تغیر راست اور معکوس

تدریسی مقاصد

اس یونٹ کی تکمیل کے بعد طلبا و طالبات اِس قابل ہو جائیں گے کہ:

- مسلسل تناسب کی تعریف کریں اور تناسب راست اور معکوس کو ذہن نشین کریں۔
- اکائی اور تناسب کے طریقوں سے (تناسب راست اور معکوس سے متعلق) روزمرہ زندگی کے عبارتی سوالات حل کریں۔
- تناسب کی مدد سے وقت اور کام سے متعلق روزمرّہ زندگی کے عبارتی سوالات حل کریں۔
- وقت اور فاصلے کا درمیانی تعلق (یعنی سپیڈ) کے بارے میں جانیں۔
- سپیڈ کی اکائیوں (کلومیٹر فی گھنٹہ کو میٹر فی سیکنڈ اور اِس کے برعکس) کو تبدیل کریں۔
- وقت اور فاصلہ سے منسلک تغیرات کے عبارتی سوالات حل کریں۔

تعارف

فرض کریں کہ کوئی شخص چائے بنانے کے لیے 1 کپ دودھ اور 3 کپ پانی استعمال کرتا ہے۔ہم ان دونوں مقداروں کا موازنہ نسبت کی اصطلاح میں کچھ یوں کر سکتے ہیں کہ چائے میں دودھ اور پانی کی نسبت 1:3 ہے۔پس نسبت دو یا دو سے زائد ایک جیسی مقداروں کے موازنے کو کہتے ہیں۔ جسے اُن کے درمیان کولن (:) کی علامت لگا کر لکھا جا سکتا ہے۔

''دو ہم جنس مقداروں کا باہمی عددی تعلق نسبت کہلاتا ہے۔''

6.1 مسلسل نسبت

اگر تین مقداروں a، b اور c کی نسبتیں $a:b$ اور $b:c$ دی گئی ہوں تو $a:b:c$ ان تینوں مقداروں کی مسلسل نسبت کہلاتی ہے۔

جس کو یوں ظاہر کرتے ہیں۔

$$\begin{array}{ccccc} a & : & b & & \\ & & b & : & c \\ \hline a & : & b & : & c \end{array}$$

یہاں نسبت $a:b:c$ ایک مسلسل نسبت ہے جو دیگر دو نسبتوں $a:b$ اور $b:c$ سے مل کر حاصل ہوتی ہے اور تین مقداروں a،b اور c کے درمیانی تعلق کی وضاحت کرتی ہے۔

مندرجہ بالا وضاحت سے ہم مشاہدہ کر سکتے ہیں کہ b دونوں نسبتوں میں ایسا مشترک رُکن ہے جس کی بدولت اِن نسبتوں کو ملایا جا رہا ہے۔یہ رُکن اِن کا متناظرہ رُکن کہلاتا ہے۔

اُوپر دیے گئے طریقے کے مطابق مشترک رُکن کو ہمیشہ دیگر ارکان کے درمیان میں لکھا جاتا ہے۔

مثال 1: تین مقداروں a،b اور c کی آپس میں نسبت یوں ہے کہ $a:b=1:2$ اور $b:c=2:3$۔ان کی مسلسل نسبت معلوم کیجیے۔

حل:

دونوں نسبتیں ہیں:

$$a : b = 1 : 2$$
$$b : c = 2 : 3$$
$$a : b : c = ?$$

دونوں نسبتوں کا مشترک رُکن 'b' ہے۔لہٰذا

a		**b**		**c**
1	:	2		
		2	:	3
1	:	2	:	3

یہاں $a : b : c = 1 : 2 : 3$ ہے۔ لہٰذا $1 : 2 : 3$ مطلوبہ مسلسل نسبت ہے۔

اگر مشابہ دو نسبتوں کے متناظرہ ارکان مساوی نہ ہوں تو دونوں نسبتوں کے ارکان کو ایسے اعداد سے ضرب دی جاتی ہے جو متناظرہ ارکان کو مساوی کر دیتے ہیں جیسا کہ نیچے ظاہر ہے۔

a	:	b		
		c	:	d
ac	:	bc	:	bd

مثال 2: سلیم اور حیدر کی آمدن میں 2:3 کی نسبت ہے جب کہ عمران اور سلیم کی آمدن میں 1:5 کی نسبت ہے۔ ان سب کی آمدن کے درمیان مسلسل نسبت معلوم کیجیے۔

حل:

سلیم اور حیدر کی آمدن میں نسبت = 2 : 3

عمران اور سلیم کی آمدن میں نسبت = 1 : 5

یہاں سلیم مشترک رُکن ہے مگر دونوں نسبتوں میں آمدن کی قدر ایک جیسی نہیں ہے لہٰذا پہلے مشترک رُکن کی قدریں برابر کرتے ہیں۔

حیدر		سلیم		عمران
3	:	2		
		5	:	1
15	:	10	:	2

لہٰذا 15 : 10 : 2 مطلوبہ مسلسل نسبت ہے۔

مثال 3: اگر $a : b = 1 : 3$ ہے اور $b : c = 2 : 5$ ہو تو $a : c$ معلوم کیجیے۔

حل:

$a : b = 1 : 3$

$b : c = 2 : 5$

ہم دیکھ سکتے ہیں کہ مشترک رُکن 'b' ہے۔ لہٰذا

a		b		c
1	:	3		
		2	:	5
2	:	6	:	15

لہٰذا $a : b : c = 2 : 6 : 15$ ہے۔

مندرجہ بالا سے ہم غور کر سکتے ہیں کہ $a = 2$ اور $c = 15$ ہے۔ لہٰذا $a : c = 2 : 15$ ہوتا ہے۔

مشق 6.1

-1 اگر $a:b = 3:5$ اور $b:c = 5:6$ ہوتو $a:b:c$ معلوم کیجیے۔

-2 اگر $r:s = 1:4$ اور $s:t = 2:3$ ہوتو $r:s:t$ معلوم کیجیے۔

-3 اگر $p:q = 1:2$ اور $q:r = 1:2$ ہوتو $p:q:r$ معلوم کیجیے۔

-4 اگر $x:z = 3:2$ اور $y:z = 1:2$ ہوتو $x:y:z$ معلوم کیجیے۔

-5 اگر $l:m = 1:7$ اور $l:n = 5:6$ ہوتو $l:m:n$ معلوم کیجیے۔

-6 ایک بیکری میں ڈبل روٹی اور انڈوں کی فروخت کی نسبت 2:3 ہے اور انڈوں اور دودھ کی فروخت کی نسبت 3:1 ہے۔ انڈے، دودھ اور ڈبل روٹی کی مسلسل نسبت معلوم کیجیے۔

-7 احمد اور عرفان کو کاروبار میں منافع 4 : 5 کی نسبت سے ہوا جب کہ عرفان اور وسیم کے نفع کی نسبت 8:9 ہے۔ احمد، عرفان اور وسیم کے درمیان نفع کی نسبت معلوم کیجیے۔

-8 ایک سروے کے مطابق لوگ چکن اور مٹن 1 : 2 کی نسبت سے پسند کرتے ہیں جبکہ چکن اور بیف کی پسندیدگی کی نسبت 5:2 ہے۔ چکن، مٹن اور بیف کی لوگوں میں پسندیدگی کی نسبت معلوم کیجیے۔

-9 ریاضی کے ایک ٹیسٹ میں زارا، مونا اور کومل نے نیچے دی گئی نسبت سے نمبر حاصل کیے:

زارا اور مونا کی نسبت = 4 : 5

مونا اور کومل کی نسبت = 4 : 3

زارا، مونا اور کومل کے حاصل کردہ نمبروں کی مسلسل نسبت معلوم کیجیے۔

• تناسب

پچھلی جماعتوں میں ہم سیکھ چکے ہیں کہ کوئی سی چار مقداروں میں اُس وقت تناسب ہوتا ہے جب پہلے اور دوسرے رکن کی نسبت اُس کے تیسرے اور چوتھے رکن کی نسبت کے برابر ہو۔ دوسرے لفظوں میں چار مقداریں a, b, c اور d صرف اُس وقت تناسب میں ہوتی ہیں جب $a:b = c:d$ ہو۔ آیئے جو کچھ ہم نے پچھلی جماعت میں تناسب کے متعلق پڑھا اُس کو دُہراتے ہیں۔

وسطین

$$a : b :: c : d$$

طرفین

- اگر کسی تناسب کا دوسرا اور تیسرا رُکن قدر میں برابر ہو جیسا کہ $a:b :: b:c$ میں b، تو یہ وسطی تناسب کہلاتا ہے۔
- دو نسبتیں صرف اور صرف تب تناسب میں ہوتی ہیں جب:

طرفین کا حاصلِ ضرب = وسطین کا حاصلِ ضرب

- کسی تناسب کا چوتھا رُکن اِس کا چوتھا متناسب کہلاتا ہے۔ مثلاً تناسب $a:b :: c:d$ میں 'd' ایسا رُکن ہے جو b,a اور c کا چوتھا متناسب ہے۔
- ایسا تعلق جس میں ایک مقدار کے بڑھنے یا کم ہونے سے دوسری مقدار بھی اُسی نسبت سے بڑھے یا کم ہو، تناسب راست کہلاتا ہے۔
- ایسا تعلق جس میں ایک مقدار کے بڑھنے یا کم ہونے سے دوسری مقدار اسی نسبت سے کم یا بڑھے، تناسب معکوس کہلاتا ہے۔
- ایسا طریقہ جس کی مدد سے زیادہ چیزوں کی قیمت کا حساب کسی ایک (اکائی) چیز کی قیمت معلوم کر کے کیا جائے، اکائی کا طریقہ کہلاتا ہے۔

مثال 1: غازی کی 2 ہفتوں کی آمدن 7500 روپے ہے۔ اگر وہ ایک ہفتے میں 6 دن کام کرتا ہے تو اس کی 2 دن کی آمدن کیا ہوگی؟

حل:

اکائی کا طریقہ

غازی کی 12 دن کی آمدن = 7500 روپے

غازی کی 1 دن کی آمدن = $\frac{7500}{12}$ روپے

غازی کی 2 دن کی آمدن = $\frac{7500\times2}{12} = 1250$ روپے

غازی کی 2 دن کی آمدن 1250 روپے ہے۔

تناسب کا طریقہ

دن اور آمدن میں راست تناسب ہے۔

دن	روپے
↑ 12	↑ 7500
2	x

$$\frac{2}{12} = \frac{x}{7500}$$

$$x = \frac{2}{12}\times7500 = 1250$$ روپے

غازی کی 2 دن کی کمائی 1250 روپے ہے۔

مثال 2: ایک کام کو 10 لڑکے 4 دنوں میں مکمل کرتے ہیں۔ اُسی کام کو 20 لڑکے کتنے دنوں میں مکمل کریں گے؟

حل:

اکائی کا طریقہ

زیادہ لڑکے کام کو کم دنوں میں مکمل کریں گے۔

10 لڑکے کام مکمل کرتے ہیں $= 4$ دن

1 لڑکا کام مکمل کرتا ہے $= (4 \times 10)$ دن

20 لڑکے کام مکمل کرتے ہیں $= \dfrac{4\times10}{20} = 2$ دن

تناسب کا طریقہ

لڑکے اور کام میں معکوس تناسب ہے۔

لڑکے ↓	دن ↑
10	4
20	x

$$\frac{x}{4} = \frac{10}{20}$$

$x = \dfrac{4\times10}{20} = 2$ دن

مثال 3: 125 آدمی کسی سڑک کو 120 دن میں تعمیر کر سکتے ہیں۔ کتنے آدمی اسی کام کو 100 دنوں میں کر سکتے ہیں؟

حل:

اکائی کا طریقہ

کم دنوں میں کام کرنے کے لیے ہمیں زیادہ آدمیوں کی ضرورت ہے۔

120 دنوں میں آدمی سڑک تعمیر کر سکتے ہیں $= 125$ آدمی

1 دن میں آدمی سڑک تعمیر کر سکتے ہیں $= (125 \times 120)$ آدمی

100 دن میں آدمی سڑک تعمیر کر سکتے ہیں $= \left(\dfrac{125\times120}{100}\right) = 150$ آدمی

تناسب کا طریقہ

آدمی اور دِنوں میں معکوس تناسب ہے۔

دن ↓	آدمی ↑
120	125
100	x

$$\frac{x}{125} = \frac{120}{100}$$

$x = \dfrac{120\times125}{100} = 150$ آدمی

150 آدمی اِسی کام کو 100 دنوں میں مکمل کر سکتے ہیں۔

مشق 6.2

-1 دیے گئے ہر تناسب میں m کی قیمت معلوم کیجیے۔

(i) $13:3 = m:6$ (ii) $m:5 = 3:10$ (iii) $35:21 = 5:m$

(iv) $9:m = 54:42$ (v) $0.21:6.3 = 0.06:m$ (vi) $1.1:m = 0.55:0.27$

-2 2, 5 اور 6 کا چوتھا متناسب کیا ہوگا؟

-3 4 اور 16 کا وسطی تناسب معلوم کیجیے۔

-4 ایک ملازم کو 6 دن کی اُجرت 2130 روپے ادا کی گئی۔ اگر اُس کی ماہانہ اُجرت 9230 روپے ہو تو معلوم کیجیے کہ اُس نے ایک ماہ میں کتنے دن کام کیا؟

-5 عُزیر 50m کا فاصلہ طے کرنے کے لیے 75 قدم چلتا ہے۔ بتایئے وہ 375 قدم چل کر کتنا فاصلہ طے کرے گا؟

-6 اگر 2 ڈبے $500\ cm^3$ جگہ گھیرتے ہیں تو اس طرح کے 175 ڈبوں کے لیے کتنی جگہ درکار ہوگی؟

-7 200 فوجیوں پر مشتمل ایک فوجی کیمپ میں 60 دنوں کی خوراک موجود ہے۔ یہی خوراک کتنے عرصہ کے لیے کافی ہوگی۔ اگر:

(a) کیمپ میں 160 فوجی کم کر دیے جائیں۔
(b) کیمپ میں 240 فوجی مزید بڑھا دیے جائیں۔

6.2 وقت، کام اور فاصلہ

6.2.1 وقت اور کام

وقت اور کام سے متعلق سوالات حل کرتے ہوئے ہم مشاہدہ کر سکتے ہیں کہ:

- وقت اور کام کے درمیان راست تناسب ہوتا ہے کیونکہ زیادہ کام سرانجام دینے کے لیے زیادہ وقت درکار ہوتا ہے اور کم وقت میں کام بھی کم ہی ہو پاتا ہے۔
- کام کرنے والوں کی تعداد اور وقت کے درمیان معکوس تناسب ہوتا ہے کیونکہ زیادہ لوگ کام کو کم وقت میں مکمل کر لیتے ہیں جب کہ کسی کام کے لیے زیادہ وقت ہونے کی صورت میں کم لوگ ہی کافی ہوتے ہیں۔

مثال 1: اگر ایک لڑکی 1 گھنٹے میں 720 مرتبہ رسی کود سکتی ہے تو وہ 35 منٹوں میں کتنی مرتبہ رسی کود پائے گی؟

حل: رسی کودنے اور وقت کے درمیان راست تناسب ہے۔ لہٰذا ہم اِس صورتِ حال کو یوں لکھ سکتے ہیں۔

کودنا	وقت
720 ↑	60 ↑
x	35

∵ 1 گھنٹہ = 60 منٹ

$$\frac{35}{60} = \frac{x}{720}$$

$$x = \frac{720 \times 35}{60} = 420$$ مرتبہ

مثال 2: اگر ایک انسان کا دل 1 منٹ میں 72 مرتبہ دھڑکتا ہے تو معلوم کریں کہ دل 204 مرتبہ دھڑکنے میں کتنا وقت لے گا؟

حل: دل کے دھڑکنے اور وقت کے درمیان راست تناسب ہے۔ ہم صورتِ حال کو ایسے لکھ سکتے ہیں۔

دھڑکنیں	وقت
72 ↑	60 ↑
204	x

∵ 1 منٹ = 60 سیکنڈ

$$\frac{x}{60} = \frac{204}{72}$$

$$x = \frac{204 \times 60}{72} = 170$$ سیکنڈ یا 2 منٹ اور 50 سیکنڈ

مثال 3: اگر 36 آدمی ایک دیوار کو 21 دنوں میں بنا سکتے ہیں تو معلوم کیجیے کہ کتنے آدمی اِسی دیوار کو 14 دنوں میں بنا لیں گے۔

حل: آدمیوں اور وقت کے درمیان معکوس تناسب ہے اِس صورتِ حال کو یوں لکھ سکتے ہیں۔

دن	آدمی
21 ↓	36 ↑
14	x

∵ تناسب معکوس

$$\frac{x}{36} = \frac{21}{14}$$

$$x = \frac{21 \times 36}{14} = 54$$ آدمی

مشق 6.3

1- اگر ایک آدمی 450 میٹر کپڑا 6 گھنٹے میں بُن سکتا ہے تو 14 گھنٹوں میں وہ کتنے میٹر کپڑا بُنے گا؟

2- اگر ایک 162 کلومیٹر لمبی سڑک 9 ماہ میں تعمیر کی جا سکتی ہے تو 306 کلومیٹر لمبی سڑک تعمیر کرنے کے لیے کتنے ماہ درکار ہوں گے؟

3- 540 آدمی ایک عمارت 7 ماہ میں تعمیر کر سکتے ہیں۔ کتنے آدمی کم کرنے سے اِسی عمارت کو 9 ماہ میں تعمیر کیا جا سکتا ہے؟

4- عاصمہ 5 قمیضیں 14 منٹوں میں استری کر سکتی ہے تو 35 قمیضیں استری کرنے میں اُسے کتنا وقت درکار ہوگا؟

5- 12 پانی کے پمپ ایک پانی کا ٹینک 20 منٹوں میں خالی کرتے ہیں لیکن اگر 2 پمپ خراب ہو جائیں تو بتائیے باقی پمپوں کو ٹینک خالی کرنے میں کتنا وقت لگے گا؟

6- 14 گھوڑے ایک میدان کو 25 دنوں میں چر لیتے ہیں۔ بتائیے 35 گھوڑے اِسی میدان کو کتنے دنوں میں چر لیں گے؟

7- ایک مزدور 744 میٹر لمبے راستے کو 24 دنوں میں مرمت کر سکتا ہے۔ اگر وہ 587 میٹر لمبے راستے کی مرمت کر چکا ہے تو معلوم کیجیے کہ باقی راستہ وہ کتنے دنوں میں مرمت کر لے گا؟

8- ایک کسان 140 ایکڑ زمین پر 16 گھنٹے میں ہل چلا سکتا ہے۔ بتائیے 36 گھنٹوں میں وہ کتنے ایکڑ زمین پر ہل چلا سکتا ہے؟

9- ایک برتن دھونے والا 1350 برتن 1 گھنٹے میں دھوتا ہے اگر اُسے مزید 16 منٹ اور دیے جائیں تو وہ کل کتنے برتن دھو پائے گا؟

6.2.2 وقت اور فاصلے کے درمیان تعلق

ہم روزمرّہ زندگی میں اپنے اردگرد بہت سی چیزیں حرکت کرتی ہوئی دیکھتے ہیں جیسے کہ گاڑیاں، پرندے، انسان، بحری جہاز، جانور، وغیرہ۔ یہ چیزیں دورانِ حرکت ایک خاص وقت میں مخصوص سپیڈ سے کچھ فاصلہ طے کرتی ہیں۔ ان تینوں مقداروں کے درمیان تعلق سمجھنے کے لیے ہم نیچے دیا گیا فارمولا استعمال کر سکتے ہیں۔

وقت × سپیڈ = فاصلہ

دیے گئے فارمولے سے ہمیں یہ علم ہوتا ہے کہ

1- فاصلے کا وقت اور سپیڈ سے راست تناسب کا تعلق ہے۔

2- وقت کا سپیڈ سے تناسب معکوس کا تعلق ہے۔

یاد رکھیے! دو واقعات کا درمیانی وقفہ ''وقت'' کہلاتا ہے۔ سیکنڈ، منٹ اور گھنٹہ، وقت وغیرہ اس کی اکائیاں ہیں۔

رفتار کی اکائیاں

اکائی وقت میں طے کیا گیا فاصلہ، سپیڈ کہلاتا ہے۔

یعنی $\frac{\text{فاصلہ}}{\text{وقت}}$ = سپیڈ (رفتار)

سپیڈ کے لیے مختلف اکائیاں استعمال کی جاتی ہیں مثلاً کلومیٹر فی گھنٹہ، میٹر فی سیکنڈ وغیرہ۔ ہم اِن اکائیوں کو لکھنے کے لیے فاصلے کی اکائیاں (کلومیٹر، میٹر) کو وقت کی اکائیوں (گھنٹہ، منٹ، سیکنڈ) پر تقسیم کرتے ہیں۔
سپیڈ کی اکائیوں کو دوسری اکائیوں میں بھی تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ اسے ہم کچھ مثالوں سے مزید واضح کرتے ہیں۔

مثال 1: 54 کلومیٹر فی گھنٹہ کی سپیڈ کو میٹر فی سیکنڈ میں تبدیل کیجیے۔

حل:

سپیڈ = 54 کلومیٹر فی گھنٹہ   ∵ 1 کلومیٹر = 1000 میٹر

فاصلہ = 54 کلومیٹر   ∵ 1 گھنٹہ = 60 منٹ

وقت = 1 گھنٹہ   ∵ 1 منٹ = 60 سیکنڈ

سپیڈ = $\frac{54\times1000}{60\times60} = \frac{54000}{3600} = 15$ میٹر فی سیکنڈ

مثال 2: 10 میٹر فی سیکنڈ کی سپیڈ کو کلومیٹر فی گھنٹہ میں تبدیل کیجیے۔

حل:

سپیڈ = 10 میٹر فی سیکنڈ   ∵ 1 کلومیٹر = 1000 میٹر

فاصلہ = 10 میٹر   ∵ 1 میٹر = $\frac{1}{1000}$ کلومیٹر

وقت = 1 سیکنڈ   ∵ 1 گھنٹہ = 3600 سیکنڈ

∵ 1 سیکنڈ = $\frac{1}{3600}$ گھنٹے

سپیڈ = $\frac{10/1000}{1/3600} = \frac{10\times3600}{1\times1000} = 36$ کلومیٹر فی گھنٹہ

مثال 3: ایک ٹرک 360 کلومیٹر کا فاصلہ 5 گھنٹوں میں طے کرتا ہے۔ اس کی سپیڈ معلوم کیجیے۔

(i) کلومیٹر فی گھنٹہ میں   (ii) میٹر فی سیکنڈ میں

حل: فاصلہ = 360 کلومیٹر ، وقت = 5 گھنٹہ ، سپیڈ = ؟

(i) کلومیٹر فی گھنٹہ میں

فارمولا استعمال کرنے سے

$$\text{سپیڈ} = \frac{\text{فاصلہ}}{\text{وقت}} = \frac{360}{5} = 72 \text{ کلومیٹر فی گھنٹہ}$$

(ii) میٹر فی سیکنڈ میں

$$\text{میٹر میں فاصلہ} = 360000 = 36 \times 1000 \text{ میٹر}$$

$$\text{سیکنڈ میں وقت} = 18000 = 5 \times 60 \times 60 \text{ سیکنڈ}$$

اب سپیڈ کی اکائی کو میٹر فی گھنٹہ میں تبدیل کریں۔

$$\text{سپیڈ} = 72 \text{ کلومیٹر فی گھنٹہ}$$

$$= \frac{72000}{3600} = \frac{72\times1000}{1\times60\times60} = 20 \text{ میٹر فی سیکنڈ}$$

مشق 6.4

1- سپیڈ کی اکائیوں کو میٹر فی سیکنڈ میں تبدیل کیجیے۔

(i) 72 کلومیٹر فی گھنٹہ (ii) 144 کلومیٹر فی گھنٹہ (iii) 216 کلومیٹر فی گھنٹہ

(iv) 360 کلومیٹر فی گھنٹہ (v) 180 کلومیٹر فی گھنٹہ (vi) 1152 کلومیٹر فی گھنٹہ

2- سپیڈ کی اکائیوں کو کلومیٹر فی گھنٹہ میں تبدیل کیجیے۔

(i) 10 میٹر فی سیکنڈ (ii) 25 میٹر فی سیکنڈ (iii) 5 میٹر فی سیکنڈ

(iv) 15 میٹر فی سیکنڈ (v) 30 میٹر فی سیکنڈ (vi) 20 میٹر فی سیکنڈ

3- ارم 4 کلومیٹر فی گھنٹہ کی سپیڈ سے سکول جاتی ہے اور اُسے سکول پہنچنے میں 45 منٹ لگتے ہیں۔ بتایئے سکول اِس کے گھر سے کتنے فاصلے پر ہے؟

4- ایک نان سٹاپ ٹرین لاہور سے شام 4 بجے روانہ ہوتی ہے اور اگلے روز صبح 10 بجے کراچی پہنچتی ہے۔ اگر ٹرین کی سپیڈ 70 کلومیٹر فی گھنٹہ تھی تو لاہور اور کراچی کے درمیان فاصلہ معلوم کیجیے۔

5- ایک سائیکل سوار 30 میٹر لمبے پُل کو $3\frac{1}{4}$ منٹوں میں پار کرتا ہے۔ سائیکل سوار کی سپیڈ معلوم کیجیے۔

6- ایک گاڑی 201 کلومیٹر کا فاصلہ 3 گھنٹوں میں مکمل کرتی ہے۔ بتایئے 7 گھنٹوں میں وہ کتنا فاصلہ طے کرے گی؟

7- ایک ٹرک 36 کلومیٹر فی گھنٹہ کی سپیڈ سے چلتا ہے۔ بتایئے 15 سیکنڈوں میں وہ کتنا فاصلہ طے کرلے گا؟

8- ایک بس صبح 11 بجے اسلام آباد سے روانہ ہوتی ہے اور شام 3 بجے لاہور پہنچ جاتی ہے۔ اگر لاہور اور اسلام آباد کے درمیان فاصلہ 380 کلومیٹر ہے تو بس کی سپیڈ معلوم کیجیے۔

اعادہ مشق 6

-1 دیے گئے سوالوں کے جوابات دیجیے۔

(i) راست تناسب کی تعریف کیجیے۔

(ii) مسلسل نسبت کسے کہتے ہیں؟

(iii) وقت، سپیڈ اور فاصلے کا تعلق ظاہر کرنے کے لیے فارمولا لکھیے۔

(iv) سپیڈ کی تعریف کیجیے۔

-2 خالی جگہوں کو پُر کیجیے۔

(i) فاصلے کا.........................اور سپیڈ سے راست تناسب کا تعلق ہے۔

(ii) کام کرنے والوں کی تعداد اور وقت کے درمیان.........................تناسب ہوتا ہے۔

(iii) تین مقداروں کی دو نسبتوں کے ملاپ کو.........................کہتے ہیں۔

(iv) وقت × .... = فاصلہ

(v) $\dfrac{\boxed{}}{\text{وقت}}$ = سپیڈ

(vi) دو نسبتوں $a : b$ اور $b : c$ میں b.........................کہلاتا ہے۔

-3 دُرست جواب پر (✓) کا نشان لگائیے۔

(i) 36 کلومیٹر فی گھنٹہ کو میٹر فی سیکنڈ میں تبدیل کرنے سے حاصل ہوتا ہے:

(الف) 1 میٹر فی سیکنڈ (ب) 5 میٹر فی سیکنڈ (ج) 10 میٹر فی سیکنڈ (د) 20 میٹر فی سیکنڈ

(ii) دو واقعات کا درمیانی وقفہ کہلاتا ہے۔

(الف) وقت (ب) سپیڈ (ج) فاصلہ (د) نسبت

(iii) اگر $2:5 = x:20$ ہو تو $x =$ ________

(الف) 50 (ب) 2 (ج) $\frac{1}{2}$ (د) 8

(iv) ایک آدمی 1 کلومیٹر فی گھنٹہ کی سپیڈ سے چل رہا ہے۔ 30 منٹوں میں وہ فاصلہ طے کرے گا۔

(الف) $\frac{1}{4}$ کلومیٹر (ب) $\frac{1}{3}$ کلومیٹر (ج) $\frac{1}{2}$ کلومیٹر (د) $\frac{1}{5}$ کلومیٹر

4- خالی خانے پُر کیجیے جب کہ x اور y کے درمیان راست تناسب ہے۔

x	2	4	6	8	10
y	4		12	16	

5- خالی خانے پُر کیجیے جب کہ x اور y کے درمیان معکوس تناسب ہے۔

x	1	2	4	6	8
y	24	12			3

6- ایک جماعت میں 8 آئس کریم 5 طلبا پر مشتمل ہر گروپ کو پیش کی جاتی ہیں۔ اگر جماعت میں کُل 40 طلبا ہیں تو کُل کتنی آئس کریم پیش کی جائیں گی؟

7- 50 لڑکیوں کے ایک ہاسٹل میں 40 دنوں کے لیے خوراک موجود ہے۔ اگر ہاسٹل میں 30 لڑکیاں اور آ جائیں تو بتائیے یہی خوراک کتنے دن چل پائے گی؟

8- اگر 721 آدمی ایک پُل 48 دنوں میں تعمیر کر لیتے ہیں تو وہی پُل 1648 لوگ کتنے دنوں میں تعمیر کریں گے؟

9- ایک رکشہ 36 کلومیٹر فی گھنٹہ کی سپیڈ سے سفر کرتا ہے تو 20 سیکنڈوں میں وہ کتنا سفر طے کرے گا؟

10- ایک بس 60 کلومیٹر فی گھنٹہ کی سپیڈ سے کوئی فاصلہ 3 گھنٹوں میں طے کرتی ہے۔ یہی فاصلہ 80 کلومیٹر فی گھنٹہ کی سپیڈ سے کتنے وقت میں طے ہوگا؟

خلاصہ

- تین مقداروں کی دو نسبتوں کے مجموعے کو مسلسل نسبت سے ظاہر کیا جا سکتا ہے۔
- ایسا تعلق جس میں ایک مقدار کے بڑھنے کم ہونے سے دوسری مقدار بھی اُسی نسبت سے بڑھے یا کم ہو، تناسب راست کہلاتا ہے۔
- ایسا تعلق جس میں ایک مقدار بڑھنے/کم ہونے سے دوسری مقدار اُسی نسبت سے کم/بڑھے، تناسب معکوس کہلاتا ہے۔
- وقت اور کام کے درمیان راست تناسب ہوتا ہے جب کہ آدمیوں کی تعداد اور وقت کے درمیان معکوس تناسب ہوتا ہے۔
- فاصلہ، رفتار اور وقت کے درمیان تعلق کو سمجھنے کے لیے ہم فارمولا استعمال کرتے ہیں۔

  وقت × سپیڈ = فاصلہ

- دو واقعات کے درمیانی وقفے کو وقت کہتے ہیں۔
- فی اکائی میں طے کیا گیا فاصلہ، سپیڈ کہلاتا ہے۔