှန်တြိဂံတိုင်းသည် ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို ပြေလည်စေနိုင်သည်ဆိုသော အချက်ကိုပါ ထည့်သွင်းသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ထို့နောက် ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများဖွဲ့၍ အခြားသော အနားအလျား အတိုင်းအတာများပေးကာ ပုံဆွဲစေပြီး ထောင့်မှန်တြိဂံ ဖြစ် မဖြစ် ကိုယ်တိုင်ဆုံးဖြတ်စေမည်။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထောင့်မှန်တြိဂံမဖြစ်ပါကမည်သည့်အတွက်ကြောင့်မဖြစ်ကြောင်းနှင့် ထောင့်မှန်တြိဂံဖြစ်ပါက မည်သည့်အတွက်ကြောင့် ထောင့်မှန်တြိဂံဖြစ်ကြောင်း အကြောင်းပြချက်ပြန်လည်မေးမြန်းပေး

သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၂

ဆရာလမ်းညွှန်

ခြင်းဖြင့် နားလည်မှု ရှိ မရှိ စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ပါ။ (စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ရာတွင် ကြိတ်တိုင်းထောင့်များကို တိုင်းတာစေခြင်း၊ သင်ကြားခဲ့ဖူးသောထောင့်မှန်ကြိတ်တိုင်းအနားများဖြစ်သော 3:4:5 နှင့် အချိုးညီ မညီ အစရှိသဖြင့် စစ်ဆေးနိုင်သည်။)

စာသင်ချိန် (၄)

### ၆.၂.၂ စက္ကူများပိုင်းဖြတ်၍လေ့လာခြင်း

#### ရည်ရွယ်ချက်

- ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ် မှန်ကန်ချက်ကို အခြားနည်းလမ်းများသုံး၍ သက်သေပြတတ်ရန်

#### သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

အချိုးတူကိန်းတွဲများဖြင့် ပြင်ဆင်ထားသော ထောင့်မှန်ကြိတ်များနှင့် အနားများပေါ်ရှိ စတုရန်းများကို ကြိုတင်ရေးဆွဲထားသည့်ကတ်ပြားများ၊ ကတ်ကြေး။ (3:4:5 ဖြစ်စေသော 6 cm, 8 cm, 10 cm (or) 9 cm, 12 cm, 15 cm (or) 3 in, 4 in, 5 in ရှိသော ထောင့်မှန်ကြိတ်များနှင့် အနားများ ပေါ်ရှိ စတုရန်းများ)

#### နိဒါန်းပျိုးခြင်း

ကျောင်းသားများအား ယခုသင်ခန်းစာတွင် ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်၏ မှန်ကန်ချက်ကို အခြား နည်းလမ်းတစ်ခုသုံး၍ ထပ်မံလေ့လာကြမည်ဟု ပြောကြားပါ။

#### သင်ကြားခြင်း

ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၆.၂.၂ စက္ကူများပိုင်းဖြတ်၍လေ့လာခြင်း သင်ခန်းစာကို ကျောင်းသားများအား အတူတကွလိုက်ပါလုပ်ဆောင်စေ၍ အဆင့်ဆင့်သင်ကြားပြသပေးပါ။

#### လေ့ကျင့်ခြင်း

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲ၍ အသင့်ပြင်ဆင်ထားသော ကတ်ပြားများ ဝေပေးကာ သင်ကြားခဲ့သော စမ်းသပ်ချက်အား ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် ထပ်မံ လုပ်ဆောင်ပါစေ။

#### ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း

ကျောင်းသားများ၏ အုပ်စုလိုက်လုပ်ဆောင်ချက်များကို ဆရာက လိုက်လံကြည့်ရှု၍ လိုအပ် ချက်များတွေ့လျှင် ဖြည့်စွက်သင်ကြားပေးပါ။

**၆.၃ ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကိုအသုံးချခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို အသုံးချ၍ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) ကဲ့သို့ ပုံစံတူပုစ္ဆာများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ပိုက်သာဂိုရပ်သီအိုရမ်ကို သက်သေပြတတ်ပြီးနောက် သီအိုရမ်ကိုအသုံးချ၍ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းနည်းကို ဆက်လက်သင်ကြားမည်ဟု ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ထောင့်မှန်ခံအနား၏ နှစ်ထပ်တန်ဖိုးသည် ကျန်အနားများ၏ နှစ်ထပ်တန်ဖိုးများပေါင်းလဒ်နှင့်တူညီသည်ဆိုသော အချက်ကို သေချာသင်ကြားပြီးမှ ပုံစံတွက် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့ကို ဆက်လက် ရှင်းလင်း သင်ကြားပေးပါ။ ထိုသို့သင်ကြားရာတွင် သင်္ချာ-၁ အခန်း (၂) မှ နှစ်ထပ်ကိန်းရင်းရှာနည်းအား ပြန်လည်အသုံးပြုသင်ကြားပေးပါ။ လိုအပ်ပါက အသုံးပြုရန် နှစ်ထပ်ကိန်းတန်ဖိုးများအား အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည်။

**နှစ်ထပ်ကိန်းဇယား**

$1^2 = 1$	$11^2 = 121$	$21^2 = 441$	$31^2 = 961$	$41^2 = 1681$
$2^2 = 4$	$12^2 = 144$	$22^2 = 484$	$32^2 = 1024$	$42^2 = 1764$
$3^2 = 9$	$13^2 = 169$	$23^2 = 529$	$33^2 = 1089$	$43^2 = 1849$
$4^2 = 16$	$14^2 = 196$	$24^2 = 576$	$34^2 = 1156$	$44^2 = 1936$
$5^2 = 25$	$15^2 = 225$	$25^2 = 625$	$35^2 = 1225$	$45^2 = 2025$
$6^2 = 36$	$16^2 = 256$	$26^2 = 676$	$36^2 = 1296$	$46^2 = 2116$
$7^2 = 49$	$17^2 = 289$	$27^2 = 729$	$37^2 = 1369$	$47^2 = 2209$
$8^2 = 64$	$18^2 = 324$	$28^2 = 784$	$38^2 = 1444$	$48^2 = 2304$
$9^2 = 81$	$19^2 = 361$	$29^2 = 841$	$39^2 = 1521$	$49^2 = 2401$
$10^2 = 100$	$20^2 = 400$	$30^2 = 900$	$40^2 = 1600$	$50^2 = 2500$

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ထို့နောက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ပုံစံတူပုစ္ဆာများပေး၍ ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်တွက်ချက်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍ စစ်ဆေးစေပြီး ဆရာကလည်းအဖြေမှန်ကို ပြန်လည် တွက်ပြပေးပါ။ မှားယွင်းတွက်မိသည့် ကျောင်းသားများအားလည်း မည်သည့်အတွက်ကြောင့် မှားသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်း သင်ကြားပေးပါ။ ကျောင်းသားများ၏ အခြေအနေပေါ်မူတည်၍ အချိန်ရပါက ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ပုံစံတူပုစ္ဆာများကို ဆက်လက်လေ့ကျင့်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၆)** တွင် စာသင်ချိန် (၅) ၌ သင်ကြားခဲ့သော ပုံစံတွက် (၁) ကို အနှစ်ချုပ် ပြန်လည် ပြောကြားပေး၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၁ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၁) မှ (၅) အထိ တွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန် ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၇)** တွင် စာသင်ချိန် (၅) တွင် သင်ကြားခဲ့သော ပုံစံတွက် (၂) နှင့် (၃) တို့ကို အနှစ်ချုပ် ပြန်လည်ပြောကြားပေး၍ လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၁ ရှိ ပုစ္ဆာနံပါတ် (၆) မှ (၁၁) အထိတွက်ရန် (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**အဖြေများ**

**လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၁**

၁။ (က) 4                      (ခ) 30                      (ဂ) 25                      (ဃ) 12                      (င) 9                      (စ) 20

၂။ (က) 10 cm                      (ခ) 10 cm

၃။ ထောင့်မှန်တြိဂံ (က) မဖြစ်ပါ။                      (ခ) ဖြစ်ပါသည်။                      (ဂ) မဖြစ်ပါ။

၄။ ထောင့်ဖြတ်အလျား = 25 cm

၅။ ရွမ်းဗတ်၏ပတ်လည်အနား = 20 cm

၆။ နံရံ၏အမြင့် = 16 ft

၇။ မြေပြင်ပေါ်ရှိ အမှတ် A နှင့် အမှတ် B ကြား အကွာအဝေး = 60 ft

၈။ သင်္ဘောသည် မူလဆိပ်ကမ်းမှ 25 km အကွာတွင်ရှိပါသည်။

၉။ စခန်း C မှ 20 km အကွာတွင်ရှိပါသည်။

၁၀။ ဒုတိယလူနှင့် နာရီစင်၏ မြေပြင်အကွာအဝေး = 20 m

၁၁။ အနောက်ဘက်သို့ ဆိုင်းထားသော ကြိုး၏အလျား = 15 ft

**အခန်း ၇**

**ပမာဏသင်္ချာ (ဧရိယာ)**

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၇) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဧရိယာရှာတတ်မည်။
- ကြာပီဇိယမ်တစ်ခု၏ ဧရိယာရှာတတ်မည်။
- စတုဂံတစ်ခု၏ ဧရိယာရှာတတ်မည်။
- ပုံသဏ္ဍာန်မှန်သောပုံများတည်ဆောက်၍ ဧရိယာရှာတတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

**၇.၁ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ ဧရိယာရှာခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဧရိယာရှာသောပုံသေနည်းကို ဖော်ထုတ်တတ်ရန်
- အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဧရိယာရှာသောပုံသေနည်းကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကတ်ထူ သို့မဟုတ် ပြက္ခဒိန်၊ ကတ်ကြေး၊ ပုံ ၇.၁ (c) ကဲ့သို့ အနားပြိုင်စတုဂံပုံ ဆွဲထားသော စာရွက်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဆဋ္ဌမတန်းတွင် ထောင့်မှန်စတုဂံ၊ စတုရန်းနှင့် ကြိတ်တို့၏ ဧရိယာကို ပုံသေနည်းများထုတ်ဖော်၍ တွက်ယူနိုင်ခဲ့ပြီဖြစ်ပြီး ယခုသင်ခန်းစာတွင် အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဧရိယာရှာသော ပုံသေနည်းကို မည်သို့ ဖော်ထုတ်မည်ကို ဆက်လက်လေ့လာရန် ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း(၁)**

ပထမဦးစွာ ကျောင်းသားများကို အုပ်စုလေးစုခွဲပါ။ (မိမိစာသင်ခန်းအခြေအနေပေါ် မူတည်၍ အုပ်စုခွဲနိုင်ပါသည်။) ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသည့် အနားပြိုင်စတုဂံပုံဆွဲထားသော စာရွက်များ ဝေပေးပါ။ ထို့နောက် ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၇.၁ တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်



DX ကို ဖြတ်ပြီး AD အနားကို BC ပေါ်တွင် ထပ်ပါစေ။ အုပ်စုတစ်စုစီမှ ကိုယ်စားလှယ် တစ်ဦးစီက တွေ့ရှိချက်များကို အတန်းသို့ ပြန်လည်တင်ပြပါစေ။ ထို့နောက် အနားပြိုင်စတုဂံ၏ဧရိယာ ရှာသော ပုံသေနည်းကို ဆရာက ဦးဆောင်ဆွေးနွေးပြီး ကျောင်းသားများအား ဖော်ထုတ်ပါစေ။

**သင်ကြားခြင်း(၂)**

ဆက်လက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့ကို ဆရာက ရှင်းလင်း ဆွေးနွေးပါ။ အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဧရိယာ = အခြေ × အမြင့် ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းလင်းပြီးသင်ခန်းစာကို နိဂုံးချုပ်ပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်းစီအား မိမိနှစ်သက်ရာ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခုစီဆွဲစေ၍ အနားများ ကို တိုင်းပါစေ။ မိမိဆွဲထားသော အနားပြိုင်စတုဂံ၏ ဧရိယာအသီးသီးကိုရှာပါစေ။ ကျောင်းသားများ အား အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ ဧရိယာကို ရှာဖွေရာတွင် အမြင့်ကို မဖြစ်မနေ ထည့်သွင်းစဉ်းစားရ မည်ဖြစ်ကြောင်း အသိပေးပါ။ ကျောင်းသားတိုင်း လိုက်ပါဆွဲသားနိုင်ရန် ဆရာက ကြီးကြပ်ပေးပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၁ ၏ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ရန် ပြောကြားပါ။ (ကျောင်းသားများအား အိမ်တွင် လေ့ကျင့်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။)

စာသင်ချိန် (၂) တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၁ ၏ နံပါတ် (၂) နှင့် (၃) တို့ကို တွက်ရန် ၄၅ မိနစ်အချိန်ပေးပါ။

စာသင်ချိန် (၃)

**၇.၂ တြာပီဇီယမ်တစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- တြာပီဇီယမ်တစ်ခု၏ ဧရိယာရှာသောပုံသေနည်းကို ဖော်ထုတ်တတ်ရန်
- တြာပီဇီယမ်၏ ဧရိယာရှာသောပုံသေနည်းကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကတ်ထူ သို့မဟုတ် ပြက္ခဒိန်၊ ကတ်ကြေး၊ စာရွက်လွတ်များ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

အနားပြိုင်စတုဂံ၏ဧရိယာကို ပုံသေနည်း ထုတ်ဖော်၍ တွက်ယူနိုင်ခဲ့ပြီဖြစ်ပြီး ယခု သင်ခန်းစာတွင် ကြာပီဇီယမ်၏ ဧရိယာရှာသော ပုံသေနည်းကို မည်သို့ဖော်ထုတ်မည်ကို ဆက်လက် လေ့လာရန် ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ၇.၂ ရှိ ပုံ ၇.၃ ကို ဆွဲပြီး ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၇.၂ တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ကြာပီဇီယမ်၏ ဧရိယာရှာသောပုံသေနည်းကို ကျောင်းသားများနှင့် ဆွေးနွေးပြီးဖော်ထုတ်ပါ။ ကြာပီဇီယမ်တစ်ခု၏ဧရိယာသည် ပြိုင်သောအနားနှစ်ဖက်တို့၏ပျမ်းမျှ အလျားနှင့် ထိုအနားနှစ်ဖက်ကြားအကွာအဝေးတို့၏မြောက်လဒ်နှင့်တူညီကြောင်း ရှင်းလင်းပါ။ ဆက်လက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် ၁ ကို ဆရာက ရှင်းလင်းဆွေးနွေးပါ။ ကြာပီဇီယမ် တစ်ခု၏ဧရိယာကို လက်တွေ့ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့်လည်း ရှာနိုင်သည့်အတွက် နောက်စာသင်ချိန်တွင် လက်တွေ့ပြုလုပ်၍ ပုံသေနည်းဖော်ထုတ်ကြမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**စာသင်ချိန် (၄)** တွင် ပထမဦးစွာ ကျောင်းသားများကို အုပ်စုလေးစုခွဲပါ။ (မိမိစာသင်ခန်းအခြေအနေ ပေါ်မူတည်၍ အုပ်စုခွဲနိုင်ပါသည်။) စာရွက်လွတ်များဝေပေးပါ။ ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၇.၂ ရှိ ပုံ ၇.၄ (c) တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ကြာပီဇီယမ်တစ်ခုဆွဲစေ၍ လက်တွေ့ပြုလုပ်ခြင်း အစီအစဉ် အတိုင်း ဆရာက လမ်းညွှန်ပေးပါ။ ထို့နောက် တွေ့ရှိချက်ကို အုပ်စုတစ်စုစီမှ ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦး စီက အတန်းသို့ ပြန်လည်တင်ပြပါစေ။ ထို့နောက် ဆရာက ပုံတွင်  $BE = E'A, FC = DF'$  ဖြစ်၍ စတုရန်း  $EF F' E'$  တွင်

$$\begin{aligned}
 XY &= \frac{E'F' + EF}{2} \\
 &= \frac{E'A + AD + DF' + EF}{2} \\
 &= \frac{BE + AD + FC + EF}{2} \\
 &= \frac{AD + BE + EF + FC}{2} \\
 &= \frac{AD + BC}{2} \quad \text{ဖြစ်သည့်အတွက်}
 \end{aligned}$$

ကြာပီဇီယမ်တစ်ခု၏ ဧရိယာ = ပြိုင်သောအနားနှစ်ဖက်တို့၏ ပျမ်းမျှအလျား × အမြင့် ဟူသော ပုံသေနည်းကို ဖော်ထုတ်နိုင်ကြောင်းရှင်းလင်းပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်းစီအား မိမိနှစ်သက်ရာ ကြာပီဇီယမ် တစ်ခုစီဆွဲစေ၍ အနားများကို တိုင်းပါစေ။ မိမိဆွဲထားသော ကြာပီဇီယမ်၏ ဧရိယာအသီးသီးကို ရှာပါစေ။ ကျောင်းသားများအား ကြာပီဇီယမ်တစ်ခု၏ဧရိယာကို ရှာဖွေရာတွင် အမြင့်ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည် ဖြစ်ကြောင်း အသိပေးပါ။ ကျောင်းသားတိုင်းလိုက်ပါဆွဲသားနိုင်ရန် ဆရာက ကြီးကြပ်ပေးပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၂ ၏ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသား များကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ရန် ပြောကြားပါ။ (ကျောင်းသားများအား အိမ်တွင် လေ့ကျင့်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။)

**စာသင်ချိန် (၅)** တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၂ ၏ နံပါတ် (၂)၊ (၃) နှင့် (၄) တို့ကို တွက်ရန် ၄၅ မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၆)**

**၇.၃ စတုဂံတစ်ခု၏ဧရိယာရှာခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- စတုဂံတစ်ခု၏ ဧရိယာရှာသောပုံသေနည်းကို ဖော်ထုတ်တတ်ရန်
- စတုဂံ၏ ဧရိယာရှာသောပုံသေနည်းကို အသုံးပြု၍ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၇.၃ ရှိ စတုဂံပုံကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ကြိုတင်ဆွဲသားထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

စတုရန်းနှင့် ထောင့်မှန်စတုဂံ၏ဧရိယာကို ပုံသေနည်း ထုတ်ဖော်၍ တွက်ယူနိုင်ခဲ့ပြီဖြစ်ပြီး ယခုသင်ခန်းစာတွင် စတုဂံ၏ ဧရိယာရှာသော ပုံသေနည်းကို မည်သို့ဖော်ထုတ်မည်ကို ဆက်လက် လေ့လာရန် ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၇.၃ တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ဆရာက ဦးဆောင်ဆွေးနွေး၍ စတုဂံ၏ ပုံသေနည်းကိုဖော်ထုတ်ပါ။ ဆက်လက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် (၁) ကို ဆရာက ရှင်းလင်းဆွေးနွေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားတစ်ဦးချင်းစီအား မိမိနှစ်သက်ရာစတုဂံတစ်ခုစီဆွဲစေ၍ မိမိဆွဲထားသောစတုဂံ၏ ဧရိယာအသီးသီးကို ရှာပါစေ။ ကျောင်းသားများအား အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခု၏ဧရိယာကိုရှာဖွေရာတွင် စတုဂံကို တြိဂံနှစ်ခုအဖြစ်ပိုင်းဖြတ်၍ ယင်းတြိဂံနှစ်ခု၏ဧရိယာများ ပေါင်းခြင်းဖြင့် စတုဂံ၏ဧရိယာကို ရှာမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။ ကျောင်းသားတိုင်းလိုက်ပါဆွဲသားနိုင်ရန် ဆရာက ကြီးကြပ်ပေးပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၃ ၏ နံပါတ် (၁) ကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင်လေ့ကျင့်ရန် ပြောကြားပါ။ (ကျောင်းသားများအား အိမ်တွင် လေ့ကျင့်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။)

စာသင်ချိန် (၇)

**၇.၄ ပုံသဏ္ဍာန်မှန်သောပုံများတည်ဆောက်၍ဧရိယာရှာခြင်း**

**ရည်ရွယ်ချက်**

- ပုံသဏ္ဍာန်မှန်သော ပုံများတည်ဆောက်၍ ဧရိယာ ရှာတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၇.၄ ရှိ ပုံကို သင်ပုန်းပေါ်တွင် ကြိုတင်ဆွဲထားပါ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ယခုသင်ခန်းစာတွင် ပုံမှန်မဟုတ်သောပုံများကို ပုံသဏ္ဍာန်မှန်သောပုံများတည်ဆောက်၍ ဧရိယာရှာခြင်းကို ဆက်လက်လေ့လာမည်ဖြစ်ကြောင်း ပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

အကယ်၍ပုံများသည် ပုံမှန်မဟုတ်ပါက ပုံသဏ္ဍာန်မှန်သောပုံများတည်ဆောက်၍ ဧရိယာရှာနိုင်ကြောင်းကို ကျောင်းသုံးစာအုပ် ၇.၄ တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ဆရာက ရှင်းလင်းပါ။ ဆက်လက်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် (၁) ကို ဆရာက ရှင်းလင်းဆွေးနွေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများကို အုပ်စုများဖွဲ့၍ ပုံမှန်မဟုတ်သော ပုံများဆွဲသားစေပြီး ယင်းပုံတို့၏ ဧရိယာများကို ရှာပါစေ။ ကျောင်းသားတိုင်း လိုက်ပါဆွဲသားနိုင်ရန် ဆရာက ကြီးကြပ်ပေးပါ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ကူညီပေးပါ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၃ ၏ နံပါတ် (၂) ကို ကျောင်းသားများကိုယ်တိုင် လေ့ကျင့်ရန် ပြောကြားပါ။  
(ကျောင်းသားများအား အိမ်တွင် လေ့ကျင့်စေ၍ ဆရာက ပြန်လည်စစ်ဆေးပေးပါ။)

**အဖြေများ**

**လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၁**

- ၁။ (က)  $AB = \text{အခြေ}$ ၊  $WA = \text{အမြင့်}$  (ခ)  $FG = \text{အခြေ}$ ၊  $ZY = \text{အမြင့်}$
- (ဂ)  $DC = \text{အခြေ}$ ၊  $AG = \text{အမြင့်}$  (ဃ)  $AD = \text{အခြေ}$ ၊  $EB = \text{အမြင့်}$
- ၂။ (က)  $35 \text{ cm}^2$  (ခ)  $144 \text{ cm}^2$  (ဂ)  $16 \text{ cm}^2$
- (ဃ)  $21 \text{ cm}^2$  (င)  $19.5 \text{ cm}^2$  (စ)  $60.375 \text{ cm}^2$
- ၃။  $60 \text{ cm}^2$  ,  $3.2 \text{ mm}$  ,  $6.5 \text{ m}$  ,  $38.5 \text{ m}^2$

**လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၂**

- ၁။ (က)  $21 \text{ cm}^2$  (ခ)  $8.25 \text{ cm}^2$  (ဂ)  $1.203125 \text{ cm}^2$  (ဃ)  $78.75 \text{ cm}^2$
- ၂။  $49 \text{ cm}^2$
- ၃။ ခြံမြေ ၁ ၏ ဧရိယာ =  $945 \text{ m}^2$  ၊ ခြံမြေ ၂ ၏ ဧရိယာ =  $1140 \text{ m}^2$   
ခြံမြေ ၂ ၏ ဧရိယာက ပို၍ ကြီးပါသည်။
- ၄။ အနားတစ်ဖက် =  $8 \text{ cm}$

**လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၃**

- ၁။  $65 \text{ cm}^2$
- ၂။  $1678 \text{ m}^2$

**အခန်း ၈**

**ပမာဏသင်္ချာ (ထုထည်)**

စုစုပေါင်းစာသင်ချိန် (၆) ချိန်၊ တစ်ချိန် (၄၅) မိနစ်

**သင်ယူမှုရလဒ်များ**

- ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ ရုပ်ဝတ္ထုပစ္စည်းများမှ ဒုရှည်ပုံသဏ္ဍာန်ရှိသော ပစ္စည်းများကို ခွဲခြားသိရှိ သွားမည်။
- ဒုရှည်များ၏ ထိပ်မျက်နှာပြင်ပုံသဏ္ဍာန်ပေါ် မူတည်၍ အမျိုးအစားခွဲခြားတတ်မည်။
- ဒုရှည်၏ ထိပ်မျက်နှာပြင်နှင့် ဘေးမျက်နှာပြင်တို့၏ တည်ရှိနေပုံကို မူတည်၍ ခွဲခြား ဖော်ပြတတ်မည်။
- ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ ဒုရှည်ပုံ ရုပ်ဝတ္ထုပစ္စည်းများ၏ အောက်ခြေဧရိယာနှင့် အမြင့်တို့သိပါက ထုထည်ကို ရှာတတ်မည်။

စာသင်ချိန် (၁)

**၈.၁ ဒုရှည်**

**၈.၁.၁ ဒုရှည်မှန်နှင့်ဒုရှည်ယိုင်**

**ရည်ရွယ်ချက်များ**

- ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ ရုပ်ဝတ္ထုပစ္စည်းများမှ ဒုရှည်ပုံသဏ္ဍာန်ရှိသော ပစ္စည်းများကို ခွဲခြားသိရှိ ရန်
- ဒုရှည်၏ ထိပ်မျက်နှာပြင်ပုံသဏ္ဍာန်ပေါ် မူတည်၍ အမျိုးအစားခွဲခြားတတ်ရန်
- ဒုရှည်၏ ထိပ်မျက်နှာပြင်နှင့် ဘေးမျက်နှာပြင်တို့၏ တည်ရှိနေပုံကို မူတည်၍ ခွဲခြား ဖော်ပြတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ဒုပုံရုပ်ဝတ္ထုပစ္စည်းများ၊ ဒုရှည်အမျိုးမျိုးအတွက် ပြုလုပ်ထားသော ကတ်ပြားများ သို့မဟုတ် ဒုပုံများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

သတ္တမတန်းတွင် ဒုပုံများမှ ထောင့်မှန်စတုဂံတုံးနှင့် ကုဗတုံးတို့အကြောင်းကို သိရှိခဲ့ပြီး ဖြစ်သဖြင့် ဆက်လက်၍ ဒုပုံတစ်မျိုးဖြစ်သော ဒုရှည်အကြောင်းကို လေ့လာကြမည်ဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား မိမိတို့ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ ဒုပုံရုပ်ဝတ္ထုပစ္စည်းများကို တစ်ဦးချင်း စီသော်လည်းကောင်း အုပ်စုလိုက်သော်လည်းကောင်း ယူလာပါစေ။ ကျောင်းသားများယူလာသော ဒုပုံများအနက်မှ ဒုရှည်များကို ဆရာက ရွေးချယ်၍ ကျောင်းသားများအား ပြန်ဝေပေးပြီး လေ့လာပါစေ။ ဒုရှည်များကို လေ့လာ၍ ကျောင်းသားများ၏ တွေ့ရှိချက်ကို မေးမြန်းပါ။ ထိုတွေ့ရှိဖြေကြားချက်များကို အခြေခံ၍ ဒုရှည်၏ ဆိုလိုရင်းကို လက်တွေ့ပြသသင်ကြားပေးပါ။

ထို့နောက်ဆရာက ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ဒုရှည်ပုံသဏ္ဍာန်အမျိုးမျိုးကိုကျောင်းသားများအားဝေပေး၍ ထိုဒုရှည်များ၏ ထိပ်မျက်နှာပြင်များကို လေ့လာပါစေ။ ထိုထိပ်မျက်နှာပြင်များ၏ ပုံသဏ္ဍာန်ကိုမူတည်၍ ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါအတိုင်း အမျိုးအစားခွဲခြားသင်ကြားပေးပါ။ ပုံမှန်ဒုရှည်နှင့်ပုံမမှန်ဒုရှည်တို့ကို ထိပ်မျက်နှာပြင်(ပြင်ညီပုံ)များအရ ခွဲခြားသင်ကြားပြီးနောက်ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ၈.၁.၁ အရ ဒုရှည်မှန်နှင့် ဒုရှည်ယိုင် ဟူ၍ထပ်မံခွဲခြားသင်ကြားပေးပါ။ ပုံမှန်ဒုရှည်ဖြစ်စေ၊ ပုံမမှန်ဒုရှည်ဖြစ်စေ ဒုရှည်မှန် (သို့မဟုတ်) ဒုရှည်ယိုင် ဖြစ်နိုင်ကြောင်း ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလိုအုပ်စုများခွဲ၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ကတ်ပြားများအသုံးပြုပြီး ပုံမှန်ဒုရှည်နှင့် ပုံမမှန်ဒုရှည်တို့ကိုခွဲခြားစေခြင်း ထိပ်မျက်နှာပြင်(ပြင်ညီပုံ)၏အမည်များ ပြောစေခြင်းတို့ကို ကိုယ်စားလှယ်တစ်ဦးစီမှ လုပ်ဆောင်ပါစေ။

**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် အုပ်စုလိုက်ကိုယ်စားလှယ်များမှ ဖြေကြားချက်များ မှန် မမှန်ကို အခြားအုပ်စုများက ဆုံးဖြတ်စေ၍ မှားယွင်းမှုများ တွေ့ပါက အခြားအုပ်စုများက အဖြေမှန်ကို ပြောပါစေ။ လိုအပ်လျှင် ဆရာက ဖြည့်စွက်ပြောကြားပေးပါ။

**၈.၂ ဒုရှည်၏ထုထည်ရှာခြင်း**

**ရှည်ရွယ်ချက်**

- ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ ဒုရှည်ပုံ ရုပ်ဝတ္ထုပစ္စည်းများ၏ ထုထည်ကို ရှာတတ်ရန်

**သင်ခန်းစာအတွက်ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ဒုရှည်ပုံသဏ္ဍာန်ရှိ ဒုပုံပစ္စည်းများ၊ ပုံစံတွက် (၁)၊ (၂)၊ (၃) နှင့်ပုံစံတူပစ္စည်းများ။

**နိဒါန်းပျိုးခြင်း**

ဒုရှည်များ၏ထိပ်မျက်နှာပြင်ပုံသဏ္ဍာန်ပေါ်မူတည်၍ အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်းနှင့်ထိပ်မျက်နှာပြင်နှင့်ဘေးမျက်နှာပြင်တို့၏တည်ရှိနေပုံကို မူတည်၍ ခွဲခြားခြင်းတို့ကိုသင်ကြားခဲ့ပြီးနောက် မည်သို့သောဒုရှည်တွင်ဖြစ်စေ ထိပ်မျက်နှာပြင်ဧရိယာနှင့် ထိုထိပ်မျက်နှာပြင်နှစ်ခုကြား အကွာအဝေးတို့ သိပါက ထုထည်တွက်ထုတ်နိုင်ကြောင်း ဆက်လက် လေ့လာမည် ဟုပြောကြားပါ။

**သင်ကြားခြင်း**

ဆရာက ကျောင်းသားများအား သင့်လျော်သလို အုပ်စုများခွဲပြီး ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသော ဒုပုံပစ္စည်းအစစ်များကို လက်တွေ့ကိုင်တွယ်လေ့လာစေ၍ အုပ်စုလိုက်ရရှိထားသော ဒုရှည်၏ ထိပ်မျက်နှာပြင် (ပြင်ညီပုံ) ၏ပုံသဏ္ဍာန်ကို ပြောပါစေ။ ထို့နောက် ထိပ်မျက်နှာပြင်နှစ်ခုကြားအကွာအဝေးကို ရှာဖွေပြသစေ၍ ထိပ်မျက်နှာပြင်ဧရိယာကို အောက်ခြေဧရိယာဟုခေါ်ကြောင်းနှင့် ထိပ်မျက်နှာပြင်နှစ်ခုကြား အကွာအဝေးကို အမြင့်ဟုခေါ်ကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။ ထိပ်မျက်နှာပြင်ဧရိယာ (အောက်ခြေဧရိယာ) များကို ရရှိလိုပါက အခန်း (၇) တွင် သင်ကြားခဲ့သည့် ဧရိယာရှာရန်ပုံသေနည်းများကို အသုံးပြုရမည့်အကြောင်း ပြောကြားပါ။ ထိုသို့ရရှိလာသော အောက်ခြေဧရိယာနှင့် အမြင့်တို့ကို မြှောက်ပေးပါက ဒုရှည်၏ထုထည်ကို ရရှိမည်ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။ ဒုရှည်မှန်ဖြစ်စေ ဒုရှည်ယိုင်ဖြစ်စေ ထုထည်ရှာလိုပါက အထက်ပါကဲ့သို့ အောက်ခြေဧရိယာနှင့် အမြင့်မြှောက်ခြင်းဖြင့် တွက်ထုတ်နိုင်ကြောင်း ရှင်းပြပေးပါ။

**လေ့ကျင့်ခြင်း**

ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါ ပုံစံတွက် (၁)၊ (၂) နှင့် (၃) တို့ကို ဆရာက သေချာစွာ ရှင်းပြ၍ ကျောင်းသားများအား အတူလေ့ကျင့်ပါစေ။



**ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်စစ်ဆေးအကဲဖြတ်ခြင်း**

ထို့နောက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားသောပုံစံတူပုံစံများကို အုပ်စုလိုက်လေ့ကျင့်ပါစေ။ အပြန်အလှန် လဲလှယ်၍စစ်ဆေးစေပြီး ဆရာကလည်းအဖြေမှန်ကို ပြန်လည်ရှင်းပြပေးပါ။ မှားယွင်းသည့် ကျောင်းသား၊ ကျောင်းသူများအားလည်း မည်သည့်အတွက်ကြောင့် မှားရသည်ကို ပြန်လည်ရှင်းလင်းသင်ကြားပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၃)** တွင်ပုံစံတွက် (၄) နှင့် (၅) အား ကျောင်းသုံးစာအုပ်ပါအတိုင်း ဆရာကရှင်းပြပြီး လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၁ နံပါတ် (၁) ကိုတွက်ရန် စုစုပေါင်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၄)** တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၁ နံပါတ် (၃) ကိုတွက်ရန် စုစုပေါင်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။ နံပါတ် ၃ (က) မှ (စ) အထိ ပေးထားသောပုံများသည် ပုံမှန်သောဒုရှည်များဖြစ်နေသောကြောင့် ကျောင်းသားများအား အုပ်စုများခွဲ၍ အောက်ခြေဧရိယာကိုတွက်ထုတ်စေပြီး မည်သို့တွက်ထုတ်ထားကြောင်း ပြန်လည်တင်ပြပါစေ။

**စာသင်ချိန် (၅)** တွင်လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၁ နံပါတ် (၂)၊ (၄) နှင့် (၅) တို့ကိုတွက်ရန် စုစုပေါင်း (၄၅)မိနစ် အချိန်ပေးပါ။

**စာသင်ချိန် (၆)** တွင် လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၁ နံပါတ် (၆) ကိုတွက်ရန် စုစုပေါင်း (၄၅) မိနစ် အချိန်ပေးပါ။ ပုံကြမ်းများရေးဆွဲရန်အတွက် ဆရာက သင်ပုန်းပေါ်တွင် ဆွဲပြပြီး ကျောင်းသားအသီးသီးကို လေ့ကျင့်ခန်းစာအုပ်၌ ရေးဆွဲလေ့ကျင့်ပါစေ။

**အဖြေများ  
လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၁**

- ၁။ (က)  $420 \text{ cm}^2$     (ခ)  $11 \text{ cm}$     (ဂ)  $270000 \text{ cm}^3$     (ဃ)  $2.7 \text{ cm}$
- ၂။ (က)  $240 \text{ cm}^3$     (ခ)  $0.1512 \text{ cm}^3$     (ဂ)  $60000000 \text{ cm}^3$
- ၃။ (က)  $540 \text{ cm}^3$     (ခ)  $696 \text{ m}^3$     (ဂ)  $72 \text{ cm}^3$   
       (ဃ)  $756 \text{ mm}^3$     (င)  $410 \text{ m}^3$     (စ)  $5700 \text{ mm}^3$
- ၄။  $900 \text{ cm}^3$                       ၅။  $600 \text{ cm}^3$
- ၆။ (က)  $144 \text{ cm}^3$     (ခ)  $100 \text{ cm}^3$     (ဂ)  $288 \text{ cm}^3$     (ဃ)  $3600 \text{ cm}^3$