

ပုံစံတွက် ၃။  $6\frac{1}{4}\%$  ကို အပိုင်းကိန်းပြောင်းပြီး အငယ်ဆုံးကျဉ်းပိုင်းဖွဲ့ပြပါ။

$$6\frac{1}{4}\% = \frac{6\frac{1}{4}}{100} = \frac{25}{100} = \frac{25}{4} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{16}$$

ပုံစံတွက် ၄။  $11\frac{1}{9}\%$  ကို အပိုင်းကိန်းပြောင်းပြီး အငယ်ဆုံးကျဉ်းပိုင်းဖွဲ့ပြပါ။

$$11\frac{1}{9}\% = \frac{11\frac{1}{9}}{100} = \frac{100}{100} = \frac{100}{9} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{9}$$

၄.၅.၂ တစ်ရာရာခိုင်နှုန်းထက်ကြီးသည့်ရာခိုင်နှုန်းများ

100% ထက်ကြီးသည့် ရာခိုင်နှုန်းများကို ဆက်လက်လေ့လာကြမည်။

ပုံစံတွက် ၁။  $5\frac{1}{4}$  ကို ရာခိုင်နှုန်းဖြင့်ပြပါ။

$$5\frac{1}{4} = (\frac{21}{4} \times 100)\% = 525\%$$

ပုံစံတွက် ၂။ 125% ကို ကိန်းရောပုံစံအပိုင်းကိန်းဖြင့်ပြပါ။

$$125\% = \frac{125}{100} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

၄.၅.၃ ရာခိုင်နှုန်းဆိုင်ရာပုစ္ဆာများဖြေရှင်းခြင်း

ရာခိုင်နှုန်းဆိုင်ရာ ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ ယခုသင်ခန်းစာတွင် အောက်ပါ အချက် သုံးချက်ကို အခြေခံ၍ ပုစ္ဆာအမျိုးအစား သုံးမျိုး ခွဲခြားလေ့လာကြမည်။

- (က) ပေးရင်းကိန်းတစ်ခုကို အခြားကိန်းတစ်ခု၏ ရာခိုင်နှုန်းအဖြစ်ဖော်ပြခြင်း။
- (ခ) ကိန်းတစ်ခု၏ ရာခိုင်နှုန်းတစ်ရပ်ကိုရှာခြင်း။
- (ဂ) ကိန်းတစ်ခု၏ ရာခိုင်နှုန်းတစ်ရပ်ကို ပေးထားပြီး ထိုကိန်းကိုရှာခြင်း။

ပုံစံတွက် ၁။ 480 m သည် 4 km ၏ မည်သည့်ရာခိုင်နှုန်းဖြစ်သနည်း။

$$4 \text{ km} = 4000 \text{ m}$$

$$480 \text{ m သည် } 4 \text{ km ၏ } \frac{480}{4000} \text{ ဖြစ်သည်။}$$

$$\frac{480}{4000} = (\frac{480}{4000} \times 100)\% = 12\%$$

ထို့ကြောင့် 480 m သည် 4 km ၏ 12% ဖြစ်သည်။

ပုံစံတွက် ၂။ ငွေ 60 ကျပ်၏  $6\frac{2}{3}\%$  ကိုရှာပါ။

$$\begin{aligned} \text{ငွေ 60 ကျပ်၏ } 6\frac{2}{3}\% &= 60 \times \frac{6\frac{2}{3}}{100} = 60 \times \frac{20}{100} \\ &= 60 \times \frac{20}{300} = 4 \text{ ကျပ်} \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၃။ ကြက်မွေးမြူသူတစ်ဦးသည် သူ့တွင်ရှိသော ကြက်ကောင်ရေ၏ 12% ကို ရောင်းလိုက်သည်။ ရောင်းလိုက်သည့် ကြက်အရေအတွက်သည် 168 ကောင်ဖြစ်လျှင် မူလက သူ့တွင်ရှိသည့် ကြက်ကောင်ရေကိုရှာပါ။

မူလကြက်ကောင်ရေ၏ 12% သည် 168 ကောင်ဖြစ်၏။

$$\text{မူလကြက်ကောင်ရေ} \times \frac{12}{100} = 168$$

$$\text{မူလကြက်ကောင်ရေ} = \frac{100}{12} \times 168 = 1400 \text{ ကောင်}$$

**လေ့ကျင့်ခန်း ၄.၅**

၁။ အောက်ပါရာခိုင်နှုန်းတို့ကို အပိုင်းကိန်းပြောင်းပြီး အငယ်ဆုံးကျဉ်းပိုင်းဖွဲ့ပြပါ။

- (က)  $5\frac{1}{2}\%$       (ခ)  $32\frac{1}{2}\%$       (ဂ)  $10\frac{5}{7}\%$       (ဃ)  $9\frac{1}{5}\%$

၂။ အောက်ပါကိန်းရောတို့ကို ရာခိုင်နှုန်းဖြင့်ပြပါ။

- (က)  $4\frac{1}{4}$       (ခ)  $2\frac{1}{5}$       (ဂ)  $5\frac{3}{4}$       (ဃ)  $6\frac{3}{5}$

၃။ အောက်ပါရာခိုင်နှုန်းတို့ကို ကိန်းရောအဖြစ်ပြောင်းပါ။

- (က) 225%      (ခ) 175%      (ဂ) 450%      (ဃ) 325%

၄။ အောက်ပါတို့သည် 1m ၏ မည်သည့်ရာခိုင်နှုန်းများဖြစ်သနည်း။

- (က) 1 cm      (ခ) 50 cm      (ဂ) 25 cm      (ဃ) 100 cm

၅။ အောက်ပါတို့၏တန်ဖိုးများကိုရှာပါ။

- (က) 50 ကျပ် ၏ 12%      (ခ) 120 ကျပ် ၏  $2\frac{1}{2}\%$   
 (ဂ) 12 km ၏  $66\frac{2}{3}\%$       (ဃ) 800 g ၏ 20%

- ၆။ ကျောင်းတစ်ကျောင်းတွင် ကျောင်းသားဦးရေ 860 ယောက်ရှိရာမှ 5% တိုးလာလျှင် တိုးလာသောဦးရေမည်မျှနည်း။
- ၇။ ကျောင်းသားတစ်ဦးသည် နံနက် 8 နာရီတွင် ကျောင်းသို့သွားရန် အိမ်မှထွက်၍ညနေ 4 နာရီတွင် ပြန်လာသော် အိမ်တွင်မရှိသည့်အချိန်သည် တစ်နေ့၏ မည်သည့်ရာခိုင်နှုန်း ဖြစ်သနည်း။
- ၈။ စပါးပုံတစ်ပုံ၏ 33% သည် 10 kg လေးသော် စပါးပုံတစ်ပုံလုံး၏ အလေးချိန်ကိုရှာပါ။
- ၉။ မွေးမြူရေးသမားတစ်ဦးသည် သူပိုင်သည့် ဆိတ်အားလုံး၏ 4% ဖြစ်သည့် ဆိတ် 8 ကောင်ကို ရောင်းလိုက်သော် မူလက ဆိတ်ကောင်ရေ မည်မျှပိုင်ဆိုင်ခဲ့သနည်း။
- ၁၀။ လူတစ်ဦးသည် သူ၏ သားနှင့်သမီးအားမုန့်ဖိုး 36000 ကျပ်ပေးသည်။ သားသည် ထိုငွေ၏ 45% ကိုရပြီး ကျန်ငွေကို သမီးကရသည်။
  - (က) သားရသောငွေကိုရှာပါ။
  - (ခ) သမီးရသောငွေကို ရှာပါ။
  - (ဂ) သမီးသည် ငွေစုစုပေါင်း၏ မည်သည့်ရာခိုင်နှုန်းကို ရရှိမည်နည်း။

**အခန်း ၅ အက္ခရာကိန်းတန်းများ**

ဤသင်ခန်းစာတွင် အက္ခရာကိန်းတန်းများနှင့် ယင်းတို့တွင်ပါရှိသော မျိုးတူကိန်းလုံးများ၊ မျိုးမတူကိန်းလုံးများအကြောင်းကိုဆွေးနွေးမည်။ ထို့ပြင် အက္ခရာကိန်းတန်းများကို အမျိုးအစားခွဲခြား၍ အက္ခရာကိန်းတန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်း၊ မျိုးတူကိန်းလုံးများစုစည်း၍ အက္ခရာကိန်းတန်းများရှင်းခြင်း၊ အက္ခရာကိန်းတန်းများကိုအခြေခံ၍ ကွင်းအမျိုးမျိုးအသုံးပြုဖော်ပြခြင်း၊ အက္ခရာကိန်းတန်းများမြှောက်ခြင်း၊ စားခြင်းနှင့် အက္ခရာကိန်းတန်းတစ်ခု၏တန်ဖိုးရှာခြင်းတို့ကို လေ့လာကြရမည်။

ဤသင်ခန်းစာကိုသင်ယူပြီးပါက အက္ခရာကိန်းတန်းများဆိုင်ရာလုပ်ထုံးများကိုသိရှိပြီး အက္ခရာကိန်းတန်းများကို အလွယ်တကူဖြေရှင်းတတ်မည်။

**၅.၁ အက္ခရာကိန်းတန်းများအမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း**

အက္ခရာကိန်းတန်းများကို အမျိုးအစားခွဲခြားရန် ကိန်းလုံး (term) တစ်ခု၊ နှစ်ခုနှင့် သုံးခုတို့ ပါရှိသော ကိန်းတန်းများကို စတင်လေ့လာကြမည်။ ကိန်းလုံးတစ်ခုသာ ပါရှိသောကိန်းတန်းကို မိုနိုမီယယ် (monomial) ဟုခေါ်သည်။

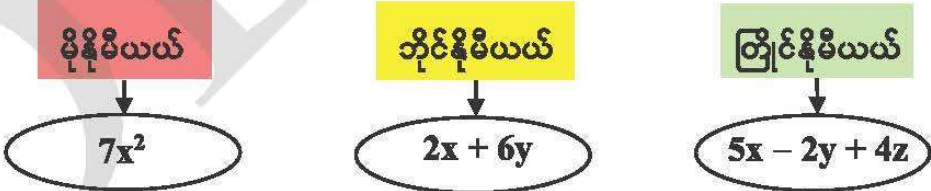
မိုနိုမီယယ်များ	2y	xy	3p	4
-----------------	----	----	----	---

ကိန်းလုံးနှစ်ခု ပါဝင်သောကိန်းတန်းကို ဘိုင်နိုမီယယ် (binomial) ဟုခေါ်သည်။

ဘိုင်နိုမီယယ်များ	3x - 2y	2v + 2w	3a + 5b
-------------------	---------	---------	---------

ကိန်းလုံးသုံးခု ပါဝင်သောကိန်းတန်းကို တြိုင်နိုမီယယ် (trinomial) ဟုခေါ်သည်။

တြိုင်နိုမီယယ်များ	3a + 4bc - d	3x - 4y + 3z	5p - q + r
--------------------	--------------	--------------	------------



**၅.၁.၁ မြောက်ဖော်ကိန်း (Coefficient)**

အက္ခရာကိန်းတန်းများတွင်ပါရှိသည့် ကိန်းလုံးတို့၏ မြောက်ဖော်ကိန်းများကို ကျွန်ုပ်တို့ ဦးစွာ လေ့လာကြမည်။

ဥပမာ ၁။  $x, -p$  နှင့်  $\frac{3}{4}ab$  တို့၏ မြောက်ဖော်ကိန်းများကို လေ့လာကြပါစို့။

ကိန်းတန်း  $x$  တွင်  $1$  သည်  $x$  ၏ မြောက်ဖော်ကိန်းဖြစ်သည်။

ကိန်းတန်း  $-p$  တွင်  $-1$  သည်  $p$  ၏ မြောက်ဖော်ကိန်းဖြစ်သည်။

ကိန်းတန်း  $\frac{3}{4}ab$  တွင်  $\frac{3}{4}$  သည်  $ab$  ၏ မြောက်ဖော်ကိန်းဖြစ်သည်။

ယင်းတွင်  $ab = a \times b$  ဖြစ်ပြီး  $a$  နှင့်  $b$  တို့ကို အက္ခရာဆွဲကိန်းများ (literal factors)

ဟုခေါ်သည်။  $1, -1, \frac{3}{4}$  တို့ကိုမူ ကိန်းဂဏန်းဆွဲကိန်းများ (numerical factors) သို့မဟုတ်

မြောက်ဖော်ကိန်းများ (coefficients) ဟုခေါ်သည်။

ဥပမာ ၂။  $2x - 3y + 8$  ကိန်းတန်းကို လေ့လာကြည့်ပါစို့။

$2x$  တွင်  $2$  သည်  $x$  ၏ မြောက်ဖော်ကိန်း၊

$-3y$  တွင်  $-3$  သည်  $y$  ၏ မြောက်ဖော်ကိန်းဖြစ်ပြီး  $8$  သည် အက္ခရာမပါသော ကိန်းလုံးဖြစ်သည်။

အဆိုပါ  $8$  ကဲ့သို့ အက္ခရာမပါသောကိန်းလုံးတို့ကို ကိန်းသေကိန်းလုံး (constant term)

ဟုခေါ်သည်။

အက္ခရာကိန်းတန်းများ	ကိန်းလုံးများ (Terms)	ဆွဲကိန်းများ (Factors)	မြောက်ဖော်ကိန်းများ (Coefficients)
$15xy + 4$	$15xy$ $4$	$15, x, y$ $4$	$15$
$-18pq + y^2z$	$-18pq$ $y^2z$	$-18, p, q$ $y, y, z$	$-18$ $1$
$17x^2yq + 24m$	$17x^2yq$ $24m$	$17, x, x, y, q$ $24, m$	$17$ $24$
$xy - y$	$xy$ $-y$	$x, y$ $-1, y$	$1$ $-1$
$10a - 9b$	$10a$ $-9b$	$10, a$ $-9, b$	$10$ $-9$
$16p^2q - 10xy + 13n$	$16p^2q$ $-10xy$ $13n$	$16, p, p, q$ $-10, x, y$ $13, n$	$16$ $-10$ $13$

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁

၁။ အောက်ပါတို့မှ မည်သည်တို့သည် မိုနိုမီယယ်၊ ဘိုင်နိုမီယယ်နှင့် တြိုင်နိုမီယယ်ကိန်းတန်းများ ဖြစ်သည်ကို ဖော်ပြပါ။

- (က)  $5 - 2y$                       (ခ)  $ab + 3$                       (ဂ)  $20abc$
- (ဃ)  $4a^2 - 2b + 6$               (င)  $x + 5$                       (စ)  $5x^2$
- (ဆ)  $13yz^2$                       (ဇ)  $4p + 3q - 7r$               (ဈ)  $8x^2 - x + 11$

၂။ အောက်ပါအက္ခရာကိန်းတန်းတို့မှ မြှောက်ဖော်ကိန်းများကို ဖော်ပြပါ။

- (က)  $6y$       (ခ)  $13g$       (ဂ)  $9cd$       (ဃ)  $-10pq$       (င)  $-7k$       (စ)  $6abc$
- (ဆ)  $4t$       (ဇ)  $-2h$       (ဈ)  $10b$       (ည)  $3xyz$       (ဋ)  $5p$       (ဌ)  $-8st$

၃။ အောက်ပါတို့တွင် ကိန်းလုံးတစ်ခုစီရှိ မြှောက်ဖော်ကိန်းအသီးသီးကို ထိုကိန်းလုံးတစ်ခုစီနှင့် ယှဉ်တွဲ ဖော်ပြပါ။

- (က)  $40a - 8b + 32c$       (ခ)  $x + 7y + 5$               (ဂ)  $\frac{1}{4}xy + \frac{2}{3}ab$
- (ဃ)  $8m - 12n$               (င)  $7x - y + z$               (စ)  $17xyz$
- (ဆ)  $-3mn + 8rs$               (ဇ)  $11p + 9q + 4r$               (ဈ)  $4a + \frac{1}{2}b + \frac{2}{7}c$

၅.၂ မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့်မျိုးမတူကိန်းလုံးများ (Like Terms and Unlike Terms)

ကိန်းလုံးတို့ကို အသေးစိတ်လေ့လာကြည့်လျှင် အချို့မှာ အက္ခရာဆခွဲကိန်းချင်းတူညီကြ၍ အချို့မှာ အက္ခရာဆခွဲကိန်းချင်း မတူညီကြကြောင်းကို တွေ့ကြရမည်။

အက္ခရာကိန်းတန်းနှစ်ခု  $6xy + 5x$  နှင့်  $-2xy + 3x$  တို့ကိုလေ့လာကြပါစို့။

ကဲ မျိုးတူကိန်းလုံးတွေကို တွဲကြည့်ကြရအောင်



$6xy$  နှင့်  $-2xy$  တို့သည် မျိုးတူကိန်းလုံးများဖြစ်ပြီး  $5x$  နှင့်  $3x$  တို့သည်လည်း မျိုးတူကိန်းလုံးများ ဖြစ်ကြသည်ကို တွေ့ရမည်။

အောက်ပါဇယားတွင် မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့် မျိုးမတူကိန်းလုံးများကို ဥပမာအနေဖြင့် ဖော်ပြထားပါသည်။

မျိုးတူကိန်းလုံးများ	မျိုးမတူကိန်းလုံးများ
$3a, 7a$	$4a, 8b, c$
$9x^2, -5x^2$	$2y, y^2$
$-p^2q, 5p^2q$	$-pq^2, -6p^2q$
$11, -2$	$15w, 15$

အက္ခရာဆွဲကိန်းများတူညီပြီး ယင်းတို့၏ထပ်ညွှန်းများတူညီသည့် ကိန်းလုံးများကို မျိုးတူကိန်းလုံးများ (like terms) ဟုခေါ်သည်။ အက္ခရာဆွဲကိန်းမပါသော ကိန်းလုံးအချင်းချင်းသည်လည်း မျိုးတူသည်။

ဥပမာ ။  $2a + 5b - 3c, 7x - 3y$  နှင့်  $4pq - 3qr - 4rs + 3st$  အက္ခရာကိန်းတန်းများတွင် မျိုးတူကိန်းလုံးများ မပါရှိပါ။ ကိန်းလုံးအားလုံးသည် မျိုးမတူကိန်းလုံးများသာ ဖြစ်ကြသည်။

အက္ခရာဆွဲကိန်းချင်းမတူညီလျှင် သို့မဟုတ် ယင်းတို့၏ထပ်ညွှန်းမတူညီလျှင် ထိုကိန်းလုံးများကို မျိုးမတူကိန်းလုံးများ (unlike terms) ဟုခေါ်သည်။

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၂

၀။ အောက်ပါတို့ကို မျိုးတူကိန်းလုံးများနှင့် မျိုးမတူကိန်းလုံးများခွဲခြား၍ ဇယားဖြင့် ဖော်ပြပါ။

- (က)  $5x, -9x$     (ခ)  $14ht, -21rs$     (ဂ)  $18ab, 18ba$     (ဃ)  $7, -8$
- (င)  $15p, -16p$     (စ)  $11mn, -11mn$     (ဆ)  $15pq, -16pq$     (ဇ)  $11xy, 11yz$

၂။ အောက်ပါတို့တွင် မျိုးတူကိန်းလုံးများရှိလျှင် ယင်းတို့ကိုယှဉ်တွဲ၍ ဖော်ပြပါ။

- (က)  $4p + 6q - 2p + 9q$                       (ခ)  $7x + 12y - 10z$
- (ဂ)  $3j + 2k + 5j - k$                          (ဃ)  $15xyz - 13xyz$
- (င)  $9mn - 4nm + 2mn - nm$                 (စ)  $2st + 5uv + 14wx$
- (ဆ)  $4cd + 11ef - 8cd + 3ef$                 (ဇ)  $2ab + 7c + 5ab - 8c$
- (ဇ)  $18z - 13w + 2z - 11w$                  (ည)  $4g + 6h - 2g - 3h$
- (ဇ)  $19xy + 5x - 6xy + 2x$                  (ဋ)  $7v + 2w - 5v - 3w$

**၅.၃ အက္ခရာကိန်းတန်းများပေါင်းခြင်း၊နုတ်ခြင်း**

အက္ခရာကိန်းတန်းများပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းပြုလုပ်ရာတွင် မျိုးတူကိန်းလုံး အချင်းချင်းကိုသာ ပေါင်းရန်၊ နုတ်ရန်ဖြစ်ပြီး မျိုးမတူကိန်းလုံးများကိုမူ ပေါင်း၍၊ နုတ်၍မရကြောင်းကို လေ့လာကြမည်။

ပုံစံတွက် ၁။  $4x + 6x$  ၏ပေါင်းလဒ်ကို ရှာပါ။

$$4x + 6x = (4 + 6)x = 10x$$

ပြန်ဝေရုက်သတ္တိအရ  $a(b + c) = ab + ac$

ပုံစံတွက် ၂။  $4t + 7t - 5t$  ကို ရှင်းပါ။

$$4t + 7t - 5t = (4 + 7 - 5)t = 6t$$

ပုံစံတွက် ၃။  $2x + 5y$  ကို ရှင်းပါ။

$2x + 5y$  တွင် မျိုးမတူကိန်းလုံးများသာ ပါရှိသဖြင့် ဤကိန်းတန်းကို ရှင်း၍မရပါ။

ကိန်းတန်းတစ်ခုကိုရှင်းရာတွင် မျိုးတူကိန်းလုံးများကို ပေါင်းခြင်း၊ နုတ်ခြင်းဖြင့် မျိုးတူကိန်းလုံးတစ်ခုတည်းသာ ရရှိအောင်ပြုလုပ်နိုင်သည်။

**လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၃**

၁။ အောက်ပါတို့ကို ရှင်းပါ။

- |                    |                        |                                   |
|--------------------|------------------------|-----------------------------------|
| (က) $12p - 7p$     | (ခ) $2y^2 - y^2 + y^2$ | (ဂ) $14cd - 8cd$                  |
| (ဃ) $2x + 3x - 4x$ | (င) $6z + 11z - 16z$   | (စ) $12a - 7a + 2a$               |
| (ဆ) $8y - 5y$      | (ဇ) $7x^2 + 3x^2$      | (ဈ) $\frac{1}{2}b + \frac{1}{2}b$ |

၂။ အောက်ပါတို့ကို ရှင်း၍ရလျှင် ရှင်းပါ။ (ရှင်း၍မရပါက အကြောင်းပြချက်ပေးပါ။)

- |                 |               |                 |
|-----------------|---------------|-----------------|
| (က) $13a^2 - 3$ | (ခ) $4g + 7h$ | (ဂ) $9xy - 3xy$ |
| (ဃ) $8y - 2z$   | (င) $6a + 7a$ | (စ) $4y - 2y$   |

**၅.၃.၁ မျိုးတူကိန်းလုံးများကိုစုစည်း၍အက္ခရာကိန်းတန်းများရှင်းခြင်း**

အက္ခရာကိန်းတန်းတစ်ခုပေးထားလျှင် မျိုးတူကိန်းလုံးများကိုစုစည်း၍ မည်သို့ရှင်းရမည်ကို လေ့လာကြမည်။



သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၁

ကျောင်းသုံးစာအုပ်

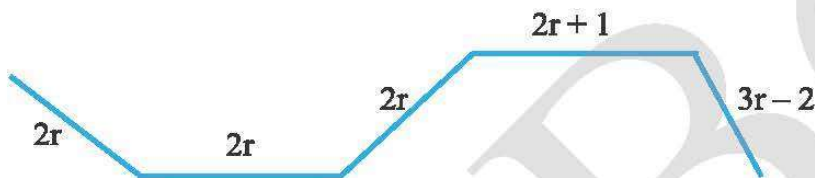
ပုံစံတွက် ၁။  $3x + 6y + 4x - 5y$  ကို ရှင်းပါ။

$$\begin{aligned} 3x + 6y + 4x - 5y &= (3x + 4x) + (6y - 5y) \\ &= 7x + y \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၂။  $8c + 5 - 6c - 2$  ကို ရှင်းပါ။

$$\begin{aligned} 8c + 5 - 6c - 2 &= (8c - 6c) + (5 - 2) \\ &= 2c + 3 \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၃။ အောက်ဖော်ပြပါ မျဉ်းပိုင်းများ၏စုစုပေါင်းအလျားကို ရှာပါ။



$$\begin{aligned} \text{စုစုပေါင်းအလျား} &= 2r + 2r + 2r + (2r + 1) + (3r - 2) \\ &= (2r + 2r + 2r + 2r + 3r) + 1 - 2 \\ &= 11r - 1 \end{aligned}$$

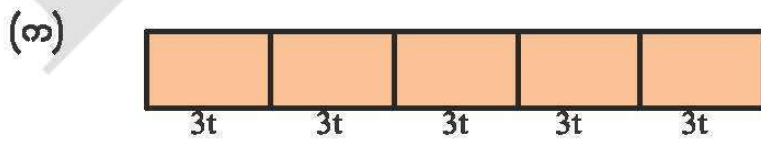
အက္ခရာကိန်းတန်းများ ရှင်းရာတွင် မျိုးတူကိန်းလုံးများကိုစုစည်း၍ ရှင်းရသည်။

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၄

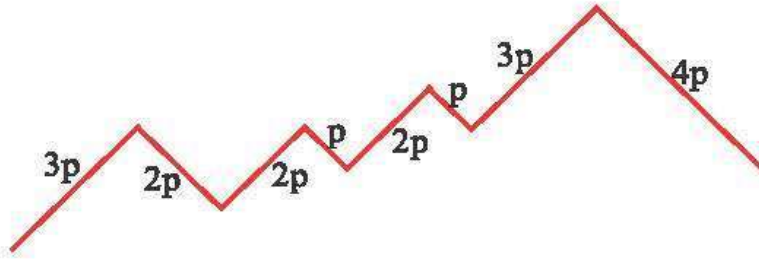
၁။ အောက်ပါတို့ကို ဖြေရှင်းပါ။

- |                                 |                          |                    |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------|
| (က) $2x^2 + 4y^2 + 3x^2 - 2y^2$ | (ခ) $9c - 7c + 8$        | (ဂ) $6n - 5 + 2n$  |
| (ဃ) $4a + 3b + 5a - 2b$         | (င) $7s + 3t + 4s + 8t$  | (စ) $12 + 6p - 5p$ |
| (ဆ) $3b + 4b + 2 + 6$           | (ဇ) $5x + 3x + 6y$       | (ည) $4n + 5m - 3m$ |
| (ဈ) $8x + 7x - 9$               | (ဋ) $13 - 11 + 10q + 3q$ | (ဌ) $2w + 3w + 17$ |

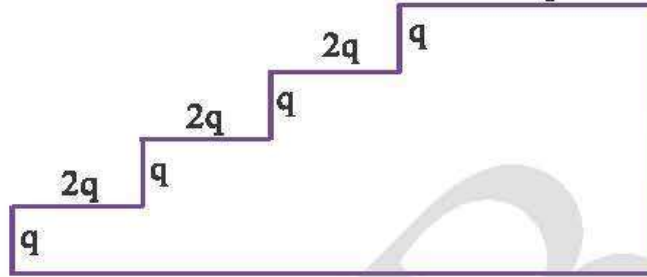
၂။ အောက်ဖော်ပြပါပုံတို့၏စုစုပေါင်းအလျားများကို ရှာပါ။



(ခ)



(ဂ) အောက်ပါလှေကားခုံ၏ အမြင့်နှင့်အလျားကို ရှာပါ။ 4q



၅.၄ ကွင်းအမျိုးမျိုးအသုံးပြုခြင်း

ကွင်းများတွင် လက်သည်းကွင်း( ) တွန့်ကွင်း{ } နှင့် လေးထောင့်ကွင်း[ ] ဟူ၍ အစဉ်လိုက်ရှိကြပြီး ယင်းကွင်းတို့အနက်တစ်ခုခုကိုအသုံးပြုပြီး အကွရာကိန်းတန်းများကို ဖော်ပြနိုင်ကြောင်း လေ့လာကြမည်။



အကွရာကိန်း  $x$  နဲ့  $y$  ကိုအရင်ပေါင်းပြီး ရလဒ်ကို  $z$  နဲ့မြှောက်ချင်ရင် ကွင်းနဲ့ဘယ်လိုရေးမလဲ

$(x + y) z$  လို့ ရေးရပါမယ်ဆရာ



ဥပမာ။  $7a - 4b$  မှ  $9c$  ကိုနုတ်၍ နုတ်လဒ်ကို  $3a$  နှင့် မြှောက်မည်ဆိုပါစို့။

$7a - 4b$  မှ  $9c$  ကိုနုတ်၍ရသောနုတ်လဒ်ကိုရရန် အကွရာကိန်းတန်း  $7a - 4b$  ကို ကွင်းတစ်ခုတွင်ထည့်၍ရေးပြီး ထိုမှ  $9c$  ကို နုတ်ပေးရသည်။ ထို့ကြောင့် နုတ်လဒ်ကို  $(7a - 4b) - 9c$  ဟုရေးနိုင်သည်။ ထိုနုတ်လဒ်ကို  $3a$  နှင့်မြှောက်လိုပါက ကျန်ကွင်းနှစ်ခုအနက် တွန့်ကွင်း{ } သို့မဟုတ် လေးထောင့်ကွင်း [ ] ကို အသုံးပြု၍  $3a \{ (7a - 4b) - 9c \}$  သို့မဟုတ်  $[ (7a - 4b) - 9c ] 3a$  ဟု ဖော်ပြနိုင်သည်။

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၅

အောက်ပါတို့ကို ကွင်းများသုံး၍ ဖော်ပြပါ။

- ၁။  $6x$  မှ  $3x$  ကိုနုတ်ပြီး 5 ဖြင့်ပေါင်းပါ။
- ၂။  $p$  နှင့်  $q$  ပေါင်းရက်ိန်းကို 2 ဖြင့် မြှောက်ပါ။
- ၃။  $5x$  နှင့်  $2x$  တို့၏ ပေါင်းလဒ်မှ  $4x$  ကိုနုတ်ပါ။
- ၄။  $4a, 5b, 8c$  တို့၏ ပေါင်းရက်ိန်းကို 2 ဖြင့် မြှောက်ပါ။
- ၅။  $8a + 9b$  မှ  $13c$  ကိုနုတ်၍ နုတ်လဒ်ကို  $6a$  ဖြင့် မြှောက်ပါ။
- ၆။  $2a$  မှ  $b$  ကို နုတ်၍ ရသောက်ိန်း၏ 5 ဆ။
- ၇။  $3s$  နှင့်  $2t$  ခြားနားခြင်း၏ 4 ပုံ 3 ပုံ။
- ၈။  $4a$  နှင့်  $5b$  ပေါင်းရက်ိန်းမှ  $3a$  နှင့် 2 ပေါင်းလဒ်ကိုနုတ်ပါ။

၅.၄.၁ ကွင်းရှင်းခြင်းနှင့်ကွင်းသွင်းခြင်း

အက္ခရာကိန်းတန်းများကို ရှင်းရာတွင် ကွင်းရှင်းရန် လိုအပ်သည့်အခါရှိသလို ကွင်းသွင်းရန် လိုအပ်သည်ကိုလည်း ကြုံတွေ့နိုင်သည်။

ကွင်းရှင်းခြင်း

ကွင်းရှင်းခြင်းဆိုသည်မှာ ဖြန့်ဝေရဂုဏ်သတ္တိကိုအသုံးပြု၍ ဖြေရှင်းခြင်းဖြစ်သည်။

ဖြန့်ဝေရဂုဏ်သတ္တိ

$$a(b + c) = ab + ac$$

$$(a + b)c = ac + bc$$

- အပေါင်းကိန်းတစ်လုံးနှင့် အနုတ်ကိန်းတစ်လုံးတို့၏ မြှောက်လဒ်သည် အနုတ်ကိန်း ဖြစ်သည်။
- အနုတ်ကိန်းနှစ်လုံးတို့၏ မြှောက်လဒ်သည် အပေါင်းကိန်း ဖြစ်သည်။

ပုံစံတွက် ၁။  $-(a + b - c)$  ကို ရှင်းပါ။

$$\begin{aligned}
 -(a + b - c) &= (-1)(a + b - c) \\
 &= (-1)a + (-1)b + (-1)(-c) \\
 &= -a - b + c
 \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၂။  $a + (2a + 4b)$  ကို ရှင်းပါ။

$$\begin{aligned} a + (2a + 4b) &= a + 2a + 4b \\ &= 3a + 4b \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၃။  $6a - (7b - c)$  ကို ရှင်းပါ။

$$\begin{aligned} 6a - (7b - c) &= 6a + (-1)(7b) + (-1)(-c) \\ &= 6a - 7b + c \end{aligned}$$

မှတ်သားရန်

$$\begin{aligned} (-) \times (+) &= - \\ (+) \times (-) &= - \\ (-) \times (-) &= + \\ (+) \times (+) &= + \end{aligned}$$

ကွင်းသွင်းခြင်း

ကွင်းသွင်းခြင်းဆိုသည်မှာ ကိန်းတန်းတစ်ခုရှိကိန်းလုံးများ၌ ဘုံဆွဲကိန်းပါရှိခဲ့လျှင် ထိုဆွဲကိန်းကို ဘုံထုတ်၍ ဖော်ပြခြင်းဖြစ်သည်။

ပုံစံတွက် ၂။ အောက်ပါတို့ကို ဆွဲကိန်းခွဲပြီးပုံစံဖြင့်ရေးပါ။

(က)  $3a^2 + 9ab$

$$\begin{aligned} 3a^2 + 9ab &= (3a \times a) + (3a \times 3b) \\ &= 3a(a + 3b) \end{aligned}$$

(ခ)  $3x - 6y - 12z$

$$\begin{aligned} 3x - 6y - 12z &= 3(x) + 3(-2y) + 3(-4z) \\ &= 3(x - 2y - 4z) \end{aligned}$$

(ဂ)  $-2x + 4y - 2z$

$$\begin{aligned} -2x + 4y - 2z &= 2(-x) + 2(2y) + 2(-z) \\ &= 2(-x + 2y - z) \end{aligned}$$

(ဃ)  $-3xy + 4xz - 2xw$

$$\begin{aligned} -3xy + 4xz - 2xw &= x(-3y) + x(4z) + x(-2w) \\ &= x(-3y + 4z - 2w) \end{aligned}$$

(င)  $3xy + 6xyz - 12xyw$

$$\begin{aligned} 3xy + 6xyz - 12xyw &= 3xy + 3xy(2z) + 3xy(-4w) \\ &= 3xy(1 + 2z - 4w) \end{aligned}$$

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၆

၁။ အောက်ပါတို့ကို တွင်းရှင်းခြင်းသုံး၍ အရှင်းဆုံးပုံစံဖြင့်ပြပါ။

- (က)  $-(2a + 3b)$       (ခ)  $4s - (s + 2)$       (ဂ)  $9x - (7x - 2y)$
- (ဃ)  $-(5x - 6y)$       (င)  $2a - \{-(3b + 2a) + b\}$       (စ)  $x - (x - y - 3) - (2x + y - 4)$
- (ဆ)  $(3x + 2y) - (x + 4y)$       (ဇ)  $(a + 5b) + (10a - b)$

၂။ အောက်ပါတိန်းတန်းတစ်ခုစီကို ဆခွဲတိန်းခွဲပြီးပုံစံဖြင့် ဖော်ပြပါ။

- (က)  $15x + 20xy$       (ခ)  $pq - qr$       (ဂ)  $ax + ay$
- (ဃ)  $3a + 2a^2$       (င)  $4x - 32$       (စ)  $7m + 49$
- (ဆ)  $5d^2 + 15cd$       (ဇ)  $3p + 13q - 9r$       (ဈ)  $7a^2 - 21ab^2$
- (ည)  $-3x - 6y + 12z$       (ဋ)  $-ab + 5ba - 6ac$       (ဌ)  $4ef - 8efg - 12efh$

၃။ အောက်ပါတိန်းတန်းတို့တွင် ရှေ့ဆုံးတိန်းလုံးနှစ်ခုမှ ဘုံဆခွဲတိန်းထုတ်ပြီး ကွင်းအတွင်းသွင်း၍ ရေးပါ။

- (က)  $6 - 3p + 2q$       (ခ)  $3t - 3u + 5v$       (ဂ)  $4n + 4m + 3$
- (ဃ)  $5x - 10y - 3z$       (င)  $3p - 9q - 7$       (စ)  $2r + 4s - 5t$

၄။ အောက်ပါတိန်းတန်းတို့တွင် နောက်ဆုံးတိန်းလုံးနှစ်ခုမှ ဘုံဆခွဲတိန်းထုတ်ပြီး ကွင်းအတွင်းသွင်း၍ ရေးပါ။

- (က)  $3s + 10 - 5t$       (ခ)  $9x - 8y - 4z$       (ဂ)  $11 - 6a - 18b$
- (ဃ)  $3 + 5u - 5v$       (င)  $8 - 7n + 7m$       (စ)  $4 + 3m + 3n$

၅။ အောက်ပါတွင်းများအတွင်း ဖြည့်စွက်ရေးပါ။

- (က)  $30mn + 24n = n( \quad )$       (ခ)  $a - b - c = a - ( \quad )$
- (ဂ)  $2h^2 - 3h = h( \quad )$       (ဃ)  $x - y + z = x - ( \quad )$
- (င)  $2p + 10 = 2( \quad )$       (စ)  $4x - y - 2 = 2( \quad ) - y$
- (ဆ)  $3c - 9 = 3( \quad )$       (ဇ)  $2a - b - 2c = 2( \quad ) - b$
- (ဈ)  $4m - 8 = 4( \quad )$       (ည)  $a + 2x + 2y = a + 2( \quad )$

**၅.၅ အက္ခရာကိန်းတန်းများမြှောက်ခြင်း**

အက္ခရာကိန်းတန်းများကို မြှောက်ရာတွင် အမြောက်ဖလှယ်ရဂုဏ်သတ္တိ၊ အမြောက်ဖက်စပ်ရဂုဏ်သတ္တိနှင့် ဖြန့်ဝေရဂုဏ်သတ္တိတို့ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

**၅.၅.၁ မိုနိုမီယယ်များမြှောက်ခြင်း**

မိုနိုမီယယ်နှစ်ခု သို့မဟုတ် နှစ်ခုထက်ပိုသောမိုနိုမီယယ်များမြှောက်ခြင်းကို အောက်ပါပုံစံတွက်များဖြင့် လေ့လာကြမည်။

ပုံစံတွက် ၁။  $(3a) \times (5b)$  တို့ ရှင်းပါ။

$$\begin{aligned}
 (3a) \times (5b) &= 3a \times 5b \\
 &= 3 \times a \times 5 \times b \\
 &= (3 \times 5) \times (a \times b) \\
 &= 15ab
 \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၂။  $(2x) (-3y) (4z)$  တို့ ရှင်းပါ။

$$\begin{aligned}
 (2x) (-3y) (4z) &= \{2 \times (-3) \times 4\} \times (x \times y \times z) \\
 &= -24xyz
 \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၃။  $16r \times \frac{1}{2}p \times \frac{1}{4}q$  တို့ ရှင်းပါ။

$$\begin{aligned}
 16r \times \frac{1}{2}p \times \frac{1}{4}q &= (16 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}) \times (r \times p \times q) \\
 &= 2rpq \\
 &= 2pqr
 \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၄။  $12a, -8, 3a^2b$  နှင့်  $4b^3$  တို့ကို မြှောက်ပါ။

$$\begin{aligned}
 12a \times (-8) \times 3a^2b \times 4b^3 &= 12 \times (-8) \times 3 \times 4 \times a \times a^2 \times b \times b^3 \\
 &= -1152 \times (a^3 \times b^4) \\
 &= -1152a^3b^4
 \end{aligned}$$

ကိန်းဂဏန်းဆခွဲကိန်းများကို ဦးစွာရှင်းပြီးနောက်တွင် အက္ခရာကိန်းတို့ကို အက္ခရာအစဉ်လိုက်ရေးပြီး ရှင်းလေ့ရှိသည်။

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၇

၁။ အောက်ပါတို့ကို ရှင်းပါ။

- (က)  $5a \times 6a$
- (ခ)  $\frac{1}{6}b \times \frac{5}{6}b \times 18b \times 2b$
- (ဂ)  $3 \times u \times 7 \times v$
- (ဃ)  $6p \times 7q$
- (င)  $\frac{1}{4}c \times \frac{3}{4}c \times \frac{1}{2}c \times 32$
- (စ)  $(2x) \times (8y) \times (3z)$
- (ဆ)  $(4c) \times (3d)$
- (ဇ)  $(5x) \times (6y)$
- (ဈ)  $3 \times g \times g \times h$
- (ည)  $\frac{1}{8}x \times \frac{8}{3}x \times 9b$
- (ဋ)  $\frac{2}{3}a \times 3a \times 4a \times \frac{1}{8}a$
- (ဌ)  $3 \times m \times h$

၂။ အောက်ပါတို့ကို ရှင်းပါ။

- (က)  $3a \times 4a \times a + 2b \times 5b \times 2b$
- (ခ)  $(6x \times 9x) - (2y \times 5y)$

၃။ အောက်ပါတို့ကို မြှောက်ပါ။

- (က)  $5t, 2, 3st, 10t^2$  နှင့်  $2s^3$
- (ခ)  $7, 10c^2d, 6cd^2, 3c^3$  နှင့်  $2d^3$

၅.၅.၂ မိုနိုမီယယ်တစ်ခုနှင့် ဘိုင်နိုမီယယ် သို့မဟုတ် တြိုင်နိုမီယယ်တို့မြှောက်ခြင်း

မိုနိုမီယယ်တစ်ခုနှင့် ဘိုင်နိုမီယယ်တစ်ခု သို့မဟုတ် တြိုင်နိုမီယယ်တစ်ခုတို့မြှောက်ခြင်းကို ဆက်လက်လေ့လာမည်။

ပုံစံတွက် ၁။  $2(2c + d)$  ကို ရှင်းပါ။

$$2(2c + d) = (2)(2c) + (2)(d)$$

$$= 4c + 2d$$

ပုံစံတွက် ၂။  $c(a + 2b - 3c)$  ကို ရှင်းပါ။

$$c(a + 2b - 3c) = (c)(a) + (c)(2b) + (c)(-3c)$$

$$= ac + 2bc - 3c^2$$

ပုံစံတွက် ၃။  $-5p(2p - 8q + r)$  ကို ရှင်းပါ။

$$-5p(2p - 8q + r) = (-5p)(2p) + (-5p)(-8q) + (-5p)(r)$$

$$= -10p^2 + 40pq - 5pr$$

ပုံစံတွက် ၄။  $(5a - 3b - 2c)(-6d)$  ကို ရှင်းပါ။

$$(5a - 3b - 2c)(-6d) = (5a)(-6d) + (-3b)(-6d) + (-2c)(-6d)$$

$$= -30ad + 18bd + 12cd$$

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၈

၁။ အောက်ပါတို့တွင်ပေးထားသော ကွက်လပ်များကို ဖြည့်စွက်ပါ။

- (က)  $10t - 20 = \text{----} (t - 2)$       (ခ)  $2b - 14 = \text{----} (b - 7)$
- (ဂ)  $5a + 10 = 5(\text{----} + 2)$       (ဃ)  $3x - 12 = 3(x - \text{----})$
- (င)  $4m - 16 = 4(m - \text{----})$       (စ)  $4t + 12 = \text{----} (t + 3)$
- (ဆ)  $3n + 18 = \text{----} (n + 6)$       (ဇ)  $3x + 15 = 3(\text{----} + 5)$
- (ဈ)  $4n + 20 = \text{----} (n + 5)$       (ည)  $3x - 9 = 3(\text{----} - 3)$

၂။ အောက်ပါတို့ကို ရှင်းပါ။

- (က)  $-2a(2x^2 - 3x + 7)$       (ခ)  $4p(3p + 2q)$       (ဂ)  $2(x^2 + 3x + 2)$
- (ဃ)  $(2y - 5z)(-3x)$       (င)  $3(2a - b)$       (စ)  $6(3a - 4b + c)$
- (ဆ)  $(2t + 5u)(-3t)$       (ဇ)  $-4(\frac{3}{4}c + \frac{1}{2}cd)$       (ဈ)  $-(x^2 - 3x - 5)$
- (ည)  $10(m - 5n)$       (ဋ)  $xy(1 - x + y)$       (ဌ)  $ab(1 + \frac{1}{4}b + \frac{1}{6}a)$

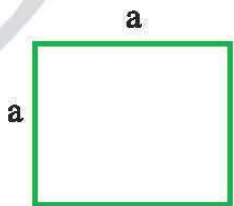
၃။ အောက်ဖော်ပြပါကိန်းတန်းများမှ အဖြေမှန်တူညီရာကို ယှဉ်တွဲရေးပြပါ။

(က) $8x - 4y$	(ခ) $2(2x + y)$	(ဂ) $2(x - 4y)$	(ဃ) $8x + 2y$
(င) $2x - 8y$	(စ) $8(x - y)$	(ဆ) $4x + 8y$	(ဇ) $8x - 8y$
(ဈ) $4(2x - y)$	(ည) $2(4x + y)$	(ဋ) $4x + 2y$	(ဌ) $4(x + 2y)$

- (က) = (   )      (ခ) = (   )      (ဂ) = (   )
- (ဃ) = (   )      (စ) = (   )      (ဆ) = (   )

၅.၅.၃ ဂျီသြဗေတြီပုံများ၏အတိုင်းအတာများကိုအကွရောက်ိန်းတန်းများဖြင့်ဖော်ပြခြင်း

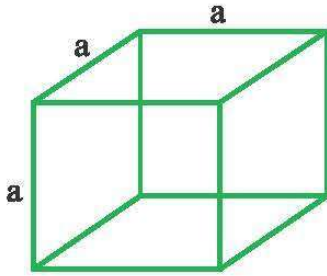
ပုံစံတွက် ၁။ ပေးထားသော စတုရန်း၏မျက်နှာပြင်ဧရိယာကို ရှာပါ။



မျက်နှာပြင်ဧရိယာ =  $a \times a$   
=  $a^2$

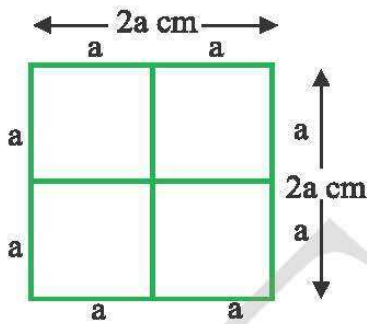


ပုံစံတွက် ၂။ ပေးထားသော အန်စာတုံး၏ထုထည်ကို ရှာပါ။



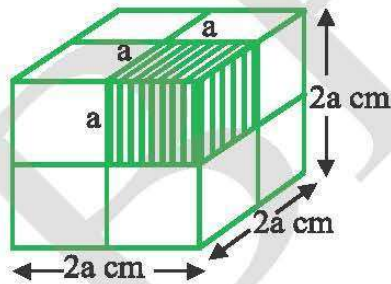
$$\text{ထုထည်} = a \times a \times a = a^3$$

ပုံစံတွက် ၃။ အနားတစ်ဖက်လျှင် 2a စင်တီမီတာရှိသည့် ပေးထားသောစတုရန်းပုံ၏မျက်နှာပြင်ဧရိယာကို ရှာပါ။



$$\begin{aligned} \text{မျက်နှာပြင်ဧရိယာ} &= 2a \times 2a \\ &= 2 \times 2 \times a \times a \\ &= 4a^2 \text{ စတုရန်းစင်တီမီတာ} \\ &\text{သို့မဟုတ် } 4a^2 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၄။ အနားတစ်ဖက်လျှင် 2a စင်တီမီတာရှိသည့် ပေးထားသောကုဗပုံ၏ထုထည်ကို ရှာပါ။



$$\begin{aligned} \text{ကုဗပုံ၏ ထုထည်} &= 2a \times 2a \times 2a \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times a \times a \times a \\ &= 8a^3 \text{ ကုဗစင်တီမီတာ} \\ &\text{သို့မဟုတ် } 8a^3 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

### ၅.၆ မိုနိုမီယယ်အချင်းချင်းစားခြင်း

မိုနိုမီယယ်အချင်းချင်းစားခြင်းဆိုသည်မှာ ပိုင်းဝေတွင်ရှိသော အက္ခရာကိန်းဂဏန်းများရရန် ပိုင်းခြေတွင်ရှိသော အက္ခရာကိန်းဂဏန်းများကို မည်သည့်ကိန်းဖြင့် မြှောက်ရမည်ကို ရှာခြင်းဖြစ်သည်။

- ဥပမာ ။  $2x \div x$  ကို စဉ်းစားကြည့်ကြပါစို့။  
 $2x$  ရအောင်  $x$  ကို မည်သည့်ကိန်းဖြင့် မြှောက်ရမည်နည်း။

$2x = 2 \times x$



x ကိုမြှောက်ရမည့် ကိန်းမှာ 2 ဖြစ်သည်။

ထို့ကြောင့်  $\frac{2x}{x} = 2$  ဖြစ်သည်။ သတိပြုရန်မှာ အကွရာကိန်းများစားခြင်းတွင် စားမည့် အကွရာကိန်း၏တန်ဖိုးသည် "0" မဖြစ်ရပေ။ အကြောင်းမှာ "0" ဖြင့်စားခြင်းကို အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်၍ မရခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။

ပုံစံတွက် ၁။  $12xy \div 6x$  ကို ရှင်းပါ။

$$12xy \div 6x = \frac{12xy}{6x} = \frac{2y \times 6x}{6x} = 2y$$

(အထက်ပါပုစ္ဆာတွင်  $x \neq 0$  ဖြစ်ရန်လိုသည်။)

ပုံစံတွက် ၂။ စတုရန်းပီတာပေါင်း  $2pq$  ကျယ်ဝန်းသော ကစားကွင်းတစ်ခုကို ကျောင်းသား p ယောက်တို့က ရှင်းလင်းကြသည်။ ကျောင်းသားတစ်ယောက်သည် ယှမ်းမျှခြင်းအားဖြင့် ဧရိယာ မည်မျှစီရှင်းရသနည်း။

ကျောင်းသားပေါင်း = p ယောက်၊ ရှင်းသည့်ဧရိယာပေါင်း =  $2pq$  စတုရန်းပီတာ  
တစ်ယောက်ရှင်းရသည့် ယှမ်းမျှဧရိယာ = ဧရိယာပေါင်း + ကျောင်းသားပေါင်း

$$= \frac{2pq}{p} = 2q \text{ စတုရန်းပီတာ}$$

**လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၉**

၁။ အောက်ပါတို့၏ စားလစ်များကိုရှာပါ။ မည်သည့်အကွရာကိန်းများသည် "0" နှင့် မညီရန် လိုသနည်း။

- |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| (က) $15xy \div 3x$   | (ခ) $20pqr \div 4pr$ | (ဂ) $12gh \div 4gh$  |
| (ဃ) $45abc \div 5ac$ | (င) $81mm \div 9m$   | (စ) $17ef \div 17ef$ |
| (ဆ) $36wxy \div wy$  | (ဇ) $63uv \div 7u$   | (ဈ) $24bcd \div 8cd$ |

၂။ ကျောင်းသား 5 ယောက်သည်အလျား 10a မီတာ၊ အနံ 2a မီတာရှိသော နံရံတစ်ခုကိုဆေးသုတ်ကြသည်။ ဗျမ်းမျှခြင်းအားဖြင့် ကျောင်းသားတစ်ဦးဆေးသုတ်သော နံရံဧရိယာကို ရှာပါ။

၃။ ရက်ပေါင်း 2x အတွက် လုပ်ခငွေ 6xy ကျပ်ပေးရလျှင် တစ်ရက်အတွက်ပေးရမည့်လုပ်ခငွေကို ရှာပါ။

၄။ အနားတစ်ဖက်လျှင် 4x စင်တီမီတာရှိသော စတုရန်းပုံမျက်နှာပြင်တစ်ခုတွင် အနားတစ်ဖက်လျှင် x စင်တီမီတာရှိသော စတုရန်းကွက်ငယ်များစိတ်လျှင် စတုရန်းကွက်ပေါင်း မည်မျှရမည်နည်း။

၅။ အလျား 6a စင်တီမီတာ၊ အနံ 3b စင်တီမီတာ၊ အမြင့် 5c စင်တီမီတာရှိသော သေတ္တာတစ်လုံးတွင် တစ်ခုလျှင် အလျား a စင်တီမီတာ၊ အနံ b စင်တီမီတာ၊ အမြင့် c စင်တီမီတာရှိသော ဆပ်ပြာတုံးများထည့်သော် ထိုသေတ္တာထဲတွင် ဆပ်ပြာတုံး မည်မျှထည့်နိုင်သနည်း။

**၅.၇ အကွရာကိန်းတန်းတစ်ခု၏တန်ဖိုးရှာခြင်း**

အကွရာကိန်းတန်းတစ်ခုတွင်ပါရှိသည့် အကွရာကိန်းတို့၏တန်ဖိုးများကို ပေးထားလျှင် ထိုတန်ဖိုးတို့ကို သက်ဆိုင်ရာအကွရာကိန်းတို့၏နေရာတွင် အစားသွင်းခြင်းဖြင့် ထိုအကွရာကိန်းတန်း၏တန်ဖိုးကို ရှာနိုင်သည်။

ပုံစံတွက် ၁။  $y = -1$  ဖြစ်လျှင်  $2y^7 - 3y^5 + y^3 - y$  ၏တန်ဖိုးကို ရှာပါ။

$$\begin{aligned}
 2y^7 - 3y^5 + y^3 - y &= 2(-1)^7 - 3(-1)^5 + (-1)^3 - (-1) \\
 &= 2(-1) - 3(-1) + (-1) + 1 \\
 &= -2 + 3 - 1 + 1 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၂။  $a = -2$  ဖြစ်လျှင်  $2a^3 - 3a^2 + a - 1$  ၏တန်ဖိုးကို ရှာပါ။

$$\begin{aligned}
 2a^3 - 3a^2 + a - 1 &= 2(-2)^3 - 3(-2)^2 + (-2) - 1 \\
 &= 2(-8) - 3(4) - 2 - 1 \\
 &= -16 - 12 - 3 \\
 &= -31
 \end{aligned}$$

**အနုတ်ကိန်း၏ ထပ်ညွှန်းသည်**

- စုံကိန်းဖြစ်ပါက အပေါင်းကိန်းတစ်ခုရသည်။
- မကိန်းဖြစ်ပါက အနုတ်ကိန်းတစ်ခုရသည်။

လေ့ကျင့်ခန်း ၅.၁၀

၁။  $a = 1, b = 2, c = -1$  ဖြစ်လျှင် အောက်ပါတို့၏တန်ဖိုးကို ရှာပါ။

- (က)  $a^2 + b^2 + c^2$                       (ခ)  $6a^2c$                       (ဂ)  $a + 2b + 3c$
- (ဃ)  $5a - 2b + c^2$                       (င)  $3a^2 - 2b^2 - c^2$                       (စ)  $11ab - 2abc$

၂။  $x = -1, y = -4, z = 2$  ဖြစ်လျှင် အောက်ပါတို့၏တန်ဖိုးကို ရှာပါ။

- (က)  $x^2 \times y^2 \times z^2$                       (ခ)  $6x^2yz$                       (ဂ)  $6x - 2y + z$
- (ဃ)  $(x + y) \times (y + z) \times (z + x)$                       (င)  $2x^2 + 3y^2 - 4z^2$                       (စ)  $3xy - 9xyz$
- (ဆ)  $5xy + 6yz + xz$                       (ဇ)  $2xy^2 - 3x^2y + z^2$                       (ဈ)  $4x^3 + 2y^3 - 3z^3$

၃။  $a = -1, b = 2, c = 0, x = -2, y = -3$  ဖြစ်လျှင် အောက်ပါတို့၏တန်ဖိုးများကို ရှာပါ။

- (က)  $x - x^2 - 2x^3 + 4x^5$                       (ခ)  $3y^2 + 5y^3 + 3y^4$                       (ဂ)  $2a^7 + 3a^5 - 7a^3 - 8a$
- (ဃ)  $2a^2 + 3b^2 - 4x^2$                       (င)  $x^2y^2 - 40$                       (စ)  $abx^2 + y^2$
- (ဆ)  $6ab + 3xy$                       (ဇ)  $5xy - 4abc$                       (ဈ)  $2ab + 2bc - xy$

၄။ အောက်ပါတို့တွင်  $a$  ကို အနုတ်ကိန်းပြည့်တစ်ခုဖြင့် အစားထိုးကြည့်လျှင် မည်သည်တို့သည် အနုတ်တန်ဖိုးကို ဆောင်သနည်း။

- (က)  $a^2$                       (ခ)  $a^3$                       (ဂ)  $a^5$                       (ဃ)  $a^7$                       (င)  $a^8$
- (စ)  $a^9$                       (ဆ)  $a^{10}$                       (ဇ)  $a^{11}$                       (ဈ)  $a^{12}$                       (ည)  $a^{15}$

၅။ အောက်ပါဇယားရှိ ကွက်လပ်များကို ဖြည့်ပါ။

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	1	3	5	-4	-6	-2	-1
$x^2 - 2y$							

၆။ အောက်ပါဇယားတွင်  $p$ ,  $q$  နှင့်  $r$  တို့၏တန်ဖိုးကို အစားသွင်းခြင်းဖြင့် အကွရာကိန်းများ၏ တန်ဖိုးအသီးသီးကိုရှာပြီး ဇယားတွင် ဖြည့်စွက်ပါ။

စဉ်	အကွရာကိန်းတန်း	$p = 1,$ $q = -1,$ $r = 0$	$p = -2,$ $q = 2,$ $r = -3$	$p = 5,$ $q = 3,$ $r = -1$	$p = -3,$ $q = 4,$ $r = 1$
(က)	$p + q - r$	0			
(ခ)	$p - q + r$				
(ဂ)	$6p - 2q + 3r$				
(ဃ)	$2p + 3q - 5r$				
(င)	$p^2 + q^2$				
(စ)	$3p^2 + q^3 - r^2$				
(ဆ)	$3p^3 + q^2$				
(ဇ)	$p^3 - q^3$				
(ဈ)	$(p + q)^2$				
(ည)	$(p - q)^2$				49

**အခန်း ၆ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောတစ်ထပ်ညီမျှခြင်း**

ယခင်သင်ခန်းစာတွင် အက္ခရာကိန်းတန်းများအကြောင်းနှင့် အက္ခရာကိန်းတန်းများ၏ တန်ဖိုးရှာခြင်းများကို သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ဤသင်ခန်းစာတွင် မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းများ ဖြေရှင်းခြင်းနှင့် မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော ညီမျှခြင်းတစ်ခုတည်းဆောက်၍ ပုစ္ဆာများ ဖြေရှင်းခြင်းတို့ကို ဆက်လက်လေ့လာကြမည်။

ဤသင်ခန်းစာကို လေ့လာပြီးပါက မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောတစ်ထပ်ညီမျှခြင်းတစ်ကြောင်း၏ အဖြေကိုရှာတတ်မည်။ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းပုစ္ဆာများကို ဖြေရှင်းနိုင်မည်။

**၆.၁ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောတစ်ထပ်ညီမျှခြင်းကိုဖြေရှင်းခြင်း**

အက္ခရာတစ်လုံး ( $x$  ဆိုပါစို့) ပါသော ညီမျှခြင်း  $x + 5 = 8$  ကိုဆင်ခြင်ပါ။

ယင်းညီမျှခြင်းကို မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းဟုခေါ်၍  $x$  ကို ထိုညီမျှခြင်း၏ မသိကိန်း ဟုခေါ်သည်။

အပေါ်ကညီမျှခြင်း မှန်ဖို့ဆိုရင်  $x$  တန်ဖိုး ဘယ်လောက်ဖြစ်မလဲကွဲ့။

မှန် မမှန်ကြည့်ရအောင်

ဒီညီမျှခြင်းမှန်ဖို့ဆိုရင်  $x$  တန်ဖိုးက 1 ဖြစ်မယ် လို့ထင်ပါတယ်ဆရာမ

မသိကိန်း  $x = 1$  ဟု ထားလျှင်  
 ညီမျှခြင်း ဝဲဘက်  $= x + 5 = 1 + 5 = 6$  ဖြစ်ပြီး  
 ညီမျှခြင်း ယာဘက်  $= 8$  ဖြစ်သည်။  
 ညီမျှခြင်း ဝဲဘက်နှင့်ယာဘက်မတူညီသည့်အတွက်  $x = 1$  သည် ညီမျှခြင်း၏ အဖြေမဟုတ်။  
 မသိကိန်း  $x$  ကို 3 ဟုယူဆလျှင်... ဝဲဘက်  $= 3 + 5 = 8 =$  ယာဘက်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့်  $x = 3$  သည် ညီမျှခြင်း၏အဖြေဖြစ်သည်။

ညီမျှခြင်းတစ်ခုတွင် မသိကိန်းတန်ဖိုးကိုအစားသွင်းလျှင် ညီမျှခြင်း၏ဝဲဘက်နှင့်ယာဘက် တန်ဖိုးတူညီမှသာ ထိုမသိကိန်းတန်ဖိုးသည် ပေးထားသောညီမျှခြင်း၏ အဖြေ ဖြစ်သည်။

ယခု မသိကိန်းတစ်လုံးပါ တစ်ထပ်ညီမျှခြင်းများကို အကွရာသင်္ချာလုပ်ထုံးလုပ်နည်း +, -, ×, ÷ တို့ကိုသုံး၍ ဖြေရှင်းကြမည်။

ပုံစံတွက် ၁။  $y - 11 = 9$  ကို ဖြေရှင်းပါ။

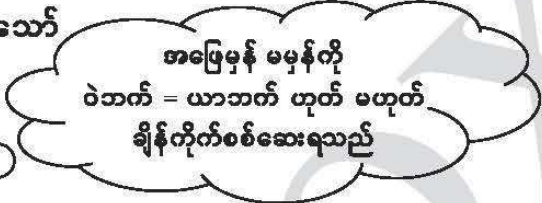
$$y - 11 = 9$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 11 ပေါင်းသော်

$$y - 11 + 11 = 9 + 11$$

$$y + 0 = 20$$

$$y = 20$$



ပုံစံတွက် ၂။  $x + 6 = 10$  ကို ဖြေရှင်းပါ။

$$x + 6 = 10$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးမှ 6 နုတ်သော်

$$x + 6 - 6 = 10 - 6$$

$$x + 0 = 4$$

$$x = 4$$

ပုံစံတွက် ၃။  $\frac{1}{5}d = 5$  ကိုဖြေရှင်းပါ။

$$\frac{1}{5}d = 5$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 5 ဖြင့်မြှောက်သော်

$$\frac{1}{5}d \times 5 = 5 \times 5$$

$$d = 25$$

ပုံစံတွက် ၄။  $6x - 5 = 19$  ကို ဖြေရှင်းပါ။

$$6x - 5 = 19$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 5 ပေါင်းသော်

$$6x - 5 + 5 = 19 + 5$$

$$6x = 24$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 6 ဖြင့်စားသော်

$$\frac{6x}{6} = \frac{24}{6}$$

$$x = 4$$

ပုံစံတွက် ၅။  $7p - 2 = 5p + 10$  ကို ဖြေရှင်းပြီး အဖြေကို မှန် မမှန်ချိန်ကိုက်ပြပါ။

$$7p - 2 = 5p + 10$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 2 ပေါင်းသော်

$$7p - 2 + 2 = 5p + 10 + 2$$

$$7p = 5p + 12$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးမှ 5p နုတ်သော်

$$7p - 5p = 5p + 12 - 5p$$

$$2p = 12$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 2 ဖြင့်စားသော်

$$\frac{2p}{2} = \frac{12}{2}$$
$$p = 6$$

ချိန်ကိုက်ခြင်း

$$\text{ဝဲဘက်} = 7p - 2$$

$$= 7(6) - 2$$

$$= 40$$

$$\text{ယာဘက်} = 5p + 10$$

$$= 5(6) + 10$$

$$= 40$$

$$\text{ဝဲဘက်} = \text{ယာဘက်}$$

∴  $p = 6$  သည် ပေးထားသော ညီမျှခြင်း၏ အဖြေဖြစ်သည်။

ပုံစံတွက် ၆။  $3(2x + 2) = 2(x + 7)$  ကို ဖြေရှင်းပါ။

$$3(2x + 2) = 2(x + 7)$$

$$6x + 6 = 2x + 14$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးမှ 2x နုတ်သော်

$$6x + 6 - 2x = 2x + 14 - 2x$$

$$4x + 6 = 14$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးမှ 6 နုတ်သော်

$$4x + 6 - 6 = 14 - 6$$

$$4x = 8$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 4 ဖြင့်စားသော်



$$\frac{4x}{4} = \frac{8}{4}$$

$$x = 2$$

ပုံစံတွက် ၇။  $x = 2$  ဖြစ်သည့်အခါ ကိန်းတန်းတန်ဖိုး 15 ဖြစ်စေသည့် အက္ခရာတစ်ထပ်ကိန်းတန်းများအနက် တစ်ခုကိုဖော်ပြပါ။

$$x = 2 \text{ ဖြစ်သည့်အတွက် ညီမျှခြင်းနှစ်ဖက်လုံးကို 9 ဖြင့်မြှောက်သော်}$$

$$9x = 18$$

$9x - 3 = 18 - 3$  (ကိန်းတန်းတန်ဖိုး 15 ဖြစ်စေရန်ညီမျှခြင်းနှစ်ဖက်လုံးမှ 3 နုတ်ပါ။)

$$9x - 3 = 15$$

ထို့ကြောင့်  $x = 2$  ဖြစ်လျှင် အက္ခရာကိန်းတန်းတန်ဖိုး 15 ဖြစ်စေသည့် ကိန်းတန်းတစ်ခုမှာ  $9x - 3$  ဖြစ်သည်။

**လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၁**

၁။ ကွက်လပ်ဖြည့်ပါ။

(က)  $( ) - 10 = 13$     (ခ)  $\frac{( )}{6} = 8$     (ဂ)  $7 \times ( ) = 56$     (ဃ)  $5 \times ( ) + 9 = 24$

၂။ အောက်ပါညီမျှခြင်းများကို ဖြေရှင်းပါ။

(က)  $b - 4 = 11$     (ခ)  $x + 8 = 9$     (ဂ)  $\frac{p}{11} = 121$     (ဃ)  $4t = 24$   
 (င)  $-9s = 27$     (စ)  $\frac{q}{3} - 18 = 0$     (ဆ)  $\frac{1}{4}u - 6 = 14$     (ဇ)  $1 - \frac{1}{7}w = -8$

၃။ အောက်ပါညီမျှခြင်းများကို ဖြေရှင်းပါ။

(က)  $3x = 2x + 15$     (ခ)  $5p - 3 = p + 1$     (ဂ)  $3g = -2g + 15$   
 (ဃ)  $12 - 2f = f + 2$     (င)  $-7w + 1 = -w - 35$     (စ)  $2x + 7x - 3 = 5x + 4$   
 (ဆ)  $5(x + 1) + 3(x - 1) = 5$     (ဇ)  $5(u + 4) + 2(u + 11) = 0$   
 (ဈ)  $9y - 6(y - 10) = 45$     (ည)  $3(2x - 3) + 7 = 4x + 3$

၄။  $x = 3$  ဖြစ်သည့်အခါ ကိန်းတန်းတန်ဖိုး 17 ဖြစ်စေသော မတူညီသည့် အက္ခရာတစ်ထပ်ကိန်းတန်းနှစ်ခုကိုရှာပါ။

**၆.၂ မသိကိန်းတစ်လုံးပါသောပုစ္ဆာများဖြေရှင်းခြင်း**

လက်တွေ့ဘဝရှိ ပြဿနာအချို့ကိုဖြေရှင်းရာတွင် မသိကိန်းတစ်လုံးပါသော ညီမျှခြင်းများကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ ရှာလိုသောကိန်းတစ်ခုကို မသိကိန်းတစ်ခုထားပြီး ထိုကိန်းနှင့် ဆက်သွယ်လျက်ရှိ သောအချက်အလက်များကိုသုံး၍ ညီမျှခြင်းပုံစံရေးပြီး လက်တွေ့ပြဿနာများကို ဖြေရှင်းနိုင်သည်။

ဥပမာ။ မောင်ဘ၏ယခုအသက်သည် 11 နှစ်ဖြစ်သည်။ နောက်နှစ်ပေါင်း မည်မျှကြာလျှင် အသက် 30 နှစ် ဖြစ်မည်ကို သိလိုသည်ဆိုပါစို့။

ပထမဦးစွာ သိလိုသောနှစ်ပေါင်းကို x ဟု ထားပါ။ ယခုအသက်နှင့်ကြာမည့်နှစ်တို့ပေါင်းခြင်း သည် 30 နှစ်နှင့်ညီရမည် ဖြစ်သည်။

ထို့ကြောင့် သင်္ချာညီမျှခြင်းကို  $11 + x = 30$  ဟုရေးနိုင်သည်။ ထိုညီမျှခြင်းကို ဖြေရှင်းသော် နောက် 19 နှစ်အကြာတွင် 30 နှစ်ဖြစ်မည်ဟုသိရသည်။

ပုံစံတွက် ၁။ ထောင့်မှန်စတုဂံ၏အလျားသည် အနံ၏နှစ်ဆဖြစ်သည်။ အနားလေးဖက်ပေါင်း သည် 54 cm ဖြစ်လျှင် အလျားနှင့် အနံကို ရှာပါ။

ထောင့်မှန်စတုဂံ၏ အနံ = x cm ဖြစ်ပါစေ။

ထောင့်မှန်စတုဂံ၏ အလျား = 2x cm

ပတ်လည်အနား = (x + x + 2x + 2x) cm

ပုစ္ဆာအရ

$$x + x + 2x + 2x = 54$$

$$6x = 54$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 6 ဖြင့်စားသော်

$$\frac{6x}{6} = \frac{54}{6}$$

$$x = 9$$



∴ ထောင့်မှန်စတုဂံ၏အနံ = 9 cm

∴ ထောင့်မှန်စတုဂံ၏အလျား = 2x cm = 2 × 9 = 18 cm

**ပုစ္ဆာများဖြေရှင်းရန် အောက်ပါအချက်များကို လိုက်နာသင့်သည်။**

- (၁) ပုစ္ဆာ၏ အဓိပ္ပာယ်ကို သေချာနားလည် သဘောပေါက်အောင်ဖတ်ပါ။
- (၂) ရှာလိုသည့် မသိကိန်းကို သင့်လျော်သော အက္ခရာဖြင့်သတ်မှတ်၍ အသုံးပြုမည့်ယူနစ်ကို တွဲဖော်ပြပါ။ (ဥပမာ - x cm, y ယောက်, z နာရီ ...)

- (၃) ပုစ္ဆာတွင် ပေးထားသော အချက်အလက်တို့ကိုသုံး၍ ညီမျှခြင်းပုံစံရေးပါ။
- (၄) ညီမျှခြင်းကို ဖြေရှင်းပါ။
- (၅) ရလာသော အဖြေမှန်ကန်မှု ရှိ မရှိကို ချိန်ကိုက်စစ်ဆေးပါ။

**ပုံစံတွက် ၂။** ကိန်းတစ်ခု၏ သုံးဆနှင့် 4 ပေါင်းခြင်းကို ငါးဆပြုသော် 65 ရ၏။ ထိုကိန်းသည် မည်မျှဖြစ်မည်နည်း။

ကိန်းတစ်ခု =  $x$  ဖြစ်ပါစေ။

ကိန်းတစ်ခု၏ သုံးဆနှင့် 4 ပေါင်းခြင်း =  $3x + 4$

ကိန်းတစ်ခု၏ သုံးဆနှင့် 4 ပေါင်းခြင်းကို ငါးဆပြုခြင်း =  $5(3x + 4)$

ပုစ္ဆာအရ

$$5(3x + 4) = 65$$

$$15x + 20 = 65$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးမှ 20 နုတ်သော်

$$15x + 20 - 20 = 65 - 20$$

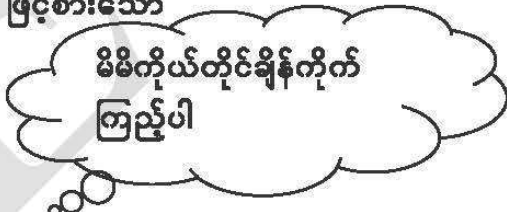
$$15x = 45$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 15 ဖြင့်စားသော်

$$\frac{15x}{15} = \frac{45}{15}$$

$$x = 3$$

$$\therefore \text{ကိန်းတစ်ခု} = 3$$



**ပုံစံတွက် ၃။** သား၏အသက်သည် ဖခင်၏အသက်အောက် 22 နှစ်ငယ်သည်။ နောက် 3 နှစ် ကြာသော် သားနှင့်ဖခင်တို့၏ အသက်ပေါင်းခြင်းသည် 40 နှစ်ဖြစ်လာ၏။ သူတို့၏ ယခု အသက်အသီးသီးကိုရှာပါ။

ဖခင်၏ ယခုအသက် =  $x$  နှစ် ဖြစ်ပါစေ။

သား၏ ယခုအသက် =  $(x - 22)$  နှစ်

နောက်သုံးနှစ်ကြာသော် ဖခင်၏အသက် =  $(x + 3)$  နှစ်

နောက်သုံးနှစ်ကြာသော် သား၏အသက် =  $(x - 22 + 3)$  နှစ် =  $(x - 19)$  နှစ်

ပုစ္ဆာအရ

$$x + 3 + x - 19 = 40$$

$$2x - 16 = 40$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 16 ပေါင်းသော်

$$2x - 16 + 16 = 40 + 16$$

$$2x = 56$$

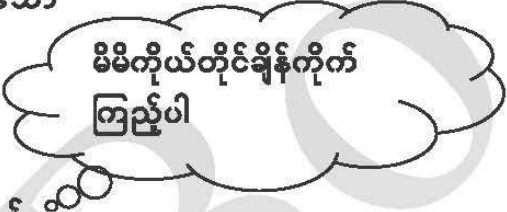
ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 2 ဖြင့်စားသော်

$$\frac{2x}{2} = \frac{56}{2}$$

$$x = 28$$

$$\therefore \text{ဖခင်၏ ယခုအသက်} = 28 \text{ နှစ်}$$

$$\therefore \text{သား၏ ယခုအသက်} = (28 - 22) \text{ နှစ်} = 6 \text{ နှစ်}$$



ပုံစံတွက် ၄။ အလယ်တန်းကျောင်းတစ်ကျောင်း၏ သင်္ချာဉာဏ်စမ်းပြိုင်ပွဲတစ်ခုတွင် ပထမဆုရသူ၏ ဆုငွေသည် ဒုတိယဆုရသူ၏ ဆုငွေထက် 5000 ကျပ်ပို၏။ သူတို့နှစ်ဦးစလုံး၏ ဆုငွေစုစုပေါင်းသည် 35000 ကျပ်ဖြစ်သော် ဒုတိယဆုရသူ၏ ဆုငွေကိုရှာပါ။

$$\text{ဒုတိယဆုရသူ၏ ဆုငွေ} = q \text{ ကျပ်ဖြစ်ပါစေ။}$$

$$\text{ပထမဆုရသူ၏ ဆုငွေ} = (q + 5000) \text{ ကျပ်}$$

ပုစ္ဆာအရ

$$q + q + 5000 = 35000$$

$$2q + 5000 = 35000$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးမှ 5000 နုတ်သော်

$$2q + 5000 - 5000 = 35000 - 5000$$

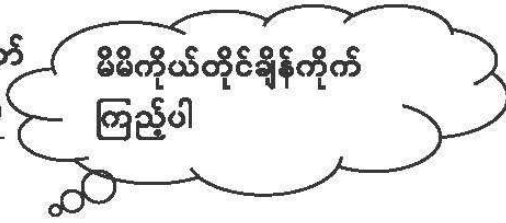
$$2q = 30000$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 2 ဖြင့်စားသော်

$$\frac{2q}{2} = \frac{30000}{2}$$

$$q = 15000$$

$$\therefore \text{ဒုတိယဆုရသူ၏ဆုငွေ} = 15000 \text{ ကျပ်}$$



ပုံစံတွက် ၅။ ကြက်တောင်တစ်ခု၏တန်ဖိုးသည် ဘောလုံးတစ်လုံး၏တန်ဖိုးအောက် 100 ကျပ် လျော့၏။ ဘောလုံးလေးလုံးနှင့်ကြက်တောင်ခြောက်ခုတို့၏တန်ဖိုးသည် 1800 ကျပ် ဖြစ်သော် ဘောလုံးတစ်လုံး၏တန်ဖိုးကို ရှာပါ။

ဘောလုံးတစ်လုံး၏ တန်ဖိုး =  $y$  ကျပ်ဖြစ်ပါစေ။

ကြက်တောင်တစ်ခု၏ တန်ဖိုး =  $(y - 100)$  ကျပ်

ဘောလုံးလေးလုံး၏ တန်ဖိုး =  $4y$  ကျပ်

ကြက်တောင်ခြောက်ခု၏တန်ဖိုး =  $6(y - 100) = 6y - 600$  ကျပ်

ပုစ္ဆာအရ

$$4y + 6y - 600 = 1800$$

$$10y - 600 = 1800$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 600 ပေါင်းသော်

$$10y - 600 + 600 = 1800 + 600$$

$$10y = 2400$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 10 ဖြင့်စားသော်

$$\frac{10y}{10} = \frac{2400}{10}$$

$$y = 240$$

$\therefore$  ဘောလုံးတစ်လုံး၏တန်ဖိုး = 240 ကျပ်

ပုံစံတွက် ၆။ ချယ်ရီရိုငွေသည် သုတရိုငွေ၏သုံးဆဖြစ်သည်။ ချယ်ရီသည် သုတအား 800 ကျပ် ပေးလိုက်သောအခါ သူတို့နှစ်ဦးရိုငွေတူညီသွားလျှင် မူလက တစ်ယောက်လျှင် ငွေ မည်မျှရှိသနည်း။

သုတ၌ မူလရိုငွေ =  $z$  ကျပ် ဖြစ်ပါစေ။

ချယ်ရီ၌ မူလရိုငွေ =  $3z$  ကျပ်

သုတအား 800 ကျပ်ပေးလိုက်သောအခါ

ချယ်ရီ၌ ကျန်ငွေ =  $3z - 800$  ကျပ်

သုတ၌ ရှိလာသောငွေ =  $z + 800$  ကျပ်

ပုစ္ဆာအရ

$$3z - 800 = z + 800$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးမှ  $z$  နုတ်သော်

$$3z - 800 - z = z + 800 - z$$

$$2z - 800 = 800$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို 800 ပေါင်းသော်

$$2z - 800 + 800 = 800 + 800$$

$$2z = 1600$$

ညီမျှခြင်း၏နှစ်ဖက်လုံးကို  $\frac{1}{2}$  ဖြင့်မြှောက်သော်

$$2z \times \frac{1}{2} = 1600 \times \frac{1}{2}$$

$$z = 800$$

∴ သုတ၌ မူလရှိငွေ = 800 ကျပ်

∴ ချယ်ရီ၌ မူလရှိငွေ =  $3z$  ကျပ် =  $3 \times 800$  ကျပ် = 2400 ကျပ်

**လေ့ကျင့်ခန်း ၆.၂**

- ၁။ ကပ်လျက်ရှိသော အပေါင်းကိန်းပြည့်နှစ်ခု၏ပေါင်းလဒ်သည် 105 ဖြစ်လျှင် ထိုကိန်းများကို ရှာပါ။
- ၂။ ကပ်လျက်ရှိသောစုံကိန်းပြည့်သုံးလုံး၏ပေါင်းလဒ်သည် 66 ဖြစ်သော် ထိုကိန်းသုံးလုံးကိုရှာပါ။
- ၃။ ကိန်းတစ်ခုသည် အခြားကိန်းတစ်ခု၏နှစ်ဆထက် 15 ပိုသည်။ ကိန်းနှစ်ခု၏ ပေါင်းလဒ်သည် 48 ဖြစ်သော် ထိုကိန်းနှစ်ခုကိုရှာပါ။
- ၄။ အဖေ၏အသက်သည် သားအသက်၏လေးဆရှိသည်။ လွန်ခဲ့သောဆယ်နှစ်က သားအဖနှစ်ယောက်ပေါင်းအသက်သည် 60 နှစ်ဖြစ်သော် သားအဖနှစ်ယောက်၏ ယခုအသက်ကိုရှာပါ။
- ၅။ ကျောင်းသားတစ်ယောက်သည် ပုစ္ဆာတစ်ပုဒ်တွက်ရာ၌ 35 မှ ကိန်းတစ်ခုကိုနုတ်ရမည့်အစား ပေါင်းလိုက်သဖြင့် သူရရှိသောအဖြေသည် အဖြေမှန်၏လေးဆ ဖြစ်သွားသည်။ ထိုကိန်းကို ရှာပါ။
- ၆။ ဒေါ်နှင်းဆီသည် ဈေးမှပန်းကန်နှစ်ချပ်နှင့်ဖန်ခွက်သုံးခွက်ဝယ်ခဲ့သည်။ ပန်းကန်တစ်ချပ်သည် ဖန်ခွက်တစ်ခွက်ထက် 500 ကျပ်ပိုများသည်။ စုစုပေါင်း 4500 ကျပ် ကုန်ကျခဲ့သော် ဖန်ခွက်တစ်ခွက်၏တန်ဖိုးနှင့် ပန်းကန်တစ်ချပ်၏ တန်ဖိုးတို့ကိုရှာပါ။

- ၇။ နို့ပေါင်မုန့်တစ်လုံး၏တန်ဖိုးသည် လမုန့်တစ်ခု၏တန်ဖိုးထက် 100 ကျပ်ပို၏။ စိုးစိုးသည် နို့ပေါင်မုန့်ခြောက်လုံးနှင့်လမုန့်ငါးခုဝယ်ခဲ့ရာ 2800 ကျပ် ကုန်ကျ၏။ နို့ပေါင်မုန့်တစ်လုံး၏ တန်ဖိုးကို ရှာပါ။
- ၈။ ငွေ 6400 ကျပ်ကို သက်သက်၊ မာမာ နှင့် ချောချောတို့ ညီအစ်မသုံးယောက် ဝေယူကြရာ မာမာသည် ချောချောထက် 500 ကျပ်ပိုရ၏။ သက်သက်သည် မာမာရငွေ၏နှစ်ဆရသော် တစ်ယောက်စီ၏ရငွေကို ရှာပါ။
- ၉။ တြိဂံတစ်ခု၏အတွင်းထောင့်သုံးခုပေါင်းသည်  $180^\circ$  ဖြစ်၏။ အကြီးဆုံးထောင့်သည်အငယ် ဆုံးထောင့်၏နှစ်ဆဖြစ်၍ ကျန်ထောင့်သည် အငယ်ဆုံးထောင့်ထက်  $28^\circ$  ပိုလျှင် ထောင့်တစ်ခု စီကို ရှာပါ။
- ၁၀။ တြိဂံတစ်ခု၏ပထမအနားသည် ဒုတိယအနားထက် 3 cm ပို၏။ တတိယအနားသည် ဒုတိယ အနား၏နှစ်ဆအောက် 5 cm လျော့၏။ ထိုတြိဂံ၏ပတ်လည်အနားမှာ 30 cm ဖြစ်သော် အနားတစ်နားစီ၏ အလျားကိုရှာပါ။
- ၁၁။ ထောင့်မှန်စတုဂံပုံ မြေတစ်ကွက်၏အလျားသည် အနံထက် 20 ပေပို၏။ အလျား၏သုံးဆမှ 100 ပေလျော့ခြင်းသည် အနံ၏နှစ်ဆနှင့် တူညီခဲ့လျှင် အလျားနှင့် အနံတို့ကိုရှာပါ။
- ၁၂။ ကောင်းကောင်း၊ ပိုင်ပိုင်နှင့် ချမ်းချမ်းတို့တွင် ဖန်ဂေါ်လီ 110 လုံးရှိသည်။ ပိုင်ပိုင်ရသော ဖန်ဂေါ်လီအရေအတွက်သည် ကောင်းကောင်းရသော ဖန်ဂေါ်လီအရေအတွက်နှစ်ဆဖြစ် သည်။ ချမ်းချမ်းရသောဖန်ဂေါ်လီအရေအတွက်သည် ပိုင်ပိုင်ရသော ဖန်ဂေါ်လီအရေအတွက် ထက် 10 လုံးပိုရသော် တစ်ယောက်စီရရှိသော ဖန်ဂေါ်လီအရေအတွက်ကိုရှာပါ။
- ၁၃။ မော်တော်ကားတစ်စီးသည် စက်ဘီးတစ်စီးထက် တစ်နာရီလျှင် 15 မိုင် ပိုသွားသည်။ စက်ဘီး ဖြင့် 5 နာရီ သွားသောခရီးသည် မော်တော်ကားဖြင့် 2 နာရီသွားသောခရီးနှင့် ညီမျှသော် စက်ဘီးသည် တစ်နာရီ မိုင်မည်မျှသွားသနည်း။
- ၁၄။ မောင်မောင်တစ်ပတ်စာကြည့်ချိန်သည် ကိုကိုတစ်ပတ်စာကြည့်ချိန်၏ သုံးဆဖြစ်သည်။ သူတို့ နှစ်ယောက်ပေါင်းစာကြည့်ချိန်သည် 56 နာရီဖြစ်သော် ကိုကိုတစ်ပတ်စာကြည့်ချိန်ကို ရှာပါ။
- ၁၅။ သကြားအိတ်တစ်အိတ်မှ 3 ပေါင်လျှော့ထားပြီး အထုပ်ငယ် 10 ထုပ်ခွဲထုပ်လိုက်ပါက တစ်ထုပ်လျှင် 2 ပေါင်ရှိသော် သကြားအိတ်၏မူလအလေးချိန်ကိုရှာပါ။

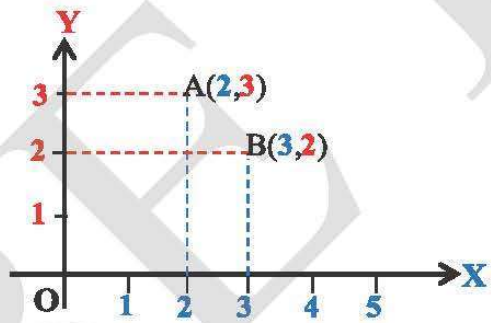
**အခန်း ၇ ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်၌အမှတ်များနေရာချထားခြင်း**

မျဉ်းဖြောင့်တစ်ကြောင်းပေါ်ရှိ အမှတ်များကို ကိန်းများဖြင့် ကိုယ်စားပြုနေရာချခြင်းအကြောင်း သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ယခုသင်ခန်းစာတွင် ပြင်ညီပေါ်ရှိ အမှတ်များကို နေရာချရာတွင် ကိန်းများဖြင့် မည်သို့ကိုယ်စားပြုဖော်ပြနိုင်သည်ကို လေ့လာကြရမည်ဖြစ်သည်။

**၇.၁ ကိန်းစုံတွဲဖြင့်ဖော်ပြခြင်း**

ဤသင်ခန်းစာတွင် ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်ရှိ အမှတ်တစ်ခု၏တည်နေရာကို ကိန်းစုံတွဲတစ်ခုဖြင့် မည်သို့ ဖော်ပြနိုင်ကြောင်း လေ့လာမည်။ လွယ်ကူမှုရှိစေရန် အပေါင်းကိန်းမျဉ်းများဖြင့် တိုင်းတာပုံ ကို ဦးစွာဆင်ခြင်မည်။

ပုံ ၇.၁ တွင် အပေါင်းရေညီကိန်းမျဉ်း OX နှင့် အပေါင်းမတ်ရပ်ကိန်းမျဉ်း OY တို့ကို အမှတ် 0 ၌ထောင့်မှန်ကျဖြတ်၍ ဆွဲထားသည်။ ထိုသို့ ထောင့်မှန်ကျဖြတ်၍ ဆွဲထားသော ကိန်းမျဉ်း များကို ရေညီဝင်ရိုး (horizontal axis) နှင့် မတ်ရပ်ဝင်ရိုး (vertical axis) ဟုခေါ်သည်။



ပုံ ၇.၁

ပုံတွင် အမှတ် A သည် ရေညီဝင်ရိုးအလိုက် 2 ယူနစ်နှင့် မတ်ရပ်ဝင်ရိုးအလိုက် 3 ယူနစ် ရှိသောနေရာတွင်တည်ရှိသည် ဆိုပါစို့။ ထိုအခါ ရေညီဝင်ရိုးအလိုက်ရှိသော 2 ကို ပထမနေရာတွင် ရေးပြီး မတ်ရပ်ဝင်ရိုးအလိုက်ရှိသော 3 ကို ဒုတိယနေရာတွင်ရေးခြင်းဖြင့် အမှတ် A ၏တည်နေရာ ကို (2, 3) ဟုဖော်ပြမည်။ ထိုသို့ (2, 3) ဟူ၍ဖော်ပြခြင်းကို ကိန်းစုံတွဲ (ordered pair) ဖြင့် ဖော်ပြ ခြင်းဟုခေါ်သည်။ ကိန်းစုံတွဲဖြင့်ဖော်ပြရာတွင် ကိန်းအစီအစဉ်ထားရှိမှုသည် အရေးကြီးသည်။

ဥပမာ ကိန်းစုံတွဲ (2, 3) ဖြင့်ပြသောအမှတ်သည် ကိန်းစုံတွဲ (3, 2) ဖြင့်ပြသောအမှတ်နှင့် တည်နေရာခြင်း မတူညီပါ။ ပုံတွင် အမှတ် B ၏တည်နေရာကို (3, 2) ဖြင့်ဖော်ပြသည်။

ဝင်ရိုးနှစ်ခုဆုံရာအမှတ် O ကို မူလမှတ် (origin) ဟုခေါ်ပြီး မူလမှတ်ကို ကိန်းစုံတွဲ (0, 0) ဖြင့် ကိုယ်စားပြုဖော်ပြသည်။



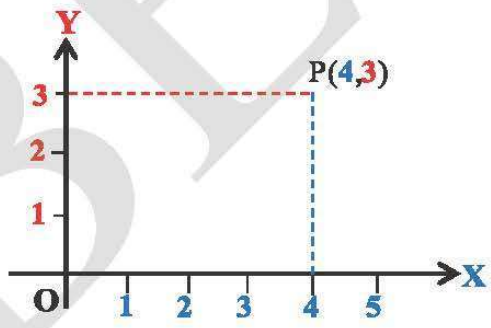
ယခုပြင်ညီပေါ်ရှိ အမှတ်တစ်ခု၏နေရာကို ကိန်းစုံတွဲတစ်ခုဖြင့် မည်သို့ဖော်ပြနိုင်ကြောင်း သိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ အပြန်အလှန်အားဖြင့် ကိန်းစုံတွဲတစ်ခုဖြင့်ပြသော အမှတ်တစ်ခု၏တည်နေရာကို ပြင်ညီပေါ်၌ မည်သို့နေရာချမည်ကို ဆက်လက်လေ့လာမည်။

**၇.၂ ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်စနစ်**

ပြင်ညီပေါ်ရှိအမှတ်များကို အလျားလိုက် ခေါင်လိုက်ဖော်ပြသောနည်းဖြင့် ဆဌမတန်းတွင် သင်ကြားခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ယခုသင်ခန်းစာတွင် ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်စနစ် (rectangular coordinate system) ဖြင့် အမှတ်များတိုင်းတာပုံကို ဆက်လက်လေ့လာကြမည်။ ဤစနစ်တွင် ၇.၁ ၌ ဖော်ပြ ထားသော ဝင်ရိုး OX, OY တို့တည်ရှိသောထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီကို XY ပြင်ညီဟုလည်း ခေါ်ဆိုသည်။ ရေညီဝင်ရိုးကို X-ဝင်ရိုးဟုလည်းကောင်း၊ မတ်ရပ်ဝင်ရိုးကို Y-ဝင်ရိုးဟုလည်းကောင်း ခေါ်ဆိုပြီး ကိန်းစုံတွဲရှိ ပထမကိန်းကို x-ကိုဩဒိနိတ်၊ ဒုတိယကိန်းကို y-ကိုဩဒိနိတ် ဟုခေါ်သည်။

ပုံ ၇.၂ တွင် ကိန်းစုံတွဲ (4, 3) ဖြင့်ပြထားသော အမှတ် P ၏တည်နေရာကို ပြင်ညီပေါ်၌ နေရာချပြထားသည်။ P ၏တည်နေရာရှိပုံကို အောက်ပါအတိုင်းဆင်ခြင်ကြည့်နိုင်သည်။

4 သည် P ၏ x-ကိုဩဒိနိတ်ဖြစ်၍ X-ဝင်ရိုးပေါ်တွင် 4 ယူနစ်ရှိသောနေရာမှ Y-ဝင်ရိုး နှင့်ပြိုင်သောမျဉ်းဆွဲပါ။ 3 သည် P ၏ y-ကိုဩဒိနိတ်ဖြစ်၍ Y-ဝင်ရိုးပေါ်တွင် 3 ယူနစ်ရှိသော နေရာမှ X-ဝင်ရိုးနှင့်ပြိုင်သောမျဉ်းဆွဲပါ။ ထိုမျဉ်းနှစ်ကြောင်းဆုံရာနေရာသည် အမှတ် P ၏ နေရာဖြစ်သည်။

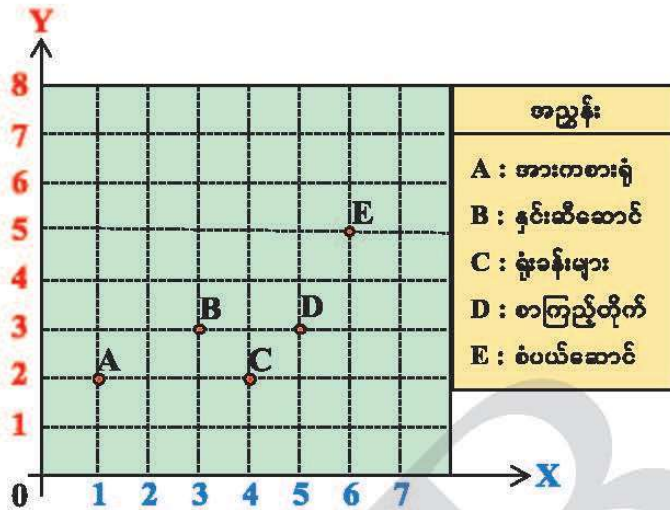


ပုံ ၇.၂

P ၏တည်နေရာကိုပြသော ကိန်းစုံတွဲ (4, 3) ကို P ၏ ကိုဩဒိနိတ်များ ဟုခေါ်သည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် XY ပြင်ညီပေါ်တွင် အမှတ်တစ်ခု၏တည်နေရာကို ကိန်းစုံတွဲ (x, y) ဖြင့်ဖော်ပြ လေ့ရှိသည်။

ပုံစံတွက် ၁။ အောက်ပါတို့၏တည်နေရာကို ကိုဩဒိနိတ်များဖြင့်ဖော်ပြပါ။

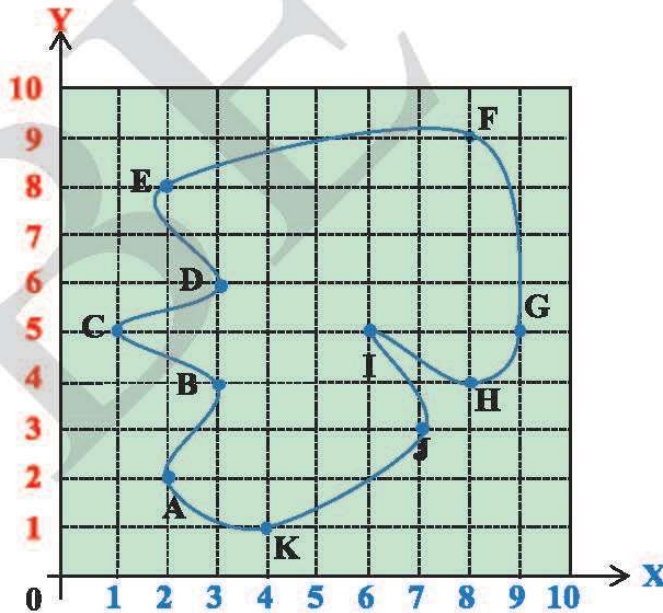
(က)အားကစားရုံ (ခ) နှင်းဆီဆောင် (ဂ) ရုံးခန်းများ (ဃ) စာကြည့်တိုက် (င) စံပယ်ဆောင်



(က)  $A = (1, 2)$  (ခ)  $B = (3, 3)$  (ဂ)  $C = (4, 2)$

(ဃ)  $D = (5, 3)$  (င)  $E = (6, 5)$

ပုံစံတွက် ၂။ ပုံတွင် မြို့ပတ်လမ်းပေါ်ရှိ စတိုးဆိုင်များ၏ တည်နေရာများကို ဖော်ပြထားသည်။



(၁) အောက်ပါစတိုးဆိုင်များ၏တည်နေရာကို ကိုဩဒိနိတ်များဖြင့် ဖော်ပြပါ။

(က) K (ခ) A (ဂ) D (ဃ) H (င) F

သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၁

ကျောင်းသုံးစာအုပ်

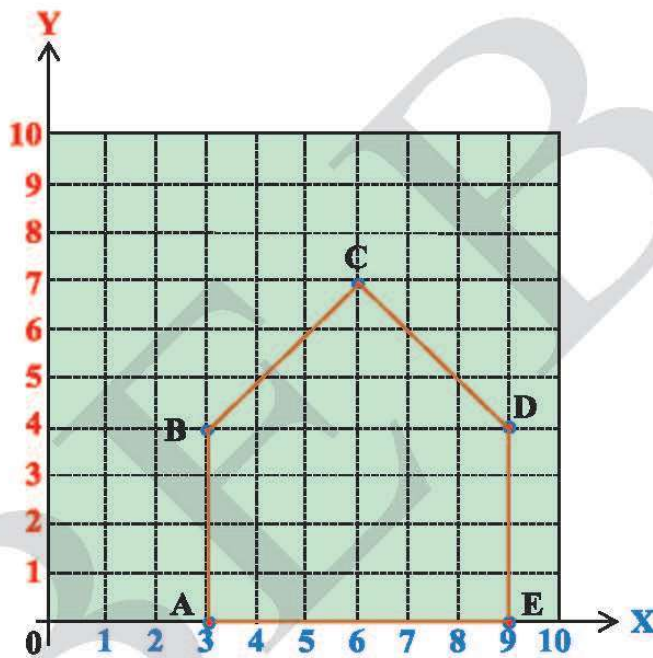
(၂) အောက်ပါ ကိုဩဒိနိတ်များသည် မည်သည့်စတိုးဆိုင်၏တည်နေရာကိုဖော်ပြသနည်း။

(က) (3, 4)    (ခ) (6, 5)    (ဂ) (7, 3)    (ဃ) (1, 5)    (င) (2, 8)

(၁) (က)  $K = (4, 1)$     (ခ)  $A = (2, 2)$     (ဂ)  $D = (3, 6)$     (ဃ)  $H = (8, 4)$     (င)  $F = (8, 9)$

(၂) (က)  $(3, 4) = B$     (ခ)  $(6, 5) = I$     (ဂ)  $(7, 3) = J$     (ဃ)  $(1, 5) = C$     (င)  $(2, 8) = E$

ပုံစံတွက် ၃။ ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်စနစ်တွင် အမှတ်  $A(3, 0)$ ,  $B(3, 4)$ ,  $C(6, 7)$ ,  $D(9, 4)$ ,  $E(9, 0)$  တို့ကိုနေရာချပါ။  $A, B, C, D, E$  အစီအစဉ်အတိုင်းဆက်ပြီး နောက်ဆုံးအမှတ်နှင့် ပထမဆုံးအမှတ်တို့ကိုလည်း ဆက်ပါ။ ရရှိလာသောပုံသည် မည်သည့်ပုံဖြစ်သနည်း။

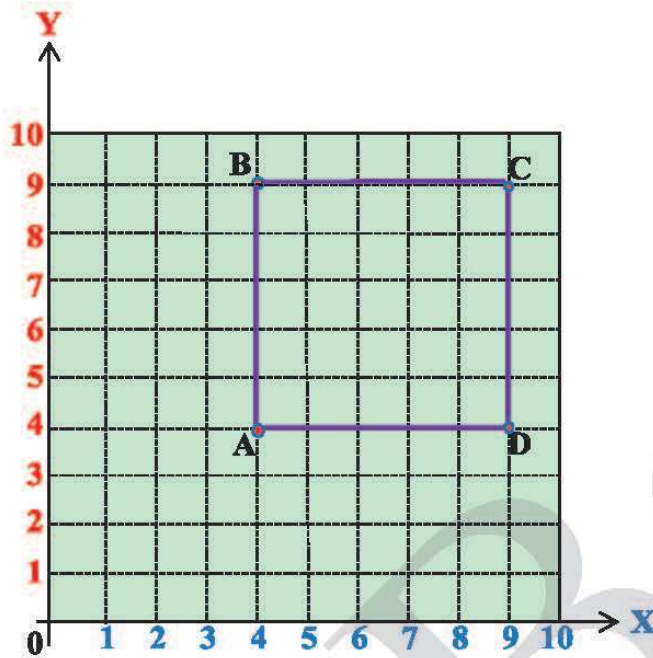


အမှတ်များဆက်၍ရရှိလာသောပုံသည် အိမ်ပုံ ဖြစ်ပါသည်။

ပုံစံတွက် ၄။  $A(4, 4)$  နှင့်  $C(9, 9)$  တို့သည် စတုရန်း ABCD ၏ ထောင့်စွန်းနှစ်ခုဖြစ်၏။

AB နှင့် CD တို့သည် Y-ဝင်ရိုးနှင့်ပြိုင်ပြီး AD နှင့် BC တို့သည် X-ဝင်ရိုးနှင့်ပြိုင်၏။

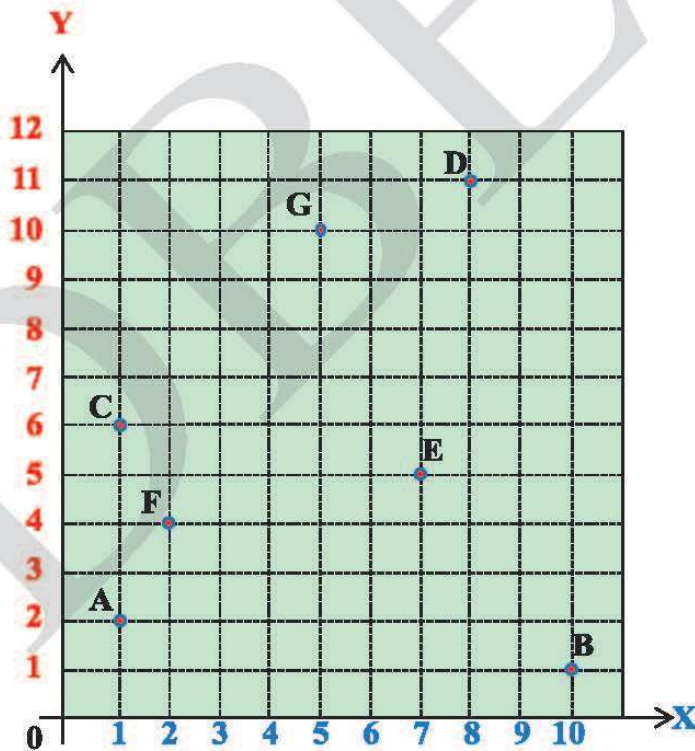
B နှင့် D ၏ ကိုဩဒိနိတ်များကို ရှာပါ။ AB ၏ အလျားကိုလည်းရှာပါ။



$B = (4, 9)$        $D = (9, 4)$   
 AB ၏အလျား = 5 ယူနစ်

**လေ့ကျင့်ခန်း ၇.၁**

၁။ ပေးထားသောပုံကိုကြည့်၍ ဇယားတွင်ရှိသော အမှတ်များ၏ ကိုဩဒိနိတ်များကိုဖြည့်ပါ။



အမှတ်	တည်နေရာ
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

၂။ ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင် အောက်ပါအမှတ်များကို နေရာချပါ။ ထို့နောက် A နှင့် B၊ B နှင့် C၊ C နှင့် D၊ A နှင့် D တို့ကိုဆက်သွယ်ပါ။ ရရှိလာသောပုံသည် မည်သည့်ပုံဖြစ်သနည်း။

A (3, 5)                      B (2, 3)                      C (3, 1)                      D (4, 3)

၃။ အမှတ် A (3, 5), B (2, 3), C (3, 1) တို့ကိုပေးထားသည်။ အောက်ပါမေးခွန်းများကိုဖြေပါ။

- (က) အမှတ် A ၏ x-ကိုဩဒိနိတ်ကိုဖော်ပြပါ။
- (ခ) အမှတ် A ၏ y-ကိုဩဒိနိတ်ကိုဖော်ပြပါ။
- (ဂ) အမှတ် B ၏ x-ကိုဩဒိနိတ်ကိုဖော်ပြပါ။
- (ဃ) အမှတ် B ၏ y-ကိုဩဒိနိတ်ကိုဖော်ပြပါ။
- (င) အမှတ် C ၏ x-ကိုဩဒိနိတ်ကိုဖော်ပြပါ။
- (စ) အမှတ် C ၏ y-ကိုဩဒိနိတ်ကိုဖော်ပြပါ။

၄။ ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင် အောက်ပါအမှတ်များကို နေရာချပါ။ ပေးထားသော အမှတ်များကို အင်္ဂလိပ်စာလုံးများအစီအစဉ်အတိုင်း ဆက်ပြီးနောက် A အမှတ် နှင့် P အမှတ်တို့ကိုလည်းဆက်ပါ။ မည်သည့်ပုံရရှိသနည်း။

A (2, 1)    B (2, 4)    C (1, 6)    D (3, 4)    E (8, 4)    F (10, 6)

G (10, 5)    H (11, 3)    I (10, 2)    J (9, 3)    K (8, 2)    L (8, 1)

M (7, 1)    N (7, 2)    O (3, 2)    P (3, 1)

၅။ ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင် အောက်ပါအမှတ်များကို နေရာချပါ။ ပေးထားသော အမှတ်များကို အင်္ဂလိပ်စာလုံးများ အစီအစဉ်အတိုင်းဆက်ပြီး နောက်ဆုံးအမှတ်နှင့် ပထမဆုံးအမှတ်တို့ကိုလည်းဆက်ပါ။ မည်သည့်ပုံရရှိသနည်း။

A (2, 2)                      B (3, 1)                      C (9, 1)                      D (10, 2)

E (7, 2)                      F (7, 8)                      G (2, 3)                      H (7, 3)

၆။ (က) A(1, 1), B(6, 1), C(6, 4), D(1, 4) တို့ကို ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင် နေရာချပြီး A, B, C, D, A အစဉ်အတိုင်း အမှတ်များကိုဆက်ပါ။ ရရှိလာသောပုံ၏ ဧရိယာကို ရှာပါ။

(ခ) E(7, 1), F(11, 1), G(9, 4) တို့ကို ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင် နေရာချပြီး အမှတ်များကိုဆက်ပါ။ ရရှိလာသောပုံ၏ဧရိယာကိုရှာပါ။

- (ဂ)  $I(2, 7), J(2, 5), K(4, 5), L(4, 7)$  တို့ကို ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင် နေရာချပြီး  $I, J, K, L, I$  အစဉ်အတိုင်း အမှတ်များကိုဆက်ပါ။ ရရှိလာသောပုံ၏ ပတ်လည်အနားကို ရှာပါ။
- ၇။ (က) ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင် အမှတ်  $A(2, 4)$  နှင့်  $B(8, 4)$  တို့ကို နေရာချပါ။  $A$  နှင့်  $B$  ကိုဆက်ပါ။ ထို့နောက် မျဉ်းပိုင်း  $AB$  ၏ အလယ်မှတ်ဖြစ်စေမည့် အမှတ်  $C$  ကို နေရာချပါ။
  - (ခ) ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင် အမှတ်  $P(3, 5)$  နှင့်  $Q(3, 9)$  တို့ကို နေရာချပါ။  $P$  နှင့်  $Q$  ကိုဆက်ပါ။ ထို့နောက် မျဉ်းပိုင်း  $PQ$  ၏ အလယ်မှတ်ဖြစ်စေမည့် အမှတ်  $R$  ကို နေရာချပါ။
- ၈။ ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင်  $A(2, 2), B(2, 7), C(14, 7), D(14, 2)$  ထိပ်စွန်း မှတ်များရှိသော စတုဂံ  $ABCD$  ကိုဆွဲပါ။
  - (က) အလျားတူညီသော အနားများကို ဖော်ပြပါ။
  - (ခ) ပြိုင်သောအနားများကို ဖော်ပြပါ။
  - (ဂ) စတုဂံ  $ABCD$  ၏ ထောင့်တစ်ခုချင်းစီကို ဒီဂရီများဖြင့် ဖော်ပြပါ။
  - (ဃ)  $ABCD$  သည် မည်သည့်စတုဂံအမျိုးအစားဖြစ်သနည်း။
- ၉။ ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင်  $P(8, 1), Q(11, 7), R(8, 13), S(5, 7)$  ထိပ်စွန်း မှတ်များရှိသော စတုဂံ  $PQRS$  ကိုဆွဲပါ။
  - (က) အလျားတူညီသော အနားများကို ဖော်ပြပါ။
  - (ခ) ပြိုင်သောအနားများကို ဖော်ပြပါ။
  - (ဂ) စတုဂံ  $PQRS$  ၏ ထောင့်တစ်ခုချင်းစီကို ဒီဂရီများဖြင့် ဖော်ပြပါ။ တူညီသောထောင့် များ ရှိပါသလား။
  - (ဃ)  $PQRS$  သည် မည်သည့်စတုဂံအမျိုးအစားဖြစ်သနည်း။
- ၁၀။ ထောင့်မှန်ကိုဩဒိနိတ်ပြင်ညီတစ်ခုပေါ်တွင်  $E(2, 2), F(14, 2), G(17, 7), H(5, 7)$  ထိပ်စွန်းမှတ်များရှိသော စတုဂံ  $EFGH$  ကိုဆွဲပါ။
  - (က) အလျားတူညီသော အနားများကို ဖော်ပြပါ။
  - (ခ) ပြိုင်သောအနားများကို ဖော်ပြပါ။
  - (ဂ) စတုဂံ  $EFGH$  ၏ ထောင့်တစ်ခုချင်းစီကို ဒီဂရီများဖြင့် ဖော်ပြပါ။ အကယ်၍ တူညီသော ထောင့်များရှိခဲ့လျှင် ထိုထောင့်များကိုဖော်ပြပါ။
  - (ဃ)  $EFGH$  သည် မည်သည့်စတုဂံအမျိုးအစားဖြစ်သနည်း။

### အခန်း ၈ စာရင်းအင်းသင်္ချာ

သတ္တမတန်းတွင် စာရင်းအင်းသင်္ချာဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို စုစည်းဖော်ပြရာတွင် ရုပ်ပြပုံများဖြင့်ဖော်ပြခြင်းနှင့် ဘားဂရပ်များဖြင့်ဖော်ပြခြင်းအကြောင်းတို့ကို လေ့လာခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။

ဤသင်ခန်းစာတွင် စာရင်းအင်းသင်္ချာဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံများ၊ မျဉ်းဂရပ်များဖြင့် မည်သို့ဖော်ပြမည်ကို လေ့လာကြမည်။

ဤသင်ခန်းစာကို လေ့လာသင်ယူပြီးသောအခါ စာရင်းအင်းသင်္ချာဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံများဖြင့်လည်းကောင်း၊ မျဉ်းဂရပ်များတည်ဆောက်၍လည်းကောင်း ဖော်ပြနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

#### ၈.၁ စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံ (Pie Chart)

စာရင်းအင်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို စက်ဝိုင်းတစ်ခု၏ အစိတ်အပိုင်းများအလိုက် (စက်ဝိုင်းစိတ်များ၏အရွယ်အစားအလိုက်)ဖော်ပြခြင်းကို စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံဟုခေါ်သည်။ စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံများသည် အချက်အလက်များ၏ အချင်းချင်းဆက်နွှယ်နေသည့်အနေအထားကို လေ့လာရာတွင် အထူးအသုံးဝင်သည်။

##### ၈.၁.၁ စက်ဝိုင်းကားချပ်ဆွဲသားနည်း

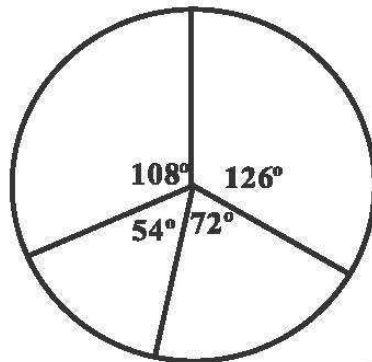
စက်ဝိုင်းကားချပ်တစ်ခုဆောက်လုပ်ဆွဲသားပုံအဆင့်အဆင့်ကို အောက်ပါဥပမာဖြင့် လေ့လာကြမည်။

ဥပမာ ၁။ သတ္တမတန်းကျောင်းသားကျောင်းသူ 40 ဦးတို့အား စစ်တမ်းကောက်ယူရာ ဘောလုံးအားကစားဝါသနာပါသူ 14 ဦး၊ ကြက်တောင်အားကစားဝါသနာပါသူ 8 ဦး၊ ဘတ်စကက်ဘောအားကစားဝါသနာပါသူ 6 ဦး၊ ဘော်လီဘောအားကစားဝါသနာပါသူ 12 ဦး ဟုအသီးသီးကောက်ခံရရှိသည်။ ထိုအချက်အလက်များကို စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံဖြင့် အောက်ပါအဆင့်များအတိုင်းဖော်ပြကြမည်။

အဆင့် (၁) အားကစားဝါသနာပါသူအသီးသီး၏ပမာဏကို စက်ဝိုင်းဗဟိုရှိထောင့်ပမာဏတို့ဖြင့် ဖော်ပြရန်အောက်ပါအတိုင်းတွက်ယူပါ။

$$\begin{aligned}
\text{ဘောလုံးအားကစားဝါသနာပါသူ အရေအတွက်၏ ထောင့်ပမာဏ} &= \frac{14}{40} \times 360^\circ = 126^\circ \\
\text{ကြက်တောင်အားကစားဝါသနာပါသူအရေအတွက်၏ ထောင့်ပမာဏ} &= \frac{8}{40} \times 360^\circ = 72^\circ \\
\text{ဘတ်စကက်ဘောအားကစား ဝါသနာပါသူအရေအတွက်၏ ထောင့်ပမာဏ} &= \frac{6}{40} \times 360^\circ = 54^\circ \\
\text{ဘော်လီဘောအားကစားဝါသနာပါသူအရေအတွက်၏ ထောင့်ပမာဏ} &= \frac{12}{40} \times 360^\circ = 108^\circ
\end{aligned}$$

အဆင့် (၂) သင့်လျော်သော အချင်းဝက်ဖြင့် စက်ဝိုင်းတစ်ခုကို ဆွဲပါ။ ထို့နောက် ဒီဂရီတိုင်းစက်ဝိုင်းခြမ်းကို အသုံးပြု၍ ဗဟိုတွင် လိုအပ်သော ထောင့်ပမာဏရှိသည့် စက်ဝိုင်းစိတ်များ စိတ်ဝိုင်းရေးဆွဲပါ။

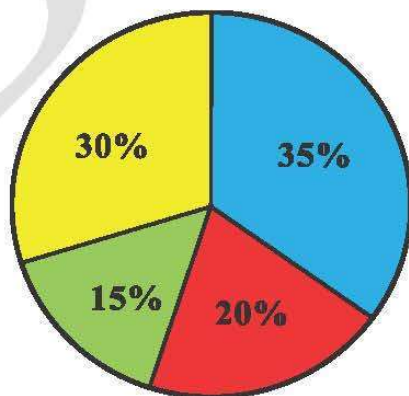


ပုံ ၈.၁

အဆင့် (၃) အားကစားဝါသနာပါသူ အသီးသီး၏ ပမာဏကို ရာခိုင်နှုန်းဖြင့် တွက်ပါ။

- ဘောလုံးအားကစားဝါသနာပါသူ ရာခိုင်နှုန်း  $= \frac{14}{40} \times 100 = 35\%$
- ကြက်တောင်အားကစားဝါသနာပါသူ ရာခိုင်နှုန်း  $= \frac{8}{40} \times 100 = 20\%$
- ဘတ်စကက်ဘောအားကစားဝါသနာပါသူ ရာခိုင်နှုန်း  $= \frac{6}{40} \times 100 = 15\%$
- ဘော်လီဘောအားကစားဝါသနာပါသူ ရာခိုင်နှုန်း  $= \frac{12}{40} \times 100 = 30\%$

အဆင့် (၄) ရရှိလာသော အစိတ်အပိုင်းများကို အမျိုးအစားအလိုက် အညွှန်းပြုသော အရောင်ခြယ်ပါက ပုံ ၈.၂ အတိုင်း စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံကို ရရှိလာမည်ဖြစ်သည်။



■ ဘောလုံး   
 ■ ကြက်တောင်   
 ■ ဘတ်စကက်ဘော   
 ■ ဘောလီဘော

ပုံ ၈.၂



တစ်ဖက်ပါစက်ဝိုင်းကားချပ်ကို ကြည့်ရှုလေ့လာခြင်းဖြင့် အားကစားအမျိုးအစားအလိုက် စိတ်ဝင်စားသူဦးရေအနည်းအများကို အလွယ်တကူစိစစ်နိုင်သည်။

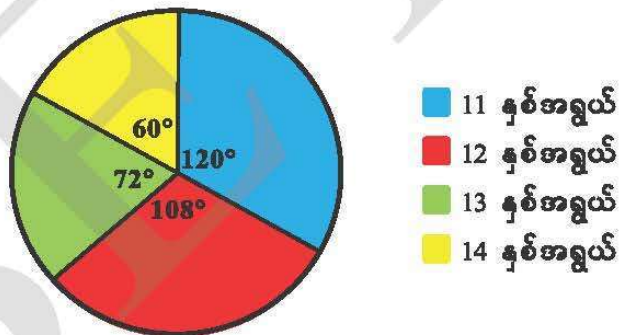
ပုံစံတွက် ၁။ ကျောင်းတစ်ကျောင်း၌ အလယ်တန်းကျောင်းသား 390 ယောက်ရှိသည့်အနက် အသက် 11 နှစ်အရွယ်ကျောင်းသားအရေအတွက်သည် 130 ယောက်ဖြစ်ပြီး 12 နှစ် အရွယ်ကျောင်းသား 117 ယောက်၊ 13 နှစ်အရွယ်ကျောင်းသား 78 ယောက်နှင့် 14 နှစ် အရွယ်ကျောင်းသား 65 ယောက်အသီးသီးဖြစ်ကြ၏။ ဤအချက်အလက်များကို စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံဖြင့်ဖော်ပြပါ။

$$11 \text{ နှစ်အရွယ်ကျောင်းသားအရေအတွက်၏ထောင့်ပမာဏ} = \frac{130}{390} \times 360^\circ = 120^\circ$$

$$12 \text{ နှစ်အရွယ်ကျောင်းသားအရေအတွက်၏ထောင့်ပမာဏ} = \frac{117}{390} \times 360^\circ = 108^\circ$$

$$13 \text{ နှစ်အရွယ်ကျောင်းသားအရေအတွက်၏ထောင့်ပမာဏ} = \frac{78}{390} \times 360^\circ = 72^\circ$$

$$14 \text{ နှစ်အရွယ်ကျောင်းသားအရေအတွက်၏ထောင့်ပမာဏ} = \frac{65}{390} \times 360^\circ = 60^\circ$$



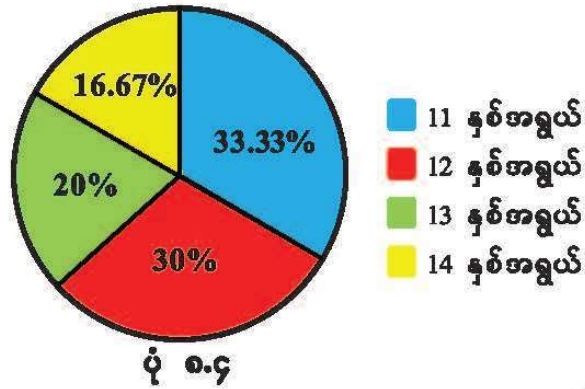
ပုံ ၁.၂

$$11 \text{ နှစ်အရွယ်ကျောင်းသားရာခိုင်နှုန်း} = \frac{130}{390} \times 100 = 33.33\%$$

$$12 \text{ နှစ်အရွယ်ကျောင်းသားရာခိုင်နှုန်း} = \frac{117}{390} \times 100 = 30\%$$

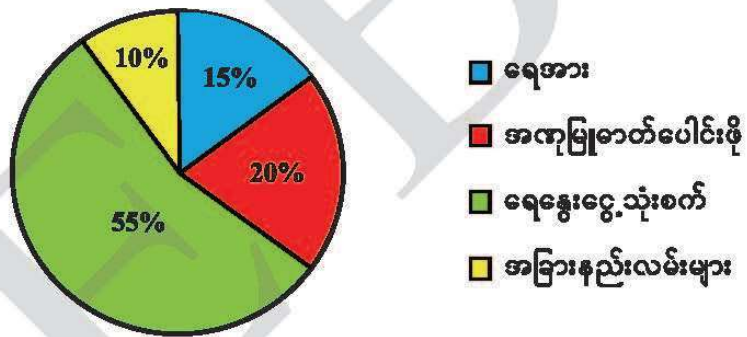
$$13 \text{ နှစ်အရွယ်ကျောင်းသားရာခိုင်နှုန်း} = \frac{78}{390} \times 100 = 20\%$$

$$14 \text{ နှစ်အရွယ်ကျောင်းသားရာခိုင်နှုန်း} = \frac{65}{390} \times 100 = 16.67\%$$



ပုံ ၈.၄

ပုံစံတွက် ၂။ အောက်ပါစက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံသည် တိုင်းပြည်တစ်ခု၏ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်ယူသောနည်းလမ်းများအလိုက် ရရှိသောပမာဏများကို ဖော်ပြထားသည့်ပုံဖြစ်သည်။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားစုစုပေါင်းထုတ်လုပ်မှုပမာဏသည် ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်း 20000 ဖြစ်လျှင် နည်းလမ်းတစ်မျိုးစီဖြင့် ထုတ်ယူထားသောလျှပ်စစ်ပမာဏအသီးသီးကိုရှာပါ။



ရေအားဖြင့်ထုတ်လုပ်သည့်လျှပ်စစ်ပမာဏ = 20000 ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်း ၏ 15%

$$= 20000 \times \frac{15}{100}$$

$$= 3000 \text{ ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်း}$$

အင်္ကျမြူဓာတ်ပေါင်းဖိုဖြင့်ထုတ်လုပ်သည့်လျှပ်စစ်ပမာဏ = 20000 ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်း ၏ 20%

$$= 20000 \times \frac{20}{100}$$

$$= 4000 \text{ ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်း}$$

ရေနွေးငွေ့သုံးစက်ဖြင့်ထုတ်လုပ်သည့်လျှပ်စစ်ပမာဏ = 20000 ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်း ၏ 55%

$$= 20000 \times \frac{55}{100}$$

$$= 11000 \text{ ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်း}$$

သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၁

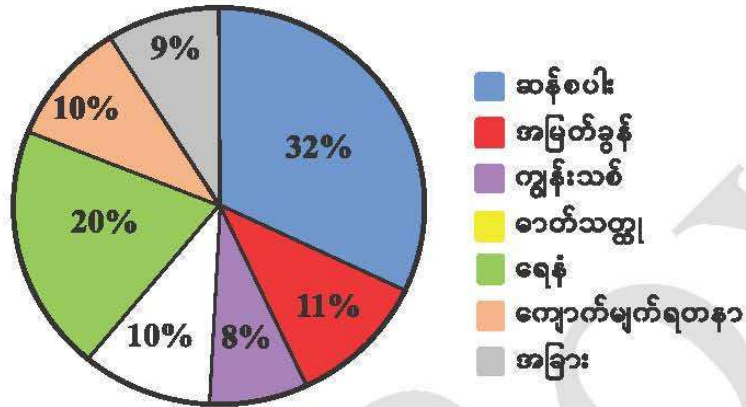
ကျောင်းသုံးစာအုပ်

$$\begin{aligned}
 \text{အခြားနည်းလမ်းများဖြင့်ထုတ်လုပ်သည့်လျှပ်စစ်ပမာဏ} &= 20000 \text{ ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်း၏ } 10\% \\
 &= 20000 \times \frac{10}{100} \\
 &= 2000 \text{ ကီလိုဝပ်သန်းပေါင်း}
 \end{aligned}$$

**လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၁**

- ၁။ အိမ်ထောင်စုတစ်ခုတွင် မိသားစုဝင်ငွေ၏ 35% ကို အစားအသောက်၌ လည်းကောင်း၊ 20% ကို အဝတ်အထည်တို့၌ လည်းကောင်း၊ 5% ကို လျှပ်စစ်မီတာခအတွက်လည်းကောင်း၊ 25% ကို အပိုသုံးငွေအဖြစ်လည်းကောင်းသုံးစွဲပြီး 15% ကို ငွေစုဘဏ်တွင် အပ်နှံစုဆောင်းသည်။ အထက်ပါအချက်အလက်များကိုသုံးပြီး စက်ဝိုင်းကားချပ်ရေးဆွဲဖော်ပြပါ။
- ၂။ ကျေးလက်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးရန်ပုံငွေတစ်ရပ်ကို ရပ်ကွက်များအားခွဲဝေပေးရာ ဈေးပိုင်းရပ်ကွက်က 12 သိန်းကျပ်၊ ရွာမရပ်ကွက်က 20 သိန်းကျပ်၊ သမိုင်းရပ်ကွက်က 22 သိန်းကျပ်၊ ဘုရားလမ်းရပ်ကွက်က 6 သိန်းကျပ် အသီးသီးရရှိကြလျှင် ၎င်းတို့ကို စက်ဝိုင်းကားချပ်ပုံဖြင့် ဖော်ပြပါ။
- ၃။ ကုန်းလမ်းပို့ဆောင်ရေးဌာနတွင် မှတ်ပုံတင်ထားသောမော်တော်ကားတို့ကို စာရင်းကောက်ယူကြည့်ရာ ကားအစီးရေ 100 အတွက် အောက်ပါအတိုင်းရသည်။ ကိုယ်ပိုင်ကား 60 စီး၊ အငှားယာဉ် 15 စီး၊ ကုန်တင်ယာဉ်ကြီး 10 စီး၊ ရုံးသုံးကား 10 စီး၊ လူနာတင်ကား 5 စီးတို့ဖြစ်ကြသည်။ စက်ဝိုင်းကားချပ်တစ်ခုဖြင့် အထက်ပါအချက်အလက်များကို ရေးဆွဲပြပါ။
- ၄။ ကျောင်းသားများအသုံးပြုသောခဲတံများ၏အရောင်များကိုလေ့လာကြည့်ရာ အနက် 20 ချောင်း၊ အပြာ 10 ချောင်း၊ အစိမ်း 22 ချောင်း၊ အနီ 8 ချောင်း၊ အဖြူ 12 ချောင်းနှင့် အခြားအရောင် 18 ချောင်းဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရလျှင် ယင်းတို့ကိုစက်ဝိုင်းကားချပ်တစ်ခုဖြင့်ဖော်ပြပါ။
- ၅။ သင်၏အတန်းတွင်းရှိ ကျောင်းသားကျောင်းသူများက ကြိုက်နှစ်သက်သည့် အိမ်မွေးတိရစ္ဆာန်များစာရင်းကိုကောက်ယူ၍ ရရှိလာသောအချက်အလက်များဖြင့် စက်ဝိုင်းကားချပ်တစ်ခုရေးဆွဲပြပါ။

၆။ အောက်တွင်ပေးထားသောစက်ဝိုင်းကားချပ်တွင် နိုင်ငံတစ်နိုင်ငံ၏ ရသုံးခန့်မှန်းခြေငွေစာရင်း မှ ဝင်ငွေများကို ရာခိုင်နှုန်းဖြင့်ဖော်ပြထား၏။



- (က) ဝင်ငွေအများဆုံးရရှိသော ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်အမည်ကိုဖော်ပြပါ။
- (ခ) ဝင်ငွေအနည်းဆုံးရရှိသော ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်အမည်ကိုဖော်ပြပါ။
- (ဂ) စုစုပေါင်းဝင်ငွေပမာဏသည် ကျပ်သန်းပေါင်း 1200 ရှိသည်ဆိုလျှင် ရေနံဟူသော ခေါင်းစဉ်အောက်မှရရှိသော ဝင်ငွေကိုရှာပါ။
- (ဃ) စုစုပေါင်းဝင်ငွေပမာဏသည် ကျပ်သန်းပေါင်း 1200 ရှိသည်ဆိုလျှင် ဆန်စပါးဟူသော ခေါင်းစဉ်အောက်မှရရှိသော ဝင်ငွေကိုရှာပါ။
- (င) အနည်းဆုံးရရှိသောဝင်ငွေပမာဏနှင့် အများဆုံးရရှိသောဝင်ငွေပမာဏတို့၏ အချိုးကို ရှာပါ။

**၈.၂ မျဉ်းဂရပ် (Line Graph)**

အချိန်ကာလကို ဖော်ပြသည့်ရေညီမျဉ်းနှင့် အချိန်ကာလအလျောက်ကောက်ယူထားသည့် ကိန်းဂဏန်းအချက်အလက်များကို ဖော်ပြသည့်မတ်ရပ်မျဉ်းတို့ကို အသုံးပြုလျက် မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုကို ဆွဲသားနိုင်သည်။ ဥပမာ လူနာတစ်ဦး၏အပူချိန်၊ နိုင်ငံတစ်နိုင်ငံ၏လူဦးရေပမာဏ၊ လုပ်ငန်း တစ်ခု၏ကုန်ရောင်းချမှုပမာဏ အစရှိသည်တို့ကို အချိန်ကာလအပိုင်းအခြားအလိုက် မျဉ်းဂရပ်ဖြင့် ဖော်ပြလေ့ရှိကြသည်။ ယင်းဂရပ်ကို ကြည့်ခြင်းဖြင့် အချိန်ကာလတစ်ခုအတွင်း တိုးတက်မှု၊ ဆုတ်ယုတ်မှုအနေအထားတို့ကို တွေ့မြင်နိုင်သည်။

**၈.၂.၁ မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဆွဲသားနည်း**

စာရင်းအင်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်များကို မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဖြင့် အောက်ပါအတိုင်း အဆင့်ဆင့် ဆောက်လုပ်ဆွဲသားဖော်ပြနိုင်သည်။

ဥပမာ ၁။ အိမ်ဆောက်ပစ္စည်းအရောင်းဆိုင်တစ်ခုမှ သီတင်းပတ်တစ်ခုအတွက် နေ့စဉ်ရောင်း၍ ရရှိသောဝင်ငွေကို အောက်ပါဇယားဖြင့်ဖော်ပြထားသည်။

နေ့	တနင်္လာ	အင်္ဂါ	ဗုဒ္ဓဟူး	ကြာသပတေး	သောကြာ
ဝင်ငွေ (ကျပ်သိန်းပေါင်း)	30	20	40	25	35

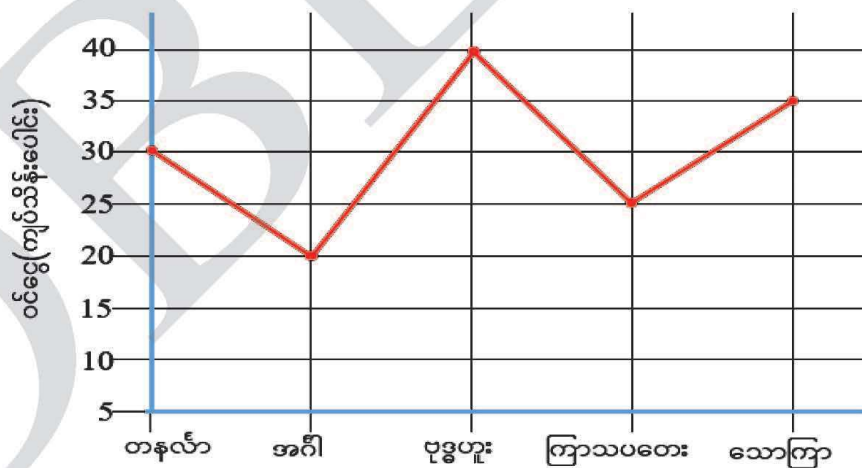
အထက်ပါအချက်အလက်များကို မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဖြင့်ဖော်ပြရန် အောက်ပါအတိုင်း အဆင့်ဆင့် ဆောက်လုပ်ဆွဲသွားမည်။

အဆင့် (၁) စာရွက်ပေါ်တွင်ရေညီမျဉ်းတစ်ကြောင်းနှင့် ထိုရေညီမျဉ်းကို ထောင့်မှန်ကျသော မတ်ရပ်မျဉ်းတစ်ကြောင်းဆွဲပါ။

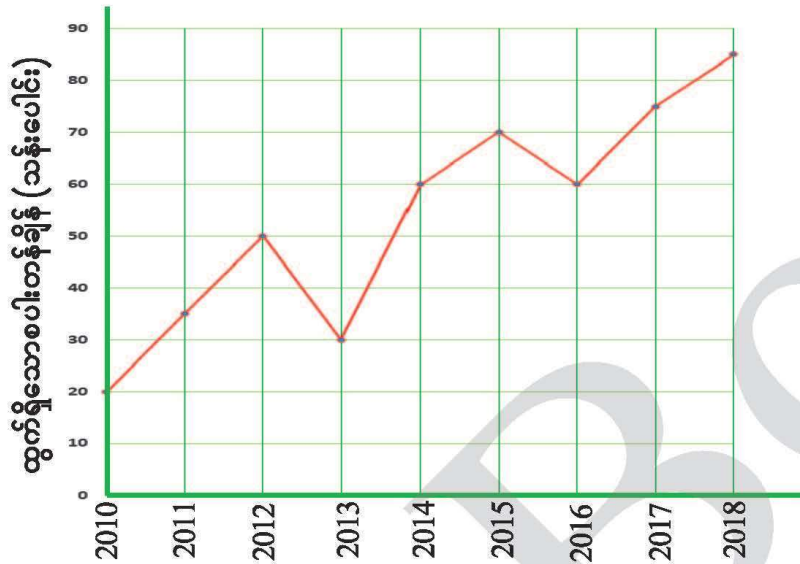
အဆင့် (၂) ရေညီမျဉ်းပေါ်တွင်နေ့များကို အစီအစဉ်အလိုက်နေရာချပါ။ ရောင်းရငွေများအတွက် မတ်ရပ်မျဉ်းပေါ်တွင် တစ်ယူနစ်လျှင် 5 သိန်းဟု အသီးသီးသတ်မှတ်ပါ။

အဆင့် (၃) ရေညီမျဉ်းပေါ်တွင် တနင်္လာနေ့အတွက်သတ်မှတ်ထားသော အမှတ်မှတ်ရပ်မျဉ်းနှင့် တနင်္လာနေ့နှင့်သက်ဆိုင်သည့်ဝင်ငွေအမှတ်နှင့် တစ်တန်းတည်းကျသောရေညီမျဉ်းတို့ ဖော်ဆောင်မှုကိုမှတ်ပါ။ ထို့နည်းတူစွာ ကျန်နေ့များအတွက်လည်း ဆုံမှတ်များမှတ်ပါ။

အဆင့် (၄) ထိုဆုံမှတ်များကို ဆက်သွယ်ခြင်းဖြင့် မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုကို ရရှိမည်ဖြစ်သည်။



ဥပမာ ၂။ အောက်ပါပုံသည် 2010 ခုနှစ်မှ 2018 ခုနှစ်အတွင်း ဆန်စပါးစိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်း တစ်ခု၏စပါးထွက်ရှိမှုနှုန်းကို မျဉ်းဂရပ်တစ်ခုဖြင့် ဖော်ပြထားသည်ဆိုပါစို့။

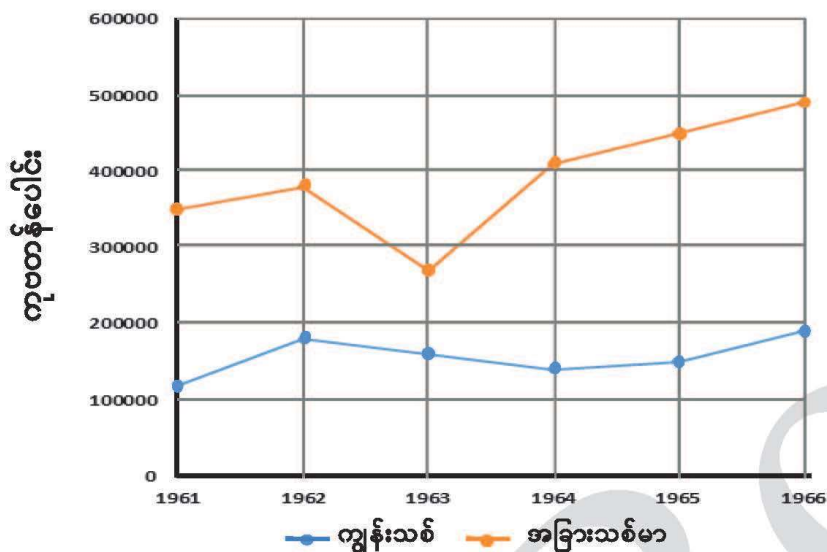


ပေးထားသော မျဉ်းဂရပ်မှ အောက်ပါအချက်များကို သိရှိနိုင်၏။

- (က) စပါးအများဆုံးထွက်သောနှစ်သည် 2018 ခုနှစ်ဖြစ်သည်။
- (ခ) စပါးအနည်းဆုံးထွက်သောနှစ်သည် 2010 ခုနှစ်ဖြစ်သည်။
- (ဂ) နှစ်အလိုက်ထွက်ရှိသော စပါးတန်ချိန်ပမာဏကိုလည်းဖတ်ရှုနိုင်သည်။

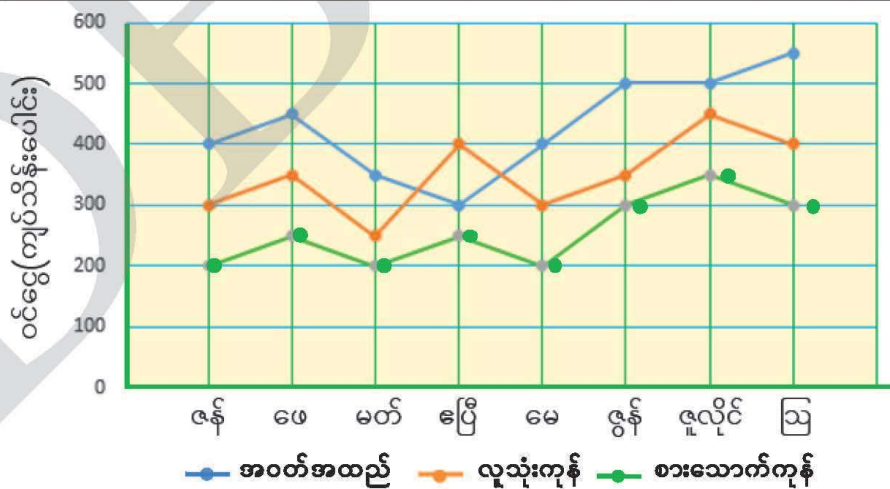
ပုံစံတွက် ၁။ 1961 ခုနှစ်မှ 1966 ခုနှစ်အတွင်းနိုင်ငံတစ်နိုင်ငံ၏ကျွန်းသစ်နှင့် အခြားသစ်မာများ ထွက်ရှိမှုစာရင်းမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်၏။ ယင်းအချက်အလက်များကိုပုံတစ်ပုံ တည်းတွင် မျဉ်းဂရပ်များဖြင့်ဖော်ပြပါ။

ခုနှစ်	ကျွန်းသစ်(ကုဗတန်)	အခြားသစ်မာ(ကုဗတန်)
1961	120000	350000
1962	180000	380000
1963	160000	270000
1964	140000	410000
1965	150000	450000
1966	190000	490000



ပုံစံတွက် ၂။ ကုန်တိုက်တစ်ခုတွင် ဇန်နဝါရီလမှဩဂုတ်လအထိ ရောင်းချရသောဝင်ငွေကျပ်သိန်းပေါင်းကို အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည်။ ထိုဝင်ငွေအသီးသီးကို ပုံတစ်ပုံတည်းတွင် မျဉ်းဂရပ်များဖြင့်ဖော်ပြပါ။

လ	ဇန်နဝါရီ	ဖေဖော်ဝါရီ	မတ်	ဧပြီ	မေ	ဇွန်	ဇူလိုင်	ဩဂုတ်
အဝတ်အထည်	400	450	350	300	400	500	500	550
လူသုံးကုန်	300	350	250	400	300	350	450	400
စားသောက်ကုန်	200	250	200	250	200	300	350	300



လေ့ကျင့်ခန်း ၈.၂

၁။ ကျောင်းသားတစ်ယောက်၏ ကိုယ်အလေးချိန်ကို 5 နှစ်သားအရွယ်မှစ၍ 15 နှစ် အရွယ်ရောက်သည်အထိ နှစ်စဉ်မှတ်သားခဲ့ရာ အောက်ပါအတိုင်းတွေ့ရသည်။ ဤအချက်အလက်များကို မျဉ်းဂရပ်ဖြင့်ဖော်ပြပါ။

အသက် (နှစ်)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
အလေးချိန် (kg)	15	20	24	25	28	30	32	34	35	40	40

၂။ သင်တို့၏စာသင်ခန်းအတွင်းရှိ အခန်းအပူချိန်များကို သီတင်းတစ်ပတ်အတွင်းမွန်းတည့် 12နာရီ အချိန်တွင် သာမိုမီတာဖြင့် နေ့စဉ်တိုင်းယူ၍ နေ့အလိုက်အပူချိန်ကိုဖော်ပြသောမျဉ်းဂရပ်တစ်ခု ဆွဲသားပါ။

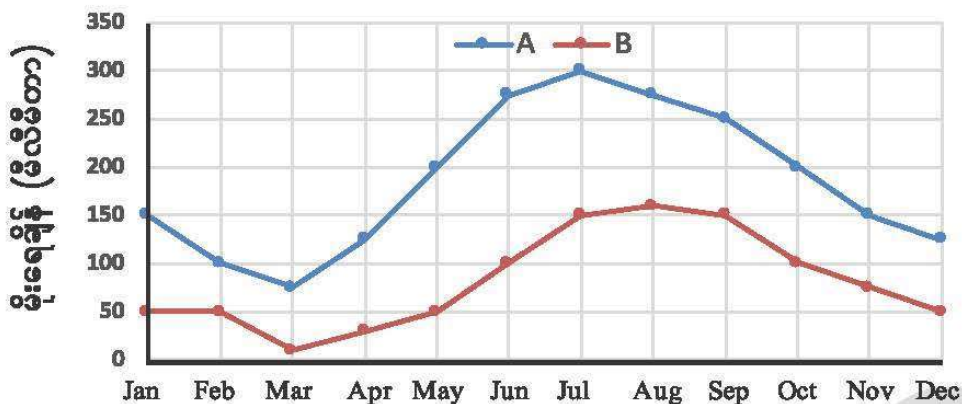
၃။ အောက်ပါဇယားတွင် ရုပ်ရှင်ရုံနှစ်ခုသို့ ရက်သတ္တပတ်တစ်ခုအတွင်းလာရောက်ကြည့်ရှုသော လူဦးရေအသီးသီးကို နေ့အလိုက်ဖော်ပြထားသည်။ ဤအချက်အလက်များကို မျဉ်းဂရပ်ဖြင့် ဖော်ပြပါ။

နေ့	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
မင်္ဂလာ ရုပ်ရှင်ရုံ	500	400	500	350	250	400	600
စံပြ ရုပ်ရှင်ရုံ	300	350	200	600	600	400	400

၄။ ပုံတွင် မြို့ A နှင့် မြို့ B တို့၌ လအလိုက်ရွာသွန်းသောမိုးရေချိန် (မီလီမီတာ)များကို မျဉ်းဂရပ် နှစ်ခုဖြင့် ဖော်ပြထားသည်။

- (က) မြို့တစ်မြို့စီ၌ မိုးရွာသွန်းပမာဏအနည်းဆုံးနှင့် အများဆုံးဖြစ်သောလများကိုဖော်ပြပါ။
- (ခ) မြို့တစ်မြို့စီ၌ ဖေဖော်ဝါရီလနှင့်စက်တင်ဘာလများ၏မိုးရွာသွန်းမှုပမာဏများကို ဖော်ပြပါ။





၅။ မြို့တစ်မြို့၏ 1941 ခုနှစ်မှ 2011 ခုနှစ်အတွင်းရှိ လူဦးရေ(ထောင်ပေါင်း)ကို အောက်ပါ ဇယားအတိုင်းသိရှိရသည်။

ခုနှစ်	1941	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
လူဦးရေ (ထောင်ပေါင်း)	150	150	160	170	190	220	270	290

အထက်ပါအချက်အလက်များမှ မျဉ်းဝရပ်တစ်ခုကိုဆွဲပါ။

(က) လူဦးရေတိုးတက်မှုသည် ညီညာမှုရှိပါသလား။

(ခ) 1956 ခုနှစ်နှင့် 2006 ခုနှစ်များအတွက်လူဦးရေကို ခန့်မှန်းဖော်ပြပါ။

(ဂ) မည်သည့်နှစ်များအတွင်း လူဦးရေတိုးတက်မှု အများဆုံးဖြစ်သနည်း။

၆။ ကျောင်းသားတစ်ဦး၏အရပ်အမြင့်ကို နှစ်စဉ်မွေးနေ့တိုင်း၌ တိုင်းယူခဲ့ရာ အောက်ပါအတိုင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

အသက်(နှစ်)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
အရပ် (စင်တီမီတာ)	125	130	132	137	144	152	158	164	173	178	178

အထက်ပါအချက်အလက်များကိုမျဉ်းဝရပ်ဖြင့်ဖော်ပြပေးပါ။

ပုံမှ အောက်ပါခန့်မှန်းချက်များကိုရှာပါ။

(က) 12 နှစ်ခွဲအရွယ်၌ ရှိမည့်အရပ်အမြင့်

(ခ) အရပ် 160 စင်တီမီတာရှိစဉ်ကသူ၏အသက်

(ဂ) သူ၏အရပ် ဆက်လက်မြင့်တက်မှု စတင်ရပ်ဆိုင်းသွားသောအသက်(နှစ်)။

### အခန်း ၉ လူမှုရေးသင်္ချာ

ဤသင်ခန်းစာတွင် လူမှုရေးဆိုင်ရာသင်္ချာအကြောင်းအရာများကို လေ့လာကြရမည်ဖြစ်သည်။ ယင်းတွင် မက်ထရစ်စနစ်ရှိ အလျား၊ အလေးချိန်နှင့် ထုထည်ဆိုင်ရာယူနစ်များ၊ ဈေးတွက်အမျိုးမျိုးနှင့် သစ်တန်တွက်နည်း၊ မြေကျင်း၊ သဲကျင်း၊ ကျောက်ကျင်းတွက်နည်းတို့ ပါဝင်မည်ဖြစ်ပြီး ယင်းတွက်နည်းများအသုံးပြု၍ လူမှုရေးဆိုင်ရာသင်္ချာပြဿနာများကို ဖြေရှင်းနိုင်မည်။

#### ၉.၁ မက်ထရစ်စနစ် (The Metric System)

ဤစနစ်တွင် အလျားနှင့်ပတ်သက်၍ မီတာ (metre)၊ အလေးချိန်နှင့်ပတ်သက်၍ ကီလိုဂရမ် (kilogram)၊ အချိန်နှင့်ပတ်သက်၍ စက္ကန့် (second) ထုထည်နှင့် ပတ်သက်၍ လီတာ(litre) တို့သည် အသုံးများသော ယူနစ်များ ဖြစ်ကြသည်။

ဆဋ္ဌမတန်းတွင် မက်ထရစ်စနစ်အတိုင်းအတာ အခြေခံယူနစ်တို့၏ ဆက်သွယ်ချက်အချို့ကို သိရှိခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ပြန်လည်လေ့လာကြည့်လျှင် ရှေ့ဆွယ်စကားလုံးများ (prefixes) ဖြစ်သည့် ကီလို (kilo)သည် 1000၊ ဟက်တို (hecto) သည် 100၊ ဒက်ကာ (deka) သည် 10၊ ဒက်ဆီ (deci) သည်  $\frac{1}{10}$ ၊ စင်တီ(centi) သည်  $\frac{1}{100}$ ၊ မီလီ(mili) သည်  $\frac{1}{1000}$  ဟူ၍ အခြေခံယူနစ်များနှင့် ဆက်သွယ်နေကြသည်။

**အသုံးများသော အလျားတိုင်းယူနစ်များ**

1 cm = 10 mm  
 1 m = 100 cm  
 1 km = 1000 m

**အသုံးများသော အလေးချိန်ဆိုင်ရာယူနစ်များ**

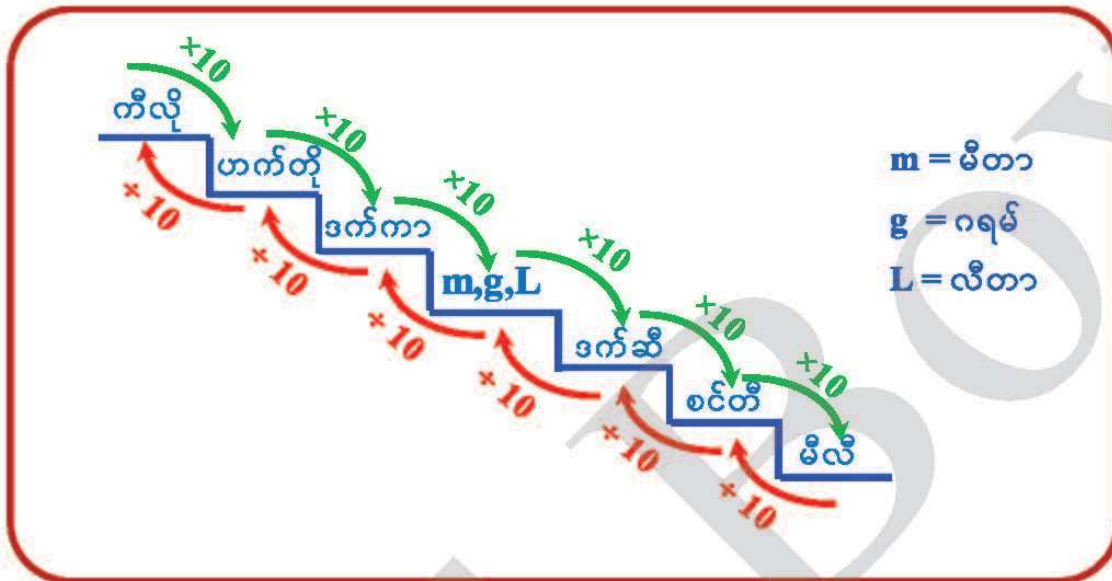
1 g = 1000 mg  
 1 kg = 1000 g  
 1 metric ton (tonne) = 1000 kg

**အသုံးများသော ထုထည်တိုင်း ယူနစ်များ**

1 L = 1000 mL = 1000 cm<sup>3</sup>  
 cm<sup>3</sup> ကို cubic centimetre (cc) ဟုလည်းရေးသည်။

အတိုင်းအတာ	အခြေခံယူနစ်	ဆက်သွယ်ချက်
အလျား	မီတာ (m) →	1 ကီလိုမီတာ (1km) = 1000 m 1 ဟက်တိုမီတာ (1hm) = 100 m 1 ဒက်ကာမီတာ (1dam) = 10 m 1 ဒက်ဆီမီတာ (1dm) = $\frac{1}{10}$ m 1 စင်တီမီတာ (1cm) = $\frac{1}{100}$ m 1 မီလီမီတာ (1mm) = $\frac{1}{1000}$ m
အလေးချိန်	ဂရမ် (g) →	1 ကီလိုဂရမ် (1kg) = 1000 g 1 ဟက်တိုဂရမ် (1hg) = 100 g 1 ဒက်ကာဂရမ် (1dag) = 10 g 1 ဒက်ဆီဂရမ် (1dg) = $\frac{1}{10}$ g 1 စင်တီဂရမ် (1cg) = $\frac{1}{100}$ g 1 မီလီဂရမ် (1mg) = $\frac{1}{1000}$ g
ထုထည် (အခြင်အဝင်)	လီတာ (L) →	1 ကီလိုလီတာ (1kL) = 1000 L 1 ဟက်တိုလီတာ (1hL) = 100 L 1 ဒက်ကာလီတာ (1daL) = 10 L 1 ဒက်ဆီလီတာ (1dL) = $\frac{1}{10}$ L 1 စင်တီလီတာ (1cL) = $\frac{1}{100}$ L 1 မီလီလီတာ (1m L) = $\frac{1}{1000}$ L

မက်ထရစ်စနစ်တွင် ကြီးသောယူနစ်မှတစ်ဆင့် ငယ်သောယူနစ်သို့ ပြောင်းလိုသော် 10 ဖြင့် မြှောက်ပြီး ငယ်သောယူနစ်မှတစ်ဆင့် ကြီးသောယူနစ်သို့ ပြောင်းလိုသော် 10 ဖြင့် စားပြီး အလွယ်တကူ ပြောင်းနိုင်သည်။ အောက်ပါ လှေကားထစ်ပုံစံ ဆက်သွယ်ချက်ကို လေ့လာကြည့်ပါ။



ဥပမာ ၁။ (က) 6 cm 7 mm ကို cm သို့ ပြောင်းသော်

$$6 \text{ cm } 7 \text{ mm} = 6\frac{7}{10} \text{ cm} = 6.7 \text{ cm} \text{ ရသည်။}$$

(ခ) 5 m 28 mm ကို m သို့ ပြောင်းသော်

$$5 \text{ m } 28 \text{ mm} = 5\frac{28}{1000} \text{ m} = 5.028 \text{ m} \text{ ရသည်။}$$

(ဂ) 3 kg 265 g ကို kg သို့ ပြောင်းသော်

$$3 \text{ kg } 265 \text{ g} = 3\frac{265}{1000} \text{ kg} = 3.265 \text{ kg} \text{ ရသည်။}$$

(ဃ) 2 L 36 mL ကို L သို့ ပြောင်းသော်

$$2 \text{ L } 36 \text{ mL} = 2\frac{36}{1000} \text{ L} = 2.036 \text{ L} \text{ ရသည်။}$$

ဥပမာ ၂။ (က) 7 km 25 m ကို m သို့ ပြောင်းသော်

$$\begin{aligned}
 7 \text{ km } 25 \text{ m} &= (7 \times 1000) \text{ m} + 25 \text{ m} \\
 &= 7000 \text{ m} + 25 \text{ m} \\
 &= 7025 \text{ m} \text{ ရသည်။}
 \end{aligned}$$

(ခ) 3 kg 725 g ကို g သို့ ပြောင်းသော်

$$\begin{aligned}
 7 \text{ kg } 725 \text{ g} &= (3 \times 1000) \text{ g} + 725 \text{ g} \\
 &= 3000 \text{ g} + 725 \text{ g} \\
 &= 3725 \text{ g} \quad \text{ရသည်။}
 \end{aligned}$$

(ဂ) 3 L 126 mL ကို mL သို့ ပြောင်းသော်

$$\begin{aligned}
 3 \text{ L } 126 \text{ mL} &= (3 \times 1000) \text{ mL} + 126 \text{ mL} \\
 &= 3000 \text{ mL} + 126 \text{ mL} \\
 &= 3126 \text{ mL} \quad \text{ရသည်။}
 \end{aligned}$$

**လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၁**

၁။ အောက်ပါတို့ကို cm ဖြင့် ဖော်ပြပါ။

- |               |               |                |
|---------------|---------------|----------------|
| (က) 6 m 39 cm | (ခ) 5 m 27 cm | (ဂ) 7 cm 8 mm  |
| (ဃ) 3 cm 9 mm | (င) 9 km 45 m | (စ) 4 km 345 m |

၂။ အောက်ပါတို့ကို m ဖြင့်ဖော်ပြပါ။

- |               |                |                     |
|---------------|----------------|---------------------|
| (က) 6 m 48 cm | (ခ) 40 m 50 cm | (ဂ) 3 m 78 cm       |
| (ဃ) 27 m 7 cm | (င) 4 km 6 hm  | (စ) 35 km 2 hm 4 dm |

၃။ အောက်ပါတို့ကို km ဖြင့်ဖော်ပြပါ။

- |                |                |              |
|----------------|----------------|--------------|
| (က) 5 km 283 m | (ခ) 10 km 35 m | (ဂ) 1 km 1 m |
| (ဃ) 5 km 297 m | (င) 11 km 23 m | (စ) 7 km 7 m |

၄။ အောက်ပါတို့ကို kg ဖြင့်ဖော်ပြပါ။

- |                |                |                 |
|----------------|----------------|-----------------|
| (က) 2 kg 486 g | (ခ) 5 kg 48 g  | (ဂ) 24 kg 135 g |
| (ဃ) 82 kg 7 g  | (င) 3 kg 257 g | (စ) 6 kg 39 g   |

၅။ အောက်ပါတို့ကို L ဖြင့်ဖော်ပြပါ။

- |                         |                         |                          |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| (က) 3 L 673 mL          | (ခ) 2 L 2 mL            | (ဂ) 5 L 278 mL           |
| (ဃ) 877 cm <sup>3</sup> | (င) 775 cm <sup>3</sup> | (စ) 1205 cm <sup>3</sup> |

၆။ ပြတင်းပေါက်တစ်ခု၏အကျယ်သည် 1 m 38.5 cm ရှိသော် ယင်းကို cm ဖြင့်ဖော်ပြပါ။

၇။ ကျောင်းသားတစ်ဦးသည် နံနက်တိုင်းကျောင်းသို့ လျှောက်ရသောအကွာအဝေးမှာ 1 km 34.3 m ဖြစ်၏။ ထိုအကွာအဝေးကို m ဖြင့်ဖော်ပြပါ။

- ၈။ သေတ္တာတစ်လုံးသည် အလျား 1.15 m၊ အနံ 72 cm၊ အမြင့် 72 cm ရှိသည်။ ထိုသေတ္တာ၏ ထုထည်ကို  $m^3$  ဖြင့်ဖော်ပြပါ။
- ၉။ အုတ်တစ်ချပ်သည် 2 kg 453 g လေးလျှင် ထိုအုတ်ချပ်၏အလေးချိန်ကို g ဖြင့်ဖော်ပြပါ။
- ၁၀။ 2 L 246 mL ဝင်ဆံ့သောဆေးရည်ဘူးမှ 2 mL ဝင်ဆံ့သော ဆေးရည်ပုလင်းများသို့ခွဲ၍ ထည့်သော် ဆေးရည်ပုလင်းပေါင်း မည်မျှရရှိသနည်း။
- ၁၁။ မုန့်တစ်ထုပ်သည် 20 g လေးသော် မုန့် 2165 ထုပ်၏ အလေးချိန်ကို kg ဖြင့်ဖော်ပြပါ။
- ၁၂။ ရေသန့် 35 kL ဝင်ဆံ့သော ရေသန့်ကန်တစ်ကန်မှ 20 L ရေသန့်ဘူးပေါင်း မည်မျှရရှိသနည်း။

**၉.၂ ဈေးတွက်ရိုးရိုးနှင့်ဈေးတွက်ကြီး**

ဈေးတွက်တွက်နည်းတွင် ပေးထားချက်နှစ်မျိုးအနက်တစ်မျိုးသည် မျိုးမတူကိန်းများဖြင့်ဖော်ပြပြီး ကျန်တစ်မျိုးသည် မျိုးတူကိန်းဖြင့် ဖော်ပြလျှင် ထိုတွက်နည်းကို ဈေးတွက်ရိုးရိုး ဟုခေါ်သည်။ ဈေးတွက်ရိုးရိုးကို ဆဋ္ဌမတန်းတွင် လေ့လာခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။ ယခု အောက်ပါဥပမာဖြင့် ပြန်လည် လေ့လာကြမည်။

ဥပမာ ၁။ ပစ္စည်းတစ်ခုသည် 3650 ကျပ် 75 ပြားတန်သော် ပစ္စည်းအခု 30 ၏တန်ဖိုးကိုရှာပါ။ ထိုပုစ္ဆာတွင် ပေးထားချက်နှစ်မျိုးအနက်တစ်မျိုးမှာ မျိုးမတူကိန်း(ကျပ်၊ ပြား)ဖြစ်ပြီး တစ်မျိုးမှာ မျိုးတူကိန်းပစ္စည်းအရေအတွက် ဖြစ်နေခြင်းကြောင့် ဈေးတွက်ရိုးရိုးဖြင့်တွက်ချက်ရမည်ဖြစ်သည်။

	ကျပ်	ပြား	
	30	00	= 1ကျပ်နှုန်းဖြင့် ပစ္စည်း 30 တန်ဖိုး
	×	3650	
	109500	00	= 3650ကျပ်နှုန်းဖြင့် ပစ္စည်း 30 တန်ဖိုး
50 ပြားသည် 1 ကျပ်၏ $\frac{1}{2}$	15	00	= 50 ပြားနှုန်းဖြင့် ပစ္စည်း 30 တန်ဖိုး
25 ပြားသည် 50 ပြား ၏ $\frac{1}{2}$	7	50	= 25 ပြားနှုန်းဖြင့် ပစ္စည်း 30 တန်ဖိုး
	<b>109522</b>	<b>50</b>	= 3650 ကျပ် 75 ပြားနှုန်းဖြင့် ပစ္စည်း 30 တန်ဖိုး

∴ ပစ္စည်း 30 ၏တန်ဖိုး = **109522** ကျပ် **50** ပြား

ဈေးတွက်တွက်ရာတွင် ပေးထားချက်နှစ်မျိုးစလုံးမှာ မျိုးမတူကိန်းများဖြစ်နေလျှင် ထိုတွက်နည်းကို ဈေးတွက်ကြီး ဟုခေါ်သည်။

ဥပမာ ၂။ တစ်ကိုက်လျှင် 1200 ကျပ် 75 ပြားပေးရသော ဝိုင်ယာကြိုး 5 ကိုက် 2 ပေ 6 လက်မ ဧါတန်ဖိုးငွေကိုရှာပါ။ (အနီးဆုံးပြားအထိ ရှာပေးပါ။)

ဤပုစ္ဆာတွင် တစ်မျိုးမှာ မျိုးမတူကိန်း ကျပ်၊ ပြားဖြစ်၍ ကျန်တစ်မျိုးမှာလည်း မျိုးမတူကိန်း ကိုက်၊ ပေ၊ လက်မ တို့ဖြစ်ကြသည်။ ထိုသို့ မျိုးမတူကိန်းချည်း ဖြစ်နေလျှင် တွက်ချက်ရာတွင် ပေးထားချက်နှစ်မျိုးအနက် တစ်မျိုးပေါ်၌ မူတည်၍ တွက်ရသည်။

	ကျပ်	ပြား	
	1200	75	= 1 ကိုက်တန်ဖိုး
	×	5	
	6003	75	= 5 ကိုက်တန်ဖိုး
1 ပေသည် 1 ကိုက်၏ $\frac{1}{3}$	400	25	= 1 ပေတန်ဖိုး
1 ပေသည် 1 ကိုက်၏ $\frac{1}{3}$	400	25	= 1 ပေတန်ဖိုး
6 လက်မသည် 1 ပေ၏ $\frac{1}{2}$	200	12.5	= 6 လက်မတန်ဖိုး
	<b>7004</b>	<b>37.5</b>	= 5 ကိုက် 2 ပေ 6 လက်မတန်ဖိုး

∴ ဝိုင်ယာကြိုး 5 ကိုက် 2 ပေ 6 လက်မတန်ဖိုး = 7004 ကျပ် 38 ပြား

**နောက်တစ်နည်းအားဖြင့်လည်း**

2 ပေ 6 လက်မကို တိကျဝင်ပိုင်းခွဲရာတွင် 1 ပေသည် 1 ကိုက်၏  $\frac{1}{3}$  ဟုခွဲပြီးနောက် '1 ပေ 6 လက်မ' သည် 1 ကိုက်၏  $\frac{1}{2}$  ဟု ခွဲ၍လည်း အောက်ပါအတိုင်း တွက်နိုင်သည်။

ကျောင်းသုံးစာအုပ်

သင်္ချာ-၁

သတ္တမတန်း

ကျပ်      ပြား

$$\begin{array}{r} 1200 \quad 75 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array} = 1 \text{ ကိုက်တန်ဖိုး}$$

$$\begin{array}{r} 6003 \quad 75 \\ \hline \end{array} = 5 \text{ ကိုက်တန်ဖိုး}$$

$$\begin{array}{r} 400 \quad 25 \\ \hline \end{array} = 1 \text{ ပေတန်ဖိုး}$$

$$\begin{array}{r} 600 \quad 37.5 \\ \hline \end{array} = 1 \text{ ပေ } 6 \text{ လက်မတန်ဖိုး}$$

$$\mathbf{7004} \quad \mathbf{37.5} = 5 \text{ ကိုက် } 2 \text{ ပေ } 6 \text{ လက်မတန်ဖိုး}$$

$$1 \text{ ပေသည် } 1 \text{ ကိုက်၏ } \frac{1}{3}$$

$$1 \text{ ပေ } 6 \text{ လက်မသည် } 1 \text{ ကိုက်၏ } \frac{1}{2}$$

∴ ဝိုင်ယာကြိုး 5 ကိုက် 2 ပေ 6 လက်မတန်ဖိုး = **7004** ကျပ် **38** ပြား

**နောက်တစ်နည်းအားဖြင့်လည်း**

5 ကိုက် 2 ပေ 6 လက်မသည် ကိုက်ပြည့်ရန် 6 လက်မသာလိုတော့သဖြင့် ကိုက်တန်ဖိုးရှာ၍ လက်မတန်ဖိုး ပြန်နုတ်လျှင်လည်း လိုအပ်သောအဖြေကို ရရှိနိုင်သည်။

ကျပ်      ပြား

$$\begin{array}{r} 1200 \quad 75 \\ \times \quad 6 \\ \hline \end{array} = 1 \text{ ကိုက်တန်ဖိုး}$$

$$\begin{array}{r} 7204 \quad 50 \\ \hline \end{array} = 6 \text{ ကိုက်တန်ဖိုး}$$

$$6 \text{ လက်မသည် } 1 \text{ ကိုက်၏ } \frac{1}{6}$$

$$\begin{array}{r} - 200 \quad 12.5 \\ \hline \end{array} = 6 \text{ လက်မတန်ဖိုး}$$

$$\mathbf{7004} \quad \mathbf{37.5} = 5 \text{ ကိုက် } 2 \text{ ပေ } 6 \text{ လက်မတန်ဖိုး}$$

∴ ဝိုင်ယာကြိုး 5 ကိုက် 2 ပေ 6 လက်မတန်ဖိုး = **7004** ကျပ် **38** ပြား

ဥပမာ ၃။ တစ်တန်လျှင် 15500 ကျပ် 50 ပြား ဈေးဖြင့် သတ္တု 2 တန် 15 ဟန့်တန်ဖိုးကို အနီးဆုံးပြားအထိရှာပါ။



သတ္တမတန်း

သင်္ချာ-၁

ကျောင်းသုံးစာအုပ်

	ကျပ်	ပြား	
	15500	50	= 1 တန်တန်ဖိုး
		× 2	
	31001	00	= 2 တန်တန်ဖိုး
10 ဟန့်တန်သည် 1 တန်၏ $\frac{1}{2}$	7750	25	= 10 ဟန့်တန်တန်ဖိုး
5 ဟန့်တန်သည် 10 ဟန့်တန်၏ $\frac{1}{2}$	3875	12.5	= 5 ဟန့်တန်တန်ဖိုး
	<b>42626</b>	<b>37.5</b>	= 2 တန် 15 ဟန့်တန်တန်ဖိုး

∴ သတ္တု 2 တန် 15 ဟန့်တန်တန်ဖိုး = **42626** ကျပ် **38** ပြား

နောက်တစ်နည်းအားဖြင့် ပုစ္ဆာတွင် ပေးထားသော မျိုးမတူကိန်းနှစ်ခုအနက် တစ်ခုသောမျိုးမတူကိန်းကို ဒသမကိန်းဖွဲ့ပြီး တွက်နိုင်သည်။ တွက်ချက်ရာတွင် ဒသမ 4 နေရာအထိ ယူ၍ တွက်နိုင်သည်။ ထိုသို့ ဒသမကိန်းဖွဲ့ပြီး တွက်လျှင် ပိုမိုလွယ်ကူကြောင်း တွေ့ရသည်။

ဒသမကိန်းဖွဲ့တွက်နည်း

$$2 \text{ တန် } 15 \text{ ဟန့်တန်} = 2 \frac{15}{20} \text{ တန်} = 2 \frac{3}{4} = 2.75 \text{ တန်}$$

ကျပ်

$$2.75 = 1 \text{ ကျပ်နှုန်းဖြင့် } 2 \frac{3}{4} \text{ တန်၏ တန်ဖိုး}$$

$$\times 15500$$

---


$$137500$$

$$1375$$

---


$$275$$

$$42625.00 = 15500 \text{ ကျပ်နှုန်းဖြင့် } 2 \frac{3}{4} \text{ တန်၏ တန်ဖိုး}$$

$$50 \text{ ပြားသည် } 1 \text{ ကျပ်၏ } \frac{1}{2} \quad 1.375 = 50 \text{ ပြားနှုန်းဖြင့် } 2 \frac{3}{4} \text{ တန်၏ တန်ဖိုး}$$

---


$$\mathbf{42626.375} = 15500 \text{ ကျပ် } 50 \text{ ပြား နှုန်းဖြင့် } 2 \text{ တန် } 15 \text{ ဟန့်တန်၏ တန်ဖိုး}$$

∴ သတ္တု 2 တန် 15 ဟန့်တန်၏တန်ဖိုး = **42626** ကျပ် **38** ပြား

**အထူးကျင့်ခန်း ၉-၂**

အောက်ပါတို့၏ တန်ဖိုးတွေများကို အရာတွင်ကြီးဖြင့် ရှာပါ။

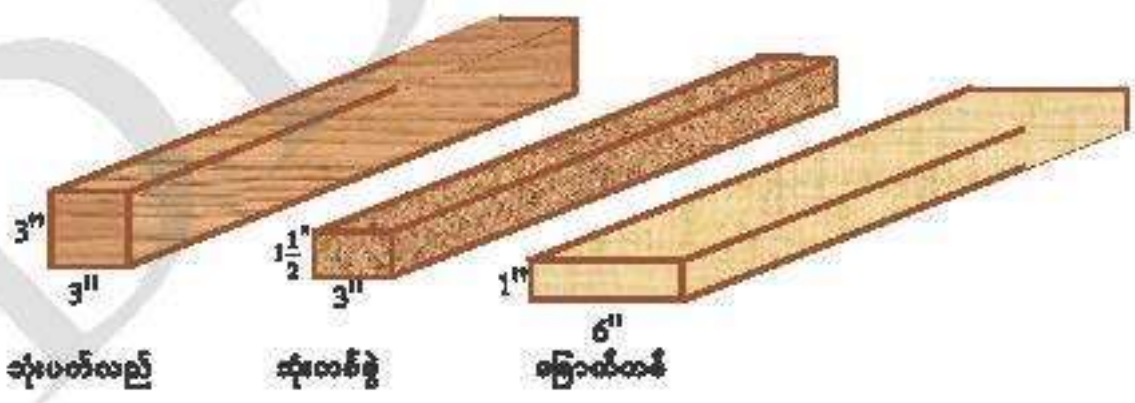
- ၀။ တစ်ထိုင်လျှင် 1975 ယျင် 50 ပြားပေးရသော ဇာ 25 ကိုက် 1 ဝေ 9 သတ်ပေးတွက်
- ၂။ တစ်ထောင်လျှင် 695 ယျင် 40 ပြားပေးရသော ကြီး 5 ထောင် 1 ထွာအတွက်
- ၃။ တစ်ပိဿာလျှင် 800 ယျင် 50 ပြားဖြင့်ကြတ်သွန်နီ 6 ပိဿာ 75 ထွက်သာအတွက်
- ၄။ တစ်ပိုင်လျှင်ပို့ထောင်စ 4478 ယျင် 60 ပြားနှုန်းဖြင့် 2 နိုင် 3 ဇာလုံ 170 ကိုက်အတွက်
- ၅။ 1 km ချည်သော ကြိုးတစ်ချောင်းသည် 528 ဝေါင် 14 အောင်ပေးသော် 2 km 150 m ချည်သော ကြိုးအပေးချိန်ကိုရှာပါ။

**၉-၃ သစ်တန်တွက်နည်း**

သစ်ကိုအချောင်းအဝတ် ပြုလုပ်ရာတွင် ‘တန်’ ဖြင့် တိုင်းတာချောင်းဝယ်ကြသည်။ သစ်ဝမာကတို အပေးချိန်အားဖြင့် ထက်မှတ်ထဲ ထုထည်အားဖြင့် ထက်မှတ်သည်။ သစ်ထန်တန်ထည် ထုထည်အားဖြင့် ထုထေ 50 နှိုထောထန်ထား၏ဝမာက ဖြစ်သည်။

**သစ် 1 တန် = 50 ထုထေ**

သစ်ထားချောင်းများ၏ အရွယ်အစားအမျိုးမျိုးကို လိုက်၍လည်း အောက်ပါထဲသို့ ခေါ်ဝေါ်ထုံးစွဲ လေ့ရှိကြသည်။



ပုံစံတွက် ၁။ (က) 225 ကုဗပေ (ခ) 318 ကုဗပေရှိသော သစ်သားထုထည်များကို တန်ဖြင့် ပြပါ။

(က) ထုထည် 50 ကုဗပေ = သစ် 1 တန်

$$\text{ထုထည် 225 ကုဗပေ} = \frac{225}{50}$$

$$= 4 \frac{25}{50} = 4 \frac{1}{2} \text{ တန်}$$

(ခ) ထုထည် 50 ကုဗပေ = သစ် 1 တန်

$$\text{ထုထည် 318 ကုဗပေ} = \frac{318}{50}$$

$$= 6 \frac{18}{50} = 6 \frac{9}{25} \text{ တန်}$$

ပုံစံတွက် ၂။ တိုင်တစ်လုံးတွင်ထိပ်ဝ 4 လက်မပတ်လည်ရှိပြီး 12 ပေရှည်သောသစ်သားတိုင် 48 လုံး၏ထုထည်ကို (က) ကုဗပေ (ခ) တန် ဖြင့်ရှာပါ။

(က) ထုထည် = အလျား × အနံ × အမြင့်

$$\text{တိုင်တစ်လုံး၏ထုထည်} = \frac{4}{12} \times \frac{4}{12} \times 12 \text{ ကုဗပေ}$$

$$\therefore \text{တိုင် 48 လုံး၏ထုထည်} = \left(\frac{4}{12} \times \frac{4}{12} \times 12\right) \times 48$$

$$= 64 \text{ ကုဗပေ}$$

(ခ) ထုထည် 50 ကုဗပေ = သစ် 1 တန်

$$\text{ထုထည် 64 ကုဗပေ} = \frac{64}{50} = 1.28 \text{ တန်}$$

ပုံစံတွက် ၃။ ယှဉ်တစ်ချပ်တွင် ဖြက် 6" ထု 1 1/2" အရှည် 20' ရှိသော ယှဉ်ချပ် 300 ၏တန်ဖိုးကို တစ်တန်လျှင် 40000 ကျပ်ဈေးနှုန်းဖြင့် တွက်ပေးပါ။

$$\text{ထုထည်} = \text{အလျား} \times \text{အနံ} \times \text{အမြင့်}$$

$$\text{ယှဉ်တစ်ချပ်၏ထုထည်} = \frac{6}{12} \times \frac{3}{2 \times 12} \times 20 \text{ ကုဗပေ}$$

$$= \frac{5}{4} \text{ ကုဗပေ}$$

$$\text{ယှဉ်ချပ် 300 ၏ထုထည်} = \frac{5}{4} \times 300 \text{ ကုဗပေ} = 375 \text{ ကုဗပေ}$$

ကျောင်းသုံးစာအုပ်

သင်္ချာ-၁

သတ္တမတန်း

$$\text{ထုထည် } 50 \text{ ကုဗပေ} = \text{သစ် } 1 \text{ တန်}$$

$$\text{ထုထည် } 375 \text{ ကုဗပေ} = \frac{375}{50} \text{ တန်}$$

$$\text{သစ် } 1 \text{ တန်၏တန်ဖိုး} = 40000 \text{ ကျပ်}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{သစ် } \frac{375}{50} \text{ တန်၏တန်ဖိုး} &= 40000 \times \frac{375}{50} \text{ ကျပ်} \\ &= 800 \times 375 \text{ ကျပ်} \end{aligned}$$

$$\text{ပျဉ်ချပ် } 300 \text{ ၏တန်ဖိုး} = 300000 \text{ ကျပ်}$$

ပုံစံတွက် ၄။ (က) သစ်တစ်တန်ဝယ်လျှင် 18 ပေအရှည်ရှိသော လေးတစ် သစ်သားချောင်း မည်မျှရရှိမည်နည်း။

(ခ) လေးတစ် သစ်တစ်တန်လျှင် 55080 ကျပ်ဈေးဖြစ်သော် ပေအရှည် 100 ရှိ လေးတစ် သစ်၏ဈေးသည် မည်မျှဖြစ်မည်နည်း။

$$\begin{aligned} \text{(က) } 1 \text{ တန်တွင် ရှိသောလေးတစ်} &= \frac{\text{သစ်သားချောင်း } 1 \text{ တန် ၏ ထုထည်}}{\text{သစ်သားချောင်း၏ထိပ်ဝေရီယာ}} \\ \text{သစ်သားချောင်းအရှည်} &= \frac{50 \text{ ကုဗပေ}}{4'' \times 1''} \\ &= \frac{50 \text{ ကုဗပေ}}{\frac{4}{12} \times \frac{1}{12} \text{ စတုရန်းပေ}} \\ &= 50 \times \frac{12}{4} \times \frac{12}{1} \text{ ပေ} \\ &= 1800 \text{ ပေ} \end{aligned}$$

$$18 \text{ ပေရှည်သော လေးတစ် သစ်သားချောင်းအရေအတွက်} = \frac{1800}{18} = 100 \text{ ချောင်း}$$

$$\text{(ခ) လေးတစ် သစ်တစ်တန်အရှည်} = 1800 \text{ ပေ}$$

$$\text{လေးတစ် သစ်တစ်တန်၏တန်ဖိုး} = \text{ပေ } 1800 \text{ ၏တန်ဖိုး} = 55080 \text{ ကျပ်}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ပေ } 100 \text{ ၏ တန်ဖိုး} &= \frac{55080 \times 100}{1800} \text{ ကျပ်} \\ &= 3060 \text{ ကျပ်} \end{aligned}$$

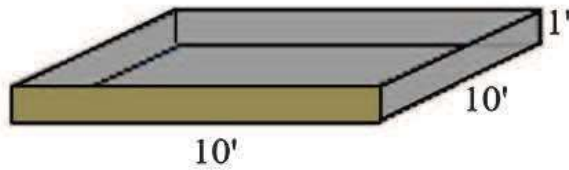
လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၃

- ၁။ အောက်ပါ သစ်သားထုထည်များကို တန်နှင့် ကုပပေဖွဲ့ပါ။
  - (က) 146 ကုပပေ            (ခ) 556 ကုပပေ            (ဂ) 1165 ကုပပေ
  - (ဃ) 1230 ကုပပေ        (င) 1175 ကုပပေ
- ၂။ အောက်ပါ သစ်သားထုထည်များကို တန်ဖြင့်ပြပါ။
  - (က) 238 ကုပပေ            (ခ) 758 ကုပပေ            (ဂ) 453 ကုပပေ
  - (ဃ) 802 ကုပပေ            (င) 654 ကုပပေ
- ၃။ ပျဉ်တစ်ချပ်တွင် အလျား 20' အနံ 6" ထု 1" ရှိသော ပျဉ်ချပ် 24 ချပ်၏ထုထည်ကို
  - (က) ကုပပေ                            (ခ) တန်
 ဖြင့်ရှာပါ။
- ၄။ တိုင်တစ်လုံးတွင် ထိပ်ဝ 4" ပတ်လည်နှင့်အရှည် 10' ရှိသည်။ ထိုတိုင်လုံး 45 လုံး၏ထုထည်ကို တန်ဖြင့်ဖော်ပြပါ။
- ၅။ 6' ရှည်သော သုံးတစ်ခွဲ သစ်သားချောင်း 460 ၏ထုထည်ကို ကုပပေဖြင့်ဖော်ပြပါ။
- ၆။ သစ်ဆိုင်မှ 18' ရှည်သော သုံးနှစ် သစ်သားချောင်း 120 နှင့် 20' ရှည်သော နှစ်တစ် သစ်သားချောင်း 180 တို့ကို ဝယ်လာသည်။ သစ်တစ်တန်လျှင် 33000 ကျပ်ဈေး ပေးရလျှင် သစ်ဖိုးငွေ မည်မျှကုန်ကျသနည်း။
- ၇။ 1 ကုပပေလျှင် 2500 ကျပ် နှုန်းဖြင့် ငြက် 6" ထု  $1\frac{1}{2}$ " အရှည် 20' ရှိသောပျဉ်တစ်ချပ်၏ တန်ဖိုးကိုရှာပါ။

၉.၄ မြေကျင်း၊သဲကျင်း၊ကျောက်ကျင်းတွက်နည်း

လမ်းပြင်ခြင်း၊ လမ်းဖောက်ခြင်းနှင့်အဆောက်အအုံများပြင်ဆင်ဆောက်လုပ်ခြင်းတို့တွင်သဲ၊ ကျောက်စရစ်ခဲ၊ ဝပ်ကျောက်၊ မြေကြီးအစရှိသည်တို့ကိုအသုံးပြုကြရသည်။ ထိုပစ္စည်းများ၏ပမာဏကို 'ကျင်း' ဖြင့်ဖော်ပြကြသည်။ ဥပမာအားဖြင့် သဲတစ်ကျင်း၊ ကျောက်တစ်ကျင်း၊ မြေကြီးတစ်ကျင်း ဟူ၍ ခေါ်ဝေါ်ပြီး ရောင်းဝယ်မှုကို ပြုလုပ်ကြသည်။

သဲဖြစ်စေ၊ ကျောက်ဖြစ်စေ၊ မြေကြီးဖြစ်စေ 1 ကျင်းလျှင် 100 ကုဗပေ ရှိသည်ဟု သတ်မှတ်ပြီး တွက်ချက်ကြသည်။ 1 ကျင်း၏ထုထည်ကို အောက်ပါပုံတွင်ဖော်ပြထားသည်။



ပုံစံတွက် ၁။ အလျား 12'၊ အနံ 9'၊ အမြင့် 2' ရှိသော ကျောက်စရစ်တစ်ပုံတွင် ကျောက် ကျင်းပေါင်း မည်မျှရှိသနည်း။

$$\begin{aligned}
 \text{ကျောက်စရစ်တစ်ပုံ၏ထုထည်} &= \text{အလျား} \times \text{အနံ} \times \text{အမြင့်} \\
 &= 12 \times 9 \times 2 \text{ ကုဗပေ} \\
 &= 216 \text{ ကုဗပေ} \\
 100 \text{ ကုဗပေ} &= \text{ကျောက်စရစ် 1 ကျင်း} \\
 \therefore 216 \text{ ကုဗပေ} &= \frac{216}{100} \text{ ကျင်း} \\
 &= 2.16 \text{ ကျင်း} \\
 \therefore \text{ကျောက်ကျင်းပေါင်း} &= 2.16 \text{ ကျင်း}
 \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၂။ လမ်းခင်းရန်ဂဝံကျောက် အပုံ 20 ဝယ်ယူရမည်။ ဂဝံကျောက်တစ်ပုံသည် အလျား 15'၊ အနံ 6'၊ အမြင့်  $4\frac{1}{3}$  ရှိ၏။ တစ်ကျင်းလျှင် 8000 ကျပ်နှုန်းဖြင့် ဝယ်ရသော ဂဝံကျောက်စိုး မည်မျှကုန်ကျမည်နည်း။

$$\begin{aligned}
 \text{ဂဝံကျောက်တစ်ပုံ၏ထုထည်} &= \text{အလျား} \times \text{အနံ} \times \text{အမြင့်} \\
 &= 15 \times 6 \times 4\frac{1}{3} \text{ ကုဗပေ} \\
 &= 15 \times 6 \times \frac{13}{3} \text{ ကုဗပေ} \\
 &= 390 \text{ ကုဗပေ} \\
 \text{ဂဝံကျောက်အပုံ 20 ၏ထုထည်} &= 390 \times 20 \text{ ကုဗပေ} \\
 100 \text{ ကုဗပေ} &= \text{ဂဝံကျောက် 1 ကျင်း} \\
 390 \times 20 \text{ ကုဗပေ} &= \frac{390 \times 20}{100} \text{ ကျင်း} \\
 &= 78 \text{ ကျင်း}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ကျောက်ကျင်းပေါင်း} &= 78 \text{ ကျင်း} \\ \text{ဂဝံကျောက် 1 ကျင်းတန်ဖိုး} &= 8000 \text{ ကျပ်} \\ \text{ဂဝံကျောက် 78 ကျင်းတန်ဖိုး} &= 8000 \times 78 \text{ ကျပ်} \\ \therefore \text{ဂဝံကျောက်ဖိုး} &= 624000 \text{ ကျပ်} \end{aligned}$$

ပုံစံတွက် ၃။ အလျား 60'၊ အနံ 40' ရှိသော မြက်ခင်းတစ်ခု၏ အပြင်ဘက်ပတ်လည်တွင် အကျယ် 3' ရှိသော လူသွားလမ်းတစ်ခုရှိ၏။

(က) ထိုလမ်းကို 3" မြင့်အောင်ကျောက်စရစ်ခင်းသော် ကျောက်ကျင်းပေါင်း မည်မျှ လိုသနည်း။

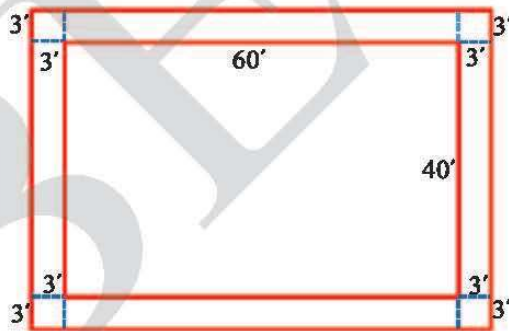
(ခ) ကျောက်တစ်ကျင်းကို 6000 ကျပ်နှုန်းပေးရပြီး လမ်းပြုပြင်အလုပ်သမားခ သည် 1 စတုရန်းကိုက်လျှင် 3000 ကျပ် ဖြစ်သည်။ ကျောက်များသယ်ယူခ 8000 ကျပ်ဖြစ်သော် လမ်းအတွက် ငွေမည်မျှကုန်ကျမည်နည်း။

(က) မြက်ခင်း၏ဧရိယာ =  $60 \times 40$  စတုရန်းပေ  
= 2400 စတုရန်းပေ

အပြင်ဘက်အလျား =  $60' + 3' + 3' = 66'$

အပြင်ဘက်အနံ =  $40' + 3' + 3' = 46'$

အပြင်ဘက်ဧရိယာ =  $66 \times 46 = 3036$  စတုရန်းပေ



လမ်းဧရိယာ =  $(3036 - 2400)$  စတုရန်းပေ  
= 636 စတုရန်းပေ

လမ်း၏ထူထည် =  $636 \times \frac{3}{12}$  (∵ ထူထည် = ဧရိယာ  $\times$  အမြင့်)

∴ လမ်း၏ထူထည် = 159 ကုဗပေ

ကျောက်စရစ် 100 ကုဗပေ = 1 ကျင်း

ကျောက်စရစ် 159 ကုဗပေ =  $\frac{159}{100}$  ကျင်း

∴ ကျောက်စရစ်ကျင်းပေါင်း = 1.59 ကျင်း

(ခ) ကျောက် 1ကျင်းအတွက်ပေးရငွေ = 6000 ကျပ်  
 $\therefore 1.59$  ကျင်း အတွက်ပေးရငွေ =  $6000 \times 1.59 = 9540$  ကျပ်

လမ်းခရိယာ = 636 စတုရန်းပေ  
 $= \frac{636}{9}$  စတုရန်းကိုက်  
 ( $\because 9$  စတုရန်းပေ = 1 စတုရန်းကိုက်)

1 စတုရန်းကိုက်အတွက် လမ်းပြုပြင်အလုပ်သမားခ = 3000 ကျပ်  
 $\frac{636}{9}$  စတုရန်းကိုက်အတွက်အလုပ်သမားခ =  $\frac{636}{9} \times 3000$   
 $= 212000$  ကျပ်

စုစုပေါင်းကုန်ကျငွေ = ကျောက်ဖိုး + အလုပ်သမားခ + သယ်ယူခ  
 $= 9540 + 212000 + 8000$   
 $= 229540$  ကျပ်

**လေ့ကျင့်ခန်း ၉.၄**

- ၁။ အလျား 12 ft၊ အနံ 9 ft၊ အမြင့် 2 ft ရှိသော ကျောက်စရစ်တစ်ပုံတွင် ကျောက်ကျင်းပေါင်း မည်မျှရှိသနည်း။
- ၂။ သဲပုံတစ်ပုံသည် 375 ကုပပေရှိသော် ထိုသဲပုံသည် ကျင်းပေါင်းမည်မျှရှိသနည်း။
- ၃။ အလျား 26'၊ အနံ 16' ရှိသောမြေကွက်တစ်ခုမှ 5' အနက် တူးဖော်ပြီးရရှိသော မြေကြီးကို အခြားတစ်နေရာ၌ ဖို့၏။
  - (က) မြေကြီးကျင်းပေါင်း မည်မျှတူးဖော် ရရှိမည်နည်း။
  - (ခ) မြေတူးခသည် တစ်ကျင်းလျှင် 12000 ကျပ် ဖြစ်သော် တူးခ မည်မျှကုန်ကျသနည်း။
- ၄။ အလျား 30 ft၊ အနံ 6 ft၊ ထူ  $1\frac{1}{2}$  ft ရှိသော အုတ်နံရံဟောင်းတစ်ခုကို ဖျက်၍ရရှိသော အုတ်ကျိုးများကို တစ်ကျင်းလျှင် 9000 ကျပ်နှုန်းဖြင့်ရောင်းသော် ငွေမည်မျှရရှိမည်နည်း။
- ၅။ အလျား  $\frac{1}{4}$  mile၊ အကျယ် 4 ft နှင့် အနက် 3 ft ရှိသောရေနုတ်မြောင်းတစ်ခုကို တူးဖော်ရာ မြေတစ်ကျင်းလျှင် 12000 ကျပ်နှုန်းဖြင့်တူးဖော်သော် ငွေမည်မျှကုန်ကျမည်နည်း။



၆။ အကျယ် 20 ft ရှိသော လမ်းတစ်လမ်းကို ထု 6 in ရှိအောင် ကျောက်ခင်းရန် ကျောက်တင်ကား 15 စီး အသုံးပြုရသည်။

(က) ကားတစ်စီးသည် ကျောက်တစ်ကျင်းခွဲ တင်ဆောင်နိုင်သော် လမ်းအရှည်မည်မျှ ခင်းနိုင်မည်နည်း။

(ခ) ကားတစ်စီးငှားခ 12000 ကျပ်၊ လမ်းပြုပြင်ခ အလျား 1 ft လျှင် 1000 ကျပ်နှုန်းပေးရသော် လမ်းခင်းသည့် ကုန်ကျငွေကိုရှာပါ။

၇။ အလျား 100 ft ၊ အကျယ် 12 ft ရှိသောလမ်းတစ်လမ်းကို ထု 4 in ရှိအောင် ကျောက်ခင်းလိုသော် ကျောက် 2 ကျင်းတင်ဆောင်နိုင်သော ကားတစ်စီးသည် အခေါက်ပေါင်း မည်မျှ ပို့ဆောင်ရမည်နည်း။

၈။ အလျား 120 ft ၊ အနံ 60 ft ရှိသော ထောင့်မှန်စတုဂံပုံ မြေတစ်ကွက်တွင် 30' x 20' ရှိသော ပန်းခင်း 4 ခင်းရှိ၏။

(က) ပန်းခင်းများမှအပ ကျန်နေရာကို ထု 1 1/2 in ရှိအောင် သဲများချလိုသော် သဲကျင်းပေါင်း မည်မျှကုန်မည်နည်း။

(ခ) ကားတစ်စီးသည် သဲ 1 1/2 ကျင်းတင်နိုင်၍ ကားတစ်စီးအတွက် 10000 ကျပ်ပေးရသော် စုစုပေါင်းငွေ မည်မျှကုန်ကျမည်နည်း။