

# राशियों की तुलना

## In Text Exercise

करो और सीखो

(पृष्ठ 159)

प्रश्न 1: कक्षा VII की गणित की पुस्तक की वास्तविक लम्बाई व चौड़ाई में अनुपात ज्ञात कीजिए।

हल: पुस्तक की लम्बाई = 27 सेमी. व  
चौड़ाई = 15 सेमी.

$$\text{अनुपात} = \frac{\text{लम्बाई}}{\text{चौड़ाई}} = \frac{27}{15} = \frac{9}{5} = 9 : 5$$

प्रश्न 2: अपने शिक्षक से पूछकर राष्ट्रीय झण्डे की लम्बाई एवं चौड़ाई में अनुपात ज्ञात कीजिए।

हल: अलग – अलग आकार के झण्डों की लम्बाई व चौड़ाई के अनुपात निम्न प्रकार हैं

क्रम	झण्डे की लम्बाई × चौड़ाई (सेमी में)	लम्बाई व चौड़ाई का अनुपात
1.	630 × 420	$\frac{630}{420} = \frac{21}{14} = \frac{3}{2} = 3 : 2$
2.	360 × 240	$\frac{360}{240} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 3 : 2$
3.	270 × 180	$\frac{270}{180} = \frac{3}{2} = 3 : 2$

4.	$180 \times 120$	$\frac{180}{120} = \frac{3}{2} = 3 : 2$
5.	$135 \times 90$	$\frac{135}{90} = \frac{3}{2} = 3 : 2$
6.	$90 \times 60$	$\frac{90}{60} = \frac{3}{2} = 3 : 2$
7.	$45 \times 30$	$\frac{45}{30} = \frac{3}{2} = 3 : 2$
8.	$22.5 \times 15$	$\frac{22.5}{15} = \frac{4.5}{3} = \frac{45}{30} = \frac{9}{6} = 3 : 2$
9.	$15 \times 10$	$\frac{15}{10} = \frac{3}{2} = 3 : 2$

**प्रश्न 3:** अपने कक्षा कक्ष की लम्बाई एवं चौड़ाई को नाप कर अनुपात ज्ञात कीजिए।

**हल:** माना कक्षा की लम्बाई व चौड़ाई 30 फीट x 20 फीट है।

तब अनुपात =  $30 : 20 = \frac{30}{20} = \frac{3}{2} = 3 : 2$

**प्रश्न 4:** स्वयं की ऊँचाई को नापिए तथा अपने दोनों हाथों को पूरा फैलाकर लम्बाई नापिए। अब दोनों राशियों के मध्य अनुपात ज्ञात कीजिए।

**हल:** दोनों हाथों को फैलाकर लम्बाई = 60 सेमी.

स्वयं की ऊँचाई = 120 सेमी.

अनुपात =  $120 : 60 = 2 : 1$

**(पृष्ठ 162)**

**प्रश्न 1:** कक्षा के 25 विद्यार्थी अपनी खेल के बारे में रुचि बताते हैं।

कबड्डी में – 4 विद्यार्थी  
 क्रिकेट में – 11 विद्यार्थी  
 शतरंज में – 6 विद्यार्थी  
 टेनिस में – 3 विद्यार्थी

अन्य खेल में -1 विद्यार्थी  
प्रत्येक खेल में रुचि के अनुसार विद्यार्थी संख्या को प्रतिशत में व्यक्त कीजिए।

हल: कुल विद्यार्थियों की संख्या = 25

$$\text{कबड्डी में} = \frac{4 \times 100}{25} = 4 \times 4 = 16\%$$

$$\text{क्रिकेट में} = \frac{11 \times 100}{25} = 11 \times 4 = 44\%$$

$$\text{शतरंज में} = \frac{6 \times 100}{25} = 6 \times 4 = 24\%$$

$$\text{टेनिस में} = \frac{3 \times 100}{25} = 3 \times 4 = 12\%$$

$$\text{अन्य खेल में} = \frac{1 \times 100}{25} = 1 \times 4 = 4\%$$

प्रश्न 2: जालोर पंचायत के चुनिंदा विद्यालयों में से कुल 250 विद्यार्थियों को दिए जा रहे मिड डे मील के मीनू की पसंद पर राय ली गई तो परिणाम निम्न प्रकार प्राप्त हुए

मीनू	विद्यार्थी	प्रतिशत
सब्जी रोटी	80	.....%
दाल चावल	75	.....%
खिचड़ी	35	.....%
दाल रोटी	60	.....%

उपर्युक्त परिणामों से प्रत्येक प्रकार के पसन्द को प्रतिशत में व्यक्त कीजिए।

हल: विद्यार्थियों की कुल संख्या = 250

$$\text{सब्जी रोटी} = \frac{80 \times 100}{250} = 8 \times 4 = 32\%$$

$$\text{दाल चावल} = \frac{75 \times 100}{250} = 3 \times 10 = 30\%$$

$$\text{खिचड़ी} = \frac{35 \times 100}{250} = 7 \times 2 = 14\%$$

$$\text{दाल रोटी} = \frac{60 \times 100}{250} = 6 \times 4 = 24\%$$

(पृष्ठ 163)

प्रश्न 1: निम्न भिन्नों को प्रतिशत में बदलिए:

(i)  $\frac{5}{8}$

(ii)  $\frac{5}{3}$

हल:

(i)  $\frac{5}{8} = \frac{5}{8} \times 100\% = 5 \times 12.5 = 62.5\%$

(ii)  $\frac{5}{3} = \frac{5}{3} \times 100\% = \frac{500}{3} = 166\frac{2}{3}\%$

प्रश्न 2: दशमलव भिन्न को प्रतिशत में बदलिए:

(i) 0.5

(ii) 0.08

(iii) 0.225

(iv) 6.5

हल:

(i)  $0.5 = 0.5 \times 100\% = \frac{5}{10} \times 100\% = 50\%$

(ii)  $0.08 = 0.08 \times 100\% = \frac{8}{100} \times 100\% = 8\%$

(iii)  $0.225 = 0.225 \times 100\%$   
 $= \frac{225}{1000} \times 100\% = \frac{225}{10}\% = 22.5\%$

(iv)  $6.5 = 6.5 \times 100\% = \frac{65}{10} \times 100\% = 650\%$

प्रश्न 3: प्रतिशत को साधारण भिन्न एवं दशमलव भिन्न में बदलिए:

- (i) 36%
- (ii)  $12\frac{1}{2}\%$
- (iii) 3.6%

**हल:**

$$(i) \quad 36\% = \frac{36}{100} = \frac{9}{25} = 0.36$$

$$(ii) \quad 12\frac{1}{2}\% = \frac{25}{2}\% = \frac{25}{2 \times 100}$$

$$= \frac{1}{2 \times 4} = \frac{1}{8} = 0.125$$

$$(iii) \quad 3.6\% = \frac{3.6}{100} = \frac{36}{1000} = \frac{9}{250}$$

$$= 0.036$$

**(पृष्ठ 166)**

**प्रश्न 1:** किसी गाँव की जनसंख्या पिछले 10 वर्षों में 12000 से बढ़कर 15000 हो गई है। तो जनसंख्या बढ़ने का प्रतिशत कितना रहा?

**हल:** गाँव की वास्तविक जनसंख्या = 12000  
 गाँव की 10 वर्षों में बढ़ी जनसंख्या = 15000  
 जनसंख्या में वृद्धि = (15000 - 12000) = 3000

$$\text{वृद्धि प्रतिशत} = \frac{3000}{12000} \times 100 = \frac{300}{12} = 25\%$$

**प्रश्न 2:** निम्नलिखित में वृद्धि अथवा ह्रासदर को प्रतिशत में व्यक्त कीजिए।

- (1) बिजली के प्रति यूनिट का मूल्य 3.50 रुपये से बढ़कर 6 रुपये हो गया।
- (2) 100 लिफाफे का मूल्य 100 रुपये से घटकर 80 रुपये हो गया।

**हल:**

- (1) बिजली का प्रति यूनिट वास्तविक मूल्य = ₹ 3.50
- बिजली का प्रति यूनिट बढ़ा हुआ मूल्य = ₹ 6

$$\text{मूल्य वृद्धि} = 6 - 3.50 = ₹2.50$$

$$\begin{aligned}\text{वृद्धि प्रतिशत} &= \left( \frac{2.50}{3.50} \times 100 \right) \% \\ &= \left( \frac{250}{350} \times 100 \right) \% = \frac{25^5 \times 100}{35^7} \\ &= \frac{5 \times 100}{7} = \frac{500}{7} = 71.43\%\end{aligned}$$

(2) 100 लिफाफों का वास्तविक मूल्य = ₹100

नथा मूल्य = ₹80

मूल्य में कमी =  $100 - 80 = ₹20$

20 प्रतिशत हानि =  $\frac{20}{100} \times 100\% = 20\%$

### (पृष्ठ 168)

**प्रश्न 1:** महावीर ने 5 बोरी शक्कर 16000 रुपये में खरीदी। उसने 200 रुपये टैक्सी किराया, 120 रुपये हमाली (मजदूरी), 200 रुपये टूक भाड़ा के चुकाए। वह शक्कर किस भाव से बेचे कि उसे प्रति किलोग्राम 3 रुपये का लाभ हो जाए ?

**हल:** 5 बोरी शक्कर का मूल्य = ₹16000

अन्य व्यय = ₹200 + ₹120 + ₹200 = ₹520

∴ 5 बोरी शक्कर का कुल क्रय मूल्य

= ₹16000 + ₹520 = ₹16520

∴ 1 किलोग्राम पर लाभ = ₹ 3

∴ 5 बोरी अर्थात् 500 किलोग्राम पर लाभ =  $500 \times 3 = ₹1500$

इसलिए, लाभ = विक्रय मूल्य - क्रय मूल्य या विक्रय मूल्य = क्रय मूल्य + लाभ

=  $16520 + 1500 = ₹18020$

**प्रश्न 2:** मनोज ने एक पुरानी कार ₹1,50,000 में खरीदी। इस पर ₹60,000 ईजन पर खर्च किए तथा ₹15,000 के नये टायर ट्यूब लगावाए। मनोज ने अब यह कार ₹2,10,000 में जीतेन्द्र को बेच दी। इस व्यापार में मनोज को हुए लाभ/हानि की गणना कीजिए।

**हल:** कार का मूल्य = ₹1,50,000

ईजन पर खर्च = ₹60,000

नये टायर ट्यूब पर खर्च = ₹15,000

कुले क्रय मूल्य = ₹2,25,000

विक्रय मूल्य = ₹2,10,000

मनोज को हानि हुई,  
इसलिए, हानि = कुल क्रय मूल्य – विक्रय मूल्य  
= 2,25,000 – 2,10,000  
हानि = ₹15,000  
मनोज को ₹15,000 की हानि हुई।

## (पृष्ठ 170)

अशोक अपना मकान बनाने हेतु किसी संस्था से ₹50,000 उधार लेता है। यह उधार ली गई राशि मूलधन कहलाती है। वह 1 वर्ष पश्चात् ₹55,000 संस्था को चुकाता है।  
अशोक ने ₹50,000 पर अतिरिक्त ₹5,000 चुकाए।  
यह अतिरिक्त राशि ब्याज कहलाती है।  
यह ब्याज राशि निम्न बातों पर निर्भर करती है

1. उधार ली गई राशि (मूलधन)
2. समय (जिस अवधि के लिए राशि उधार ली गई)
3. दर (प्रति सैकड़ा पर दी गई अतिरिक्त धन राशि) जो कि प्रतिमाह/प्रतिवर्ष आदि पर निर्धारित होती है।

निर्धारित अवधि के बाद मूलधन तथा ब्याज दोनों को मिलाकर जो राशि चुकाई जाती है, उसे मिश्रधन कहते हैं।

अर्थात् मिश्रधन = मूलधन + ब्याज

**प्रश्न 1: अशोक एक वर्ष के बाद संस्था को धन नहीं लौटा पाता तो 2 वर्ष बाद उसे कितना ब्याज चुकाना पड़ेगा ?**

**हल:** चूँकि अशोक वर्ष बाद संस्था को ₹5,000 ब्याज देता है।  
इसलिए अशोक 2 वर्ष बाद संस्था को ₹10,000 ब्याज देगा।

**प्रश्न 2: अशोक को ब्याज सहित दो साल बाद कुल कितना धन लौटाना पड़ेगा ?**

**हल:** ब्याज सहित कुल धन = 50,000 + 10,000  
= ₹60,000

## Exercise 15.1

**प्रश्न 1: अनुपात ज्ञात कीजिए।**

- (i) 60 पैसे का 3 रुपये से  
(ii) 340 सेमी का 4 मीटर से

**हल:** (i) 60 पैसे का ₹3 = 60 पैसे : (3 × 100) पैसे  
[∵ ₹1 = 100 पैसे]  
= 60 पैसे : 300 पैसे  
=  $\frac{60}{300} = \frac{1}{5} = 1 : 5$

(ii) 340 सेमी का 4 मीटर से  
[∵ 1 मीटर = 100 सेमी]  
= 340 सेमी : (4 × 100) सेमी।  
=  $\frac{340}{400} = \frac{17}{20} = 17 : 20$

**प्रश्न 2: सरलतम अनुपात में लिखिए।**

- (i) 65 : 25  
(ii) 72 : 64

**हल:** (i)  $65 : 25 = \frac{65}{25} = \frac{13}{5} = 13 : 5$

(ii)  $72 : 64 = \frac{72}{64} = \frac{9}{8} = 9 : 8$

**प्रश्न 3: निम्नलिखित अनुपातों के दो तुल्य अनुपात ज्ञात कीजिए**

- (i) 3 : 5  
(ii) 7 : 11

**हल:** (i)  $3 : 5 = 3 \times 2 : 5 \times 2 = 6 : 10$   
तथा  $3 : 5 = 3 \times 3 : 5 \times 3 = 9 : 15$   
(ii)  $7 : 11 = 7 \times 2 : 11 \times 2 = 14 : 22$   
तथा  $7 : 11 = 7 \times 3 : 11 \times 3 = 21 : 33$

**प्रश्न 4:** एक दरी पट्टी की लम्बाई 7 मीटर एवं इसकी चौड़ाई 35 सेमी है तो निम्न अनुपात ज्ञात कीजिए।

- (i) चौड़ाई का लम्बाई से,
- (ii) लम्बाई को चौड़ाई से

**हल:** दरी पट्टी की लम्बाई = 7 मीटर =  $7 \times 100$  सेमी = 700 सेमी तथा चौड़ाई = 35 सेमी

(i) चौड़ाई को लम्बाई से अनुपात

$$= 35 : 700 = \frac{35}{700} = \frac{1}{20} = 1 : 20$$

(ii) लम्बाई को चौड़ाई से अनुपात

$$= 700 : 35 = \frac{700}{35} : \frac{20}{1} = 20 : 1$$

**प्रश्न 5:** यदि  $12 : x :: 14 : 21$  हो तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।

**हल:**  $12 : x :: 14 : 21$

$$\Rightarrow \frac{12}{x} = \frac{14}{21} \Rightarrow 14x = 12 \times 21$$

$$\Rightarrow x = \frac{12^6 \times 21^3}{14^2} = 6 \times 3 = 18$$

**प्रश्न 6:** हलवा बनाने के लिए भीमा हलवाई 25 किग्रा दाल में 20 किग्रा शक्कर मिलाता है। जबकि भीखा हलवाई 12 किग्रा दाल में 15 किग्रा शक्कर मिलाता है। ज्ञात कीजिए

- (i) दोनों हलवाई प्रति किग्रा दाल में कितनी शक्कर मिलाते हैं ?
- (ii) किस हलवाई का बना हलवा ज्यादा मीठा होता है?

**हल:** (i) भीमा हलवाई 25 किग्रा दाल में 20 किग्रा शक्कर मिलाता है।

$\therefore$  1 किग्रा दाल में मिलाई गई शक्कर

$$= \frac{20}{25} = \frac{4}{5} = 0.8 \text{ किग्रा} = 800 \text{ ग्राम}$$

भीखा हलवाई 12 किग्रा दाल में 15 किग्रा शक्कर मिलता है।

$\therefore$  भीखा हलवाई द्वारा 1 किग्रा दाल में मिलाई गई शक्कर

$$= \frac{15}{12} = 1.25 \text{ किग्रा} = 1 \text{ किग्रा. } 250 \text{ ग्राम}$$

(ii) भीखा हलवाई का।

**प्रश्न 7:** 10.2 किमी लम्बी सड़क की सफाई करने में 34 मजदूर लगते हैं तो 7.5 किमी लम्बी सड़क की सफाई में कितने मजदूर लगेंगे ?

**हल:**

∴ 10.2 किमी लम्बी सड़क की सफाई करने में लगे मजदूरों की संख्या = 34

∴ 1 किमी लम्बी सड़क की सफाई करने में लगे मजदूरों की संख्या =  $\frac{34}{10.2}$

∴ 7.5 किमी लम्बी सड़क की सफाई करने में लगे

मजदूरों की संख्या =  $\frac{75 \times 34}{10.2} = \frac{75 \times 34}{102} = 25$  मजदूर

**प्रश्न 8:** 7.5 मीटर ऊँचे खम्भे की परछाई 5 मीटर है, तो उसके पास खड़े पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए, यदि उसी समय पेड़ की परछाई 10 मी लम्बी हो।

**हल:** चूँकि 5 मीटर परछाई वाले खम्भे की ऊँचाई = 7.5 मीटर

∴ 1 मीटर परछाई वाले खम्भे की ऊँचाई =  $\frac{7.5}{5}$  मीटर

∴ 10 मीटर परछाई वाले खम्भे की ऊँचाई

=  $\frac{10 \times 7.5}{5} = \frac{75}{5} = 15$  मजदूर

अतः पेड़ की ऊँचाई = 15 मीटर

**प्रश्न 9:** रमेश अपनी मोटर साईकिल से 10 किमी की दूरी 15 मिनट में तय करता है। अगर चाल समान हो तो रमेश को 26 किमी की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा ?

**हल:** चूँकि रमेश मोटर साईकिल से 10 किमी दूरी तय करता है = 15 मिनट में

∴ रमेश मोटर साईकिल से 1 किमी दूरी तय करता है।

=  $\frac{15}{10}$  मिनट में

∴ रमेश मोटर साईकिल से 26 किमी दूरी तय करता है।

=  $\frac{26 \times 15}{10} = \frac{26 \times 3}{2}$

=  $13 \times 3 = 39$  मिनट

**प्रश्न 10:** मध्यान्ह भोजन में 60 विद्यार्थियों के लिए 3 किग्रा दाल की आवश्यकता होती है। शनिवार को विद्यालय में मध्यान्ह भोजन के समय 46 विद्यार्थी उपस्थित थे तो उनके लिए कितनी दाल की मात्रा पर्याप्त होगी ?

**हल:** चूँकि 60 विद्यार्थियों के लिए दाल की आवश्यकता होती है = 3 किग्रा

∴ 1 विद्यार्थियों के लिए दाल की आवश्यकता होगी =  $\frac{3}{60}$  किग्रा

∴ 46 विद्यार्थियों के लिए दाल की आवश्यकता होगी

=  $\frac{46 \times 3}{60} = \frac{46}{20} = 2.3$  किग्रा = 2 किग्रा

## Exercise 15.2

प्रश्न 1: दी गई भिन्न संख्याओं को प्रतिशत में बदलिए।

(i)  $\frac{3}{4}$       (ii)  $\frac{7}{9}$       (iii)  $\frac{14}{15}$       (iv)  $3\frac{1}{3}$

हल:

$$(i) \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 100\% = 3 \times 25\% = 75\%$$

$$(ii) \frac{7}{9} = \frac{7}{9} \times 100\% = \frac{700}{9}\% = 77.7\%$$

$$(iii) \frac{14}{15} = \frac{14}{15} \times 100\% = \frac{14 \times 20}{3}\% \\ = \frac{280}{3}\% = 93.3\%$$

$$(iv) 3\frac{1}{3} = \frac{10}{3} \times 100\% = \frac{1000}{3}\% = 333.3\%$$

प्रश्न 2: दी गई दशमलव भिन्नों को प्रतिशत में बदलिए।

- (i) 0.84  
(ii) 1.25  
(iii) 0.875  
(iv) 0.001

हल: (i)  $0.84 = 0.84 \times 100\% = 84\%$

(ii)  $1.25 = 1.25 \times 100\% = 125\%$

(iii)  $0.875 = 0.875 \times 100\% = 87.5\%$

(iv)  $0.001 = 0.001 \times 100\% = 0.1\%$

प्रश्न 3: दिए गए प्रतिशतों को साधारण भिन्न में बदलिए।

- (i) 52%  
(ii) 125%  
(iii)  $6\frac{1}{4}\%$   
(iv)  $33\frac{1}{3}\%$

हल:

- (i)  $52\% = 52 \times \frac{1}{100} = \frac{13}{25}$
- (ii)  $125\% = \frac{125}{100} = \frac{5}{4}$
- (iii)  $6\frac{1}{4}\% = \frac{25}{4} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$
- (iv)  $33\frac{1}{3}\% = \frac{100}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{3}$

प्रश्न 4: ज्ञात कीजिए।

- (i) 320 का 15%
- (ii) 875 का 35%
- (iii) 1250 ग्राम का 20%
- (iv) 32.5 मीटर का 16%

हल:

- (i) 320 का 15% =  $320 \times \frac{15}{100} = 32 \times \frac{3}{2}$   
 $= \frac{96}{2} = 48$
- (ii) 875 का 35% =  $875 \times \frac{35}{100} = \frac{875 \times 7}{20}$   
 $= \frac{175 \times 7}{4} = \frac{1225}{4} = 306.25$
- (iii) 1250 ग्राम का 20% =  $\frac{1250 \times 20}{100}$   
 $= 125 \times 2 = 250$  ग्राम
- (iv) 32.5 मीटर का 16%  
 $= \frac{32.5 \times 16}{100} = \frac{520}{100} = 5.20$  मी.

प्रश्न 5: ज्ञात कीजिए।

- (i) किसका 42%, 63 है।  
 (ii) किसका 70%, 35 है।  
 (iii) किसका 13%, 1170 है।

**हल:** (i) माना x का 42%, 63 है।

$$\Rightarrow x \times \frac{42}{100} = 63$$

$$\Rightarrow x = \frac{63 \times 100}{42} = \frac{3 \times 100}{2} = 3 \times 50 = 150$$

(ii) माना x का 70%, 35 है।

अतः x का 70% = 35

$$\Rightarrow x \times \frac{70}{100} = 35$$

$$\Rightarrow x = \frac{35 \times 100}{70} = \frac{100}{2} = 50$$

(iii) माना x का 13%, 1170 है।

अतः x का 13% = 1170

$$\Rightarrow x \times \frac{13}{100} = 1170$$

$$\Rightarrow x = \frac{1170 \times 100}{13} = 90 \times 100 = 9000$$

**प्रश्न 6:** दिए गए प्रतिशतों को दशमलव में बदलिए।

- (i) 7%  
 (i)  $1\frac{2}{5}\%$   
 (i) 0.03%  
 (iv) 16.7%

हल:

$$(i) \quad 7\% = \frac{7}{100} = 0.07$$

$$(ii) \quad 1\frac{2}{5}\% = \frac{7}{5}\% = \frac{7}{5 \times 100} = \frac{7}{500} = 0.014$$

$$(iii) \quad 0.03\% = \frac{0.03}{100} = 0.0003$$

$$(iv) \quad 16.7\% = \frac{16.7}{100} = 0.167$$

प्रश्न 7: एक विद्यालय में 500 विद्यार्थियों में 85% लड़कियाँ हैं। विद्यालय में लड़कों की संख्या ज्ञात कीजिए।

हल: कुल विद्यार्थी = 500, 85 % लड़कियाँ  
लड़कियों की संख्या = 500 का 85 %

$$= \frac{500 \times 85}{100}$$

$$= 5 \times 85 = 425$$

इसलिए, लड़कों की संख्या = 500 - 425

= 75 लड़के

प्रश्न 8: आकोला गाँव में हरित राजस्थान के तहत पेड़ लगाए गए जिसमें 10% पेड़ सूख गए। यदि अब यहाँ 1800 पेड़ बचे तो प्रारम्भ में कुल कितने पेड़ लगाए ?

हल: यदि  $x$  पेड़ लगाये गये।

सूखे पेड़ों की संख्या =  $x$  का 10%

$$= x \times \frac{10}{100} = \frac{x}{10} \text{ पेड़}$$

$$\text{शेष पेड़ों की संख्या} = x - \frac{x}{10} = \frac{9x}{10}$$

$$\therefore \text{प्रश्नानुसार, } \frac{9x}{10} = 1800$$

$$\Rightarrow 9x = 1800 \times 10 \Rightarrow x = \frac{1800 \times 10}{9}$$
$$= 200 \times 10 = 2000 \text{ पेड़}$$

**प्रश्न 9:** एक मतदाता केन्द्र पर 950 मत डाले गए जिनमें से 57 मत पत्र खारिज किए गए। यदि मतदाता सूची में 1045 मतदाताओं के नाम अंकित थे तो मतदान कितने प्रतिशत हुआ ?

**हल:** मतदान केन्द्र पर डाले गये मतों की संख्या = 950  
 खारिज मतों की संख्या = 57  
 इसलिए, डाले गये सफल मतों की संख्या = 950 – 57  
 = 893  
 मतदान % =  $\frac{893 \times 100}{1045}$   
 = 85.45%

**प्रश्न 10:** शहीद दिवस के उपलक्ष में सुभाष क्लब के 35 व्यक्तियों में से 28 व्यक्तियों ने रक्तदान किया। इसी प्रकार तिलक क्लब के 40 व्यक्तियों में से 38 व्यक्तियों ने रक्तदान किया तो ज्ञात कीजिए कि किस क्लब के व्यक्तियों ने अधिक प्रतिशत रक्तदान किया?

**हल:** सुभाष क्लब में रक्तदान किए पुरुषों का प्रतिशत  
 =  $\frac{28 \times 100}{35} = \frac{4 \times 100}{5} = 4 \times 20 = 80\%$   
 तिलक क्लब में रक्तदान किए पुरुषों का प्रतिशत  
 =  $\frac{38 \times 100}{40} \% = \frac{38 \times 10}{4} = 19 \times 5 = 95\%$

### Exercise 15.3

**प्रश्न 1:** किशोर ने एक कुर्सी 450 रुपये में खरीद कर उसे 500 रुपये में बेच दी। किशोर का लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

**हल:** कुर्सी का क्रय मूल्य = ₹450  
 कुर्सी का विक्रय मूल्य = ₹500  
 $\therefore$  लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य  
 = 500 – 450 = ₹50  
 लाभ % =  $\frac{\text{लाभ} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}} \% = \frac{50 \times 100}{450} = \frac{5 \times 100}{45}$   
 $= \frac{100}{9} = 11 \frac{1}{9} \%$

**प्रश्न 2:** क्रय-विक्रय के निम्न सौदों में हानि या लाभ ज्ञात कीजिए। प्रत्येक दशा में प्रतिशत हानि या प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए।

- (i) एक साईकिल ₹3500 में खरीदी गई तथा ₹3000 में बेची गई।
- (ii) एक वाशिंग मशीन के ₹15000 में खरीदी गई तथा ₹15500 में बेची गई।

(iii) एक खिलौना कार ₹450 में खरीदकर ₹540 में बेची गई।

(iv) अरविंद ने एक टी.वी. ₹12000 में खरीद कर 15 प्रतिशत लाभ पर बेच दिया तो अरविंद को टी.वी. बेचने पर कितना धन प्राप्त हुआ?

**हल:**

(i) साइकिल का क्रय मूल्य = ₹3500

साइकिल का विक्रय मूल्य = ₹3000

हानि = क्रय मूल्य – विक्रय मूल्य

$$= 3500 - 3000 = ₹500$$

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

$$= \frac{500 \times 100}{3500} = \frac{500}{35} = \frac{100}{7} = 14\frac{2}{7}\%$$

(ii) वाशिंग मशीन का क्रय मूल्य = ₹15000

वाशिंग मशीन का विक्रय मूल्य = ₹15,500

लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य

$$= 15500 - 15000 = ₹500$$

$$\text{लाभ \%} = \frac{\text{लाभ} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{500 \times 100}{15000}$$

$$= \frac{50}{15} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}\%$$

(iii) खिलौना कार का क्रय मूल्य = ₹450

खिलौना कार का विक्रय मूल्य = ₹540

लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य

$$= ₹540 - ₹450 = ₹90$$

$$\text{लाभ\%} = \frac{\text{लाभ} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{90 \times 100}{450}$$

$$= \frac{100}{5} = 20\%$$

(iv) टीवी की क्रय मूल्य = 12000 रूपये

लाभ % = 15%

∴ लाभ = 12000 × 15%

$$= \frac{12000 \times 15}{100} = 120 \times 15 = ₹ 1800$$

प्राप्त धन = 12000 + 1800 = ₹ 13800

**प्रश्न 3:** एक नगर की जनसंख्या 25000 से बढ़कर 26500 हो जाती है तो जनसंख्या में प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए।

**हल:** नगर की जनसंख्या = 25000

नई जनसंख्या = 26500

जनसंख्या वृद्धि = 26500 – 25000 = 1500

$$\begin{aligned} \text{प्रतिशत वृद्धि} &= \frac{1500 \times 100}{25000} \% = \frac{15 \times 10}{25} \\ &= 3 \times 2 = 6\% \end{aligned}$$

**प्रश्न 4:** एक व्यापारी ने 50 किलो ग्राम धान 2000 रुपये में खरीदा। उसे साफ करने में 400 रुपये का खर्चा हुआ। बाजार में धान की अधिक आवक होने से दाम कम हो गया। वह उसे 41 रुपये प्रति किग्रा के भाव से बेचता है, तो उसका प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात कीजिए।

**हल:** 50 किलोग्राम धान का मूल्य = ₹2000

अन्य व्यय = ₹400

धान का कुल क्रय मूल्य = 2000 + 400 = ₹2,400

∴ 1 किलोग्राम धान का विक्रय मूल्य = ₹41

∴ 50 किलोग्राम धान का विक्रय मूल्य = 50 × 41 = ₹2050

अतः धान बेचने पर हानि हुई।

∴ हानि = क्रय मूल्य – विक्रय मूल्य

= 2400 – 2050 = ₹350

$$\begin{aligned} \therefore \text{हानि प्रतिशत} &= \frac{\text{हानि} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{350 \times 100}{2400} \\ &= \frac{175}{12} = 14 \frac{7}{12} \% \end{aligned}$$

**प्रश्न 5:** श्रवण मिस्त्री ने एक पुराना स्कूटर 5500 रुपये में खरीदा उसे अपने कारखाने में लाने में 150 रुपये किराया भाड़ा दिया तथा 550 रुपये का नया सामान डाला। यदि वह इस पर 15 प्रतिशत लाभ कमाना चाहता है तो वह स्कूटर कितने में बेचेगा?

**हल:** श्रवण मिस्त्री ने एक पुराना स्कूटर खरीदा = ₹5500

अन्य व्यय = ₹150 भाड़ा + ₹550 समान = ₹700

स्कूटर का कुल क्रय मूल्य = 5500 + 700 = ₹6200

लाभ = 15%

∴ लाभ = 6200 का 15%

$$= \frac{6200 \times 15}{100} = 62 \times 15 = ₹ 930$$

∴ स्कूटर का विक्रय मूल्य = ₹ 6200 + ₹ 930  
= ₹ 7130

### Exercise 15.4

**प्रश्न 1:** लालजी ने एक गाय खरीदने के लिए बैंक से 1500 रूपये ऋण लिया और 1 वर्ष बाद 120 रूपये ब्याज सहित ऋण चुका दिया। बताइए लालजी ने कितने रूपये चुकाए?

**हल:** मूलधन = 1500 रूपये, समय = 1 वर्ष तथा

ब्याज = 120 रूपये

∴ मिश्रधन = मूलधन + ब्याज = 1500 + 120 = ₹1620

**प्रश्न 2:** रानी सिलाई मशीन खरीदने हेतु महिला कॉपरेटिव बैंक से 4000 रूपये का ऋण 12% वार्षिक ब्याज की दर से लेती है। ज्ञात कीजिए कि 1 वर्ष में रानी को कितना धन वापस करना होगा।

**हल:** सिलाई मशीन का मूलधन = ₹4000

दर = 12% तथा समय = 1 वर्ष

$$\text{ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{4000 \times 12 \times 1}{100}$$

= 40 × 12 = ₹480

∴ मिश्रधन = मूलधन + ब्याज

= 4000 + 480 = ₹4480

**प्रश्न 3:** 3500 रूपये 8 प्रतिशत वार्षिक सरल ब्याज की दर से उधार दिए गए हैं। दो वर्ष बाद कितना ब्याज तथा मिश्रधन देय होगा?

हल: मूलधन = ₹3500, दर = 8% तथा समय मा 2 वर्ष

$$\begin{aligned}\text{ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ &= \frac{3500 \times 8 \times 2}{100} = 70 \times 8 = ₹ 560\end{aligned}$$

$$= 70 \times 8 = ₹560$$

मिश्रधन = मूलधन + ब्याज

$$= 3500 + 560 = ₹4060$$

**प्रश्न 4: 4500 रूपये पर 2 वर्ष पश्चात् किस दर से 360 रूपये साधारण ब्याज देय होगा?**

हल: मूलधन = ₹4500, समय = 2 वर्ष, साधारण ब्याज = ₹360

$$\begin{aligned}\therefore \text{साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ \text{दर} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} \\ &= \frac{360 \times 100}{4500 \times 2} = \frac{360}{90} = 4\%\end{aligned}$$

**प्रश्न 5: रविन्द्र ने 8% वार्षिक दर से 1 वर्ष पश्चात् 320 रूपये ब्याज के रूप में दिए। उसने कितना धन उधार लिया था?**

हल: दर = 8% समय = 1 वर्ष, ब्याज = ₹320

$$\begin{aligned}\therefore \text{साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ \therefore \text{मूलधन} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{समय}} \\ &= \frac{320 \times 100}{8 \times 1} = 40 \times 100 = ₹ 4000\end{aligned}$$

## Additional Questions

### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न 1: 5% का मान है

- (A) 0.05
- (B) 0.5
- (C) 5
- (D) 0.005

प्रश्न 2:  $\frac{1}{2}$  का मान प्रतिशत में होगा

- (A) 80 %
- (B) 50 %
- (C) 25 %
- (D) 15 %

प्रश्न 3:  $\frac{4}{5}$  का अनुपात में व्यक्त करेंगे

- (A) 4 : 5
- (B) 5 : 4
- (C) 1 : 2
- (D) 2 : 3

प्रश्न 4:  $\frac{2}{3}$  का मान प्रतिशत में किसके बराबर होगी

- (A)  $66\frac{2}{3}$
- (B)  $65\frac{2}{3}$
- (C)  $62\frac{2}{3}$
- (D)  $60\frac{2}{3}$

प्रश्न 5: लाभ % ज्ञात करने का सूत्र है:

- (A)  $\frac{\text{लाभ}}{\text{वि. मू.}} \times 100$       (B)  $\frac{\text{लाभ}}{\text{क्र. मू.}} \times 100$   
(C)  $\frac{\text{हानि}}{\text{क्र. मू.}} \times 100$       (D)  $\frac{\text{हानि}}{\text{लाभ}} \times 100$

प्रश्न 6: वृद्धि प्रतिशत ज्ञात करने का सूत्र है:

- (A)  $\frac{\text{वृद्धि}}{\text{वास्तविक मूल्य}} \times 100$       (B)  $\frac{\text{वृद्धि}}{\text{विक्रय मूल्य}} \times 100$   
(C)  $\frac{\text{वृद्धि}}{\text{कमी}} \times 100$       (D) इनमें से कोई नहीं

प्रश्न 7: 50 का 10% मान होगा:

- (A) 10  
(B) 50  
(C) 40  
(D) 5

प्रश्न 8: संख्या 73% का दशमलव भिन्न में मान होगा:

- (A) 73  
(B) 7.3  
(C) 0.73  
(D) 0.073

प्रश्न 9: मोहन ने एक पैन ₹10 का खरीद कर ₹12 में बेच दिया, तो लाभ होगा

- (A) ₹2  
(B) ₹3  
(C) ₹4  
(D) ₹6

प्रश्न 10: सुरेश ने एक पुस्तक को ₹120 में खरीद कर 10% हानि से बेच दिया, तो विक्रय मूल्य होगा:

- (A) ₹100
- (B) ₹110
- (C) ₹108
- (D) ₹115

उत्तर: (1) (A), (2) (B), (3) (A), (4) (A), (5) (B), (6) (A), (7) (D), (8), (C), (9) (A), (10) (C)

### रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

- (i) 100 का 10 % ..... हो गया।
- (ii) 2 km का 400 km के साथ अनुपात ..... होगा।
- (iii) भिन्न  $\frac{12}{16}$  का प्रतिशत रूप ..... होगा।

उत्तर: (i) 10, (ii) 1 : 200, (iii) 75%

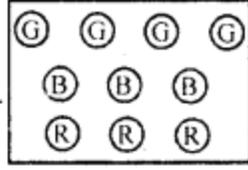
### सत्य/असत्य

- (i) ₹5 का 50 पैसे से अनुपात 10 : 1 है।
- (ii) 12 का 75 %  $12\frac{3}{4}$  है।
- (iii) 35 % + 65 % = 100 %
- (iv) भिन्न  $\frac{1}{8}$  का प्रतिशत 12.5 % है।

उत्तर: (i) सत्य, (ii) असत्य, (iii) सत्य, (iv) सत्य।

### अति लघूत्तीय प्रश्न

प्रश्न 1: विभिन्न रंगों वाले 10 टुकड़ों (chips) का संग्रह इस प्रकार है:



रंग	संख्या	भिन्न	हर सौ	प्रतिशत में
हरा (G)				
नीला (B)				
लाल (R)				
योग				

तालिका पूर्ण कीजिए तथा प्रत्येक रंग वाले टुकड़ों का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

हल: प्रत्येक रंग के टुकड़ों को वांछित प्रतिशत:

रंग	संख्या	भिन्न	हर सौ	प्रतिशत में
हरा (G)	4	$\frac{4}{10}$	$\frac{4}{10} \times \frac{100}{100} = \frac{40}{100}$	40 %
नीला (B)	3	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{10} \times \frac{100}{100} = \frac{30}{100}$	30 %
लाल (R)	3	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{10} \times \frac{100}{100} = \frac{30}{100}$	30 %
योग	10			

प्रश्न 2: ज्ञात कीजिए।

- (a) 164 का 50%
- (b) 12 का 75%
- (c) 64 का  $12\frac{1}{2}$ %

हल:

$$(a) 164 \text{ का } 50\% = \frac{50}{100} \times 164 = \frac{1}{2} \times 164 = 82$$

$$(b) \quad 12 \text{ का } 75\% = \frac{75}{100} \times 12 = \frac{3}{4} \times 12 = 9$$

$$(c) \quad 64 \text{ का } 12\frac{1}{2}\% = \frac{12\frac{1}{2}}{100} \times 64$$
$$= \frac{25}{2} \times \frac{1}{100} \times 64$$
$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 64 = 8$$

**प्रश्न 3:** 25 बच्चों की कक्षा में 8% बच्चे वर्षा में भीगना पसंद करते हैं। वर्षा में भीगने वाले बच्चों की संख्या ज्ञात कीजिए।

**हल:** ∵ 100 में से 8 बच्चे वर्षा में भीगना पसंद करते हैं।

∴ 25 में से वर्षा में भीगने वाले बच्चों की संख्या

$$= \frac{8}{100} \times 25 = \frac{8}{4} \times 1 = 2$$

**प्रश्न 4:** 15 किस संख्या का 75% है?

**हल:** माना वह संख्या a है, तो

$$a \text{ को } 75\% = 15$$

$$\Rightarrow \frac{75}{100} \times a = 15$$

$$\frac{3}{4} \times a = 15$$

$$\Rightarrow 4a = 15 \times \frac{4}{3}$$

$$= 5 \times 4 = 20$$

वांछित संख्या 20 है।

## लघूत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न 1:** एक कम्प्यूटर प्रयोगशाला में 6 विद्यार्थियों के लिए 3 कम्प्यूटर होने चाहिए। ज्ञात कीजिए कि 24 विद्यार्थियों के लिए कितने कम्प्यूटरों की आवश्यकता होगी ?

**हल:** प्रयोगशाला में,

∴ 6 विद्यार्थियों के लिए आवश्यक कम्प्यूटरों की संख्या = 3

∴ 1 विद्यार्थी के लिए आवश्यक कम्प्यूटरों की संख्या =  $\frac{3}{6}$

अतः 24 विद्यार्थियों के लिए आवश्यक कम्प्यूटरों की संख्या

$$= \frac{3}{6} \times 24 = 3 \times 4 = 12$$

**प्रश्न 2:** राजस्थान की जनसंख्या = 570 लाख और उत्तर प्रदेश जनसंख्या = 1660 लाख। राजस्थान का क्षेत्रफल = 3 लाख वर्ग किमी और उत्तर प्रदेश का क्षेत्रफल = 2 लाख वर्ग किमी, ज्ञात कीजिए।

(i) इन दोनों राज्यों में प्रति वर्ग किमी कितने व्यक्ति हैं?

(ii) किस राज्य की जनसंख्या कम घनी है?

**हल:** (i) राजस्थान की जनसंख्या = 570 लाख

राजस्थान का क्षेत्रफल = 3 लाख वर्ग किमी

∴ प्रति वर्ग किमी में लोगों की संख्या =  $\frac{570}{3} = 190$

और उत्तर प्रदेश की जनसंख्या = 1660 लाख

उत्तर प्रदेश का क्षेत्रफल = 2 लाख वर्ग किमी

∴ प्रति वर्ग किमी में लोगों की संख्या

$$= \frac{1660}{2}$$

$$= 830$$

(ii) चूँकि राजस्थान की प्रति वर्ग किमी जनसंख्या उत्तर प्रदेश की प्रति वर्ग किमी जनसंख्या से कम है।

अतः राजस्थान की जनसंख्या कम घनी है।

## प्रश्न 3: ज्ञात कीजिए

(a) 250 का 15%

(b) 1 घंटे का 1%

(c) 2500 का 20%

(d) 1 किग्रा का 75%

**हल:**

(a) 250 का 15% =

$$\frac{15}{100} \times 250 = 15 \times 2.5 = 37.5$$

$$\begin{aligned} \text{(b) 1 घंटे का 1\%} &= 60 \text{ मिनट का 1\%} \\ &= \frac{1}{100} \times 60 = \frac{6}{100} \text{ मिनट} \\ &= \frac{6}{10} \times 60 \text{ सैकण्ड} = 36 \text{ सैकण्ड} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c) 2500 का 20\%} &= \frac{20}{100} \times 2500 \\ &= 20 \times 25 = 500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(d) 1 किग्रा का 75\%} &= 1000 \text{ ग्राम का 75\%} \\ &= \frac{75}{100} \times 1000 = 750 \text{ ग्राम} = 0.75 \text{ किग्रा।} \end{aligned}$$

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न 1:** चाक-पाउडर में कैल्शियम, कार्बन तथा ऑक्सीजन का अनुपात 10 : 3 : 12 होता है। इसमें कार्बन की प्रतिशत मात्रा ज्ञात कीजिए।

**हल:** कैल्शियम : कार्बन : ऑक्सीजन  
10 : 3 : 12  
अनुपात का योग = 10 + 3 + 12 = 25  
∴ चाक में कार्बन का भाग =  $\frac{3}{25}$   
∴ चाक में कार्बन का प्रतिशत =  $(\frac{3}{25} \times 100)\%$   
= (3 × 40)%  
= 12%

**प्रश्न 2:** अमीना एक पुस्तक ₹275 में खरीद कर उसे 15 प्रतिशत हानि पर बेचती है। पुस्तक का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

**हल:** पुस्तक का क्रय मूल्य = ₹275  
हानि = 15%

$$\begin{aligned} \text{विक्रय मूल्य} &= \frac{(100 - \text{हानि \%}) \times \text{क्र.मू.}}{100} \\ &= \frac{(100 - 15) \times 275}{100} = \frac{85 \times 275}{100} \\ &= 85 \times 2.75 = ₹ 233.75 \end{aligned}$$

अतः पुस्तक का विक्रय मूल्य = ₹ 233.75

प्रश्न 3: प्रत्येक दशा में 3 वर्ष बाद कितना मिश्रधन देय होगा? मूलधन = ₹1200, दर = 12% वार्षिक

हल: मूलधन = ₹1200, दर = 12% और समय = 3 वर्ष

$$\begin{aligned}\text{साधारण ब्याज (S.I)} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ &= \frac{1200 \times 12 \times 3}{100} = ₹ 432\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{अब, मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{साधारण ब्याज} \\ &= ₹ (1200 + 432) = ₹ 1632\end{aligned}$$

प्रश्न 4: अरूण ने एक कार ₹3,50,000 में खरीदी। अगले वर्ष उसका मूल्य बढ़कर ₹3,70,000 हो गया। कार के मूल्य की प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए।

हल: कार का वास्तविक मूल्य = ₹3,50,000

कार का बढ़ा मूल्य = ₹3,70,000

मूल्य में वृद्धि = ₹(3,70,000 – 3,50,000)

= ₹ 20,000

वृद्धि प्रतिशत =  $\left(\frac{20000}{350000} \times 100\right)\%$

=  $\frac{40}{7}\% = 5\frac{5}{7}\%$

प्रश्न 5: मैने एक टी.वी. ₹10,000 में खरीद कर 20 प्रतिशत लाभ पर बेच दिया। मुझे टी.वी. बेचने पर कितना धन प्राप्त हुआ।

हल: क्रय मूल्य = ₹10,000 और लाभ = 20%

$$\text{अब विक्रय मूल्य} = \frac{(100 + \text{लाभ}\%) \times \text{क्रय मूल्य}}{100}$$

$$= \left[ \frac{(100 + 20) \times 10000}{100} \right] = (120 \times 100) = ₹ 12,000$$

अतः टी.वी. का विक्रय मूल्य = ₹ 12,000।

प्रश्न 6: जूही एक वाशिंग मशीन ₹13,500 में बेचने पर 20 प्रतिशत की हानि उठाती है। उसने वह मशीन कितने में खरीदी थी?

हल: वि. मू = ₹13,500 और हानि = 20%

$$\text{अब क्र. मू.} = \frac{100 \times S.P.}{100 - \text{हानि}\%}$$

$$\begin{aligned}\text{क्र. मू.} &= \frac{100 \times 13500}{100 - 20} \\ &= \frac{100 \times 13500}{80} = ₹ 16,875\end{aligned}$$

अतः वाशिंग मशीन का क्रय मूल्य = ₹16,875