10. प्रतिशतता (PERCENTAGE)

आवश्यक तथ्य एवं सूत्र

1. (*i*) प्रतिशतता वह भिन्न है जिसका हर 100 है.

(*ii*) x प्रतिशत को $x\%$ से व्यक्त करते हैं. स्पष्ट है कि $x\% = \frac{x}{100}$.

उदाहरणार्थ: (*i*) $30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$ (*ii*) $46\% = \frac{46}{100} = \frac{23}{50}$

2. (*i*) यदि A, B से $R\%$ अधिक हो, तो B, A से $\left\{\frac{R}{(100+R)} \times 100\right\}\%$ कम है.

(*ii*) यदि A, B से $R\%$ कम हो, तो B, A से $\left\{\frac{R}{(100-R)} \times 100\right\}\%$ अधिक है.

3. **जनसंख्या पर आधारित सूत्र:**
माना कोई जनसंख्या P है तथा इसमें $R\%$ वार्षिक दर से वृद्धि होती है. तो

(*i*) n वर्ष बाद जनसंख्या $= P \times \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n$

(*ii*) n वर्ष पहले जनसंख्या $= \frac{P}{\left(1 + \frac{R}{100}\right)^n}$.

4. **अवमूल्यन पर आधारित सूत्र:**
माना किसी मशीन का मूल्य x रु० है तथा इसका अवमूल्यन $R\%$ वार्षिक दर से होता है. तो

(*i*) n वर्ष बाद मशीन का मूल्य $= \left\{x \times \left(1 - \frac{R}{100}\right)^n\right\}$ रु०.

(*ii*) n वर्ष पूर्व मशीन का मूल्य $= \frac{x}{\left(1 - \frac{R}{100}\right)^n}$ रु०.

5. यदि किसी खाद्य पदार्थ के मूल्य में $R\%$ वृद्धि होती है, तो इसकी खपत में $\left\{\frac{R}{(100 + R)} \times 100\right\}\%$ कमी करनी होगी, जिससे इस मद पर खर्च न बढ़े.

6. यदि किसी खाद्य पदार्थ के मूल्य में $R\%$ कमी होती है, तो इसकी खपत में $\left\{\frac{R}{(100 - R)} \times 100\right\}\%$ वृद्धि करनी होगी, जिससे इस मद पर खर्च न घटे.

साधित उदाहरण

उदाहरण 1. निम्नलिखित को भिन्नों के रूप में व्यक्त कीजिए:

(*i*) 16% **(*ii*) 0·5%** **(*iii*) 0·12%** **(*iv*) 0·04%**

हल : (*i*) $16\% = \frac{16}{100} = \frac{4}{25}$. (*ii*) $\cdot5\% = \frac{\cdot5}{100} = \frac{5}{1000} = \frac{1}{200}$.

(*iii*) $\cdot12\% = \frac{\cdot12}{100} = \frac{12}{10000} = \frac{3}{2500}$. (*iv*) $\cdot04\% = \frac{\cdot04}{100} = \frac{4}{10000} = \frac{1}{2500}$.

उदाहरण 2. दशमलव भिन्नों में बदलो:

(*i*) 48% (*ii*) 4% (*iii*) 1·4% (*iv*) ·25%

हल : (*i*) $48\% = \frac{48}{100} = \cdot48$. (*ii*) $4\% = \frac{4}{100} = \cdot04$.

(*iii*) $1\cdot4\% = \frac{1\cdot4}{100} = \frac{14}{1000} = \cdot014$. (*iv*) $\cdot25\% = \frac{\cdot25}{100} = \cdot0025$.

उदाहरण 3. $1\frac{3}{4}$ को दर प्रतिशत में बदलें.

हल : अभीष्ट% $= \left(\frac{7}{4} \times 100\right)\% = 175\%$.

उदाहरण 4. (*i*) 72 का कितने प्रतिशत 9 है ? (*ii*) 9 का कितने प्रतिशत 54 है ?

हल : (*i*) माना 72 का $x\% = 9$. तब, $72 \times \frac{x}{100} = 9 \Leftrightarrow x = \left(9 \times \frac{100}{72}\right) = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2}$.

$\therefore$ अभीष्ट % $= 12\frac{1}{2}\%$.

(*ii*) माना 9 का $x\% = 54$. तब, $9 \times \frac{x}{100} = 54 \Rightarrow x = \left(54 \times \frac{100}{9}\right) = 600$.

$\therefore$ अभीष्ट % = 600%.

उदाहरण 5. (*i*) 3·6 किग्रा० का कितने प्रतिशत 9 ग्राम है ?

(*ii*) 7·8 लीटर का कितने प्रतिशत 130 मिलीलीटर है ?

हल : (*i*) माना 3·6 किग्रा० का $x\%$ = 9 ग्राम. तब,

$3\cdot6 \times 1000 \times \frac{x}{100} = 9 \Rightarrow x = \frac{9}{36} = \frac{1}{4} = \cdot25$.

अभीष्ट % = ·25%.

(*ii*) माना 7·8 लीटर का $x\%$ = 130 मिलीलीटर. तब,

$7\cdot8 \times 1000 \times \frac{x}{100} = 130 \Rightarrow x = \frac{130}{78} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$.

अभीष्ट % $= 1\frac{2}{3}\%$.

उदाहरण 6. 3 : 8 = ?%

हल : $3 : 8 = \frac{3}{8} = \left(\frac{3}{8} \times 100\right)\% = \frac{75}{2}\% = 37\frac{1}{2}\%$.

उदाहरण 7. 873 रु० का $16\frac{2}{3}$% क्या होगा ?

हल : 873 रु० का $16\frac{2}{3}\% = \left(873 \times \frac{50}{3} \times \frac{1}{100}\right)$ रु० $= \frac{291}{2}$ रु० = 145·50 रु०.

उदाहरण 8. एक व्यक्ति अपनी मासिक आय का 17% बचत करता है. यदि उसका मासिक खर्च 4980 रु० हो, तो उसकी मासिक आय कितनी है ?

हल : बचत = 17% ⇒ खर्च = (100 − 17)% = 83%.

माना कुल मासिक आय = x रु०.

तब, x का 83% = 4980 $\Rightarrow x \times \frac{83}{100} = 4980 \Rightarrow x = \left(4980 \times \frac{100}{83}\right) = 6000.$

∴ व्यक्ति की मासिक आय = 6000 रु०.

उदाहरण 9. अनुज को एक परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए 36% अंक प्राप्त करने थे. उसने 24% अंक प्राप्त किये तथा वह 9 अंकों से अनुत्तीर्ण घोषित किया गया. पूर्णांक ज्ञात कीजिए.

हल : माना पूर्णांक = x. तब,

(x का 24% + 9) = (x का 36%) $\Rightarrow \left(x \times \frac{24}{100} + 9\right) = \left(x \times \frac{36}{100}\right)$

$$\Rightarrow \frac{9x}{25} - \frac{6x}{25} = 9 \Rightarrow \frac{3x}{25} = 9 \Rightarrow x = \left(9 \times \frac{25}{3}\right) = 75.$$

∴ पूर्णांक = 75.

उदाहरण 10. एक परीक्षा में एक विद्यार्थी ने 30% अंक प्राप्त किये तथा वह 85 अंकों से अनुत्तीर्ण रहा. इसी परीक्षा में दूसरे विद्यार्थी ने 44% अंक प्राप्त किये तथा उत्तीर्ण होने के न्यूनतम अंकों से 34 अंक अधिक प्राप्त किये. पूर्णांक तथा उत्तीर्ण होने के लिए न्यूनतम अंक ज्ञात कीजिए.

हल : माना पूर्णांक = x. तब,

(x का 30%) + 85 = (x का 44%) − 34 ⇒ (x का 44%) − (x का 30%) = 85 + 34

⇒ x का 14% = 119 $\Rightarrow x \times \frac{14}{100} = 119 \Rightarrow x = \left(119 \times \frac{100}{14}\right) = 850.$

∴ पूर्णांक = 850, उत्तीर्ण होने के न्यूनतम अंक = $\left(850 \times \frac{30}{100}\right) + 85 = (255 + 85) = 340.$

उदाहरण 11. यदि A का वेतन B के वेतन से 20% अधिक हो, तो B का वेतन A के वेतन से कितने प्रतिशत कम है ?

हल : संक्षिप्त विधि: अभीष्ट% = $\left\{\frac{r}{(100 + r)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{20}{120} \times 100\right)\% = \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%.$

उदाहरण 12. यदि A का वेतन B के वेतन से 25% कम हो, तो B का वेतन A के वेतन से कितने प्रतिशत अधिक है ?

हल : संक्षिप्त विधि: अभीष्ट % = $\left\{\frac{r}{(100 - r)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{25}{75} \times 100\right)\% = 33\frac{1}{3}\%.$

उदाहरण 13. चाय के मूल्य में 20% वृद्धि होने पर एक गृहिणी को इसकी खपत में कितने प्रतिशत कमी करनी होगी कि इस मद में घर के खर्च में वृद्धि न हो ?

हल : संक्षिप्त विधि: अभीष्ट % = $\left\{\frac{r}{(100 + r)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{20}{120} \times 100\right)\% = \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%.$

उदाहरण 14. चाय के मूल्य में 10% कमी होने पर एक गृहिणी इसकी खपत पर कितने प्रतिशत वृद्धि कर सकती है कि इस मद में घर के खर्च में कमी न हो ?

हल : संक्षिप्त विधि: अभीष्ट % = $\left\{\frac{r}{(100 - r)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{10}{90} \times 100\right)\% = 11\frac{1}{9}\%.$

उदाहरण 15. किसी वस्तु पर कर में 20% कमी कर दी गई तथा इसकी खपत में 15% वृद्धि हो गई. कर द्वारा प्राप्त धन में क्या वृद्धि अथवा कमी हुई ?

हल : माना पहले कुल कर प्राप्ति = x रु०.

अब कर प्राप्ति = (खपत × दर) = x का 115% का 80%

$$= \left(x \times \frac{115}{100} \times \frac{80}{100}\right) \text{ रु०} = \frac{92x}{100} \text{ रु०} = \text{पहले कर प्राप्ति का } 92\%.$$

कर प्राप्ति में कमी = 8%.

उदाहरण 16. एक कस्बे की जनसंख्या 176400 है. यदि इसमें 5% वार्षिक दर से वृद्धि हो, तो

(*i*) 2 वर्ष बाद इसकी जनसंख्या कितनी होगी ?

(*ii*) 2 वर्ष पूर्व इसकी जनसंख्या कितनी थी ?

हल : (*i*) 2 वर्ष बाद कस्बे की जनसंख्या $= \left\{176400 \times \left(1 + \frac{5}{100}\right)^2\right\} = \left(176400 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}\right) = 194481.$

(*ii*) 2 वर्ष पूर्व कस्बे की जनसंख्या $= \dfrac{176400}{\left(1 + \frac{5}{100}\right)^2} = \left(176400 \times \frac{20}{21} \times \frac{20}{21}\right) = 160000.$

उदाहरण 17. एक मशीन के मूल्य में 10% वार्षिक दर से अवमूल्यन होता है. यदि इसका वर्तमान मूल्य 81000 रु० हो, तो:

(*i*) 3 वर्ष बाद इसका मूल्य क्या होगा ? **(*ii*) 2 वर्ष पूर्व इसका मूल्य कितना था ?**

हल : (*i*) 3 वर्ष बाद मशीन का मूल्य $= \left\{81000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right)^3\right\}$ रु०

$$= \left(81000 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10}\right) \text{ रु०} = 59049 \text{ रु०}.$$

(*ii*) 2 वर्ष पूर्व मशीन का मूल्य $= \dfrac{81000}{\left(1 - \frac{10}{100}\right)^2}$ रु० $= \left(81000 \times \frac{10}{9} \times \frac{10}{9}\right)$ रु० = 100000 रु०.

उदाहरण 18. (*i*) 64 का ? % = 8 **(*ii*) 24 का ? % = ·72.**

हल : (*i*) माना 64 का x% = 8. तब, $\left(64 \times \frac{x}{100}\right) = 8 \Rightarrow x = \left(8 \times \frac{100}{64}\right) = \frac{25}{2} = 12{\cdot}5.$

(*ii*) माना 24 का x% = ·72. तब, $\left(24 \times \frac{x}{100}\right) = {\cdot}72 \Rightarrow x = \left({\cdot}72 \times \frac{100}{24}\right) = \frac{72}{24} = 3.$

उदाहरण 19. यदि किसी भिन्न के अंश में 20% वृद्धि कर दी जाये तथा इसके हर में 10% कमी कर दी जाये, तो $\frac{16}{21}$ प्राप्त होता है. मूल भिन्न क्या है ?

हल : माना अभीष्ट भिन्न $= \frac{x}{y}$. तब

$$\frac{x \text{ का } 120\%}{y \text{ का } 90\%} = \frac{16}{21} \Rightarrow \frac{x \times \frac{120}{100}}{y \times \frac{90}{100}} = \frac{16}{21} \Rightarrow \frac{120x}{90y} = \frac{16}{21} \Rightarrow \frac{4x}{3y} = \frac{16}{21} \Rightarrow \frac{x}{y} = \left(\frac{16}{21} \times \frac{3}{4}\right) = \frac{4}{7}.$$

∴ अभीष्ट भिन्न $= \frac{4}{7}$.

उदाहरण 20. एक आयत की लम्बाई में 10% वृद्धि करने तथा चौड़ाई में 10% कमी करने पर इसके क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि अथवा कमी होगी ?

हल : माना आयत की लम्बाई = x सेमी० तथा चौड़ाई = y सेमी०. तब, क्षेत्रफल = xy वर्ग सेमी०.

नई लम्बाई = x का 110% = $\left(x \times \frac{110}{100}\right) = \frac{11x}{10}$ सेमी०, नई चौड़ाई = y का 90% = $\left(y \times \frac{90}{100}\right) = \frac{9y}{10}$ सेमी०.

नया क्षेत्रफल = $\left(\frac{11x}{10} \times \frac{9y}{10}\right)$ वर्ग सेमी० = $\frac{99xy}{100}$ वर्ग सेमी०.

क्षेत्रफल में कमी = $\left(xy - \frac{99xy}{100}\right)$ वर्ग सेमी० = $\frac{xy}{100}$ वर्ग सेमी०.

क्षेत्रफल में कमी % = $\left(\frac{xy}{100} \times \frac{1}{xy} \times 100\right)\% = 1\%$.

प्रश्नमाला 10

निम्नलिखित प्रश्नों में से प्रत्येक में ठीक उत्तर को चिन्हांकित (√) कीजिए:

1. 15 का 150% + 75 का 75% = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2007)**
   (*a*) 75·75 (*b*) 78·75 (*c*) 135 (*d*) 281·25 (*e*) इनमें से कोई नहीं
2. (2750 का 43%) – (2990 का 38%) = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2007)**
   (*a*) 43·6 (*b*) 46·3 (*c*) 44·7 (*d*) 49·3 (*e*) इनमें से कोई नहीं
3. (150 का 37%) – (1000 का ·05%) = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**
   (*a*) 50 (*b*) 55·5 (*c*) 55 (*d*) 55·55 (*e*) इनमें से कोई नहीं
4. (386 का 9%) × (144 का 6·5%) = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2007)**
   (*a*) 328·0065 (*b*) 333·3333 (*c*) 340·1664 (*d*) 325·1664 (*e*) इनमें से कोई नहीं
5. ? का 40% = 240 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**
   (*a*) 60 (*b*) 600 (*c*) 960 (*d*) 6000 (*e*) इनमें से कोई नहीं
6. 60 = 400 का ? % **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**
   (*a*) 6 (*b*) 12 (*c*) 15 (*d*) 20 (*e*) इनमें से कोई नहीं
7. 34 का 250% का 50% का 80% = ? **(जीवन बीमा निगम परीक्षा, 2005)**
   (*a*) 38 (*b*) 40 (*c*) 42·5 (*d*) 43 (*e*) इनमें से कोई नहीं
8. (? का 180%) ÷ 2 = 504 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**
   (*a*) 480 (*b*) 400 (*c*) 560 (*d*) 600 (*e*) इनमें से कोई नहीं
9. (580 का 12%) + ? = 94
   (*a*) 24·4 (*b*) 26·4 (*c*) 28·4 (*d*) 30·4 (*e*) इनमें से कोई नहीं
10. (50 + 50 का 50%) = ?
    (*a*) 50 (*b*) 75 (*c*) 100 (*d*) 150
11. (980 का 12%) – (450 का ?%) = 227 का 30% **(एम०बी०ए० परीक्षा, 2006)**
    (*a*) 14 (*b*) 17 (*c*) 11 (*d*) 8 (*e*) इनमें से कोई नहीं
12. (640 का ·5%) × (350 का 1·3%) = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**
    (*a*) 12·56 (*b*) 13·44 (*c*) 14·44 (*d*) 14·56 (*e*) इनमें से कोई नहीं
13. (8040 का 23%) + (545 का 42%) = 3000 का ?% **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**
    (*a*) 56·17 (*b*) 63·54 (*c*) 69·27 (*d*) 71·04 (*e*) इनमें से कोई नहीं

14. (450 का ·9%) ÷ (250 का ·2%) = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**

(*a*) 5·04 (*b*) 7·5 (*c*) 8·1 (*d*) 9·1 (*e*) इनमें से कोई नहीं

15. (363 का ·08% + 241 का ·6%) × 500 = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**

(*a*) 84·62 (*b*) 86·82 (*c*) 846·2 (*d*) 868·2 (*e*) इनमें से कोई नहीं

16. (260 का 31%) × ? = 12896 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**

(*a*) 140 (*b*) 150 (*c*) 160 (*d*) 180 (*e*) इनमें से कोई नहीं

17. (1250 का ·07%) – (650 का ·02%) = ?

(*a*) ·545 (*b*) ·615 (*c*) ·625 (*d*) ·745 (*e*) इनमें से कोई नहीं

18. 8745 का ?% = 5159·55

(*a*) 47 (*b*) 49 (*c*) 54 (*d*) 57 (*e*) इनमें से कोई नहीं

19. (120 का 53%) + (862 का 25%) = 500 का ? %

(*a*) 42·50 (*b*) 55·82 (*c*) 38·89 (*d*) 63·68 (*e*) इनमें से कोई नहीं

20. ·05 = ?%

(*a*) 50 (*b*) 5 (*c*) ·5 (*d*) ·05

21. $\frac{3}{4}$ = ?% **(रेलवे परीक्षा, 2006)**

(*a*) ·75 (*b*) 7·5 (*c*) 60 (*d*) 75

22. $\frac{1}{2}$ % = ? **(रेलवे परीक्षा, 2006)**

(*a*) ·0005 (*b*) ·005 (*c*) ·05 (*d*) ·5

23. 5 : 4 = ?

(*a*) 125% (*b*) 80% (*c*) 60% (*d*) 40%

24. 22·5% = ?

(*a*) 22·5 (*b*) 2·25 (*c*) ·225 (*d*) ·0225

25. ? का $8\frac{1}{3}$ % = 150

(*a*) 1250 (*b*) 1800 (*c*) 1700 (*d*) 1400

26. 192 का 12·5% = ? का 50%

(*a*) 46 (*b*) 96 (*c*) 24 (*d*) इनमें से कोई नहीं

27. $\frac{2}{5}$% = ?

(*a*) $\frac{1}{40}$ (*b*) $\frac{1}{125}$ (*c*) $\frac{1}{250}$ (*d*) $\frac{1}{500}$

28. ? का 40% = 12·8

(*a*) 42 (*b*) 32 (*c*) 36 (*d*) 51·2

29. 1674 का 218% = ? × 1800

(*a*) 4 (*b*) ·5 (*c*) 6 (*d*) इनमें से कोई नहीं

30. यदि x का 40% का 40% = 40 हो, तो x = ?

(*a*) 100 (*b*) 400 (*c*) 250 (*d*) 1000

31. 25% का 25% = ?

(*a*) 6·25 (*b*) ·625 (*c*) ·0625 (*d*) ·00625

32. 80 का 5% का 5% = ?

(*a*) ·25 (*b*) ·2 (*c*) ·5 (*d*) इनमें से कोई नहीं

33. $\cdot025 = ?$

(a) ·25% (b) 25% (c) 2·5% (d) 37·5%

34. 6144 का ? % = 2·5 × 245·76

(a) 16 (b) 20 (c) 5 (d) 10

35. 24 का ? % = 64

(a) $133\frac{1}{3}$ (b) $37\frac{1}{2}$ (c) $2\frac{2}{3}$ (d) $266\frac{2}{3}$

36. $\sqrt{80 \text{ का } 7\cdot2\%} = ?$

(a) 5·6 (b) 3·6 (c) 2·4 (d) इनमें से कोई नहीं

37. $\frac{80 \text{ का } 30\%}{?} = 24$

(a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{3}{17}$ (c) 1 (d) 2

38. 130 का ? % = 11·7

(a) 90 (b) 9 (c) ·9 (d) ·09

39. कौन सी संख्या 80 से 60% कम है ?

(a) 48 (b) 42 (c) 32 (d) 12

40. 90 का कितने प्रतिशत 240 होगा ?

(a) $37\frac{1}{2}\%$ (b) $26\frac{2}{3}\%$ (c) $133\frac{1}{3}\%$ (d) $266\frac{2}{3}\%$

41. 3%, 5% का कितने प्रतिशत है ?

(a) 15% (b) 1·5% (c) ·15% (d) इनमें से कोई नहीं

42. ·05, 20 का कितने प्रतिशत है ?

(a) 25% (b) 2·5% (c) ·25% (d) ·025%

43. किसी संख्या का 31% यदि 46·5 हो, तो वह संख्या है:

(a) 150 (b) 155 (c) 160 (d) 165

44. 18 ग्राम, 7·2 किग्रा० का कितने प्रतिशत है ?

(a) ·025% (b) ·25% (c) 2·5% (d) 25%

45. $\frac{2}{7}$ का कितने प्रतिशत $\frac{1}{35}$ है ?

(a) 2·5% (b) 10% (c) 20% (d) 25%

46. ·02 = ? %

(a) 2 (b) 20 (c) ·2 (d) ·02

47. x का $x\%$ = ? का 10% **(एम०बी०ए० परीक्षा, 2007)**

(a) $\frac{x}{10}$ (b) $\frac{x^2}{10}$ (c) $\frac{x^3}{10}$ (d) इनमें से कोई नहीं

48. y का $x\%$ = ? का $y\%$

(a) x (b) $100x$ (c) $\frac{x}{100}$ (d) $\frac{y}{100}$

49. एक संख्या अपने 20% से 40 अधिक है. वह संख्या कौन सी है ?

(a) 60 (b) 80 (c) 50 (d) 320

50. एक संख्या में उस संख्या के $37\frac{1}{2}\%$ की वृद्धि करने पर 33 प्राप्त होता है. वह संख्या क्या है ?

(a) 22 (b) 24 (c) 25 (d) 27

51. एक संख्या में उस संख्या का $27\frac{1}{2}\%$ घटाने पर 87 प्राप्त होता है. वह संख्या क्या है ?
(*a*) 110 (*b*) 118 (*c*) 120 (*d*) 135

52. किसी संख्या का $37\frac{1}{2}\%$ यदि 900 हो, तो उस संख्या का $62\frac{1}{2}\%$ क्या होगा ?
(*a*) 1200 (*b*) 1350 (*c*) 1500 (*d*) 1540

53. 1206 का एक-तिहाई, 134 का कितने प्रतिशत है ?
(*a*) 3% (*b*) 30% (*c*) 300% (*d*) इनमें से कोई नहीं

54. 25 के $\frac{4}{5}$ से, 80 का 30% कितना अधिक है ?
(*a*) 2 (*b*) 4 (*c*) 10 (*d*) 15

55. यदि $p = 6q$ हो, तो q, p से कितना प्रतिशत कम है ?
(*a*) 60% (*b*) 90% (*c*) $16\frac{2}{3}\%$ (*d*) $83\frac{1}{3}\%$

56. किसी संख्या, इसके 75% तथा इसके 25% का औसत 240 है. वह संख्या क्या है ?
(*a*) 280 (*b*) 320 (*c*) 360 (*d*) 400

57. किसी संख्या का 25%, 650 के 18% से 19 कम है. वह संख्या कितनी है ? **(एम०बी०ए० परीक्षा, 2006)**
(*a*) 380·8 (*b*) 392 (*c*) 450 (*d*) 544

58. 395 रु० को A, B, C में इस प्रकार विभक्त किया गया है कि B को A से 25% अधिक तथा C से 20% अधिक मिले. A का भाग कितना है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)**
(*a*) 198 रु० (*b*) 120 रु० (*c*) 180 रु० (*d*) 195 रु०

59. दो संख्यायें एक तीसरी संख्या से क्रमशः 30% तथा 37% कम हैं. दूसरी संख्या पहली संख्या से कितने प्रतिशत कम है ? **(रेलवे परीक्षा, 2006)**
(*a*) 10% (*b*) 15% (*c*) 20% (*d*) 25%

60. 605 टॉफियाँ कुछ बच्चों में बराबर बराबर इस प्रकार बाँटी गई हैं कि प्रत्येक बच्चे को मिलने वाली टॉफियों की संख्या बच्चों की संख्या का 20% है. प्रत्येक बच्चे को कितनी टॉफियाँ मिली ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा. 2006)**
(*a*) 11 (*b*) 24 (*c*) 45
(*d*) ज्ञात नहीं की जा सकती (*e*) इनमें से कोई नहीं

61. A की आय का 5%, B की आय के 15% के बराबर है तथा B की आय का 10%, C की आय के 20% के बराबर है. यदि C की आय 2000 रु० हो, तो A, B, C की कुल आय कितनी है ? **(रेलवे परीक्षा, 2006)**
(*a*) 14000 रु० (*b*) 16000 रु० (*c*) 18000 रु० (*d*) 12400 रु०

62. एक परीक्षा में कुल परीक्षार्थियों के 65% उत्तीर्ण हुए. यदि 420 परीक्षार्थी अनुत्तीर्ण रहे हों, तो कुल कितने परीक्षार्थी थे ? **(रेलवे परीक्षा, 2006)**
(*a*) 500 (*b*) 1200 (*c*) 1000 (*d*) 1625

63. 720 रु० की आय का 65% राम द्वारा खर्च किये जाने पर, वह कितनी बचत करता है ? **(रेलवे परीक्षा, 2006)**
(*a*) 350 रु० (*b*) 390 रु० (*c*) 252 रु० (*d*) 316 रु०

64. दो संख्यायें तीसरी संख्या से क्रमशः 20% तथा 50% अधिक हैं. इन संख्याओं का अनुपात कितना है ?
(*a*) 2 : 5 (*b*) 4 : 5 (*c*) 6 : 7 (*d*) 3 : 5
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)

65. एक संख्या में 10% वृद्धि करने के बाद इसमें 10% कमी कर दी जाती है. इससे वह संख्या:
(*a*) अपरिवर्तित रहती है (*b*) 1% घट जाती है
(*c*) 1% बढ़ जाती है (*d*) इनमें से कोई नहीं
(रेलवे परीक्षा, 2007)

66. 4 घण्टे 30 मिनट, 1 दिन का कितने प्रतिशत है ? **(रेलवे परीक्षा, 2007)**

(*a*) $16\frac{2}{3}\%$ (*b*) 19% (*c*) $18\frac{3}{4}\%$ (*d*) 19%

67. एक विद्यालय में लड़के तथा लड़कियाँ 3 : 2 के अनुपात में हैं. यदि 20% लड़कों तथा 30% लड़कियों को छात्रवृत्ति मिल रही हो, तो छात्रवृत्ति न मिलने वाले कितने प्रतिशत विद्यार्थी हैं ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)**

(*a*) 50% (*b*) 72% (*c*) 75% (*d*) 76%

68. किसी परिवार के चावल, मछली तथा तेल पर खर्च क्रमशः 12 : 17 : 3 के अनुपात में हैं. इन वस्तुओं के मूल्यों में क्रमशः 20%, 30% तथा 50% की वृद्धि होने पर इन मदों पर परिवार के खर्च में कितने प्रतिशत वृद्धि हुई ?

(*a*) $14\frac{1}{8}\%$ (*b*) $7\frac{1}{8}\%$ (*c*) $56\frac{1}{8}\%$ (*d*) $28\frac{1}{8}\%$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)

69. किसी भिन्न के अंश में 140% वृद्धि करने तथा हर में 150% वृद्धि करने पर प्राप्त भिन्न $\frac{4}{15}$ है. प्रारम्भिक भिन्न क्या है ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**

(*a*) $\frac{3}{5}$ (*b*) $\frac{5}{16}$ (*c*) $\frac{2}{9}$ (*d*) $\frac{3}{10}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

70. किसी भिन्न के अंश में 250% वृद्धि करने तथा हर में 400% वृद्धि करने पर प्राप्त भिन्न $\frac{7}{19}$ है. प्रारम्भिक भिन्न क्या है ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2007)**

(*a*) $\frac{10}{19}$ (*b*) $\frac{5}{9}$ (*c*) $\frac{9}{5}$ (*d*) $\frac{19}{7}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

71. एक व्यक्ति 3500 रु० प्रति माह खर्च करने के बाद अपनी मासिक आय का $12\frac{1}{2}\%$ बचाता है. उसकी मासिक आय कितनी है ?

(*a*) 4400 रु० (*b*) 4270 रु० (*c*) 4000 रु० (*d*) 3937·50 रु०

72. एक खनिज में 12% ताँबा है. 69 किग्रा० ताँबा प्राप्त करने हेतु कितने खनिज की आवश्यकता होगी ?

(*a*) 424 किग्रा० (*b*) 575 किग्रा० (*c*) 828 किग्रा० (*d*) $1736\frac{2}{3}$ किग्रा०

73. 5% कमीशन काटने के बाद एक टी०वी० का मूल्य 38380 रु० हो जाता है. इसका प्रारम्भिक मूल्य कितना है ?

(*a*) 40000 रु० (*b*) 36461 रु० (*c*) 40360 रु० (*d*) 40400 रु०

74. एक परीक्षा में 2000 परीक्षार्थी थे जिनमें से 900 लड़के तथा शेष लड़कियाँ थीं. यदि 32% लड़के तथा 38% लड़कियाँ उत्तीर्ण हुए हों, तो कितने प्रतिशत विद्यार्थी अनुत्तीर्ण रहे ?

(*a*) 35·3% (*b*) 64·7% (*c*) 68·5% (*d*) 70%

75. एक परीक्षा में एक छात्र 20% अंक लेकर 30 अंकों से अनुत्तीर्ण हो गया तथा दूसरे छात्र ने 32% अंक लेकर उत्तीर्ण होने के लिए आवश्यक अंकों से 42 अंक अधिक प्राप्त किये. उत्तीर्ण होने के लिए कितने प्रतिशत अंक लेने होंगे ?

(*a*) 25% (*b*) 28% (*c*) 30% (*d*) 33%

76. एक परीक्षा के प्रथम प्रश्न पत्र में एक छात्र ने 180 में से 30% अंक प्राप्त किये. इस परीक्षा के दूसरे प्रश्न पत्र में उसे 150 में से कितने प्रतिशत अंक लेने होंगे जिससे दोनों प्रश्न पत्रों में उसे 50% अंक प्राप्त हों ?

(*a*) 74% (*b*) 76% (*c*) 70% (*d*) 80%

77. एक परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए 36% अंक प्राप्त करना आवश्यक है. एक छात्र को 113 अंक मिले तथा वह 85 अंकों से अनुत्तीर्ण हो गया. कुल पूर्णांक कितने थे ?

(*a*) 500 (*b*) 550 (*c*) 640 (*d*) 1008

78. किसी भिन्न के अंश में 200% वृद्धि तथा हर में 120% वृद्धि करने पर $\frac{4}{11}$ प्राप्त होता है. प्रारम्भिक भिन्न क्या है ?

(*a*) $\frac{4}{15}$ (*b*) $\frac{6}{11}$ (*c*) $\frac{3}{11}$ (*d*) $\frac{5}{12}$

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)

79. 40% मशीनों पर, 25% भवन पर, 15% खनिज धातु पर तथा 5% फर्नीचर पर खर्च करने के बाद हरिलाल के पास 52200 रु० शेष रहे. उसके पास कुल कितना धन था ?

(*a*) 260000 रु० (*b*) 289000 रु० (*c*) 348000 रु० (*d*) 556000 रु०

80. एक वस्तु के मूल्य में 25% कमी कर दी गई. इसे प्रारम्भिक मूल्य पर लाने हेतु नये मूल्य में कितने प्रतिशत वृद्धि करनी होगी ?

(*a*) $33\frac{1}{3}\%$ (*b*) $11\frac{1}{9}\%$ (*c*) $9\frac{1}{11}\%$ (*d*) $66\frac{2}{3}\%$

81. चावल के मूल्य में 60% वृद्धि कर दी गई. इसे प्रारम्भिक मूल्य पर लाने हेतु नये मूल्य में कितने प्रतिशत कमी करनी होगी ?

(*a*) $33\frac{1}{3}\%$ (*b*) 45% (*c*) $37\frac{1}{2}\%$ (*d*) 40%

82. किसी वस्तु के मूल्य में 15% वृद्धि हो जाने पर इसकी खपत कितने प्रतिशत कम करनी होगी कि इस वस्तु पर खर्च न बढ़े ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)**

(*a*) $10\frac{20}{23}\%$ (*b*) $13\frac{1}{23}\%$ (*c*) $16\frac{2}{3}\%$ (*d*) $66\frac{2}{3}\%$

83. पैट्रोल के मूल्य में 25% वृद्धि हो जाने पर इसकी खपत कितने प्रतिशत कम करनी होगी कि इस मद में खर्च न बढ़े ?

(*a*) 25% (*b*) 30% (*c*) 50% (*d*) 20%

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)

84. चीनी के मूल्य में 10% कमी होने पर इसकी खपत में कितने प्रतिशत वृद्धि करनी होगी कि इस मद में खर्च न घटे ?

(*a*) 10% (*b*) $11\frac{1}{9}\%$ (*c*) $9\frac{1}{9}\%$ (*d*) 11%

85. जल कर में 20% वृद्धि होने तथा इसकी खपत में 20% कमी होने पर इस मद में कितने प्रतिशत कमी अथवा वृद्धि होगी ?

(*a*) कोई परिवर्तन नहीं (*b*) 5% कमी (*c*) 5% वृद्धि (*d*) 4% कमी

86. एक व्यक्ति के वेतन का 50% कम करने के बाद घटे वेतन में 50% वृद्धि कर दी गई. उस व्यक्ति को कितने प्रतिशत हानि हुई ?

(*a*) 20% (*b*) 22% (*c*) 25% (*d*) 50% (*e*) इनमें से कोई नहीं

87. *A* की आय *B* की आय से 20% अधिक है. *B* की आय *A* की आय से कितने प्रतिशत कम है ?

(*a*) 20% (*b*) 15% (*c*) 22% (*d*) $16\frac{2}{3}\%$

88. *A* की आय *B* की आय से 25% कम है. *B* की आय *A* की आय से कितने प्रतिशत अधिक है ?

(*a*) 25% (*b*) 30% (*c*) $33\frac{1}{3}\%$ (*d*) $28\frac{1}{2}\%$

89. चावल के मूल्य में 20% कमी होने पर एक व्यक्ति 385 रु० में पहले से 3·5 किग्रा० अधिक चावल खरीद सकता है. चावल का पहले क्या भाव था ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)**

(*a*) 20 रु० प्रति किग्रा० (*b*) 22·50 रु० प्रति किग्रा०

(*c*) 25 रु० प्रति किग्रा० (*d*) 27·50 रु० प्रति किग्रा०

90. पंखों के मूल्य में 20% कमी हो गई तथा एक दुकानदार के पंखों की बिक्री में 40% वृद्धि हो गई. कुल धन प्राप्ति पर कितना प्रभाव पड़ा ?

(*a*) 12% कमी (*b*) 12% वृद्धि (*c*) 40% कमी (*d*) 30% वृद्धि

91. एक मशीन का 10% वार्षिक दर से अवमूल्यन होता है. यह मशीन 3 वर्ष पूर्व खरीदी गई तथा इसका वर्तमान मूल्य 87480 रु० है. यह मशीन कितने मूल्य में खरीदी गई ?

(*a*) 100000 रु० (*b*) 110000 रु० (*c*) 120000 रु० (*d*) 140000 रु०

92. एक मशीन का 10% वार्षिक दर से अवमूल्यन होता है. यदि इसका वर्तमान मूल्य 100000 रु० हो, तो 2 वर्ष बाद इसका मूल्य क्या होगा ?

(*a*) 80000 रु० (*b*) 81000 रु० (*c*) 120000 रु० (*d*) इनमें से कोई नहीं

93. 2 वर्ष पूर्व एक पपीते का पौधा लगाया गया. इसमें 20% वार्षिक दर से वृद्धि होती है. यदि अब इसकी ऊँचाई 108 सेमी० हो, तो जब यह पौधा लगाया गया तब इसकी ऊँचाई कितनी थी ?

(*a*) 80 सेमी० (*b*) 75 सेमी० (*c*) 64 सेमी० (*d*) 86 सेमी०

94. एक कस्बे की जनसंख्या में 15% वार्षिक दर से वृद्धि होती है. यदि इसकी वर्तमान जनसंख्या 8000 हो, तो 2 वर्ष बाद इसकी जनसंख्या कितनी होगी ?

(*a*) 9200 (*b*) 10400 (*c*) 9600 (*d*) इनमें से कोई नहीं

95. एक कस्बे की जनसंख्या 18000 है. यदि प्रथम वर्ष में इसमें 10% वृद्धि हो तथा द्वितीय वर्ष में 20% वृद्धि हो, तो 2 वर्ष बाद कस्बे की जनसंख्या कितनी होगी ?

(*a*) 19800 (*b*) 21600 (*c*) 23760 (*d*) इनमें से कोई नहीं

96. एक शहर की जनसंख्या में 5% वार्षिक दर से वृद्धि होती है. यदि इसकी वर्तमान जनसंख्या 185220 हो, तो 3 वर्ष पूर्व इसकी जनसंख्या कितनी थी ?

(*a*) 181500 (*b*) 183433 (*c*) 160000 (*d*) 127783

97. 291600 रु० में प्लाट खरीद कर उस पर 532400 रु० लागत से बिल्डिंग बनाई गई. यदि प्लाट के मूल्य में 10% वार्षिक दर से वृद्धि हो तथा बिल्डिंग के मूल्य में 10% वार्षिक दर से कमी हो, तो कितने वर्ष बाद दोनों का मूल्य समान हो जायेगा ?

(*a*) $2\frac{1}{2}$ वर्ष (*b*) 2 वर्ष (*c*) 3 वर्ष (*d*) $1\frac{1}{2}$ वर्ष

98. किसी वर्ग की प्रत्येक भुजा में 30% वृद्धि होने पर इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?

(*a*) 30% (*b*) 45% (*c*) 60% (*d*) 69%

99. एक वर्ग की लम्बाई तथा चौड़ाई में क्रमश: 40% तथा 30% वृद्धि करने पर प्राप्त आयत का क्षेत्रफल दिये गये वर्ग के क्षेत्रफल से कितने प्रतिशत अधिक होगा ?

(*a*) 42% (*b*) 62% (*c*) 82% (*d*) 70%

100. एक आयत की लम्बाई में 20% वृद्धि करने तथा चौड़ाई में 20% कमी करने पर इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत कमी आयेगी ?

(*a*) ·8% (*b*) 1·2% (*c*) 4% (*d*) 8%

101. एक आयत की लम्बाई में 60% वृद्धि कर दी गई. इसकी चौड़ाई कितने प्रतिशत कम करनी होगी कि आयत का क्षेत्रफल पूर्ववत् रहे ?

(*a*) 60% (*b*) 37·5% (*c*) 50% (*d*) 40%

102. किसी वृत्त की त्रिज्या में 50% कमी करने से इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत कमी होगी ?

(*a*) 50% (*b*) 62·5% (*c*) 75% (*d*) 25%

103. एक वृत्त की त्रिज्या में 1% वृद्धि होने पर इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?

(*a*) 1% (*b*) 1·1% (*c*) 2% (*d*) 2·01%

104. किसी गोले की त्रिज्या में 50% वृद्धि करने पर इसके पृष्ठ के क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?

(*a*) 100% (*b*) 125% (*c*) 150% (*d*) 200%

105. 10 सेमी० त्रिज्या के गोले के सम्पूर्ण पृष्ठ के क्षेत्रफल का संख्यात्मक मान इसके आयतन के संख्यात्मक मान का कितने प्रतिशत है ?

(*a*) 24% (*b*) 26·5% (*c*) 30% (*d*) 45%

106. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे. एक उम्मीदवार 40% मत लेकर 15000 मतों से हार गया. जीतने वाले उम्मीदवार को कितने मत मिले ?

(*a*) 60000 (*b*) 30000 (*c*) 45000 (*d*) 22500

107. दो उम्मीदवारों के एक चुनाव में कुल 7500 मत पड़े. इन मतों में से 20% मतों को अवैध घोषित कर दिया गया. यदि एक उम्मीदवार को वैध मतों का 55% मत मिलें हों, तो दूसरे उम्मीदवार को कितने वैध मत मिले ?

(*a*) 2700 (*b*) 2900 (*c*) 3000 (*d*) 3100

108. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे. इस चुनाव में 68 मत अवैध घोषित कर दिये गये. जीतने वाले उम्मीदवार ने 52% मत प्राप्त किये तथा वह 98 मतों से जीत गया. कुल कितने मत प्रयोग किये गये ?

(*a*) 2518 (*b*) 2450 (*c*) 2382 (*d*) इनमें से कोई नहीं

109. 6 लीटर नमक के घोल में 5% नमक है. इसमें वाष्पीकरण द्वारा 1 लीटर पानी भाप बन गया. शेष बचे घोल में नमक कितने प्रतिशत है ?

(*a*) $4\frac{4}{9}\%$ (*b*) $5\frac{5}{7}\%$ (*c*) 5% (*d*) 6%

110. 9 मिलीलीटर लोशन में 50% अल्कोहल है. इसमें कितना पानी डाला जाये कि 30% अल्कोहल वाला लोशन बन जाये ? **(एम०बी०ए० परीक्षा, 2007)**

(*a*) 3 मि०ली० (*b*) 4 मि०ली० (*c*) 5 मि०ली० (*d*) 6 मि०ली०

111. दूध तथा पानी के 40 लीटर मिश्रण में 10% पानी है. इस मिश्रण में कितना पानी और डाला जाये कि नये मिश्रण में 20% पानी हो ?

(*a*) 4 लीटर (*b*) 5 लीटर (*c*) 6·5 लीटर (*d*) 7·5 लीटर

112. 5 लीटर अल्कोहल तथा पानी के मिश्रण में 40% अल्कोहल है. इस घोल में 1 लीटर पानी डालने के बाद नये मिश्रण में अल्कोहल कितने प्रतिशत है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)**

(*a*) 30% (*b*) $33\frac{1}{3}\%$ (*c*) $33\frac{2}{3}\%$ (*d*) 33%

113. ताजा फलों में 68% पानी है तथा सूखे फलों में 20% पानी है. 100 किग्रा० ताजा फलों से कितने सूखे फल प्राप्त किये जा सकते हैं ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2004)**

(*a*) 32 किग्रा० (*b*) 40 किग्रा० (*c*) 52 किग्रा० (*d*) 80 किग्रा०

114. ताजा अंगूरों में 80% पानी है तथा सूखे अंगूरों में 10% पानी है. यदि सूखे अंगूरों का भार 250 किग्रा० हो, तो ताजा अंगूरों का भार कितना होगा ? **(एम०बी०ए० परीक्षा, 2007)**

(*a*) 1000 किग्रा० (*b*) 1100 किग्रा० (*c*) 1125 किग्रा० (*d*) 1225 किग्रा०

उत्तरमाला

1. (*b*)	**2.** (*b*)	**3.** (*c*)	**4.** (*d*)	**5.** (*b*)	**6.** (*c*)	**7.** (*e*)	**8.** (*c*)	**9.** (*a*)	**10.** (*b*)
11. (*c*)	**12.** (*d*)	**13.** (*c*)	**14.** (*c*)	**15.** (*d*)	**16.** (*c*)	**17.** (*d*)	**18.** (*e*)	**19.** (*b*)	**20.** (*b*)
21. (*d*)	**22.** (*b*)	**23.** (*a*)	**24.** (*c*)	**25.** (*b*)	**26.** (*d*)	**27.** (*c*)	**28.** (*b*)	**29.** (*d*)	**30.** (*c*)
31. (*c*)	**32.** (*b*)	**33.** (*c*)	**34.** (*d*)	**35.** (*d*)	**36.** (*c*)	**37.** (*c*)	**38.** (*b*)	**39.** (*c*)	**40.** (*d*)
41. (*d*)	**42.** (*c*)	**43.** (*a*)	**44.** (*b*)	**45.** (*b*)	**46.** (*a*)	**47.** (*b*)	**48.** (*a*)	**49.** (*c*)	**50.** (*b*)
51. (*c*)	**52.** (*c*)	**53.** (*c*)	**54.** (*b*)	**55.** (*d*)	**56.** (*c*)	**57.** (*b*)	**58.** (*b*)	**59.** (*a*)	**60.** (*a*)
61. (*c*)	**62.** (*b*)	**63.** (*c*)	**64.** (*b*)	**65.** (*b*)	**66.** (*c*)	**67.** (*d*)	**68.** (*d*)	**69.** (*e*)	**70.** (*a*)
71. (*c*)	**72.** (*b*)	**73.** (*d*)	**74.** (*b*)	**75.** (*a*)	**76.** (*a*)	**77.** (*b*)	**78.** (*a*)	**79.** (*c*)	**80.** (*a*)
81. (*c*)	**82.** (*b*)	**83.** (*d*)	**84.** (*b*)	**85.** (*d*)	**86.** (*c*)	**87.** (*d*)	**88.** (*c*)	**89.** (*d*)	**90.** (*b*)
91. (*c*)	**92.** (*b*)	**93.** (*b*)	**94.** (*d*)	**95.** (*c*)	**96.** (*c*)	**97.** (*c*)	**98.** (*d*)	**99.** (*c*)	**100.** (*c*)
101. (*b*)	**102.** (*c*)	**103.** (*d*)	**104.** (*b*)	**105.** (*c*)	**106.** (*c*)	**107.** (*a*)	**108.** (*a*)	**109.** (*d*)	**110.** (*d*)
111. (*b*)	**112.** (*b*)	**113.** (*b*)	**114.** (*c*)						

दिये गये प्रश्नों के हल

1. $\left(15 \text{ का } \frac{150}{100}\right)+\left(75 \text{ का } \frac{75}{100}\right)=\left(\frac{45}{2}+\frac{225}{4}\right)=\frac{(90+225)}{4}=\frac{315}{4}=78\cdot75.$

2. $\left(2750\times\frac{43}{100}\right)-\left(2990\times\frac{38}{100}\right)=\left(\frac{43\times55}{2}\right)-\left(\frac{38\times299}{10}\right)=\left(\frac{2365}{2}-\frac{11362}{10}\right)$
$=(1182\cdot5-1136\cdot2)=46\cdot3.$

3. $\left(150\times\frac{37}{100}\right)-\left(1000\times\frac{5}{10000}\right)=\left(\frac{111}{2}-\frac{1}{2}\right)=\frac{110}{2}=55.$

4. $\left(386\times\frac{9}{100}\right)\times\left(144\times\frac{13}{200}\right)=\frac{1737}{50}\times\frac{234}{25}=\frac{1737\times117}{625}=\frac{203229}{625}=325\cdot1664.$

5. माना $x\times\frac{40}{100}=240.$ तब, $x=\left(240\times\frac{100}{40}\right)=600.$

6. माना 400 का $x\%=60.$ तब, $400\times\frac{x}{100}=60\Rightarrow 4x=60\Rightarrow x=15.$

7. $\left(34\times\frac{250}{100}\times\frac{50}{100}\times\frac{80}{100}\right)=34.$

8. $\left(x\times\frac{180}{100}\right)\times\frac{1}{2}=504\Rightarrow x\times\frac{9}{5}\times\frac{1}{2}=504\Rightarrow x=\left(504\times\frac{10}{9}\right)=560.$

9. $\left(580\times\frac{12}{100}\right)+x=94\Rightarrow 69\cdot6+x=94\Rightarrow x=(94-69\cdot6)=24\cdot4.$

10. $\left(50+50\times\frac{50}{100}\right)=(50+25)=75.$

11. $\left(980\times\frac{12}{100}\right)-\left(227\times\frac{30}{100}\right)=\left(450\times\frac{x}{100}\right)$

$\Rightarrow \frac{9x}{2}=\left(\frac{1176}{10}-\frac{681}{10}\right)=\frac{495}{10}\Rightarrow x=\left(\frac{495}{10}\times\frac{2}{9}\right)=11.$

12. $\left(640\times\frac{5}{1000}\right)\times\left(350\times\frac{13}{1000}\right)=\left(\frac{16}{5}\times\frac{91}{20}\right)=\frac{1456}{100}=14\cdot56.$

13. $\left(8040\times\frac{23}{100}\right)+\left(545\times\frac{42}{100}\right)=\left(3000\times\frac{x}{100}\right)$

$\Rightarrow 30x=\left(\frac{23\times402}{5}+\frac{21\times109}{10}\right)=\frac{9246}{5}+\frac{2289}{10}=\frac{18492+2289}{10}=2078\cdot1$

$\Rightarrow x=\frac{2078\cdot1}{30}=69\cdot27.$

14. $\left(450\times\frac{9}{1000}\right)\div\left(250\times\frac{2}{1000}\right)=\left(\frac{81}{20}\div\frac{1}{2}\right)=\left(\frac{81}{20}\times2\right)=\frac{81}{10}=8\cdot1.$

15. $\left\{\left(363\times\frac{8}{10000}\right)+\left(241\times\frac{6}{1000}\right)\right\}\times500$

$=\left(\frac{363}{1250}+\frac{723}{500}\right)\times500=\frac{(726+3615)}{2500}\times500=\frac{4341}{5}=868\cdot2.$

16. माना $\left(260 \times \frac{31}{100}\right) \times x = 12896$. तब, $\frac{12896 \times 5}{13 \times 31} = (32 \times 5) = 160.$

$$\begin{array}{r} 32 \\ 403\overline{)12896} \\ 1209 \\ \hline 806 \\ 806 \\ \hline \times \end{array}$$

17. $\left(1250 \times \frac{7}{10000}\right) - \left(650 \times \frac{2}{10000}\right) = \left(\frac{7}{8} - \frac{13}{100}\right) = \frac{875 - 130}{1000} = \frac{875 - 130}{1000} = \frac{745}{1000} = \cdot 745.$

18. माना $8745 \times \frac{x}{100} = 5159 \cdot 55 \Rightarrow 8745\,x = 515955 \Rightarrow x = \frac{515955}{8745} = 59.$

19. $\left(120 \times \frac{53}{100}\right) + \left(862 \times \frac{25}{100}\right) = 500 \times \frac{x}{100}$

$\Rightarrow \quad 5x = \left(\frac{318}{5} + \frac{431}{2}\right) = \frac{(636 + 2155)}{10} = \frac{2791}{10}$

$\Rightarrow \quad x = \frac{2791}{50} = 55 \cdot 82.$

20. माना $x\% = \cdot 05$. तब, $\frac{x}{100} = \cdot 05 \Rightarrow x = \cdot 05 \times 100 = 5.$

21. माना $x\% = \frac{3}{4}$. तब, $\frac{x}{100} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \left(\frac{3}{4} \times 100\right) = 75.$

22. $\frac{1}{2}\% = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{100}\right) = \frac{\cdot 5}{100} = \cdot 005.$

23. $5 : 4 = \frac{5}{4} = \left(\frac{5}{4} \times 100\right)\% = 125\%.$

24. $22 \cdot 5\% = \frac{22 \cdot 5}{100} = \cdot 225.$

25. माना x का $\frac{25}{3}\% = 150$. तब, $x \times \frac{25}{3} \times \frac{1}{100} = 150 \Rightarrow x = 1800.$

26. $\left(192 \times \frac{25}{2 \times 100}\right) = x \times \frac{50}{100} \Rightarrow \frac{x}{2} = 24 \Rightarrow x = 48.$

27. $\frac{2}{5}\% = \left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{100}\right) = \frac{1}{250}.$

28. माना $x \times \frac{40}{100} = \frac{128}{10}$. तब, $x = \left(\frac{128}{10} \times \frac{100}{40}\right) = 32.$

29. माना $x \times 1800 = 1674 \times \frac{218}{100} \Rightarrow x = {}^{93}\cancel{1674} \times \frac{218}{100} \times \frac{1}{\cancel{1800}_{100}} \Rightarrow x = \frac{20274}{10000} = 2 \cdot 0274.$

$$\begin{array}{r} 218 \\ 93 \\ \hline 654 \\ 1962 \\ \hline 20274 \\ \hline \end{array}$$

30. $x \times \frac{40}{100} \times \frac{40}{100} = 40 \Rightarrow x = 40 \times \frac{100}{40} \times \frac{100}{40} = 250.$

31. 25% का 25% $= \frac{25}{100} \times \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16} = \cdot 0625.$

32. 80 का 5% का 5% $= 80 \times \frac{5}{100} \times \frac{5}{100} = \frac{1}{5} = \cdot 2.$

33. $\cdot 025 = \frac{25}{1000} = \left(\frac{1}{40} \times 100\right)\% = \frac{5}{2}\% = 2\cdot5\%.$

34. $6144 \times \frac{x}{100} = \frac{25}{10} \times \frac{24576}{100} \Rightarrow x = \frac{25 \times 24576}{10 \times 6144} = 10.$

35. माना 24 का $x\% = 64$. तब, $24 \times \frac{x}{100} = 64.$

$\therefore \quad x = \left(\frac{64 \times 100}{24}\right) = \frac{800}{3} = 266\frac{2}{3}.$

36. $\sqrt{80 \text{ का } 7\cdot2\%} = \sqrt{80 \times \frac{72}{1000}} = \sqrt{\frac{576}{100}} = \frac{24}{10} = 2\cdot4.$

37. $\frac{80 \text{ का } 30\%}{?} = 24 \Rightarrow x = \frac{80 \text{ का } 30\%}{?} = \left(80 \times \frac{30}{100} \times \frac{1}{24}\right) = 1.$

38. $130 \times \frac{x}{100} = 11.7 \Rightarrow 13x = 117 \Rightarrow x = 9.$

39. अभीष्ट संख्या $= 80 - (80 \text{ का } 60\%) = 80 - \frac{(80 \times 60)}{100} = (80 - 48) = 32.$

40. माना 90 का $x\% = 240$. तब, $90 \times \frac{x}{100} = 240.$

$\therefore \quad x = \frac{240 \times 100}{90} = \frac{800}{3} = 266\frac{2}{3}.$

41. अभीष्ट $\% = \left\{\frac{\left(\frac{3}{100}\right)}{\left(\frac{5}{100}\right)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{3}{5} \times 100\right)\% = 60\%.$

42. अभीष्ट $\% = \left(\frac{\cdot05}{20} \times 100\right)\% = \cdot25\%.$

43. माना अभीष्ट संख्या $= x$. तब, x का $31\% = 46\cdot5.$

$\therefore \quad x \times \frac{31}{100} = 46\cdot5 \Rightarrow x = \frac{46\cdot5 \times 100}{31} = \frac{4650}{31} = 150.$

44. अभीष्ट $\% = \left(\frac{18}{7\cdot2 \times 1000} \times 100\right)\% = \left(\frac{18 \times 1000}{72 \times 1000}\right)\% = \frac{1}{4}\% = \cdot25\%.$

45. माना $\frac{2}{7}$ का $x\% = \frac{1}{35}$. तब, $\frac{2}{7} \times \frac{x}{100} = \frac{1}{35}.$

$\therefore \quad x = \left(\frac{1}{35} \times 350\right) = 10.$

46. $\cdot02 = \frac{2}{100} = \left(\frac{2}{100} \times 100\right)\% = 2\%.$

47. $x \times \frac{x}{100} = y \times \frac{10}{100} \Rightarrow x^2 = 10y \Rightarrow y = \frac{x^2}{10}.$

48. माना $y \times \frac{x}{100} = z \times \frac{y}{100} \Rightarrow z = x.$

49. माना अभीष्ट संख्या $= x$. तब, $x \times \frac{20}{100} + 40 = x.$

$\therefore \quad x - \frac{x}{5} = 40 \Rightarrow 5x - x = 200 \Rightarrow 4x = 200 \Rightarrow x = 50.$

50. माना अभीष्ट संख्या $= x$. तब,

$$x + x \text{ का } \frac{75}{2}\% = 33 \Rightarrow x + x \times \frac{75}{2} \times \frac{1}{100} = 33$$

$$\Rightarrow x + \frac{3x}{8} = 33 \Rightarrow 8x + 3x = 264$$

$$\Rightarrow 11x = 264 \Rightarrow x = 24.$$

51. माना अभीष्ट संख्या $= x$. तब,

$$x - x \text{ का } \frac{55}{2}\% = 87 \Rightarrow x - x \times \frac{55}{2} \times \frac{1}{100} = 87$$

$$\Rightarrow x - \frac{11x}{40} = 87 \Rightarrow (40x - 11x) = 87 \times 40$$

$$\Rightarrow 29x = 87 \times 40 \Rightarrow x = \frac{87 \times 40}{29} = 120.$$

52. माना अभीष्ट संख्या $= x$.

$$x \text{ का } \frac{75}{2}\% = 900 \Rightarrow x \times \frac{75}{2} \times \frac{1}{100} = 900 \Rightarrow \frac{3x}{8} = 900 \Rightarrow x = \frac{900 \times 8}{3} = 2400.$$

अब, 2400 का $\frac{125}{2}\% = \left(2400 \times \frac{125}{2} \times \frac{1}{100}\right) = 1500.$

53. $\left(1206 \times \frac{1}{3}\right) = 402.$ माना 134 का $x\% = 402.$

तब, $\quad 134 \times \frac{x}{100} = 402 \Rightarrow x = \frac{402 \times 100}{134} = 300.$

$\therefore \quad$ अभीष्ट $\% = 300\%.$

54. 25 का $\frac{4}{5} = 20$, 80 का $30\% = \left(80 \times \frac{30}{100}\right) = 24$ तथा $(24 - 20) = 4.$

55. $(p - q) = (6q - q) = 5q.$

$q, 6q$ से कम है $= \left(\frac{5q}{6q} \times 100\right)\% = \frac{500}{6}\% = 83\frac{1}{3}\%.$

56. माना अभीष्ट संख्या $= x$. तब,

$$\frac{1}{3}(x + x \text{ का } 75\% + x \text{ का } 25\%) = 240$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}\left(x + x \times \frac{75}{100} + x \times \frac{25}{100}\right) = 240 \Rightarrow \frac{1}{3}\left(x + \frac{3x}{4} + \frac{x}{4}\right) = 240.$$

$$\Rightarrow x + \frac{3x}{4} + \frac{x}{4} = 720 \Rightarrow 4x + 3x + x = 2880 \Rightarrow 8x = 2880 \Rightarrow x = 360.$$

57. माना अभीष्ट संख्या $= x$.

$$(650 \text{ का } 18\%) - (x \text{ का } 25\%) = 19$$

$$\Rightarrow \left(650 \times \frac{18}{100}\right) - \left(x \times \frac{25}{100}\right) = 19 \Rightarrow 117 - 19 = \frac{x}{4} \Rightarrow \frac{x}{4} = 98 \Rightarrow x = 392.$$

58. माना A का भाग $= x$ रु०. तब, B का भाग $= x$ का $125\% = \left(x \times \frac{125}{100}\right) = \frac{5x}{4}$ रु०.

$\frac{5x}{4} = C$ का $120\% = C \times \frac{120}{100} = \frac{6C}{5} \Rightarrow C = \left(\frac{5}{6} \times \frac{5x}{4}\right) = \frac{25x}{24}$ रु०.

$$x + \frac{5x}{4} + \frac{25x}{24} = 395 \Rightarrow 24x + 30x + 25x = 395 \times 24 \Rightarrow 79x = 395 \times 24 \Rightarrow x = \frac{395 \times 24}{79} = 120.$$

$\therefore$ A का भाग = 120 रु०.

59. माना तीसरी संख्या = 100. तब, पहली संख्या = 70, दूसरी संख्या = 63.

अभीष्ट % = $\left(\frac{7}{70} \times 100\right)\% = 10\%$.

60. माना बच्चों की संख्या = x. प्रत्येक बच्चे को मिली टाफियों की संख्या = $\left(x \times \frac{20}{100}\right) = \frac{x}{5}$.

$\therefore$ $x \times \frac{x}{5} = 605 \Rightarrow x^2 = 3025 = (55)^2 \Rightarrow x = 55$.

$$\begin{array}{r|l} 5 & 3025\ (55 \\ & 25 \\ \hline 105 & \ 525 \\ & \ 525 \\ \hline & \ \times \end{array}$$

प्रत्येक बच्चे को मिली टॉफियों की संख्या = $\frac{605}{55} = 11$.

61. A का 5% = B का 15%, B का 10% = C का 20%.

$\therefore$ $B \times \frac{10}{100} = 2000 \times \frac{20}{100} = 400 \Rightarrow B = \left(400 \times \frac{100}{10}\right) = 4000.$

$$A \times \frac{5}{100} = B \times \frac{15}{100} = 4000 \times \frac{15}{100} = 600 \Rightarrow A = 600 \times 20 = 12000.$$

$(A + B + C) = (12000 + 4000 + 2000)$ रु० = 18000 रु०.

62. माना कुल परीक्षार्थी = x. अनुत्तीर्ण परीक्षार्थी = x का $35\% = \left(x \times \frac{35}{100}\right) = \frac{7x}{20}$.

$\therefore$ $\frac{7x}{20} = 420 \Rightarrow 7x = (420 \times 20) \Rightarrow x = \frac{(420 \times 20)}{7} = 1200.$

कुल परीक्षार्थी = 1200.

63. बचत = 720 रु० का 35% = $\left(720 \times \frac{35}{100}\right)$ रु० = 252 रु०.

64. माना तीसरी संख्या = x. तब,

पहली संख्या = x का $120\% = \left(x \times \frac{120}{100}\right) = \frac{6x}{5}$.

दूसरी संख्या = x का $150\% = \left(x \times \frac{150}{100}\right) = \frac{3x}{2}$.

अभीष्ट अनुपात = $\frac{6x}{5} : \frac{3x}{2} = 12x : 15x = 4 : 5$.

65. माना संख्या = x. नई संख्या = x का 110% का $90\% = \left(x \times \frac{110}{100} \times \frac{90}{100}\right) = \frac{99x}{100}$.

कमी = $\left(x - \frac{99x}{100}\right) = \frac{x}{100} \Rightarrow$ कमी % = $\left(\frac{x}{100} \times \frac{1}{x} \times 100\right)\% = 1\%$.

अतः दी गई संख्या 1% घट जाती है.

66. अभीष्ट % = $\left(\frac{4\frac{1}{2}}{24} \times 100\right)\% = \left(\frac{9}{2 \times 24} \times 100\right)\% = \frac{75}{4}\% = 18\frac{3}{4}\%$.

67. माना कुल लड़के = $3x$ तथा लड़कियाँ = $2x$.

छात्रवृत्ति न मिलने वालों की संख्या = $3x$ का 80% + $2x$ का 70%

$$= \left(3x \times \frac{80}{100} + 2x \times \frac{70}{100}\right) = \left(\frac{12x}{5} + \frac{7x}{5}\right) = \frac{19x}{5}$$

अभीष्ट % = $\left(\frac{19x}{5} \times \frac{1}{5x} \times 100\right)\% = 76\%$.

68. माना चावल पर खर्च = $12x$ रु०, मछली पर खर्च = $17x$ रु०, तेल पर खर्च = $3x$ रु०.

कुल तीनों मदों पर खर्च = $(12x + 17x + 3x)$ रु० = $32x$ रु०.

मूल्य वृद्धि के बाद कुल खर्च = ($12x$ का 120% + $17x$ का 130% + $3x$ का 150%) रु०

$$= \left(12x \times \frac{120}{100} + 17x \times \frac{130}{100} + 3x \times \frac{150}{100}\right) \text{ रु०}$$

$$= \left(\frac{72x}{5} + \frac{221x}{10} + \frac{9x}{2}\right) \text{ रु०} = \frac{(144x+221x+45x)}{10} \text{ रु०} = \frac{410x}{10} \text{ रु०} = 41x \text{ रु०}.$$

खर्च में वृद्धि % = $\left(\frac{9x}{32x} \times 100\right)\% = \frac{225}{8}\% = 28\frac{1}{8}\%$.

69. माना भिन्न = $\frac{a}{b}$. नई भिन्न = $\frac{a \text{ का } 240\%}{b \text{ का } 250\%} = \frac{a \times \frac{240}{100}}{b \times \frac{250}{100}} = \frac{24a}{25b}$.

$\therefore \quad \frac{24a}{25b} = \frac{4}{15} \Rightarrow \frac{a}{b} = \left(\frac{4}{15} \times \frac{25}{24}\right) = \frac{5}{18}$.

$\therefore$ प्रारम्भिक भिन्न = $\frac{5}{18}$.

70. माना भिन्न = $\frac{a}{b}$. नई भिन्न = $\frac{a \text{ का } 350\%}{b \text{ का } 500\%} = \frac{a \times \frac{350}{100}}{b \times \frac{500}{100}} = \frac{7a}{10b}$.

$\therefore \quad \frac{7a}{10b} = \frac{7}{19} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{10}{19}$.

71. माना मासिक आय = x रु०. तब, खर्च = x का $87\frac{1}{2}\% = \left(x \times \frac{175}{2 \times 100}\right)$ रु० = $\frac{7x}{8}$ रु०.

$\therefore \quad \frac{7x}{8} = 3500 \Rightarrow x = \frac{3500 \times 8}{7} = 4000$.

मासिक आय = 4000 रु०.

72. माना खनिज = x किग्रा०. तब, x का 12% = 69.

$\therefore \quad x \times \frac{12}{100} = 69 \Rightarrow x = \left(69 \times \frac{25}{3}\right)$ किग्रा० = 575 किग्रा०.

73. माना टी०वी० का प्रारम्भिक मूल्य = x रु०. तब,

x का 95% = 38380 $\Rightarrow x \times \frac{95}{100} = 38380 \Rightarrow x = \left(38380 \times \frac{100}{95}\right) = 40400$ रु०.

74. लड़के = 900, लड़कियाँ = (2000 − 900) = 1100.

कुल अनुत्तीर्ण विद्यार्थी = (900 का 68%) + (1100 का 62%)

$$= \left(900 \times \frac{68}{100}\right) + \left(1100 \times \frac{62}{100}\right) = (612 + 682) = 1294.$$

अभीष्ट % = $\left(\frac{1294}{2000}\times 100\right)\% = \frac{647}{10}\% = 64{\cdot}7\%.$

75. माना पूर्णांक = x. तब (x का 20%) + 30 = (x का 32%) − 42

$$\therefore \quad \left(x\times\frac{32}{100}\right)-\left(x\times\frac{20}{100}\right)=30+42 \Rightarrow \frac{8x}{25}-\frac{x}{5}=72 \Rightarrow (8x-5x)=1800 \Rightarrow 3x=1800 \Rightarrow x=600.$$

उत्तीर्ण होने के लिए आवश्यक अंक = $\left(600\times\frac{20}{100}\right)+30=150.$

अभीष्ट % = $\left(\frac{150}{600}\times 100\right)\% = 25\%.$

76. (180 का 30%) + (150 का x%) = (180 + 150) का 50%

$$\Rightarrow \quad \left(180\times\frac{30}{100}\right)+\left(150\times\frac{x}{100}\right)=\left(\frac{50}{100}\times 330\right) \Rightarrow 54+\frac{3x}{2}=165$$

$$\Rightarrow \quad \frac{3x}{2}=(165-54)=111 \Rightarrow x=\frac{111\times 2}{3}=74.$$

अभीष्ट % = 74%.

77. माना अधिकतम अंक = x. तब x का 36% = 113 + 85.

$$\therefore \quad x\times\frac{36}{100}=198 \Rightarrow x=\left(198\times\frac{25}{9}\right)=550.$$

पूर्णांक = 550.

78. माना अभीष्ट भिन्न = $\frac{a}{b}$. तब, $\frac{a \text{ का } 300\%}{b \text{ का } 220\%}=\frac{4}{11} \Rightarrow \frac{a\times\frac{300}{100}}{b\times\frac{220}{100}}=\frac{4}{11}.$

$$\therefore \quad \frac{3a}{11b}\times 5=\frac{4}{11} \Rightarrow \frac{a}{b}=\left(\frac{4}{11}\times\frac{11}{15}\right)=\frac{4}{15}.$$

वास्तविक भिन्न = $\frac{4}{15}$.

79. माना कुल धन = x रु०. तब,

(x का 40%) + (x का 25%) + (x का 15%) + (x का 5%) + 52200 = x

$$\Rightarrow \quad \left(x\times\frac{40}{100}\right)+\left(x\times\frac{25}{100}\right)+\left(x\times\frac{15}{100}\right)+\left(x\times\frac{5}{100}\right)+52200=x$$

$$\Rightarrow \quad \frac{2x}{5}+\frac{x}{4}+\frac{3x}{20}+\frac{x}{20}+52200=x \Rightarrow 40x+25x+15x+5x+5220000=100x$$

$$\Rightarrow 15x=5220000 \Rightarrow x=348000 \text{ रु०}.$$

80. माना प्रारम्भिक मूल्य = 100 रु०. घटा मूल्य = 75 रु०.

75 रु० पर वृद्धि = 25 रु० ⇒ 100 रु० पर वृद्धि = $\left(\frac{25}{75}\times 100\right)\% = 33\frac{1}{3}\%.$

81. माना प्रारम्भिक मूल्य = 100 रु०. बढ़ा हुआ मूल्य = 160 रु०.

160 रु० पर कमी = 60 रु० ⇒ 100 रु० पर कमी = $\left(\frac{60}{160}\times 100\right)\% = \frac{75}{2}\% = 37\frac{1}{2}\%.$

82. अभीष्ट कमी % = $\left\{\frac{R}{(100+R)}\times 100\right\}\% = \left\{\frac{15}{(100+15)}\times 100\right\}\% = \left(\frac{15}{115}\times 100\right)\% = \frac{300}{23}\% = 13\frac{1}{23}\%.$

83. अभीष्ट कमी % = $\left\{\frac{R}{(100+R)}\times 100\right\}\% = \left(\frac{25}{125}\times 100\right)\% = 20\%.$

84. अभीष्ट वृद्धि % $= \left\{\frac{R}{(100-R)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{10}{90} \times 100\right)\% = \frac{100}{9}\% = 11\frac{1}{9}\%.$

85. माना जल-कर = 100 रु० प्रति इकाई तथा खपत = 100 इकाई.

पहले जल पर खर्च = (100 × 100) रु० = 10000 रु०.

नया कर = 120 रु० प्रति इकाई, नई खपत = 80 इकाई.

अब जल पर खर्च = (120 × 80) रु० = 9600 रु०.

खर्च में कमी = (10000 – 9600) रु० = 400 रु०.

खर्च में कमी % $= \left(\frac{400}{10000} \times 100\right)\% = 4\%.$

86. माना आरम्भ में वेतन = 100 रु०.

नया वेतन = (100 रु० का 50% का 150%) $= \left(100 \times \frac{50}{100} \times \frac{150}{100}\right) = 75$ रु०.

हानि % = 25%.

87. अभीष्ट % $= \left\{\frac{R}{(100+R)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{20}{120} \times 100\right)\% = \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%.$

88. अभीष्ट % $= \left\{\frac{R}{(100-R)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{25}{75} \times 100\right)\% = 33\frac{1}{3}\%.$

89. माना पहले चावल का भाव = x रु० प्रति किग्रा०.

अब, चावल का भाव $= \left(x \times \frac{80}{100}\right)$ रु० प्रति किग्रा० $= \frac{4x}{5}$ रु०/किग्रा०.

$$\frac{385}{\left(\frac{4x}{5}\right)} - \frac{385}{x} = \frac{7}{2} \Rightarrow \frac{385 \times 5}{4x} - \frac{385}{x} = \frac{7}{2} \Rightarrow 1925 - 1540 = 14x \Rightarrow 14x = 385 \Rightarrow x = 27{\cdot}50.$$

90. माना पहले पंखे का मूल्य = 100 रु०, पंखों की बिक्री = 100 पंखें.

पहले धन प्राप्ति = (100 × 100) रु० = 10000 रु०.

अब पंखे का मूल्य = 80 रु०, पंखों की बिक्री = 140 पंखे.

अब कुल धन प्राप्ति = (80 × 140) रु० = 11200 रु०.

धन प्राप्ति में वृद्धि % $= \left(\frac{1200}{10000} \times 100\right)\% = 12\%.$

91. माना मशीन x रु० में खरीदी गई. तब

$$x \times \left(1 - \frac{10}{100}\right)^3 = 87480 \Rightarrow x \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} = 87480$$

$$\Rightarrow \quad x = \left(87480 \times \frac{10}{9} \times \frac{10}{9} \times \frac{10}{9}\right) = 120000.$$

∴ मशीन 120000 रु० में खरीदी गई.

92. 2 वर्ष बाद मशीन का मूल्य $= \left\{100000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right)^2\right\}$ रु० $= \left(100000 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10}\right)$ रु० = 81000 रु०.

93. माना 2 वर्ष पूर्व इसकी ऊँचाई x सेमी० थी.

$$\therefore \quad x \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)^2 = 108 \Rightarrow x \times \frac{6}{5} \times \frac{6}{5} = 108 \Rightarrow x = \left(108 \times \frac{25}{36}\right) = 75.$$

अत: 2 वर्ष पूर्व पौधे की ऊँचाई = 75 सेमी०.

94. 2 वर्ष बाद जनसंख्या $= \left\{8000 \times \left(1+\frac{15}{100}\right)^2\right\} = \left(8000 \times \frac{23}{20} \times \frac{23}{20}\right) = 10580.$

95. 2 वर्ष बाद जनसंख्या $= \left\{18000 \times \left(1+\frac{10}{100}\right) \times \left(1+\frac{20}{100}\right)\right\} = \left(18000 \times \frac{11}{10} \times \frac{6}{5}\right) = 23760.$

96. माना 3 वर्ष पूर्व जनसंख्या $= x$. तब,

$$x \times \left(1+\frac{5}{100}\right)^3 = 185220 \Rightarrow x \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} = 185220 \Rightarrow x = \left(185220 \times \frac{20}{21} \times \frac{20}{21} \times \frac{20}{21}\right) = 160000.$$

$\therefore$ 3 वर्ष पूर्व जनसंख्या = 160000.

97. माना n वर्ष में दोनों के मूल्य एक समान होंगे. तब,

$$291600 \times \left(1+\frac{10}{100}\right)^n = 532400 \times \left(1-\frac{10}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow 291600 \times \left(\frac{11}{10}\right)^n = 532400 \times \left(\frac{9}{10}\right)^n \Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^n \times \left(\frac{10}{9}\right)^n = \frac{532400}{291600} = \frac{1331}{729}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{11}{9}\right)^n = \left(\frac{11}{9}\right)^3 \Rightarrow n = 3.$$

अतः 3 वर्ष बाद दोनों के मूल्य एक समान होंगे.

98. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा $= x$. नये वर्ग की प्रत्येक भुजा $= \left(x \times \frac{130}{100}\right) = \frac{13x}{10}$

पहले वर्ग का क्षेत्रफल $= x^2$. दूसरे वर्ग का क्षेत्रफल $= \left(\frac{13x}{10}\right)^2 = \frac{169}{100}x^2$.

क्षेत्रफल में वृद्धि $= \left(\frac{169}{100}x^2 - x^2\right) = \frac{69x^2}{100}$.

क्षेत्रफल में वृद्धि % $= \left(\frac{69x^2}{100} \times \frac{1}{x^2} \times 100\right)\% = 69\%.$

99. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा $= x$. तब, क्षेत्रफल $= x^2$.

नई लम्बाई $= \left(x \times \frac{140}{100}\right) = \frac{7x}{5}$, नई चौड़ाई $= \left(x \times \frac{130}{100}\right) = \frac{13x}{10}$.

नये आयत का क्षेत्रफल $= \left(\frac{7x}{5} \times \frac{13x}{10}\right) = \frac{91x^2}{50}$.

क्षेत्रफल में वृद्धि $= \left(\frac{91x^2}{50} - x^2\right) = \frac{41x^2}{50} \Rightarrow$ क्षेत्रफल में वृद्धि % $= \left(\frac{41x^2}{50} \times \frac{1}{x^2} \times 100\right)\% = 82\%.$

100. माना आयत की लम्बाई $= x$ तथा चौड़ाई $= y$. तब, क्षेत्रफल $= xy$

नई लम्बाई $= \left(x \times \frac{120}{100}\right) = \frac{6x}{5}$, नई चौड़ाई $= \left(y \times \frac{80}{100}\right) = \frac{4y}{5}$.

नया क्षेत्रफल $= \frac{6x}{5} \times \frac{4y}{5} = \frac{24}{25}xy$.

क्षेत्रफल में कमी $= \left(xy - \frac{24}{25}xy\right) = \frac{xy}{25} \Rightarrow$ क्षेत्रफल में कमी % $= \left(\frac{xy}{25} \times \frac{1}{xy} \times 100\right)\% = 4\%.$

101. माना लम्बाई $= x$ तथा चौड़ाई $= y$. तब, क्षेत्रफल $= xy$.

नई लम्बाई $= x$ का $160\% = \left(x \times \frac{160}{100}\right) = \frac{8x}{5}$.

नई चौड़ाई = $\left(xy \times \frac{5}{8x}\right) = \frac{5}{8}y \Rightarrow$ चौड़ाई में कमी = $\left(y - \frac{5y}{8}\right) = \frac{3y}{8}$.

$\therefore$ चौड़ाई में कमी % = $\left(\frac{3y}{8} \times \frac{1}{y} \times 100\right)\% = \frac{75}{2}\% = 37 \cdot 5\%$.

102. माना पहले वृत्त की त्रिज्या = $R \Rightarrow$ वृत्त का क्षेत्रफल = πR^2.

नई त्रिज्या = $\left(R \times \frac{50}{100}\right) = \frac{R}{2} \Rightarrow$ नया क्षेत्रफल = $\pi\left(\frac{R}{2}\right)^2 = \frac{\pi R^2}{4}$.

क्षेत्रफल में कमी = $\left(\pi R^2 - \frac{\pi R^2}{4}\right) = \frac{3\pi R^2}{4} \Rightarrow$ क्षेत्रफल में कमी % = $\left(\frac{3\pi R^2}{4} \times \frac{1}{\pi R^2} \times 100\right)\% = 75\%$.

103. माना पहले वृत्त की त्रिज्या = 100. बढ़ाने पर त्रिज्या = 101.

पहले वृत्त का क्षेत्रफल = $\pi \times (100)^2$. नये वृत्त का क्षेत्रफल = $\pi \times (101)^2$.

क्षेत्रफल में वृद्धि = $\{\pi \times (101)^2 - \pi \times (100)^2\} = \pi \times \{(101)^2 - (100)^2\} = (\pi \times 201 \times 1)$

क्षेत्रफल में वृद्धि % = $\left\{\frac{\pi \times 201}{\pi \times (100)^2} \times 100\right\}\% = 2 \cdot 01\%$.

104. माना पहले गोले की त्रिज्या = 100. तब, पृष्ठ का क्षेत्रफल = $4\pi \times (100)^2$.

नई त्रिज्या = 150. नये पृष्ठ का क्षेत्रफल = $4\pi \times (150)^2$.

पृष्ठ के क्षेत्रफल में वृद्धि = $\{4\pi \times (150)^2 - 4\pi \times (100)^2\} = 4\pi . \{(150)^2 - (100)^2\} = (4\pi \times 250 \times 50)$.

पृष्ठ के क्षेत्रफल में वृद्धि % = $\left(\frac{4\pi \times 250 \times 50}{4\pi \times 100 \times 100} \times 100\right)\% = 125\%$.

105. सम्पूर्ण पृष्ठ के क्षेत्रफल का संख्यात्मक मान = $4\pi \times (10)^2 = 400\pi$, आयतन का संख्यात्मक मान = $\frac{4}{3}\pi \times (10)^3$.

अभीष्ट प्रतिशतता = $\left(\frac{400\pi \times 3}{4000\pi} \times 100\right)\% = 30\%$.

106. माना कुल मत = x. तब, (x का 60%) – (x का 40%) = 15000.

$\therefore \quad \left(x \times \frac{60}{100}\right) - \left(x \times \frac{40}{100}\right) = 15000 \Rightarrow \frac{3x}{5} - \frac{2x}{5} = 15000 \Rightarrow x = 75000$.

जीतने वाले उम्मीदवार को मिले मत = $\left(75000 \times \frac{60}{100}\right) = 45000$.

107. वैध मत = $\left(7500 \times \frac{80}{100}\right) = 6000$.

दूसरे उम्मीदवार को मिल मत = 6000 का 45% = $\left(6000 \times \frac{45}{100}\right) = 2700$.

108. माना वैध मत = x. तब, (x का 52%) – (x का 48%) = 98.

$\therefore \quad x$ का 4% = 98 $\Rightarrow x \times \frac{4}{100} = 98 \Rightarrow x = \left(98 \times \frac{100}{4}\right) = (98 \times 25) = 2450$.

कुल मतों की संख्या = (2450 + 68) = 2518.

109. दिये गये घोल में नमक की मात्रा = $\left(\frac{5}{100} \times 6\right)$ लीटर = $\frac{3}{10}$ लीटर.

वाष्पीकरण के बाद 5 लीटर घोल में नमक = $\frac{3}{10}$ लीटर.

नमक का % = $\left(\frac{3}{10} \times \frac{1}{5} \times 100\right)\% = 6\%$.

110. 9 मिली लीटर लोशन में अल्कोहल = $\left(9 \times \frac{50}{100}\right)$ मि०ली० = 4·5 मि०ली०.

माना डाला जाने वाला पानी = x मि०ली०.

$$\frac{4 \cdot 5}{9+x} \times 100 = 30 \Rightarrow 30(9+x) = 450 \Rightarrow 9 + x = 15 \Rightarrow x = 6.$$

डाला जाने वाला पानी = 6 मि०ली०.

111. 40 लीटर मिश्रण में पानी = $\left(40 \times \frac{10}{100}\right)$ लीटर = 4 लीटर.

माना डाला जाने वाला पानी = x लीटर. तब

$$\frac{(4+x)}{(40+x)} \times 100 = 20 \Rightarrow \frac{4+x}{40+x} = \frac{1}{5} \Rightarrow 20 + 5x = 40 + x \Rightarrow 4x = 20 \Rightarrow x = 5.$$

पानी की अभीष्ट मात्रा = 5 लीटर.

112. दिये गये मिश्रण में अल्कोहल = $\left(5 \times \frac{40}{100}\right)$ लीटर = 2 लीटर, पानी = 3 लीटर.

नए मिश्रण में अल्कोहल = 2 लीटर, पानी = 4 लीटर.

अल्कोहल की मात्रा % = $\left(\frac{2}{6} \times 100\right)\% = 33\frac{1}{3}\%$.

113. 100 किग्रा० ताजे फलों से प्राप्त निचोड़ = (100 − 68) किग्रा० = 32 किग्रा०.

माना 100 किग्रा० ताजे फलों से प्राप्त सूखे फल = x किग्रा०.

x किग्रा० सूखे फल से प्राप्त निचोड़ = x किग्रा० का 80% = $\left(x \times \frac{80}{100}\right) = \frac{4x}{5}$ किग्रा०.

$\therefore \quad \frac{4x}{5} = 32 \Rightarrow x = \frac{5 \times 32}{4} = 40$ किग्रा०.

$\therefore$ सूखे फल की मात्रा = 40 किग्रा०.

114. माना ताजा अंगूरों का भार = x किग्रा०.

इसमें पानी की मात्रा = $\left(x \times \frac{80}{100}\right)$ किग्रा० = $\frac{4x}{5}$ किग्रा०, निचोड़ = $\left(x - \frac{4x}{5}\right)$ किग्रा० = $\frac{x}{5}$ किग्रा०.

250 किग्रा० सूखे अंगूरों में पानी की मात्रा = $\left(250 \times \frac{10}{100}\right)$ किग्रा० = 25 किग्रा०.

इसमें निचोड़ = (250 − 25) किग्रा० = 225 किग्रा०.

$\therefore \quad \frac{x}{5} = 225 \Rightarrow x = (225 \times 5) = 1125.$

$\therefore$ ताजा अंगूरों का भार = 1125 किग्रा०.