باب

8

مقدار کا موازنہ

4817CH08

8.1 نسبت اور فی صدی کا اعادہ

ہم جانتے ہیں کہ نسبت کا مطلب ہے دو مقداروں کا موازنہ۔

ایک ٹوکری میں دو قسم کے پھل ہیں مان لیجیے 20 سیب اور 5 سنترے ہیں۔ سنترے اور سیب کی تعداد میں نسبت = 5 : 20 ہے

اس موازنہ کو ہم کسر کے ذریعے بھی دکھا سکتے ہیں، $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

یعنی سنتروں کی تعداد سیب کی تعداد کا $\frac{1}{4}$ ہے۔ نسبت کی شکل میں یہ 1:4 ہے اور اسے ''1 کی 4 سے نسبت'' پڑھا جاتا ہے۔

یا

سیب اور سنتروں کی تعداد میں نسبت $\frac{20}{5} = \frac{4}{1}$ ہے۔ جس کا مطلب یہ ہے کہ سیب سنتروں کی تعداد کا 4 گنا ہیں۔ یہ موازنہ ہم فی صد کے استعمال سے بھی کر سکتے ہیں۔

25 پھلوں میں 5 سنترے ہیں۔ اس لیے سنتروں کا فی صد ہے

$$\frac{5}{25} \times \frac{4}{4} = \frac{20}{100} = 20\%$$

[نسب نما 100 کیا گیا]

یا

اکائی کے قاعدہ سے:

25 پھلوں میں سنتروں کی تعداد 5 ہے۔ اس لیے 100 پھلوں میں سنتروں کی تعداد ہوگی:

$$\frac{5}{25} \times 100 = 20$$

چوں کہ میں صرف سیب اور سنترے ہیں۔

اس لیے سیبوں کا فی صد + سنتروں کا فی صد = 100

یا سیبوں کا فی صد + 20 = 100

یا سیبوں کا فی صد = 80 = 20 − 100

اس طرح ٹوکری میں %20 سنترے اور %80 سیب ہیں۔

مثال 1 : ایک اسکول میں ساتویں جماعت کے لیے پکنک کا ایک پروگرام بنایا گیا۔ لڑکیوں کی تعداد 18 ہے جو طلبا کی کل تعداد کا %60 ہیں۔

© NCERT not to be republished

کل خرچ = کھانے پینے کا خرچ + نقل وحمل کا خرچ

= ₹ 4280 + ₹ 1320

= ₹ 5600

اشخاص کی کل تعداد = 18 لڑکیاں + 12 لڑکے + 2 استاد

= 32 لوگ

فی شخص خرچ معلوم کرنے کے لیے آشیما اور جان نے اکائی کے قاعدہ کا استعمال کیا

32 لوگوں کے لیے خرچ کی گئی رقم = ₹ 5600

ایک شخص پر خرچ کی گئی رقم = $\frac{5600}{32} = ₹175$

.3 اس مقام کا فاصلہ جہاں پر پہلا ٹھہراؤ تھا = 22 کلومیٹر

فاصلہ کا فی صد معلوم کرنے کے لیے:

آشیما نے یہ طریقہ استعمال کیا :

$$\frac{22}{55} = \frac{22}{55} \times \frac{100}{100} = 40\%$$

[وہ نسبت کو $\frac{100}{100} = 1$ سے ضرب کر رہی ہے اور فی صد میں بدل رہی ہے۔]

یا

جان نے اکائی کا طریقہ استعمال کیا :

55 کلومیٹر میں سے 22 کلومیٹر کی دوری طے کی جا چکی ہے۔

1 کلومیٹر میں سے $\frac{22}{55}$ کلومیٹر سفر طے ہوا۔

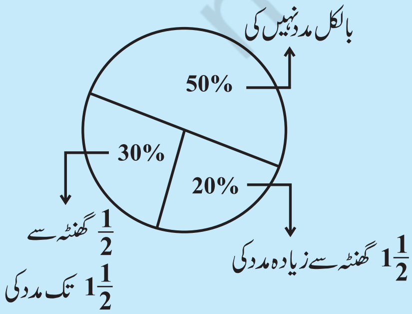
100 کلومیٹر میں سے $\frac{22}{55} \times 100$ کلومیٹر کی دوری طے کی گئی۔

یعنی کل فاصلہ کا 40% دوری طے کی گئی۔

دونوں کے جواب ایک ہی تھے۔ وہ مقام جہاں اسکول کے بعد پہلا ٹھہراؤ کیا گیا کل فاصلہ جو ان کو طے کرنا تھا اس کا 40% تھا۔ اس طرح فاصلہ طے کرنے کے لیے باقی ماندہ فاصلہ 100% − 40% = 60%

کوشش کیجیے

ایک پرائمری اسکول میں والدین سے پوچھا گیا کہ وہ اپنے بچوں کے ہوم ورک میں مدد کرنے میں کتنے گھنٹے صرف کرتے ہیں۔ 90 والدین ایسے تھے جو $\frac{1}{2}$ گھنٹہ سے لے کر $1\frac{1}{2}$ گھنٹہ تک بچوں کے کام میں مدد کرتے تھے۔ والدین نے اپنے بچوں کی مدد کے لیے جو وقت بتایا اسے مقابل کی شکل میں ظاہر کیا گیا ہے۔ 20% نے روزانہ $1\frac{1}{2}$ گھنٹے سے زیادہ مدد کی، 30% نے $\frac{1}{2}$ گھنٹہ سے $1\frac{1}{2}$ گھنٹہ تک مدد کی اور 50% نے بالکل ہی مدد نہیں کی۔



اس بنیاد پر مندرجہ ذیل سوالوں کے جواب دیجیے:

(i) کتنے والدین سے یہ سوال پوچھا گیا؟

پکنک کا مقام اسکول سے 55 کلومیٹر کے فاصلہ پر ہے اور ٹرانسپورٹ کمپنی 12 ₹ فی کلومیٹر کی شرح سے کرایہ وصول کرتی ہے۔
کھانے پینے کا کل خرچ 4280₹ ہے۔
کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ

1. کلاس میں لڑکیوں اور لڑکوں کی تعداد میں نسبت کیا ہے؟
2. اگر دو اساتذہ بھی جماعت کے ساتھ پکنک پر جا رہے ہیں تو فی شخص خرچ کتنا آئے گا؟
3. اگر ان کا پہلا ٹھہراؤ اسکول سے 22 کلومیٹر کے فاصلے پر ہے تو یہ کل 55 کلومیٹر کے فاصلہ کا کتنا فی صد ہے؟ فاصلہ کا کتنا فی صد طے کرنا باقی ہے؟

حل :

1. لڑکیوں اور لڑکوں کی تعداد میں نسبت معلوم کرنے کے لیے۔

آشیما اور جان نے مندرجہ ذیل جوابات حاصل کیے۔

انھیں لڑکوں کی تعداد معلوم کرنے کی ضرورت تھی اور کل طلبا کی تعداد بھی۔

آشیما نے مندرجہ ذیل طریقے سے حل کیا

مان لیجیے طلبا کی کل تعداد x ہے

جس میں 60% لڑکیاں ہیں۔

اس لیے x کا $60\% = 18$

$$\frac{60}{100} \times x = 18$$

یا $$x = \frac{18 \times 100}{60} = 30$$

طلبا کی کل تعداد 30 ہے۔

یا

جان نے اکائی کا قاعدہ استعمال کیا

100 طلبا میں لڑکیوں کی تعداد 60 ہے۔

$\frac{100}{60}$ طلبا میں ایک لڑکی ہے۔

اس لیے کتنے طلبا میں 18 لڑکیاں ہوں گی؟

طلبا کی کل تعداد $= \frac{100}{60} \times 18$

$= 30$

اس لیے لڑکوں کی کل تعداد ہے $= 30 - 18 = 12$

لہٰذا لڑکیوں اور لڑکوں کی تعداد میں نسبت $18 : 12$ یا $\frac{18}{12} = \frac{3}{2}$

جسے $3 : 2$ لکھتے ہیں اور 3 کی 2 سے نسبت پڑھتے ہیں۔

2. فی شخص خرچ معلوم کرنے کے لیے:

ٹرانسپورٹ کا خرچ = دونوں طرف کا فاصلہ × شرح

$= ₹\ (55 \times 2) \times 12$

$= ₹\ 110 \times 12 = ₹\ 1320$

© NCERT not to be republished

= ₹ 6800 نئی قیمت = پرانی قیمت + اضافہ = ₹ 34000 + ₹ 6800 = ₹ 40,800	بڑھی ہوئی قیمت = $\frac{120}{100} \times 34000$ ₹ = ₹ 40,800

اسی طرح، قیمت میں فی صد کمی کا مطلب ہے اصل کمی معلوم کرنا اور اسے پہلی قیمت سے گھٹانا۔

مان لیجیے فروخت بڑھانے کے لیے اسکوٹر کی قیمت میں 5% کی کمی کر دی گئی تو بتایئے اسکوٹر کی قیمت کیا ہوگی؟

اسکوٹر کی قیمت = ₹ 34,000

قیمت میں کمی = ₹ 34,000 کا 5%

$= ₹\ \frac{5}{100} \times 34000 = ₹\ 1700$

نئی قیمت = پرانی قیمت – قیمت میں کمی

= ₹ 34000 – ₹ 1700 = ₹ 32300

اس کا استعمال ہم باب کے اگلے حصے میں بھی کریں گے۔

8.3 رعایت (Discounts) معلوم کرنا

کسی شے کی چھپی ہوئی قیمت پر دی جانے والی چھوٹ کو رعایت کہتے ہیں۔ عام طور پر یہ رعایت گاہکوں کو خریداری کے لیے لبھانے کے لیے اور سامان کی فروخت میں اضافہ کرنے کے لیے دی جاتی ہے۔ آپ چھپی ہوئی قیمت سے فروخت قیمت گھٹانے پر رعایت معلوم کر سکتے ہیں۔

اس لیے، رعایت = چھپی ہوئی قیمت – قیمت فروخت

مثال 3 : کسی شے کی چھپی ہوئی قیمت ₹ 840 ہے اور وہ ₹ 714 میں فروخت کی گئی۔ رعایت اور رعایت فی صد معلوم کیجیے۔

حل : رعایت = چھپی ہوئی قیمت – قیمت فروخت

= ₹ 840 – ₹ 714

= ₹ 126

چوں کہ رعایت چھپی ہوئی قیمت (M.P.) پر دی جاتی ہے، اس لیے ہم چھپی ہوئی قیمت کو بنیاد بنا کر استعمال کریں گے۔

چھپی ہوئی قیمت 840 روپیے پر 126 روپیے کی رعایت ہے

© NCERT not to be republished

(ii) کتنے والدین نے کہا کہ انھوں نے مدد نہیں کی؟

(iii) کتنے والدین نے کہا کہ انھوں نے $1\frac{1}{2}$ گھنٹے سے زیادہ مدد کی؟

مشق 8.1

1. مندرجہ ذیل کی نسبت معلوم کیجیے۔

(a) سائیکل کی رفتار 15 کلومیٹر فی گھنٹہ کی اسکوٹر کی رفتار 30 کلومیٹر فی گھنٹہ سے۔

(b) 5 میٹر کی 10 کلومیٹر سے　　(c) 50 پیسے کی 5 روپے سے

2. مندرجہ ذیل نسبتوں کو فی صد میں بدلیے۔

(a) 3 : 4　　(b) 2 : 3

3. 25 طلبا میں سے 72% طلبا ریاضی میں دلچسپی لیتے ہیں۔ کتنے طلبا ریاضی میں دلچسپی نہیں رکھتے؟

4. ایک فٹ بال کی ٹیم نے کل کھیلے گئے میچوں میں سے 10 میں جیت حاصل کی۔ اگر ان کی جیت کا فی صد 40 تھا تو ٹیم نے کل کتنے میچ کھیلے؟

5. اگر چمیلی کے پاس اپنی رقم کا 75% خرچ کرنے کے بعد ₹ 600 باقی بچے تو معلوم کیجیے اس کے پاس کل کتنے روپے تھے؟

6. اگر کسی شہر میں 60% لوگ کرکٹ پسند کرتے ہیں، 30% فٹ بال پسند کرتے ہیں اور باقی لوگ دوسرے کھیل پسند کرتے ہیں تو معلوم کیجیے کہ کتنے فی صد لوگ دوسرے کھیل پسند کرتے ہیں؟ اگر کل تعداد 50 لاکھ ہے تو ہر ایک کھیل کو پسند کرنے والے لوگوں کی صحیح تعداد معلوم کیجیے۔

8.2 فی صد اضافہ یا کمی معلوم کرنا

ہمیں اکثر و بیشتر اپنی روزمرہ کی زندگی میں مندرجہ ذیل قسم کی اطلاعات ملتی ہیں۔

(i) چھپی ہوئی قیمت پر 25% کی رعایت　　(ii) پٹرول کی قیمتوں میں 10% کا اضافہ

ایسی کچھ مثالوں پر غور کیجیے۔

مثال 2 : گذشتہ سال اسکوٹر کی قیمت ₹ 34000 تھی۔ اس سال اس میں 20% کا اضافہ ہوگیا۔ اس کی موجودہ قیمت کیا ہے؟

حل:

انیتا نے کہا کہ وہ پہلے قیمت میں اضافہ معلوم کرے گی جو ₹ 34000 کا 20% ہے اور پھر اسکوٹر کی نئی قیمت معلوم کرے گی۔

34000 کا 20% = $\frac{20}{100} \times 34000$ ₹

یا

سنیتا نے اکائی کا قاعدہ استعمال کیا۔ 20% اضافہ کا مطلب ہے کہ

₹ 100 بڑھ کر ₹ 120 ہو گئے۔

اس لیے، 34000 بڑھ کر کتنے ہو جائیں گے؟

© NCERT not to be republished

8.3.1 تخمینہ فی صد میں

ایک دُکان پر آپ کا بل 577.80 ₹ ہے اور دوکاندار آپ کو 15% رعایت دیتا ہے۔ آپ ادا کی جانے والی رقم کا تخمینہ کیسے کریں گے؟

(i) بل کو 577.80 کے قریب تر دہائی میں تبدیل کیجیے یعنی 580 ₹

(ii) اس کا 10% معلوم کیجیے، یعنی $\frac{10}{100} \times 580 = ₹58$ ₹

(iii) اس کا نصف لیجیے یعنی $\frac{1}{2} \times 58 = ₹ 29$

(iv) (ii) اور (iii) کی رقموں کو جمع کیجیے۔ جمع کرنے پر 87 ₹ حاصل ہوتے ہیں۔

اس لیے آپ بل کی رقم کو 87 ₹ یا 85 ₹ کم کر سکتے ہیں اس طرح سے بل کی رقم تقریباً 495 ₹ ہوگی۔

1. بل کی اسی رقم کے 20% کا تخمینہ کیجیے۔ 2. 375 ₹ کا 15% معلوم کرنے کی کوشش کیجیے۔

8.4 خرید اور فروخت سے متعلق قیمتیں (نفع اور نقصان)

میں اسکول کے میلے میں 'خوش قسمت کوپن (Luckydips)' کا ایک اسٹال لگانے جا رہی ہوں۔ میں ایک 'خوش قسمت کوپن' کے لیے 10 ₹ وصول کروں گی لیکن میں دینے کے لیے ایسی چیزیں خریدوں گی جن کی قیمت 5 ₹ ہو۔

اس طرح آپ 100% منافع کما رہی ہیں۔

نہیں، میں اس تحفہ کو لپیٹنے اور باندھنے کے لیے کاغذ اور ٹیپ پر 3 ₹ خرچ کروں گی۔ اس طرح میرا خرچ 8 ₹ ہے۔

اس سے مجھے دو روپے کا نفع حاصل ہوتا ہے جو $\frac{2}{8} \times 100\% = 25\%$ ہے۔

کبھی کبھی جب کوئی چیز خریدی جاتی ہے تو خریدتے وقت یا بیچنے سے پہلے کچھ مزید رقم خرچ کی جاتی ہے۔ یہ خرچ قیمت خرید میں جمع کیا جاتا ہے۔

یہ خرچ کبھی کبھی زائد یا اوپری خرچ کہلاتے ہیں۔ ان میں ایسے خرچ شامل کیے جاتے ہیں جیسے مرمت، مزدوری اور نقل و حمل کے اخراجات وغیرہ۔

8.4.1 قیمت خرید / قیمت فروخت، % نفع / % نقصان معلوم کرنا

مثال 5 : سوہن نے ایک پرانا فریج 2500 ₹ میں خریدا۔ اس نے 500 ₹ اس کی مرمت پر خرچ کیے اور

© NCERT not to be republished

اگر چھپی ہوئی قیمت 100 ₹ ہو تو کتنی رعایت ہوگی؟

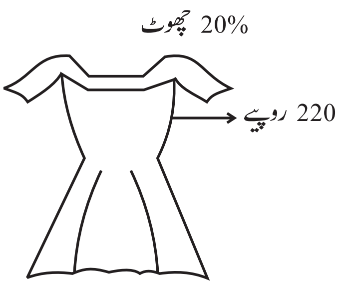
$$\text{رعایت} = \frac{126}{840} \times 100\% = 15\%$$

اگر رعایت % میں دی گئی ہو تو آپ رعایت بھی معلوم کر سکتے ہیں۔

مثال 4 : ایک فراک کی فہرست میں درج قیمت 220 ₹ ہے۔

فروخت میں 20% کی رعایت کا اعلان کیا گیا ہے۔ اس فراک کی رعایت رقم اور قیمت فروخت بتائیے۔

حل : چھپی ہوئی قیمت اور فہرست میں درج قیمت یکساں ہوتی ہے۔



20% رعایت کا مطلب ہے چھپی ہوئی قیمت 100 ₹ پر 20 ₹ کی رعایت۔

اکائی کے قاعدے سے 1 ₹ پر $\frac{20}{100}$ ₹ کی رعایت ہے۔

$$220 \text{ ₹ پر رعایت} = \frac{20}{100} \times 220 = ₹\,44$$

$$(₹\,220 - ₹\,44) \text{ یا } 176 = \text{قیمت فروخت}$$

ریحانہ نے قیمت فروخت اس طرح معلوم کی۔

20% رعایت کا مطلب چھپی ہوئی قیمت 100 ₹ پر 20 ₹ کی رعایت۔ اس لیے فروخت قیمت 80 ₹ ہوئی۔ اکائی کے قاعدہ کی مدد سے جب چھپی ہوئی قیمت 100 ₹ ہے تو قیمت فروخت 80 ₹ ہوئی

جب چھپی ہوئی قیمت 1₹ ہے تو قیمت فروخت = $\frac{80}{100}$ ₹

اس لیے، جب چھپی ہوئی قیمت 220 ₹ ہے تو قیمت فروخت = $\frac{80}{100} \times 220$ ₹

= 176 ₹

اگر چہ رعایت قیمت معلوم کیے بنا بھی میں سیدھے قیمت فروخت معلوم کر سکتی ہوں۔

کوشش کیجیے

1. ایک دُکان میں چیزوں پر 20% رعایت دی جاتی ہے۔ مندرجہ ذیل میں ہر ایک کی قیمت فروخت کیا ہوگی؟
   (a) ایک پوشاک جس کی چھپی ہوئی قیمت 120 ₹ ہے۔
   (b) ایک جوڑی جوتے جس کی چھپی ہوئی قیمت 750 ₹ ہے۔
   (c) ایک بستہ جس کی چھپی ہوئی قیمت 250 ₹ ہے۔
2. ایک میز جس کی چھپی ہوئی قیمت 15000 ₹ ہے 14,400 ₹ میں مل رہی ہے۔ دی گئی رعایت اور رعایت فی صد معلوم کیجیے۔
3. ایک الماری 5% رعایت دینے پر 5225 ₹ میں فروخت کی جاتی ہے۔ الماری کی چھپی ہوئی قیمت معلوم کیجیے۔

© NCERT not to be republished

مثال 7 : مینو نے دو پنکھے 1200 ₹ فی پنکھے کی شرح سے خریدے۔ اس نے ایک پنکھے کو %5 نقصان سے اور دوسرے پنکھے کو %10 نفع سے فروخت کر دیا۔ ہر ایک پنکھے کی فروخت قیمت معلوم کیجیے۔ کل نفع یا نقصان بھی معلوم کیجیے۔

حل : ایک پنکھے کی قیمت خرید 1200 ₹ ہے۔ ایک پنکھا %5 نقصان سے فروخت کیا جاتا ہے۔ اس کے معنی یہ ہیں کہ اگر قیمت خرید 100 ₹ ہو تو قیمت فروخت 95 ₹ ہوگی اس لیے جب قیمت خرید 1200 ₹ ہے

تب قیمت فروخت $= ₹\,1200 \times ₹\,\dfrac{95}{100} = ₹\,1140$

دوسرا پنکھا %10 نفع پر فروخت کیا گیا ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ اگر قیمت خرید 100 ₹ ہو تو قیمت فروخت 110 ₹ ہوگی۔ اس لیے جب قیمت خرید 1200 ₹ ہے تو

قیمت فروخت $= ₹\,1200 \times ₹\,\dfrac{110}{100} = ₹\,1320$

کل قیمت خرید $= ₹\,1200 + ₹\,1200 = ₹\,2400$

کل قیمت فروخت $= ₹\,1140 + ₹\,1320 = ₹\,2460$

چوں کہ کل قیمت خرید < کل قیمت فروخت، اس لیے $(2400-2460)$ ₹ یعنی 60 ₹ نفع ہوا۔

کوشش کیجیے

1. ایک دُکاندار نے دو ٹی وی (T.V) سیٹ 10,000₹ فی سیٹ کی شرح سے خریدے۔ اس نے ایک کو %10 نقصان پر اور دوسرے کو 10 نفع پر فروخت کر دیا۔ معلوم کیجیے کہ اسے اس سودے میں کل ملا کر نفع ہوا یا نقصان ہوا۔

8.5 سیلز ٹیکس (ST)/ ویٹ (Value Added Tax)/ اشیاء اور خدمات ٹیکس (GST)

ایک استاد نے کلاس میں ایک بل دکھایا جس میں مندرجہ ذیل مدیں درج تھیں۔

<table dir="rtl">
<tr><td colspan="2">بل نمبر</td><td colspan="3">تاریخ</td></tr>
<tr><td colspan="5">فہرست</td></tr>
<tr><td>نمبر شمار</td><td>اشیا</td><td>مقدار</td><td>شرح</td><td>رقم</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>بل کی رقم +
سیلز ٹیکس (5%)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>کل</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

© NCERT not to be republished

₹ 3300 میں فروخت کر دیا۔ اس کا نفع یا نقصان فی صد معلوم کیجیے۔

حل : قیمت خرید (CP) = ₹ 2500 + ₹ 500 (قیمت خرید معلوم کرنے کے لیے اوپری خرچ جمع کیا جاتا ہے)

= ₹ 3300

قیمت فروخت (SP) = ₹ 3300

چوں کہ قیمت فروخت، قیمت خرید سے زیادہ ہے، اس لیے اسے فائدہ ہوا

= ₹ 3300 − ₹ 3000 = ₹ 300

اس طرح ₹ 3000 پر ₹ 300 کا نفع ہوا۔ ₹ 100 پر اسے کتنا نفع ہوگا؟

₹ 100 پر نفع $= \frac{300}{3000} \times 100\% = \frac{30}{3}\% = 10\%$

% نفع = $\frac{\text{نفع}}{CP} \times 100$

کوشش کیجیے

1. اگر نفع کی شرح 5% ہے تو مندرجہ ذیل کی قیمت فروخت معلوم کیجیے۔
   (a) ₹ 700 کی ایک سائیکل جس پر مزید خرچ ₹ 50 ہے۔
   (b) ₹ 1150 میں خریدا گیا ایک گھاس کاٹنے والا اوزار جس کے نقل وحمل پر ₹ 50 خرچ ہوئے۔
   (c) ₹ 560 میں خریدا گیا ایک پنکھا جس کی مرمت پر ₹ 40 خرچ کیے گئے۔

مثال 6 : ایک دوکاندار نے ₹ 10 فی بلب کے حساب سے 200 بلب خریدے۔ ان میں 5 بلب خراب تھے۔ باقی بلبوں کو ₹12 فی بلب کی شرح سے فروخت کیا گیا۔ نفع یا نقصان فی صد میں معلوم کیجیے۔

حل : 200 بلبوں کی خرید قیمت = ₹ 200 × 10 = ₹ 2000

5 بلب خراب تھے۔ اس لیے باقی بلبوں کی تعداد = 200 − 5 = 195

ان کو 12 روپیے فی بلب کی شرح سے فروخت کیا گیا۔

195 بلبوں کی قیمت فروخت = ₹195 × 12 = ₹ 2340

بلاشبہ اسے نفع حاصل ہوا (کیوں کہ $SP > CP$)۔

نفع = ₹ 2340 − ₹ 2000 = ₹ 340

₹ 2000 پر ₹ 340 کا فائدہ ہوا تو ₹ 100 پر کتنے ₹ کا فائدہ ہوگا؟

نفع فی صد $= \frac{340}{2000} \times 100\% = 17\%$

© NCERT not to be republished

سوچیے، بحث کیجیے اور لکھیے

1. کسی عدد کو دو گنا کرنے پر اس عدد میں 100% اضافہ ہوتا ہے۔ اگر ہم اس عدد کو آدھا کر دیں تو کتنے فی صد کمی ہوگی۔
2. 2400 روپے کے مقابلہ میں 2000 روپے کتنے فی صد کم ہیں؟ کیا یہ فی صد اتنا ہی ہے جتنا 2000 روپے کے مقابلہ میں 2400 روپے زیادہ ہیں؟

مشق 8.2

1. ایک شخص کی تنخواہ میں 10% کا اضافہ ہوتا ہے۔ اگر اس کی نئی تنخواہ ₹ 1,54,000 ہو تو اس کی اصل تنخواہ معلوم کیجیے۔
2. اتوار کے دن 845 لوگ چڑیا گھر گئے۔ پیر کو صرف 169 لوگ گئے۔ چڑیا گھر کی سیر کرنے والوں کی تعداد میں پیر کے روز کتنے فی صد کمی آئی؟

3. ایک دُکاندار ₹ 2400 میں 80 چیزیں خریدتا ہے اور انھیں 16% منافع پر فروخت کر دیتا ہے۔ اس چیز کی قیمت فروخت معلوم کیجیے۔
4. ایک چیز کی قیمت ₹ 15,500 تھی۔ ₹ 450 اس کی مرمت پر خرچ کیے گئے تھے۔ اگر اسے 15% نفع پر فروخت کیا جائے۔ تو اس کی قیمت فروخت معلوم کیجیے۔
5. ایک وی سی آر (VCR) اور ٹیلی ویژن (T.V) کو ₹ 8000 میں خریدا گیا۔ دوکاندار کو وی سی آر پر 40% نقصان اور ٹی وی پر 8% نفع ہوا۔ اس پورے لین دین میں نفع یا نقصان کا فی صد معلوم کیجیے۔
6. رعایتی فروخت کے دوران ایک دوکان سبھی چیزوں کی چھپی ہوئی قیمت پر 10% کی رعایت دیتی ہے۔ ₹ 1450 چھپی ہوئی قیمت والی ایک پتلون اور ₹ 850 چھپی ہوئی قیمت والی دو عدد قمیصوں کے خریدنے پر کسی گاہک کو کتنی رقم ادا کرنی پڑے گی؟

7. ایک گوالے نے دو بھینسوں کو ₹ 20,000 فی بھینس کی شرح سے فروخت کیا۔ ایک بھینس پر اسے 5% نفع ہوا اور دوسری پر 10% نقصان ہوا۔ اس سودے میں اس کا کل فائدہ یا نقصان معلوم کیجیے (اشارہ: پہلے ہر ایک کی خرید قیمت معلوم کیجیے)۔
8. ایک ٹی وی کی قیمت ₹ 13000 ہے۔ اس پر 12% کی شرح سے سیلز ٹیکس وصول کیا جاتا ہے۔ اگر ونود اس ٹی وی کو خریدتا ہے تو اسے کتنی رقم دینی پڑے گی؟
9. ارون کسی رعایتی فروخت سے ایک جوڑی اسکیٹس (پہیہ دار جوتے) خرید کر لایا تھا جس پر دی گئی رعایت کی شرح 20% تھی۔ اگر ادا کی گئی رقم ₹ 1600 ہو تو چھپی ہوئی قیمت معلوم کیجیے۔
10. میں نے ایک بال سُکھانے والا آلہ (hair dryer) ₹ 5400 میں خریدا، اس میں 8% ویٹ شامل تھا۔ ویٹ کو جوڑنے سے پہلے کی قیمت معلوم کیجیے۔
11. ایک اشیاء کو ₹ 1239 میں خریدا گیا جس میں 18% GST بھی شامل ہے۔ اشیاء کی GST شامل ہونے سے پہلے کی قیمت معلوم کیجیے۔

© NCERT not to be republished

حکومت کسی چیز کی فروخت پر سیلز ٹیکس وصول کرتی ہے۔
یہ ٹیکس دوکاندار گاہکوں سے وصول کرتا ہے اور حکومت کو ادا کرتا ہے۔
اس لیے یہ ہمیشہ چیزوں کی فروخت قیمت پر لگتا ہے اور بل کی رقم میں جوڑ دیا جاتا ہے۔ ایک دوسری طرح کا بھی ہے جو قیمت میں شامل ہوتا ہے۔

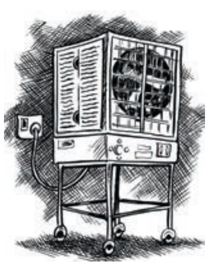
1/جولائی 2017 سے حکومت ہند نے جی ایس ٹی لاگو کیا ہے جس کا مطلب ہے اشیاء اور خدمات ٹیکس جو کسی اشیاء کی اسد یا خدمات یا دونوں پر لگایا جاتا ہے۔

مثال 8 : **(سیلز ٹیکس معلوم کرنا)** کسی دوکان پر ایک جوڑی رولر اسکیٹس (پہیوں پر گھومنے والے جوتوں) کی قیمت ₹ 450 ہے۔ اس پر 5% سیلز ٹیکس لگایا گیا۔ بل کی رقم معلوم کیجیے۔

حل : ₹ 100 پر دیا گیا ٹیکس ₹ 5 ہے۔

₹450 پر دیا گیا ٹیکس $= \frac{5}{100} \times 450$ ₹ $=$ ₹ 22.50

بل کی رقم = اشیا کی قیمت خرید + سیلز ٹیکس = ₹ 450 + ₹ 22.50 = ₹ 472.50



مثال 9 : ویٹ (Value Added Tax) وحیدہ نے ایک کولر 10% ٹیکس سمیت ₹ 3300 میں خریدا۔ ویٹ کو جوڑنے سے پہلے کولر کی قیمت معلوم کیجیے۔

حل : قیمت میں ویٹ بھی شامل ہے۔ 10% ویٹ کا مطلب ہے کہ اگر ویٹ کے علاوہ قیمت ₹ 100 ہے تو ویٹ سمیت قیمت ₹ 110 ہوگی۔

اب اگر ویٹ سمیت قیمت ₹110 ہو تو اصل قیمت ₹ 100 ہوگی

اسی طرح، ویٹ سمیت قیمت ₹ 3300 ہے تو اصل قیمت $= \frac{100}{110} \times 3300 =$ ₹ 3000

مثال 10 : سلیم نے ایک اشیاء ₹ 784 میں خریدی جس میں GST شامل ہے۔ اشیاء کی قیمت GST شامل ہونے سے پہلے کی بتائیے جبکہ GST = 12% ہے۔

حل : مان لیجیے اشیاء کی اصل قیمت = ₹ 100، GST = 12%

GST شامل کرنے کے بعد اشیاء کی قیمت = ₹ (100+12) = ₹ 112

جب قیمت فروخت ₹ 112 ہے تو اصل قیمت = ₹ 100 جب فروخت ₹ 784 تو اصل قیمت۔

$$\frac{100}{112} \times 784$$ ₹

= ₹ 700

© NCERT not to be republished

اسلم نے استاد سے پوچھا کہ کیا اسے ہر سال کا سود الگ الگ معلوم کرنا چاہیے۔ استاد نے جواب دیا 'ہاں' اور مندرجہ ذیل اقدام استعمال کرنا چاہیے۔

1. ایک سال کا سود مفرد (S.I.) معلوم کیجیے۔

مان لیجیے پہلے سال کا اصل زر P_1 ہے۔ یہاں، $P_1 = ₹\ 20000$

$SI_1 = SI\ 8\%$ سالانہ شرح سے پہلے سال کا سود مفرد $= ₹\ \frac{20000 \times 8}{100} = 1600$

2. اس کے بعد لی یا دی جانے والی رقم کو معلوم کیجیے۔ یہ اگلے سال کا اصل زر بن جاتی ہے۔

پہلے سال کے آخر میں رقم $= P_1 + SI = ₹\ 20000 + ₹\ 1600$

$= ₹\ 21600 = P_2$ (دوسرے سال کا اصل زر)

3. اس رقم پر دوسرے سال کا سود معلوم کیجیے۔

$SI_2 = S.I.\ 8\%$ سالانہ کی شرح سے دوسرے سال کا سود مفرد $= ₹\ \frac{21600 \times 8}{100} = ₹\ 1728$

4. دوسرے سال کے آخر میں دی یا لی جانے والی رقم معلوم کیجیے۔

دوسرے سال کے آخر میں رقم = دوسرے سال کے لیے اصل زر (P_2) + دوسرے سال کا مفرد سود (SI_2)

$= ₹\ 21600 + ₹\ 1728$

$= ₹\ 23328$

کل ادا کردہ سود $= ₹\ 1728 + ₹\ 1600$

$= ₹\ 3328$

ریتا نے پوچھا کہ کیا سود کی یہ رقم مفرد سود سے مختلف ہوگی۔ استاد نے اسے 2 سال کا مفرد سود نکالنے اور خود فرق دیکھنے کا مشورہ دیا۔

2 سال کا سود مفرد $= ₹\ \frac{20000 \times 8 \times 2}{100} = ₹\ 3200$

ریتا نے کہا کہ مرکب سود کی وجہ سے حنا کو 128 روپے زیادہ ادا کرنے پڑیں گے۔

آیئے مفرد سود اور مرکب سود میں فرق دیکھیں۔ ہم 100 روپے سے شروع کرتے ہیں۔ چارٹ کو مکمل کرنے کی کوشش کیجیے۔

		سود مفرد	سود مرکب
پہلا سال	اصل زر 10% کی شرح سے سود سال کے آخر میں رقم	₹ 100.00 ₹ 10.00 ₹110.00	₹ 100.00 ₹ 10.00 ₹110.00

© NCERT not to be republished

8.6 مرکب سود

شاید آپ نے اس قسم کے بیانات پڑھے ہوں گے کہ ’’بینک میں میعادی امانت (Fixed Deposit) پر سود کی شرح 9% سالانہ‘‘ یا ’’بچت کھاتے پر سود کی شرح 5% سالانہ‘‘۔

بینک یا ڈاک گھر جیسے اداروں کے پاس جمع کی گئی رقم پر وہ ادارے جو زائد رقم دیتے ہیں اسے سود کہتے ہیں۔ جب لوگ رقم اُدھار لیتے ہیں تو ان سے بھی سود لیا جاتا ہے۔ ہم مفرد سود کی تحسیب کرنا پہلے ہی سے جانتے ہیں۔

مثال 10 : ₹10,000 کی رقم 5% سالانہ سود کی شرح پر دو سال کے لیے ادھار لی جاتی ہے۔ اس رقم پر مفرد سود اور 2 سال کے آخر میں ادا کی جانے والی کل رقم معلوم کیجیے۔

حل : ₹100 پر 1 سال کا سود ₹15 ہے

اس لیے ₹10,000 پر 1 سال کا سود $= \frac{15}{100} \times 10000$ ₹1500

2 سال کا سود $= ₹ 1500 \times 2 = ₹ 3000$

2 سال کے آخر میں ادا کی جانے والی رقم = اصل زر + سود

$= ₹ 10000 + ₹ 3000 = ₹ 13000$

کوشش کیجیے

₹15000 پر دو سال کے آخر میں 5% سالانہ کی شرح سے سود اور ادا کی جانے والی رقم معلوم کیجیے۔

میرے والد نے ایک رقم 3 سال کے لیے ڈاک گھر میں جمع کی۔ ہر سال رقم پچھلے سال کے مقابلہ میں زیادہ ہو جاتی ہے۔

بینک میں ہم نے کچھ رقم جمع کی ہے۔ ہر سال اس رقم میں کچھ سود جمع ہو جاتا ہے جسے پاس بک میں دکھایا جاتا ہے۔ جمع ہونے والا یہ سود ہر سال برابر نہیں ہوتا بلکہ ہر سال اس میں اضافہ ہوتا ہے۔

عام طور پر لیا جانے والا یا دیا جانے والا سود کبھی بھی مفرد سود نہیں ہوتا۔ سود کی تحسیب گزشتہ سال کی رقم پر کی جاتی ہے اسے مرکب سود کہتے ہیں۔

آیئے ہم ایک مثال پر غور کرتے ہیں اور ہر سال کا الگ الگ سود معلوم کرتے ہیں۔ ہر سال ہماری رقم یا اصل زر میں تبدیلی آتی ہے۔

مرکب سود کی تحسیب

حنا نے 8% کی سالانہ شرح سود سے 2 سال کے لیے ₹20,000 قرض لیے۔ 2 سال کے آخر میں مرکب سود (C.I.) اور ادا کی جانے والی رقم معلوم کیجیے۔

© NCERT not to be republished

$$₹\,5000\left(1+\frac{5}{100}\right)\left(1+\frac{5}{100}\right)=$$

$$P_3 = ₹\,5000\left(1+\frac{5}{100}\right)^2 =$$

$$P_3 = ₹\,5000\left(1+\frac{R}{100}\right)^2 = P_1$$

$$\left(1+\frac{R}{100}\right)\frac{R}{100}P_1+\left(1+\frac{R}{100}\right)=P_1$$

$$\left(1+\frac{R}{100}\right)\left(1+\frac{R}{100}\right)=P_1$$

اس طرح سے آگے بڑھتے ہوئے n سالوں کے آخر میں کل زر ہوگا۔

$$A_n = P_1\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$$

یا، ہم کہہ سکتے ہیں کہ

$$A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$$

زبیدہ نے کہا لیکن اس کا استعمال کرتے ہوئے ہم صرف n سالوں کے آخر میں دی گئی کل رقم کا ضابطہ حاصل کرتے ہیں، نہ کہ مرکب سود کا ضابطہ۔

ارونا نے فوراً جواب دیا کہ ہم جانتے ہیں سود مرکب = اصل زر – کل زر (یعنی $CI = A - P$) اس لیے ہم سود مرکب بھی آسانی سے معلوم کر سکتے ہیں۔

مثال 11 : 12600 روپے کا 2 سال کا 10% سالانہ شرح سے سود مرکب معلوم کیجیے جب کہ سود کی تحسیب سالانہ ہوتی ہے۔

حل : ہمیں معلوم ہے $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$، یہاں اصل زر $(P) = ₹12600$ اور شرح سود $(R) = 10$، سال کی تعداد $(n) = 2$ ہے۔

$$= ₹\,12600\left(1+\frac{10}{100}\right)^2 = ₹\,12600\left(\frac{11}{10}\right)^2$$

$$= ₹\,12600 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} = ₹\,15246$$

سود مرکب = کل زر – اصل زر $= ₹\,15246 - ₹\,12600 = ₹\,2646$

کوشش کیجیے

1. 8000 روپے کا 2 سال کا سود مرکب معلوم کیجیے جب کہ سود کی تحسیب سالانہ کی جاتی ہے۔ 5% سالانہ کی شرح سے

8.8 شرح سود کی سالانہ یا ششماہی تحسیب

کیا آپ جاننا چاہیں گے کہ 'شرح' کے بعد 'سالانہ تحسیب' کیوں لکھا ہوا تھا۔ کیا اس کی کوئی وجہ ہے؟

یقیناً اس کی وجہ ہے کہ ہم سود کی تحسیب ششماہی اور سہ ماہی بھی کر سکتے ہیں۔ آیئے ہم دیکھتے ہیں کہ سود کی تحسیب اگر سالانہ یا ششماہی کی جائے تو

جب سود کی تحسیب سالانہ نہ ہو تو مدت اور شرح

وہ مدت جس کے بعد ہر مرتبہ نئے اصل زر کے لیے سود کو جوڑا جاتا ہے اسے تبادلہ مدت کہتے ہیں۔ جب سود کی تحسیب ششماہی ہو تو ہر چھ مہینوں کے بعد سال میں دو مرتبہ تبادلہ مدت ہوں گے۔ ایسی صورتوں میں ششماہی شرح بھی سالانہ شرح کی نصف ہوگی۔ کیا ہوگا اگر سود کی تحسیب کی شرح سہ ماہی ہو؟ ایسی صورت میں ایک سال میں چار تبادلہ مدت ہوں گے اور سہ ماہی شرح بھی سالانہ شرح کا ایک چوتھائی ہوگی۔

© NCERT not to be republished

دوسرا سال	اصل زر	₹100.00	₹110.00
	10% کی شرح سے سود	₹10.00	₹11.00
	سال کے آخر میں رقم	₹120 = (110 + 10)	₹121.00
تیسرا سال	اصل زر	₹100.00	₹121.00
	10% کی شرح سے سود	₹10.00	₹12.10
	سال کے آخر میں رقم	₹130=(120+10)	₹133.10

اس کا مطلب یہ ہے کہ آپ اس وقت تک جمع سود پر سود دیتے ہیں!

غور کیجیے کہ 3 سا میں

سود مفرد سے حاصل شدہ سود = ₹ (130 – 100) = ₹ 30 ، جب کہ

سود مرکب سے حاصل شدہ سود = (133.10 – 100) = ₹ 33.10

یہ بھی نوٹ رکھیے کہ سود مفرد کے دوران اصل زر یکساں رہتا ہے، جب کہ سود مرکب یہ ہر سال بدلتا رہتا ہے۔

8.7 سود مرکب کے لیے ضابطہ معلوم کرنا

زبیدہ نے اپنے استاد سے پوچھا ''سود مرکب معلوم کرنے کا آسان طریقہ کون سا ہے؟'' استاد نے جواب دیا ''سود مرکب معلوم کرنے کا ایک مختصر طریقہ ہے۔ آیئے اسے معلوم کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔''

مان لیجیے P_1 وہ رقم ہے جس پر R% سالانہ سود کی شرح سے سود کی تحسیب سالانہ ہوتی ہے۔

اگر P_1=5000 روپیے اور R = 5% سال۔ تب مذکورہ بالا اقدام کی مدد سے

.1 سود مفرد یعنی $SI_1 = ₹\ \frac{5000 \times 5 \times 1}{100}$ یا $SI_1 = ₹\ \frac{P_1 \times R \times 1}{100}$

اس لیے $A_1 = ₹\ 5000 + \frac{5000 \times 5 \times 1}{100}$ یا $A_1 = P_1 + SI_1 = \frac{P_1 R}{100}$

$P_2 = ₹\ 5000\left(1+\frac{5}{100}\right)$ یا $P_2 = \left(1+\frac{R}{100}\right) = P_1$

.2 $SI_2 = ₹\ 5000\left(1+\frac{5}{100}\right) \times \frac{5 \times 1}{100}$ یا $SI_2 = \frac{P_2 \times R \times 1}{100}$

$= ₹\ \frac{5000 \times 5}{100}\left(1+\frac{5}{100}\right)$ $\quad P_1 = \left(1+\frac{R}{100}\right) \times \frac{R}{100}$

$\frac{P_1 R}{100}\left(1+\frac{R}{100}\right)$

$$A_2 = ₹\ 5000\left(1+\frac{5}{100}\right) + ₹\ \frac{5000 \times 5}{100}\left(1+\frac{5}{100}\right) \qquad P_2 + SI_2 = A_2$$

© NCERT not to be republished

پہلے 6 مہینوں کے لیے اصل زر = 12000 روپے

$1\frac{1}{2}$ سال میں 3 ششماہی ہوتی ہیں۔

اس لیے سود کی تحسیب 3 بار ہوتی ہے۔

سود کی شرح = 10% کا آدھا

= 5% ششماہی

$$A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$$

$$= ₹12000\left(1+\frac{5}{100}\right)^3$$

$$= ₹12000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$$

$$= ₹13,891.50$$

پہلے 6 مہینوں کے لیے اصل زر = 12000 روپے

مدت = 6 مہینہ = $\frac{6}{12}$ سال = $\frac{1}{2}$ سال

شرح = 10%

$$I = \frac{12000 \times 10 \times \frac{1}{2}}{100} = ₹\ 600$$

$$A = ₹12000 + ₹600 = P + I$$

= (یہ اگلے 6 مہینہ کے لیے اصل زر) ₹12,600

$$I = ₹\ 630 = ₹\ \frac{12600 \times 10 \times \frac{1}{2}}{100}$$

تیسری مدت کا اصل زر = ₹12600 + ₹630

= ₹13,230

$$I = \frac{13230 \times 10 \times \frac{1}{2}}{100} = ₹\ 661.50$$

$$A = P + I = ₹13230 + ₹661.50$$

= ₹13,891.50

© NCERT not to be republished

کوشش کیجیے

ادا کی گئی رقم معلوم کیجیے۔

1. 2 سال کے آخر میں ₹ 2400 پر 5% سالانہ کی شرح سے سالانہ سود کی تحسیب کرتے ہوئے۔
2. 1 سال کے آخر میں ₹1800 پر 8% سالانہ شرح سے سہ ماہی سود کی تحسیب کرتے ہوئے۔

مثال 13 : ₹10,000 کی رقم کا ایک سال اور 3 مہینہ کے لیے $8\frac{1}{2}\%$ سالانہ شرح سے سرمایہ کاری کرنے پر سود مرکب معلوم کیجیے جب سود کی تحسیب سالانہ کی جاتی ہے۔

حل : میوری نے سب سے پہلے مدت کو سالوں میں تبدیل کیا

100 ₹ کے سود میں کتنا فرق ہوگا؟

$P = ₹100$ اور سالانہ شرح 10%	$P = ₹100$ اور سالانہ شرح 10%
سود کی تحسیب سالانہ مدت 1 سال	سود کی تحسیب ششماہی مدت 6 مہینہ یا $\frac{1}{2}$ سال
$I = ₹\frac{100\times10\times1}{100} = ₹10$	$I = ₹\frac{100\times\boxed{10\times\frac{1}{2}}}{100} = ₹5$
$A = ₹100 + ₹10$ $= ₹110$	$A = ₹100 + ₹5 = ₹105$ اب اگلے چھ مہینہ کے لیے $P = ₹105$
	اس طرح، $I = ₹\frac{105\times10\times\frac{1}{2}}{100} = ₹5.25$ اور $A = ₹105 + ₹5.25 = ₹110.25$

شرح آدھی ہوجاتی ہے

کیا آپ نے غور کیا کہ اگر سود کی تحسیب ششماہی ہوتی ہے تو ہم سود کی تحسیب دو بار کرتے ہیں۔ اس لیے وقت کی مدت دوگنی ہوجاتی ہے اور شرح آدھی کردی جاتی ہے۔

کوشش کیجیے

مندرجہ ذیل کی مدت اور شرح معلوم کیجیے۔

1. $1\frac{1}{2}$ سال کے لیے 8% شرح سالانہ پر لی گئی ایک رقم پر سود کی تحسیب ششماہی کی جاتی ہے۔
2. 2 سال کے لیے 4% شرح سالانہ پر لی گئی ایک رقم پر سود کی تحسیب ششماہی کی جاتی ہے۔

سوچیے، بحث کیجیے اور لکھیے

ایک رقم 16% سالانہ کی شرح سے ادھار لی جاتی ہے۔ اگر سود کی تحسیب ہر تین مہینہ کے بعد کی جاتی ہو تو ایک سال میں کتنی مرتبہ سود دینا ہوگا۔

مثال 12 : اگر سود کی تحسیب ششماہی ہوتی ہو تو $1\frac{1}{2}$ سال کے لیے 10% سالانہ کی شرح پر لیے گئے 12000 ₹ کے قرض کی ادائیگی کے لیے کتنی رقم ادا کرنی پڑے گی۔

حل:

© NCERT not to be republished

حل : ہر سال آبادی میں 5% کا اضافہ ہوتا ہے اس لیے ہر نئے سال میں نئی آبادی ہوتی ہے۔ اس طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ منظّم طریقے سے بڑھ رہی ہے۔

1998 کے شروع میں آبادی = 20,000 (اسے ہم پہلے سال کے لیے اصل زر مانتے ہیں)

5% کی شرح سے اضافہ = $\frac{5}{100} \times 20000 = 1000$

(دوسرے سال کے لیے اصل زر)

سال 1999 کی آبادی = $20000 + 1000 = 21000$

5% کی شرح سے اضافہ = $\frac{5}{100} \times 21000 = 1050$

سال 2000 میں آبادی = $21000 + 1050 = 22050$

5% سالانہ کی شرح سے اضافہ = $\frac{5}{100} \times 22050 = 1102.5$

(تیسرے سال کے لیے اصل زر)

سال 2000 کے آخر میں آبادی = $22050 + 1102.5 = 23152.5$

یا

فارمولہ کی مدد سے سال 2000 کے آخر میں آبادی = $20000\left(1+\frac{5}{100}\right)^3$

$$= 20000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$$

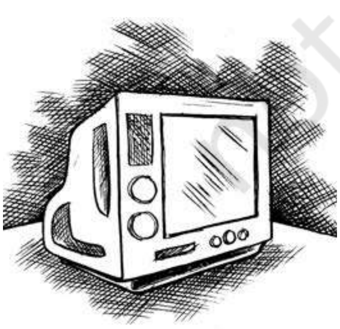
$$= 23152.5$$

اس لیے تقریباً آبادی = 23153

ارونا نے پوچھا اگر آبادی میں کمی ہوتی ہے تو کیا کرنا چاہیے۔ تب استاد نے مندرجہ ذیل مثال کو سامنے رکھا۔

مثال 15 : ایک ٹی وی 21,000 ₹ میں خریدا گیا۔ ایک سال بعد ٹی وی کی قیمت میں 5% کی کمی ہوگئی (کمی ہونے کا مطلب ہے استعمال اور عمر کی وجہ سے اس کی قیمت میں کمی ہونا)۔ ایک سال کے بعد ٹی وی کی قیمت معلوم کیجیے۔

حل : اصل زر = 21,000 ₹



کمی = ہر سال 21000 روپے کا 5%

$= ₹\ \frac{21000 \times 5 \times 1}{100} = ₹\ 1050$

ایک سال کے آخر میں ٹی وی کی قیمت = $21000 - 1050 = ₹\ 19950$

متبادل : ہم اسے مندرجہ ذیل ضابطے سے آسانی سے حل کر سکتے ہیں:

© NCERT not to be republished

1 سال 3 مہینہ = $1\frac{3}{12}$ سال = $1\frac{1}{4}$ سال

میوری نے قدروں کو دیے گئے ضابطے میں رکھنے کی کوشش کی:

$$A = ₹\ 10000\left(1+\frac{17}{200}\right)^{1\frac{1}{4}}$$

اب وہ پریشان ہوگئی۔ اس نے اپنے استاد سے پوچھا کہ وہ اس قوت کو کیسے معلوم کرے جو کسر میں ہے؟ استاد نے اس کو ایک مشورہ دیا۔

پہلے مکمل (پورے) حصہ کا یعنی 1 سال کا کل زر معلوم کیجیے اور پھر اس کو اصل زر کے طور پر استعمال کر کے $\frac{1}{4}$ سال کا سود مفرد معلوم کیجیے۔ اس طرح

$$A = ₹10000\left(1+\frac{17}{200}\right)$$

$$= ₹10000 \times \frac{217}{200} = ₹10,850$$

اب یہ اگلے $\frac{1}{4}$ سال کے لیے اصل زر کا کام کرے گا۔ ہم ₹ 10,850 پر $\frac{1}{4}$ سال کا سود مفرد (SI) معلوم کریں گے۔

$$SI = ₹\ \frac{10850 \times \frac{1}{4} \times 17}{100 \times 2}$$

$$= ₹\ \frac{10850 \times 1 \times 17}{800} = ₹\ 230.56$$

پہلے سال کا سود = ₹10850 – ₹ 10000 = ₹ 850

اور، اگلے $\frac{1}{4}$ سال کا سود = ₹230.56

کل سود مرکب = 850 + 230.56 = ₹1080.56

8.9 مرکب سود کے ضابطے کا استعمال

کچھ ایسی صورتیں ہیں جہاں ہم سود مرکب کی کل رقم معلوم کرنے کے لیے ضابطے کا استعمال کر سکتے ہیں۔ ان میں سے بعض مندرجہ ذیل ہیں:

(i) آبادی میں اضافہ (یا کمی)

(ii) اگر بیکٹیریا کے بڑھنے کی شرح معلوم ہو تو ان کا کل اضافہ معلوم کرنا۔

(iii) کسی چیز کی قدر معلوم کرنا جب کہ درمیانی سالوں میں اس کی قیمت میں اضافہ یا کمی ہوتی ہے۔

مثال 14 : سال 1997 کے آخر میں کسی شہر کی آبادی 20,000 تھی۔ اس میں 5% سالانہ کی شرح سے اضافہ ہوا ہے۔ سال 2000 کے آخر میں اس شہر کی آبادی معلوم کیجیے۔

© NCERT not to be republished

.5 واسودیون نے 12% سالانہ کی شرح سے 60,000 ₹ کی سرمایہ کاری کی۔ اگر سود کی تحسیب ششماہی ہوتی ہوتو معلوم کیجیے کہ وہ کل کتنی رقم حاصل کرے گا؟

(i) 6 مہینے کے آخر میں

(ii) ایک سال کے آخر میں

.6 عارف نے ایک بینک سے 80,000 ₹ کا قرض لیا۔ اگر سود کی شرح 10% سالانہ ہوتو $1\frac{1}{2}$ سال بعد اس کی دی ہوئی رقموں میں فرق معلوم کیجیے جب کہ سود کی تحسیب

(i) سالانہ ہوتی ہو۔

(ii) ششماہی ہوتی ہو۔

.7 ماریہ نے تجارت میں 8000 ₹ کی سرمایہ کاری کی۔ اسے 5% سالانہ کی شرح سے سود مرکب حاصل ہوگا۔ اگر سود کی تحسیب سالانہ ہوتی ہوتو۔

(i) دو سال کے آخر میں اس کے نام سے جمع کی گئی رقم معلوم کیجیے۔

(ii) تیسرے سال کا سود معلوم کیجیے۔

.8 10,000 ₹ پر $1\frac{1}{2}$ سال کے لیے 10% سالانہ شرح سے سود مرکب اور کل زر معلوم کیجیے۔ جب کہ سود کی تحسیب ششماہی ہوتی ہے۔ کیا یہ سود اس سود سے زیادہ ہوگا جو اسے سالانہ تحسیب کرنے پر حاصل ہوتا؟

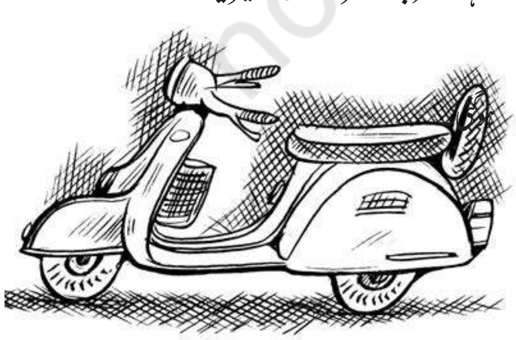
.9 اگر رام 4096 ₹ 18 مہینہ کے لیے $12\frac{1}{2}\%$ کی سالانہ شرح پر ادھار دیتا ہے اور سود کی تحسیب ششماہی ہوتی ہے تو معلوم کیجیے کہ رام کل کتنی رقم حاصل کرے گا۔

.10 5% سالانہ شرح سے ایک جگہ کی بڑھتی ہوئی آبادی سال 2003 کے آخر میں 54000 ہوگئی تو

(i) سال 2001 میں آبادی معلوم کیجیے۔

(ii) سال 2005 میں آبادی کتنی ہوگی؟

.11 ایک تجربہ گاہ میں کسی تجربہ میں بیکٹیریا کی تعداد 2.5% فی گھنٹہ کے حساب سے بڑھ رہی ہے اگر تجربہ کے شروع میں بیکٹیریا کی تعداد 5,06,000 تھی تو دو گھنٹے کے آخر میں بیکٹیریا کی تعداد معلوم کیجیے۔



.12 ایک اسکوٹر 42000 ₹ میں خریدا گیا۔ 8% سالانہ شرح سے اس کی قیمت میں کمی 1 سال کے بعد اسکوٹر کی قیمت معلوم کیجیے۔

© NCERT not to be republished

ایک سال کے آخر میں قیمت = $21{,}000\left(1-\frac{5}{100}\right)$

$= ₹\,21000 \times \frac{19}{20} = ₹\,19{,}950$

کوشش کیجیے

1. 10,500 روپے قیمت کی ایک مشین کی 5% کی شرح سے مشین کی قیمت میں کمی ہورہی ہے۔ ایک سال کے بعد اس کی قیمت معلوم کیجیے۔
2. ایک شہر کی موجودہ آبادی 12 لاکھ ہے اگر اضافہ کی شرح 9% ہے تو دو سال بعد شہر کی آبادی معلوم کیجیے۔

مشق 8.3

1. مندرجہ ذیل کا کل زر اور سود مرکب معلوم کیجیے

(a) ₹10,800 پر 3 سال کے لیے $12\frac{1}{2}\%$ سالانہ کی شرح در سے تحسیب سالانہ کرنے پر۔

(b) ₹ 18000 پر $2\frac{1}{2}$ سال کے لیے 10% سالانہ شرح سے تحسیب سالانہ کرنے پر۔

(c) ₹62,500 پر $1\frac{1}{2}$ سال کے لیے 8% سالانہ کی شرح در سے تحسیب ششماہی کرنے پر۔

(d) ₹ 8000 پر ایک سال کے لیے 9% سالانہ شرح کی در سے تحسیب ششماہی کرنے پر۔

(آپ تصدیق کرنے کے لیے سود مفرد کے ضابطے کا استعمال کرتے ہوئے سال در سال کی تحسیب کر سکتے ہیں)

(e) ₹10,000 پر ایک سال کے لیے 8% سالانہ شرح کی در سے تحسیب ششماہی کرنے پر۔

2. کملا نے اسکوٹر خریدنے کے لیے بینک سے ₹ 26400 15% سالانہ شرح کی در سے قرض لیے۔ جب کہ سود کی تحسیب سالانہ ہوتی ہے۔ 2 سال 4 مہینہ کے آخر میں قرض ادا کرنے کے لیے اسے کتنی رقم ادا کرنی پڑے گی۔

(**اشارہ :** سود کی تحسیب سالانہ کرتے ہوئے پہلے دو سال کے لیے A معلوم کیجیے اور دوسرے سال کے کل زر پر $\frac{4}{12}$ سال کا سود مفرد معلوم کیجیے)

3. فبینا نے 3 سال کے لیے ₹12,500 12% سالانہ شرح سے مفرد سود پر ادھار لیے اور رادھا نے اُتنی ہی رقم اتنے ہی وقت کے لیے 10% سالانہ کی شرح سے سود مرکب پر ادھار لی، جب کہ سود کی تحسیب سالانہ ہوتی ہے۔ ان میں سے کس کو زیادہ سود ادا کرنا پڑے گا؟

4. میں نے جمشید سے ₹ 12000 2 سال کے لیے 6% سالانہ کی شرح سے مفرد سود پر ادھار لیے۔ اگر میں نے یہ رقم 6% سالانہ کی شرح سے سود مرکب پر ادھار لی ہوتی تو مجھے کتنی زیادہ رقم ادا کرنی پڑتی؟

© NCERT not to be republished

© NCERT not to be republished

ہم نے کیا سیکھا؟

1. چھپی ہوئی قیمت پر دی گئی چھوٹ رعایت کہلاتی ہے۔

رعایت = چھپی ہوئی قیمت – قیمت فروخت

2. اگر رعایت فی صدی دی گئی ہو تو رعایت معلوم کی جاسکتی ہے۔

رعایت = چھپی ہوئی قیمت کا رعایت فی صد

3. کسی چیز کو خریدنے کے بعد اس پر کیے گئے اضافی خرچ کو قیمت خرید میں شامل کرلیا جاتا ہے۔ اور یہ اوپری خرچ کہلاتا ہے۔

قیمت خرید + اوپری خرچ = قیمت خرید

4. کسی چیز کی فروخت پر حکومت کے ذریعہ سیلز ٹیکس لیا جاتا ہے اور اسے بل کی رقم میں جوڑ دیا جاتا ہے۔ سیلز ٹیکس (ST) = بل کی رقم کا ٹیکس

5. GST کا مطلب ہے اشیاء پر لگنے والا سروس ٹیکس اور یہ اشیاء، سروس یا دونوں پر لگتا ہے۔

6. پچھلے سال کی کل رقم $(A = P + I)$ پر تحسیب کیا گیا سود، سود مرکب کہلاتا ہے۔

7. (i) جب سود کی تحسیب سالانہ ہوتی ہے

$= P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$ ؛ P اصل زر، R = شرح سود اور n = مدت ہے

(ii) کل زر جب سود کی تحسیب ششماہی ہوتی ہے تو

$= P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{2n}$

جہاں، جب کہ سود کی ششماہی شرح = $\frac{R}{2}$

ششماہی کی تعداد = 2n

© NCERT not to be republished