

ગુજરોતર અને પ્રમાણે



12.1 પ્રાસ્તાવિક

આપણા રોજિંદા જીવનમાં આપણો એકસરખા પ્રકારની વસ્તુઓની સરખામણી કરીએ છીએ. જેમ કે, અવની અને શેરીએ તેમની સ્કેચબુક માટે ફૂલ એકઠાં કર્યા. અવનીએ 30 ફૂલ અને શેરીએ 45 ફૂલ એકઠાં કર્યા. આપણો કહી શકીશું કે શેરીએ અવની કરતાં $45 - 30 = 15$ ફૂલ વધુ એકઠાં કર્યા.

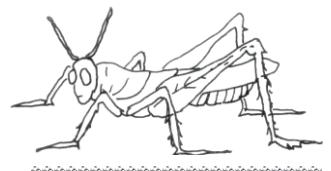
તે જ રીતે, રહીમની ઊંચાઈ 150 સેમી અને અવનીની ઊંચાઈ 140 સેમી છે. આપણો કહી શકીશું કે રહીમની ઊંચાઈ 150 સેમી – 140 સેમી = 10 સેમી અવની કરતાં વધુ હશે. તફાવત લઈને સરખામણી કરવી એ એક રીત છે.

જો આપણો કીડીની લંબાઈ અને તીતીઘોડાની લંબાઈની સરખામણી કરવી હોય, તો તફાવતની રીતે ઝડપથી કરી શકતા નથી. સામાન્ય રીતે તીતીઘોડાની લંબાઈ 4 સેમીથી 5 સેમી હોય છે. જે કીડીની મિભિમાં રહેલી લંબાઈ કરતાં અનેક ગણી વધુ હોય છે. જો આપણો તીતીઘોડાની લંબાઈમાં એક પછી એક એમ કીડીઓની હાર બનાવીએ તો આપણો કહી શકીશું કે તીતીઘોડાની લંબાઈમાં 20 થી 30 કીડીઓ ગોઠવાઈ શકે.

બીજું ઉદાહરણ લઈએ :

ગાડીની કિંમત 2,50,000 રૂપિયા છે. જ્યારે મોટરબાઈકની કિંમત 50,000 રૂપિયા છે. જો આપણો બંનેની કિંમત વચ્ચેનો તફાવત ગણીશું તો 2,00,000 રૂપિયા થશે. જો આપણે ભાગાકારની રીતે સરખાવીશું.

$$\text{એટલે કે, } \frac{2,50,000}{50,000} = \frac{5}{1}$$



આપણે કહી શકીશું કે ગાડીની કિંમત એ મોટરબાઈકની કિંમત કરતાં 5 ગણી છે. આમ આ પ્રકારની પરિસ્થિતિઓમાં તફાવતની રીતે સરખામણી કરવા કરતાં ભાગાકારની રીતે સરખામણી કરવી વધુ યોગ્ય છે. ભાગાકારની રીતે સરખામણી એ ગુણોત્તર છે. હવે પછી આગળ આપણે ગુણોત્તર વિશે વધુ શીખીશું.

12.2 ગુણોત્તર (Ratio)



નીચેના વિશે વિચારો :

ઈશાનું વજન 25 કિલોગ્રામ અને તેના પિતાનું વજન 75 કિલોગ્રામ છે. ઈશાના વજન કરતાં તેના પિતાનું વજન કેટલા ગણું છે ? તે ત્રણ ગણું છે.

પેનની કિંમત ₹ 10 અને પેન્સિલની કિંમત ₹ 2 છે. પેન્સિલ કરતાં પેનની કિંમત કેટલા ગણી છે ? તે 5 ગણી છે.

ઉપરના ઉદાહરણમાં આપણે બે જથ્થાઓની સરખામણી કેટલા ગણા પદમાં કરીએ છીએ. આ સરખામણી ગુણોત્તર તરીકે ઓળખાય છે. આપણે ગુણોત્તર માટે ‘:’ (જેમ) સંકેતનો ઉપયોગ કરીશું.

અગાઉના ઉદાહરણને ધ્યાનમાં લેતાં,

આપણે કહી શકીશું કે પિતાના વજન અને ઈશાના વજનનો ગુણોત્તર = $\frac{75}{25} = \frac{3}{1} = 3:1$
(જેને ત્રણ જેમ એક વંચાય.)

પેનની કિંમત અને પેન્સિલની કિંમતનો ગુણોત્તર = $\frac{10}{2} = \frac{5}{1} = 5:1$

હવે નીચેની વિગતો જુઓ :

વર્ગમાં 20 છોકરાઓ અને 40 છોકરીઓ છે, તો નીચેના ગુણોત્તર શોધો :

(a) છોકરીઓની સંખ્યા અને વિદ્યાર્થીઓની કુલ સંખ્યા

(b) છોકરાઓની સંખ્યા અને વિદ્યાર્થીઓની કુલ સંખ્યા

પહેલાં આપણે વિદ્યાર્થીઓની કુલ સંખ્યા શોધવી જરૂરી છે.

પ્રયત્ન કરો.

- વર્ગમાં 20 છોકરાઓ અને 40 છોકરીઓ છે. છોકરાઓની કુલ સંખ્યા અને છોકરીઓની કુલ સંખ્યાનો ગુણોત્તર કેટલો હશે ?
- રવિ એક કલાકમાં 6 કિમી જ્યારે રોશન એક કલાકમાં 4 કિમી અંતર ચાલે છે. રવિએ કાપેલ અંતર અને રોશને કાપેલ અંતરનો ગુણોત્તર શો હશે ?

છોકરીઓની સંખ્યા + છોકરાઓની સંખ્યા = $20 + 40 = 60$. આમ, છોકરીઓની સંખ્યા અને કુલ સંખ્યાનો ગુણોત્તર

$$= \frac{40}{60} = \frac{2}{3}$$

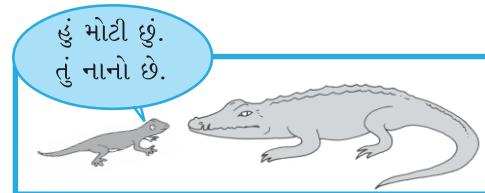
વિભાગ (b)નો જવાબ પણ આ જ રીતે શોધો.

હવે નીચેનું ઉદાહરણ ધ્યાનથી જુઓ :

ગરોળીની લંબાઈ 20 સેમી છે, જ્યારે મગરની લંબાઈ 4 મીટર છે.

ગરોળીએ

કહ્યું કે હું
તારા કરતાં 5
ગણી મોટી
છું.





આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે આ ખરેખર વાહિયાત છે કે ગરોળીની લંબાઈ એ મગરની લંબાઈ કરતાં 5 ગણી હોય. તો શું ખોટું છે? ધ્યાનથી જુઓ તો ગરોળીની લંબાઈ સેન્ટ્મીટરમાં જ્યારે મગરની લંબાઈ મીટરમાં આપેલ છે. તેથી આપણે લંબાઈને સરખા એકમમાં ફેરવીશું.

$$\text{મગરની લંબાઈ} = 4 \text{ મી} = 4 \times 100 = 400 \text{ સેમી}$$

તેથી ગરોળીની લંબાઈ અને મગરની લંબાઈનો ગુણોત્તર

$$= \frac{20}{400} = \frac{1}{20} = 1:20$$

બે ગુણોત્તર 1:20 અને 20:1 એ બંને એકબીજાથી બિના છે. ગુણોત્તર 1:20 એ ગરોળીની લંબાઈ અને મગરની લંબાઈનો ગુણોત્તર છે જ્યારે 20:1 એ મગરની લંબાઈ અને ગરોળીની લંબાઈનો ગુણોત્તર છે.

બીજું એક ઉદાહરણ ધ્યાનથી જુઓ.

પેન્સિલની લંબાઈ 18 સેમી અને વ્યાસ 8 મિમી છે. પેન્સિલના વ્યાસ અને પેન્સિલની લંબાઈનો ગુણોત્તર કેટલો હશે? અહીં પેન્સિલના વ્યાસ અને તેની લંબાઈ જુદા-જુદા એકમમાં દર્શાવેલ છે. પહેલાં આપણે તેને એકસરખા એકમમાં ફેરવવા જરૂરી છે.

$$\text{આમ, પેન્સિલની લંબાઈ} = 18 \text{ સેમી} \\ = 18 \times 10 \text{ મિમી} = 180 \text{ મિમી}$$

પેન્સિલના વ્યાસ અને પેન્સિલની

$$\text{લંબાઈનો ગુણોત્તર} = \frac{8}{180} = \frac{2}{45} = 2:45$$

જુદા-જુદા એકમો ધરાવતા બે જુદાં જથ્થાઓની સરખામણી માટેનાં વધુ ઉદાહરણો વિચારીએ.



A



B

પ્રયત્ન કરો.

- ધરેથી શાળાએ પહોંચવા માટે સૌરભ 15 મિનિટ લે છે, જ્યારે ધરેથી શાળાએ પહોંચવા સચીન એક કલાક લે છે. સૌરભે લીધેલા સમયનો અને સચીને લીધેલા સમયનો ગુણોત્તર શોધો.
- એક ટોફીની કિંમત 50 પૈસા છે, જ્યારે ચોકલેટની કિંમત ₹ 10 છે, તો ટોફી અને ચોકલેટની કિંમતનો ગુણોત્તર શોધો.
- શાળામાં વર્ષમાં 73 રજાઓ હોય છે. રજાઓની સંખ્યા અને વર્ષના કુલ દિવસની સંખ્યાનો ગુણોત્તર શોધો.

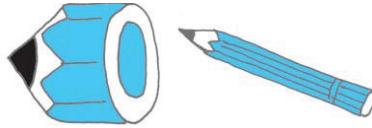
ગુણોત્તરનો જ્યાલ આપતા હોય તેવી ઘણી પરિસ્થિતિમાં અજાણપણે આપણે તેનો ઉપયોગ કરીએ છીએ.

આપેલ ચિત્રો A અને Bની સરખામણી કરો. B એ A કરતાં વધુ સહજ દેખાય છે, તે સ્વાભાવિક છે. શા માટે?

ચિત્ર Aના પગ શરીરના બીજા ભાગોની સરખામણીમાં ખૂબ જ લાંબા છે. આપણે સામાન્ય રીતે પગની લંબાઈ અને આખા શરીરની લંબાઈના ગુણોત્તરની અપેક્ષા રાખીએ હીએ ?

પેન્સિલનાં બે ચિત્રોની સરખામણી કરો : પહેલી દેખાતી પેન્સિલ એ આખી પેન્સિલ છે ? ના.

શા માટે નહિ ? તેનું કારણ એ છે કે પેન્સિલની જડાઈ અને લંબાઈનો સાચો ગુણોત્તર મળી શકે નહિ.



જુદી-જુદી પરિસ્થિતિમાં સરખા ગુણોત્તર

નીચેનાને ધ્યાનથી જુઓ :

- એક રૂમની લંબાઈ 30 મીટર અને પહોળાઈ 20 મીટર છે. તેથી રૂમની લંબાઈ અને પહોળાઈનો ગુણોત્તર = $\frac{30}{20} = \frac{3}{2} = 3:2$
- 24 છોકરીઓ અને 16 છોકરાઓ પર્યટન પર જાય છે. છોકરીઓ અને છોકરાઓની સંખ્યાનો ગુણોત્તર = $\frac{24}{16} = \frac{3}{2} = 3:2$
- બંને ઉદાહરણમાં ગુણોત્તર 3:2 છે.
- નોંધો કે 30 : 20 અને 24 : 16 નો ગુણોત્તર અને તેમનાં સંક્ષિમ રૂપ સરખાં છે. જે 3:2 છે. આ ગુણોત્તરો સરખા છે.
- 3:2 નો ગુણોત્તર થતો હોય તેવાં વધુ ઉદાહરણ તમે વિચારી શકશો ?
- ટેબલની પહોળાઈનો લંબાઈ સાથેનો ગુણાકાર 2:3 છે.
- શીના પાસે 2 લખોટી છે અને તેની મિત્ર શબનમ પાસે 3 લખોટી છે.



રવિ અને રાનીએ ધંધો શરૂ કર્યો અને પૈસાનું રોકાણ 2:3 ના પ્રમાણમાં કર્યું.

એક વર્ષ પછી કુલ નફો 40,000 થયો.

રવિએ કદ્યું કે આપણે તેના બે સરખા ભાગ કરીએ. રાનીએ કદ્યું કે મને વધારે મળવા જોઈએ, કારણ કે મેં વધારે રોકેલા છે.

પછી એવું નક્કી કરવામાં આવ્યું કે તેમણે રોકેલ પૈસાના ગુણોત્તર પ્રમાણે નફો વહેંચવામાં આવે.

અહીં, ગુણોત્તર 2:3 ના પછો 2 અને 3 છે.

આ બંને પદનો સરવાળો $2 + 3 = 5$

આનો અર્થ શું થશે ?

આનો અર્થ એ થયો કે જો નફો ₹ 5 થાય તો રવિને 2 રૂપિયા મળે અને રાનીને 3 રૂપિયા મળે અથવા આપણે કહી શકીએ કે કુલ 5 ભાગમાંથી રવિ 2 ભાગ અને રાની 3 ભાગ મેળવશે.

એટલે કે, રવિ કુલ નફાના $\frac{2}{5}$ અને રાની $\frac{3}{5}$ મેળવશે.

જો કુલ નફો ₹ 500 હોત તો

$$\text{રવિ } ₹ \frac{2}{5} \times 500 = ₹ 200 \text{ મેળવશે.}$$

$$\text{અને રાની } ₹ \frac{3}{5} \times 500 = ₹ 300 \text{ મેળવશે.}$$

હવે જો નફો ₹ 40,000 હોય તો દરેકને કેટલો હિસ્સો મળશે તે શોધી શકશો ?

$$\text{રવિનો હિસ્સો = } ₹ \frac{2}{5} \times 40,000 = ₹ 16,000$$

$$\text{રાનીનો હિસ્સો = } ₹ \frac{3}{5} \times 40,000 = ₹ 24,000$$

તમે વધુ ઉદાહરણ વિચારી શકો કે જેમાં વસ્તુઓને આ ગુણોત્તરમાં વહેંચી શકો ?

3 ઉદાહરણ બનાવો અને તમારા મિત્રને તે ઉકેલવા કહો.

ચાલો, આ પ્રકારના પ્રશ્નો જોઈએ અને તેને ઉકેલીએ.

પ્રયત્ન કરો. (C)

1. તમારા દફતરમાં રહેલી નોટબુકની સંખ્યા અને ચોપડીઓની સંખ્યાનો ગુણોત્તર શોધો.
2. તમારા વર્ગની પાટલીઓની સંખ્યા અને ખુરશીઓની સંખ્યાનો ગુણોત્તર શોધો.
3. તમારા વર્ગમાંથી 12 વર્ષથી વધુ ઉમરના વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા શોધી કાઢો. પછી 12 વર્ષથી મોટી ઉમરના વિદ્યાર્થીઓ અને બાકી રહેલા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યાનો ગુણોત્તર શોધો.
4. તમારા વર્ગમાં રહેલાં બારણાં અને બારીની સંખ્યાનો ગુણોત્તર શોધો.
5. કોઈ લંબચોરસ દોરી તેની લંબાઈ અને પહોળાઈનો ગુણોત્તર શોધો.



ઉદાહરણ 1 : એક લંબચોરસ ખેતરની લંબાઈ અને પહોળાઈ અનુક્રમે 50 મીટર અને 15 મીટર છે. આ ખેતરની લંબાઈ અને પહોળાઈનો ગુણોત્તર શોધો.

ઉકેલ : લંબચોરસ ખેતરની લંબાઈ = 50 મીટર

$$\text{લંબાઈ } = 50 \text{ મીટર}$$

$$\text{લંબાઈ } = 15 \text{ મીટર}$$

$$\text{ગુણોત્તર } = \frac{50}{15} = \frac{50 \div 5}{15 \div 5} = \frac{10}{3} = 10:3$$

આમ, માંગેલો ગુણોત્તર 10:3 થશે.



ઉદાહરણ 2 : 90 સેમી અને 1.5 મીટરનો ગુણોત્તર શોધો :

ઉકેલ : આ બંને માપ એક જ એકમમાં નથી, તેથી આપણે તેમને સરખા એકમમાં ફેરવીશું.

$$1.5 \text{ મીટર} = 1.5 \times 100 \text{ સેમી} = 150 \text{ સેમી}$$

તેથી જરૂરી ગુણોત્તર 90 : 150 થશે.

$$= \frac{90}{150} = \frac{30 \times 3}{30 \times 5} = \frac{3}{5}$$

આમ, માંગેલો ગુણોત્તર 3 : 5 થશે.

ઉદાહરણ 3 : એક ઓફિસમાં 45 લોકો કામ કરે છે. જો શ્રીઓની સંખ્યા 25 હોય અને બાકીના પુરુષો હોય તો નીચેનાનો ગુણોત્તર શોધો :

- (a) શ્રીઓની સંખ્યા અને પુરુષોની સંખ્યાનો
- (b) પુરુષોની સંખ્યા અને શ્રીઓની સંખ્યાનો

ઉકેલ : શ્રીઓની સંખ્યા = 25

$$\text{કામ કરનારની કુલ સંખ્યા} = 45$$

$$\text{પુરુષોની સંખ્યા} = 45 - 25 = 20$$

$$\text{તેથી, શ્રીઓની સંખ્યા અને પુરુષોની સંખ્યાનો ગુણોત્તર} = 25:20 = 5:4$$

$$\text{અને પુરુષોની સંખ્યા અને શ્રીઓની સંખ્યાનો ગુણોત્તર} = 20:25 = 4:5$$

(યાદ રાખો કે ગુણોત્તર 5:4 અને 4:5 સમાન નથી.)

ઉદાહરણ 4 : 6:4 ને સમાન હોય તેવા બે ગુણોત્તર આપો.

$$\text{ઉકેલ : ગુણોત્તર } 6:4 = \frac{6}{4} = \frac{6 \times 2}{4 \times 2} = \frac{12}{8}$$

આમ, 12:8 એ 6:4 ને સમાન બીજો ગુણોત્તર છે.

તે જ રીતે,

$$\text{ગુણોત્તર } 6:4 = \frac{6}{4} = \frac{3 \times 2}{2 \times 2} = \frac{3}{2}$$

તેથી, 3:2 એ 6:4 ને સમાન ગુણોત્તર છે.

એટલે કે, આપણે સમાન ગુણોત્તર અંશ અને છેદને સરખી સંખ્યા વડે ગુણવાથી કે ભાગવાથી મેળવી શકીએ છીએ.

6:4ને સમાન હોય તેવા બીજા બે ગુણોત્તર લખો.

ઉદાહરણ 5 : ખાનામાં ખૂટતી સંખ્યા શોધી કાઢો.

$$\frac{14}{21} = \frac{\square}{3} = \frac{6}{\square}$$

ઉકેલ : કમમાં પહેલાં ખાનામાંનો નંબર શોધીએ. આપણે જાણીએ છીએ કે $21 = 3 \times 7$ એટલે કે જ્યારે આપણે 21ને 7 વડે ભાગીશું તો આપણાને 3 મળશે.

આ જ રીતે,

બીજા ખાનામાંની સંખ્યા શોધીએ. 14ને પણ 7 વડે ભાગી શકાય.

જ્યારે આપણે ભાગીશું તો આપણને $14 \div 7 = 2$ મળશે.

અહીં બીજો ગુણોત્તર $\frac{2}{3}$ છે.

તે જ રીતે ત્રીજો ગુણોત્તર મેળવવા માટે આપણે બીજા ગુણોત્તરનાં બંને પદોને 3 વડે ગુણીશું. શા માટે ?

અહીં ત્રીજો ગુણોત્તર $\frac{6}{9}$ છે. (આ બધા જ સમાન ગુણોત્તરો છે.)

ઉદાહરણ 6 : મેરીના ઘરથી શાળાનું અંતર અને જહોનના ઘરથી શાળા વચ્ચેના અંતરનો ગુણોત્તર 2:1 છે.

(a) કોણ શાળાથી વધુ નજીક રહે છે ?

(b) નીચેનું મેરી અને જહોનના રહેઠાણથી શાળાનું શક્ય તેટલું અંતર દર્શાવેલ છે. તેને આધારે કોઈક પૂર્ણ કરો.

મેરીના ઘરથી શાળાનું અંતર (કિમી)	10		4		
જહોનના ઘરથી શાળાનું અંતર (કિમી)	5	4		3	1

(c) જો મેરીના ઘર અને કલામના ઘરના શાળાથી અંતરનો ગુણોત્તર 1:2 હોય, તો શાળાથી કોણ વધુ નજીક રહેશે ?

ઉકેલ : (a) જહોન શાળાની વધુ નજીક રહેશે (કારણ કે ગુણોત્તર 2:1) છે.

(b)

મેરીના ઘરનું શાળાથી અંતર (કિમી)	10	8	4	6	2
જહોનના ઘરનું શાળાથી અંતર (કિમી)	5	4	2	3	1

(c) અહીં ગુણોત્તર 1:2 છે. તેથી મેરી શાળાની વધુ નજીક રહેશે.

ઉદાહરણ 7 : કિતિ અને કિરણ વચ્ચે ₹ 60 ને 1:2 ના પ્રમાણમાં વહેંચો.

ઉકેલ : બે ભાગ 1 અને 2 છે.

તેથી બંને ભાગનો સરવાળો $1 + 2 = 3$

તેનો અર્થ એ છે કે જો ₹ 3 હોય તો કિતિને ₹ 1 અને કિરણને ₹ 2 મળશે. અથવા આપણે કહીશું કે કુલ 3 ભાગમાંથી કિતિને 1 ભાગ જ્યારે કિરણને 2 ભાગ મળશે.

તેથી, કિતિનો હિસ્સો = $\frac{1}{3} \times 60 = ₹ 20$

અને કિરણનો હિસ્સો = $\frac{2}{3} \times 60 = ₹ 40$



स्वाध्याय 12.1

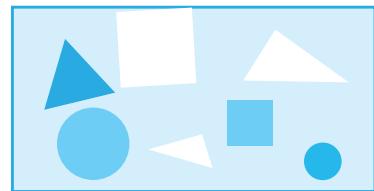
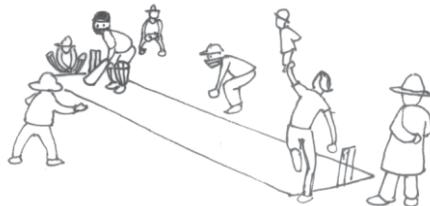
1. એક વર્ગમાં 20 છોકરીઓ અને 15 છોકરાઓ છે.
(a) છોકરીઓની સંખ્યા અને છોકરાઓની સંખ્યાનો ગુણોત્તર કેટલો છે ?
(b) છોકરીઓ અને વર્ગના કુલ વિદ્યાર્થીઓનો ગુણોત્તર કેટલો હશે ?

2. વર્ગના 30 વિદ્યાર્થીઓમાંથી 6 ને ફૂટબોલ, 12ને કિકેટ અને બાકીનાને ટેનિસ ગમે છે, તો નીચેના ગુણોત્તર શોધો :
(a) ફૂટબોલ ગમે છે તેવા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા અને ટેનિસ ગમે છે તેવા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
(b) કિકેટ ગમે છે તેવા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા અને કુલ વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા

3. બાજુની આકૃતિ પરથી ગુણોત્તર શોધો.
(a) લંબચોરસની અંદર આવેલા ત્રિકોણની સંખ્યા અને વર્તુળની સંખ્યાનો
(b) લંબચોરસની અંદર આવેલા ચોરસની સંખ્યા અને કુલ આકારની સંખ્યાનો
(c) લંબચોરસની અંદર આવેલા વર્તુળની સંખ્યા અને કુલ આકારની સંખ્યાનો

4. હમીદ અને અભિતર અનુકૂમે 1 કલાકમાં 9 કિમી અને 12 કિમી અંતર કાઢ્યા અને અભિતરની ઝડપનો ગુણોત્તર શોધો.

5. નીચેનાં ખાનાં પૂર્ણ કરો :



$$\frac{15}{18} = \frac{\square}{6} = \frac{10}{\square} = \frac{\square}{30} \quad (\text{શું આ ગુણોત્તરો સરખા છે ?})$$



- (c) છોકરાઓની સંખ્યા અને કુલ વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યાઓ
11. શાળાના 1800 વિદ્યાર્થીઓમાંથી 750 એ બાસ્કેટબોલ, 800 એ કિકેટ અને બાકીનાએ ટેબલટેનિસની રમત પસંદ કરી. જો દરેક વિદ્યાર્થીએ માત્ર એક જ રમત પસંદ કરી હોય તો નીચેના ગુણોત્તર શોધો :
- બાસ્કેટબોલ પસંદ કરનાર વિદ્યાર્થીઓ અને ટેનિસ પસંદ કરનાર વિદ્યાર્થીઓ
 - કિકેટ પસંદ કરનાર વિદ્યાર્થીઓ અને બાસ્કેટબોલ પસંદ કરનાર વિદ્યાર્થીઓ
 - બાસ્કેટબોલ પસંદ કરનાર વિદ્યાર્થીઓ અને કુલ વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
12. એક ડાન પેનની કિમત 180 રૂપિયા અને 8 બોલપેનની કિમત 56 રૂપિયા છે. પેન અને બોલપેનની કિમતનો ગુણોત્તર શોધો.
13. આપેલું વિધાન વિચારો : એક સભાખંડની પહોળાઈ અને લંબાઈનો ગુણોત્તર 2:5 છે. હોલની આપેલ પહોળાઈ અને લંબાઈના આધારે નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરો :

સભાખંડની પહોળાઈ (મીટરમાં)	10	<input type="text"/>	40
સભાખંડની લંબાઈ (મીટરમાં)	25	50	<input type="text"/>

14. શીલા અને સંગીતા વચ્ચે 20 પેન 3:2ના ગુણોત્તરમાં વહેંચો.
15. એક માતા પોતાની બે દીકરીઓ શ્રેયા અને ભૂમિકા વચ્ચે ₹ 36 તેમની ઉમરના ગુણોત્તરને આધારે વહેંચવા માગો છે. જો શ્રેયાની ઉમર 15 વર્ષ અને ભૂમિકાની ઉમર 12 વર્ષ છે, તો ભૂમિકા અને શ્રેયાને કેટલા રૂપિયા મળશે ?
16. પિતાની હાલની ઉમર 42 વર્ષ છે અને તેના પુત્રની ઉમર 14 વર્ષ છે. નીચેના ગુણોત્તર શોધો :
- પિતાની હાલની ઉમર અને પુત્રની હાલની ઉમર
 - જો પુત્ર 12 વર્ષનો હોય તો પિતાની ઉમર અને પુત્રની ઉમર
 - 10 વર્ષ પછી પિતા અને પુત્રની ઉમરનો
 - પિતા 30 વર્ષના હતા, ત્યારે પિતા અને પુત્રની ઉમરનો



12.3 પ્રમાણ (Proportion)

નીચેની પરિસ્થિતિ વિચારો :

રાજુ બજારમાં ટામેટાં ખરીદવા ગયો. એક દુકાનદારે તેને કબું કે ટામેટાંની કિમત 5 કિગ્રાના 40 રૂપિયા છે. બીજા દુકાનદારે 6 કિગ્રાના 42 રૂપિયા કહ્યા. તો હવે રાજુ શું કરશે ? તે ટામેટાં પહેલા દુકાનદાર કે બીજા દુકાનદાર પાસેથી ખરીદશે ? તેને તફાવત લઈને સરખામણી કરવા તેનો નિર્ણય મદદરૂપ થશે ? ના, શા માટે નહિં ?

તેને મદદ કરવા કોઈ રસ્તો વિચારો, તમારા મિત્રો સાથે ચર્ચા કરો. નીચેનું બીજું ઉદાહરણ વિચારો :

ભાવિકા પાસે 28 લખોટીઓ જ્યારે વીની પાસે 180 કૂલ છે. તેઓ એકબીજાની વચ્ચે તે

વહેંચવા ઈચ્�ે છે. ભાવિકા વીનીને 14 લખોટી આપે છે અને વીની 90 ફૂલ ભાવિકાને આપે છે.

પરંતુ વીનીને સંતોષ થતો નથી તેને એવું લાગે છે કે ભાવિકાને તેણે જે લખોટી આપી છે, તેના કરતાં વધુ ફૂલો તેને મળવાં જોઈએ.

તમે શું વિચારો છો ? શું વીની સાચી છે ?

આ પ્રશ્નના ઉકેલ માટે બંને છોકરીઓ વીનીની માતા પૂજા પાસે જાય છે.

પૂજા સમજાવે છે કે 28 લખોટીમાંથી 14 લખોટી ભાવિકાએ વીનીને આપી છે.

તેથી, ગુણોત્તર $14 : 28 = 1:2$

અને 180 ફૂલોમાંથી 90 ફૂલ વીની ભાવિકાને આપે છે.

તેથી, ગુણોત્તર $90 : 180 = 1:2$

અહીં બંને ગુણોત્તર સરખા છે, તેથી વહેંચણી સાચી છે.

બે ભિત્રો અશ્મા અને પંખુરી બજારમાં માથામાં ભરાવવાની પિન ખરીદવા ગયા. તેઓએ 20 પિન ₹ 30માં ખરીદી અશ્માએ 12 રૂપિયા આપ્યા. જ્યારે પંખુરીએ ₹ 18 આપ્યા. ઘરે આવ્યા પછી અશ્માએ પંખુરીને કહ્યું કે તેને 10 પિન આપવામાં આવે, પરંતુ પંખુરીએ કહ્યું કે મેં વધારે રૂપિયા આપ્યા છે. તેથી મને વધુ પિન મળવી જોઈએ. તને 8 જ્યારે મને 12 પિન મળવી જોઈએ.

કહી શકશો કે કોણ સાચું છે? અશ્મા કે પંખુરી ? શા માટે ? અશ્માએ આપેલ રૂપિયા અને પંખુરીએ આપેલ રૂપિયાનો ગુણોત્તર ₹ 12 : ₹ 18 = 2:3

અશ્માના સૂચન પ્રમાણે અશ્મા પાસેની પિનની સંખ્યા અને પંખુરી પાસેની પિનની સંખ્યાનો ગુણોત્તર 10:10 = 1:1 થશે.

પંખુરીનાં સૂચન પ્રમાણે અશ્મા પાસેની પિનની સંખ્યા અને પંખુરી પાસેની પિનની સંખ્યાનો ગુણોત્તર 8:12 = 2:3 થશે.

હવે, અશ્માની વહેંચણીને ધ્યાનમાં લેતાં તેમની પાસેની પિનનો ગુણોત્તર અને તેમણે આપેલા પૈસાનો ગુણોત્તર સરખો નથી, પરંતુ પંખુરીની વહેંચણી પ્રમાણે બંને ગુણોત્તરો સમાન છે.

તેથી આપણે કહી શકીશું કે પંખુરીની વહેંચણી સાચી છે.

નીચેનું ઉદાહરણ વિચારો :

- રાજુએ 3 પેન 15 રૂપિયામાં અને અનુએ 10 પેન 50 રૂપિયામાં ખરીદી, તો કોણી પેન વધુ મૌખી ગણાય ?

રાજુએ ખરીદેલ પેનની સંખ્યા અને અનુએ ખરીદેલ પેનની સંખ્યાનો ગુણોત્તર = 3:10

તેમની કિંમતોનો ગુણોત્તર = 15:50 = 3:10

બંને ગુણોત્તર 3:10 અને 15:50 સરખા છે, તેથી બંનેએ સરખી કિંમતમાં પેન ખરીદી છે.



- રહીમ 2 કિલોગ્રામ સફરજન રૂ 180 માં જ્યારે રોશન 4 કિલોગ્રામ સફરજન રૂ 360 માં વેચે છે. કોનાં સફરજન વધુ મૌંઘાં ગણાય ?

સફરજનના વજનનો ગુણોત્તર = 2 કિલોગ્રામ : 4 કિલોગ્રામ = 1:2

તેમની કિંમતનો ગુણોત્તર = રૂ 180 : રૂ 360 = 1:2



તેથી, સફરજનના વજનનો ગુણોત્તર = તેમની કિંમતનો ગુણોત્તર

અહીં બંને ગુણોત્તર સમાન છે. તેથી કહી શકીએ કે તેઓ પ્રમાણમાં છે. તેઓ સફરજન સરખા ભાવમાં વેચી રહ્યા છે.

જો બે ગુણોત્તરો સરખા હોય તો આપણે કહીશું કે તેઓ પ્રમાણમાં છે અને તેના માટેનો સંકેત ‘::’ અથવા ‘=’ બે ગુણોત્તરનું સમીકરણ વડે દર્શાવવામાં આવે છે.

પ્રથમ ઉદાહરણ માટે 3, 10, 15 અને 50 પ્રમાણમાં છે તેમ આપણે કહીશું. કે જેને 3:10 :: 15 : 50 એમ લખીશું. જેને 3 એ 10ના અને 15 એ 50ના પ્રમાણમાં એમ વાંચીશું અથવા તેને 3 : 10 = 15 : 50 એમ બીજું રીતે પણ લખીશું.

બીજા ઉદાહરણ માટે આપણે કહીશું કે 2, 4, 180 અને 360 પ્રમાણમાં છે. જેને 2 : 4 :: 180 : 360 લખાય. જેને 2 એ છે 4નો અને 180 એ છે 360 નો - એમ વાંચીશું.

ચાલો, બીજું એક ઉદાહરણ જોઈએ.

અમાન 35 કિમી અંતર 2 કલાકમાં કાપે છે, તો તે આ જ ઝડપે 70 કિમી અંતર 4 કલાકમાં કાપી શકશે ?

હવે, અમાને કાપેલ બે અંતરો 35 અને 70નો ગુણોત્તર = 1:2 અને આ અંતર કાપવા માટે લીધેલા સમયનો ગુણોત્તર 2 અને 4નો = 1:2.

તેથી બે ગુણોત્તર સરખા છે એટલે કે 35:70 = 2:4

આમ, આપણે કહી શકીએ કે ચાર સંખ્યાઓ 35, 70, 2 અને 4 પ્રમાણમાં છે.

તેથી આપણે તેમને લખી શકીએ કે 35:70 :: 2:4 અને જેને 35એ છે 70નો અને 2એ છે 4નો. તેથી કહી શકાય કે આ ઝડપે તે 70 કિમી અંતર 4 કલાકમાં કાપી શકશે.

હવે નીચેનું ઉદાહરણ જુઓ :

2 કિગ્રા સફરજનની કિંમત રૂ 180 છે અને 5 કિગ્રા તરબૂચની કિંમત રૂ 45 રૂપિયા છે.

હવે, સફરજન અને તરબૂચના વજનનો ગુણોત્તર 2:5 છે અને સફરજનની કિંમત અને તરબૂચની કિંમતનો ગુણોત્તર 180:45 = 4:1 છે.

અહીં બે ગુણોત્તર 2:5 અને 180:45 એ સરખા નથી એટલે કે,

$2:5 \neq 180:45$

આમ ચાર સંખ્યાઓ 2, 5, 180 અને 45 પ્રમાણમાં નથી.



પ્રયત્ન કરો.

યકસો કે નીચે આપેલા ગુણોત્તરો સરખા છે. એટલે કે તે પ્રમાણમાં છે.

જો હા તો તેમને ખોજ્ય રીતે લખો :

1. 1:5 અને 3:15
2. 2:9 અને 18:81
3. 15:45 અને 5:25
4. 4:12 અને 9:27
5. રૂ 10 છે રૂ 15નો અને 4 છે 6નો.

જો બે ગુજરાતી સરખા ન હોય તો આપણે કહીશું કે તે પ્રમાણમાં નથી.
પ્રમાણના વિધાનમાં કુમારાં ગોઠવવામાં આવેલી ચારેય રાશિઓને પદ કહે છે.
પ્રથમ અને ચોથા પદને અંત્યપદ તથા બીજા અને ત્રીજા પદને મધ્યપદ કહે છે.

આપેલા ઉદાહરણ માટે $35:70 :: 2:4$; માં 35, 70, 2 અને 4 એમ ચાર પદો છે. 35
અને 4 અંતિમ પદ છે. 70 અને 2 એ મધ્ય પદ છે.

ઉદાહરણ 8 : ગુજરાતી 25 ગ્રામ : 30 ગ્રામ અને 40 કિગ્રા : 48 કિગ્રા પ્રમાણમાં છે ?

$$\text{ઉકેલ : } 25 \text{ ગ્રામ} : 30 \text{ ગ્રામ} = \frac{25}{30} = 5:6$$

$$40 \text{ કિગ્રા} : 48 \text{ કિગ્રા} = \frac{40}{48} = 5:6$$

$$\text{તેથી } 25:30 = 40:48$$

આમ, ગુજરાતી 25 ગ્રામ : 30 ગ્રામ અને 40 કિગ્રા : 48 કિગ્રા પ્રમાણમાં છે.

$$\text{એટલે કે, } 25:30 :: 40:48$$

અહીં, મધ્ય પદ 30 અને 40 છે. જ્યારે અંત્ય પદ 25 અને 48 છે.

ઉદાહરણ 9 : શું 30, 40, 45 અને 60 પ્રમાણમાં છે ?

$$\text{ઉકેલ : } 30 \text{ અને } 40 \text{નો ગુજરાતી} = \frac{30}{40} = 3:4$$

$$45 \text{ અને } 60 \text{નો ગુજરાતી} = \frac{45}{60} = 3:4$$

$$\text{તેથી } 30 : 40 = 45:60$$

આમ, 30, 40, 45 અને 60 પ્રમાણમાં છે.

ઉદાહરણ 10 : 15 સેમી અને 2 મીનો અને 10 સેકન્ડ અને 3 મિનિટનો ગુજરાતી પ્રમાણમાં છે ?

$$\text{ઉકેલ : } 15 \text{ સેમી અને } 2 \text{ મીનો ગુજરાતી} = 15:2 \times 100 \quad (1 \text{ મી} = 100 \text{ સેમી})$$

$$= 15:200$$

$$= 3:40$$

$$10 \text{ સેકન્ડ અને } 3 \text{ મિનિટનો ગુજરાતી} = 10:3 \times 60 \quad (1 \text{ મિનિટ} = 60 \text{ સેકન્ડ})$$

$$= 10:180$$

$$= 1:18$$

અહીં, $3:40 \neq 1:18$ તેથી આપેલો ગુજરાતી એ પ્રમાણમાં નથી.



સ્વાધ્યાય 12.2

- નીચે આપેલ સંખ્યાઓ પ્રમાણમાં છે કે નહિ તે નક્કી કરો :

(a) 15, 45, 40, 120	(b) 33, 121, 9, 96	(c) 24, 28, 36, 48
(d) 32, 48, 70, 210	(e) 4, 6, 8, 12	(f) 33, 44, 75, 100
- નીચેનું દરેક વાક્ય ખરું છે કે ખોટું તે કહો :

(a) $16 : 24 :: 20 : 30$	(b) $21 : 6 :: 35 : 10$	(c) $12 : 18 :: 28 : 12$
(d) $8 : 9 :: 24 : 27$	(e) $5.2 : 3.9 :: 3 : 4$	(f) $0.9 : 0.36 :: 10 : 4$

3. નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે ?

- (a) 40 વ્યક્તિ : 200 વ્યક્તિ = ₹ 15 : ₹ 75
- (b) 7.5 લિટર : 15 લિટર = 5 કિગ્રા : 10 કિગ્રા
- (c) 99 કિગ્રા : 45 કિગ્રા = ₹ 44 : ₹ 20
- (d) 32 મી : 64 મી = 6 સે : 12 સે
- (e) 45 કિમી : 60 કિમી = 12 કલાક : 15 કલાક

4. આપેલા ગુણોત્તરો પ્રમાણમાં છે કે નહિ તે નક્કી કરો. જો ગુણોત્તર પ્રમાણમાં હોય તો તેના મધ્યમ પદ અને અંતિમ પદ લખો.

- (a) 25 સેમી : 1 મી અને ₹ 40 : ₹ 160
- (b) 39 લિટર : 65 લિટર અને 6 બોટલ : 10 બોટલ
- (c) 2 કિગ્રા : 80 કિગ્રા અને 25 ગ્રામ : 625 ગ્રામ
- (d) 200 મિલિ : 2.5 લિટર અને ₹ 4 : ₹ 50

12.4 એકાત્મક પદ્ધતિ (Unitary Method)

નીચેની પરિસ્થિતિનો અભ્યાસ કરો :



- બે મિન્ટો રેશમા અને સીમા બજારમાં નોટબુક ખરીદવા ગયા. રેશમાએ 2 નોટબુક ₹ 24માં ખરીદી તો એક નોટબુકની કિંમત શું હશે ?
- એક સ્કૂટરને 80 કિમી અંતર કાપવા 2 લિટર પેટ્રોલની જરૂર પડે છે, તો 1 કિમી અંતર કાપવા કેટલા લિટર પેટ્રોલની જરૂર પડે ?



આ પ્રકારનાં ઉદાહરણો આપણે આપણા રોજિંદા જીવનમાં અનુભવીએ છીએ. આ તમે કેવી રીતે ઉકેલી શકશો ?

ફરીથી પ્રથમ ઉદાહરણને યાદ કરીએ :

2 નોટબુકની કિંમત ₹ 24 છે.

તેથી 1 નોટબુકની કિંમત $\frac{24}{2} = ₹ 12$

હવે, તમે જો તેમને 5 નોટબુકની કિંમત શોધવાનું કર્યું હોય તો તેની કિંમત $₹ 12 \times 5 = ₹ 60$ થશે.

બીજું ઉદાહરણ ફરીથી જોઈએ. આપણે જાણવું જરૂરી છે કે 1 કિમી અંતર કાપવા કેટલા લિટર પેટ્રોલની જરૂર પડે ?

80 કિમી અંતર કાપવા જોઈતું પેટ્રોલ = 2 લિટર

તેથી 1 કિમી અંતર કાપવા જોઈતું પેટ્રોલ લિટર = $\frac{2}{80} = \frac{1}{40}$ લિટર

હવે, તમને જો એમ પૂછવામાં આવે કે 120 કિમી અંતર કાપવા કેટલા લિટર પેટ્રોલની જરૂર પડે ?

જરૂરી પેટ્રોલ $\frac{1}{40} \times 120$ લિટર = 3 લિટર

એવી પદ્ધતિ કે જેમાં આપણે એક એકમની કિંમત શોધીએ અને પછી જરૂરી સંખ્યાના એકમોની કિંમત શોધીએ તો તે પદ્ધતિને એકાત્મક પદ્ધતિ (યુનિટરી મેથડ) કહે છે.



પ્રયત્ન કરો.

- આ પ્રકારની ચાર સમસ્યાઓ શોધી તમારા મિત્રને તે ઉકેલવા કહો.
- આપેલું કોઈક વાંચી આપેલાં બોક્સને પૂરો :

સમય	કરણે કાપેલું અંતર	કિટિએ કાપેલું અંતર
2 કલાક	8 કિમી	6 કિમી
1 કલાક	4 કિમી	<input type="text"/>
4 કલાક	<input type="text"/>	<input type="text"/>

આપણે જોયું કે,

કરણે 2 કલાકમાં કાપેલું અંતર = 8 કિમી

કરણે 1 કલાકમાં કાપેલું અંતર = $\frac{8}{2}$ કિમી = 4 કિમી

આમ, કરને 4 કલાકમાં કાપેલું અંતર = 4×4 કિમી = 16 કિમી

તે જ રીતે કિટિએ 4 કલાકમાં કાપેલું અંતર શોધી શકાય.

પહેલાં તેણે 1 કલાકમાં કાપેલું અંતર શોધવું પડશે.

ઉદાહરણ 11 : રસના 6 ડાબાની કિંમત ₹ 210 છે, તો રસના 4 ડાબાની કિંમત કેટલી હશે ?

ઉકેલ : રસના 6 ડાબાની કિંમત = ₹ 210

તેથી રસના 1 ડાબાની કિંમત = $\frac{210}{6} = ₹ 35$

તેથી રસના 4 ડાબાની કિંમત = ₹ 35 $\times 4 = 140$ રૂપિયા

આમ રસના 4 ડાબાની કિંમત ₹ 140 થશે.

ઉદાહરણ 12 : એક મોટરબાઈક 5 લિટર પેટ્રોલમાં 220 કિમી અંતર કાપે છે, તો 1.5 લિટર પેટ્રોલમાં તે કેટલું અંતર કાપશે ?

ઉકેલ : 5 લિટર પેટ્રોલમાં મોટરબાઈક 220 કિમી અંતર કાપે છે.

તેથી 1 લિટર પેટ્રોલમાં મોટરબાઈક કાપેલું અંતર = $\frac{220}{5}$ કિમી



તેથી 1.5 લિટર પેટ્રોલમાં કાપેલું અંતર = $\frac{220}{5} \times 1.5$ કિમી

$$= \frac{220}{5} \times \frac{15}{10} \text{ કિમી} = 66 \text{ કિમી}$$

આમ, મોટરબાઈક 1.5 લિટર પેટ્રોલમાં 66 કિમી અંતર કાપશે.

ઉદાહરણ 13 : એક ડાન સાબુની કિંમત 153.60 રૂપિયા છે. આવા 15 સાબુની કિંમત કેટલી થશે ?

ઉકેલ : આપણે જાણીએ છીએ કે 1 ડાન = 12 નંગ

અહીં 12 સાબુની કિંમત = ₹ 153.60

$$\text{તેથી } 1 \text{ સાબુની કિંમત} = \frac{153.60}{12} = ₹ 12.80$$

$$\text{તેથી } 15 \text{ સાબુની કિંમત} = ₹ 12.80 \times 15 = ₹ 192$$

આમ 15 સાબુની કિંમત ₹ 192 થશે.

ઉદાહરણ 14 : 105 પરબીડિયાંની કિંમત ₹ 350 છે. ₹ 10 માં કેટલાં પરબીડિયાં ખરીદી શકાશે ?

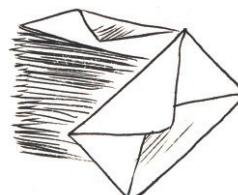
ઉકેલ : ₹ 350 માં ખરીદી શકાતાં પરબીડિયાંની સંખ્યા = 105

$$\text{તેથી ₹ 1 માં ખરીદી શકાતાં પરબીડિયાંની સંખ્યા} = \frac{105}{350}$$

$$\text{તેથી ₹ 100 માં ખરીદી શકાતાં પરબીડિયાંની}$$

$$\text{સંખ્યા} = \frac{105}{350} \times 100 = 30$$

આમ ₹ 10 માં 30 પરબીડિયાં ખરીદી શકાશે.



ઉદાહરણ 15 : એક ગાડી 90 કિમી અંતર 2½ કલાકમાં કાપે છે.

(a) આ જ ઝડપે 30 કિમી અંતર કાપવા કેટલા સમયની જરૂર પડે ?

(b) આ ઝડપે 2 કલાકમાં કેટલું અંતર કાપશે ?

ઉકેલ : (a) અહીં ટાઈમ જાણતા નથી પણ અંતર જાણીએ છીએ, તેથી આપણે નીચે પ્રમાણોની રીતે કરીશું :

$$2\frac{1}{2} \text{ કલાક} = \frac{5}{2} \text{ કલાક} = \frac{5}{2} \times 60 \text{ મિનિટ} = 150 \text{ મિનિટ}$$

90 કિમી અંતર 150 મિનિટમાં કપાય છે.

તેથી, 1 કિમી અંતર $\frac{150}{90}$ મિનિટમાં કપાય.

તેથી, 30 કિમી અંતર $\frac{150}{90} \times 30$ મિનિટમાં કપાય. એટલે કે 50 મિનિટમાં,

આમ, 30 કિમી અંતર 50 મિનિટમાં કપાશે.

(b) અંતર જાણતાં ન હોય અને સમય જાણતાં હોય, તેવી પરિસ્થિતિમાં નીચે પ્રમાણોની રીતે કરીશું :

$2\frac{1}{2}$ કલાક (એટલે કે $\frac{5}{2}$ કલાક)માં કાપેલું અંતર 90 કિમી

તેથી એક કલાકમાં કાપેલું અંતર = $90 \div \frac{5}{2}$ કિમી

$$= 90 \times \frac{2}{5} = 36 \text{ કિમી}$$

તેથી, 2 કલાકમાં કાપેલું અંતર = $36 \times 2 = 72$ કિમી

આમ, 2 કલાકમાં 72 કિમી અંતર કપાશે.





સ્વાધ્યાય 12.3

1. 7 મી કાપડની કિંમત ₹ 1470 છે, તો 5 મી કાપડની કિંમત કેટલી હશે ?
2. એકતા 10 દિવસમાં ₹ 1500 કમાય છે, તે 30 દિવસમાં કેટલા રૂપિયા કમાશે ?
3. છેલ્ખા 3 દિવસમાં 276 મિન્ન વરસાદ પડ્યો. તો આખા અઠવાડિયા દરમિયાન (7 દિવસમાં કેટલો વરસાદ પડ્યો હશે ? (વરસાદ એકસરખા દરે પડે છે, તેમ ધારો.)
4. 5 કિગ્રા ઘઉંની કિંમત ₹ 91.50 છે.
 - (a) 8 કિગ્રા ઘઉંની કિંમત કેટલી થશે ?
 - (b) ₹ 183માં કેટલા કિલોગ્રામ ઘઉં મળશે ?
5. છેલ્ખા 30 દિવસમાં તાપમાનમાં 15 અંશ સેલ્સિયસનો ઘટાડો થયો. જો તાપમાનના ઘટાડાનો દર એકસરખો રહ્યો હોય, તો 10 દિવસ પછી કેટલા અંશ તાપમાનમાં ઘટાડો થયો હશે ?
6. રીના 3 મહિનાનું ભાડું ₹ 7500 ચૂકવે છે. જો દર મહિને ભાડું સરખું રહેતું હોય, તો આખા વર્ષ દરમિયાન તે કેટલું ભાડું ચૂકવશે ?
7. જો 4 ડાન કેળાંની કિંમત ₹ 180 હોય તો ₹ 90માં કેટલાં કેળાં ખરીદી શકાશે ?
8. 72 ચોપડીનું વજન 9 કિગ્રા હોય તો તેવી 40 ચોપડીનું વજન કેટલું થાય?
9. એક ટ્રકને 594 કિમી અંતર કાપવા માટે 108 લિટર ડીજલની જરૂર પડે છે, તો 1650 કિમી અંતર કાપવા માટે તેને કેટલા લિટર ડીજલની જરૂર પડશે ?
10. રાજુ ₹ 150 માં 10 પેન ખરીદે છે અને મનીષ 7 પેન ₹ 84માં ખરીદે છે. તમે કહી શકશો કે કોણો પેન સસ્તામાં ખરીદી ?
11. અનિષે 42 રન 6 ઓવરમાં અને અનુપે 63 રન 7 ઓવરમાં બનાવ્યા, તો દર ઓવરે કોણો વધુ રન બનાવ્યા ?

આપણે શી ચર્ચા કરી ?

1. સરખા પ્રકારના પરિમાણની સરખામણી માટે સામાન્ય રીતે આપણે પરિમાણના તફાવતની રીત વાપરીએ છીએ.
2. ઘણી સ્થિતિમાં બે પરિમાણની વધુ અર્થપૂર્ણ સરખામણી માટે ભાગાકારની રીત વાપરીએ છીએ. એટલે કે એક જ પરિમાણ બીજા પરિમાણ કરતાં કેટલાં ગાણું છે તે જોવા માટે આ સરખામણીની રીતને ગુણોત્તર વડે ઓળખીએ છીએ. દાખલા તરીકે ઈશાનું વજન 25 કિગ્રા અને તેના પિતાનું વજન 75 કિગ્રા છે. આપણે કહીશું કે ઈશાના પિતા અને ઈશાના વજનનો ગુણોત્તર 3:1 છે.
3. ગુણોત્તરની સરખામણી માટે બંને પરિમાણ એક જ એકમમાં હોવાં જોઈએ. જો તે ન હોય તો ગુણોત્તર લેતાં પહેલાં તેને એક જ એકમમાં ફેરવવાં જોઈએ.
4. જુદી-જુદી સ્થિતિમાં ગુણોત્તર સરખો આવી શકે છે.
5. નોંધો કે ગુણોત્તર 3:2 અને 2:3 જુદા જ છે. તમે ક્યા કમમાં પરિમાણ લો છો તેના પર ગુણોત્તરનો આધાર છે.

6. ગુણોત્તરને અપૂર્ણાંક તરીકે દર્શાવાય છે, તેથી ગુણોત્તર $10:3$ ને $\frac{10}{3}$ લખાય છે.
7. બે ગુણોત્તર ત્યારે જ સરખા હોય જ્યારે તેમને અનુરૂપ ગુણોત્તરો સરખા હોય, જેમ કે $3:2$ અને $6:4$ અથવા $12:8$ સરખા છે.
8. ગુણોત્તરને અતિસંક્ષિમ સ્વરૂપે દર્શાવેલ હોય છે. દાખલા તરીકે $50:15$ ને $\frac{50}{15}$ લખીએ છીએ. તેનું અતિસંક્ષિમ રૂપ $\frac{50}{15} = \frac{10}{3}$ તેથી, $50:15$ ગુણોત્તરનું અતિસંક્ષિમ રૂપ એ ગુણોત્તર $10:3$ છે.
9. ચાર પરિમાળોમાંથી જો પ્રથમ અને બીજા પરિમાળનો ગુણોત્તર એ ત્રીજા અને ચોથા પરિમાળના ગુણોત્તર જેટલો થાય તો આ ચારેય પરિમાળ પ્રમાણમાં છે તેમ કહેવાય. જેમ કે $3, 10, 15$ અને 50 પ્રમાણમાં છે તેથી $\frac{3}{10} = \frac{15}{50}$ આપણે પ્રમાણને $3:10 :: 15:50$ વડે દર્શાવીએ છીએ, જેને 3 અને 10 તથા 15 અને 50 પ્રમાણમાં છે એમ વંચાય. જેમાં 3 અને 10 નો ગુણોત્તર તથા 15 અને 50 નો ગુણોત્તર સરખો થાય એમ કહેવાય. ઉપરના પ્રમાણમાં 3 અને 50 અંત્ય પદ જ્યારે 10 અને 15 મધ્ય પદ છે.
10. પ્રમાણમાં પદોનો કમ અગત્યનો છે. $3, 10, 15$ અને 50 પ્રમાણમાં છે. પરંતુ $3, 10, 50$ અને 15 નથી. એટલે કે $\frac{3}{10}$ અને $\frac{50}{15}$ સરખા નથી.
11. એવી પદ્ધતિ કે જેમાં આપણે પ્રથમ એક એકમની કિંમત શોધી પછી જરૂરી સંખ્યાના એકમોની કિંમત શોધવામાં આવે તો તે પદ્ધતિને એકાત્મક પદ્ધતિ (યુનિટરી મેથડ) કહે છે. ધારો કે 6 ડાની કિંમત ₹ 210 છે. એકાત્મક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી 4 ડાની કિંમત શોધો. પ્રથમ આપણે 1 ડાની કિંમત ₹ $\frac{210}{6}$ અથવા ₹ 35 શોધીશું. 4 ડાની કિંમત $35 \times 4 = ₹ 140$ શોધીશું.

