

NCERT SOLUTIONS

CLASS - 8TH



aglasem.com

Class : 8th

Subject : Mathematics

Chapter : 8

Chapter name : राशियों की तुलना

Q1 निम्नलिखित का अनुपात ज्ञात कीजिये:

(a) साइकिल की 15 km प्रतिघंटे की गति का एक स्कूटर की 30 km प्रतिघंटे की गति से।

Answer. साइकिल की गति का अनुपात स्कूटर की गति से = $\frac{15km/h}{30km/h}$

$$= \frac{1}{2}$$

$$= 1:2$$

(b) 5m का 10 km से

Answer. 1km = 1000m

$$\text{अनुपात} = \frac{5m}{10km}$$

$$= \frac{5m}{10 \times 1000m}$$

$$= \frac{1}{2000}$$

$$= 1:2000$$

(c) 50 पैसे का 5 रुपये से

Answer. 1रुपये=100 पैसे

$$\text{अनुपात} = \frac{50}{5}$$

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

$$= \frac{1}{10}$$

$$= 1:10$$

Page No : 127 , Block name : प्रश्नवाली 8.1

Q2 निम्नलिखित अनुपातों को प्रतिशत में परिवर्तित कीजिए

(a) 3:4

$$= \frac{3}{4}$$

$$= \frac{3}{4} \times 100\%$$

$$= 3 \times 25\%$$

$$= 75\%$$

(b) 2:3

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

$$= \frac{2}{3} \times 100\%$$

$$= 200 \times 3\%$$

$$= 66.66\%$$

Page No : 127 , Block name : प्रश्नवाली 8.1

Q3 25 विद्यार्थियों में से 72 % विद्यार्थी गणित में रुचि रखते हैं। कितने प्रतिशत विद्यार्थी गणित में रुचि नहीं रखते हैं?

Answer. दिया है ,

25 विद्यार्थी में से 72 % विद्यार्थी गणित में रुचि रखते हैं।

गणित में रुचि न रखने वाले विद्यार्थी का प्रतिशत $= (100 - 72) \%$

$= 28 \%$ विद्यार्थी

Page No : 127 , Block name : प्रश्नवाली 8.1

Q4 एक फुटबॉल टीम ने कुल जितने मैच खेले उनमें से 10 में जीत हासिल की। यदि उनकी जीत का प्रतिशत 40 था तो उस टीम ने कुल कितने मैच खेले?

Answer. माना ,

टीम के द्वारा कुल खेले गए मैच $= x$

जीतने का प्रतिशत $=$ कुल मैच का 40%

$= x$ का 40%

अतः

x का $40 \% = 10$

$$x \times \frac{40}{100} = 10$$

$$x = \frac{10 \times 100}{40} \}$$

$$x = \frac{100}{4} \}$$

$x = 25$

अतः टीम ने कुल 25 मैच खेले हैं।

Page No : 127 , Block name : प्रश्नवाली 8.1

Q5 यदि चमेली के पास अपने धन का 75 % खर्च करने के बाद 600 रुपये बचे तो ज्ञात कीजिये कि उसके पास शुरु में कितने रुपये थे?

Answer. माना ,

शुरुआत में चमेली के पास धन =x रुपये

दिया है ,

शुरुआत पैसे 75 % खर्च करने पर उसके पास 600 रु बचते हैं।

अर्थात ,

$$x \text{ का } (100 - 75)\% = 600$$

$$x \text{ का } 25 \% = 600$$

$$x \times \frac{25}{100} = 600$$

$$x = \frac{600 \times 100}{25}$$

$$x = 2400 \text{ रु}$$

अतः चमेली के पास 2400 रु थे।

Page No : 127 , Block name : प्रश्नवाली 8.1

Q6 यदि किसी शहर में 60 % व्यक्ति क्रिकेट पसंद करते हैं, 30 % फुटबॉल पसंद करते हैं और शेष अन्य खेल पसंद करते हैं, तो ज्ञात कीजिए कि कितने प्रतिशत व्यक्ति अन्य खेल पसंद करते हैं? यदि कुल व्यक्ति 50 लाख हैं तो प्रत्येक प्रकार के खेल को पसंद करने वाले व्यक्तियों की यथार्थ संख्या ज्ञात कीजिये।

Answer. क्रिकेट पसंद करने वाले व्यक्ति = कुल व्यक्ति का 60 %

(कुल व्यक्ति = 50 लाख)

क्रिकेट पसंद करने वाले व्यक्तियों की संख्या = 50 लाख का 60 %

$$= 50 \times \frac{60}{100}$$

= 30 लाख

फुटबॉल पसंद करने वाले व्यक्ति = कुल व्यक्ति का 30%

फुटबॉल पसंद करने वालों की संख्या = 50 लाख का 30%

$$= 50 \times \frac{30}{100}$$

= 15 लाख

अन्य खेल पसंद करने वाले व्यक्ति = कुल व्यक्ति का $[100 - (60 + 30)]\%$

= कुल व्यक्ति का 10 %

अन्य खेल पसंद करने वाले व्यक्तियों की संख्या = 50 लाख का 10 %

$$= 50 \times \frac{10}{100}$$

= 5 लाख

अतः शहर में 30 लाख व्यक्ति क्रिकेट पसंद करते हैं 15 लाख फुटबॉल तथा 5 लाख अन्य खेल पसंद करते हैं।

Page No : 127 , Block name : प्रश्नवाली 8.1

Q1 एक व्यक्ति के वेतन में 10% वृद्धि होती है। यदि उसका नया वेतन ₹ 154000 है तो उसका मूल वेतन ज्ञात कीजिए।

Answer. माना, वास्तविक वेतन = x रु

व्यक्ति का नया वेतन = 154000

दिया है ,

वेतन में 10 % की वृद्धि होती है।

प्रश्नानुसार ,

मूल वेतन + वृद्धि = नया वेतन

$$x + x \times 10\% = 154000$$

$$x + x \times \frac{10}{100} = 154000$$

$$= \frac{10x + x}{10} = 154000$$

$$11x = 154000 \times 10$$

$$x = \frac{154000}{11}$$

$$x = 140000$$

अतः व्यक्ति का मूल वेतन 140000 रु था।

Page No : 133 , Block name : प्रश्नवाली 8.2

Q2 रविवार को 845 व्यक्ति चिड़ियाघर गए। सोमवार को केवल 169 व्यक्ति गए। चिड़ियाघर की सैर करने वाले व्यक्तियों की संख्या में सोमवार को कितने प्रतिशत कमी हुई?

Answer. रविवार को चिड़ियाघर गए व्यक्ति = 845

सोमवार को चिड़ियाघर गए व्यक्ति = 169

व्यक्तियों में कमी आयी = 845 - 169

$$= 676$$

प्रतिशत कमी = (व्यक्तियों में आयी कमी/रविवार को चिड़ियाघर जाने वाले व्यक्तियों की संख्या $\times 100$)%

$$= \left(\frac{676}{845} \right) \times 100 = 80\%$$

अतः 80 % कमी आयी।

Page No : 133 , Block name : प्रश्नवाली 8.2

Q3 एक दुकानदार ₹2400 में 80 वस्तुएँ खरीदता है और उन्हें 16% लाभ पर बेचता है। एक वस्तु का विक्रय मूल ज्ञात कीजिये।

Answer. दिया है ,

दुकानदार ने 80 वस्तुएँ 2400 में खरीदी है।

$$\text{अतः एक वस्तु की कीमत (क्रयमूल्य)} = \frac{2400}{80}$$

$$= 30 \text{ रु}$$

$$\text{प्रतिशत लाभ} = 16 \%$$

$$\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{\quad}{\quad} \times 100$$

$$\text{लाभ} = \frac{16 \times 30}{100}$$

$$= 4.80 \text{ रु}$$

$$\text{अतः वस्तु का विक्रय मूल्य} = \text{क्रय मूल्य} + \text{लाभ}$$

$$= 30 + 4.80$$

$$= 34.80 \text{ रु}$$

Page No : 133 , Block name : प्रश्नवाली 8.2

Q4 एक वस्तु का मूल्य ₹15500 था। ₹450 इसकी मरम्मत पर खर्च किये गए थे। यदि उसे 15 % लाभ पर बेचा जाता है तो उसका विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिये।

Answer. दिया है ,

$$\text{वस्तु की कीमत} = 15500 \text{ रु}$$

$$\text{वस्तु की मरम्मत करने में खर्च} = 450 \text{ रु}$$

$$\text{वस्तु की कुल कीमत} = 15500 + 450$$

$$= 15950 \text{ रु}$$

उसने वह वस्तु 15% के लाभ में बेची।

$$\text{अर्थात प्रतिशत लाभ} = \frac{\quad}{\quad} \times 100$$

$$15 = \frac{\quad}{15950} \times 100$$

$$\text{लाभ} = \frac{15950 \times 15}{100}$$

$$\text{लाभ} = 2392.50$$

$$\text{वस्तु का मूल्य} = \text{क्रय मूल्य} + \text{लाभ}$$

$$= 15950 + 2392.50$$

$$= 16342.50 \text{ रु}$$

Page No : 134 , Block name : प्रश्नवाली 8.2

Q5 एक VCR और TV प्रत्येक को ₹8000 में खरीदा गया। दुकानदार को VCR पर 4% हानि और TV पर 8% लाभ हुआ। इस पूरे लेन-देन में लाभ अथवा हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिये।

Answer. VCR का क्रय मूल्य = ₹8000 रु

VCR पर दुकानदार को 4% की हानि हुई है

$$\text{हानि प्रतिशत} = \frac{\quad}{\quad} \times 100$$

$$4 = \frac{\quad}{8000} \times 100$$

$$\text{हानि} = \frac{4 \times 8000}{100}$$

$$= 320$$

अतः VCR का विक्रय मूल्य = क्रय मूल्य - हानि

$$8000 - 320 = 7680$$

TV का क्रय मूल्य = ₹8000 रु

TV बेचने पर दुकानदार को 8% का लाभ हुआ

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{\quad}{\quad} \times 100$$

$$8 = \frac{\quad}{8000} \times 100$$

$$\text{लाभ} = \frac{8000 \times 8}{100}$$

$$=640$$

अतः TV का विक्रय मूल्य = क्रय मूल्य + लाभ

$$8000+640=8640$$

अतः TV व VCR का क्रय मूल्य= 8000 +8000

$$16000 \text{ रु}$$

TV व V C R का विक्रय मूल्य=8640 +7680

$$=16320 \text{ रु}$$

विक्रय मूल्य > क्रय मूल्य

इस लेन -देन में दुकानदार को लाभ प्राप्त हुआ है

$$\text{लाभ} = 16320 - 16000 = 320 \text{ रु}$$

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \left(\frac{\quad}{\quad} \right) \times 100$$

$$\text{लाभ}\% = \frac{320}{16000} \times 100$$

$$=2\%$$

अतः दुकानदार को 2 % का लाभ हुआ है।

Page No : 134 , Block name : प्रश्नवाली 8.2

Q6 सेल के दौरान एक दुकान सभी वस्तुओं के अंकित मूल्य पर 10 % बट्टा देती है। ₹1450 अंकित मूल्य वाली एक जीन्स और दो कमीज़े, जिनमे से प्रत्येक का अंकित मूल्य ₹850 है, को खरीदने के लिए ग्राहक को कितना भुगतान करना पड़ेगा?

Answer. जीन्स व कमीज का क्रय मूल्य = 1450 + 2 × 850

$$=1450 +1700=3150 \text{ रु}$$

बट्टा 10% दिया है।

बट्टा = 3150 का 10%

$$= \frac{3150 \times 10}{100}$$

=315 रु

अतः कुल मूल्य में छूट =3150 -315

=2835 रु

अतः ग्राहक को 2835 रु देने पड़ेंगे।

Page No : 134 , Block name : प्रश्नवाली 8.2

Q7 एक दूधवाले ने अपनी दो भैंसों को ₹20000 प्रति भैंस की दर से बेचा। एक भैंस पर उसे 5 % लाभ हुआ और दूसरी पर उसे 10% हानि हुई। इस सौदे में उसका अथवा हानि ज्ञात कीजिए। (संकेत: पहले प्रत्येक का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिये)

Answer. प्रत्येक भैंस का विक्रय मूल्य =20000 रु

एक भैंस पर लाभ प्रतिशत = 5%

अर्थात यदि क्रय मूल्य 100 है तब विक्रय 105 होगा।

$$\text{एक भैंस का क्रय मूल्य} = 2000 \times \frac{100}{105}$$

=19047.62 रु

दूसरी भैंस पर दूध वाले को हानि प्रतिशत =10%

अर्थात यदि क्रय मूल्य 100 है तब विक्रय 90 होगा।

$$\text{एक भैंस का क्रय मूल्य} = 2000 \times \frac{100}{90}$$

=22222.22

कुल क्रय मूल्य =19047.62 रु+22222.22 रु = 41269.84 रु

कुल विक्रय मूल्य = 20000 +2000 =40000 रु

विक्रय मूल्य < क्रय मूल्य से

दूधवाले को लेन-देन में हानि हुई है।

$$\text{हानि} = 41269.84 - 40000$$

$$= 1269.84$$

अतः दूधवाले को कुल 1269.84 की हानि हुई है।

Page No : 134 , Block name : प्रश्नवाली 8.2

Q8 टेलीविज़न का मूल्य ₹13000 है। इस पर 12% की दर से बिक्री कर वसूला जाता है। यदि विनोद इस टेलीविज़न को खरीदता है तो उसके द्वारा भुगतान की जाने वाली राशि ज्ञात कीजिये।

Answer. टेलीविज़न का मूल्य = ₹13000

बिक्री कर मूल्य = ₹13000 का 12%

$$= \frac{13000 \times 12}{100}$$

$$= ₹1560$$

देय मूल्य = क्रय मूल्य + बिक्री कर

$$= ₹13000 + ₹1560 = ₹14560$$

अतः विनोद को ₹14560 का भुगतान करना पड़ेगा।

Page No : 134 , Block name : प्रश्नवाली 8.2

Q9 अरुण एक जोड़ी स्केट्स किसी सेल से खरीदकर लाया जिस पर दिए गए बट्टे की दर 20% थी। यदि उसके द्वारा भुगतान की गई राशि ₹1600 है तो अंकित मूल्य ज्ञात कीजिये।

Answer. माना , अंकित मूल्य = ₹x

सेल में दी गई वस्तु का मूल्य = ₹x का 20%

$$= \frac{x \times 20}{100}$$

$$= \frac{x}{5} \text{ रु}$$

भुगतान राशि = 1600 रु

बट्टा छूट = अंकित मूल्य - भुगतान राशि

$$\frac{x}{5} = x - 160$$

$$x - \frac{x}{5} = 1600$$

$$\frac{5x - x}{5} = 1600$$

$$4x = 1600 \times 5$$

$$x = \frac{1600 \times 5}{4}$$

$$x = 2000$$

अंकित मूल्य 2000 रु है।

Page No : 134 , Block name : प्रश्नवाली 8.2

Q10 मैंने एक हेयर ड्रायर 8% वैट सहित ₹5400 में खरीदा। वैट को जोड़ने से पहले का उसका मूल्य ज्ञात कीजिये।

Answer. VAT सहित हेयर ड्रायर का क्रय मूल्य = 5400

माना हेयर ड्रायर का वास्तविक क्रय मूल्य = x

वैट मूल्य = x का 8 %

$$\frac{x \times 8}{100}$$

$$= \frac{2x}{25} \text{ रु}$$

वैट मूल्य = क्रय मूल्य - वास्तविक क्रय मूल्य

$$\frac{2x}{25} = 5400 - x$$

$$\frac{2x}{25} + x = 5400$$

$$\frac{2x + 25x}{25} = 5400$$

$$27x = 5400 \times 25$$

$$x = \frac{5400 \times 25}{27}$$

$$x = 5000 \text{ रु}$$

अतः वैट जोड़ने से पहले उसका वास्तविक मूल्य 5000 रु था।

Page No : 134 , Block name : प्रश्नवाली 8.2

Q11 कोई वस्तु 18% GST सम्मिलित करने के बाद ₹1239 में खरीदी गई। GST जोड़ने से पहले का उस वस्तु का मूल्य ज्ञात कीजिए।

Answer. GST सम्मिलित करने के बाद क्रय मूल्य = 1239 रु

माना वस्तु का वास्तविक क्रय मूल्य = x रु

GST का मूल्य = x का 18%

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

$$= \frac{9x}{50}$$

क्रय मूल्य = वास्तविक मूल्य + GST का मूल्य

$$1239 = x + \frac{9x}{50}$$

$$1239 = \frac{50x + 9x}{50}$$

$$1239 \times 50 = 59x$$

$$x = \frac{1239}{\times} 5059$$

$$x=1050 \text{ रु}$$

अतः GST से पहले वस्तु का मूल्य 1050 था।

Page No : 134 , Block name : प्रश्नवाली 8.2

Q1 निम्नलिखित के लिए कुल राशि एवं चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए:

(a) ₹10800 पर 3 वर्ष के लिए 12.5% वार्षिक दर से वार्षिक रूप में संयोजित करने पर।

Answer. मूलधन P = 10,800 रुपये

दर R = 12.5%

वर्ष = 3

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

$$10800(1 + \frac{25}{200})^3$$

$$10800(1 + \frac{225}{200})^3$$

$$10800(\frac{225}{200} \times \frac{225}{200} \times \frac{225}{200})$$

15377.34 रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज =A-P

$$=15377.34-10800$$

$$=4,577.34$$

(b) ₹18000 पर 5/2 वर्ष के लिए 10% वार्षिक दर से वार्षिक रूप में संयोजित करने पर।

Answer. मूलधन $P = 18000$

दर $R = 10\%$

वर्ष $= 5/2$

2 साल तथा 6 महीनों के लिए धन ज्ञात करना है। पहले 2 साल के लिए चक्रवृद्धि ब्याज का प्रयोग करके और बाद में 6 महीनों के लिए साधारण ब्याज ज्ञात करते हैं।

सर्वप्रथम 2 साल के लिए धन ज्ञात करेंगे

$$A = 18000\left(1 + \frac{1}{10}\right)^2$$

$$= 18000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$$

$$= 21780 \text{ रुपये}$$

21780 रुपये को मूलधन मानकर अगले $1/2$ वर्ष के लिए साधारण ब्याज ज्ञात करेंगे

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{21780 \times 10 \times \frac{1}{2}}{100}$$

$$= 1089 \text{ रुपये}$$

$$\text{पहले 2 साल के लिए ब्याज} = 21780 - 18000$$

$$= 3780 \text{ रुपये}$$

$$\text{अगले } 1/2 \text{ वर्ष के लिए ब्याज} = 1089 \text{ रुपये}$$

$$\text{कुल चक्रवृद्धि ब्याज} = 3780 + 1089$$

$$= 4869 \text{ रुपये}$$

$$\text{मिश्रधन} = \text{मूलधन} + \text{चक्रवृद्धि ब्याज}$$

$$18000 + 4869$$

$$= 22869 \text{ रुपये}$$

(c) ₹62500 पर $3/2$ वर्ष के लिए 8% वार्षिक दर से वार्षिक रूप में संयोजित करने पर।

Answer. मूलधन $P = 62500$ रुपये

दर $R = 8\%$

वर्ष = 1.5%

$$A = 62500\left(1 + \frac{4}{100}\right)^2$$

$$= 62500\left(\frac{26}{25} \times \frac{26}{25}\right)$$

=70304 रुपये

कुल चक्रवृद्धि ब्याज =70304-62500

=7804 रुपये

(d) ₹8000 पर 1 वर्ष के लिए 9% वार्षिक दर से अर्द्धवार्षिक रूप से संयोजित करने पर।

Answer. मूलधन P = 8000 रुपये

दर R = 9% प्रति वर्ष अथवा 4.5% प्रतिअर्द्धवर्ष

वर्ष = 1

$$\text{मिश्रधन} = 8000\left(1 + \frac{9}{200}\right)^2$$

$$= 8000\left(\frac{209}{200}\right)^2$$

=8736.20 रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज =मिश्रधन -मूलधन

8736.20 -8000

=736.20 रुपये

(e) ₹10000 पर 1 वर्ष के लिए 8% वार्षिक दर से अर्द्धवार्षिक रूप से संयोजित करने पर।

Answer. मूलधन P = 10000 रुपये

दर R = 8% प्रति वर्ष अथवा 4% प्रति अर्द्धवर्ष

वर्ष = 1

1 वर्ष में दो अर्द्धवर्ष होते हैं।

$$\text{मिश्रधन} = 10000(1 + \frac{4}{100})^2$$

$$= 8000(1 + \frac{1}{25})^2$$

$$10000(\frac{26}{25} \times \frac{26}{25})$$

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = 10816 - 10000$$

$$= 816 \text{ रुपये}$$

Page No : 142 , Block name : प्रश्नवाली 8.3

Q2 कमला स्कूटर खरीदने के लिए किसी बैंक से ₹26400, 15% वार्षिक दर से उधार लिए जबकि ब्याज वार्षिक संयोजित होना है। 2 वर्ष और 4 महीने के अंत में उधार चुकता करने के लिए उसे कितनी राशि का भुगतान करना पड़ेगा?

Answer. मूलधन P = 26400 रुपये

दर R = 15%

$$\text{वर्ष} = 2 \times \frac{4}{12}$$

पहले 2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज के सूत्र का उपयोग करके 2 वर्ष का धन और बाद में 4 महीनों के लिए साधारण ब्याज ज्ञात करेंगे।

पहले 2 वर्ष के लिए -

$$A = 26400(1 + \frac{15}{100})^2$$

$$26400(1 + \frac{3}{20})^2$$

$$26400(\frac{23}{20} \times \frac{23}{20})$$

$$= 34914$$

34914 को मूलधन मानकर अगले 1 /3 साल के लिए

$$\text{ब्याज} = \frac{34914 \times \frac{1}{3} \times 15}{100}$$

$$= \frac{34914}{20}$$

$$=1745.70$$

पहले दो वर्ष के लिए ब्याज = 34914 - 26400 = 1514 रुपये

अगले 1/3 वर्ष के लिए ब्याज = 1745.70 रुपये

कुल चक्रवृद्धि ब्याज = 8514 + 1745.70 रुपये

कुल धन = 24000 + 10259.70

= 36659.70 रुपये

Page No : 143 , Block name : प्रश्नवाली 8.3

Q3 फैबिना ने ₹12500 3 वर्ष के लिए 12% वार्षिक दर से साधारण ब्याज पर उधार लिए और राधा ने उतनी ही राशि उतने ही समय के लिए 10% वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार ली जबकि ब्याज वार्षिक रूप से संयोजित होना है। किसे अधिक ब्याज का भुगतान करना है और कितना अधिक करना है?

$$\text{Answer. फैबिना द्वारा दिया गया ब्याज} = \frac{12500 \times 12 \times 2}{100}$$

$$=4500 \text{ रुपये}$$

$$3 \text{ साल के अंत में राधा द्वारा दिया धन} = 12500 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^3$$

$$12500 \left(\frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100}\right)$$

$$=16637.50$$

चक्रवृद्धि ब्याज = 16637.50 - 12500

$$=4137.50 \text{ रुपये}$$

फैबिना द्वारा दिया गया ब्याज = 4500 रुपये

राधा द्वारा दिया गया ब्याज = 4137.50 रुपये

फैबिना द्वारा दिया गया अधिक ब्याज = 4500 - 4137.50 = 362.50 रुपये

Page No : 143 , Block name : प्रश्नवाली 8.3

Q4 मैंने जमशेद से ₹12000 2 वर्ष के लिए 6% की दर से साधारण ब्याज पर उधार लिए। यदि मैंने यह राशि 6% वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार ली हुई होती तो मुझे कितनी अतिरिक्त राशि का भुगतान करना पड़ता?

Answer. मूलधन P = 12000 रुपये

दर R = 6% प्रति वर्ष

वर्ष = 2

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$= \frac{12000 \times 6 \times 2}{100} = 1440 \text{ रुपये}$$

चक्रवृद्धि ब्याज के लिए पहले मिश्रधन A ज्ञात करना होगा।

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

$$12000 \left(1 + \frac{6}{100}\right)^2$$

$$12000 \left(1 + \frac{3}{50}\right)^2$$

$$12000 \left(\frac{53}{50} \times \frac{53}{50}\right)$$

$$= 13483.20$$

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = A - P$$

$$13483.20 - 12000$$

$$= 1483.20 \text{ रुपये}$$

अतिरिक्त राशि = चक्रवृद्धि ब्याज - साधारण ब्याज

1483.20-1440

=43.20 रुपये

Page No : 143 , Block name : प्रश्नवाली 8.3

Q5 वासुदेव ने 12% वार्षिक दर से ₹60000 का निवेश किया। यदि ब्याज अर्धवार्षिक संयोजित होता है तो ज्ञात कीजिये कि वह

(i) 6 महीने के अंत में

Answer. मूलधन $P = 60000$ रुपये

दर $R = 12\%$ प्रति वर्ष अथवा 6% प्रति अर्द्धवर्ष

$n = 6$ महीने $= 1$ अर्द्धवर्ष

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

$$60000\left(1 + \frac{6}{100}\right)^1$$

$$60000 \times \frac{106}{100}$$

$$= 63600$$

(ii) एक वर्ष के अंत में कुल कितनी राशि प्राप्त करेगा?

$$\text{Answer. } P\left(1 + \frac{R}{100}\right)^n$$

$$60000\left(1 + \frac{6}{100}\right)^2$$

$$60000 \times \frac{106}{100} \times \frac{106}{100}$$

$$= 67416$$

Q6 आरिफ ने एक बैंक से ₹80000 का कर्ज़ लिया। यदि ब्याज की दर 10% वार्षिक है तो 3/2 वर्ष पश्चात उसके द्वारा वाली राशियों में अंतर ज्ञात कीजिए। यदि ब्याज

(i) वार्षिक संयोजित होता है

Answer. मूलधन $P = 80000$ रुपये

दर $R = 10\%$ प्रति वर्ष अथवा

समय $n = 1.5$ वर्ष

1.5 महीनो में 3 अर्द्धवर्ष होते हैं।

पहले 1 साल के चक्रवृद्धि ब्याज तथा बाद में 1/2 साल के लिए चक्रवृद्धि ब्याज को ज्ञात करते हैं , बाद में महीनो के लिए 1 साल के अंत में साधारण ब्याज ज्ञात करते हैं।

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

$$A = 80000\left(1 + \frac{10}{100}\right)^1$$

$$= 100000\left(1 + \frac{10}{100}\right)$$

$$= 100000 \times \frac{11}{10}$$

$$= 88000 \text{ रुपये}$$

88000 रुपये को मूलधन मानकर, अगले 1/2 वर्ष के लिए साधारण ब्याज ज्ञात करते हैं।

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$\frac{88000 \times 10 \times \frac{1}{2}}{100}$$

$$= 4400$$

पहले साल के लिए ब्याज = $88000 - 80000$

=8000 रुपये

अगले 1/2 वर्ष के लिए ब्याज = 4400 रुपये

कुल चक्रवृद्धि ब्याज = 8000 + 4400

=12400 रुपये

अतः मिश्रधन A = मूलधन + चक्रवृद्धि ब्याज

80000 + 12400

=92400 रुपये

(ii) अर्धवार्षिक संयोजित होता है

Answer.

दर R = 10% प्रति वर्ष अथवा 5% प्रतिअर्धवर्ष

1.5 साल में 3 अर्धवर्ष होते हैं।

$$A = 80000\left(1 + \frac{5}{100}\right)^3$$

$$= 80000\left(1 + \frac{1}{20}\right)^3$$

$$= 80000\left(\frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}\right)$$

=92610 रुपये

दोनों राशियों में अंतर = 92610 - 92400

=210 रुपये

Page No : 143 , Block name : प्रश्नवाली 8.3

Q7 मारिया ने किसी व्यापार में ₹8000 का निवेश किया। उसे 5% वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज का भुगतान किया जाएगा। यदि ब्याज वार्षिक रूप में संयोजित होता है तो

(i) दो वर्षों के अंत में उसके नाम से जमा की गई राशि ज्ञात कीजिये।

Answer. मूलधन $P = 8000$ रुपये

दर $R = 5\%$ प्रति वर्ष अथवा

समय $n = 2$ वर्ष

$$A = 8000\left(1 + \frac{5}{100}\right)^2$$

$$= 8000\left(1 + \frac{1}{20}\right)$$

$$= 8000\left(\frac{21}{20} \frac{21}{20}\right)$$

$$= 8820 \text{ रुपये}$$

(ii) तीसरे वर्ष का ब्याज ज्ञात कीजिए।

Answer. 8820 रुपये को मूलधन लेकर साधारण ब्याज को ज्ञात किया जा सकता है।

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{8820 \times 5 \times 1}{100}$$

$$= 441 \text{ रुपये}$$

Page No : 143 , Block name : प्रश्नवाली 8.3

Q8 ₹10000 पर $3/2$ वर्ष के लिए 10% वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज राशि ज्ञात कीजिए जबकि ब्याज अर्धवार्षिक संयोजित होना है। क्या यह ब्याज उस ब्याज से अधिक होगा जो उसे वार्षिक रूप में संयोजित करने पर प्राप्त होगा?

Answer. मूलधन $P = 10000$ रुपये

दर $R = 10\%$ प्रति वर्ष अथवा

$= 5\%$ प्रति अर्द्धवर्ष

समय $n = 1.5$ वर्ष

1.5 महीनो में 3 अर्द्धवर्ष होते हैं।

$$A = 10000\left(1 + \frac{5}{100}\right)^3$$

$$= 10000\left(1 + \frac{1}{20}\right)^3$$

$$= 10000\left(\frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}\right)$$

$$= 11576.25 \text{ रुपये}$$

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = 11576.25 - 10000$$

$$= 1576.25$$

1 साल और 6 महीने के लिए पहले चक्रवृद्धि ब्याज के सूत्र द्वारा 1 वर्ष का और बाद में साधारण ब्याज के सूत्र का प्रयोग करके 6 महीनों के लिए धन ज्ञात करेंगे

$$\text{पहले वर्ष का धन } A = 10000\left(1 + \frac{10}{100}\right)^1$$

$$= 10000\left(1 + \frac{10}{100}\right)$$

$$= 10000 \times \frac{11}{10}$$

$$= 11000 \text{ रुपये}$$

11000 रुपये को मूलधन लेकर, अगले 1/2 वर्ष के लिए साधारण ब्याज ज्ञात करते हैं।

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{11000 \times 10 \times 0.5}{100}$$

$$= 550 \text{ रुपये}$$

$$\text{पहले वर्ष के लिए ब्याज} = 11000 - 10000$$

$$= 1000 \text{ रुपये}$$

$$\text{कुल चक्रवृद्धि ब्याज} = 1000 + 550 \text{ रुपये}$$

$$= 1550 \text{ रुपये}$$

इसलिए ब्याज उस ब्याज से अधिक होगा, जो उसे वार्षिक रूप में संयोजित करने पर प्राप्त होगा।

Q9 यदि राम ₹4096, 18 महीने के लिए 12.5% वार्षिक दर पर उधार देता है और ब्याज अर्धवार्षिक संयोजित होता है तो ज्ञात कीजिये कि राम कुल कितनी राशि प्राप्त होगी?

Answer. मूलधन P = 4096

दर R = 12.5% प्रतिवर्ष अथवा

= 25/4% प्रति अर्द्धवर्ष

समय n = 18 महीने

18 महीनों में 3 अर्द्धवर्ष होते हैं।

$$A = 4096 \left(1 + \frac{25}{400}\right)^2$$

$$= 4096 \left(1 + \frac{1}{10}\right)^2$$

$$= 4096 \left(\frac{17}{16} \times \frac{17}{16} \times \frac{17}{16}\right)$$

$$= 4913$$

अतः आवश्यक धन 4913 है।

Page No : 144 , Block name : प्रश्नवाली 8.3

Q10 5 % वार्षिक दर से बढ़ते हुए वर्ष 2003 के अंत में एक स्थान की जनसंख्या 54000 हो गई । निम्नलिखित को ज्ञात कीजिए।

(i) वर्ष 2001 में जनसंख्या

Answer. 2003 में जनसंख्या = 54000

$$2001 \text{ में जनसंख्या} = 54000 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^2$$

$$54000 \times \frac{20}{21} \times \frac{20}{21}$$

$$=48979.59$$

अतः 2001 में जनसंख्या लगभग 48980 थी।

(ii) वर्ष 2001 में कितनी जनसंख्या होगी?

Answer.

$$2005 \text{ में जनसंख्या} = 54000\left(1 + \frac{5}{100}\right)^2$$

$$54000 \times \frac{21}{21} \times \frac{21}{20}$$

$$=59535$$

अतः 2001 में जनसंख्या लगभग 59535 थी।

Page No : 144 , Block name : प्रश्नवाली 8.3

Q11 एक प्रयोगशाला में किसी निश्चित प्रयोग में बैक्टीरिया की संख्या 2.5% प्रति घंटे की दर से बढ़ रही है। यदि प्रयोग के शुरू में बैक्टीरिया की संख्या 506000 थी तो 2 घंटे के अंत में बैक्टीरिया की संख्या ज्ञात कीजिए।

Answer. प्रयोग में बैक्टीरिया =506000

$$2 \text{ घंटे के अंत में बैक्टीरिया} = 506000\left(1 + \frac{2.5}{100}\right)^2$$

$$= 506000\left(1 + \frac{1}{40}\right)^2$$

$$= 50600 \times \frac{41}{40} \times \frac{41}{40}$$

$$=531616-25$$

$$=531616$$

इसलिए 2 घंटों के अंत में बैक्टीरिया की संख्या लगभग 531616 होगी।

Page No : 144 , Block name : प्रश्नवाली 8.3

Q12 एक स्कूटर ₹42000 में खरीदा गया। 8% वार्षिक दर से इसके मूल्य का अवमूलन हो गया। 1 वर्ष के बाद स्कूटर का मूल्य ज्ञात कीजिए

Answer. मूलधन = स्कूटर का मूल्य

=4200 रु

अवमूलन = 42000 प्रतिवर्ष का 8 %

$$= \frac{42000 \times 8 \times 1}{100}$$

=3360 रुपये

1 साल बाद मूल्य =42000-3360=38640 रु