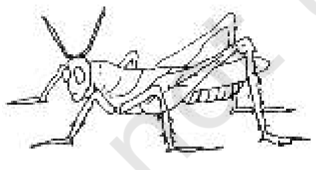
باب: 12

نسبت اور تناسب
(Ratio and Proportion)

12.1 تعارف (Introduction)

روز مرہ کی زندگی میں ہمیں اکثر ایک ہی قسم کی دو مقادیر کا موازنہ کرنا پڑتا ہے۔ مثال کے طور پر اونی اور شری نے اپنی اسکریپ نوٹ بک (Scrap Note Book) کے لیے کچھ پھول جمع کیے۔ اونی نے 30 پھول اور شری نے 45 پھول جمع کیے۔ تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ شری نے اونی سے $45 - 30 = 15$ پھول زیادہ جمع کیے۔

اس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ دو مقدار کا فرق معلوم کرنا ان کا موازنہ کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ اگر رحیم کی لمبائی 150 سینٹی میٹر ہے اور اونی کی لمبائی 140 سینٹی میٹر ہے تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ رحیم کی لمبائی اونی سے 150 سینٹی میٹر – 140 سینٹی میٹر = 10 سینٹی میٹر زیادہ ہے۔



اگر ہم ایک چیونٹی اور ایک ٹڈے کی لمبائیوں کا موازنہ کرنا چاہیں تو ہم ان کا موازنہ گھٹا یا تفریق کے ذریعہ نہیں کرسکتے ہیں۔ ایک ٹڈے کی لمبائی 4 سے 5 سینٹی میٹر کے درمیان ہوتی ہے جو کہ چیونٹی کی لمبائی کے مقابلے میں بہت زیادہ ہے کیونکہ چیونٹی کی لمبائی چند ملی میٹر ہوتی ہے۔ یہ موازنہ کہیں زیادہ بہتر ہوگا اگر ہم یہ جاننے کی کوشش کریں کہ اگر ایک چیونٹی کے پیچھے دوسری چیونٹی کو رکھا جائے تو ایک ٹڈے کی لمبائی کے برابر کتنی چیونٹیوں کی لمبائی ہوگی۔ اس طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ تقریباً 20 سے 30 چیونٹیوں کے برابر ایک ٹڈے کی لمبائی ہوگی۔

© NCERT not to be republished

ایک کار کی قیمت 2,50,000 ` ہے جب کہ ایک موٹر سائیکل کی قیمت 50,000 ` ہے اگر ہم ان دونوں کی قیمتوں کے بیچ کا فرق نکالیں تو یہ 2,00,000 ` ہے۔ اور اگر ہم ان دونوں کا موازنہ تقسیم کے ذریعے کریں یعنی $\frac{3}{5} = \frac{90 \quad 30}{150 \quad 30}$

ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ کار کی قیمت موٹر سائیکل کی قیمت کا 5 گنا ہے۔ اس لیے کچھ حالتوں میں تقسیم کے ذریعے موازنہ سے تفریق کے ذریعے موازنہ زیادہ بہتر ہے۔ تقسیم کے ذریعے کیے گئے موازنے کو نسبت کہتے ہیں۔ اگلے حصے میں ہم نسبت کے بارے میں اور زیادہ پڑھیں گے۔

12.2 نسبت (Ratio)

مندرجہ ذیل پر دھیان دیجیے :

ایشا کا وزن 25 کلوگرام ہے اور اس کے والد کا وزن 75 کلوگرام ہے۔ والد کا وزن ایشا کے وزن کا کتنا گنا ہے؟ یہ تین گنا ہے۔

ایک پین کی قیمت 10 ` ہے اور ایک پنسل کی قیمت 2 ` ہے۔ پین کی قیمت، پنسل کی قیمت کے کتنے گنا ہے؟ یقیناً یہ 5 گنا ہے۔

اوپر دی گئی مثالوں میں ہم دو مقادیر کا موازنہ اس طرح کرتے ہیں کہ ایک مقدار دوسری کے کتنے 'گنا' ہے۔ اس طرح کے موازنے کو 'نسبت' کہتے ہیں۔ نسبت کو ظاہر کرنے کے لیے علامت ':' کا استعمال کرتے ہیں۔

پہلے دی گئی مثالوں کو ایک بار پھر دیکھیے۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ

والد کے وزن کی ایشا کے وزن سے نسبت $\frac{75}{25} = \frac{3}{1} = 3:1$

پین کی قیمت کی پنسل کی قیمت سے نسبت $\frac{10}{2} = \frac{5}{1} = 5:1$

اوپر دیے گئے مسئلوں کو دیکھیے۔

ایک کلاس میں 20 لڑکے اور 40 لڑکیاں ہیں۔ مندرجہ ذیل بیانات کی نسبت بتائیے۔

(a) لڑکیوں کی تعداد اور کل طلبا کی تعداد۔

(b) لڑکوں کی تعداد اور کل طلبا کی تعداد۔

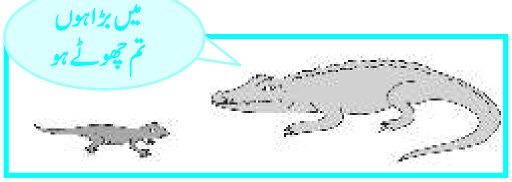
سب سے پہلے ہم طلبا کی کل تعداد معلوم کریں گے جو کہ لڑکوں کی تعداد + لڑکیوں کی تعداد $20 + 40 = 60$ اس لیے لڑکیوں کی تعداد اور کل طلبا کی تعداد کی نسبت ہوگی $\frac{2}{3} = \frac{40}{60}$

© NCERT not to be republished

اسی طریقہ سے (b) کا جواب معلوم کیجیے۔

مندرجہ ذیل مثال پر غور کیجیے۔

گھر میں پائی جانے والی چھپکلی کی لمبائی 20 سینٹی میٹر ہوتی ہے جب کہ ایک مگر مچھ کی لمبائی 4 میٹر ہے۔



چھپکلی نے کہا کہ ''میں تم سے 5 گنا بڑی ہوں''۔ جیسا کہ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ یہ بات بالکل غلط ہے۔ ایک چھپکلی کی لمبائی مگر مچھ کی لمبائی کے 5 گنا نہیں ہوسکتی ہے تو اس میں کیا غلطی ہے؟ اگر ہم غور کریں تو دیکھیں گے کہ چھپکلی کی لمبائی سینٹی میٹر میں ہے جب کہ مگر مچھ کی لمبائی میٹر میں دی گئی ہے۔ اس لیے ہمیں اس مقدار کو یکساں اکائیوں میں ظاہر کرنا ضروری ہے۔

کوشش کیجیے

1۔ ایک کلاس میں 20 لڑکے اور 40 لڑکیاں ہیں۔ لڑکے اور لڑکیوں کی تعداد میں کیا نسبت ہے؟

2۔ روی ایک گھنٹہ میں 6 کلو میٹر کا فاصلہ طے کرتا ہے جب کہ روشن ایک گھنٹہ میں 4 کلو میٹر کا فاصلہ طے کرتا ہے۔ روی کے ذریعے طے کیا گیا فاصلہ اور روشن کے ذریعے طے کیے گئے فاصلہ میں کیا نسبت ہے؟

مگر مچھ کی لمبائی = 4 میٹر = 4×100 سینٹی میٹر = 400 سینٹی میٹر

اس لیے مگر مچھ کی لمبائی کی چھپکلی کی لمبائی سے نسبت ہوگی = $\frac{400}{20} = \frac{20}{1} = 20:1$

دو مقادیر کا موازنہ تبھی ممکن ہے جب وہ یکساں اکائیوں میں ہوں۔

اب چھپکلی کی لمبائی کی مگر مچھ کی لمبائی سے نسبت کیا ہوگی؟

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

اس بات پر غور کیجیے کہ دو نسبتیں $20:1$ اور $1:20$ ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ $20:1$ نسبت ہے چھپکلی کی لمبائی کی مگر مچھ کی لمبائی سے جب کہ $1:20$ نسبت ہے مگر مچھ کی لمبائی چھپکلی کی لمبائی سے۔

ایک اور مثال پر غور کیجیے۔

ایک پنسل کی لمبائی 18 سینٹی میٹر ہے اور اس کا قطر 8 ملی میٹر ہے۔ پنسل کے قطر اور پنسل کی لمبائی میں نسبت کیا ہوگی؟ کیونکہ پنسل کی لمبائی اور اس کے قطر کی اکائیاں مختلف دی گئی ہیں۔ اس لیے ہم پہلے ان کو یکساں اکائیوں میں تبدیل کریں گے۔

پنسل کی لمبائی = 18 سینٹی میٹر = 18×10 ملی میٹر = 180 ملی میٹر۔

© NCERT not to be republished

کوشش کیجیے

1۔ سوربھ اپنے گھر سے اسکول تک پہنچنے میں 15 منٹ کا وقت لیتا ہے جبکہ سچن اپنے گھر سے اسکول تک پہنچنے مین ایک گھنٹے کا وقت لیتا ہے سوربھ اور سچن کے اسکول پہنچنے میں لگے وقت کی نسبت معلوم کیجیے۔

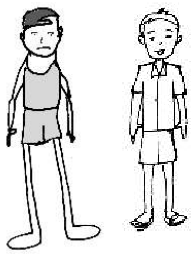
2۔ ایک ٹافی کی قیمت 50 پیسے ہے جبکہ چاکلیٹ کی قیمت ایک روپے ہے کافی اور چاکلیٹ کی قیمتوں میں نسبت معلوم کیجیے۔

3۔ ایک اسکول میں ایک سال میں 73 چھٹیاں تھیں۔ ایک سال کی چھٹیوں اور ایک سال کے دنوں کی نسبت معلوم کیجیے۔ اسی طرح کی کچھ اور حالتوں کے بارے میں سوچیے اور مختلف چیزوں کی دو تعدادوں کا موازنہ کیجیے۔

پنسل کے قطر کی پنسل کی لمبائی سے نسبت

$$\frac{8}{180}=\frac{2}{45}=2:45$$

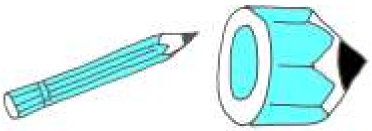
ہم اپنی روز مرہ کی زندگی میں اس طرح نسبت کے تصور کا استعمال کئی حالتوں میں کرتے ہیں بغیر یہ سوچے کہ ہم کیا کررہے ہیں۔



A B

A اور B تصویروں کا موازنہ کیجیے۔ A کے مقابلہ B زیادہ حقیقی لگتی ہے۔ کیوں؟ تصویر A میں جسم کے باقی حصوں کے مقابلے میں پیر زیادہ لمبے ہیں۔ یہ اس لیے کہ ہم عام طور پر پورے جسم کی لمبائی اور پیروں کی لمبائی میں ایک خاص نسبت کو ٹھیک سمجھتے ہیں۔

پنسل کی دو تصویروں کا موازنہ کیجیے۔ کیا پہلی والی پوری پنسل لگ رہی ہے؟ نہیں۔



کیوں نہیں؟ پنسل کی لمبائی اور پنسل کی موٹائی کی نسبت ٹھیک نہیں ہے۔

کچھ ایسی تصویریں بنائیے جو دیکھنے میں حقیقی نہ لگیں مثال کے طور پر ایک گھوڑا بنائیے جس کے پیر ہاتھی کے پیروں کی طرح موٹے ہوں۔ غور کیجیے کیا یہ حقیقی اور اچھے لگیں گے۔

مختلف صورتوں میں ایک سی نسبت ہے۔

مندرجہ ذیل پر غور کیجیے:

- ایک کمرے کی لمبائی 30 میٹر اور چوڑائی 20 میٹر ہے۔ اس لئے کمرے کی لمبائی اور کمرے کی چوڑائی کی نسبت ہوگی۔ $=\frac{30}{20}=\frac{3}{2}=3:2$
- 24 لڑکیاں اور 16 لڑکے پکنک پر گئے۔ لڑکیوں کی تعداد کی لڑکوں کی تعداد سے نسبت ہوگی $=\frac{24}{16}=\frac{3}{2}=3:2$ دونوں مثالوں میں نسبت 3:2 ہے۔

© NCERT not to be republished

- دیکھیے نسبتیں 20 : 30 اور 16 : 24 اپنی سادہ ترین شکل میں 2 : 3 ہے۔ یہ دونوں معادل نسبتیں ہیں۔ کیا آپ ایسی کچھ اور مثالیں سوچ سکتے ہیں جن کی نسبت 2 : 3 آئے؟
- ایسا صورتوں کو لکھنا دلچسپ ہوتا ہے جو ایک سی نسبت دیتی ہیں مثلاً ایسی مثالیں لکھیے جن میں نسبت 2 : 3 آئے۔
- میز کی چوڑائی کی میز کی لمبائی سے نسبت 3 : 2 ہے۔
- شینا کے پاس دو ماربل ہیں جب کہ اس کی دوست شبنم کے پاس 3 ماربل ہیں۔ اس لیے شینا اور شبنم کے ماربل کی نسبت 3 : 2 ہوگی۔

اس طرح کی نسبت کے لیے کیا آپ کچھ اور مثالیں لکھ سکتے ہیں؟ آپ اپنے دوستوں کو کوئی نسبت بتائیے اور ان سے صورتِ حال لکھنے کے لیے کہیے۔

روی اور رانی نے ایک کاروبار شروع کیا۔ اور اس میں 2:3 کی نسبت میں رقم لگائی۔ ایک سال کے بعد کل منافع 40,000 ` کا ہوا۔

روی نے کہا کہ اس کو برابر برابر بانٹیں گے مگر رانی نے کہا کہ میں نے زیادہ رقم لگائی تھی اس لیے مجھ کو زیادہ منافع ملنا چاہیے۔ آخر کار یہ طے پایا کہ منافع بھی 3 : 2 کی نسبت میں بٹے گا۔

یہاں پر نسبت 3 : 2 کے دو ارکان 2 اور 3 ہیں۔ ان ارکان کی حاصل جمع = 5 = 3 + 2

اس کا مطلب کیا ہوا؟

اس کا مطلب ہے کہ اگر منافع 5 ` کا ہوا ہے تو روی کو 2 ` اور رانی کو 3 ` ملنے چاہئیں۔

یا ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ کل 5 حصوں میں سے روی کو 2 حصے اور رانی کو 3 حصے ملیں گے۔

اس لیے روی کو کل منافع کا $\frac{2}{5}$ حصہ اور رانی کو کل منافع کا $\frac{3}{5}$ حصہ حاصل ہوگا۔

اگر کل منافع 500 ` تھا۔ روی کو ملے گا $\frac{2}{5}\times 500$ 200 `

اور رانی کو ملے گا $\frac{3}{5}\times 500$ 300 `

اگر منافع 40,000 ` ہے تو کیا آپ دونوں کا حصہ بتا سکتے ہیں؟

© NCERT not to be republished

روی کا حصہ ہوا $\frac{2}{5} \times 40,000$ ` 16,000

اور رانی کا حصہ ہوا $\frac{3}{5} \times 40.000$ ` 24,000

کیا آپ ایسی کچھ اور مثالیں سوچ سکتے ہیں جہاں پر ایک ہی عدد کو کسی نسبت میں بانٹا جائے۔ ایسی تین مثالیں بنایئے اور اپنے دوستوں سے حل کروایئے۔

اب تک ہم نے جو سوالات حل کئے ہیں آیئے ان کی قسموں پر غور کرتے ہیں۔

کوشش کیجیے

1۔ اپنے بیگ میں رکھی ہوئی کتابوں اور کاپیوں کی تعداد میں نسبت بتایئے۔
2۔ اپنی کلاس میں رکھی میزوں اور کرسیوں کی تعداد میں نسبت بتایئے۔
3۔ اپنی کلاس میں ان بچوں کی تعداد بتایئے جن کی عمر 12 سال سے زیادہ نہ ہو۔ پھر جن بچوں کی عمر 12 سال سے زیادہ ہو ان کی تعداد اور باقی بچے بچوں کی تعداد میں نسبت معلوم کیجیے۔
4۔ اپنی کلاس میں دروازوں کی تعداد اور کھڑکیوں کی تعداد میں نسبت بتایئے۔
5۔ ایک مستطیل بنایئے اور اس کی لمبائی اور چوڑائی کی نسبت بتایئے۔

مثال 1: ایک مستطیل نما میدان کی لمبائی اور چوڑائی بالترتیب 50 میٹر اور 15 میٹر ہیں۔ میدان کی لمبائی اور چوڑائی کی نسبت معلوم کیجیے۔

حل: مستطیل نما میدان کی لمبائی=50 میٹر

مستطیل نما میدان کی چوڑائی=15 میٹر

لمبائی اور چوڑائی کی نسبت = $\frac{50}{15} = \frac{50 \div 5}{15 \div 5} = \frac{10}{3} = 10 : 3$

اس لیے مطلوبہ نسبت 3 : 10 ہوئی۔

مثال 2: 90 سینٹی میٹر اور 1.5 میٹر کی نسبت معلوم کیجیے۔

حل: یہ دونوں مقدار یکساں اکائیوں میں نہیں ہیں۔ اس لیے پہلے ہم ان کو یکساں اکائیوں میں تبدیل کریں گے۔

1.5 میٹر 1.5×100 سینٹی میٹر = 150 سینٹی میٹر

سینٹی میٹر اس لیے مطلوبہ نسبت

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

اس طرح مطلوبہ نسبت= 5 : 3

© NCERT not to be republished

مثال 3: ایک دفتر میں 45 لوگ کام کرتے ہیں اگر ان میں 25 عورتیں ہیں اور باقی مرد ہیں تو ان کی نسبت بتائیے۔

(a) عورتوں کی تعداد اور مردوں کی تعداد

(b) مردوں کی تعداد اور عورتوں کی تعداد

حل: عورتوں کی تعداد=25

کل کام کرنے والوں کی تعداد=45

مردوں کی تعداد $45 - 25 = 20$

اس لیے عورتوں کی تعداد اور مردوں کی تعداد میں نسبت=

$$25 : 20 = 5 : 4$$

اور مردوں کی تعداد کی عورتوں کی تعداد سے نسبت =

$$20 : 25 = 4 : 5$$

(نوٹ: 4 : 5 اور 5 : 4 الگ الگ نسبتیں ہیں)

مثال 4: 4 : 6 کی دو معادل نسبتیں بتائیے۔

حل: نسبت $6 : 4 = \frac{6}{4} = \frac{6}{4} \div \frac{2}{2} = \frac{12}{8}$

اس لیے 8 : 12، 4 : 6 کی ایک معادل نسبت ہے۔ اسی طرح نسبت

$$6 : 4 = \frac{6}{4} = \frac{6 \div 2}{4 \div 2} = \frac{3}{2}$$

اس لیے 2 : 3، 4 : 6 کی ایک اور معادل نسبت ہے۔

اس طرح کسی نسبت کے نسب نما اور شمار کنندہ کو ایک ہی عدد سے ضرب یا تقسیم کرنے سے معادل نسبتیں حاصل ہوتی ہیں۔

4 : 6 کی دو اور معادل نسبتیں لکھیے۔

مثال 5: مندرجہ ذیل خالی جگہیں بھریے۔

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

حل: پہلی خالی جگہ بھرنے کے لیے جو عدد ہم کو چاہیے اس کو معلوم کرنے کے لیے پہلے ہم اس حقیقت پر غور کریں گے کہ $21 = 3 \times 7$ یعنی جب ہم 21 کو 7 سے تقسیم کریں گے تو ہم کو 3 حاصل ہوگا۔ اس سے ظاہر

© NCERT not to be republished

ہوتا ہے کہ دوسری نسبت کا نامعلوم عدد معلوم کرنے کے لیے 14 کو 7 سے تقسیم کرنا ہوگا جب ہم اس کو تقسیم کرتے ہیں

تو ہم کو حاصل ہوتا ہے۔ $14 \div 7 = 2$

اس لیے دوسری نسبت $\frac{2}{3}$ ہوئی۔

بالکل اسی طرح تیسری نسبت معلوم کرنے کے لیے ہم دوسری نسبت کے ہر رُکن کو 3 سے ضرب کردیں گے (کیوں؟)۔ اس طرح تیسری نسبت $\frac{6}{9}$ ہے۔

اس لئے $\frac{14}{21} = \frac{\boxed{2}}{3} = \frac{6}{\boxed{9}}$ (یہ ساری معادل نسبتیں ہیں)۔

مثال 6: میری کے گھر سے اسکول کا فاصلہ اور جون کے گھر سے اسکول کے فاصلہ کی نسبت 2:1 ہے۔

(a) اسکول کے قریب کون رہتا ہے۔

(b) مندرجہ ذیل جدول کو پورا کیجیے جس میں میری اور جون کے گھروں کا اسکول سے امکانی فاصلہ دیا گیا ہے۔

میری کے گھر سے اسکول کا فاصلہ (کلومیٹر)	10		4		
جون کے گھر سے اسکول کا فاصلہ (کلومیٹر)	5	4		3	1

(c) اگر میری کے گھر سے اسکول کا فاصلہ اور کلام کے گھر سے اسکول کے فاصلے کی نسبت 1:2 ہے تو ان دونوں میں سے اسکول کے زیادہ قریب کون رہتا ہے؟۔

حل: (a) جان اسکول سے سب سے قریب رہتا ہے (جیسا کہ نسبت 2:1 ہے)۔

(b)

میری کے گھر سے اسکول کا فاصلہ (کلومیٹر)	10	8	4	6	2
جون کے گھر سے اسکول کا فاصلہ (کلومیٹر)	5	4	2	3	1

(c) کیونکہ دی گئی نسبت 2 : 1 کی ہے اس لیے میری اسکول کے زیادہ قریب رہتی ہے۔

مثال 7: 60 روپے کو کیرتی اور کرن کے درمیان 2 : 1 کی نسبت میں بانٹیے۔

حل: دو حصے 1 اور 2 ہیں۔

اس لیے ان حصوں کا جوڑ = $2 + 1 = 3$

اس کا مطلب ہے کہ اگر ہمارے پاس 3 ` ہیں تو کیرتی کو 1 ` اور کرن کو 2 ` ملیں گے۔ اور ہم کہہ سکتے ہیں کہ کیرتی کو تین برابر حصوں میں سے ایک حصہ اور کرن کو 2 حصے ملیں گے۔

اس لیے کیرتی کا حصہ 60 ` $\frac{1}{3}$ = ` 20

© NCERT not to be republished

اور کرن کا حصہ 60 $\frac{2}{3}$ ` =40 `

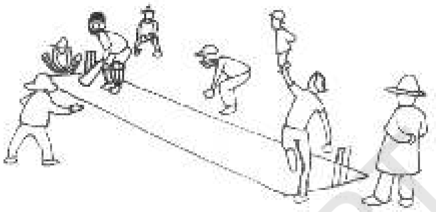
مشق 12.1

1۔ ایک کلاس میں 20 لڑکیاں اور 15 لڑکے ہیں۔

(a) لڑکیوں کی تعداد کی لڑکوں کی تعداد سے کیا نسبت ہے؟

(b) کلاس میں لڑکیوں کی تعداد کی کل طلبا کی تعداد سے نسبت کیا ہے؟

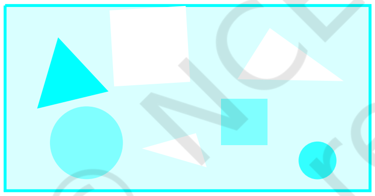
2۔ ایک کلاس کے 30 طلبا میں سے 6 کو فٹ بال، 12 کو کرکٹ اور باقی طلبا کو ٹینس کھیلنا پسند ہے۔ نسبت معلوم کیجیے۔



(a) فٹ بال پسند کرنے والے طلبا کی تعداد کی ٹینس پسند کرنے والے طلبا کی تعداد سے۔

(b) کرکٹ پسند کرنے والے طلبا کی تعداد کل طلبا کی تعداد سے۔

3۔ تصویر کو دیکھیے اور نسبت بتایئے۔



(a) مستطیل کے اندر بنے مثلثوں کی تعداد کی دائروں کی کل تعداد سے۔

(b) مستطیل کے اندر بنے مربعوں کی تعداد کی تمام طرح کی شکلوں کی تعداد سے۔

(c) مستطیل کے اندر بنے دائروں کی تعداد کی تمام طرح کی شکلوں کی تعداد سے۔

4۔ حامد اور اکبر ایک گھنٹے میں بالترتیب 9 کلومیٹر اور 12 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرتے ہیں۔ حامد کی رفتار کی اکبر کی رفتار سے نسبت بتایئے۔

5۔ مندرجہ ذیل دی گئی خالی جگہوں کو پُر کیجیے۔

$$\frac{15}{18} = \frac{\square}{6} = \frac{10}{\square} = \frac{\square}{30}$$ (کیا یہ معادل نسبتیں ہیں؟)

6۔ مندرجہ ذیل نسبتوں کو معلوم کیجیے۔

(a) 81 کی 108 سے (b) 98 کی 63 سے

(c) 33 کلومیٹر کی 121 کلومیٹر سے (d) 30 منٹ کی 45 منٹ سے۔

7۔ مندرجہ ذیل نسبتوں کو معلوم کیجیے۔

(a) 30 منٹ کی 1.5 گھنٹے سے (b) 40 سینٹی میٹر کی 1.5 میٹر سے

(c) 55 پیسے کی ` 1 سے (d) 500 ملی لیٹر کی 2 لیٹر سے

© NCERT not to be republished

8۔ ایک سال میں سیما نے 1,50,000 روپے کمائے اور اس میں سے 50,000 روپے کی بچت کی۔ نسبت معلوم کیجیے۔
(a) سیما کی کل آمدنی کی بچت سے۔
(b) سیما کی بچت کی خرچ کی گئی رقم سے۔

9۔ ایک اسکول میں 3300 طلبا کے لیے 102 اساتذہ ہیں۔ اساتذہ کی تعداد کی طلبا کی تعداد سے نسبت معلوم کیجیے۔

10۔ ایک کالج میں 4320 طلبا ہیں۔ ان میں سے 2300 لڑکیاں ہیں۔ مندرجہ ذیل نسبت معلوم کیجیے۔
(a) لڑکیوں کی تعداد اور طلبا کی کل تعداد سے۔
(b) لڑکوں کی تعداد کی لڑکیوں کی تعداد سے۔
(c) لڑکوں کی تعداد کی طلبا کی کل تعداد سے۔

11۔ ایک اسکول کے 1800 طلبا میں سے 750 طلبا نے باسکٹ بال کو چنا، 800 نے کرکٹ اور باقی نے ٹیبل ٹینس کو چنا۔ اگر ایک طالب علم صرف ایک ہی کھیل کو چن سکتا ہے تو مندرجہ ذیل کی نسبت معلوم کیجیے۔
(a) باسکٹ بال چننے والے طلبا ٹیبل ٹینس چننے والے طلبا سے۔
(b) کرکٹ چننے والے طلبا کی باسکٹ بال چننے والے طلبا سے۔
(c) باسکٹ بال چننے والے طلبا کی کل تعداد سے۔

12۔ ایک درجن پینوں کی قیمت 180 روپے ہے اور 8 بال پین کی قیمت 56 روپے ہے۔ ایک پین کی ایک بال پین کی قیمت سے نسبت معلوم کیجیے۔

13۔ دیئے گئے بیان پر غور کیجیے۔ کسی ہال کمرے کی چوڑائی او رلمبائی کی نسبت 2:3 ہے۔ مندرجہ ذیل جدول کو پورا کیجیے جس میں ہال کمرے کی کچھ ممکنہ چوڑائی اور لمبائی دی گئی ہیں۔

ہال کی چوڑائی (میٹر)	10		40
ہال کی لمبائی (میٹر)	25	50	

14۔ 20 پینوں کو شیلا اور سنگیتا کے درمیان 3:2 کی نسبت میں بانٹیے۔

15۔ ماں اپنی دو بیٹیوں شیریں اور بھومیکا میں 36 روپے کو ان کی عمروں کی نسبت کے حساب سے بانٹنا چاہتی ہے اگر شیریں کی عمر 15 سال اور بھومیکا کی عمر 12 سال ہے تو بتائیے شیریں اور بھومیکا کو کتنے کتنے روپے ملیں گے؟

16۔ ایک باپ کی موجودہ عمر 42 سال ہے اور ان کے بیٹے کی عمر 14 سال ہے۔ مندرجہ ذیل نسبتیں معلوم کیجیے۔
(a) باپ کی موجودہ عمر کی بیٹے کی موجودہ عمر سے۔
(b) باپ کی عمر کی بیٹے کی عمر سے (جب بیٹا 12 سال کا تھا)۔
(c) باپ کی 10 سال بعد کی عمر کی بیٹے کی 10 سال بعد کی عمر سے۔
(d) باپ کی عمر کی بیٹے کی عمر سے (جب باپ کی عمر 30 سال تھی)۔

© NCERT not to be republished

12.3 تناسب (Proportion)

صورت حال پر غور کیجیے:

راجو ٹماٹر خرید نے بازار گیا۔ ایک دکاندار نے بتایا کہ 5 کلوگرام ٹماٹر کی قیمت 40 روپے ہے۔ دوسرے دکاندار نے بتایا کہ 6 کلوگرام ٹماٹر کی قیمت 42 روپے ہے۔ اب راجو کیا کرے؟ کیا وہ پہلے دکاندار سے ٹماٹر خریدے یا دوسرے دکاندار سے ٹماٹر خریدے؟ اگر وہ قیمت کے فرق کو سامنے رکھتے ہوئے دونوں کا موازنہ کرے تو کیا فیصلہ لینے میں اس کو کچھ مدد مل سکتی ہے؟ نہیں۔ کیوں نہیں ؟

کوئی ایسا طریقہ سوچیے جس کے ذریعے اس کی مدد ہو سکے۔ اس کا تذکرہ اپنے دوستوں کے ساتھ کیجیے۔

ایک دوسری مثال پر غور کرتے ہیں:

بھاویکا کے پاس 28 مار بل ہیں۔ وِنی کے پاس 180 پھول ہیں۔ وہ دونوں ان چیزوں کو آپس میں شیئر کرنا چاہتی ہیں۔ بھاویکا نے وِنی کو 14 ماربل دے دیے، وِنی نے 90 پھول بھاویکا کو دیے لیکن وِنی کو تسلی نہیں ہوتی ہے۔ اس کو لگتا ہے کہ جتنے ماربل بھاویکا نے اس کو دیے ہیں، اس کے مقابلے میں اس نے بھاویکا کو زیادہ پھول دے دیے ہیں۔

آپ کو کیا لگتا ہے؟ کیا وِنی صحیح سوچ رہی ہے؟

اس مسئلہ کو حل کرنے کے لیے وہ دونوں وِنی کی ماں پوجا کے پاس گئیں۔

پوجا نے ان کو سمجھایا کہ 28 ماربل میں سے بھاویکا کے 14 ماربل وِنی کو دے دیے۔

اس لیے ان کی نسبت ہوئی $14 : 28 = 1 : 2$

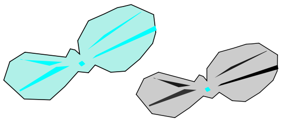
اور 180 پھولوں میں سے وِنی نے 90 پھول بھاویکا کو دے دیے

اس لیے ان کی نسبت ہوئی $90 : 180 = 1 : 2$

کیونکہ دونوں نسبتیں آپس میں برابر ہیں۔ اس لیے یہ بٹوارہ ٹھیک ہوا ہے۔

دو دوست اشما اور پنکھری بازار گئیں۔ ان کو بال پن خریدنا تھے۔ انھوں نے 30 روپے کے 20 پن خریدے۔ اشما نے 12 روپے دیے۔ اور پنکھری نے 18 روپے دیے۔ جب وہ دونوں واپس گھر آئیں تو اشما نے پنکھری سے کہا کہ وہ اسے دس پن دے دے۔ مگر پنکھری نے کہا کہ کیونکہ اس نے زیادہ پیسے دیے ہیں۔ اس لئے وہ زیادہ پن لے گی۔ اس کے حساب سے اشما کو 8 پن اور اس کو خود 12 پن ملنے چاہیے۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ کون صحیح ہے، اشما یا پنکھری ؟ کیوں؟



اشما کی دی گئی رقم کی پنکھری کی دی گئی رقم سے نسبت ہوئی۔

$12:18 = 2 : 3$

اشما کے مطابق،اشما کو ملنے والے پنوں کی تعداد کی پنکھری کو ملنے والے پنوں کی تعداد سے نسبت

$= 10 : 10 = 1 : 1$

پنکھری کے مطابق، اشما کو ملنے والے پنوں کی تعداد کی پنکھری کو ملنے والے پنوں کی تعداد سے نسبت ہوئی $8 : 12 = 2 : 3$

آپ یہ بات دیکھ سکتے ہیں کہ اشما کے مطابق پنوں کے بٹوارے کی نسبت اور دونوں کے پیسوں کے حصوں کی نسبت برابر نہیں ہے جبکہ پنکھری کے مطابق دونوں نسبتیں برابر ہیں۔

اس لیے ہم کہہ سکتے ہیں کہ پنکھری کے مطابق بتایا گیا بٹوارہ ٹھیک ہے۔

نسبت کو بانٹنا معنی رکھتا ہے! (Sharing a ratio means something!)

مندرجہ ذیل مثال پر غور کیجیے۔

- راج نے 15 روپے کے 3 پین خریدے اور انو نے 50 روپے کے 10 پین خریدے۔ کس کے پین مہنگے ہیں؟ راج کے خریدے گئے پنوں کی تعداد کی انو کے خریدے گئے پینوں کی تعداد سے نسبت $= 3 : 10$

  دونوں پینوں کی قیمتوں کی نسبت $= 15 : 50 = 3 : 10$

  $3 : 10$ اور $15 : 50$ دونوں نسبتیں برابر ہیں۔ اس لیے دونوں نے ایک ہی قیمت والے پین خریدے ہیں۔

- رحیم نے 60 روپے کے 2 کلو گرام سیب بیچے اور روشن نے 120 روپے کے 4 کلو گرام سیب بیچے۔ کون زیادہ مہنگے سیب بیچ رہا ہے؟

  سیبوں کے وزنوں کی نسبت = 2 کلوگرام : 4 کلوگرام $= 1 : 2$ سیبوں کی قیمتوں کی نسبت = 60 روپے : 120 روپے $= 6 : 12 = 1 : 2$

اس لیے سیبوں کے وزنوں کی نسبت = سیبوں کی قیمتوں کی نسبت۔ کیونکہ دونوں نسبتیں برابر ہیں اس لیے ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ تناسب میں ہیں۔ دونوں ایک ہی قیمت سے سیب بیچ رہے ہیں۔

© NCERT not to be republished

اگر دونسبتیں برابر ہیں یعنی تناسب میں ہیں تو ہم ان دونسبتوں میں مساوات کے لیے علامت '::' کا استعمال کرتے ہیں۔

پہلی مثال میں ہم کہہ سکتے ہیں کہ اعداد 15، 10، 3 اور 50 تناسب میں ہیں۔ اور اس کو ہم اس طرح لکھ سکتے ہیں۔ 50 : 15 :: 10 : 3 اور اس کو ہم اس طرح پڑھتے ہیں کہ 3 از ٹو 10 ایس 15 از ٹو 50۔

دوسری مثال کے بارے میں ہم کہہ سکتے ہیں کہ 60، 4، 2 اور 120 تناسب میں ہیں۔ اور اس کو ہم اس طرح لکھ سکتے ہیں۔ 120 : 60 :: 4 : 2 اور اس کو ہم اس طرح پڑھتے ہیں کہ 2 از ٹو 4 ایس 60 از ٹو 120۔

آیئے ایک اور مثال لیتے ہیں۔

ایک آدمی 2 گھنٹے میں 35 کلو میٹر کا سفر طے کرتا ہے۔ اس رفتار سے کیا وہ 4 گھنٹے میں 70 کلو میٹر کا سفر طے کرسکتا ہے؟

اس آدمی کے ذریعے طے کیے گئے فاصلوں کی نسبت 2 : 1 = 70 : 35 اور ان فاصلوں کو طے کرنے میں لگے وقتوں کی نسبت 2 : 1 = 4 : 2

اس طرح یہ دونوں نسبتیں برابر ہیں یعنی 4 : 2 = 70 : 35

اس لیے ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ چار اعداد یعنی 2، 70، 35 اور 4 تناسب میں ہیں۔ اس کو ہم اس طرح لکھ سکتے ہیں۔ 4 : 2 :: 70 : 35

اور اس کو ہم اس طرح پڑھتے ہیں کہ 35 از ٹو 70 ایس 2 از ٹو 4 اس طرح وہ آدمی 70 کلو میٹر کا سفر 4 گھنٹے میں اپنی پہلی رفتار کے ساتھ طے کرسکتا ہے۔

اب یہ مثال دیکھیے :

دو کلوگرام سیبوں کی قیمت 60 روپے ہے اور پانچ کلوگرام تربوز کی قیمت 15 روپے ہے۔

اب سیب کے وزن کی تربوز کے وزن سے نسبت = 5 : 2 اور سیبوں کی قیمت کی تربوز کی قیمت سے نسبت = 1 : 4 = 15 : 60

کوشش کیجیے

جانچ کر بتایئے کہ دی گئی نسبتیں برابر ہیں یعنی یہ تناسب میں ہیں۔
اگر ہاں تو ان کو مناسب شکل میں لکھیے۔

1۔ 1:5 اور 3:15
2۔ 2:9 اور 18:81
3۔ 15:45 اور 5:25
4۔ 4:12 اور 9:27
5۔ 10 روپے کی 15 روپے سے اور 4 کی 6 سے۔

© NCERT not to be republished

یہاں پر یہ دونوں نسبتیں 2:5 اور 60:15 برابر نہیں ہیں یعنی $2 : 5 \neq 60 : 15$

اس لیے یہ چار مقدار 60، 5، 2 اور 15 تناسب میں نہیں ہیں۔

اس طرح اگر دو نسبتیں برابر نہیں ہیں تو وہ آپس میں تناسب میں نہیں ہوتی ہیں۔ تناسب کے بیان میں استعمال ہونے والی چاروں مقدار بالترتیب ارکان کہلاتی ہیں۔ پہلے اور چوتھے رکن کو انتہائی ارکان (extreme terms) نیز دوسرے اور تیسرے رکن کو وسطی ارکان (middle terms) کہتے ہیں۔

مثال کے طور پر $35 : 70 :: 2 : 4$

2,70,35 اور 4 چار ارکان ہیں جن میں سے 35 اور 4 انتہائی ارکان اور 70 اور 2 وسطی ارکان کہلاتے ہیں۔

مثال 8: کیا 25 گرام : 30 گرام اور 40 کلوگرام : 48 کلوگرام تناسب میں ہیں؟

حل: 25 گرام : 30 گرام $= \frac{25}{30} = 5 : 6$

40 کلوگرام : 48 کلوگرام $= \frac{40}{48} = 5 : 6$

اس لیے $25 : 30 = 40 : 48$

اس لیے 25 گرام : 30 گرام اور 40 کلوگرام : 48 کلوگرام تناسب میں ہیں

یعنی $25 : 30 :: 40 : 48$

اس میں 30 اور 40 وسطی ارکان ہیں اور 25 اور 48 انتہائی ارکان کہلاتے ہیں۔

مثال 9: کیا 45,40,30 اور 60 تناسب میں ہیں؟

حل: 30 سے 40 کی نسبت $= \frac{30}{40} = 3 : 4$

45 سے 60 کی نسبت $= \frac{45}{60} = 3 : 4$

کیونکہ $30 : 40 = 45 : 60$

اس لیے 45,40,30 اور 60 تناسب میں ہیں۔

مثال 10: کیا 15 سینٹی میٹر اور 2 میٹر اور 10 سیکنڈ اور 3 منٹ کے درمیان نسبتیں تناسب میں ہیں؟

© NCERT not to be republished

حل: 15 سینٹی میٹر سے 2 میٹر کی نسبت = 100 × 2 : 15 (1 میٹر = 100 سینٹی میٹر) = 40 : 3

10 سیکنڈ سے 3 منٹ کی نسبت = 60 × 3 : 10 (1 منٹ = 60 سیکنڈ)

= 18 : 1

کیونکہ 18 : 1 ≠ 40 : 3 اس لئے دی گئی نسبتیں تناسب میں نہیں ہیں۔

مشق 12.2

1۔ بتائیے کیا مندرجہ ذیل نسبتیں تناسب میں ہیں۔

(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۔

2۔ مندرجہ ذیل بیانات میں صحیح بیان کے سامنے (T) اور غلط بیان کے سامنے (F) لکھیے۔

(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۔ کیا مندرجہ ذیل بیانات صحیح ہیں؟

(a) 40 آدمی:200 آدمی=15 ` : 75 `

(b) 7.5 لیٹر : 15 لیٹر=5 کلوگرام : 10 کلوگرام

(c) 99 کلوگرام:45 کلوگرام=44 ` : 20 `

(d) 32 میٹر:64 میٹر=6 سیکنڈ:12 سیکنڈ

(e) 45 کلومیٹر:60 کلومیٹر=12 گھنٹے :15 گھنٹے

4۔ معلوم کیجیے کیا مندرجہ ذیل نسبتیں تناسب میں ہیں جو نسبتیں تناسب میں ہیں ان کے انتہائی ارکان اور وسطی ارکان بھی لکھیے۔

(a) 25 سینٹی میٹر:1 میٹر اور 40 ` :160 `

(b) 39 لیٹر:65 لیٹر اور 6 بوتلیں:10 بوتلیں

(c) 2 کلوگرام:80 کلوگرام اور 25 گرام اور 625 گرام

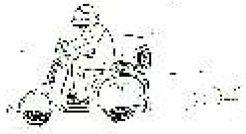
(d) 200 ملی لیٹر:2.5 لیٹر اور 4 ` :50 `

© NCERT not to be republished

12.4 اکائی کا طریقہ (Unitary Method)

مندرجہ ذیل صورت حال پر غور کیجیے ۔

- دو دوست ریشما اور سیما کاپیاں خریدنے بازار گئیں۔ ریشما نے 24 ₹ کی دو کاپیاں خریدیں۔ ایک کاپی کی قیمت بتائیے؟
- ایک اسکوٹر کو 80 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرنے کے لیے 2 لیٹر پیٹرول کی ضرورت ہوتی ہے تو 1 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرنے میں کتنا پیٹرول خرچ ہوگا؟ ہم کو اپنی روز مرہ کی زندگی میں ایسی صورت حال کا سامنا اکثر کرنا پڑتا ہے۔ آپ ان کو کیسے حل کرتے ہیں؟



پہلی مثال پر دو بارہ غور کیجیے:

دو کاپیوں کی قیمت = 24 ₹

اس لیے ایک کاپی کی قیمت = 2 ÷ 24 ₹ = 12 ₹

اب اگر آپ سے ایسی پانچ کاپیوں کی قیمت نکالنے کے لیے کہا جائے تو آپ کچھ اس طرح کرسکتے ہیں۔

$12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 12 \times 5 = 60$ ₹

دوسری مثال پر دوبارہ غور کیجیے:

اس میں ہم یہ معلوم کرنا چاہتے ہیں کہ 1 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرنے میں اسکوٹر کو کتنے لیٹر پیٹرول کی ضرورت پڑے گی۔

80 کلومیٹر دور جانے کے لیے پیٹرول چاہیے = 2 لیٹر

اس لیے 1 کلومیٹر دور جانے کے لیے پیٹرول چاہیے = $\frac{2}{80} = \frac{1}{40}$ لیٹر

اب، اگر آپ یہ معلوم کرنا چاہتے ہیں کہ 120 کلومیٹر دور جانے کے لیے کتنے لیٹر پیٹرول چاہیے ہوگا۔

تب پیٹرول چاہیے ہوگا $120 \times \frac{1}{40}$ لیٹر = 3 لیٹر

وہ طریقہ جس میں ہم پہلے ایک اکائی مقدار کی قیمت معلوم کرتے ہیں اور پھر سے مطلوبہ مقدار کی قیمت معلوم کرتے ہیں، 'اکائی کا طریقہ' کہلاتا ہے۔

© NCERT not to be republished

کوشش کیجیے

1۔ اس طرح کے پانچ سوال بنائیے اور اپنے دوستوں سے ان کو حل کرائیے۔

2۔ جدول کو پڑھئے اور خالی جگہوں کو پُر کیجیے۔

وقت	کرن کے ذریعے طے کیا گیا فاصلہ	کیرتی کے ذریعے طے کیا گیا فاصلہ
2 گھنٹے	8 کلومیٹر	6 کلومیٹر
1 گھنٹے	4 کلومیٹر	☐
4 گھنٹے	☐	☐

ہم نے دیکھا کہ

2 گھنٹے میں کرن نے فاصلہ طے کیا= 8 کلومیٹر

1 گھنٹے میں کرن نے فاصلہ طے کیا $\frac{8}{2}$ – کلومیٹر= 4 کلومیٹر

اس لیے 4 گھنٹے میں کرن نے فاصلہ طے کیا $4 \times 4 = 16$ کلومیٹر

اسی طرح کیرتی نے 4 گھنٹوں میں کتنا فاصلہ طے کیا؟ یہ معلوم کرنے کے لیے پہلے ہم یہ معلوم کریں گے کہ اس نے ایک گھنٹہ میں کتنا فاصلہ طے کیا ہے۔

مثال 11: اگر 6 جوس کے ڈبوں کی قیمت 210 ` ہے تو 4 جوس کے ڈبوں کی قیمت کیا ہوگی؟

حل: 6 جوس کے ڈبوں کی قیمت 210 ` اس لیے 1 جوس کے ڈبے کی قیمت $\frac{210}{6} = 35$ ` ۔

اس لیے 4 جوس کے ڈبوں کی قیمت 4×35 ` = 140 ` اس طرح 4 جوس کے ڈبوں کی قیمت 140 ` ہے۔

مثال 12: ایک موٹر سائیکل 5 لیٹر پیٹرول میں 220 کلومیٹر چلتی ہے۔ 1.5 لیٹر پیٹرول میں وہ کتنی دور چلے گی؟

حل: 5 لیٹر پیٹرول میں موٹر سائیکل چلتی ہے= 220 کلومیٹر

اس لیے 1 لیٹر پیٹرول میں موٹر سائیکل چلے گی $\frac{220}{5}$ کلومیٹر

اس لیے 1.5 لیٹر پیٹرول میں موٹر سائیکل چلے گی $1.5 \times \frac{220}{5}$ کلومیٹر

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

اس طرح یہ موٹر سائیکل 1.5 لیٹر پیٹرول میں 66 کلومیٹر چلے گی۔

© NCERT not to be republished

مثال 13: اگر ایک درجن صابن کی قیمت153.60 ` ہو تو 15 ایسے صابن کی قیمت بتائیے۔

حل: ہم جانتے ہیں کہ 1 درجن=12

کیونکہ 12 صابن کی قیمت153.60 `

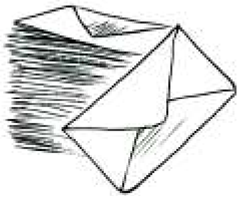
اس لیے 1 صابن کی قیمت $\frac{153.60}{12}$ ` =12.80 `

اس لیے 15 صابن کی قیمت = 15 × 12.80 ` = 192 `

اس طرح 15 صابن کی قیمت192 ` ہے۔

مثال 14: 105 لفافوں کی قیمت 35 ` ہے تو 10 ` میں کتنے لفافے آئیں گے؟

حل: 35 ` میں خریدے جانے والے لفافوں کی تعداد 105 ہے اس لیے 1 ` میں خریدے جانے والے لفافوں کی تعداد $\frac{105}{35}$



اس لیے 10 ` میں خریدے جانے والے لفافوں کی تعداد $\frac{105}{35}\times 10$ 30

اس طرح 10 ` میں 30 لفافے خریدے جاسکتے ہیں۔

مثال 15: ایک کار 90 کلومیٹر کا فاصلہ $2\frac{1}{2}$ گھنٹے میں طے کرتی ہے۔

(a) اس رفتار سے یہ کار 30 کلومیٹر کا فاصلہ کتنے وقت میں طے کرے گی؟

(b) اس رفتار سے یہ کار 2 گھنٹہ میں کتنا فاصلہ طے کرے گی؟

حل: (a) یہاں پر ہم کو فاصلہ معلوم ہے اور وقت معلوم کرنا ہے۔ اس لیے اس کو ہم اس طرح حل کریں گے۔

$2\frac{1}{2}$ گھنٹہ $\frac{5}{2}$ گھنٹے $\frac{5}{2}\times 60$ منٹ=150 منٹ

90 کا فاصلہ طے کرنے کے لیے مطلوبہ وقت=150 منٹ اس لیے 1 کلومیٹر کی دوری طے کرنے کے لیے مطلوبہ وقت $\frac{150}{90}$ اس لیے 30 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرنے کے لیے مطلوبہ وقت $\frac{150}{90}\times 30$ منٹ=50 منٹ

اس طرح 30 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرنے میں 50 منٹ لگیں گے۔

(b) یہاں پر وقت معلوم ہے اور فاصلہ معلوم کرنا ہے اس لیے اس کو ہم اس طرح حل کریں گے۔

$2\frac{1}{2}$ گھنٹوں میں طے کیا گیا فاصلہ=90 کلومیٹر

اس لیے 1 گھنٹے میں طے کیا گیا فاصلہ $90\div\frac{5}{2}$ کلومیٹر $=90\times\frac{2}{5}$ کلومیٹر=36 کلومیٹر

© NCERT not to be republished

اس لیے 2 گھنٹے میں طے کیا گیا فاصلہ 2 × 36 کلومیٹر=72 کلومیٹر
اس طرح 2 گھنٹے میں 72 کلومیٹر کا فاصلہ طے کیا جائے گا۔

مشق 12.3

1۔ اگر 7 میٹر کپڑے کی قیمت 294 ` ہے تو 5 میٹر کپڑے کی قیمت بتائیے۔

2۔ اگر ایکتا 10 دن میں 1500 ` کماتی ہے تو 30 دنوں میں وہ کتنے روپے کمائے گی؟

3۔ اگر پچھلے 3 دنوں میں 276 ملی میٹر بارش ہوتی ہے تو ایک پورے ہفتہ (7 دن) میں کتنی بارش ہوگی؟ مان لیجیے کہ بارش ایک ہی شرح سے ہو رہی ہے۔

4۔ 5 کلوگرام گیہوں کی قیمت 30.50 ` ہے تو
(a) 8 کلوگرام گیہوں کی قیمت کیا ہوگی؟
(b) 61 ` میں کتنے گیہوں خریدے جاسکتے ہیں؟

5۔ پچھلے 30 دنوں میں درجۂ حرارت میں 15 ڈگری سیلیس کی کمی آئی اگر درجۂ حرارت اس شرح سے کم ہوتا رہے تو اگلے دس دن میں کتنے ڈگری درجۂ حرارت اور کم ہوگا؟

6۔ شائنا نے 3 مہینے کا کرایہ 7500 ` دیا۔ پورے سال کے لیے اس کو کتنا کرایہ دینا ہوگا اگر ہر مہینہ کا کرایہ ایک سا ہو؟

7۔ 4 درجن کیلوں کی قیمت 60 ` ہے تو 12.50 ` میں کتنے کیلے خریدے جاسکتے ہیں؟

8۔ 72 کتابوں کا وزن 9 کلوگرام ہے ایسی 40 کتابوں کا وزن معلوم کیجیے۔

9۔ 594 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرنے کے لیے ایک ٹرک کو 108 لیٹر ڈیزل کی ضرورت پڑتی ہے۔ 1650 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرنے کے لیے اس ٹرک کو کتنے لیٹر ڈیزل کی ضرورت ہوگی؟

10۔ راجو 10 پین 150 ` میں خریدتا ہے اور منیش 7 پین 84 ` میں خریدتا ہے، کس نے سب سے سستے پین خریدے؟۔

11۔ اکنیش 6 اُوور میں 42 رن بناتا ہے اور اَنوپ 7 اُوور میں 63 رن بناتا ہے، کون ایک اُوور میں سب سے زیادہ رن بناتا ہے؟۔

ہم نے کیا سیکھا؟

1۔ دو ایک ہی قسم کی مقادیر کا موازنہ ہم عام طور پر ان دونوں مقادیر کو گھٹا کر کرتے ہیں۔

2۔ بہت سے موقعوں پر ہم دو مقدار کا موازنہ اس سے زیادہ بامعنی طریقہ سے کرسکتے ہیں اس طریقہ میں ہم دو مقادیر کا موازنہ تقسیم کے ذریعے کرتے ہیں یعنی اس طریقہ میں ہم یہ معلوم کرتے ہیں کہ ایک چیز دوسری کے کتنے گنا ہے۔
اس طریقہ کو ہم نسبت کے ذریعے موازنہ کہتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

مثال کے طور پر ایشا کا وزن 25 کلوگرام ہے اور اس کے والد کا وزن 75 کلوگرام ہے اس طرح ایشا کے والد کا وزن ایشا کے وزن کا تین گنا ہے۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ والد صاحب کے وزن کی ایشا کے وزن سے نسبت 3:1 ہے۔

3۔ نسبت کے ذریعہ موازنہ کرنے کے لیے دونوں مقادیر کا یکساں اکائیوں میں ہونا ضروری ہے۔ اگر وہ یکساں اکائیوں میں نہ ہوں تو ان دونوں کو پہلے یکساں اکائیوں میں ظاہر کرنا ضروری ہے۔

4۔ مختلف صورت حال میں نسبت یکساں بھی ہوسکتی ہے۔

5۔ اس بات پر غور کیجیے کہ نسبت 3:2 نسبت 2:3 سے مختلف ہے۔ اس طرح نسبت میں ارکان کی ترتیب اہم ہوتی ہے۔

6۔ ایک نسبت کو ایک کسر کی طرح بھی لکھا جاسکتا ہے۔ اس لیے نسبت 10:3 کو ہم $\frac{10}{3}$ بھی لکھ سکتے ہیں۔

7۔ دو نسبتیں برابر ہوتی ہیں اگر ان کی متناظر کسور (Corresponding fractions) برابر ہوں۔ اس طرح نسبت 3:2 برابر ہے، نسبت 6:4 یا 12:8 کے۔

8۔ دو اعداد میں نسبت عموماً ان کی سادہ ترین شکل یا اقل ارکان (کم ترین ارکان) میں ظاہر کی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر نسبت 50:15 کو ہم $\frac{50}{15}$ لکھ سکتے ہیں۔ اور $\frac{50}{15}$ کی سادہ ترین شکل $\frac{10}{3}$ ہے۔ تناسب کو ہم کچھ اس طرح ظاہر کرتے ہیں۔ نسبت 50:15 کی سادہ ترین شکل 10:3 ہے۔

9۔ چار اعداد اس وقت تناسب میں کہلاتے ہیں جب پہلے عدد کی دوسرے عدد سے وہی نسبت ہو جو تیسرے عدد کی چوتھے عدد سے ہے۔ اس طرح 15,10,3 اور 50 تناسب میں ہیں کیونکہ $\frac{15}{50}$ $\frac{3}{10}$ اس تناسب کو ہم مندرجہ ذیل طریقہ سے لکھ سکتے ہیں۔ 50 : 15 :: 10 : 3

مندرجہ بالا تناسب میں 3 اور 50 انتہائی ارکان اور 10 اور 15 کو وسطی ارکان کہتے ہیں۔

10۔ تناسب میں ارکان کی ترتیب بہت اہم ہے۔ اس لیے 15,10,31 اور 50 تناسب میں ہیں جب کہ 50,10,3 اور 15 تناسب میں نہیں ہیں۔ کیونکہ $\frac{3}{10}$ اور $\frac{50}{15}$ برابر نہیں ہیں۔

11۔ ایسا طریقہ جس میں ہم پہلے ایک اکائی مقدار کی قیمت معلوم کرتے ہیں اور پھر اس سے مطلوبہ مقدار کی قیمت معلوم کرتے ہیں۔ اس طریقہ کو اکائی کا طریقہ کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر یہ دیا گیا ہے کہ 6 جوس کے ڈبوں کی قیمت 210 ` ہے اور 4 ڈبوں کی قیمت معلوم کرنی ہے۔ اکائی کا طریقہ استعمال کرتے ہوئے ہم پہلے ایک ڈبہ کی قیمت نکالیں گے جو کہ $\frac{210}{6}$ ` یا 35 ` کے برابر ہے۔ اس کی مدد سے ہم 4 ڈبوں کی قیمت معلوم کرسکتے ہیں جو کچھ اس طرح سے ہوگی 4 × 35 ` یا 140 `

© NCERT not to be republished