

UP Board Solutions for Class 7 Maths Chapter 7 वाणिज्य गणित

(a)

प्रश्न 1.

निम्नांकित सारणी को अभ्यास-पुस्तिका में उतार कर k का मान लिखिए –

हल :	x	20	40	60	80
	y	40	80	120	160
	$k = \frac{x}{y}$	$k = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$	$k = \frac{40}{80} = \frac{1}{2}$	$k = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$	$k = \frac{80}{160} = \frac{1}{2}$

निम्नांकित प्रश्न 2 और 3 में उत्तर के चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प बताइए :

प्रश्न 2.

4 किलोग्राम चाय का मूल्य ₹ 420 है। 12 किलोग्राम चाय का मूल्य होगा –

हल :

मात्रा (किग्रा०)	मात्रा (₹)
4	420
12	x

↓ ↓

$$4 : 12 :: 420 : x$$

$$4 \times x = 12 \times 420$$

$$x = \frac{12 \times 420}{4} = ₹ 1260 \quad (d)$$

प्रश्न 3.

एक कार 30 मीटर/सेकेण्डकी चाल से चलती है

तो? घण्टे पश्चात वह

कितनी दूरी तय करेगी

(a) 300 किमी

(b) 13 किमी

(c) 108 किमी

(d) 30 किमी

हल : $30 \text{ मी/से} = \frac{30 \times 3600}{1000} = 108 \text{ किमी/घण्टा}$ अतः (c) 108 किमी/घण्टा।

प्रश्न 4.

निम्नांकित अनुलोम समानुपाती सारणी में रिक्त स्थानों की पूर्ति अपनी अभ्यास-पुस्तिका में कीजिए (पूर्ति करके)

हल :	मजदूरों की संख्या x	1	2	3	4	5
	मजदूरी(रुपये में) y	50	100	150	200	250

प्रश्न 5.

6 कलमों का मूल्य ₹ 24 हैं, 10 कलमों का मूल्य बताइए।

हल :

माना 10 कलमों का मूल्य = ₹ x

$$\begin{array}{cc}
 \text{कलम} & \text{मूल्य (₹)} \\
 6 & 24 \\
 10 & x \\
 \downarrow & \downarrow \\
 6 : 10 :: 24 : x \\
 \Rightarrow 6 \times x = 10 \times 24 \\
 \Rightarrow x = \frac{10 \times 24}{6} = ₹ 40
 \end{array}$$

अतः 10 कलमों का मूल्य = ₹ 40

प्रश्न 6.

5 मजदूरों की मजदूरी ₹ 1250 है। 8 मजदूरों के लिए कितनी मजदूरी

चाहिए?

हल :

माना 8 मजदूरों की मजदूरी = ₹ x

$$\begin{array}{cc}
 \text{मजदूरी} & \text{मजदूरी (₹)} \\
 5 & 1250 \\
 8 & x \\
 \downarrow & \downarrow \\
 5 : 8 :: 1250 : x \\
 \Rightarrow 5 \times x = 8 \times 1250 \\
 \Rightarrow \frac{8 \times 1250}{5} = ₹ 2000
 \end{array}$$

अतः 8 मजदूरों के लिए मजदूरी = ₹ 2000

प्रश्न 7.

4 गेंद या 3 कलमों का मूल्य ₹ 12 हो, तो 6 गेंदों और 6 कलमों का मूल्य बताइए।

हल : \because 3 कलम = 4 गेंद

$$\therefore 6 \text{ कलम} = \frac{4}{3} \times 6 = 8 \text{ गेंद}$$

$$\therefore 6 \text{ गेंद और 6 कलम} = 6 \text{ गेंदे} + 8 \text{ गेंद} = 14 \text{ गेंद}$$

माना 14 गेंदों का मूल्य = ₹ x

गेंद		मूल्य (₹)	
4	↓	12	↓
14		x	

$$4 : 14 :: 12 : x$$

$$\Rightarrow 4 \times x = 14 \times 12$$

$$\Rightarrow x = \frac{14 \times 12}{4} = ₹ 42$$

अतः 6 गेंदों और 6 कलमों का मूल्य = ₹ 42

प्रश्न 8.

एक मशीन 5 मिनट में 200 पन्ने छापत है। इसी प्रकार 2×10^3 पन्नों को अपने में कितना समय लगेगा?

हल :

माना 2×10^3 पन्ने छापने में समय लगेगा = x मिनट।

हल : माना 2×10^3 पन्ने छापने में समय लगेगा = x मिनट

पन्ने		समय (मिनटों में)	
200	↓	5	↓
2×10^3		x	

$$200 : 2 \times 10^3 :: 5 : x$$

$$\Rightarrow 200 \times x = 2 \times 10^3 \times 5$$

$$\Rightarrow x = \frac{2 \times 10^3 \times 5}{200} = 50 \text{ मिनट}$$

अतः 2×10^3 पन्ने छापने में समय लगेगा = 50 मिनट।

प्रश्न 9.

एक परिवार के 43 यूनिट के राशन कार्ड पर 36 किलोग्राम गेहूँ मिलता है, 33 यूनिट के राशनकार्ड पर कितना गेहूँ मिलेगा?

हल : माना $3\frac{1}{2}$ यूनिट के राशन कार्ड पर गेहूँ मिलेगा = x किलोग्राम

यूनिट	गेहूँ की मात्रा (किग्रा)
$4\frac{1}{2}$	36
$3\frac{1}{2}$	x

$$4\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2} :: 36 : x$$

$$\Rightarrow 4\frac{1}{2} \times x = 3\frac{1}{2} \times 36$$

$$\Rightarrow \frac{9}{2} \times x = \frac{7}{2} \times 36$$

$$\Rightarrow x = \frac{7}{2} \times 36 \times \frac{2}{9} = 28 \text{ किग्रा०}$$

अतः $3\frac{1}{2}$ यूनिट के राशन कार्ड पर गेहूँ मिलेगा = 28 किग्रा०।

प्रश्न 10.

एक रेलगाड़ी 315 मीटर लम्बी है। 54 किमी प्रति घण्टा की चाल से वह एक खम्भे को कितने समय में पार करेगी?

हल : माना 315 मीटर दूरी रेलगाड़ी तय करेगी = x सेकंड में

1 किमी० = 1000 मीटर,

1 घण्टा = 3600 सेकंड

दूरी (मीटर)	समय (सेकंड)
54000	3600
315	x

$$\therefore 54000 : 315 :: 3600 : x$$

$$\Rightarrow 54000 \times x = 315 \times 3600$$

$$\Rightarrow x = \frac{315 \times 3600}{54000} = 21 \text{ सेकंड}$$

अतः रेलगाड़ी खम्भे को पार करेगी = 21 सेकंड में।

अभ्यास 7(b)

प्रश्न 1.

शीला 12 किमी प्रति घण्टा की चाल से अपनी साइकिल द्वारा अपने घर से पाठशाला 20 मिनट में पहुँचती है। उसे 15 मिनट में पहुँचने के लिए किस चाल में साइकिल चलाना होगा?

हल :

माना 15 मिनट में पहुँचने के लिए x किमी प्रति घण्टा की चाल से साइकिल चलाना होगा।

समय (मिनट) चाल (किमी/घण्टा)

20 ↑ 12 ↓
15 | x ↓

$$20 : 15 :: x : 12$$

$$\Rightarrow 15 \times x = 20 \times 12$$

$$\Rightarrow x = \frac{20 \times 12}{15} = 16 \text{ किमी/घण्टा।}$$

प्रश्न 2.

48 किमी प्रति घण्टा की चाल से चलकर एक कार किसी दूरी को 10 घण्टे में तय करती है। उसी दूरी को मात्रा 8 घण्टे में तय करने के लिए कार की चाल क्या होगी?

हल :

माना कार की चाल = x किमी० प्रति घण्टा

समय (घण्टे) चाल (किमी/घण्टा)

10 ↑ 48 ↓
8 | x ↓

$$10 : 8 :: x : 48$$

$$\Rightarrow 8 \times x = 10 \times 48$$

$$\Rightarrow x = \frac{10 \times 48}{8} = 60 \text{ किमी/घण्टा}$$

अतः कार की चाल = 60 किमी/घण्टा।

प्रश्न 3.

सुनीता प्रतिदिन 4 घण्टे बुनाई करके 8 दिन में एक स्वेटर पूरा करती है।

यदि 6 दिन में स्वेटर पूरा करना हो, तो प्रतिदिन उसे कितने घण्टे बुनना होगा?

हल :

माना सुनीता को प्रतिदिन बुनना होगा = x घण्टे

दिन घण्टे
8 ↑ 4 ↓
6 | x ↓

$$8 : 6 :: x : 4$$

$$\Rightarrow 6 \times x = 8 \times 4$$

$$\Rightarrow x = \frac{8 \times 4}{6} = \frac{16}{3} = 5 \frac{1}{3} \text{ घण्टे} = 5 \text{ घण्टे } 20 \text{ मिनट}$$

अतः सुनीता को प्रतिदिन बुनना होगा = 5 घण्टे 20 मिनट।

प्रश्न 4.

6 मजदूर एक कमरा 7 दिन में बना सकते हैं 21 मजदूर उसे कितने दिन में बना सकते हैं?

हल :

माना 21 मजदूर कमरे को बना सकते हैं = x दिन में

मजदूर		दिन
6	↑	7
21		x
		↓

$$6 : 21 :: x : 7$$

$$\Rightarrow 21 \times x = 6 \times 7$$

$$\Rightarrow x = \frac{6 \times 7}{21} = 2 \text{ दिन}$$

अतः 21 मजदूर कमरे को बना सकते हैं = 2 दिन में।

प्रश्न 5.

45 आदमी एक काम को 27 दिन में पूरा करते हैं। यदि 81 आदमी उसी काम में लगाए जाए तो कितने दिन में पूरा करेंगे?

हल :

माना 81 आदमी उसी काम को पूरा करेंगे = x दिन में

आदमी		दिन
45	↑	27
81		x
		↓

$$45 : 81 :: x : 27$$

$$\Rightarrow 81 \times x = 45 \times 27$$

$$\Rightarrow x = \frac{45 \times 27}{81} = 15 \text{ दिन}$$

अतः 81 आदमी उसी काम को पूरा करेंगे = 15 दिन में।

प्रश्न 6.

एक मोटर कार एक स्थान से दूसरे स्थान तक 40 किमी प्रति घण्टा की चाल से चलकर 3 घण्टे में पहुँचती है। यदि वह 30 किमी प्रति घण्टा की चाल से चले तो वह कितने घण्टे में पहुँचेगी?

हल :

माना कार पहुँचेगी = x घण्टे में

चाल (किमी/घण्टा)		समय (घण्टे)
40	↑	3
30		x
		↓

$$40 : 30 :: x : 3$$

$$\Rightarrow 30 \times x = 40 \times 3$$

$$\Rightarrow x = \frac{40 \times 3}{30} = 4 \text{ घण्टे}$$

अतः कार पहुँचेगी = 4 घण्टे में।

प्रश्न 7.

एक किले में 700 ग्राम प्रतिदिन प्रति सिपाही के हिसाब से 42 दिन का भोजन है। यदि प्रतिदिन का भोजन 600 ग्राम प्रति सिपाही कर दिया जाए, तो भोजन कितने दिनों के लिए पर्याप्त होगा?

हल :

माना भोजन पर्याप्त होगा = x दिनों के लिए

मात्रा (ग्राम में)	दिन
700	42
600	x

$$700 : 600 :: x : 42$$

$$\Rightarrow 600 \times x = 700 \times 42$$

$$\Rightarrow x = \frac{700 \times 42}{600} = 49 \text{ दिन}$$

अतः भोजन पर्याप्त होगा = **49 दिनों के लिए।**

प्रश्न 8.

जब एक नल एक घण्टे में 640 लीटर पानी भरता है तो एक जलकुंड को भरने में 10 घण्टे का समय लगता है। यदि उसी जलकुंड को दूसरे नल से 8 घण्टे में भरा गया हो तो दूसरे नल ने प्रति घण्टा कितना पानी भरा?

हल : माना दूसरे नल ने पानी भरा = x लीटर/घण्टा

समय (घण्टे)	मात्रा (लीटर/घण्टा)
10	640
8	x

$$10 : 8 :: x : 640$$

$$\Rightarrow 8 \times x = 10 \times 640$$

$$\Rightarrow x = \frac{10 \times 640}{8} = 800 \text{ लीटर}$$

अतः दूसरे नल ने पानी भरा = **800 लीटर/घण्टा।**

प्रश्न 9.

एक छात्रावास में 300 छात्रों के लिए 15 दिनों की राशन सामग्री उपलब्ध है। यदि अवकाश के कारण 200 छात्र बाहर चले जाएँ तो वह सामग्री कितने दिन तक चलेगी?

हल :

छात्रावास में छात्रों की संख्या = 300

अवकाश के कारण बाहर गए छात्र = 200

शेष छात्र = 300 - 200 = 100

माना 100 छात्रों के लिए भोजन सामग्री चलेगी = x दिन तक

छात्र संख्या	दिन
300 ↑	15 ↓
100	x

$$300 : 100 :: x : 15$$

$$\Rightarrow 100 \times x = 300 \times 15$$

$$\Rightarrow x = \frac{300 \times 15}{100} = 45 \text{ दिन}$$

अतः 100 छात्रों के लिए भोजन सामग्री चलेगी = 45 दिन तक।

प्रश्न 10.

40 किमी प्रति घण्टा की चाल से एक टैम्पो 5 घण्टे में एक यात्री को उसके नियत स्थान पर पहुँचा देती है। यदि उस टैम्पो की चाल प्रति घण्टा 25 किमी होती तो वह उस यात्री को कितने घण्टे में पहुँचा पाती?

हल :

माना टैम्पो यात्री को पहुँचा देगी = x घण्टे में।

चाल (किमी/घण्टा)	समय (घण्टा)
40 ↑	5 ↓
25	x

$$40 : 25 :: x : 5$$

$$\Rightarrow 25 \times x = 40 \times 5$$

$$\Rightarrow x = \frac{40 \times 5}{25} \therefore = 8 \text{ घण्टा}$$

अतः टैम्पो यात्री को पहुँचा देगी = 8 घण्टे में।

प्रश्न 11.

2 कुशल श्रमिक या 3 श्रमिक एक काम को 20 दिन में कर सकते हैं। 6 कुशल श्रमिक और एक श्रमिक उसी काम को कितने दिनों में करेंगे?

हल : 2 कुशल श्रमिक = 3 श्रमिक
 \therefore 1 कुशल श्रमिक = $\frac{3}{2}$ श्रमिक
 \therefore 6 कुशल श्रमिक = $\frac{3 \times 6}{2} = 9$ श्रमिक
 \therefore 6 कुशल श्रमिक + 1 श्रमिक = 9 श्रमिक + 1 श्रमिक = 10 श्रमिक
माना 10 श्रमिक उसी काम को करेंगे = x दिन में

श्रमिक	दिन
3	20
10	x

$$3 : 10 :: x : 20$$

$$\Rightarrow 10 \times x = 3 \times 20$$

$$\Rightarrow x = \frac{6 \times 7}{21} = 6 \text{ दिन}$$

अतः 6 कुशल श्रमिक और 1 श्रमिक उसी काम को करेंगे = 6 दिन में।

प्रश्न 12.

एक चींटी की लम्बाई 4 मिमी तथा टिड्डे की लम्बाई 4 सेमी है। टिड्डे और चींटी की लम्बाई में अनुपात बताइए। घर में पाई जाने वाली छिपकली की लम्बाई 20 सेमी और नदियों में पाए जाने वाले मगरमच्छ की लम्बाई 4 मी है। मगरमच्छ और छिपकली की लम्बाई में क्या अनुपात है? क्या टिड्डे और चींटी की लम्बाई का अनुपात, मगरमच्छ और छिपकली की लम्बाई का अनुपात समानुपात में है?

हल :

चींटी की लम्बाई = 4 मिमी

टिड्डे की लम्बाई = 4 सेमी = 40 मिमी

टिड्डे और चींटी की लम्बाई का अनुपात = 40 : 4 = 10:1

छिपकली की लम्बाई = 20 सेमी

मगरमच्छ की लम्बाई = 4 मी = 400 सेमी

मगरमच्छ और छिपकली की लम्बाई का अनुपात = 400 : 20 = 20 : 1

अतः चींटी व टिड्डे की लम्बाई का अनुपात और मगरमच्छ व छिपकली की लम्बाई का अनुपात समानुपात में नहीं है।

अभ्यास 7(c)

प्रश्न 1.

वह राशि ज्ञात कीजिए जिसका :

$$(i) 35\% = 280 \quad (ii) \frac{3}{5}\% = 90 \quad (iii) 0.25\% = 600$$

हल : (i) माना राशि x है।

$$\therefore x \text{ का } 35\% = 280$$

$$\Rightarrow x \times \frac{35}{100} = 280$$

$$\Rightarrow x = \frac{280 \times 100}{35} = 800$$

(ii) माना राशि x है।

$$\therefore x \text{ का } \frac{3}{5}\% = 90$$

$$\Rightarrow x \times \frac{3}{5 \times 100} = 90 \quad \Rightarrow \quad x = \frac{90 \times 5 \times 100}{3} = 15000$$

(iii) माना राशि x है।

$$\therefore x \text{ का } 0.25\% = 600$$

$$\Rightarrow x \times \frac{0.25}{100} = 600$$

$$\Rightarrow x = \frac{600 \times 100}{0.25} = 240000$$

प्रश्न 2.

किसी राशि का 5%, ₹600 के 15% के बराबर है। वह राशि ज्ञात कीजिए।

हल : माना वह राशि x है।

$$\therefore x \text{ का } 5\% = 600 \text{ का } 15\%$$

$$\Rightarrow \frac{x \times 5}{100} = \frac{600 \times 15}{100}$$

$$\Rightarrow x = \frac{600 \times 15}{100} \times \frac{100}{5} = ₹ 1800$$

प्रश्न 3.

एक चुनाव में 7500 मतदाताओं में से 20% मतदाताओं ने मत नहीं डाले। ज्ञात कीजिए कुल कितने लोगों ने मत डाले?

$$\begin{aligned} \text{हल :} \quad \text{मत न डालने वालों की संख्या} &= 7500 \text{ का } 20\% = \frac{7500}{100} \times 20 = 1500 \\ \text{अतः मत डालने वालों की संख्या} &= 7500 - 1500 \\ &= 6000 \end{aligned}$$

प्रश्न 4.

खड़िया में 40% कैल्सियम, 12% कार्बन और 48% ऑक्सीजन है। 1 किग्रा खड़िया में प्रत्येक की मात्रा ग्राम में बताइए।

हल :

$$1 \text{ किग्रा} = 1000 \text{ ग्राम}$$

$$\text{कैल्सियम की मात्रा} = \frac{1000 \times 40}{100} = 400 \text{ ग्राम}$$

$$\text{कार्बन की मात्रा} = \frac{1000 \times 12}{100} = 120 \text{ ग्राम}$$

$$\text{ऑक्सीजन की मात्रा} = \frac{1000 \times 48}{100} = 480 \text{ ग्राम}$$

अतः 1 किग्रा० खड़िया में कैल्सियम 400 ग्राम, कार्बन 120 ग्राम तथा ऑक्सीजन 480 ग्राम है।

प्रश्न 5.

एक गाँव की जनसंख्या 1200 है। इसमें 40% पुरुष, 30% स्त्रियाँ और शेष बच्चे हैं। तीनों की अलग-अलग संख्या ज्ञात कीजिए।

हल :

$$\text{पुरुषों की प्रतिशत} = 40\%$$

$$\text{स्त्रियों का प्रतिशत} = 30\%$$

$$\text{अतः बच्चों का प्रतिशत} = 100 - (40+30)\% = 30\%$$

$$\text{पुरुषों की संख्या} = 1200 \times \frac{40}{100} = 480$$

$$\text{स्त्रियों की संख्या} = 1200 \times \frac{30}{100} = 360$$

$$\text{अतः बच्चों की संख्या} = 1200 \times \frac{30}{100} = 360$$

प्रश्न 6.

एक मिश्रण में 20% लोहा, 38% रेत और शेष काँच है। यदि मिश्रण में काँच की मात्रा 168 ग्राम हो, तो मिश्रण की कुल मात्रा बताइए।

हल :

$$\text{काँच की प्रतिशत मात्रा} = 100\% - (20+38)\% = 42\%$$

$$\text{हल : काँच की प्रतिशत मात्रा} = 100\% - (20+38)\% = 42\%$$

$$\text{माना मिश्रण की कुल मात्रा} = x$$

$$\text{प्रश्नानुसार, } x \text{ का } 42\% = 168$$

$$\Rightarrow x \times \frac{42}{100} = 168$$

$$\Rightarrow x = \frac{168}{42} \times 100 = 400 \text{ ग्राम}$$

प्रश्न 7.

वार्षिक परीक्षा में गणित में कुल 42%, अंग्रेजी में कुल 32% विद्यार्थी अनुत्तीर्ण हुए। यदि 12% विद्यार्थी दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण हुए, तो कितने प्रतिशत विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए। यदि कुल उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या 760 हो, तो परीक्षा में कुल कितने विद्यार्थी बैठे थे?

हल :

$$\text{केवल गणित में अनुत्तीर्ण विद्यार्थी} = 42 - 12 = 30\%$$

$$\text{केवल अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण विद्यार्थी} = 32 - 12 = 20\%$$

$$\text{अतः कुल अनुत्तीर्ण विद्यार्थी} = (30 + 20 + 12)\% = 62\%$$

$$\text{उत्तीर्ण विद्यार्थी} = (100 - 62)\% = 38\%$$

$$\text{प्रश्नानुसार, कुल विद्यार्थियों का } 38\% = 760$$

$$\text{कुल विद्यार्थी} = \frac{760}{38} \times 100$$

$$= 20 \times 100 = 2000 \text{ विद्यार्थी}$$

प्रश्न 8.

एक गाँव की आबादी 4000 है। इनमें से 500 लोग दूषित जल के प्रभाव से पीलिया से पीड़ित हैं। गाँव में पीलिया रोग से कितने प्रतिशत लोग पीड़ित हैं?।

हल :

$$\text{गाँव की कुल आबादी} = 4000$$

$$\text{गाँव की कुल आबादी} = 4000$$

$$\text{पीलिया रोग से पीड़ित लोग} = 500$$

$$\% \text{ पीड़ित लोग} = x$$

$$4000 \text{ का } x\% = 500$$

$$4000 \times \frac{x}{100} = 500$$

$$40 \times x = 500$$

$$x = \frac{500}{40}$$

$$x = 12.5\%$$

अभ्यास 7(d)**प्रश्न 1.**

मोहन ने एक टेलीविजन सेट ₹ 10200 में खरीदकर

11730 में बेच दिया। उसे

कितने प्रतिशत लाभ या हानि हुई?

टेलीविजन का क्रय मूल्य = ₹ 10200

हल :

$$\text{टेलीविजन का क्रय मूल्य} = ₹ 10200$$

$$\text{टेलीविजन का विक्रय मूल्य} = ₹ 11730$$

$$\text{लाभ} = 11730 - 10200 = ₹ 1530$$

$$\text{अतः प्रतिशत लाभ} = \frac{1530 \times 100}{10200} = 15\% \text{ लाभ}$$

प्रश्न 2.

एक व्यापारी ने दस बैल ₹ 3,00,000 में खरीदे और उसे ₹ 24,000 प्रति बैल के हिसाब से उन्हें बेच दिया।

उसका प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात कीजिए?

हल :

10 बैलों का क्रय मूल्य = ₹ 3,00,000

$$10 \text{ बैलों का विक्रय मूल्य} = 24,000 \times 10 = ₹ 2,40,000$$

$$\text{हानि} = 3,00,000 - 2,40,000 = ₹ 60,000$$

$$\text{अतः प्रतिशत हानि} = \frac{\text{हानि}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100 = \frac{60,000}{3,00,000} \times 100 = 20\% \text{ हानि}$$

प्रश्न 3.

एक फर्नीचर विक्रेता एक अलमारी ₹ 5000 में खरीदकर 143% लाभ से राकेश को बेचता है। राकेश ने वह अलमारी कितने रुपये में खरीदी?

हल :

$$\text{फर्नीचर विक्रेता के लिए विक्रय मूल्य} = ₹ 5000 + ₹ 5000 \text{ का } 14\frac{1}{2}\%$$

$$= ₹ 5000 + \frac{5000 \times 29}{2 \times 100}$$

$$= ₹ 5000 + ₹ 725 = ₹ 5725$$

$$\text{अतः राकेश ने अलमारी खरीदी} = ₹ 5725 \text{ में}$$

प्रश्न 4.

एक व्यापारी ने 15 क्विंटल गेहूँ ₹ 980 प्रति क्विंटल के भाव से खरीदा। गेहूँ में घुन लग जाने के कारण उसको 5% की हानि से बेचना पड़ा। गेहूँ का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

$$\text{गेहूँ का क्रय मूल्य} = ₹ 15 \times 980 = ₹ 14,700$$

$$\text{हानि} = \frac{\text{क्रय मूल्य} \times \text{हानि}}{100}$$

$$= \frac{14,700 \times 5}{100} = ₹ 735$$

$$\text{अतः गेहूँ का विक्रय मूल्य} = \text{क्रय मूल्य} - \text{हानि}$$

$$= 14,700 - 735 = ₹ 13,965$$

प्रश्न 5.

एक कलम को ₹ 21 में बेचड़े से 5% का लाभ होता है। उसका क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

कलम का विक्रय मूल्य = ₹ 21

$$\text{लाभ} = 5\%$$

$$\text{माना कलम का क्रय मूल्य} = ₹ 100$$

$$\text{तब विक्रय मूल्य} = 100 + 5 = ₹ 105$$

$$\therefore \text{जब विक्रय मूल्य ₹ 105 है तो क्रय मूल्य} = ₹ 100$$

$$\therefore \text{जब विक्रय मूल्य ₹ 1 है तो क्रय मूल्य} = ₹ \frac{100}{105}$$

$$\therefore \text{जब विक्रय मूल्य ₹ 21 है तो क्रय मूल्य} = \frac{100 \times 21}{105} = ₹ 20$$

प्रश्न 6.

श्याम ने अपना ट्रांजिस्टर सेट खराब होने के कारण ₹1280 में 20% की हानि पर बेच दिया। इस ट्रांजिस्टर सेट का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

माना ट्रांजिस्टर सेट का क्रय मूल्य = ₹ 100

$$\text{तब विक्रय मूल्य} = 100 - 20 = ₹ 80$$

$$\therefore \text{जब विक्रय मूल्य ₹ 80 है तो क्रय मूल्य} = ₹ 100$$

$$\therefore \text{जब विक्रय मूल्य ₹ 1 है तो क्रय मूल्य} = ₹ \frac{100}{80}$$

$$\therefore \text{जब विक्रय मूल्य 1280 है तो क्रय मूल्य} = \frac{100 \times 1280}{80} = ₹ 1600$$

प्रश्न 7.

एक दूध वाले ने अपनी दो गायों को ₹ 20,000 में प्रति गाय की दर से बेचा। एक

गाय पर उसे 5% लाभ और दूसरी पर 10% हानि हुई। इस सौदे में उसका कुल लाभ या कुल हानि बताइए।

हल :

$$\text{पहली गाय का विक्रय मूल्य} = ₹ 20,000$$

$$\text{लाभ प्रतिशत} = 5\%$$

$$\text{माना क्रय मूल्य} = x$$

$$x + 5\% = 20,000$$

$$x + \frac{5}{100}x = 20,000$$

$$\frac{100x + 5x}{100} = 20,000$$

$$\frac{105x}{100} = 20,000$$

$$x = \frac{20,000 \times 100}{105} = ₹ 19,047.62$$

$$\text{पहली गाय का क्रय मूल्य} = ₹ 19,047.62$$

$$\text{दूसरी गाय का विक्रय मूल्य} = ₹ 20,000$$

$$\text{हानि प्रतिशत} = 10\%$$

$$\text{माना क्रय मूल्य} = y$$

$$y + \frac{10}{100}y = 20,000$$

$$\frac{90}{100}y = 20,000$$

$$y = \frac{20,000 \times 100}{90} = ₹ 22,000.22$$

$$\text{दूसरी गाय का क्रय मूल्य} = ₹ 22,000.23$$

$$\text{कुल क्रय मूल्य} = ₹ 19,047.62 + ₹ 22,000.22 = ₹ 41,269.84$$

$$\text{कुल विक्रय मूल्य} = ₹ 20,000 + ₹ 20,000 = ₹ 40,000$$

∴ क्रय मूल्य विक्रय मूल्य से अधिक है।

$$\therefore \text{कुल हानि} = 41,269.84 - 40,000 = ₹ 1,269.84$$

अभ्यास 7(e)

प्रश्न 1.

₹ 800 पर 5 वर्ष का 33% वार्षिक दर से ब्याज ज्ञात कीजिए।

$$\text{हल : मूलधन} = ₹ 800, \text{ समय} = 5 \text{ वर्ष, दर} = 3\frac{1}{2}\% = \frac{7}{2}\%$$

$$\begin{aligned} \text{अतः साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{800 \times 7 \times 5}{100 \times 2} \\ &= ₹ 140 \end{aligned}$$

प्रश्न 2.

1,500 पर 6 महीने का 12% वार्षिक दर से ब्याज तथा मिश्रधन ज्ञात कीजिए

$$\begin{aligned} \text{हल : मूलधन} &= ₹ 1,500, \text{ दर} = 12\%, \text{ समय} = 6 \text{ महीने} = \frac{1}{2} \text{ वर्ष} \\ \text{अतः साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{1500 \times 12 \times 1}{100 \times 2} = ₹ 90 \\ \text{तथा मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} \\ &= 1,500 + 90 = ₹ 1,590 \end{aligned}$$

प्रश्न 3.

₹ 1,600 पर 33 वर्ष का 53% वार्षिक ब्याज की दर से ब्याज तथा मिश्रधन ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : मूलधन} &= ₹ 1,600, \text{ समय} = 3 \frac{1}{2} \text{ वर्ष} = \frac{7}{2} \text{ वर्ष}, \text{ दर} = 5 \frac{1}{2} \% = \frac{11}{2} \% \\ \text{अतः साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{1600 \times 11 \times 7}{100 \times 2 \times 2} = ₹ 308 \\ \text{तथा मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} \\ &= 1,600 + 308 = ₹ 1,908 \end{aligned}$$

प्रश्न 4.

किसी धन का 63% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष में साधारण ब्याज ₹ 150 हो जाता है। धन ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : दर} &= 6 \frac{1}{4} \% = \frac{25}{4} \%, \text{ समय} = 3 \text{ वर्ष}, \text{ साधारण ब्याज} = ₹ 150 \\ \text{अतः मूलधन} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{समय}} = \frac{150 \times 100}{\frac{25}{4} \times 3} \\ &= \frac{150 \times 100 \times 4}{25 \times 3} = ₹ 800 \end{aligned}$$

प्रश्न 5.

1,200 का 3 वर्ष का ब्याज 1,080 है। ब्याज की दर बताइए

$$\begin{aligned} \text{हल : मूलधन} &= ₹ 7,200, \text{ समय} = 3 \text{ वर्ष}, \text{ साधारण ब्याज} = ₹ 1,080 \\ \text{अतः दर} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} \\ &= \frac{1080 \times 100}{7200 \times 3} = 5\% \text{ वार्षिक} \end{aligned}$$

प्रश्न 6. ₹ 800 का 61 वर्ष में मिश्रधन ₹ 1150 हो जाता है, ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : मूलधन} &= ₹ 800, \text{ समय} = 6\frac{1}{4} \text{ वर्ष} = \frac{25}{4} \text{ वर्ष}, \text{ मिश्रधन} = ₹ 1150 \\ \text{साधारण ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} = 1150 - 800 \\ &= ₹ 350 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः} \quad \text{दर} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} \\ &= \frac{350 \times 100}{800 \times \frac{25}{4}} \\ &= \frac{350 \times 100 \times 4}{800 \times 25} = 7\% \text{ वार्षिक} \end{aligned}$$

प्रश्न 7.

कितने समय में 7,500 पर 11% वार्षिक दर से साधारण ब्याज ₹ 4,125 हो जाएगा?

$$\text{हल : साधारण ब्याज} = ₹ 4,125, \text{ मूलधन} = ₹ 7,500, \text{ दर} = 11\%$$

$$\text{अतः} \quad \text{समय} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{दर}} = \frac{4125 \times 100}{7500 \times 11} = 5 \text{ वर्ष}$$

प्रश्न 8.

₹ 1,200 का 53 वर्ष में मिश्रधन ₹ 1,860 हो जाता है। ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : मूलधन} &= ₹ 1,200, \text{ मिश्रधन} = ₹ 1860, \text{ समय} = 5\frac{1}{2} \text{ वर्ष} = \frac{11}{2} \text{ वर्ष} \\ \text{साधारण ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} = 1,860 - 1,200 = ₹ 660 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः} \quad \text{दर} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} \\ &= \frac{660 \times 100}{1200 \times \frac{11}{2}} = \frac{660 \times 100 \times 2}{1200 \times 11} = 10\% \text{ वार्षिक} \end{aligned}$$

प्रश्न 9.

कितने समय में है 350 का 23 % वार्षिक ब्याज की दर से 385 हो जाएगा?

$$\begin{aligned} \text{हल : मूलधन} &= ₹ 350, \text{ दर} = 2\frac{1}{2}\% = \frac{5}{2}\%, \text{ मिश्रधन} = ₹ 385 \\ \text{साधारण ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} = 385 - 350 = ₹ 35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः} \quad \text{समय} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{दर}} \\ &= \frac{35 \times 100}{350 \times \frac{5}{2}} = \frac{35 \times 100 \times 2}{350 \times 5} = 4 \text{ वर्ष} \end{aligned}$$

प्रश्न 10.

10% वार्षिक ब्याज की दर से कितने समय में है 200 तीन गुना हो जाएगा।

हल :

$$\begin{aligned} \text{दर} &= 10\%, \text{ मूलधन} = ₹ 200 \\ \text{मिश्रधन} &= ₹ 200 \text{ का तीन गुना} = 200 \times 3 = ₹ 600 \\ \text{साधारण ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} = 600 - 200 = ₹ 400 \\ \text{अतः} \quad \text{समय} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{दर}} = \frac{400 \times 100}{200 \times 10} = 20 \text{ वर्ष} \end{aligned}$$

प्रश्न 11.

एक वस्तु का अंकित मूल्य ₹ 500 है। वह 10% बट्टे पर बेची गई, वस्तु का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

$$\begin{aligned} \text{वस्तु का अंकित मूल्य} &= ₹ 500 \\ \text{बट्टे की प्रतिशत दर} &= 10\% \\ \text{बट्टा} &= 500 \text{ का } 10\% \\ &= 500 \times \frac{10}{100} = ₹ 50 \\ \text{अतः विक्रय मूल्य} &= \text{अंकित मूल्य} - \text{बट्टा} \\ &= 500 - 50 = ₹ 450 \end{aligned}$$

प्रश्न 12.

एक घड़ी का विक्रय मूल्य ₹420 है। वह 25% बट्टे पर बेची गई। घड़ी का अंकित मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

$$\begin{aligned} \text{घड़ी का विक्रय मूल्य} &= ₹ 420 \\ \text{बट्टे की प्रतिशत दर} &= 25\% \\ \text{बट्टा} &= 420 \times \frac{25}{100} = ₹ 105 \\ \text{अतः अंकित मूल्य} &= \text{विक्रय मूल्य} - \text{बट्टा} \\ &= 420 - 105 = ₹ 315 \end{aligned}$$

प्रश्न 13.

एक सिलाई मशीन का अंकित मूल्य ₹ 830 है। यदि दुकानदार ग्राहकों को 20% का बट्टा देता है, तो मशीन का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

$$\text{सिलाई मशीन का अंकित मूल्य} = ₹ 830$$

$$\text{बट्टे की प्रतिशत दर} = 20\%$$

$$\text{बट्टा} = 830 \times \frac{20}{100} = ₹ 166$$

$$\begin{aligned}\text{अतः सिलाई मशीन का विक्रय मूल्य} &= \text{अंकित मूल्य} - \text{बट्टा} \\ &= 830 - 166 = ₹ 664\end{aligned}$$

प्रश्न 14.

एक पुस्तक का अंकित मूल्य ₹ 75 है और दुकानदार उसे ₹ 60 में बेचता है। वह कितने प्रतिशत की छूट प्रदान करता है?

हल :

$$\text{पुस्तक का अंकित मूल्य} = ₹ 75$$

$$\text{पुस्तक का विक्रय मूल्य} = ₹ 60$$

$$\text{बट्टा} = 75 - 60 = ₹ 15$$

$$\text{अतः बट्टे की प्रतिशत दर} = \frac{15}{75} \times 100 = 20\%$$

प्रश्न 15.

एक रेडियो का अंकित मूल्य ₹ 500 है तथा वह ग्राहक को ₹ 450 में उपलब्ध है। बताइए उस पर किस प्रतिशत दर से बट्टा दिया जा रहा है?

हल :

$$\text{रेडियो का अंकित मूल्य} = ₹ 500$$

$$\text{रेडियो का विक्रय मूल्य} = ₹ 450$$

$$\text{बट्टा} = 500 - 450 = 50$$

$$\text{अतः बट्टे की प्रतिशत दर} = \frac{50}{500} \times 100 = 10\%$$

प्रश्न 16.

एक सन्दूक का विक्रय मूल्य ₹ 1,400 है और दुकानदार ग्राहकों को 30% का बट्टा प्रदान करता है। सन्दूक का अंकित मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

$$\text{सन्दूक का विक्रय मूल्य} = ₹ 1,400$$

$$\text{बट्टा} = 30\% \text{ माना सन्दूक का अंकित मूल्य} = * 100$$

$$\text{तब सन्दूक पर बट्टा} = 100 \times \frac{30}{100} = ₹ 30$$

$$\text{तब विक्रय मूल्य} = 100 - 30 = ₹ 70$$

$$\therefore \text{जब विक्रय मूल्य ₹ 70 है तो अंकित मूल्य} = ₹ 100$$

$$\therefore \text{जब विक्रय मूल्य ₹ 1 है तो अंकित मूल्य} = ₹ \frac{100}{70}$$

$$\therefore \text{जब विक्रय मूल्य ₹ 1,400 है तो अंकित मूल्य} = \frac{100 \times 1400}{70} = 20000$$

अभ्यास 7(f)

प्रश्न 1.

निम्नांकित प्रश्नों के उत्तर में सही विकल्प चुनिए –

(a) 150 का 4% वार्षिक ब्याज की दर से 1 वर्ष का साधारण ब्याज होगा –

(i) ₹ 2 (ii) ₹ 4 (iii) ₹ 6 (iv) ₹ 7

हल : मूलधन = ₹ 150, दर = 4%, समय = 1 वर्ष

$$\begin{aligned} \text{साधारण ब्याज} &= \frac{150 \times 4 \times 1}{100} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ &= ₹ 6 \text{ (iii)} \end{aligned}$$

(b) 200 का 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का साधारण ब्याज होगा –

(i) ₹ 10 (ii) ₹ 20 (iii) ₹ 30 (iv) ₹ 40

हल : मूलधन = ₹ 200, दर = 5%, समय = 2 वर्ष

$$\begin{aligned} \text{साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{200 \times 5 \times 2}{100} \\ &= ₹ 20 \text{ (ii)} \end{aligned}$$

प्रश्न 2.

₹ 800 का 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा ?

हल :

मूलधन = ₹ 800, दर = 5%, समय = 2 वर्ष

$$\text{पहले वर्ष का ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{800 \times 5 \times 1}{100} = ₹ 40$$

$$\text{पहले वर्ष के अन्त में मिश्रधन} = 800 + 40 = ₹ 840$$

$$\therefore \text{दूसरे वर्ष के लिए मूलधन} = ₹ 840$$

$$\text{दूसरे वर्ष का ब्याज} = \frac{840 \times 5 \times 1}{100} = ₹ 42$$

$$\text{दूसरे वर्ष के अन्त में मिश्रधन} = \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 840 + 42 = ₹ 882$$

$$\begin{aligned} \text{अतः 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= 882 - 800 = ₹ 82 \end{aligned}$$

प्रश्न 3.

₹ 1,250 का 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

हल :

मूलधन = ₹1,250, दर = 4%, समय = 2 वर्ष

$$\text{पहले वर्ष का ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{1250 \times 4 \times 1}{100} = ₹ 50$$

$$\begin{aligned}\text{पहले वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} \\ &= 1,250 + 50 = ₹ 1,300\end{aligned}$$

$$\therefore \text{दूसरे वर्ष के लिए मूलधन} = ₹ 1,300$$

$$\text{दूसरे वर्ष का ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{1300 \times 4 \times 1}{100} = ₹ 52$$

$$\text{दूसरे वर्ष के अन्त में मिश्रधन} = \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 1,300 + 52 = ₹ 1,352$$

$$\begin{aligned}\text{अतः चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} = 1,352 - 1,250 \\ &= ₹ 102\end{aligned}$$

प्रश्न 4.

₹2400 के ऋण को 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 2 वर्ष बाद चुकता किया गया। देय चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

हल :

मूलधन = ₹ 2400, दर = 10%, समय = 2 वर्ष

$$\begin{aligned}\text{पहले वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{2400 \times 10 \times 1}{100} \\ &= ₹ 240\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{पहले वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 2,400 + 240 \\ &= ₹ 2,640\end{aligned}$$

$$\therefore \text{दूसरे वर्ष के लिए मूलधन} = ₹ 2,640$$

$$\begin{aligned}\text{दूसरे वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{2640 \times 10 \times 1}{100} \\ &= ₹ 264\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{दूसरे वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} \\ &= 2,640 + 264 = ₹ 2,904 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज} &= 2,904 - 2,400 \\ &= ₹ 504 \end{aligned}$$

प्रश्न 5.

4,000 के 10% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज एवं साधारण ब्याज में अन्तर ज्ञात कीजिए।

हल :

मूलधन = ₹4,000, दर = 10%, समय = 3 वर्ष

$$\begin{aligned} \text{पहले वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{4000 \times 10 \times 1}{100} \\ &= ₹ 400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{पहले वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 4,000 + 400 \\ &= ₹ 4,400 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{दूसरे वर्ष के लिए मूलधन} = ₹ 4,400$$

$$\begin{aligned} \text{दूसरे वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{4400 \times 10 \times 1}{100} \\ &= ₹ 440 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{दूसरे वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 4,400 + 440 \\ &= ₹ 4,840 \end{aligned}$$

$$\text{तीसरे वर्ष के लिए मूलधन} = ₹ 4,840$$

$$\begin{aligned} \text{तीसरे वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{4840 \times 10 \times 1}{100} \\ &= ₹ 484 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{तीसरे वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 4,840 + 484 \\ &= ₹ 5,324 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} = 5,324 - 4,000 \\ &= ₹ 1,324 \end{aligned}$$

₹ 4,000 का 10 वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का

$$\begin{aligned} \text{पहले वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{5000 \times 8 \times 1}{100} \\ &= ₹ 400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{पहले वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 5,000 + 400 \\ &= ₹ 5,400 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{दूसरे वर्ष के लिए मूलधन} = ₹ 5,400$$

$$\begin{aligned} \text{दूसरे वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{5400 \times 8 \times 1}{100} \\ &= ₹ 432 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{दूसरे वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 5,400 + 432 \\ &= ₹ 5,832 \end{aligned}$$

$$\text{तीसरे वर्ष के लिए मूलधन} = ₹ 5,832$$

$$\begin{aligned} \text{तीसरे वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{5832 \times 8 \times 1}{100} \\ &= ₹ 466.56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{तीसरे वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 5,832 + 466.56 \\ &= ₹ 6,298.56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} = 6298.56 - 5,000 \\ &= ₹ 1,298.56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{तथा साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{5000 \times 8 \times 1}{100} \\ &= ₹ 1,200 \end{aligned}$$

अतः ₹ 5,000 पर तीन वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज में

$$\text{अन्तर} = 1,298.56 - 1,200 = ₹ 98.56$$

प्रश्न 7.

अब्दुल ने बैंक की बचत खाता में ₹ 1,500 जमा किए। 2 वर्ष बाद उसे कुल कितने रुपये ब्याज मिले, यदि बैंक 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज देता हो।

हल :

मूलधन = ₹ 1,500, समय = 2 वर्ष, दर = 4% वार्षिक

$$\begin{aligned}
\text{पहले वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{1500 \times 4 \times 1}{100} \\
&= ₹ 60 \\
\text{पहले वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 1,500 + 60 \\
&= ₹ 1,560 \\
\therefore \text{दूसरे वर्ष के लिए मूलधन} &= ₹ 1,560 \\
\text{दूसरे वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{1560 \times 4 \times 1}{100} \\
&= ₹ 62.40 \\
\text{दूसरे वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 1,560 + 62.40 \\
&= ₹ 1,622.40 \\
\text{अतः चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\
&= 1,622.40 - 1,500 \\
&= ₹ 122.40
\end{aligned}$$

प्रश्न 8. ₹ 8,000 का 3 वर्ष का 5% वार्षिक ब्याज की दर से चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

हल : मूलधन = ₹ 8,000, समय = 3 वर्ष, दर = 5% वार्षिक

$$\begin{aligned}
\text{पहले वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{8000 \times 5 \times 1}{100} \\
&= ₹ 400 \\
\text{पहले वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 8,000 + 400 \\
&= ₹ 8,400 \\
\therefore \text{दूसरे वर्ष के लिए मूलधन} &= ₹ 8,400 \\
\text{दूसरे वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{8400 \times 5 \times 1}{100} \\
&= ₹ 420 \\
\text{दूसरे वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 8,400 + 420 \\
&= ₹ 8,820 \\
\therefore \text{तीसरे वर्ष के लिए मूलधन} &= ₹ 8,820 \\
\text{तीसरे वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{8820 \times 5 \times 1}{100} \\
&= ₹ 441 \\
\text{तीसरे वर्ष का मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 8,820 + 441 \\
&= ₹ 9,261 \\
\text{अतः चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} = 9,261 - 8,000 \\
&= ₹ 1,261
\end{aligned}$$

प्रश्न 9.

1,600 का 12.5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन ज्ञात कीजिए।

हल :

मूलधन = 1,600, दर = 12.5% वार्षिक, समय = 2 वर्ष

$$\begin{aligned} \text{पहले वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ &= \frac{1600 \times 12.5 \times 1}{100} = ₹ 200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{पहले वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 1,600 + 200 \\ &= ₹ 1,800 \end{aligned}$$

$$\text{दूसरे वर्ष के लिए मूलधन} = ₹ 1,800$$

$$\begin{aligned} \text{दूसरे वर्ष का ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ &= \frac{1800 \times 12.5 \times 1}{100} = ₹ 225 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः दूसरे वर्ष के अन्त में मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} = 1,800 + 225 \\ &= ₹ 2,025 \end{aligned}$$

अभ्यास 7 (g)

ऐकिक नियम द्वारा ज्ञात कीजिए:

प्रश्न 1.

₹ 500 को 10% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

$$\text{हल : } \because \quad ₹ 100 \text{ का 1 वर्ष का ब्याज} = ₹ 10$$

$$\therefore \quad ₹ 1 \text{ का 1 वर्ष का ब्याज} = ₹ \frac{10}{100} = ₹ \frac{1}{10}$$

$$\therefore \quad ₹ 1 \text{ का 1 वर्ष का मिश्रधन} = ₹ \left(1 + \frac{1}{10}\right) = ₹ \frac{11}{10}$$

$$\therefore \quad ₹ 1 \text{ का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} = ₹ \left(\frac{11}{10}\right)^2$$

$$\begin{aligned} \therefore \quad ₹ 500 \text{ का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} &= \left(\frac{11}{10}\right)^2 \times ₹ 500 \\ &= \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times 500 = ₹ 605 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= 605 - 500 = ₹ 105 \end{aligned}$$

प्रश्न 2.

₹ 400 का 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

हल : ∴ ₹ 100 का 1 वर्ष का ब्याज = ₹ 5

∴ ₹ 1 का 1 वर्ष का ब्याज = ₹ $\frac{5}{100} = ₹ \frac{1}{20}$

∴ ₹ 1 का 1 वर्ष का मिश्रधन = ₹ $\left(1 + \frac{1}{20}\right) = ₹ \frac{21}{20}$

∴ ₹ 1 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन = ₹ $\left(\frac{21}{20}\right)^2$

∴ ₹ 400 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन = $\left(\frac{21}{20}\right)^2 \times ₹ 400$

$$= \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times 400 = ₹ 441$$

अतः चक्रवृद्धि ब्याज = चक्रवृद्धि मिश्रधन - मूलधन
= 441 - 400 = ₹ 41

प्रश्न 3.

1,000 का 10% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन कितना होगा?

हल : ∴ ₹ 100 का 1 वर्ष का ब्याज = ₹ 10

∴ ₹ 1 का 1 वर्ष का ब्याज = $\frac{10}{100} = ₹ \frac{1}{10}$

∴ ₹ 1 का 1 वर्ष का मिश्रधन = ₹ $\left(1 + \frac{1}{10}\right) = ₹ \frac{11}{10}$

∴ ₹ 1 का 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन = ₹ $\left(\frac{11}{10}\right)^3$

∴ ₹ 1,000 का 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन = $\left(\frac{11}{10}\right)^3 \times ₹ 1,000$

$$= \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times 1000 = ₹ 1,331$$

प्रश्न 4.

₹8,000 का 10% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन ज्ञात कीजिए ?

$$\begin{aligned}\text{हल : } \therefore & \quad \text{₹ 100 का 1 वर्ष का ब्याज} = \text{₹ 10} \\ \therefore & \quad \text{₹ 1 का 1 वर्ष का ब्याज} = \frac{10}{100} = \text{₹ } \frac{1}{10} \\ \therefore & \quad \text{₹ 1 का 1 वर्ष का मिश्रधन} = \text{₹ } \left(1 + \frac{1}{10}\right) = \text{₹ } \left(\frac{10+1}{10}\right) \\ \therefore & \quad \text{₹ 1 का 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \text{₹ } \left(\frac{11}{10}\right)^3 \\ \therefore & \quad \text{₹ 8,000 का 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} = 8,000 \times \left(\frac{11}{10}\right)^3 \\ & \quad \quad \quad = \text{₹ } 8,000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} = \text{₹ } 10,648\end{aligned}$$

प्रश्न 5.

3,000 का 10% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन एवं चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए

हल :

₹ 100 का 1 वर्ष का ब्याज = ₹ 10

$$\begin{aligned}\therefore & \quad \text{₹ 1 का 1 वर्ष का ब्याज} = \frac{10}{100} = \text{₹ } \frac{1}{10} \\ \therefore & \quad \text{₹ 1 का 1 वर्ष का मिश्रधन} = \left(1 + \frac{1}{10}\right) = \text{₹ } \frac{11}{10} \\ \therefore & \quad \text{₹ 1 का 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \text{₹ } \left(\frac{11}{10}\right)^3 \\ \therefore & \quad \text{₹ 3000 का 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \left(\frac{11}{10}\right)^3 \times \text{₹ } 3,000 \\ & \quad \quad \quad = \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times 3000 = \text{₹ } 3,993 \\ \text{अतः} & \quad \text{चक्रवृद्धि ब्याज} = \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ & \quad \quad \quad = 3,993 - 3,000 \\ & \quad \quad \quad = \text{₹ } 993\end{aligned}$$

प्रश्न 6.

₹ 1,600 का 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

हल :

₹100 का 1 वर्ष का ब्याज = ₹5

$$\therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का ब्याज} = \frac{5}{100} = \text{₹ } \frac{1}{20}$$

$$\therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का मिश्रधन} = \left(1 + \frac{1}{20}\right) = \text{₹ } \frac{21}{20}$$

$$\therefore \text{₹ 1 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \text{₹ } \left(\frac{21}{20}\right)^2$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{₹ 1,600 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} &= \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times 1600 \\ &= \text{₹ } 1,764 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= 1764 - 1600 \\ &= \text{₹ } 164 \end{aligned}$$

प्रश्न 7.

₹ 6,250 का 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

हल :

∴ ₹ 100 का 1 वर्ष का ब्याज = ₹4।

$$\therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का ब्याज} = \frac{4}{100} = \text{₹ } \frac{1}{25}$$

$$\therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का मिश्रधन} = 1 + \frac{1}{25} = \text{₹ } \frac{26}{25}$$

$$\therefore \text{₹ 1 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \text{₹ } \left(\frac{26}{25}\right)^2$$

$$\therefore \text{₹ 6250 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \frac{26}{25} \times \frac{26}{25} \times 6,250$$

$$= 26 \times 26 \times 10 = \text{₹ 6,760}$$

अतः

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

$$= 6,760 - 6,250$$

$$= \text{₹ 510}$$

प्रश्न 8.

नसीम ने ₹ 5,000 अपने समीप के ग्रामीण बैंक में सावधि जमा योजना में 3 वर्ष के लिए 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर जमा किया। 3 वर्ष पश्चात् उसे बैंक से कितने रुपये प्राप्त होंगे।

हल :

₹ 100 का 1 वर्ष का ब्याज = 10.

$$\therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का ब्याज} = \frac{10}{100} = \text{₹ } \frac{1}{10}$$

$$\therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का मिश्रधन} = \left(1 + \frac{1}{10}\right) = \text{₹ } \frac{11}{10}$$

$$\therefore \text{₹ 1 का 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \left(\frac{11}{10}\right)^3 \times \text{₹}$$

$$\therefore \text{₹ 5000 का 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \left(\frac{11}{10}\right)^3 \times 5000$$

$$= \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times 5000$$

$$= \text{₹ 6,655}$$

प्रश्न 9.

हेमलता ने 2,500 डाकघर के अपने बचत खाते में जमा किया। 2 वर्ष बाद उसे कुल कितने रुपये मिले, यदि ब्याज दर 4% वार्षिक चक्रवृद्धि हो?

हल :

₹ 100 का 1 वर्ष का ब्याज = ₹4

$$\begin{aligned} \therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का ब्याज} &= \frac{4}{100} = \text{₹ } \frac{1}{25} \\ \therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का मिश्रधन} &= 1 + \frac{1}{25} = \text{₹ } \frac{26}{25} \\ \therefore \text{₹ 1 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} &= \text{₹ } \left(\frac{26}{25} \right)^2 \\ \therefore \text{₹ 2,500 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} &= \left(\frac{26}{25} \right)^2 \times 2500 \\ &= \frac{26}{25} \times \frac{26}{25} \times 2500 = \text{₹ } 2,704 \end{aligned}$$

अतः हेमलता को 2 वर्ष बाद ₹ 2704 मिले ।

प्रश्न 10.

डेविड ने 1,600 का ऋण 2.5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर लिया। 2 वर्ष बाद उसने ऋण का भुगतान कर दिया। बताइए उसे कुल कितने रुपये भुगतान करने पड़े तथा कितने रुपये ब्याज देने पड़े ?

हल :

₹ 100 का 1 वर्ष का ब्याज = ₹ 2.5

$$\begin{aligned} \therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का ब्याज} &= \frac{2.5}{100} = \frac{25}{1000} = \text{₹ } \frac{1}{40} \\ \therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का मिश्रधन} &= 1 + \frac{1}{40} = \text{₹ } \frac{41}{40} \\ \therefore \text{₹ 1 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} &= \text{₹ } \left(\frac{41}{40} \right)^2 \\ \therefore \text{₹ 1600 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} &= \left(\frac{41}{40} \right)^2 \times 1600 \\ &= \frac{41 \times 41 \times 1600}{40 \times 40} = \text{₹ } 1,681 \end{aligned}$$

अतः डेविड को ₹ 1,681 भुगतान करने पड़े।

$$\begin{aligned} \text{तथा चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= 1,681 - 1,600 \\ &= \text{₹ } 81 \end{aligned}$$

प्रश्न 11.

डिम्पल ने ₹ 5,120 बैंक में, 2 वर्ष के लिए 64% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर जमा किया। अवधि के पश्चात् उसे कुल कितने रुपये मिलेंगे ?

हल :

₹ 100 का 1 वर्ष का ब्याज = ₹ 64 = ₹ 3

$$\therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का ब्याज} = \frac{25}{4 \times 100} = ₹ \frac{1}{16}$$

$$\therefore \text{₹ 1 का 1 वर्ष का मिश्रधन} = 1 + \frac{1}{16} = ₹ \frac{17}{16}$$

$$\therefore \text{₹ 1 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} = ₹ \left(\frac{17}{16}\right)^2$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{₹ 5,120 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन} &= \frac{17}{16} \times \frac{17}{16} \times 5120 \\ &= 17 \times 17 \times 20 \\ &= ₹ 5,780 \end{aligned}$$

अतः डिम्पल को ₹ 5,780 मिलेंगे।

अभ्यास 7 (h)

चक्रवृद्धि मिश्रधन के सूत्र का अनुप्रयोग करके ज्ञात कीजिए:

प्रश्न 1.

₹ 400 का 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन।

हल : मूलधन (P) = ₹ 400, दर (r) = 5%, समय (n) = 2 वर्ष

$$\begin{aligned} \therefore \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \\ &= 400 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^2 \\ &= 400 \left[1 + \frac{1}{20}\right]^2 \\ &= 400 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \\ &= 21 \times 21 = ₹ 441 \end{aligned}$$

प्रश्न 2.

₹ 500 का 10% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन।

हल : मूलधन (P) = ₹ 500, दर (r) = 10%, समय (n) = 2 वर्ष

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \\ &= 500\left(1 + \frac{10}{100}\right)^2 \\ &= 500\left(1 + \frac{1}{10}\right)^2 = 500\left(\frac{11}{10}\right)^2 \\ &= 500 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} = \text{₹ } 605\end{aligned}$$

प्रश्न 3.

₹ 625 का 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष की चक्रवृद्धि ब्याज।

हल : मूलधन (P) = ₹ 625, दर (r) = 4%, समय (n) = 2 वर्ष

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \\ &= 625\left(1 + \frac{4}{100}\right)^2 \\ &= 625\left(1 + \frac{1}{25}\right)^2 = 625\left(\frac{26}{25}\right)^2 \\ &= \frac{625 \times 26 \times 26}{25 \times 25} \\ &= P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n = \text{₹ } 676\end{aligned}$$

अतः

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= \text{₹ } 676 - \text{₹ } 625 = \text{₹ } 51\end{aligned}$$

प्रश्न 4.

₹ 1,000 का 10% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज।

हल : मूलधन (P) = ₹ 1,000, दर (r) = 10%, समय (n) = 3 वर्ष

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \\ &= 1000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^3 \\ &= 1000 \left(1 + \frac{1}{10}\right) = 1000 \left(\frac{11}{10}\right) \\ &= \frac{1000 \times 11 \times 11 \times 11}{10 \times 10 \times 10} \\ &= ₹ 1,331\end{aligned}$$

अतः

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= ₹ 1,331 - 1,000 \\ &= ₹ 331\end{aligned}$$

प्रश्न 5.

₹ 16,000 का 5% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज।

हल :

मूलधन (P) = ₹ 16,000, दर (r) = 5%, समय (n) = 3 वर्ष

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \\ &= 16000 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^3 \\ &= 16000 \left(1 + \frac{1}{20}\right)^3 = 16000 \left(\frac{21}{20}\right)^3 \\ &= \frac{16000 \times 21 \times 21 \times 21}{20 \times 20 \times 20} \\ &= ₹ 18,522\end{aligned}$$

अतः

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= ₹ 18522 - ₹ 16000 \\ &= ₹ 2522\end{aligned}$$

प्रश्न 6.

मनोज ने 2,500 बैंक में अपने बचत खाते में जमा किया। 2 वर्ष बाद उसे कुल कितने रुपये ब्याज के रूप में मिले, यदि बचत खाते में 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज देय हो ?

हल :

मूलधन (P) = ₹ 2,500, समय (n) = 2 वर्ष, दर (r) = 4%

$$\begin{aligned}
 \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \\
 &= 2500 \left(1 + \frac{4}{100}\right)^2 \\
 &= 2500 \left(1 + \frac{1}{25}\right)^2 = 2500 \left(\frac{26}{25}\right)^2 \\
 &= \frac{2500 \times 26 \times 26}{25 \times 25} \\
 &= ₹ 2,704
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\
 &= ₹ 2,704 - ₹ 2,500 = ₹ 204
 \end{aligned}$$

अतः मनोज को ₹ 204 चक्रवृद्धि ब्याज के मिले ।

प्रश्न 7.

फातिमा ने डाकघर में ₹ 1,350 2 वर्ष के लिए सावधि जमा खाता में जमा किया। यदि ब्याज दर 8% वार्षिक चक्रवृद्धि हो, तो 2 वर्ष बाद चक्रवृद्धि मिश्रधन तथा चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

हल :

मूलधन (P) = ₹ 1250, समय (n) = 2 वर्ष, दर (t) = 8%

$$\begin{aligned}
 \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \\
 &= 1,250 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 \\
 &= 1,250 \left(1 + \frac{2}{25}\right)^2 = 1250 \left(\frac{27}{25}\right)^2 \\
 &= 1,250 \times \frac{27}{25} \times \frac{27}{25} \\
 &= ₹ 1,458
 \end{aligned}$$

अतः

$$\begin{aligned}
 \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\
 &= ₹ 1,458 - ₹ 1,250 = ₹ 208
 \end{aligned}$$

प्रश्न 8.

जार्ज ने किसी वित्तीय कम्पनी से ₹ 8,000, 2 वर्ष के लिए 15% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार लिए। उसे कम्पनी को कितनी धनराशि वापस करनी पड़ेगी ?

हल :

मूलधन (P) = ₹ 8,000, समय (n) = 2 वर्ष, दर (t) = 15%

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \\ &= 8,000 \left(1 + \frac{15}{100}\right)^2 \\ &= 8,000 \left(1 + \frac{3}{20}\right)^2 = 8,000 \left(\frac{23}{20}\right)^2 \\ &= 8,000 \times \frac{23}{20} \times \frac{23}{20} \\ &= \text{₹ } 10,580\end{aligned}$$

अतः जार्ज द्वारा कंपनी को ₹ 10,580 वापस करने पड़ेंगे।

प्रश्न 9.

तनु ने एक वित्तीय कम्पनी में ₹ 2,000 लगाए यदि कम्पनी 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज देती हो, तो 3 वर्ष बाद उसको कुल कितने रुपये मिले ?

हल :

मूलधन (P) = ₹ 2,000, दर (t) = 10%, समय (n) = 3 वर्ष

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n = 2,000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^3 \\ &= 2,000 \left(1 + \frac{1}{10}\right)^3 = 2,000 \left(\frac{11}{10}\right)^3 \\ &= 2,000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} = \text{₹ } 2,662\end{aligned}$$

अतः तनु को 3 वर्ष बाद ₹ 2,662 मिले।

प्रश्न 10.

अनीता ने एक राष्ट्रीयकृत बैंक में ₹ 2,500 जमा किए। & वर्ष बाद उसे कुल कितने रुपये मिले, यदि बैंक 8% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज देता हो ?

हल :

मूलधन (P) = ₹ 2,500, दर (t) = 8%, समय (n) = 2 वर्ष

$$\begin{aligned}
\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \\
&= 2,500\left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 \\
&= 2,500\left(1 + \frac{2}{25}\right)^2 = 2,500\left(\frac{27}{25}\right)^2 \\
&= 2,500 \times \frac{27}{25} \times \frac{27}{25} = \text{₹ } 2,916
\end{aligned}$$

अतः अनीता को बैंक से ₹ 2,916 मिले।

अभ्यास 7 (i)

प्रश्न 1.

वर्तमान में कर मुक्त आय की सीमा क्या है?

उत्तर :

₹ 2,50,000,

प्रश्न 2.

केशव की मासिक ₹ 20,000, है। बताइये केशव की वार्षिक आय कर योग्य है या नहीं?

हल :

केशव की मासिक आय = ₹ 20,000

वार्षिक आय = $12 \times 20000 = ₹ 2,40,000$

अतः केशव की वार्षिक आय कर योग्य नहीं है।

प्रश्न 3.

श्याम के पिता की वार्षिक आय ₹ 3,60,000, है। यदि ₹ 2,50,000 तक की आयकर मुक्त है।

तो 5% की दर से उसे कितना आयकर देना होगा ?

हल :

वार्षिक आय = ₹ 3,60,000

कर मुक्त आय = ₹ 2,50,000

कर योग्य आय = ₹ 3,60,000 - 2,50,000

= ₹ 1,10,000

अतः देय आयकर = ₹ 1,10,000 का 5%

= ₹ 1,10,000 $\times \frac{5}{100}$

= ₹ 5500

प्रश्न 4.

जीएसटी से आप क्या समझते हैं?

उत्तर :

1 जुलाई 2017 को पूर्ववर्ती अप्रत्यक्ष कर जैसे उत्पाद कर (Excise duty), सेवा Service Tax) तथा राज्यों द्वारा लगाए गए बिक्री कर (Sale Tax) को समाप्त करके, सरकार द्वारा एक नए अप्रत्यक्ष कर जिसे GST (Goods and Service Tax) के नाम से जाना जाता है।

प्रश्न 5.

एक जोड़ी सैंडल का मूल्य ₹ 100 है। यदि उस पर 18% की दर से जीएसटी देना पड़ता है, तो सैंडल खरीदने पर ग्राहक को कुल कितने रुपये देना पड़ेगा।

हल :

सैंडल का मूल्य = ₹ 1000

जीएसटी = ₹ 1000 का 18%

= ₹ 1000 × $\frac{18}{100}$ = 180

अतः ग्राहक को रुपये देने पड़ेंगे = ₹ 1000 + 180 = ₹ 1180

प्रश्न 6.

प्रतिभा एक मेज ₹ 24000 में खरीदती है जिसमें 12% जीएसटी भी सम्मिलित है। मेज का अंकित मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

माना मेज का अंकित मूल्य = ₹ 100

जीएसटी = ₹ 12%

मेज का विक्रय मूल्य = 100 + 12 = ₹ 112

∴ जब ₹ 112 का विक्रय मूल्य है तो अंकित मूल्य = ₹ 100

∴ जब ₹ विक्रय मूल्य है तो अंकित मूल्य = $\frac{100}{112}$

∴ जब ₹ 24000 विक्रय मूल्य है तो अंकित मूल्य = $\frac{100}{112} \times 24000 = ₹ 21428.57$

प्रश्न 7.

विशाल ने अपने जन्मदिन पर अपने 20 मित्रों को होटल में भोजन पर आमन्त्रित किया। भोजन पर 5000 खर्च हुआ। इसके अतिरिक्त 18% जीएसटी भी चुकाना पड़ा। विशाल को अपने प्रत्येक मित्रों के लिए भोजन पर कितना व्यय करना पड़ा?

हल :

20 आदमियों पर भोजन का खर्च = ₹ 5000

जीएसटी = 18%

मेज का विक्रय मूल्य = 100 + 12 = ₹ 112

20 आदमियों पर कुल खर्च = 5000 + 5000 का 18%

= 5000 + 5000 × $\frac{18}{100}$

= 5000 + 900 = ₹ 5900

प्रत्येक आदमी भोजन पर व्यय करेगा = $\frac{5900}{20} = ₹ 295$

दक्षता अभ्यास – 7

निम्नांकित 1 से 4 प्रश्नों तक उत्तर का सही विकल्प छाँटकर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

प्रश्न 1.

यदि एक मोटरकार 45 किमी प्रति घण्टा जाती है तो वह 1 सेकंड में जाएगी

- (a) 45 मी
- (b) 50 मी
- (c) 12.5 मी
- (d) 12.5 किमी

हल :

कार द्वारा 1 सेकंड में चली गई दूरी = $\frac{45 \times 1000}{3600} = 12.5$ मीटर (c)

प्रश्न 2.

यदि 6 आदमी एक काम को 4 दिन में करते हैं तो उसी काम को 3 आदमी करेंगे

- (a) 21 दिन में
- (b) 6 दिन में
- (c) 8 दिन में
- (d) 18 दिन में

हल :

\therefore 6 आदमी एक काम को करते हैं = 4 दिन में \therefore

\therefore 1 आदमी उस काम को करेगा = 6×4 दिन में

\therefore 3 आदमी उस काम को करेंगे = $\frac{6 \times 4}{3} = 8$ दिन में (C)

प्रश्न 3.

यदि राम 5 दिन में किसी काम का $\frac{3}{4}$ भाग कर सकता है तो वह पूरा काम करेगा –

- (a) 20 दिन में,
- (b) $\frac{5}{4}$ दिन में,
- (c) 5 दिन में,
- (d) 80 दिन में

हल :

राम $\frac{3}{4}$ भाग काम करता है = 5 दिन में

\therefore राम 1 भाग करेगा = $\frac{5 \times 4}{3} = 20$ दिन में (a)

प्रश्न 4.

3 मजदूर किसी मकान की सफेदी 20 दिन में कर सकते हैं यदि सफेदी 6 दिन में करनी हो तो काम पर लगाने वाले मजदूरों की संख्या होगी।

- (a) 20 मजदूर
- (b) 10 मजदूर
- (c) 6 मजदूर
- (d) 30 मजदूर

हल : माना काम पर लगने वाले मजदूरों की संख्या = x

दिन	↑	मजदूर	↓
20	↑	3	↓
6	↑	x	↓

∴ $20 : 6 :: x : 3$
 $\Rightarrow 6 \times x = 20 \times 3$
 $\Rightarrow x = \frac{20 \times 3}{6} = 10$ मजदूर (b)

प्रश्न 5.

एक व्यक्ति अपने मासिक वेतन का 80% खर्च करता है। यदि उसकी मासिक बचत ₹1,200 हो, तो उसका मासिक वेतन कितना है?

हल :

माना व्यक्ति का वेतन = x

व्यक्ति खर्च करता है = x का 80%
व्यक्ति बचत करता है = 100% - 80% = 20%
= x का 20%

प्रश्नानुसार,

x का 20% = 1200

$x \times \frac{20}{100} = 1200$

$x = \frac{1200 \times 100}{20}$

x = 6000

अतः व्यक्ति का मासिक वेतन = ₹ 6000

प्रश्न 6.

एक रेलगाड़ी 450 मी० लम्बी है। वह बिजली के खम्भे को 223 सेकंड में पार कर जाती है। गाड़ी की चाल किमी प्रति घण्टा ज्ञात कीजिए।

हल :

रेलगाड़ी की लम्बाई = 450 मी०

खम्भे को पार करने में लगा समय = $22 \frac{1}{2} = \frac{45}{2}$ सेकंड

रेलगाड़ी की चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{450 \times 2}{45} = 20$ मी/से०
= $\frac{20 \times 3600}{1000} = 72$ किमी/घण्टा

प्रश्न 7.

दो साइकिल चालक क्रमशः 10 किमी० प्रति घण्टा तथा 12 किमी० प्रति घण्टा की चाल से एक ही निश्चित स्थान से विपरीत दिशाओं में चलते हैं। 5 घण्टे बाद दोनों एक दूसरे से कितनी दूरी पर होंगे?

हल :

पहले साइकिल चालक द्वारा 1 घण्टे में चली दूरी = 10 किमी०

पहले साइकिल चालक द्वारा 5 घण्टे में चली दूरी = 10 x 5 = 50 किमी०

दूसरे साइकिल चालक द्वारा 1 घण्टे में चली दूरी = 12 किमी०

दूसरे साइकिल चालक द्वारा 5 घण्टे में चली दूरी = 12 x 5 = 60 किमी०

अतः 5 घण्टे बाद दोनों के बीच की दूरी = 50 + 60

= 110 किमी०

प्रश्न 8.

एक विद्यालय में 55% लड़के हैं। यदि लड़कियों की संख्या 900 हो, तो लड़कों की संख्या बताइए।

हल :

विद्यालय में लड़कों का प्रतिशत = 55%

विद्यालय में लड़कियों का प्रतिशत = 100 - 55 = 45%

माना विद्यालय में विद्यार्थियों की कुल संख्या = x

∴ लड़कियों की संख्या = x का 45% = $\frac{45x}{100}$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{45x}{100} = 900$$

$$x = \frac{900 \times 100}{45} = 2000$$

अतः विद्यालय में लड़कों की संख्या = 2000 - 900 = 1100

प्रश्न 9.

एक परीक्षा में गणित में कुल 45%, विज्ञान में कुल 25% विद्यार्थी अनुत्तीर्ण हुए।

यदि 15% दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण रहे हों, तो कितने प्रतिशत विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए?

हल :

गणित में कुल अनुत्तीर्ण विद्यार्थी = 45%

विज्ञान में कुल अनुत्तीर्ण विद्यार्थी = 25%

दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण विद्यार्थी = 15%

केवल गणित में अनुत्तीर्ण विद्यार्थी = (45% - 15%) = 30%

केवल विज्ञान में अनुत्तीर्ण विद्यार्थी = (25% - 15%) = 10%

कुल अनुत्तीर्ण विद्यार्थी = (15% + 30% + 10%) = 55%

अतः दोनों विषयों में कुल उत्तीर्ण विद्यार्थी = 100% - 55% = 45%

प्रश्न 10.

₹ 364 में एक रेडियो बेचने से 9% हानि होती है, तो रेडियो का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

माना रेडियो का क्रय मूल्य = ₹ 100

$$\text{हानि} = ₹ 9$$

$$\text{रेडियो का विक्रय मूल्य} = 100 - 9 = ₹ 91$$

$$₹ 91 \text{ विक्रय मूल्य है तो क्रय मूल्य} = ₹ 100$$

$$\therefore ₹ 1 \text{ विक्रय मूल्य है तो क्रय मूल्य} = ₹ \frac{100}{91}$$

$$\therefore ₹ 364 \text{ विक्रय मूल्य है तो क्रय मूल्य} = ₹ \frac{100 \times 364}{91} = ₹ 400$$

अतः रेडियो का क्रय मूल्य = ₹ 400

प्रश्न 11.

साड़ियों की सेल में 20% की छूट मिलने पर 720 अंकित मूल्य की साड़ी कितने रुपये में मिलेगी ?

हल :

साड़ी का अंकित मूल्य = ₹ 720

$$\text{छूट का बट्टा} = 20\%$$

$$\text{बट्टे की राशि} = ₹ 720 \text{ का } 20\%$$

$$= \frac{720 \times 20}{100} = ₹ 144$$

$$\begin{aligned} \text{अतः साड़ी का विक्रय मूल्य} &= \text{अंकित मूल्य} - \text{बट्टा} \\ &= ₹ 720 - ₹ 144 \\ &= ₹ 576 \end{aligned}$$

प्रश्न 12.

किरन ने डाकघर के बचत बैंक खाते में ₹ 1,600 जमा किया। उसने 3 वर्ष तक

इसमें से कोई धन नहीं निकाला। 3 वर्ष बाद सारा धन निकाल लिया। बताइए उसे कुल कितने रुपये ब्याज मिले, यदि डाकघर में ब्याज दर 5% वार्षिक चक्रवृद्धि हो।

हल :

मूलधन (P) = ₹ 1,600, समय (n) = 3 वर्ष, दर (r) = 5%

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n = 1,600\left(1 + \frac{5}{100}\right)^3 \\ &= 1,600\left(1 + \frac{1}{20}\right)^3 = 1,600\left(\frac{21}{20}\right)^3\end{aligned}$$

$$1,600 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$$

$$= ₹ 1,852.20$$

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= 1,852.20 - 1,600 = ₹ 252.20\end{aligned}$$

अतः किरन को ब्याज के मिले = ₹ 252.20

प्रश्न 13.

माजिद ने डाकघर के सावधि जमा खाता में है ₹ 5,000 दो वर्ष के लिए जमा किया। 2 वर्ष बाद उसे कुल कितने रुपये मिले, यदि ब्याज की दर 8% वार्षिक चक्रवृद्धि हो।

हल :

मूलधन (P) = ₹ 5,000, समय (n) = 2 वर्ष, दर (r) = 8%

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन (A)} &= P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \\ &= 5,000\left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 = 5,000\left(1 + \frac{2}{25}\right)^2 \\ &= 5,000\left(\frac{27}{25}\right)^2 \\ &= 5,000 \times \frac{27}{25} \times \frac{27}{25} = ₹ 5,832\end{aligned}$$

अतः माजिद को ₹ 5,832 मिलेंगे ।