

باب 8



4817CH08

مقدار کا موازنہ

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۔

اکائی کے قاعدہ سے:

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

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

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

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 100 - 20 = 80

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 طلباء کی کل

تعداد کا 60% ہیں۔

کل خرچ = کھانے پینے کا خرچ + نقل و حمل کا خرچ

$$₹ 4280 + ₹ 1320 =$$

$$₹ 5600 =$$

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

$$32 = \text{لوگ}$$

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

$$32 \text{ لوگوں کے لیے خرچ کی گئی رقم} = ₹ 5600$$

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

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

فاصلہ کا فی صد معلوم کرنے کے لیے:

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۔

آشیما نے یہ طریقہ استعمال کیا :

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

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

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

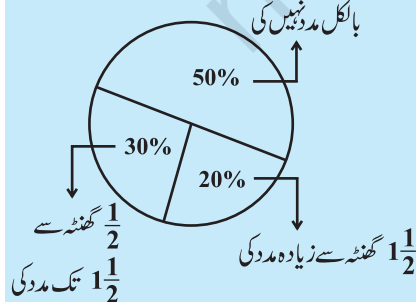
والدین ایسے تھے جو $\frac{1}{2}$ گھنٹہ سے لے کر $1\frac{1}{2}$ گھنٹہ تک بچوں کے کام میں مدد کرتے تھے۔ والدین نے اپنے بچوں کی مدد کے لیے

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 سাতذہ 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۔
آشیمیا اور جان نے مندرجہ ذیل جوابات حاصل کیے۔
انھیں لڑکوں کی تعداد معلوم کرنے کی ضرورت تھی اور کل طلباء کی تعداد بھی۔

جان نے اکائی کا قاعدہ استعمال کیا
100 طلباء میں لڑکیوں کی تعداد 60 ہے۔
 $\frac{100}{60}$ طلباء میں ایک لڑکی ہے۔
اس لیے کتنے طلباء میں 18 لڑکیاں ہوں گی؟
طلباء کی کل تعداد = $18 \times \frac{100}{60}$
= 30

یا

آشیمیا نے مندرجہ ذیل طریقے سے حل کیا
مان لیجئے طلباء کی کل تعداد x ہے
جس میں 60% لڑکیاں ہیں۔
اس لیے x کا 60% = 18
 $\frac{60}{100} \times x = 18$
یا $x = \frac{18 \times 100}{60} = 30$
طلباء کی کل تعداد 30 ہے۔

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

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

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 $\times$ شرح

$$= (55 \times 2) \times 12 \text{ ₹}$$

$$= 110 \times 12 \text{ ₹} = 1320 \text{ ₹}$$



$$\text{بڑھی ہوئی قیمت} = \frac{120}{100} \times 34000 = \text{₹ 40,800}$$

$$\text{₹ 40,800} =$$

$$\text{₹ 6800} =$$

$$\text{نئی قیمت} = \text{پرانی قیمت} + \text{اضافہ}$$

$$\text{₹ 6800} + \text{₹ 34000} =$$

$$\text{₹ 40,800} =$$

اسی طرح، قیمت میں فی صد کی کا مطلب ہے اصل کی معلوم کرنا اور اسے پہلی قیمت سے گھٹانا۔
مان لیجیے فروخت بڑھانے کے لیے اسکوٹر کی قیمت میں 5% کی کمی کردی گئی تو بتائیے اسکوٹر کی قیمت کیا ہوگی؟

$$\text{اسکوٹر کی قیمت} = \text{₹ 34,000}$$

$$\text{قیمت میں کمی} = \text{₹ 34,000 کا } 5\%$$

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

$$\text{قیمت میں کمی} - \text{پرانی قیمت} = \text{نئی قیمت}$$

$$\text{₹ 32300} = \text{₹ 34000} - \text{₹ 1700}$$

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 لہانے 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۔

$$\text{اس لیے، رعایت} = \text{چھپی ہوئی قیمت} - \text{قیمت فروخت}$$

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

$$\text{حل: قیمت فروخت} - \text{چھپی ہوئی قیمت} = \text{رعایت}$$

$$\text{₹ 840} - \text{₹ 714} =$$

$$\text{₹ 126} =$$



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

(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 بدلے۔

(b) 2 : 3

(a) 3 : 4

3. 25 طلباء میں سے 72% طلباء ریاضی میں دلچسپی لیتے ہیں۔ کتنے طلباء 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 کافی صد 40 تھا تو ٹیم نے کل کتنے میچ کھیلے؟

5. اگر جمیلی 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: گزشتہ سال اسکوٹر کی قیمت 34000 ₹ تھی۔ اس سال اس میں 20% کا اضافہ ہو گیا۔ اس کی موجودہ قیمت کیا ہے؟

حل:

سہیتا نے اکائی کا قاعدہ استعمال کیا۔ 20% اضافہ کا

مطلب ہے کہ

یا 100 ₹ بڑھ کر 120 ₹ ہو گئے۔

اس لیے، 34000 بڑھ کر کتنے ہو جائیں گے؟

امیتا 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۔

$$34000 \text{ کا } 20\% = \frac{20}{100} \times 34000 = 7200$$

8.3.1 تخمینہ فی صد میں

ایک دکان پر آپ کا بل 577.80 ₹ ہے اور دکاندار 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 $580 \times \frac{10}{100} = 58$ ₹

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

(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 $25\% = \frac{2}{8} \times 100\%$ 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

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

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

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۔

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

(220 ₹ - 44 ₹) = 176 ₹ 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

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

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

$$= 176 \text{ ₹}$$

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



کوشش کیجیے

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

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

$$\text{تب قیمت فروخت} = ₹ 1200 \times \frac{95}{100} = ₹ 1140$$

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

$$\text{قیمت فروخت} = ₹ 1200 \times \frac{110}{100} = ₹ 1320$$

کل ملا کر نفع ہوا یا نقصان؟

یہ جاننے کے لیے کہ نفع ہوا یا نقصان ہمیں دونوں پنکھوں کی کل قیمت خرید اور کل قیمت فروخت معلوم کرنی پڑے گی۔

$$\text{کل قیمت خرید} = ₹ 1200 + ₹ 1200 = ₹ 2400$$

$$\text{کل قیمت فروخت} = ₹ 1140 + ₹ 1320 = ₹ 2460$$

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

کوشش کیجیے

- ایک دکاندار 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۔

بل نمبر		تاریخ		
فہرست				
نمبر شمار	اشیا	مقدار	شرح	رقم
		بل کی رقم + سیلز ٹیکس (5%)		
	کل			

₹ 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)

$$₹ 3300 =$$

$$₹ 3300 = (SP) \text{ قیمت فروخت}$$

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؟

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

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

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 و حمل 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

خرید قیمت 10 ₹ ہے



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

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

$$195 \text{ بلبوں کی قیمت فروخت} = ₹ 195 \times 12 = ₹ 2340$$

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

$$\text{نفع} = ₹ 2340 - ₹ 2000 = ₹ 340$$

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

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



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 روپیے کے مقابلہ میں 2000 روپیے کتنے فی صد کم ہیں؟ کیا یہ فی صد اتنا ہی ہے جتنا 2000 روپیے کے مقابلہ میں 2400 روپیے 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 دکاندار 2400 ₹ میں 80 چیزیں خریدتا ہے اور انہیں 16% منافع پر فروخت کر دیتا ہے۔ اس چیز کی قیمت فروخت معلوم کیجیے۔
4. ایک چیز کی قیمت 15,500 ₹ تھی۔ 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۔ دکاندار 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 دکان 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 نو داس ٹی وی کو خریدتا ہے تو اسے کتنی رقم دینی پڑے گی؟
9. ارون کسی رعایتی فروخت سے ایک جوڑی اسکیٹس (پہرہ 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 سکھانے 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۔



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 اسکیتس (پہیوں پر گھومنے

والے جوتوں) کی قیمت ₹ 450 ہے۔ اس پر 5% سیلز ٹیکس لگایا گیا۔ بل کی رقم معلوم کیجیے۔

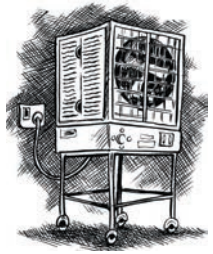
حل : ₹ 100 پر دیا گیا ٹیکس ₹ 5 ہے۔

$$₹ 450 = ₹ \frac{5}{100} \times 450 = ₹ 22.50$$

بل کی رقم = اشیاء 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

$$₹ 3000 = \frac{100}{110} \times 3300 = ₹ 3000$$

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 (12+100) = ₹ 112

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

$$₹ \frac{100}{112} \times 784$$

$$= ₹ 700$$

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، $P_1 = ₹ 20000$

$$1600 = ₹ \frac{20000 \times 8}{100} = \text{S.I.} = \text{S.I}_1 \quad \text{سالانہ شرح سے پہلے سال کا سود مفرد}$$

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

پہلے سال کے آخر میں رقم $₹ 20000 + ₹ 1600 = P_1 + \text{S.I.}$

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

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

$$₹ 1728 = ₹ \frac{21600 \times 8}{100} = \text{S.I.} = \text{S.I}_2 \quad \text{8\% سالانہ کی شرح سے دوسرے سال کا سود مفرد}$$

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

دوسرے سال کے آخر میں رقم = دوسرے سال کے لیے اصل زر (P_2) + دوسرے سال کا مفرد سود (S.I_2)

$$₹ 1728 + ₹ 21600 =$$

$$₹ 23328 =$$

$$₹ 1600 + ₹ 1728 = \text{کل ادا کردہ سود}$$

$$₹ 3328 =$$

ریتانے 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۔

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

ریتانے کہا کہ مرکب سود کی وجہ سے حنا کو 128 روپیے زیادہ ادا کرنے پڑیں گے۔

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

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

8.6 مرکب سود

شاید آپ نے اس قسم کے بیانات پڑھے ہوں گے کہ ”بینک میں میعاد کی 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 تحسب کرنا پہلے ہی سے جانتے ہیں۔

مثال 10 : 10,000 ₹ کی رقم 5% سالانہ سود کی شرح پر دو سال کے لیے اُدھار 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

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

$$2 \text{ سال کا سود} = 1500 \times 2 = 3000 \text{ ₹}$$

$$2 \text{ سال کے آخر میں ادا کی جانے والی رقم} = \text{اصل زر} + \text{سود}$$

$$= 10000 \text{ ₹} + 3000 \text{ ₹} = 13000 \text{ ₹}$$

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 تحسب گزشتہ سال کی رقم پر کی جاتی ہے اسے مرکب سود کہتے ہیں۔

آئیے 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 تحسب

حنانے 8% 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۔

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

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

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

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

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

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

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

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

یا، ہم کہہ سکتے ہیں کہ

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۔

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

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

$$₹ 2646 = ₹ 15246 - ₹ 12600 = \text{اصل زر} - \text{کل زر} = \text{سود مرکب}$$

کوشش کیجیے

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

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۔

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۔ آئیے ہم دیکھتے ہیں کہ سود کی تحسیب اگر سالانہ یا ششماہی کی جائے تو

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

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

غور کیجیے کہ 3 سال میں

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

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

یہ بھی نوٹ رکھیے کہ سود مفرد کے دوران اصل زریکیاں 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۔ آئیے 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

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

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

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

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

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

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

$$P_2 + SI_2 = A_2 \quad \text{یا} \quad 5000 \left(1 + \frac{5}{100}\right) + \frac{5000 \times 5}{100} \left(1 + \frac{5}{100}\right) = A_2$$

پہلے 6 مہینوں کے لیے اصل زر = 12000 روپیے	پہلے 6 مہینوں کے لیے اصل زر = 12000 روپیے
مدت = 6 مہینے = $\frac{6}{12}$ سال = $\frac{1}{2}$ سال شرح = 10% $600 \text{ ₹} = \frac{12000 \times 10 \times \frac{1}{2}}{100} = I$ $P + I = ₹12000 + ₹600 = A$ = (یہ اگلے 6 مہینے کے لیے اصل زر) ₹12,600 $₹ \frac{12600 \times 10 \times \frac{1}{2}}{100} = ₹630 = I$ تیسری مدت کا اصل زر = ₹12600 + ₹630 = ₹13,230 $₹661.50 = ₹ \frac{13230 \times 10 \times \frac{1}{2}}{100}$ $A = P + I = ₹13230 + ₹661.50$ = ₹13,891.50	$1\frac{1}{2}$ سال میں 3 ششماہی ہوتی ہیں۔ اس لیے سود کی تحسیب 3 بار ہوتی ہے۔ سود کی شرح = 10% کا آدھا = 5% ششماہی $P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n = A$ $₹12000 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^3 =$ $₹12000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} =$ = ₹13,891.50



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 مہینے 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؟

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

شرح آدھی ہو جاتی ہے

کیا آپ نے غور کیا کہ اگر سود کی تحسیب ششماہی ہوتی ہے تو ہم سود کی تحسیب دوبار کرتے ہیں۔ اس لیے وقت کی مدت دوگنی ہو جاتی ہے اور شرح آدھی کر دی 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:

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 منظم طریقے سے بڑھ رہی ہے۔

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

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

$$\text{سال 1999 کی آبادی} = 20000 + 1000 = 21000$$

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

$$\text{سال 2000 میں آبادی} = 21000 + 1050 = 22050$$

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

$$\text{سال 2000 کے آخر میں آبادی} = 22050 + 1102.5 = 23152.5$$

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

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

$$= 23152.5$$

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% 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۔

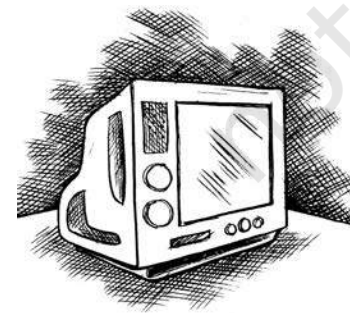
$$\text{اصل زر} = ₹ 21,000$$

$$\text{کمی} = \text{ہر سال 21000 روپے کا } 5\%$$

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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۔

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

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

$$₹ 850 = ₹ 10000 - ₹ 10850 = \text{پہلے سال کا سود}$$

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

$$₹ 1080.56 = 850 + 230.56 = \text{کل سود مرکب}$$



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:

- آبادی میں اضافہ (یا کمی)
- اگر بیٹریا کے بڑھنے کی شرح معلوم ہو تو ان کا کل اضافہ معلوم کرنا۔
- 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۔

5. واسودیون نے 12% سالانہ شرح سے ₹ 60,000 کی سرمایہ کاری کی۔ اگر سود کی تحسیب ششماہی ہوتی ہو تو 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 ہو تو $1\frac{1}{2}$ 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 شرح سے سود مرکب حاصل ہوگا۔ اگر سود کی تحسیب سالانہ ہوتی ہو تو۔

(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 مہینے 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۔

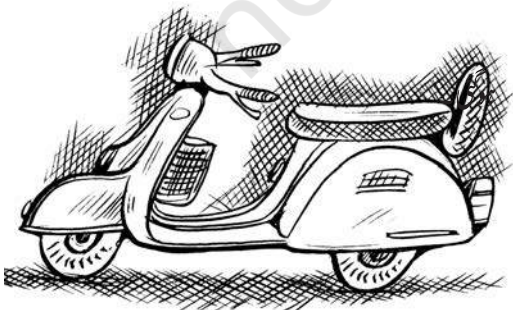
(ii) سال 2005 میں آبادی کتنی ہوگی؟

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۔



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

$$\text{₹ } 19,950 = \text{₹ } 21,000 \times \frac{19}{20} =$$

کوشش کیجیے



1. 10,500 روپے قیمت کی ایک مشین کی 5% شرح سے مشین کی قیمت میں کمی ہو رہی 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 12½% سالانہ شرح در سے تحسیب سالانہ کرنے پر۔
 - (b) ₹ 18,000 پر 2½ سال کے لیے 10% سالانہ شرح سے تحسیب سالانہ کرنے پر۔
 - (c) ₹ 62,500 پر 1½ سال کے لیے 8% سالانہ شرح در سے تحسیب ششماہی کرنے پر۔
 - (d) ₹ 8,000 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 ₹ 26,400 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. فیینا نے 3 سال کے لیے ₹ 12,500 12% سالانہ شرح سے مفرد سود پر ادھار لیے اور ادھانے اتنی ہی رقم اتنے ہی وقت کے لیے 10% سالانہ 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 ₹ 12,000 2 سال کے لیے 6% سالانہ 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

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 کر لیا 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 تحسب کیا گیا سود، سود مرکب کہلاتا ہے۔
7. (i) جب سود کی تحسب سالانہ ہوتی ہے

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

$$P$$
 اصل زر، R شرح سود اور n مدت ہے
 (ii) کل زر جب سود کی تحسب ششماہی ہوتی ہے تو

$$P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^{2n} = A$$
 جہاں،
 $\frac{R}{2}$ جب کہ سود کی ششماہی شرح
 $2n$ ششماہی کی تعداد

