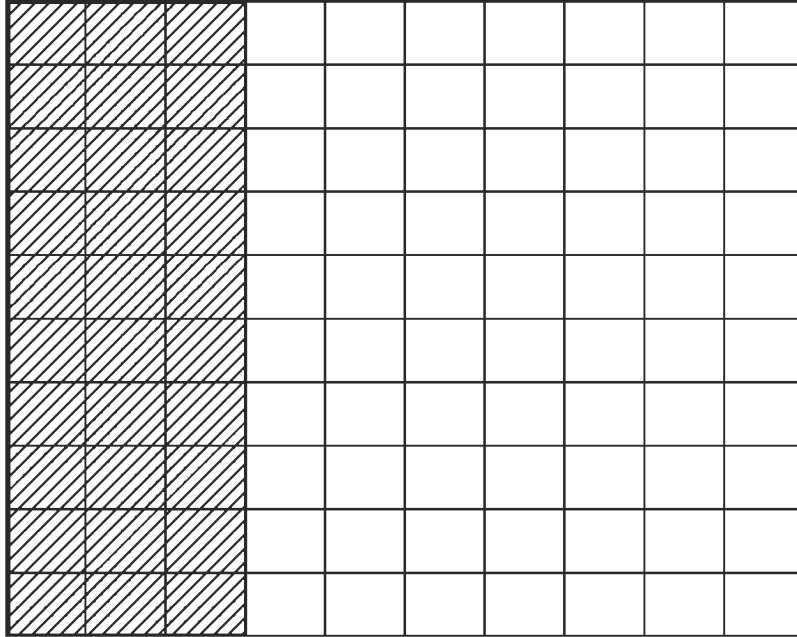


## पाठ 5 प्रतिशतता एवं उसके अनुप्रयोग

आइए सीखें -

- किसी प्रतिशत को भिन्न, अनुपात या दशमलव में बदलना।
- किसी भिन्न, अनुपात या दशमलव को प्रतिशत में बदलना।
- किसी एक राशि को किसी अन्य राशि के प्रतिशत के रूप में व्यक्त करना।
- लाभ-हानि की समस्याओं को हल करने में प्रतिशत का उपयोग करना।
- साधारण ब्याज के सरल प्रश्नों को हल करना।

प्रतिशतता -



चित्र 5.1 छायांकित भाग 30%

ऊपर दिए गए चित्र को ध्यान से देखिए। चित्र में एक बड़े वर्ग को 100 छोटे वर्गों में विभक्त किया गया है। जिनमें 30 वर्ग छायांकित हैं। शेष 70 वर्ग अछायांकित हैं।

अब कुल 100 वर्गों में से 30 वर्ग छायांकित हैं। बड़े वर्ग का 30% भाग छायांकित है अर्थात् 100 में से 30 या 30%। इसी प्रकार 100 छोटे वर्गों में से 70 वर्ग अछायांकित हैं जो बड़े वर्ग का 70% है।

दैनिक जीवन में भी प्रतिशत की संकल्पना से सम्बन्धित अनेक उदाहरण देखने को मिलते हैं जैसे :-

- (i) फरहीन ने कक्षा 5वीं की परीक्षा में 91 प्रतिशत अंक प्राप्त किए।
- (ii) भारत के लगभग 70 प्रतिशत लोग गाँव में रहते हैं।

(iii) दसवीं की परीक्षा में 67 प्रतिशत लड़कियाँ तथा 58 प्रतिशत लड़के उत्तीर्ण हुए।

(iv) बैंक से गृह निर्माण हेतु लिए गए ऋण पर 8% वार्षिक ब्याज लगता है।

**आइए अब एक अन्य उदाहरण पर विचार करें :-**

मान लीजिए एक विद्यालय 'क' में 340 विद्यार्थियों में से 255 विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए। जबकि अन्य विद्यालय 'ख' में 450 विद्यार्थियों में से 315 विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए।

चूँकि  $315 > 255$  से, अतएव क्या यह कहा जा सकता है, कि विद्यालय 'ख' का परिणाम विद्यालय 'क' के परिणाम की तुलना में अधिक अच्छा रहा? दोनों विद्यालयों के कुल विद्यार्थियों की संख्या अलग-अलग होने के कारण ऐसा कहना सही नहीं है। दोनों विद्यालयों की तुलना करने के लिये हमें 255 और 315

के तुलना के स्थान पर उनके अनुपात  $\frac{255}{340}$  और  $\frac{315}{450}$  की तुलना करनी होगी।

इसके लिए इन्हें समान 'हर' वाली भिन्नों में बदलना होगा।

$$\frac{255}{340} = \frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100}$$

$$\frac{315}{450} = \frac{7}{10} = \frac{7 \times 10}{10 \times 10} = \frac{70}{100}$$

अब हम आसानी से कह सकते हैं, कि भिन्न  $\frac{75}{100} > \frac{70}{100}$  अतः विद्यालय 'क' का परीक्षा परिणाम, विद्यालय 'ख' के परीक्षा परिणाम की तुलना में अधिक अच्छा रहा है।

**देखें और समझें-**

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} \text{ अतः } \frac{1}{4} = 25\% \text{ होता है}$$

**इसी प्रकार**

एक अनुपात जिसका दूसरा पद 100 हो, 'पहला पद' प्रतिशत कहलाता है।

**जैसे-**  $75 : 100 = 75\%$  है।

प्रतिशत लैटिन भाषा के परसेन्टम (Percentum) का संक्षिप्त रूप है। जिसका अर्थ है प्रति सैकड़ा। प्रतिशत को % प्रतीक से व्यक्त करते हैं।

**समझिए -**

$$\frac{75}{100} = (0.75) = 75 \times \frac{1}{100} = 75 \text{ शतांश} = 75\%$$

या 75 प्रति सैकड़ा = 75 प्रतिशत = 75%

$$\frac{70}{100} = 70 \times \frac{1}{100} = 0.70 = 70 \text{ शतांश} = 70 \text{ प्रति सैकड़ा} = 70\%$$

इसी प्रकार  $0.75 = \frac{75}{100} = 75:100 = 75\%$  तथा  $0.70$  या  $70:100 = 70\%$

स्पष्टतः प्रतिशत भिन्न का ही एक रूप है। अतः प्रतिशत को भिन्न के रूप में या दशमलव के रूप में व्यक्त कर सकते हैं। इसी प्रकार भिन्न को % के रूप में व्यक्त कर सकते हैं। इन संकल्पनाओं को समझने के लिए आइए कुछ उदाहरणों पर विचार करें -

**उदाहरण 1.** निम्नलिखित में प्रत्येक भिन्न को प्रतिशत के रूप में व्यक्त कीजिए।

$$(i) \frac{2}{5} \quad (ii) \frac{3}{4} \quad (iii) \frac{5}{2} \quad (iv) \frac{7}{9}$$

**हल-** किसी भिन्न को प्रतिशत में बदलने के लिये उसे 100 हर वाली एक तुल्य भिन्न में व्यक्त करते हैं।

$$(i) \frac{2}{5} = \frac{2 \times 100}{5 \times 100} = \frac{2 \times 20}{100} = \frac{40}{100} = 40 \times \frac{1}{100} = 40\%$$

$$(ii) \frac{3}{4} = \frac{3 \times 100}{4 \times 100} = \frac{3 \times 25}{100} = \frac{75}{100} = 75 \times \frac{1}{100} = 75\%$$

$$(iii) \frac{5}{2} = \frac{5 \times 100}{2 \times 100} = \frac{5 \times 50}{100} = \frac{250}{100} = 250 \times \frac{1}{100} = 250\%$$

$$(iv) \frac{7}{9} = \frac{7 \times 100}{9 \times 100} = \frac{700}{9} = \frac{700}{9} \times \frac{1}{100} = \frac{700}{9} \text{ या } 77\frac{7}{9}\%$$

**उदाहरण 2.** निम्नलिखित को भिन्न के रूप में व्यक्त कीजिए।

- (i) 35%                      (ii) 60%                      (iii)  $6\frac{1}{3}\%$                       (iv) 120%

**हल-**

$$(i) 35\% = 35 \times \frac{1}{100} = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$$

$$(ii) 60\% = 60 \times \frac{1}{100} = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$$

$$(iii) 6\frac{1}{3}\% = \frac{19}{3}\% = \frac{19}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{19}{300}$$

$$(iv) 120\% = 120 \times \frac{1}{100} = \frac{120}{100} = \frac{6}{5}$$

किसी प्रतिशत को भिन्न के रूप में बदलने के लिये प्रतिशत बताने वाली संख्या को  $\frac{1}{100}$  से गुणा करने पर प्राप्त भिन्न को सरल कर लेते हैं। तथा % संकेत को हटा देते हैं।

**उदाहरण 3.** निम्नलिखित को प्रतिशत के रूप में व्यक्त कीजिए।

- (i) 0.15,                      (ii) 0.255,                      (iii) 3.75,                      (iv) 0.055

**हल -**

$$(i) 0.15 = \frac{0.15 \times 100}{100} = \frac{15}{100} = 15 \times \frac{1}{100} = 15\%$$

$$(ii) 0.255 = \frac{0.255 \times 100}{100} = \frac{25.5}{100} = 25.5 \times \frac{1}{100} = 25.5\%$$

$$(iii) 3.75 = \frac{3.75 \times 100}{100} = \frac{375}{100} = 375 \times \frac{1}{100} = 375\%$$

$$(iv) 0.055 = \frac{0.055 \times 100}{100} = \frac{5.5}{100} = 5.5 \times \frac{1}{100} = 5.5\%$$

उपर्युक्त से स्पष्ट है कि - दशमलव संख्या को प्रतिशत के रूप में व्यक्त करने हेतु दी गई संख्या में दशमलव व्यक्त करने वाली बिन्दु को दो स्थान दायीं ओर खिसका देते हैं। और इस प्रकार प्राप्त संख्या में (%) का संकेत लगा देते हैं।

**उदाहरण 4.** दिए गए प्रतिशत को दशमलव के रूप में व्यक्त कीजिए -

(i) 33%

(ii) 21.8%

(iii) 112.2%

हल -

$$(i) 33\% = 33 \times \frac{1}{100} = \frac{33}{100} = 0.33$$

$$(ii) 21.8\% = 21.8 \times \frac{1}{100} = \frac{21.8}{100} = 0.218$$

$$(iii) 112.2\% = 112.2 \times \frac{1}{100} = \frac{1122}{100} = 1.122$$

उपर्युक्त से ज्ञात होता है कि किसी प्रतिशत को दशमलव में बदलने के लिए दशमलव बिन्दु को दो स्थान बायीं ओर खिसका देते हैं और चिह्न % को हटा देते हैं।

### प्रश्नावली 5.1

1. दी गई भिन्न को प्रतिशत के रूप में व्यक्त कीजिए :-

(i)  $\frac{3}{25}$

(ii)  $\frac{7}{8}$

(iii)  $\frac{3}{10}$

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

(v)  $2\frac{4}{5}$

(vi)  $3\frac{2}{5}$

(vii)  $3\frac{1}{3}$

(viii)  $2\frac{7}{8}$

2. दिये गये प्रत्येक प्रतिशत को भिन्न या मिश्रित संख्या के रूप में व्यक्त कीजिए :-

(i) 24%

(ii) 38%

(iii) 60%

(iv) 115%

(v) 125%

(vi) 150%

(vii) 175%

(viii) 100%

3. दशमलव संख्या को प्रतिशत के रूप में बदलिए :-  
 (i) 0.15      (ii) 0.25      (iii) 0.07      (iv) 6.6  
 (v) 2.22      (vi) 61.6      (vii) 2.08      (viii) 8.18
4. प्रतिशत को दशमलव के रूप में बदलिए :-  
 (i) 24%      (ii) 72%      (iii) 18.5%      (iv) 8.25%  
 (v) 99%      (vi) 5%      (vii) 0.05%      (viii) 12.8%

**दी हुई राशि का प्रतिशत ज्ञात करना :-**

व्यवहारिक रूप में हमें किसी राशि का कोई प्रतिशत ज्ञात करने की आवश्यकता होती है। जैसे 350 का 60% ज्ञात करना आदि। इसे हम कुछ उदाहरणों द्वारा समझेंगे।

**उदाहरण 5.** निम्नलिखित को ज्ञात कीजिए।

- (i) 80 का 30%      (ii) 120 का 20%

हल- (i) 80 का 30% ज्ञात करना।

80 का  $\frac{30}{100}$  वाँ भाग

$$80 \times \frac{30}{100} = 24$$

इस प्रकार 80 का 30% = 24 है।

- (ii) 120 का 20% ज्ञात करना।

120 का  $\frac{20}{100}$  वाँ भाग

$$120 \times \frac{20}{100} = 24$$

इस प्रकार 120 का 20% = 24 है।

**उदाहरण 6.** ममता के पास 2000 रुपये थे। उसने अपने धन का 15% व्यय कर दिया। बताइए ममता के पास कितने रुपये शेष बचे?

हल- ममता के पास कुल धन = 2000 रुपये

उसके द्वारा व्यय किया गया धन = 15%

2000 का 15%

$$2000 \times \frac{15}{100} = 300 \text{ रुपये}$$

ममता ने 300 रुपये व्यय किये

शेष धन = कुल धन – व्यय किया गया धन

$$= 2000 - 300$$

$$= 1700 \text{ रुपये,}$$

अतः 1700 रुपये शेष बचे।

### एक राशि को अन्य राशि के प्रतिशत के रूप में व्यक्त करना -

प्रायः ऐसी अनेक स्थितियाँ आती हैं, जहाँ हमें एक राशि को अन्य राशि के प्रतिशत के रूप में व्यक्त करना होता है। जैसे- करीम ने 600 में से 400 अंक प्राप्त किए। तो बताइए करीम ने कुल कितने प्रतिशत अंक प्राप्त किए। इस प्रकार की समस्याओं को हल करने के लिये हम निम्नलिखित उदाहरण समझेंगे।

**उदाहरण 7.** संख्या 12, संख्या 40 का कितने प्रतिशत है?

**हल-** प्रतिशत से हमारा तात्पर्य प्रति सैकड़ा या प्रति एक सौ या एक के सौवें भाग (शतांश) से होता है।

अतः हम वांछित प्रतिशत निम्नलिखित प्रकार से ज्ञात करते हैं।

संख्या 40 में से अर्थात् प्रति 40 पर, संख्या है 12

तो संख्या 100 से अर्थात् प्रति 100 पर, संख्या होगी।

$$= \frac{12}{40} \times 100 = 30$$

अतः संख्या 12, 40 का 30% है।

**हमने देखा कि -** यह ज्ञात करने के लिये कि पहली संख्या दूसरी संख्या की कितने प्रतिशत है? पहली संख्या को दूसरी संख्या से भाग देकर परिणाम को 100 से गुणा कर देते हैं।

**उदाहरण 8.** गणित में फरहा ने 500 में से 410 अंक प्राप्त किए, जबकि रशीदा ने 450 में से 378 अंक प्राप्त किए। बताइए दोनों में से किसके प्राप्तांक अधिक रहे?

**हल-** दोनों के प्रदर्शन की तुलना हेतु उनके प्राप्तांकों की तुलना करनी होगी। इसके लिये हम फरहा तथा रशीदा के प्राप्तांकों का प्रतिशत ज्ञात करेंगे।

$$\begin{aligned} \text{फरहा के प्राप्तांकों का प्रतिशत} &= \frac{410}{500} \times 100 \\ &= 82\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{रशीदा के प्राप्तांकों का प्रतिशत} &= \frac{378}{450} \times 100 \\ &= 84\% \end{aligned}$$

क्योंकि  $84 > 82$

इसलिये रशीदा के प्राप्तांक फरहा से अच्छे रहे।

## प्रश्नावली 5.2

1. मान ज्ञात कीजिए।
  - (i) 100 रुपये का 18%
  - (ii) 800 का 25%
  - (iii) 1 रु. का 100%
  - (iv) 5 कि.ग्रा. का 30%
  - (v) 15 मीटर का 20%
  - (vi) 20 कि.ग्रा. का 120%
2. कितने प्रतिशत है?
  - (i) 24 का 8
  - (ii) 750 मी. का 125 मी.
  - (iii) 50 ली. का 20 लीटर
  - (iv) 75 रु. का 90 रु.
  - (v) 250 का 16
  - (vi) 500 रु. का 500 रु.
3. ममता ने एक परीक्षा में 76% अंक प्राप्त किए। यदि अधिकतम अंक 650 हों तो ममता के प्राप्तांक ज्ञात कीजिए।
4. सुदीप ने 10 कि.मी. की दूरी तय की। उसने उस दूरी का 40% भाग पैदल तथा शेष भाग बस से पूरा किया। बताइए उसने कितनी दूरी पैदल तथा कितनी दूरी बस से तय की।
5. किसी शहर की जनसंख्या का 52% पुरुष हैं। यदि इस शहर की कुल जनसंख्या 1,28,200 हो, तो शहर में महिलाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।
6. एक परिवार का चावल पर मासिक व्यय 750 रुपये है, यदि चावल का मूल्य 12% बढ़ जाए, तो इस परिवार की चावल पर मासिक व्यय में वृद्धि ज्ञात कीजिए।
7. एक विशेष प्रकार की वस्तु पर सीमा शुल्क उसके मूल्य का 150% है। इस प्रकार की 14000 रुपये की वस्तुओं पर कितना सीमा शुल्क देना होगा?
8. एक रेलगाड़ी की चाल 90 कि.मी. प्रति घण्टा है। इसमें 20% की वृद्धि होती है। रेलगाड़ी की चाल में प्रति घण्टा कितनी वृद्धि होती है? इसकी बाद की चाल भी बताइए।
9. गुलाम रसूल अपनी बचत का 8% प्रधानमंत्री राहत कोष में दान करता है। शेष धन वह अपने एक पुत्र तथा पुत्री में बराबर-बराबर बाँट देता है। यदि उसकी बचत 80,000 रुपया है तो बताइए प्रधानमंत्री राहत कोष में कितनी राशि दान की तथा कितनी राशि उसके पुत्र एवं पुत्री को मिलेगी?
10. एक दुकान में 450 साड़ियाँ थी। इनमें से 36 साड़ियाँ बिक गईं। बताइए कितने प्रतिशत साड़ियाँ बिक गई हैं।



11. एक शाला में 700 विद्यार्थियों में से 469 लड़कियाँ हैं। तो शाला में लड़कियों का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
12. एक चुनाव में 61875 मतदाताओं ने मत डाले। यदि कुल अधिकृत मतदाताओं की संख्या 75000 हो तो बताइए कितने प्रतिशत अधिकृत मतदाताओं ने अपने मताधिकार का प्रयोग किया?
13. सेव की एक टोकरी, जिसमें 500 सेव थे। इनमें 25 सेव सड़े हुए निकले। टोकरी में अच्छे सेव का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
14. एक विद्यालय के कुल 900 विद्यार्थियों में से 756 विद्यार्थी पिकनिक पर गए। पिकनिक पर जाने वाले विद्यार्थियों का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
15. एक विद्यालय में कुल 1240 विद्यार्थी हैं। इनमें से 434 विद्यार्थी बस से, 186 विद्यार्थी पैदल तथा शेष विद्यार्थी अन्य वाहन से विद्यालय आते हैं। बताइये कितने प्रतिशत विद्यार्थी -
  - (i) बस से विद्यालय आते हैं।
  - (ii) पैदल विद्यालय आते हैं।
  - (iii) अन्य वाहन से विद्यालय आते हैं।
16. किसी वस्तु विशेष पर उत्पादशुल्क 4850 रुपये से घटकर 3201 रुपये रह गया। वस्तु के उत्पाद शुल्क में दी गई छूट का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
17. एक टेलीविजन बनाने वाली कम्पनी ने अपने रंगीन टी.वी. की कीमत 13700 रुपये से घटाकर 10960 रुपये कर दी। टी.वी. कम्पनी द्वारा कीमत कितने प्रतिशत कम कर दी गई?
18. एक क्रिकेट टीम ने किसी प्रतियोगिता में कुल 20 मैच खेले। जिनमें 10 मैच जीते और 4 मैच हारे, शेष मैच अनिर्णीत (draw) रहे। बताइए टीम ने कितने प्रतिशत मैच (i) जीते, (ii) हारे और (iii) कितने प्रतिशत अनिर्णीत रहे।
19. एक ड्रम में 200 लीटर मिट्टी का तेल था। एक दिन में 85 लीटर मिट्टी का तेल बेचा गया। ज्ञात कीजिए कि कितने प्रतिशत मिट्टी का तेल उस दिन बेचा गया?
20. एक फुटबाल टीम ने एक सत्र विशेष में कुल 42 मैच खेले, जिनमें 22 मैचों में विजयी हुई। इससे पूर्व सत्र में इस टीम ने 36 मैच खेलकर 20 मैच जीते। बताइए किस सत्र में टीम का प्रदर्शन अच्छा रहा।

## लाभ-हानि

दैनिक जीवन में उपयोग में आने वाली वस्तुएँ हम दुकान से खरीदते हैं। दुकानदार ये वस्तुएँ थोक विक्रेता से खरीदते हैं। और थोक विक्रेता निर्माता या कारखानों से ये वस्तुएँ खरीदते हैं।

सामान खरीदने के लिये दिया गया धन क्रय मूल्य (Cost Price) कहलाता है। जिस कीमत पर दुकानदार सामान बेचता है। वह सामान का विक्रय मूल्य (Selling Price) कहलाता है।

यदि किसी वस्तु का विक्रय मूल्य उसके क्रय मूल्य से अधिक हो, तो हम कहते हैं, कि दुकानदार को लाभ (Profit) हुआ। लाभ ज्ञात करने के लिये हम निम्न सूत्र का प्रयोग करते हैं।

$$\text{लाभ} = \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य}$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = \text{लाभ} + \text{क्रय मूल्य}$$

$$\text{क्रय मूल्य} = \text{विक्रय मूल्य} - \text{लाभ}$$

**उदाहरण 9.** एक दुकानदार ने एक टी.वी. 6000 रुपये में खरीदी और 6600 रुपये में बेच दी। तो लाभ ज्ञात कीजिए।

हल- टी.वी. का क्रय मूल्य = 6000 रुपये

टी.वी. का विक्रय मूल्य = 6600 रुपये

$$\therefore 6600 > 6000$$

अतः दुकानदार को लाभ हुआ

अब, दुकानदार का लाभ = विक्रय मूल्य - क्रय मूल्य

इस प्रकार, लाभ = 6600 - 6000 = 600 रुपये।

### याद रखने योग्य बातें-

- जिस मूल्य पर कोई वस्तु खरीदते हैं, उसे उस वस्तु का क्रय मूल्य कहते हैं।
- जिस मूल्य पर कोई वस्तु बेचते हैं, उसे उस वस्तु का विक्रय मूल्य कहते हैं।
- यदि विक्रय मूल्य वस्तु के क्रय मूल्य से अधिक हो तो, लाभ होता है।
- लाभ = विक्रय मूल्य - क्रय मूल्य

यदि किसी वस्तु का विक्रय मूल्य उसके क्रय मूल्य से कम हो, तो दुकानदार को हानि (Loss) होगी।

अर्थात् यदि क्रय मूल्य > विक्रय मूल्य तो हानि होगी

अतः, हानि = क्रय मूल्य - विक्रय मूल्य

इस प्रकार, विक्रय मूल्य = क्रय मूल्य - हानि

या, क्रय मूल्य = विक्रय मूल्य + हानि

**उदाहरण 10.** एक दुकानदार ने 6000 रुपये में टी.वी. खरीदकर उसे 5600 रुपये में बेच दी, तो उसका लाभ या हानि ज्ञात करो।

हल- टी.वी. का क्रय मूल्य = 6000 रुपये

टी.वी. का विक्रय मूल्य = 5600 रुपये

चूँकि विक्रय मूल्य कम है क्रय मूल्य से  
अतः, दुकानदार को हानि होगी।

$$\begin{aligned}\text{हानि} &= \text{क्रय मूल्य} - \text{विक्रय मूल्य} \\ &= 6000 - 5600 \\ &= 400 \text{ रुपये}\end{aligned}$$

अतः दुकानदार को 400 रुपये की हानि हुई।

याद रखें-

जब क्रय मूल्य वस्तु के विक्रय मूल्य से अधिक होता है तो हानि होती है।

$$\text{हानि} = \text{क्रय मूल्य} - \text{विक्रय मूल्य}$$

**लाभ प्रतिशत या हानि प्रतिशत -**

आइए अब कुछ अन्य उदाहरण पर विचार करें -

- उदाहरण 11.** (i) यदि एक दुकानदार ने 800 रुपये पर 100 रुपये लाभ लिया। (रेडियो पर)  
(ii) एक दुकानदार ने 6000 रुपये पर 600 रुपये लाभ लिया है।  
(टेलीविजन पर)

**हल-**

उपर्युक्त दोनों उदाहरणों में किस दुकानदार को अधिक लाभ हो रहा है।  $600 > 100$  होने के कारण ऐसा प्रतीत होता है कि दूसरे दुकानदार को अधिक लाभ हो रहा है।

परन्तु लाभ या हानि की वास्तविक स्थिति वस्तु को क्रय करने हेतु व्यय की गई धन राशि पर निर्भर करती है।

अतः दो या अधिक विक्रयों में लाभ या हानि की तुलना हेतु लाभ या हानि को क्रय मूल्य के प्रतिशत के रूप में व्यक्त करना होता है। (ध्यान रहे यह प्रतिशत विक्रय मूल्य पर नहीं निकाला जाता है।)

$$\text{लाभ प्रतिशत} \quad (i) \quad \frac{100}{800} \times 100 = 12.5\%$$

$$(ii) \quad \frac{600}{6000} \times 100 = 10\%$$

स्पष्टतः  $12.5 > 10$  होने के कारण रेडियो विक्रेता के लाभ का प्रतिशत टी.वी. विक्रेता के लाभ के प्रतिशत से अधिक है।

$$\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{\text{लाभ} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}}$$

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

आइए कुछ अन्य उदाहरणों से इन बातों को और अधिक स्पष्ट करें :-

**उदाहरण 12.** एक घड़ी 550 रुपये में खरीदी और 627 रुपये में बेच दी। इस सौदे में होने वाला लाभ या हानि प्रतिशत में ज्ञात कीजिए।

**हल-** घड़ी का क्रय मूल्य = 550 रु.  
विक्रय मूल्य = 627 रु.  
विक्रय मूल्य > क्रय मूल्य से  
अतः सौदे में लाभ हुआ।  
लाभ = 627 – 550 = 77 रुपये

$$\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100 = \frac{77}{550} \times 100$$
$$= 14\% \text{ लाभ}$$

**उदाहरण 13.** एक दुकानदार ने एक मेज 3200 रुपये में खरीदी और 4000 रुपये में बेच दी उसका प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात कीजिए।

**हल-** क्रय मूल्य = 3200 रु.  
विक्रय मूल्य = 4000 रु.  
**चूँकि** विक्रय मूल्य > क्रय मूल्य  
अतः दुकानदार को लाभ हुआ  
लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य  
= 4000 – 3200  
= 800

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{800}{3200} \times 100 = 25\%$$

**उदाहरण 14.** कपड़े के एक व्यापारी ने 20 साड़ियाँ 225 रुपये प्रति साड़ी की दर से खरीदीं। यदि उसने सभी साड़ियाँ 4000 रुपये में बेच दी हों, तो उसका लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

**हल-** साड़ियों का क्रय मूल्य = 20 × 225 = 4500 रुपया  
विक्रय मूल्य = 4000 रुपया  
क्योंकि 4000 < 4500 से  
अतः विक्रय मूल्य < क्रय मूल्य

इसलिए कपड़ा व्यापारी को हानि हुई।

अब, हानि = क्रय मूल्य – विक्रय मूल्य  
= 4500 – 4000  
= 500 रुपये

$$\text{सूत्र-हानि प्रतिशत} = \frac{\text{हानि}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100 \text{ द्वारा}$$

$$\% \text{ हानि} = \frac{500}{4500} \times 100$$

$$\text{अतः व्यापारी को} = 11\frac{1}{9}\% \text{ हानि हुई।}$$

**उदाहरण 15.** राकेश ने एक मकान 5,50,000 रुपये में खरीदा। उसे मकान 4,90,000 रुपये में बेचना पड़ा। उसका प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात कीजिए।

**हल-** मकान का क्रय मूल्य = 5,50,000 रुपया  
विक्रय मूल्य = 4,90,000 रुपया  
चूँकि  $4,90,000 < 5,50,000$  से  
अर्थात् विक्रय मूल्य < क्रय मूल्य  
अतः राकेश को हानि हुई।  
हानि =  $5,50,000 - 4,90,000 = 60,000$

$$\begin{aligned} \text{हानि प्रतिशत} &= \frac{\text{हानि}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100, \text{ सूत्र द्वारा} \\ &= \frac{60,000}{5,50,000} \times 100 = 10\frac{10}{11}\% \end{aligned}$$

$$\text{राकेश को} = 10\frac{10}{11}\% \text{ हानि हुई।}$$

**उदाहरण 16.** अकबर ने एक मेज 1500 रुपये में खरीदी। 10% लाभ लेकर बेचने के लिये उसका विक्रय मूल्य कितने रुपये होगा?

**हल-** क्रय मूल्य = 1500 रुपये  
लाभ = 10%  
कुल लाभ = 1500 रु. का 10%  
 $= 1500 \times \frac{10}{100} = 150$  रुपये  
विक्रय मूल्य = क्रय मूल्य + लाभ  
 $= 1500 + 150$   
 $= 1650$  रुपये

अतः 10% लाभ के लिए मेज 1650 रुपये में बेचनी होगी।

### प्रश्नावली 5.3

1. निम्नलिखित सारणी में रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

क्र.	क्रय मूल्य	विक्रय मूल्य	लाभ	हानि
1.	900 रुपया	970 रुपया	....	....
2.	500 रुपया	510 रुपया	....	....
3.	.....	715 रुपया	.....	99 रुपया
4.	.....	805 रुपया	12 रुपया	.....

2. निम्नलिखित सारणी में उपयुक्त राशि भरकर रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

क्र.	क्रय मूल्य	विक्रय मूल्य	लाभ	हानि	लाभ% में	हानि% में
1.	750 रु.	720 रु.	....	....	....	....
2.	6850 रु.	7261 रु.	....	....	....	.....
3.	.....	1650 रु.	150 रु.	.....	....	.....
4.	3500 रु.	....	....	....	....	15%
5.	5000 रु.	....	....	....	20%	....

3. एक फल विक्रेता 120 सेव की टोकरी 225 रुपये में खरीदता है। वह सेव को 24 रु. प्रति दर्जन की दर से बेच देता है। उसका लाभ या हानि ज्ञात कीजिए।
4. एक घोड़ा 12500 रुपये में खरीदा तथा 8% लाभ लेकर बेच दिया गया उसका विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।
5. शीबा ने 12 दर्जन पेन्सिलें 20 रुपये प्रति दर्जन की दर से खरीदीं। उसने उन्हें 22.50 रुपये प्रतिदर्जन की दर से बेच दिया। उसका प्रतिशत लाभ या हानि बताइए।
6. एक पुस्तक विक्रेता ने एक पुस्तक की 200 प्रतियाँ 15% लाभ पर बेचीं। यदि एक पुस्तक का क्रय मूल्य 12 रुपये हो तो उन पुस्तकों का कुल विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।
7. नीतू ने 6 रुपये प्रति दर्जन की दर से 1600 केले खरीदे। उसने 1000 केले 1 रुपये के एक की दर से, शेष केले 1 रुपये के 3 की दर से बेच दिए। उसका प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात कीजिए।
8. रॉबर्ट ने 5 रुपये प्रति दर्जन की दर से 20 दर्जन अण्डे खरीदे तथा उन्हें 4% की हानि पर बेचे। एक अण्डे का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।
9. सन्तोष ने 2,50,000 रुपये में एक कार खरीदी। उसने कार 2,22,500 रुपये में बेच दी। उसका प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात कीजिए।
10. एक वस्तु को 450 रुपये में बेचने पर समीर को 50 रुपये की हानि होती है। 20% लाभ पाने के लिये समीर को वह वस्तु कितने में बेचनी चाहिए?

11. मनजीत ने दो भैंसे क्रमशः 12000 रुपये तथा रु. 15000 रुपये में खरीदीं। उसने उन्हें क्रमशः 12% हानि तथा 15% लाभ पर बेचा। प्रत्येक भैंस का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। इस सौदे में उसे कुल मिलाकर कितने प्रतिशत लाभ या हानि हुई?

### साधारण ब्याज

दैनिक जीवन में आवश्यकता होने पर हम बैंक से या किसी अन्य संस्था से उधार लेते हैं। जिसे (उधार ली गई राशि को) किसी निश्चित अवधि के बाद वापिस करने का वचन देते हैं। निश्चित अवधि के बाद उधार लिये गए रुपये (धन राशि) के साथ ही कुछ अतिरिक्त राशि भी देते हैं।

पिछली कक्षा में हम जान चुके हैं, कि उधार लिया गया धन 'मूलधन' कहलाता है। उधार लिए गए धन के उपयोग के बदले जो अतिरिक्त राशि ऋणदाता को देते हैं वह 'ब्याज' कहलाती है। इसी प्रकार जब हम बैंक में अपना धन जमा करते हैं, तो बैंक हमारे धन का उपयोग करता है तथा बदले में हमें कुछ ब्याज देता है। नियत अवधि या समय के अन्त में ऋणदाता को जो कुल धन दिया जाता है वह 'मिश्रधन' कहलाता है।

**इस प्रकार मिश्रधन = मूलधन + ब्याज, यदि मिश्रधन (Amount) को 'A', मूलधन (Principal) को 'P' तथा ब्याज (Interest) को 'I' से प्रदर्शित करते हैं।**

$$\text{तब } A = P + I$$

ब्याज एक समझौते पर आधारित होता है, जो मूलधन की प्रति इकाई दर (Rate) के रूप में होता है। दर को प्रायः मूलधन के वार्षिक प्रतिशत के रूप में व्यक्त करते हैं। दर के साथ समय की इकाई भी अनिवार्य रूप से देना आवश्यक है।

#### याद रखने योग्य बातें-

- उधार लिया/दिया गया धन मूलधन होता है।
- लिए/दिए गए धन के बदले दी/ली गई अतिरिक्त राशि ब्याज होती है।
- कभी कभी ब्याज की दर तिमाही, छमाही या मासिक हो सकती है।
- उधार की अवधि या समय कुछ भी हो, यदि मूलधन पूरी अवधि में वही रहे तो ब्याज को साधारण ब्याज कहते हैं।

आइए कुछ उदाहरणों की सहायता से समझें, कि ऐकिक विधि का उपयोग कर साधारण ब्याज और मिश्रधन कैसे ज्ञात किया जा सकता है?

**उदाहरण 17.** 500 रुपये का 4% वार्षिक ब्याज की दर से एक वर्ष का ब्याज ज्ञात कीजिए।

**हल-** मूलधन = 500 रु., दर = 4%, समय = 1 वर्ष

**अर्थात्** 100 रुपये का 1 वर्ष का ब्याज = 4 रु.

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

$$\therefore 500 \text{ रुपये का 1 वर्ष का ब्याज} = \frac{4}{100} \times 500 \\ = 20 \text{ रुपये}$$

अतः 4% वार्षिक ब्याज की दर से 500 रुपये का 1 वर्ष का ब्याज 20 रुपये होगा।

**उदाहरण 18.** 500 रुपये का 5% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का ब्याज ज्ञात कीजिए।

**हल-** मूलधन = 500 रु., दर = 5% वार्षिक, समय = 3 वर्ष  
अर्थात् 100 रुपये का 1 वर्ष का ब्याज = 5 रुपये

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

$$\therefore 500 \text{ रुपये का 1 वर्ष का ब्याज} = \frac{5}{100} \times 500$$

$$\text{इसी प्रकार 500 रुपये का 3 वर्ष का ब्याज} \\ = \frac{5}{100} \times 500 \times 3 = 25 \times 3 = 75 \text{ रुपये}$$

अतः 500 रुपये का 3 वर्ष का 5% वार्षिक ब्याज की दर से ब्याज = 75 रु. होगा।

**उदाहरण 19.** राजेश ने 4000 रुपये  $1\frac{1}{2}$  वर्ष के लिये उधार लिया। यदि ब्याज की दर 7% वार्षिक हो तो बताइए राजेश को कुल कितनी राशि लौटानी होगी?

**हल-** मूलधन = 4000 रुपया  
समय =  $1\frac{1}{2}$  वर्ष या  $\frac{3}{2}$  वर्ष  
ब्याज की दर = 7% वार्षिक

अर्थात् 100 रुपये पर 1 वर्ष का ब्याज = 7 रुपये

$$\therefore 1 \text{ रुपये पर 1 वर्ष का ब्याज} = \frac{7}{100} \text{ रुपये}$$

$$\therefore 4000 \text{ रुपये का 1 वर्ष का ब्याज} = \frac{7}{100} \times 4000$$

$$\text{इसी प्रकार 4000 रुपये का } \frac{3}{2} \text{ वर्ष का साधारण ब्याज} \\ = \frac{7}{100} \times 4000 \times \frac{3}{2} = 420 \text{ रुपये}$$



$$\begin{aligned}
\text{मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} \\
&= 4000 + 420 \\
&= 4420 \text{ रुपये}
\end{aligned}$$

अतः राजेश को कुल 4420 रुपये लौटाना होंगे।

### प्रश्नावली 5.4

- रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।
  - ..... = मूलधन + ब्याज
  - मूलधन = 800 रुपये, ब्याज की वार्षिक दर = 9% वार्षिक, समय = 3 वर्ष तो ब्याज = ..... रुपये।
  - मूलधन = 5000 रु., ब्याज की वार्षिक दर = 7% वार्षिक, समय = 4 वर्ष, तो ब्याज = ..... रुपये
  - मूलधन=1500 रुपये, ब्याज की वार्षिक दर=6% वार्षिक, समय =  $2\frac{1}{2}$  वर्ष, तो ब्याज = .....रुपये।
  - मूलधन = 3000 रुपये, ब्याज की वार्षिक दर = 8% वार्षिक, समय =  $3\frac{1}{2}$  वर्ष, तो ब्याज = ..... रुपये।
- मीनल ने 2000 रुपये अपने बचत खाते में जमा किए। बैंक 4% वार्षिक ब्याज की दर से ब्याज देता है, तो बताइए मीनल को एक वर्ष में कितने रुपये ब्याज मिलेगा?
- अजीत ने 900 रुपये एक सहकारी बैंक में जमा किए।  $3\frac{1}{2}$  वर्ष बाद अजीत को कितना मिश्रधन प्राप्त होगा, यदि ब्याज की दर 6% वार्षिक हो।
- अनीस को 11% वार्षिक ब्याज की दर से 3200 रुपये उधार लेने पड़े। बताइए  $2\frac{1}{2}$  वर्ष बाद उसे कुल कितनी राशि लौटानी पड़ेगी?
- विलियम ने एक बैंक में 1520 रुपये जमा किए। बैंक 5% वार्षिक ब्याज देता है। बताइए 3 वर्ष बाद विलियम को कितना ब्याज एवं मिश्रधन प्राप्त होगा?
- नलिनी ने अपनी सहेली से 550 रुपये 6% वार्षिक ब्याज की दर से उधार लिए। उसने छह माह बाद उधार लिए रुपये चुका दिए। बताइये उसने कितने रुपये वापिस लौटाए होंगे?
- फातिमा ने एक विद्यालय में 20,000 रुपये दान इस स्थिति पर दिए कि इसकी ब्याज की राशि से प्रतिवर्ष समान मूल्य की 4 छात्रवृत्तियाँ दी जाएँ। यदि दान पर 10% वार्षिक ब्याज मिलता हो, तो प्रत्येक छात्रवृत्ति का मूल्य ज्ञात कीजिए।
- कासिम और राजा ने 5000 रुपये की समान राशियाँ क्रमशः  $12\frac{1}{2}\%$  एवं 11% वार्षिक ब्याज की दर से  $2\frac{1}{2}$  वर्ष के लिये उधार लीं। कासिम और राजा को जो ब्याज देना पड़ेगा उसका अन्तर बताइये।
- सरताज ने अमरीक से 8% वार्षिक ब्याज की दर से 2000 रुपये उधार लिए। 6 वर्ष बाद सरताज ने अमरीक को एक घड़ी तथा 2500 रुपये देकर उधार चुका दिया। घड़ी का मूल्य ज्ञात कीजिए।

## विविध प्रश्नावली 1

1. निम्न को लिखिए :  
(i) सबसे छोटी पूर्ण संख्या (ii) सबसे छोटी प्राकृत संख्या।
2. 70100 में 1 का स्थानीय मान ज्ञात कीजिए।
3. निम्न में से प्रत्येक का परवर्ती दीजिए :  
(i) 1000909 (ii) 2340700 (iii) 1039999
4. निम्न में से प्रत्येक का पूर्ववर्ती दीजिए :  
(i) 93 (ii) 2000 (iii) 7008000
5. 31 और 51 के मध्य कितनी पूर्ण संख्याएँ हैं?
6. 8510001 से ठीक पहले की तीन क्रमागत पूर्ण संख्याएँ लिखिए।
7. निम्न में प्रत्येक को सत्य कथन बनाने हेतु रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:  
1.  $1005 + 283 = \dots + 1005$       2.  $300507 + 0 = \dots$   
3.  $12345 + (679 + 321) = (679 + \dots) + 321$
8. निम्न में प्रत्येक का योग कीजिए और संख्याओं के क्रम को पलट कर उत्तर की जाँच कीजिए:  
(i)  $5628 + 39784$  (ii)  $923584 + 178$   
(iii)  $15409 + 112 + 591$  (iv)  $2359 + 641 + 10000$
9. सुविधाजनक क्रम लेकर निम्न का योग ज्ञात कीजिए:  
(i)  $637 + 908 + 363$  (ii)  $2062 + 353 + 1438 + 547$
10. पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या और छह अंकों की सबसे छोटी संख्या का अंतर ज्ञात कीजिए।
11. उचित क्रम बदली करके गुणनफल प्राप्त कीजिए:  
(i)  $2 \times 1735 \times 50$  (ii)  $166 \times 4 \times 25$   
(iii)  $8 \times 291 \times 125$  (iv)  $279 \times 625 \times 16$   
(v)  $285 \times 5 \times 60$  (vi)  $125 \times 40 \times 8 \times 25$
12. निम्न में से प्रत्येक का गुणनफल कीजिए :  
(i)  $816 \times 745$  (ii)  $2032 \times 613$   
(iii)  $49381 \times 206$  (iv)  $23701 \times 4389$
13. भाग दीजिए तथा भागफल और शेष की जाँच कीजिए:  
(i)  $7772 \div 58$  (ii)  $6906 \div 35$   
(iii)  $96324 \div 245$  (iv)  $13345 \div 975$   
(v)  $16025 \div 1000$  (iv)  $92845 \div 300$
14. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए :  
(i)  $32475 \div 1$  (ii)  $0 \div 719$   
(iii)  $476 + 620 \div 62$  (iv)  $694 - 725 \div 725$  (v)  $1465 \div 1465 - 1465 \div 1465$

$(vi) 72450 - (583 - 58)$

$(vii) (15625 \div 125) \div 125$

$(viii) 1400 - 200 \times (150 \div 50)$

15. कौन सी सबसे छोटी संख्या को 1000 में से घटाएँ कि प्राप्त अंतर 30 से पूरा-पूरा विभाजित हो जाए?

16. कौन सी सबसे छोटी संख्या को 1000 में जोड़ें कि प्राप्त योग 45 से पूरा-पूरा विभाजित हो जाए?

17. निम्न में से प्रत्येक के सभी गुणखंड लिखिए:

$(i) 60$

$(ii) 64$

$(iii) 76$

$(iv) 125$

$(v) 144$

$(vi) 729$

18. निम्न में से प्रत्येक के पहले 5 गुणज लिखिए:

$(i) 16$

$(ii) 17$

$(iii) 19$

$(iv) 20$

$(v) 25$

$(vi) 40$

19. अभाज्य गुणखंडन विधि द्वारा निम्न में से प्रत्येक का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए:

$(i) 144, 198$

$(ii) 81, 117$

$(iii) 47, 61$

$(iv) 225, 450$

$(v) 13, 39, 273$

$(vi) 150, 140, 210$

$(vii) 120, 144, 204$

$(viii) 106, 159, 265$

$(ix) 101, 573, 1079$

$(x) 625, 3125, 15625$

20. दो क्रमागत संख्याओं का महत्तम समापवर्तक क्या होगा?

21. निम्न में से प्रत्येक का लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए:

$(i) 48, 60$

$(ii) 18, 77$

$(iii) 12, 15, 45$

$(iv) 15, 30, 90$

$(v) 45, 105, 165$

$(vi) 6, 15, 18, 30$

$(vii) 180, 384, 144,$

$(viii) 240, 420, 660$

$(ix) 108, 135, 162$

$(x) 112, 168, 266$

22. योग ज्ञात कीजिए

$(i) 100 + (-66) + (-34)$

$(ii) 1262 + (-366) + (-962) + 566$

$(iii) 908 + (-8) + (-1) + 1 - 300$

$(iv) -391 + (-81) + 9 + (-18)$

$(v) 373 + (-245) + (-373) + 145 + 3000$

$(iv) 1 + (-475) + (-475) + (-475) + (-475) + 1900$

23. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

$(i) -6 + \dots = 0$

$(ii) 19 + \dots = 0$

$(iii) 12 + (-12) = \dots$

$(iv) -4 + \dots = 12$

$(v) -256 + \dots = -396$

$(vi) \dots -215 = -64$

24. दो पूर्णाकों का योग 48 है। यदि उसमें से एक पूर्णांक  $-24$  हो, तो दूसरा पूर्णांक ज्ञात कीजिए।

25. मान ज्ञात कीजिए:

- (i)  $-17 - (-13)$  (ii)  $-7 - 8 - (-25)$   
 (iii)  $(2-3) + (2-3)$  (iv)  $-13 + 32 - 18 - 1$   
 (v)  $50 - (-48) - (-2)$  (vi)  $-7 + (-8) + (-90)$   
 (vii)  $18 - [(-3) + 15]$  (viii)  $-12 - [(-15) + (-2) - 3]$
26. निम्नलिखित में से प्रत्येक का गुणनफल ज्ञात कीजिए:  
 (i)  $2 \times (-15)$  (ii)  $(-225) \times 8$   
 (iii)  $(-17) \times (-20)$  (iv)  $3 \times (-8) \times 5$   
 (v)  $9 \times (-3) \times (-6)$  (vi)  $(-12) \times (-12) \times (-12)$   
 (vii)  $(-2) \times 36 \times (-5)$  (viii)  $(-8) \times (-43) \times 0$   
 (ix)  $18 \times (-185) \times (-4)$  (x)  $(-45) \times 55 \times (-10)$   
 (xi)  $(-1) \times (-2) \times (-3) \times (-4) \times (-5)$  (xii)  $(-3) \times (-6) \times (-9) \times (-12)$
27. निम्न का मान ज्ञात कीजिए:  
 (i)  $(-8) \times 0 \times 37 \times (-37)$  (ii)  $1569 \times 887 - 569 \times 887$   
 (iii)  $(-183) \times (-44) + (-183) \times (-56)$  (iv)  $18946 \times 99 - (-18946)$   
 (v)  $15625 \times (-2) + (-15625) \times 98$  (vi)  $(-8) \times (10-5-43 + 98)$
28. मान ज्ञात कीजिए:  
 (i)  $24 + 15 \div 3$  (ii)  $120 - 20 \div 2$   
 (iii)  $12 - (3 \times 5) + 3$  (iv)  $3 - (5 - 6 \div 3)$   
 (v)  $28 - 5 \times 6 + 2$  (vi)  $36 \div (5 + 7)$   
 (vii)  $(-15) + 4 \div (5 - 3)$  (viii)  $(-2) + (-8) \div (-4)$   
 (ix)  $17 + (-3) \times (-5) - 6$  (x)  $2 \div 3 - 2$   
 (xi)  $(-40) \times (-1) + (-28) \div 7$  (xii)  $(-5) - (-48) \div (-16) + (-2) \times 6$
29. निम्न में से प्रत्येक के लिए आधार और घातांक लिखिए:  
 (i)  $5^7$  (ii)  $(-2)^3$  (iii)  $1^1$   
 (iv)  $(-6)^1$  (v)  $(-27)^2$  (vi)  $10^5$
30. निम्न का मान ज्ञात कीजिए:  
 (i)  $50^2$  (ii)  $(-1)^{51}$  (iii)  $1^{100}$   
 (iv)  $(-1)^{20}$  (v)  $(-2)^8$  (vi)  $2^3 \times 3^2$   
 (vii)  $2^3 \times 2^5$  (viii)  $(-2)^6 \div (-2)^2$  (ix)  $(-4)^5 \div (-4)^2$   
 (x)  $(-2)^4 \times (-3)^3 \times (-1)$  (xi)  $(-1)^3 \times (-10)^2$  (xii)  $2^3 \times (-3)^2 \times 8$
31. ज्ञात कीजिए:  
 (i)  $20^2$  (ii)  $100^2$  (iii)  $200^2$

- (iv)  $70^2$  (v)  $150^2$  (vi)  $1000^2$
32. निम्न में से प्रत्येक का घन ज्ञात कीजिए:
- (i) -12 (ii) -13 (iii) -15  
(iv) 11 (v) 100 (vi) 1000
33. निम्न के अनुपात सरलतम रूप में व्यक्त कीजिए:
- (i) 35 मिनट का 45 सैकंड से (ii) 90 पैसे का 3 रु. से  
(iii) 8 किग्रा. का 400 ग्रा. से (iv) 1 घंटे का 15 सैकंड से
34. निम्न के अनुपात को ज्ञात कीजिए :
- (i) 3.2 मीटर का 56 मीटर से (ii) 10 मीटर का 25 से.मी. से  
(iii) 25 पैसे का 60 रु. से (iv) 270 का 450 से  
(v) 10 लीटर का 0.25 लीटर से (vi) 200 कि.ग्रा. का 40 कि.ग्रा. से
35. 30 मीटर पॉलिएस्टर कपड़े की कीमत 450 रु. है। 16 मीटर कपड़े की कीमत ज्ञात कीजिए।
36. एक कार तीन घंटे में 165 किमी. चलती है।  
(i) वह 440 किमी. चलने में कितना समय लेगी? (ii) वह 6 घंटे में कितनी दूरी तय करेगी?
37. राम ने विज्ञान में 700 में से 553 अंक प्राप्त किए तथा गीता ने 600 में से 486 अंक प्राप्त किए। किसका परिणाम अच्छा रहा?
38. निम्न का मान ज्ञात कीजिए:
- (i) 400 का 75% (ii) 25 लीटर का 16%  
(iii) 20 किग्रा. का 120% (iv) 1800 रु. का 4  
(v) 350 कि.मी. का 10% (vi) 70 का 60%
39. कितना प्रतिशत है :
- (i) 24 का 6 (ii) 750 मीटर का 125 मीटर  
(iii) 75 रु. का 90 रु. (iv) 50 लीटर का 20 लीटर  
(v) 50 कि.ग्रा. का 15 कि.ग्रा. (vi) 25 मीटर का 10 मीटर
40. हरीश ने 50 दर्जन केले 135 रु. के खरीदे। उनमें से 5 दर्जन केले सड़ जाने के कारण नहीं बिक सके। हरीश शेष केले को प्रति दर्जन किस भाव से बेचे कि उसे 20% का लाभ हो।
41. निम्नलिखित में अज्ञात राशि ज्ञात कीजिए:
- (i) मूलधन = 500 रु., वार्षिक ब्याज की दर = 12%, अवधि का समय = 3 वर्ष, ब्याज = ....  
(ii) मूलधन = 1250 रु., वार्षिक ब्याज की दर = 14%, अवधि का समय = 4 वर्ष, ब्याज = ....