16 අනුපාත

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,

- අනුපාතයක් භාගයකින් විග්‍රහ කිරීමට,
- අනුපාත දෙකක් සංයුක්ත කිරීමෙන් ලැබෙන අනුපාතය නිර්ණය කිරීමට සහ
- සංයුක්ත අනුපාත ඇතුළත් ගැටලු විසඳීමට

හැකියාව ලැබේ.

16.1 අනුපාත

ඔබ 7 ශ්‍රේණියේ දී අනුපාත පිළිබඳව ඉගෙනගත් කරුණු නැවත සිහිපත් කර ගනිමු.

එකම ඒකකයකින් මනින ලද ද්‍රව්‍ය දෙකක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක ප්‍රමාණ අතර සංඛ්‍යාත්මක සම්බන්ධතාව අනුපාතයක් බව ඔබ ඉගෙන ඇත.

තව ද සමූහ දෙකක් සංසන්දනය කිරීමේ දී, සමූහ දෙකේ විශාලත්ව අතර සංඛ්‍යාත්මක සම්බන්ධතාව අනුපාතයක් බව ද ඔබ ඉගෙන ඇත.

කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයක් සැකසීමේ දී සිමෙන්ති තාච්චි 1ට වැලි තාච්චි 3ක් සහ කළු ගල් තාච්චි 4ක් මිශ්‍ර කරනු ලැබේ.

මෙම කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සෑදීමේ දී සිමෙන්ති, වැලි සහ කළු ගල් මිශ්‍ර කරන ලද අනුපාතය 1 : 3 : 4 ලෙස ලියා දක්වනු ලැබේ. එය 1 අනු 3 අනු 4 ලෙස කියවනු ලැබේ. මෙහි 1, 3 සහ 4 යනු මෙම **අනුපාතයේ පද** වේ.

දී ඇති අනුපාතයක සෑම පදයක් ම, බින්දුවට වඩා විශාල සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීමෙන් හෝ බෙදීමෙන් හෝ එම අනුපාතයට **තුල්‍ය වූ අනුපාත** ලබා ගත හැකි ය.

දී ඇති අනුපාතයක ඇති පද පූර්ණ සංඛ්‍යා සහ එම පූර්ණ සංඛ්‍යාවල ම.පො.සා. 1 නම්, එම අනුපාතය **සරල ම ආකාරයෙන්** ලියා ඇතැයි කියනු ලැබේ.

යම් අනුපාතයක පද පූර්ණ සංඛ්‍යාවලින් දැක්වෙන විට එම අනුපාතය සරල ම ආකාරයෙන් දැක්වීමේ දී පහත පියවර අනුගමනය කළ හැකි ය.

- අනුපාතයේ පදවලට පොදු සාධක තිබේ නම්, අනුපාතයේ එක් එක් පදය, එම අනුපාතයේ පදවල මහා පොදු සාධකයෙන් බෙදීමෙන් සරල ම අනුපාතය ලබා ගත හැකි ය.

ඔබ අනුපාත පිළිබඳව ඉගෙනගත් මෙම කරුණු සිහිපත් කර ගැනීම සඳහා පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසයේ යෙදෙන්න.

පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

(1) පහත දී ඇති එක් එක් අනුපාතය සඳහා තුල්‍ය අනුපාත තුන බැගින් ලියන්න.

(i) 2 : 5 (ii) 3 : 4 (iii) 9 : 6 : 3 (iv) 8 : 2 : 4

(2) පහත දී ඇති එක් එක් අනුපාතය සරල ම ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න.

(i) 6 : 15 (ii) 8 : 20 (iii) 30 : 18 : 36 (iv) 40 : 16 : 64

(3) A කාණ්ඩයේ ඇති එක් එක් අනුපාතය ඊට තුල්‍ය වූ B කාණ්ඩයේ ඇති අනුපාතයට යා කරන්න.

A	B
4 : 3	2 : 3
10 : 15	6 : 9 : 3
6 : 5	10 : 35 : 45
2 : 7 : 9	18 : 15
24 : 36 : 12	8 : 6

(4) හිස් කොටු සම්පූර්ණ කර ලියන්න.

(i) 3 : 4 = □ : 8 (ii) 8 : 5 = 16 : □ (iii) 1 : 3 = □ : 12

(iv) □ : 6 = 32 : 48 (v) 15 : 25 = □ : 5 (vi) 12 : □ = 36 : 15

(5) පැන්සලක හා පොතක මිල අතර අනුපාතය 3 : 4කි. පැන්සලක මිල රුපියල් 15 නම් පොතක මිල සොයන්න.

(6) ප්‍රතාපාගේ හා නිම්දියගේ ස්කන්ධ අතර අනුපාතය 9 : 11 වේ. නිම්දියගේ ස්කන්ධය 55 kgක් නම් ප්‍රතාපාගේ ස්කන්ධය සොයන්න.

(7) සමන්, සුරේෂ් හා කාසිම් මිතුරන් තිදෙනකු වන අතර, ඔවුන්ගේ උස අතර අනුපාතය 5 : 4 : 6 වේ. සමන්ගේ උස 125 cmක් නම්, සුරේෂ්ගේ හා කාසිම්ගේ උස ගණනය කරන්න.

16.2 අනුපාතයක් භාගයකින් විග්‍රහ කිරීම

එක් පදයක් 1 වූ තුල්‍ය අනුපාතයක් මගින් යම් අනුපාතයක් භාගයකින් විස්තර කරන ආකාරය පහත නිදසුනින් දැක්වේ.

දිවීමේ තරගයක දී සයුනි 50 mක් දුවන විට දිල්කි 30 mක් දුවයි. දිල්කි සහ සයුනි දුවන දුර අතර අනුපාතය 30 : 50ක් වේ. මෙම අනුපාතය සරල ම ආකාරයට ලියූ විට එය 3 : 5 වේ. එයින් කියවෙන්නේ දිල්කි 3 mක් දුවන විට සයුනි 5 mක් දුවන බවයි.

- දැන් අපි 3 : 5 අනුපාතයේ පද දෙක ම 5න් බෙදූ විට ලැබෙන්නේ $\frac{3}{5} : \frac{5}{5} = \frac{3}{5} : 1$ වේ. මෙයින් කියැවෙන්නේ සයුනි 1 mක් දුවන විට දිල්කි $\frac{3}{5}$ mක් දුවන බවයි. එනම් දිල්කි දුවන ප්‍රමාණය සයුනි දුවන ප්‍රමාණයේ භාගයක් ලෙස දැක්වූ විට එය $\frac{3}{5}$කි.
- 3 : 5 අනුපාතයේ පද දෙක ම 3න් බෙදීමෙන් මේ ආකාරයට සයුනි දුවන ප්‍රමාණය දිල්කි දුවන ප්‍රමාණයේ භාගයක් ලෙස දැක්වූ විට එය $\frac{5}{3}$කි.
- දිල්කි 3 m දුවන විට සයුනි 5 m ක් දුවන නිසා දෙදෙනා ම දුවන මුළු දුර 8 m වේ. 3 : 5 අනුපාතයේ පද දෙක ම 8න් බෙදූ විට ලැබෙන්නේ $\frac{3}{8} : \frac{5}{8}$ වේ. මෙයින් කියැවෙන්නේ දිල්කි දිවූ දුර ප්‍රමාණය මුළු දුර ප්‍රමාණයේ භාගයක් ලෙස දැක්වූ විට එය $\frac{3}{8}$ වන අතර සයුනි දිවූ දුර ප්‍රමාණය මුළු දුර ප්‍රමාණයෙන් $\frac{5}{8}$ කි.

අනුපාත පිළිබඳව තව දුරටත් පහත නිදසුන මගින් නිරීක්ෂණය කරමු.

සුරේනි හා ප්‍රදීපා මුදලක් බෙදා ගත්තේ සුරේනිට රුපියල් 35ක් ද ප්‍රදීපාට රුපියල් 25ක් ද ලැබෙන පරිදි ය.

සුරේනි හා ප්‍රදීපා අතර මුදල් බෙදූ අනුපාතය = 35 : 25

මෙම අනුපාතය සරල ම ආකාරයෙන් දැක්වූ විට = 7 : 5

දෙදෙනා අතර බෙදූ මුළු මුදල = රුපියල් 35 + 25 = රුපියල් 60

$\therefore$ සුරේනිට ලැබුණු මුදල මුළු මුදලේ භාගයක් ලෙස $= \frac{35}{60} = \frac{7}{12}$

මෙම භාගය පහත ආකාරයට ද ලබා ගත හැකි ය.

සුරේනි සහ ප්‍රදීපා අතර මුදල් බෙදූ අනුපාතය = 7 : 5

සුරේනිට ලැබුණ මුදල මුළු මුදලේ භාගයක් ලෙස $= \frac{7}{7+5} = \frac{7}{12}$

එලෙස ම ප්‍රදීපාට ලැබුණ මුදල මුළු මුදලේ භාගයක් ලෙස $= \frac{5}{12}$

නිදසුන 1

මිශ්‍ර පලතුරු යුෂ සෑදීම සඳහා අඹ, අන්නාසි සහ දොඩම් යන පලතුරු යුෂ වර්ග 3ක් 2 : 3 : 1 අනුපාතයට මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. පලතුරු යුෂ මිශ්‍රණයේ එක් එක් වර්ගයේ පලතුරු යුෂ අඩංගු වී ඇති භාගය සොයන්න.

අඹ, අන්නාසි සහ දොඩම් යන පලතුරු යුෂ වර්ග මිශ්‍ර කරන අනුපාතය $= 2 : 3 : 1$

$\therefore$ අනුපාතයේ පදවල ඓක්‍යය $= 2 + 3 + 1$

$= 6$

$\therefore$ අඹ යුෂ ප්‍රමාණය පලතුරු යුෂ මිශ්‍රණයේ භාගයක් ලෙස $= \dfrac{2}{6}$

අන්නාසි යුෂ ප්‍රමාණය පලතුරු යුෂ මිශ්‍රණයේ භාගයක් ලෙස $= \dfrac{3}{6}$

දොඩම් යුෂ ප්‍රමාණය පලතුරු යුෂ මිශ්‍රණයේ භාගයක් ලෙස $= \dfrac{1}{6}$

16.1 අභ්‍යාසය

(1) සුදේශ් හා රහීම් අතර මුදලක් බෙදා ගන්නා ලද්දේ සුදේශ්ට රුපියල් 450ක් ද රහීම්ට රුපියල් 500ක් ද ලැබෙන ආකාරයට වේ.

(i) දෙදෙනා අතර මුදල් බෙදූ අනුපාතය සරල ම ආකාරයට ලියා දක්වන්න.

(ii) සුදේශ්ට ලැබුණ මුදල රහීම්ට ලැබුණු මුදලේ භාගයක් ලෙස ලියා එය සරල ම ආකාරයට දක්වන්න.

(iii) රහීම්ට ලැබුණ මුදල මුළු මුදලෙන් කුමන භාගයක් ද?

(2) A, B හා C යන පවුල් තුන අතර සහනාධාර ලෙස වියළි ආහාර තොගයක් බෙදා දී ඇත්තේ $A : B : C = 4 : 5 : 3$ අනුපාතයටය.

(i) එක් එක් පවුලට ලැබී ඇති වියළි ආහාර ප්‍රමාණය බෙදූ මුළු ආහාර ප්‍රමාණයේ භාගයක් ලෙස වෙන වෙන ම දක්වන්න.

(ii) Aට ලැබුණු ආහාර ප්‍රමාණය, Bට ලැබුන ආහාර ප්‍රමාණයෙන් කුමන භාගයක් ද?

(iii) C පවුලට ලැබුණු ආහාර ප්‍රමාණයෙන් කුමන භාගයක් A පවුලට ලැබුණේ ද?

(3) දිවීමේ තරගයක දී අමාෂි 70 mක් දුවන විට ගයානි 40 mක් දුවන්නී ය.

(i) අමාෂි හා ගයානි දුවන දුර අතර අනුපාතය සරල ම ආකාරයට ලියන්න.

(ii) ඉහත ලියූ අනුපාතය ඇසුරෙන් අමාෂි 1 mක් දුවන විට ගයානි දුවන දුර භාගයක් ලෙස ලියන්න.

(iii) ගයානි 1 mක් දුවන විට අමාෂි දුවන දුර භාගයක් ලෙස ලියන්න.

(iv) අමාෂි දිවූ දුර ප්‍රමාණය මුළු දුර ප්‍රමාණයේ භාගයක් ලෙස දක්වන්න.

(v) ගයනි දිවූ දුර ප්‍රමාණය මුළු දුර ප්‍රමාණයේ භාගයක් ලෙස දක්වන්න.

(4) නිවසක නිදන කාමරයේ වර්ගඵලය විසිත්ත කාමරයේ වර්ගඵලය මෙන් $\frac{2}{3}$කි.

(i) නිදන කාමරයේ වර්ගඵලය හා විසිත්ත කාමරයේ වර්ගඵලය අතර අනුපාතය කුමක් ද?

(ii) විසිත්ත කාමරයේ වර්ගඵලය නිදන කාමරයේ හා විසිත්ත කාමරයේ මුළු වර්ගඵලයෙන් කුමන භාගයක් ද?

(iii) විසිත්ත කාමරයේ වර්ගඵලය හා නිදන කාමරයේ වර්ගඵලය අතර වෙනස මුළු වර්ගඵලයෙන් කුමන භාගයක් ද?

16.3 අනුපාතයකට අනුව බෙදා දැක්වීම

එදිනෙදා ජීවිතයේ විවිධ කටයුතුවල දී ඇතැම් දෑ එකිනෙකා අතර බෙදා ගැනීමට සිදු වන අවස්ථා ඇත. එවැනි අවස්ථාවල දී එක සමාන ප්‍රමාණවලින් බෙදා ගන්නා අවස්ථා මෙන් ම එකිනෙකට වෙනස් ප්‍රමාණවලින් බෙදා ගන්නා අවස්ථා ද ඇත.

7 ශ්‍රේණියේ දී එසේ අනුපාතයට බෙදීම පිළිබඳව අධ්‍යයනය කළ අවස්ථාවක් නැවත මතකයට නගා ගනිමු.

A, *B* හා *C* යනු පුද්ගලයන් තිදෙනකු වන අතර *A*, *B* හා *C* අතර 2 : 3 : 5 අනුපාතයට රුපියල් 2000ක මුදලක් බෙදුවේ නම්, එක් එක් අයට ලැබුණු මුදල් ප්‍රමාණ ගණනය කරමු.

A, *B* හා *C* අතර මුදල් බෙදූ අනුපාතය $= 2 : 3 : 5$

මුළු කොටස් ගණන $= 2 + 3 + 5 = 10$

*A*ට ලැබෙන මුදල, මුළු මුදලේ භාගයක් ලෙස $= \frac{2}{10}$

ඒ අනුව, *A*ට ලැබෙන මුදල $=$ රුපියල් $2000 \times \frac{2}{10}$

$=$ රුපියල් 400

*B*ට ලැබෙන මුදල, මුළු මුදලේ භාගයක් ලෙස $= \frac{3}{10}$

*B*ට ලැබෙන මුදල $=$ රුපියල් $2000 \times \frac{3}{10}$

$=$ රුපියල් 600

Cට ලැබෙන මුදල, මුළු මුදලේ භාගයක් ලෙස $= \frac{5}{10}$

Cට ලැබෙන මුදල $=$ රුපියල් $2000 \times \frac{5}{10}$

$=$ රුපියල් 1000

• සමාන කාලයක් සඳහා වෙනස් මුදල් ප්‍රමාණ යෙදූ විට ලාභ බෙදීම

සඳුන් රුපියල් 30 000ක් ද සසික රුපියල් 40 000ක් ද යොදා එක්තරා වර්ෂයක් ආරම්භයේ ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කරන ලදි. වසරකට පසු ලැබූ ලාභය වූ රුපියල් 28 000ක මුදල දෙදෙනා මුදල් යෙදූ අනුපාතයට බෙදා ගන්නා ලදි නම්, එක් එක් අයකුට ලැබෙන ලාභ මුදල ගණනය කරන ආකාරය විමසා බලමු.

සඳුන් හා සසික මුදල් යෙදූ අනුපාතය $= 30\ 000 : 40\ 000$

$= 3 : 4$

සඳුන් හා සසික අතර ලාභ බෙදිය යුතු අනුපාතය $= 3 : 4$

මුළු කොටස් ගණන $= 3 + 4 = 7$

සඳුන්ට ලැබෙන ලාභය මුළු ලාභයේ භාගයක් ලෙස $= \frac{3}{7}$

මුළු ලාභය $=$ රුපියල් 28 000

සඳුන්ට ලැබෙන ලාභය $=$ රුපියල් $28\ 000 \times \frac{3}{7}$

$=$ රුපියල් 12 000

සසිකට ලැබෙන ලාභය මුළු ලාභයේ භාගයක් ලෙස $= \frac{4}{7}$

සසිකට ලැබෙන ලාභය $=$ රුපියල් $28\ 000 \times \frac{4}{7}$

$=$ රුපියල් 16 000

• වෙනස් කාල ප්‍රමාණ සඳහා මුදල් ප්‍රමාණ යෙදූ විට ලාභ බෙදීම

යම් ව්‍යාපාරයක් සඳහා එක් එක් පුද්ගලයා යොදන මුදල් ප්‍රමාණය මෙන් ම මුදල් යොදන දිනය ද වෙනස් වන විට ලාභ බෙදීමේ දී යෙදූ මුදල මෙන් ම ව්‍යාපාරය තුළ මුදල් යොදවා තිබෙන කාලය ද සැලකිය යුතු ය. දැන් එවැනි උදාහරණයක් සලකා බලමු.

කුමුදු එක්තරා වර්ෂයක ජනවාරි 1 වන දා රුපියල් 20 000ක් යොදා ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කරන ලදි. ඊට මාස 2ට පසු සුමුදු රුපියල් 30 000ක් යොදා එම ව්‍යාපාරයට හවුල් වූයේ නම් වර්ෂය අවසානයේ ලැබූ ලාභය වූ රුපියල් 36 000ක මුදල දෙදෙනා අතර බෙදාගත යුතු ආකාරය පැහැදිලි කර ගනිමු.

මෙහි දී දෙදෙනා යෙදූ මුදල් ප්‍රමාණ වෙනස් වන අතර ව්‍යාපාරය සඳහා මුදල් යෙදූ කාලයන් ද වෙනස් බව ඔබට පෙනෙනු ඇත.

නම	යෙදූ මුදල	මුදල් යොදවා තිබූ කාලය	යෙදූ මුදල × මුදල් යොදවා තිබූ කාලය
කුමුදු	රුපියල් 20 000	මාස 12	20 000 × 12
සුමුදු	රුපියල් 30 000	මාස 10	30 000 × 10

මෙවැනි අවස්ථාවක දී මුදල් යෙදූ අනුපාතය පමණක් සලකා ලාභය බෙදීම සාධාරණ නො වේ. එසේ ම යෙදූ මුදල් ප්‍රමාණ සමාන නොවන නිසා මුදල් යොදවා තිබූ කාලයේ අනුපාතය පමණක් සලකා ලාභ බෙදීම ද සුදුසු නොවන බව ඔබට වැටහෙනු ඇත.

එසේ නම් මෙවැනි අවස්ථාවල දී ලාභ මුදල් බෙදිය යුත්තේ යොදනු ලැබූ මුදල හා මුදල යොදවා තිබූ කාලය යන කරුණු දෙක ම සැලකිල්ලට ගනිමිනි. ඒ සඳහා එක් එක් පුද්ගලයා යෙදූ මුදල හා එම මුදල යොදා තිබූ කාලයේත් ගුණිතය (ඉහත වගුවේ අවසාන තීරයේ දක්වා ඇත) සලකා ලාභ බෙදිය හැකි ය.

කුමුදු හා සුමුදු අතර ලාභ බෙදිය යුතු අනුපාතය $= 20\ 000 \times 12 : 30\ 000 \times 10$
$= 240\ 000 : 300\ 000$
$= 4 : 5$

ලාභ කොටස්වල මුළු එකතුව $= 4 + 5 = 9$

ඒ අනුව කුමුදුට ලැබෙන ලාභය $=$ රුපියල් $36\ 000 \times \frac{4}{9}$
$=$ රුපියල් 16 000

සුමුදුට ලැබෙන ලාභය $=$ රුපියල් $36\ 000 \times \frac{5}{9}$
$=$ රුපියල් 20 000

නිදසුන 1

ව්‍යාපාරිකයකු වූ සිරිපාල ජනවාරි මාසයේ රුපියල් 30 000ක් යොදා ව්‍යාපාරයක් අරඹයි. ඔහුගේ මිතුරු ව්‍යාපාරිකයින් වූ හුසේන් ඊට මාස දෙකකට පසු රුපියල් 24 000ක් ද ඊටත් මාස දෙකකට පසු නඩරාජා රුපියල් 60 000ක් ද යොදා ව්‍යාපාරයට හවුල් වූහ. වසරකට පසු තිදෙනා අතර ලාභ බෙදිය යුතු අනුපාතය ගණනය කරන්න.

සිරිපාල		හුසේන්		නඩරාජා
30 000 × 12	:	24 000 × 10	:	60 000 × 8
360 000	:	240 000	:	480 000
3	:	2	:	4

16.2 අභ්‍යාසය

(1) හවුල් ව්‍යාපාරයක් සඳහා පුද්ගලයන් දෙදෙනකු එකම වර්ෂයක් තුළ මුදල් යෙදූ ආකාරය පහත වගුවේ දැක්වේ.

නම	යෙදූ මුදල	මුදල් යෙදූ දිනය	මුදල් යෙදූ කාලය	මුදල × යෙදූ කාලය
සුජිත්	රුපියල් 18 000	ජනවාරි 01	....	....
විජිත්	රුපියල් 20 000	අප්‍රේල් 01	....	....

(i) ඉහත වගුවේ හිස්තැන් පුරවන්න.
(ii) වසරකට පසු සුජිත් හා විජිත් අතර ලාභ බෙදිය යුතු අනුපාතය සොයන්න.

(2) කාන්ති එක්තරා වර්ෂයක ජනවාරි 01 වන දින රුපියල් 10 000ක් යොදා ඇඳුම් මැසීමේ ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කළාය. ඊට මාස දෙකකට පසු නාලනී රුපියල් 12 000ක් යොදා එම ව්‍යාපාරයට සම්බන්ධ වූයේ නම්,

(i) වසරකට පසු දෙදෙනා අතර ලාභ බෙදිය යුතු අනුපාතය ගණනය කරන්න.
(ii) වසරකට පසු ව්‍යාපාරයෙන් ලද ලාභය රුපියල් 25 000ක් නම් එක් එක් අයට ලැබෙන ලාභය වෙන වෙන ම සොයන්න.

(3) මිතුරන් වූ කමල් රුපියල් 24 000ක් ද සුනිල් රුපියල් 30 000ක් ද යොදා ජනවාරි මාසයේ පළමු වන දින ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කරන ලදි. ඊට මාස 4කට පසු විමල් රුපියල් 54 000ක් යොදවමින් එම ව්‍යාපාරයට හවුල් විය. එම ව්‍යාපාරයේ වසරක් තුළ ඔවුන් ලැබූ ශුද්ධ ලාභය රුපියල් 180 000කි.

(i) කමල්, සුනිල් හා විමල් අතර ලාභ බෙදිය යුතු අනුපාතය සොයන්න.
(ii) එක් එක් අයට හිමි වන ලාභ මුදල වෙන වෙනම සොයන්න.

(4) චාමර මෙම වර්ෂයේ පෙබරවාරි 1 දින රුපියල් 8000ක් යොදවමින් කුළු බඩු නිෂ්පාදනය කිරීමේ ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කළ අතර, ඔහුගේ මිතුරකු වූ කුමාර රුපියල් 11 000ක් යොදවමින් ජූනි මස 1 දින සිට ව්‍යාපාරයට හවුල් විය. එම වර්ෂයේ දෙසැම්බර් මස 31 වන දිනට ඔවුන් ව්‍යාපාරයෙන් ඉපැයූ ශුද්ධ ලාභය රුපියල් 45 000ක් විය.

(i) ලැබූ ලාභය ඔවුන් අතර බෙදිය යුතු අනුපාතය ගණනය කරන්න.
(ii) චාමර හා කුමාර ලබන ලාභ මුදල් වෙන වෙන ම ගණනය කරන්න.

16.4 සංයුක්ත අනුපාත

➤ මිශ්‍ර පලතුරු බීමක් සෑදීමේ දී යොදා ගනු ලබන අන්නාසි සහ ජලය මිශ්‍ර කරන අනුපාතය 1 : 3 වන අතර ජලය සහ අඹ යුෂ මිශ්‍ර කරන අනුපාතය 3 : 2 වේ. මෙම මිශ්‍ර පලතුරු බීම වීදුරුවේ ඇති අන්නාසි යුෂ, ජලය සහ අඹ යුෂ අතර අනුපාතය සොයමු.

මෙම අනුපාත දෙකෙහි ම පොදු දෑ වී ඇත්තේ ජලය වේ. අනුපාත දෙකෙහි ම ඇති ජලය ප්‍රමාණය එක ම අගයකි.

අන්නාසි යුෂ සහ ජලය අතර අනුපාතය = 1 : 3

ජලය සහ අඹ යුෂ අතර අනුපාතය = 3 : 2

අනුපාත දෙකෙහිම ජලයට එනම්: පොදු ද්‍රව්‍යයට අදාළ අගය සමාන බැවින්,
අන්නාසි යුෂ, ජලය සහ අඹ යුෂ අතර අනුපාතය = 1 : 3 : 2

➤ කොන්ක්‍රීට් බදාමයක ගල් හා වැලි අතර අනුපාතය 5 : 3 වන අතර වැලි හා සිමෙන්ති අතර අනුපාතය 2 : 1 වේ. කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයේ ගල්, වැලි හා සිමෙන්ති අතර අනුපාතය සොයා ගන්නා ආකාරය විමසා බලමු.

මෙම අනුපාත දෙකෙහි ම පොදු ද්‍රව්‍යය වී ඇත්තේ වැලි ය. අනුපාත දෙකහි ම දැක්වෙන වැලි ප්‍රමාණය එක ම අගයකට සකසා ගැනීමෙන් මෙම ද්‍රව්‍යය තුන අතර පවත්නා අනුපාතය සොයාගත හැකි ය. ඒ සඳහා තුල්‍ය අනුපාත ක්‍රමය භාවිත කරමු.

ගල් හා වැලි අනුපාතය = 5 : 3 = 5 × 2 : 3 × 2 = 10 : 6
වැලි හා සිමෙන්ති අනුපාතය = 2 : 1 = 2 × 3 : 1 × 3 = 6 : 3

කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයේ ගල් හා වැලි අනුපාතය 5 : 3 නිසා කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සෑදීමට ගල් තාච්චි 10ක් ගත්තේ නම් වැලි තාච්චි 6ක් ගත යුතු වේ.

වැලි හා සිමෙන්ති අතර අනුපාතය 2 : 1 නිසා වැලි තාච්චි 6ක් ගත්තේ නම් ඒ සඳහා සිමෙන්ති තාච්චි 3ක් ගත යුතු වේ.

එම නිසා මිශ්‍රණයේ ගල්, වැලි හා සිමෙන්ති අතර අනුපාතය 10 : 6 : 3 වේ.

සටහන:

5 : 3 හා 2 : 1 අනුපාත දෙකේ වැලිවලට අදාළ පද වන 3 සහ 2හි කුඩාම පොදු ගුණාකාරය 6 වේ. එම නිසා අනුපාත දෙකෙහි ම වැලි සඳහා ඇති පදය 6 වන සේ තුල්‍ය අනුපාත ලබා ගෙන ඇත.

5 : 3 = 10 : 6   2 : 1 = 6 : 3

එම නිසා මිශ්‍රණයේ ගල්, වැලි හා සිමෙන්ති අතර අනුපාතය 10 : 6 : 3 වේ.

නිදසුන 1

රසකැවිලි වර්ගයක් සෑදීමේ දී පිටි හා සීනි 4 : 3 අනුපාතයට ද සීනි හා පොල් 5 : 3 අනුපාතයට ද මිශ්‍ර කෙරේ. රස කැවිලි මිශ්‍රණයේ පිටි, සීනි හා පොල් මිශ්‍ර වී ඇති අනුපාතය සොයන්න.

පිටි හා සීනි අතර අනුපාතය = 4 : 3
සීනි හා පොල් අතර අනුපාතය = 5 : 3

මෙම අනුපාත දෙකෙහි ම පොදු ද්‍රව්‍යය වී ඇත්තේ සීනි ය. අනුපාත දෙකෙහි සීනිවලට අදාළ පද 3 හා 5 නිසා 3 හා 5හි කුඩාම පොදු ගුණාකාරය වූ 15 වන සේ, දී ඇති අනුපාතවලට තුල්‍ය අනුපාත ලියා ගත යුතු ය.

පිටි හා සීනි අනුපාතය $= 4 : 3 = 4 \times 5 : 3 \times 5 = 20 : 15$
සීනි හා පොල් අනුපාතය $= 5 : 3 = 5 \times 3 : 3 \times 3 = 15 : 9$

$\therefore$ පිටි, සීනි හා පොල් මිශ්‍ර කරන අනුපාතය $= 20 : 15 : 9$

නිදසුන 2

A හා B අතර මුදල් බෙදූ අනුපාතය 3 : 4 ද B හා C අතර මුදල් බෙදූ අනුපාතය 2 : 5 ද නම් A, B හා C අතර මුදල් බෙදූ අනුපාතය සොයන්න.

A සහ B අතර මුදල් බෙදූ අනුපාතය = 3 : 4
B සහ C අතර මුදල් බෙදූ අනුපාතය = 2 : 5

අනුපාත දෙකෙහි ම පොදු අනුපාතය වී ඇත්තේ B ය. B ට අදාළ පද 4 හා 2 නිසා එම සංඛ්‍යාවල කුඩාම පොදු ගුණාකාරය 4 වේ.

A හා B අතර අනුපාතය $= 3 : 4$
B හා C අතර අනුපාතය $= 2 : 5 = 2 \times 2 : 5 \times 2 = 4 : 10$
$\therefore$ A, B හා C අතර අනුපාතය $= 3 : 4 : 10$

16.3 අභ්‍යාසය

(1) නයිට්‍රජන් හා පොස්පරස් යන මූල ද්‍රව්‍ය 5 : 3 අනුපාතයෙන් ද පොස්පරස් හා පොටෑසියම් 6 : 1 අනුපාතයෙන් ද මිශ්‍ර කිරීමෙන් පොහොර වර්ගයක් සකස් කර තිබේ. මෙම පොහොර මිශ්‍රණයේ නයිට්‍රජන්, පොස්පරස් හා පොටෑසියම් මිශ්‍ර වී ඇති අනුපාතය සොයන්න.

(2) බෙහෙත් තෙල් වර්ගයක් සෑදීමේ දී පොල්තෙල් හා තලතෙල් 5 : 2 අනුපාතයෙන් ද තලතෙල් හා කොහොඹ තෙල් 3 : 1 අනුපාතයෙන් ද මිශ්‍ර කරනු ලබයි නම් බෙහෙත් තෙල් මිශ්‍රණයේ පොල්තෙල්, තලතෙල් හා කොහොඹ තෙල් මිශ්‍ර වී ඇති අනුපාතය ගණනය කරන්න.

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

(3) එක්තරා ගොවිපළක සිටින හරකුන් හා එළුවන් අතර අනුපාතය 4 : 3 ද හරකුන් හා කුකුළන් අතර අනුපාතය 2 : 7 ද වේ.

(i) ගොවිපළේ සිටින හරකුන්, එළුවන් හා කුකුළන් අතර අනුපාතය සොයන්න.

(ii) ගොවිපළේ සිටින මුළු සතුන් ගණන 105ක් නම් හරකුන් ගණන, එළුවන් ගණන හා කුකුළන් ගණන වෙන වෙන ම සොයන්න.

(4) එක් ගමක වෙසෙන සිංහල හා දෙමළ පවුල් ගණන අතර අනුපාතය 5 : 3 කි. දෙමළ හා මුස්ලිම් පවුල් ගණන අතර අනුපාතය 4 : 1 කි.

(i) ගමේ සිටින සිංහල, දෙමළ හා මුස්ලිම් පවුල් අතර අනුපාත සොයන්න.

(ii) ගමේ සිංහල පවුල් 60ක් සිටී නම්, ගමේ සිටින මුළු පවුල් ගණන කීය ද?

(5) පියදාස, ස්වාමිනාදන් හා නසීර් යනු මිතුරන් තිදෙනෙකි. තිදෙනා විසින් පවත්වාගෙන යනු ලබන හවුල් ව්‍යාපාරයක ලාභ බෙදා ගත් අනුපාතය පහත දැක්වේ.

පියදාස හා නසීර් අතර අනුපාතය 5 : 6

ස්වාමිනාදන් හා නසීර් අතර අනුපාතය 4 : 5

(i) පියදාස හා ස්වාමිනාදන් අතර ලාභ බෙදා ගත් අනුපාතය සොයන්න.

(ii) පියදාසට ලැබුණු ලාභය රු. 20 000ක් නම්, ස්වාමිනාදන්ට හා නසීර්ට ලැබුණු ලාභ මුදල් වෙන වෙන ම ගණනය කරන්න.

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

(1) රුවනි තමා සතු මුදලින් රුපියල් 5000ක් යොදා මෙම වර්ෂයේ පළමු දින රසකැවිලි නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයක් ඇරඹුවා ය. ඇයගේ අසල්වැසියන් වූ ෆාතිමා රුපියල් 7000ක් ද සාරදා රුපියල් 5000ක් ද යොදා මෙම වර්ෂයේ මාර්තු මස පළමු දින සිට එම ව්‍යාපාරයේ හවුල්කරුවෝ වූහ. වසර අවසානයේ දී ව්‍යාපාරයෙන් ලද ආදායම වූ රුපියල් 54 000ක මුදල ඔවුන් විසින් බෙදාගනු ලැබුවේ මුදල් යෙදූ අනුපාතය හා කාලයට සමානුපාතිකව නම්, තිදෙනා ලැබූ ලාභ මුදල් වෙන වෙන ම ගණනය කරන්න.

සාරාංශය

- හවුල් ව්‍යාපාරවල ලාභ බෙදීමේ දී එක් එක් ආයෝජකයා යෙදූ මුදල මෙන් ම මුදල යොදවා තිබූ කාලය ද සැලකිල්ලට ගනු ලැබේ.
- හවුල් ව්‍යාපාරවල ලාභ බෙදීමේ අනුපාතය ගණනය කිරීම සඳහා එක් එක් පුද්ගලයා යෙදූ මුදල, මුදල් යෙදූ කාලයෙන් ගුණ කරනු ලැබේ.
- ප්‍රමාණ තුනක් අතර සම්බන්ධය අනුපාත දෙකකින් දී ඇති විට තුල්‍ය අනුපාත ඇසුරෙන් ප්‍රමාණ තුන අතර සංයුක්ත අනුපාතය ලබා ගත හැකි ය.