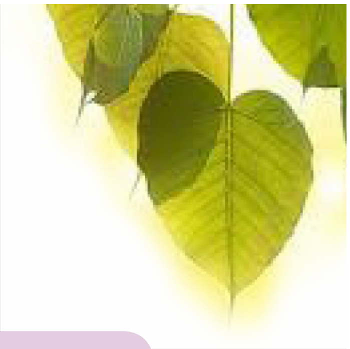


22 ප්‍රතිශත

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- ප්‍රතිශතයක් හඳුනා ගැනීමට,
- ප්‍රතිශතයක් දක්වන ක්‍රමය හඳුනා ගැනීමට,
- 100හි සාධක හර ලෙස ඇති භාග ප්‍රතිශත ලෙස දැක්වීමට,
- ප්‍රතිශතයක් භාගයක් ලෙස දැක්වීමට,
- දශම සංඛ්‍යා ප්‍රතිශත ලෙස දැක්වීමට,
- ප්‍රතිශතයක් දශමයක් ලෙස දැක්වීමට,
- දෙන ලද ප්‍රමාණයකින් ප්‍රතිශතයක අගය සෙවීමට,
- ප්‍රතිශතයක අගය දුන් විට මුළු ප්‍රමාණය සෙවීමට

හැකි යාව ලැබේ.

22.1 හැඳින්වීම

සේල්
25% වට්ටමක්

ඔබගේ තැන්පතු සඳහා 12% ක උපරිම පොලියක්

ඔබගේ උසස් අධ්‍යාපන කටයුතු සඳහා 2% ක අඩු පොලියට ණය

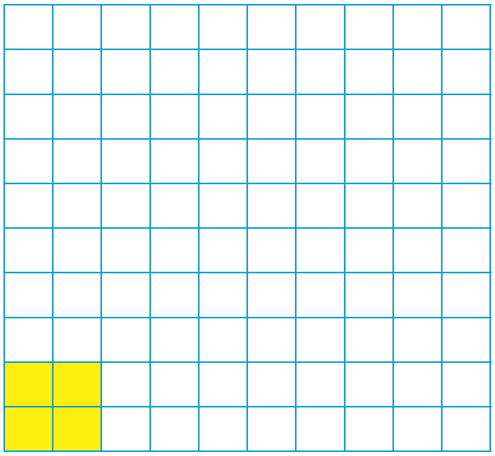
ඉහත දැක්වෙන්නේ එදිනෙදා පුවත්පත්වලින්, රූපවාහිනී වෙළඳ ප්‍රචාරවලින් හා ඇතැම් රෙදි පිළි වෙළඳසල්වල ප්‍රචාරය කර ඇති දැන්වීම් තුනකි. ඒ එක් එක් දැන්වීම තුළ සඳහන් සංඛ්‍යා පිළිබඳව විමසිල්ලෙන් බලමු. එවිට එම සංඛ්‍යා 25%, 12%, හා 2% ලෙස ලියා ඇත. මෙවැනි '' % '' ලකුණ යොදා දෙනු ලබන අගයක් **ප්‍රතිශතයක්** යැයි කියනු ලැබේ. එසේම '' % '' සංකේතය ප්‍රතිශත ලකුණ ලෙස හඳුන්වයි.

'' % '' ලකුණ සහිතව දෙන අගයන් පහත පරිදි කියවනු ලැබේ.

25% ⇨ සියයට විසි පහ
12% ⇨ සියයට දොළහ
2% ⇨ සියයට දෙක

''සියයට විසි පහ'' යන්න $\frac{25}{100}$ ලෙස ද ''සියයට දොළහ'' යන්න $\frac{12}{100}$ ලෙස ද හරය 100 වූ භාගයක් ලෙස ලිවිය හැකි ය. මේ නිසා ප්‍රතිශතයක් යනු 100න් පංගු බව පැහැදිලි වේ. මෙහි $\frac{1}{100}$ වෙනුවට % ලකුණ යොදා ගනු ලැබේ.

මෙහි කුඩා කොටු 100ක් ඇත. එක් කුඩා කොටුවක් යනු 100න් පංගු 1කි. එය $\frac{1}{100}$ කි. ඒ අනුව කුඩා කොටුවක ප්‍රමාණය මුළු රූපයෙන් 1% ක් වේ.



කුඩා කොටු 2ක් $= \frac{2}{100} = 2\%$ කි.

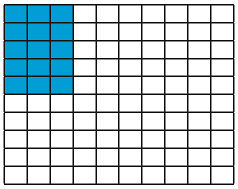
කුඩා කොටු 10ක් $= \frac{10}{100} = 10\%$ කි.

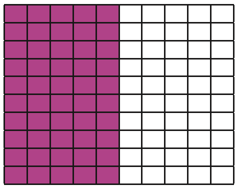
කුඩා කොටු 35ක් $= \frac{35}{100} = 35\%$ කි.

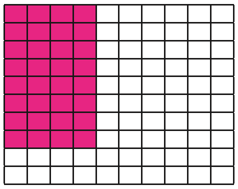
රූපයේ පාට කර ඇති කොටස මුළු රූපයෙන් $\frac{4}{100}$ කි. එය මුළු රූපයේ ප්‍රමාණයෙන් 4% කි.

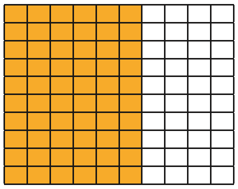
ක්‍රියාකාරකම 1

පහත රූපවල අඳුරු කර ඇති කොටස ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

 ....

 ....

 ....

 ....

දෙන ලද භාග සංඛ්‍යාවක හරය 100ක් බවට හැරවීම මගින් එම භාගයෙන් දැක්වෙන ප්‍රතිශතය සොයා ගත හැකි ය.

නිදසුන 1

$\frac{30}{50}$ ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

$$\frac{30}{50} = \frac{30 \times 2}{50 \times 2} = \frac{60}{100} = 60\%$$

නිදසුන 2

$\frac{18}{20}$ ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

$$\frac{18}{20} = \frac{18 \times 5}{20 \times 5} = \frac{90}{100} = 90\%$$

නිදසුන 3

$\frac{4}{5}$ ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 20}{5 \times 20} = \frac{80}{100} = 80\%$$

22.1 අභ්‍යාසය

1. පහත දී ඇති ප්‍රතිශත කියවන ආකාරය ලියන්න.
   (i) 5% .... (ii) 20% ....
   (iii) 35% .... (iv) 6.3% ....
   (v) 12.5% ....

2. ප්‍රතිශත ලකුණ (% ලකුණ) යොදමින් නැවත ලියන්න.
   (i) සියයට පනස් තුන (ii) සියයට දහය
   (iii) සියයට විසි හතර (iv) සියයට එකසිය පනහ
   (v) සියයට හතයි දශම පහ

3. පහත දී ඇති භාග ප්‍රතිශත ලෙස ලියන්න.
   (i) $\frac{28}{100}$ (ii) $\frac{45}{100}$ (iii) $\frac{120}{100}$ (iv) $\frac{80}{100}$ (v) $\frac{250}{100}$

4. පහත දී ඇති භාග සංඛ්‍යාවල හරය 100ක් ලෙස ලිවීම මගින් ඒවා ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.
   (i) $\frac{7}{10}$ (ii) $\frac{17}{20}$ (iii) $\frac{30}{25}$ (iv) $\frac{42}{50}$ (v) $\frac{3}{5}$

5. පන්තියක සිසුන් 50ක් සිටී. එයින් 32ක් ගැහැණු ළමයින් වේ.
   (i) ගැහැණු ළමයින් ගණන මුළු ළමයින් ගණනේ භාගයක් ලෙස ලියන්න.
   (ii) හරය 100 ලෙස ලිවීමෙන් එම භාගය ප්‍රතිශතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.
   (iii) පන්තියේ පිරිමි ළමයින් ගණන කීය ද?
   (iv) පන්තියේ සිටින පිරිමි ළමයින්ගේ ප්‍රතිශතය කීය ද?

දෙන ලද භාගයක් තුල්‍ය භාග ඇසුරින් ප්‍රතිශතයක් බවට පත්කර ගත හැකි ය. එවිට අනුගමනය කළ හැකි පොදු ක්‍රමයක් පිළිබඳව සලකා බලමු.

නිදසුන 1

$\frac{4}{5}$ ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 100}{5 \times 100} = \frac{4}{5} \times 100 \times \frac{1}{100} = \frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$$

> **සටහන**
> $\frac{1}{100}$ වෙනුවට % ලෙස යොදා ඇත.

නිදසුන 2

$\frac{3}{12}$ ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

$$\frac{3}{12} = \frac{3 \times 100}{12 \times 100} = \frac{3}{12} \times 100 \times \frac{1}{100} = \frac{3}{12} \times 100\% = 25\%$$

ඉහත නිදසුන්වල අවසාන පිළිතුර ලබා ගෙන ඇත්තේ $\frac{4}{5} \times 100\%$ හා $\frac{3}{12} \times 100\%$ සුළු කිරීම මගින් බව පැහැදිලි වේ. මේ අනුව දෙන ලද භාගයක් 100% න් ගුණ කර සුළු කිරීමෙන් පහසුවෙන්ම ප්‍රතිශතය ලබා ගත හැකි ය.

22.2 අභ්‍යාසය

1. පහත වගුව ඔබේ අභ්‍යාස පොතේ පිටපත් කර ගෙන එහි හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

භාගය	ප්‍රතිශතය ගණනය කරන ආකාරය	ප්‍රතිශතය
$\frac{3}{15}$	$\frac{3}{15} \times 100\%$	....
$\frac{18}{25}$	.... $\times$ 100%	....
$\frac{160}{200}$	$\frac{160}{200} \times$	....
$\frac{400}{500}$	.... $\times$	....

2. මිනිසෙකුගේ දෛනික වැටුප රු. 500ක් වේ. එයින් රු. 350ක් ආහාර ද්‍රව්‍ය මිල දී ගැනීමට වැය කරයි. ඔහු ආහාර ද්‍රව්‍ය මිලදී ගැනීමට වැය කරන මුදල මුළු වැටුපෙන් භාගයක් ලෙස ලියන්න. එමගින් එහි ප්‍රතිශතය සොයන්න.

3. බැංකුවක රු. 2000ක් තැන්පත් කළ විට මාසයකට පසු පොලිය වශයෙන් රු.80ක් ලැබේ. බැංකුව ලබා දුන් පොලිය තැන්පත් කළ මුදලේ භාගයක් ලෙස ලියා ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

22.2 ප්‍රතිශතයක් භාගයක් ලෙස දැක්වීම

දෙන ලද භාගයක් ප්‍රතිශතයක් ලෙස දැක්වීම ඉහත දී අපි ඉගෙන ගත්තෙමු. දැන් ප්‍රතිශතයක් දී ඇති විට එය භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන අයුරු සළකා බලමු. $\frac{1}{100}$ වෙනුවට " %" ලකුණ යොදා ගත් ආකාරය ඔබට මතක ඇත. ප්‍රතිශතයක් භාගයක් ලෙස දැක්වීමේදී එම සම්බන්ධය ප්‍රතිවිරුද්ධ අතට යොදා ගනිමු. එනම් % වෙනුවට $\frac{1}{100}$ යොදමු. එවිට අවශ්‍ය භාග ලබා ගත හැකි ය. ඉන් පසු එම භාගය සරල ම ආකාරයෙන් ලියමු.

නිදසුන 1

$$50\% = 50 \times \frac{1}{100} = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

නිදසුන 2

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

22.3 අභ්‍යාසය

1. පහත දී ඇති ප්‍රතිශත, භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස සරලම ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

(i) 80% (ii) 40% (iii) 24% (iv) 35%

(v) 48% (vi) 125% (vii) 150%

22.3 දශම සංඛ්‍යා ප්‍රතිශත ලෙස දැක්වීම

දී ඇති දශම සංඛ්‍යාවක් භාගයක් ලෙස ප්‍රකාශ කිරීම ඔබ මීට පෙර උගෙන ඇත.

ක්‍රියාකාරකම 2

මෙම වගුව පිටපත් කරගෙන එහි හිස්තැන් පුරවන්න.

දශම සංඛ්‍යාව	හරය 10, 100, 1000 ලෙස වූ භාගය	සරලම ආකාරය
0.2	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{5}$
0.25	....	....
1.5	....	....
....	$\frac{245}{100}$	....
....	....	$\frac{14}{5}$
2.425	....	....

දැන් ඔබට දශම සංඛ්‍යාවක් භාගයක් ලෙස ප්‍රකාශ කිරීමට හැකි ය. එසේ ප්‍රකාශ කර ගත් භාග සංඛ්‍යාව ඇසුරින් දශම සංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිශතය සොයා ගත හැකි ය. පහත නිදසුන්වලින් ඒ බව තව දුරටත් පැහැදිලි කර ගනිමු.

නිදසුන 1

0.3 ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

0.3ට අදාළ භාග සංඛ්‍යාව $\frac{3}{10}$ වේ. දැන් $\frac{3}{10}$ ප්‍රතිශතයක් බවට පත් කරමු. ඒ සඳහා 100%න් $\frac{3}{10}$ ගුණ කරමු.

එනම්, $\frac{3}{10} \times 100\% = 30\%$

100% ගුණ කිරීමෙන් ද දශම සංඛ්‍යා ප්‍රතිශත බවට පත් කළ හැකි ය. පහත නිදසුන් බලන්න.

නිදසුන 2

0.45 ප්‍රතිශතයක් බවට පත් කරන්න.

$$0.45 = \frac{45}{100}$$

$$= \frac{45}{100} \times 100\%$$

$$= 45\%$$

$0.45 \times 100\ \%$ ගුණිතය සළකමු.

$$= 45\%$$

නිදසුන 3

1.8 ප්‍රතිශතයක් බවට පත් කරන්න.

$$1.8 = \frac{18}{10}$$

$$= \frac{18}{10} \times 100\%$$

$$= 180\%$$

$1.8 \times 100\ \%$ ගුණිතය සළකමු.

$$= 180\%$$

එනම්, දී ඇති දශම සංඛ්‍යාව 100න් ගුණ කර ලැබෙන පිළිතුරට % ලකුණ යෙදීමෙන් අවශ්‍ය ප්‍රතිශතය ලබා ගත හැකි ය.

22.4 අභ්‍යාසය

1. පහත දී ඇති එක් එක් දශම සංඛ්‍යාව භාගයක් ලෙස ලියා එය ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

(i) 0.5 (ii) 0.35 (iii) 0.48 (iv) 1.32 (v) 3.25

2. පහත දී ඇති එක් එක් දශම සංඛ්‍යා 100%න් ගුණ කර ප්‍රතිශතයක් ලෙස ලියා දක්වන්න.

(i) 0.4 (ii) 0.36 (iii) 4.23 (iv) 2.5 (v) 3.62

22.4 දී ඇති ප්‍රමාණයකින් දී ඇති ප්‍රතිශතයක අගය සෙවීම

දැන් ප්‍රතිශතයක් යනු කුමක් ද යන්න පිළිබඳවත් භාග හෝ දශම, ප්‍රතිශත බවට හැරවීමටත් උගෙන ඇත. මීළඟට ප්‍රතිශත භාවිත වන අවස්ථා තේරුම් ගැනීමත් ඒ ඇසුරෙන් ගැටලු විසඳීමත් අධ්‍යයනය කරමු.

නිදසුන 1

රුපියල් 500න් 10%ක අගය කීය ද?

500න් 10% $= 500 \times \frac{10}{100}$ = රු. 50

මේ අනුව රු. 500න් 10% ක අගය රු. 50ක් වේ.

නිදසුන 2

පන්තියක සිටින ළමයින් 50ක ගෙන් 40%ක් පිරිමි ළමයින් වේ.

(i) මෙම පන්තියේ ගැහැණු ළමයින්ගේ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

(ii) පන්තියේ සිටින පිරිමි හා ගැහැණු ළමයින් ගණන වෙන වෙන ම සොයන්න.

(i) පන්තියේ මුළු ළමයින් ගණනින් 40%ක් පිරිමි ළමයින් නිසා ඉතිරි සියලු දෙනා ම ගැහැණු ළමයින් වේ.

∴ ගැහැණු ළමයි ප්‍රතිශතය $= 100\% - 40\% = 60\%$

(ii) පිරිමි ළමයින් ගණන $= 50$න් 40%

$$= 50 \times \frac{40}{100} = 20$$

ගැහැණු ළමයින් ගණන $= 50 - 20 = 30$

($50 \times \frac{60}{100}$ මගින් ද ගැහැණු ළමයින් ගණන ලබා ගත හැකි ය.)

ඉහත නිදසුන්වලට අනුව පැහැදිලි වන්නේ කිසියම් ප්‍රමාණයකින් දෙන ලද ප්‍රතිශතයක අගය සෙවීමට, දී ඇති ප්‍රමාණය ප්‍රතිශතයට අදාළ භාග සංඛ්‍යාවෙන් ගුණ කළ යුතු බවයි.

22.5 අභ්‍යාසය

1. මිනිසෙකුගේ මාසික වැටුප රු. 30 000කි. එයින් 10% ක් බැංකු ගිණුමක තැන්පත් කරයි නම් බැංකු ගිණුමේ තැන්පත් කළ මුදල කීය ද?

2. තඹ හා යකඩ මිශ්‍ර කර මිශ්‍ර ලෝහයක් සාදා තිබේ. මිශ්‍ර ලෝහයේ ස්කන්ධයෙන් 30%ක් තඹ වන අතර 70%ක් යකඩ අඩංගු වේ. මෙම ලෝහයේ 10 kgක අඩංගු වන,
   (i) යකඩ ප්‍රමාණය කොපමණ ද?
   (ii) තඹ ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

3. පාසලක සිසුන් 1500ක් සිටී. ඉන් 70% ක් සිංහල මාධ්‍යයෙන් ද 15% ක් ද්‍රවිඩ මාධ්‍යයෙන් ද ඉතිරි සිසුන් ඉංග්‍රීසි මාධ්‍යයෙන් ද අධ්‍යාපනය හදාරති.
   (i) මෙම පාසලේ ඉංග්‍රීසි මාධ්‍යයෙන් අධ්‍යාපනය හදාරන සිසුන්ගේ ප්‍රතිශතය සොයන්න.
   (ii) සිංහල මාධ්‍යයෙන් අධ්‍යාපනය හදාරන සිසුන් ගණන කොපමණ ද?
   (iii) ද්‍රවිඩ මාධ්‍යයෙන් අධ්‍යාපනය හදාරන සිසුන් ගණන කොපමණ ද?

4. එක්තරා එළවලු බීජ පැකට්ටුවක ඇති බීජ පැලවීමේ ප්‍රතිශතය 80%ක් බව සඳහන් කර ඇත. මෙම පැකට්ටුවේ බීජ 450ක් තිබේ නම් මෙම බීජ සියල්ලම සිට වූ විට පැල වෙතැයි අපේක්ෂා කළ හැකි බීජ ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

5. මැතිවරණයක් සඳහා ඡන්ද දායකයින් 75 000ක් ලියාපදිංචිව ඇත. මැතිවරණය පැවැත් වූ දිනයේ ලියාපදිංචි ඡන්ද ප්‍රමාණයෙන් 2% ක් ඡන්දය ප්‍රකාශ කර නැත. ප්‍රකාශිත ඡන්ද සංඛ්‍යාවෙන් 63%ක් ජයග්‍රහණය කළ අපේක්ෂකයාට ලැබී තිබුණි.
   (i) ප්‍රකාශ නොවූ ඡන්ද සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?
   (ii) ජයග්‍රහණය කළ අපේක්ෂකයා ලබා ගත් ඡන්ද සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

22.5 ප්‍රතිශතයක අගය දී ඇති විට මුළු ප්‍රමාණය සෙවීම

ඇතැම් විට කිසියම් ප්‍රමාණයකින් දී ඇති ප්‍රතිශතයක අගය දන්නා විට එම මුළු ප්‍රමාණය සොයා ගැනීමට අපට සිදුවේ. එවැනි අවස්ථාවලදී මුළු ප්‍රමාණය ගණනය කරන අයුරු පහත නිදසුන ඇසුරින් සලකා බලමු.

නිදසුන 1

කිසියම් මුදලකින් 12%ක් රු. 2400ක් වේ. මුළු මුදල කීය ද?

I ක්‍රමය

මුදලින් 12% = රු. 2400

මුදලින් 1% = රු. 2400 ÷ 12

= රු. 200

මුදලින් 100% = රු. 200 × 100

= රු. 20 000

මුදලින් 100% ක් යනු සම්පූර්ණ මුදල වේ.

$\therefore$ මුළු මුදල රු. 20 000 වේ.

II ක්‍රමය

දී ඇති ප්‍රමාණය $\frac{100}{12}$ න් (ප්‍රතිශතයට අනුරූප භාග සංඛ්‍යාවේ පරස්පරයෙන්) ගුණ කරමු. එවිට මුළු මුදල ලැබේ.

ඒ අනුව මුළු මුදල $= 2400 \times \frac{100}{12}$

= රු. 20 000

22.6 අභ්‍යාසය

1. ටැංකියක ධාරිතාවයෙන් 20%ක් ජලයෙන් පිරී ඇත. එහි ජලය 300lක් අඩංගු වේ නම් ටැංකියේ ධාරිතාවය කොපමණ ද?
2. නගරයක ජනගහනයෙන් 12%ක් පාසල් සිසුන් වේ. පාසල් සිසුන් සංඛ්‍යාව 3600කි. මෙම නගරයේ ජනගහනය කොපමණ ද?
3. විශාල ඉඩමකින් 15%ක රබර් වගා කර ඇත. එම ඉඩමේ රබර් අක්කර 6ක වගා කර ඇත. ඉඩමේ විශාලත්වය අක්කර කීය ද?
4. පුද්ගලයෙකුගේ මාසික වැටුපෙන් 10%ක් දරුවන්ගේ අධ්‍යාපන කටයුතු වෙනුවෙන් වැය කරයි. මාසයකට දරුවන්ගේ අධ්‍යාපන කටයුතු සඳහා රු. 2400ක් වැය කරයි නම් ඔහුගේ මාසික වැටුප ගණනය කරන්න.
5. කාර්යාලයක සේවය කරන සේවක සංඛ්‍යාවෙන් 64%ක් කාන්තාවන් වේ. එහි පිරිමි සේවකයින් ගණන 45ක් වේ. මෙම කාර්යාලයේ සේවය කරන සේවක සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

සාරාංශය

- % සංකේතය ප්‍රතිශත ලකුණ ලෙස හඳුන්වයි.
- % ලකුණ යොදන්නේ $\frac{1}{100}$ක් නිරූපණය කිරීමටයි.