10 प्रतिशतता (PERCENTAGE)

आवश्यक तथ्य एवं सूत्र

1. I. **प्रतिशतता:** प्रतिशत वह भिन्न है जिसका हर 100 हो.

II. x प्रतिशत का अर्थ है, **किसी वस्तु के 100 बराबर भागों में से x भाग.**

इसे $x\%$ से व्यक्त करते हैं.

स्पष्ट है कि, $x\% = \dfrac{x}{100}$.

जैसे : (i) $36\% = \dfrac{36}{100} = \dfrac{9}{25}$ (ii) $0 \cdot 6\% = \dfrac{6}{1000} = \dfrac{3}{500}$.

III. **भिन्न $\dfrac{a}{b}$ को प्रतिशत में व्यक्त करने के लिए सूत्र :**

$$\frac{a}{b} = \left(\frac{a}{b} \times 100\right)\%.$$

जैसे : (i) $\dfrac{3}{4} = \left(\dfrac{3}{4} \times 100\right)\% = 75\%$.

(ii) $0 \cdot 8 = \dfrac{8}{10} = \left(\dfrac{8}{10} \times 100\right)\% = 80\%$.

2. दो आवश्यक नियम (संक्षिप्त विधि):

(i) यदि A का मान B से $R\%$ अधिक हो, तो

$$\textbf{B का मान A से कम है} = \left\{\frac{R}{(100+R)} \times 100\right\}\%.$$

(ii) यदि A का मान B से $R\%$ कम हो, तो

$$\textbf{B का मान A से अधिक है} = \left\{\frac{R}{(100-R)} \times 100\right\}\%.$$

3. दो आवश्यक नियम (संक्षिप्त विधि):

(i) किसी वस्तु के भाव में $R\%$ वृद्धि हो जाने पर इस मद पर खर्च न बढ़े, इसके लिए

$$\textbf{वस्तु की खपत में कमी} = \left\{\frac{R}{(100+R)} \times 100\right\}\%.$$

(ii) किसी वस्तु के भाव में $R\%$ कमी आ जाने पर इस मद पर खर्च कम न हो, इसके लिए

$$\textbf{वस्तु की खपत में वृद्धि} = \left\{\frac{R}{(100-R)} \times 100\right\}\%.$$

4. जनसंख्या पर आधारित प्रश्नों के लिए सूत्र:

माना किसी शहर की जनसंख्या P है तथा यह $R\%$ वार्षिक दर से बढ़ती है.

तब, (i) n वर्ष बाद जनसंख्या $= P\left(1+\dfrac{R}{100}\right)^n$.

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

17. $x^z = y^2 \Rightarrow (10^{0.48})^z = (10^{0.7})^2 \Rightarrow 10^{(0.48)z} = 10^{(0.7\times2)} = 10^{(1.4)}$

$\Rightarrow 0.48\times z = 1.4 \Rightarrow z = \frac{1.40}{0.48} = \frac{140}{48} = \frac{35}{12} = 2\frac{11}{12}.$

अतः, $z = 2\frac{11}{12}$.

18. दिया गया व्यंजक $= \frac{1}{(x^a + x^{-b} + 1)} + \frac{1}{(x^b + x^{-c} + 1)} + \frac{1}{(x^c + x^{-a} + 1)}$

$= \frac{x^{-a}}{\{1 + x^{(-a-b)} + x^{-a}\}} + \frac{x^c}{(x^{b+c} + 1 + x^c)} + \frac{1}{(x^c + x^{-a} + 1)}$

$= \frac{x^{-a}}{(1 + x^c + x^{-a})} + \frac{x^c}{(x^{-a} + 1 + x^c)} + \frac{1}{(x^c + x^{-a} + 1)}$ $[\because -(a+b) = c, (b+c) = -a]$

$= \frac{1}{(1 + x^{-a} + x^c)} + \frac{x^{-a}}{(1 + x^{-a} + x^c)} + \frac{x^c}{(1 + x^{-a} + x^c)} = \frac{(1 + x^{-a} + x^c)}{(1 + x^{-a} + x^c)} = 1.$

19. दिया गया व्यंजक $= \frac{1}{3}.\left[\left(1-\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{7}\right)+\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{10}\right)+\left(\frac{1}{10}-\frac{1}{13}\right)+\left(\frac{1}{13}-\frac{1}{16}\right)\right]$

$= \frac{1}{3}\left(1-\frac{1}{16}\right) = \left(\frac{1}{3}\times\frac{15}{16}\right) = \frac{5}{16}.$

20. दिया गया व्यंजक $= \left(\frac{1}{4}-\frac{1}{5}\right)+\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{6}\right)+\left(\frac{1}{6}-\frac{1}{7}\right)+\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{8}\right)+\left(\frac{1}{8}-\frac{1}{9}\right)+\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{10}\right)$

$= \left(\frac{1}{4}-\frac{1}{10}\right) = \frac{3}{20}.$

21. दिया गया व्यंजक $= \frac{1}{2}.\left[\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{7}\right)+\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{9}\right)+\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{11}\right)+\left(\frac{1}{11}-\frac{1}{13}\right)+\left(\frac{1}{13}-\frac{1}{15}\right)+\left(\frac{1}{15}-\frac{1}{17}\right)\right]$

$= \frac{1}{2}.\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{17}\right) = \frac{1}{2}\times\frac{12}{85} = \frac{6}{85}.$

22. दिया गया व्यंजक $= \frac{1}{3}.\left[\left(\frac{1}{6}-\frac{1}{9}\right)+\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{12}\right)+\left(\frac{1}{12}-\frac{1}{15}\right)+\left(\frac{1}{15}-\frac{1}{18}\right)+\left(\frac{1}{18}-\frac{1}{21}\right)\right]$

$= \frac{1}{3}\left(\frac{1}{6}-\frac{1}{21}\right) = \left(\frac{1}{3}\times\frac{5}{42}\right) = \frac{5}{126}.$

23. दी गई श्रेणी $= \left(1-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)+...+\left(\frac{1}{10}-\frac{1}{11}\right)+\left(\frac{1}{11}-\frac{1}{12}\right) = \left(1-\frac{1}{12}\right) = \frac{11}{12}.$

24. दिया गया व्यंजक $= \left(\frac{8+8\times8+8\times27+.....}{27+27\times8+27\times27+.....}\right)^{\frac{1}{3}} = \left\{\frac{8(1+8+27+....)}{27(1+8+27+.....)}\right\}^{\frac{1}{3}}$

$= \left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{1}{3}} = \left\{\left(\frac{2}{3}\right)^3\right\}^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{\left(3\times\frac{1}{3}\right)} = \left(\frac{2}{3}\right)^1 = \left(\frac{2}{3}\right).$

(*iii*) माना किसी शहर की जनसंख्या P थी तथा इसमें पहले, दूसरे व तीसरे वर्ष में क्रमशः $R_1\%$, $R_2\%$ तथा $R_3\%$ वृद्धि होती है।

तब, 3 वर्ष बाद जनसंख्या $= P\left(1+\frac{R_1}{100}\right)\left(1+\frac{R_2}{100}\right)\left(1+\frac{R_3}{100}\right)$.

5. मशीनों के अवमूल्यन पर आधारित प्रश्नों के लिए सूत्र:

माना किसी मशीन का वर्तमान मूल्य P है तथा इसके अवमूल्यन (*Depreciation*) की दर $R\%$ वार्षिक है. तब,

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

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

साधित उदाहरण

प्रश्न 1. निम्नलिखित में से प्रत्येक को साधारण भिन्न के रूप में व्यक्त कीजिए :

(*i*) 35% (*ii*) 1·6% (*iii*) 0·5% (*iv*) 125%

हल : हम जानते हैं कि :

(*i*) $35\% = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$. (*ii*) $1\cdot6\% = \frac{1\cdot6}{100} = \frac{16}{1000} = \frac{2}{125}$.

(*iii*) $0\cdot05\% = \frac{0\cdot05}{100} = \frac{5}{10000} = \frac{1}{2000}$. (*iv*) $125\% = \frac{125}{100} = \frac{5}{4}$.

प्रश्न 2. निम्नलिखित में से प्रत्येक को दशमलव भिन्न में व्यक्त कीजिए :

(*i*) 20% (*ii*) 8% (*iii*) 0·25% (*iv*) 0·06%

हल : हम जानते हैं कि :

(*i*) $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5} = 0\cdot2$. (*ii*) $8\% = \frac{8}{100} = 0\cdot08$.

(*iii*) $0\cdot25\% = \frac{0\cdot25}{100} = 0\cdot0025$. (*iv*) $0\cdot06\% = \frac{0\cdot06}{100} = 0\cdot0006$.

प्रश्न 3. $\frac{9}{16}$ को दर प्रतिशत में बदलें.

हल : $\frac{9}{16} = \left(\frac{9}{16}\times100\right)\% = \frac{225}{4}\% = 56\frac{1}{4}\%$.

प्रश्न 4. (*i*) 48 का कितने प्रतिशत 6 है? (*ii*) 18 का कितने प्रतिशत 36 है?

हल : (*i*) माना 48 का $x\% = 6$.

तब, $48\times\frac{x}{100} = 6 \Rightarrow \frac{12x}{25} = 6$

$\Rightarrow x = \frac{6\times25}{12} = 12\frac{1}{2}$.

$\therefore$ 48 का $12\frac{1}{2}\% = 6$ है.

(*ii*) माना 18 का $x\%$ = 36.

तब, $18\times\frac{x}{100}=36 \Rightarrow x=\frac{36\times100}{18}=200.$

$\therefore$ 18 का 200% = 36 है.

प्रश्न 5. 3 किग्रा० का कितने प्रतिशत 12 ग्राम है?

हल : माना 3 किग्रा० का $x\%$ = 12 ग्राम.

तब, 3000 ग्राम का $\frac{x}{100}$ = 12 ग्राम $\Rightarrow 30x=12$.

$\therefore\ x=\frac{12}{30}=\frac{2}{5}=0\cdot4.$

अत: 3 किग्रा० का 0·4% = 12 ग्राम.

प्रश्न 6. 4 : 5 = ?%

हल : $4:5=\left(\frac{4}{5}\times100\right)\%=80\%.$

प्रश्न 7. ₹ 432 का $6\frac{2}{3}\%$ कितना होगा?

हल: ₹ 432 का $6\frac{2}{3}\%$ = ₹$\left(432\times\frac{20}{3}\times\frac{1}{100}\right)$ = ₹ $\frac{144}{5}$ = ₹ 28.80.

प्रश्न 8. किसी भिन्न के अंश में 10% वृद्धि करने तथा इसके हर को 12% कम कर देने पर $\frac{15}{64}$ प्राप्त होता है. वह भिन्न क्या है?

हल: माना अभीष्ट भिन्न $=\frac{a}{b}$. तब,

$$\frac{a \text{ का } 110\%}{b \text{ का } 88\%}=\frac{15}{64}\Rightarrow\frac{a\times110}{b\times88}=\frac{15}{64}$$

$$\Rightarrow\frac{a}{b}=\left(\frac{15}{64}\times\frac{88}{110}\right)=\frac{3}{16}.$$

$\therefore$ अभीष्ट भिन्न $=\frac{3}{16}$.

प्रश्न 9. एक व्यक्ति अपनी मासिक आय का 12% बचत करता है. यदि उसका मासिक खर्च ₹ 19360 हो, तो उसकी मासिक आय कितनी है?

हल : बचत = मासिक आय का 12% $\Rightarrow$ खर्च = मासिक आय का 88%.

माना मासिक आय = ₹ x. तब

x का 88% = 19360 $\Rightarrow x\times\frac{88}{100}=19360$

$$\Rightarrow x=\left(19360\times\frac{100}{88}\right)=22000.$$

अत: मासिक आय = ₹ 22000.

प्रश्न 10. एक मेज के अंकित मूल्य में 8% कटौती करने पर इसका मूल्य ₹ 4600 है. इसका अंकित मूल्य कितना है?

हल : माना मेज का अंकित मूल्य = ₹ x. तब,

मेज का विक्रय मूल्य = ₹ x का 92% = $\left(x\times\frac{92}{100}\right)$ = ₹ $\frac{23x}{25}$.

$\therefore\ \frac{23x}{25}=4600\Rightarrow x=\left(4600\times\frac{25}{23}\right)=5000.$

अत: मेज का अंकित मूल्य = ₹ 5000.

विशिष्ट चार प्रश्न : (संक्षिप्त विधि द्वारा)

प्रश्न 11. यदि A की आय B की आय से 25% अधिक हो तो B की आय A की आय से कितने प्रतिशत कम है ?

हल : संक्षिप्त विधि :

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

प्रश्न 12. यदि A की ऊँचाई B की ऊँचाई से 20% कम हो, तो B की ऊँचाई, A की ऊँचाई से कितने प्रतिशत अधिक है ?

हल : संक्षिप्त विधि :

$$\text{अभीष्ट } \% = \left\{\frac{R}{(100-R)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{20}{80} \times 100\right)\% = 25\%.$$

प्रश्न 13. यदि चीनी के मूल्य में 20% वृद्धि हो जाये, तो एक गृहिणी को इसकी खपत कितने प्रतिशत कम करनी होगी कि इस पर खर्च न बढ़े ?

हल : संक्षिप्त विधि :

$$\text{खपत में कमी } \% = \left\{\frac{R}{(100+R)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{20}{120} \times 100\right)\% = 16\frac{2}{3}\%.$$

प्रश्न 14. चीनी के मूल्य में 10% कमी होने पर इसकी खपत में कितने प्रतिशत वृद्धि करनी होगी कि इस मद में खर्च पर कोई परिवर्तन न हो ?

हल : संक्षिप्त विधि :

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

परीक्षा सम्बन्धी दो विशेष प्रश्न :

प्रश्न 15. सन्नी को एक परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए 36% अंक प्राप्त करने थे. उसने 24% अंक प्राप्त किये तथा 9 अंकों से अनुत्तीर्ण रहा. पूर्णांक ज्ञात कीजिए.

हल : माना पूर्णांक $= x$. तब

x का 36% = (x का 24%) + 9

$\Rightarrow$ (x का 36%) − (x का 24%) = 9

$\Rightarrow$ (x का 12%) = 9 $\Rightarrow x \times \frac{12}{100} = 9$

$$\Rightarrow x = \left(9 \times \frac{100}{12}\right) = 75.$$

अतः पूर्णांक = 75.

प्रश्न 16. एक परीक्षा में एक छात्र ने 30% अंक लिए तथा वह 45 अंक से अनुत्तीर्ण हो गया. दूसरे छात्र ने 42% अंक लिए जो उत्तीर्ण होने के लिए आवश्यक न्यूनतम अंकों से 45 अंक अधिक हैं. पूर्णांक तथा उत्तीर्ण होने के लिए न्यूनतम अंक ज्ञात कीजिए.

हल: माना पूर्णांक $= x$. तब

(x का 30%) + 45 = (x का 42%) − 45

$\Rightarrow$ (x का 42%) − (x का 30%) = 90

$\Rightarrow x$ का $12\% = 90 \Rightarrow x \times \frac{12}{100} = 90$

$\Rightarrow x = \left(90 \times \frac{100}{12}\right) = 750.$

$\therefore$ पूर्णांक = 750. उत्तीर्ण होने के लिए न्यूनतम अंक $= \left(750 \times \frac{30}{100}\right) + 45 = (225 + 45) = 270.$

जनसंख्या सम्बन्धी तथा मशीनों के अवमूल्यन सम्बन्धी प्रश्न

प्रश्न 17. एक कस्बे की जनसंख्या 176400 है. इसमें 5% वार्षिक दर से वृद्धि होती है.

(*i*) दो वर्ष बाद कस्बे की जनसंख्या कितनी होगी?

(*ii*) दो वर्ष पूर्व कस्बे की जनसंख्या कितनी थी?

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

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

मशीन के अवमूल्यन पर प्रश्न (संक्षिप्त विधि द्वारा)

t **वर्ष बाद अवमूल्य = (क्रय मूल्य)** $\times \left(1 - \frac{R}{100}\right)^t.$

प्रश्न 18. एक मशीन ₹ 120000 में खरीदी गई. इसका 10% वार्षिक दर से अवमूल्यन हो जाता है. 2 वर्ष बाद इस मशीन का मूल्य क्या होगा?

हल : 2 वर्ष बाद मशीन का मूल्य $=$ ₹ $\left\{120000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right)^2\right\} =$ ₹ $\left(120000 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10}\right) =$ ₹ 97200.

चुनाव सम्बन्धी प्रश्न :

प्रश्न 19. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे. हारने वाले उम्मीदवार ने 41% मत प्राप्त किये तथा वह 5580 मतों से पराजित हो गया. कुल मतों की संख्या कितनी थी?

हल : माना कुल मतों की संख्या $= x$.

हारने वाले उम्मीदवार द्वारा प्राप्त मत = 41%. जीतने वाले उम्मीदवार द्वारा प्राप्त मत = 59%.

(x का 59%) – (x का 41%) = 5580

$\Rightarrow \frac{59x}{100} - \frac{41x}{100} = 5580 \Rightarrow (59x - 41x) = 558000 \Rightarrow 18x = 558000 \Rightarrow x = 31000.$

अत: कुल मतों की संख्या = 31000.

प्रश्न 20. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे. एक उम्मीदवार ने कुल वैध मतों के 55% मत प्राप्त किये तथा 20% मत अवैध घोषित कर दिये गये. यदि कुल मतों की संख्या 7500 हो तो दूसरे उम्मीदवार ने कुल कितने वैध मत प्राप्त किये?

हल : अवैध मत $= \left(7500 \times \frac{20}{100}\right) = 1500.$ वैध मत $= (7500 - 1500) = 6000.$

जीतने वाले उम्मीदवार को मिले वैध मतों की संख्या $= \left(6000 \times \frac{55}{100}\right) = 3300.$

हारने वाले उम्मीदवार को मिले वैध मतों की संख्या $= (6000 - 3300) = 2700.$

प्रश्न 21. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे. इस चुनाव में 8% मतदाताओं ने अपने मत का प्रयोग नहीं किया. जीतने वाले उम्मीदवार ने कुल मतों के 48% मत लेकर दूसरे उम्मीदवार को 1100 मतों से पराजित कर दिया. इस चुनाव में कुल कितने मतदाता थे?

हल : माना कुल मतदाता = 100.

तब, कुल मत पड़े = (100 – 8) = 92.

जीतने वाले उम्मीदवार को मिले मत = 48.

हारने वाले उम्मीदवार को मिले मत = (92 – 48) = 44.

अतः हारने वाला उम्मीदवार 4 मतों से पराजित रहा.

यदि मतों का अन्तर 4 है, तो कुल मतदाता = 100

यदि मतों का अन्तर 1100 है, तो कुल मतदाता $= \left(\frac{100}{4} \times 1100\right) = 27500.$

प्रश्न 22. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे. इसमें मतदाता सूची में से 10% मतदाताओं ने अपने मताधिकार का प्रयोग नहीं किया तथा कुल डाले गये मतों के 10% मत अवैध घोषित कर दिये गये. सफल उम्मीदवार कुल वैध मतों के 54% मत प्राप्त करके 1620 मतों से जीत गया. मतदाता सूची में कुल कितने मतदाता थे? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)

(*a*) 32500 (*b*) 27500 (*c*) 28950 (*d*) 25000

हल : माना कुल मतदाता = 100, डाले गये मत = 90. अवैध मत = 90 का 10% = 9.

वैध मत = (90 – 9) = 81.

मतों का अन्तर = 81 का (54% – 46%) = 81 का 8% $= \frac{(81 \times 8)}{100}$.

यदि मतों का अन्तर $\frac{(81 \times 8)}{100}$ है तो कुल मत = 100.

यदि मतों का अन्तर = 1620 है तो कुल मत $= \left(\frac{100 \times 100 \times 1620}{81 \times 8}\right) = 25000.$

प्रश्न 23. रमेश के वेतन में 20% वृद्धि कर दी गई. बढ़े हुए वेतन को 20% कम करने पर रमेश को कितने प्रतिशत लाभ अथवा हानि होगी?

हल : माना प्रारम्भिक वेतन = ₹ 100. वृद्धि के बाद वेतन = ₹ 120.

कम करने पर वेतन = ₹ 120 का 80% = ₹ $\left(120 \times \frac{80}{100}\right)$ = ₹ 96.

कुल हानि = (100 – 96)% = 4%.

प्रश्न 24. एक वस्तु की कर की दर में 10% कमी कर दी गई तथा इसकी खपत में 10% वृद्धि कर दी गई. इससे राजस्व प्राप्ति पर क्या प्रभाव पड़ा?

हल : माना खपत = 100 इकाई तथा कर की दर = ₹ 100 प्रति इकाई.

कुल कर = ₹ (100 × 100) = ₹ 10000.

नई खपत = 110 इकाई तथा नई दर = ₹ 90 प्रति इकाई.

अब, कुल कर = (110 × 90) = ₹ 9900.

कर में कमी % $= \left(\frac{100}{10000} \times 100\right)\% = 1\%$.

राजस्व प्राप्ति = 1% कम.

प्रश्न 25. एक आयत की लम्बाई में 10% वृद्धि तथा चौड़ाई में 10% कमी करने पर इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि अथवा कमी होगी?

हल : माना आयत की लम्बाई = 100 मीटर तथा चौड़ाई = 100 मीटर.

तब, आयत का क्षेत्रफल = (100 × 100) वर्ग मीटर = 10000 वर्ग मीटर.

नई लम्बाई = 110 मीटर तथा नई चौड़ाई = 90 मीटर.

∴ नया क्षेत्रफल = (110 × 90) वर्ग मीटर = 9900 वर्ग मीटर.

क्षेत्रफल में कमी % $= \left(\frac{100}{10000} \times 100\right)\% = 1\%$.

अत: आयत के क्षेत्रफल में 1% कमी होगी.

प्रश्न 26. चाय के मूल्य में 10% कमी होने के कारण ₹ 270 खर्च करने पर पहले से 250 ग्राम चाय अधिक आती है. चाय का पहले वाला भाव तथा नया भाव ज्ञात करें.

हल : माना पहले चाय की दर = ₹ x प्रति किग्रा०.

नई दर = ₹ $\left(x \times \frac{90}{100}\right)$/किग्रा० = ₹ $\frac{9x}{10}$/किग्रा०.

₹ 270 में पहले चाय की मात्रा $= \frac{270}{x}$ किग्रा०.

₹ 270 में अब चाय की मात्रा $= \frac{270}{(9x/10)}$ किग्रा० $= \frac{300}{x}$ किग्रा० .

$\therefore \frac{300}{x} - \frac{270}{x} = \frac{250}{1000} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{(300-270)}{x} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow \frac{30}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = (30 \times 4) = 120.$

पहले चाय की दर = ₹ 120 प्रति किग्रा०.

नई चाय की दर = ₹ $\left(\frac{9}{10} \times 120\right)$ प्रति किग्रा० = ₹ 108 प्रति किग्रा०.

प्रश्न 27. नमक के 6 लीटर घोल में 5% नमक है. वाष्प द्वारा इस घोल में से 1 लीटर पानी निकाल दिये जाने पर शेष बचे घोल में कितने प्रतिशत नमक है?

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

1 लीटर पानी निकल जाने पर घोल की मात्रा = 5 लीटर.

5 लीटर में नमक $= \frac{3}{10}$ लीटर.

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

प्रश्नमाला 10A

नीचे दिये गये प्रश्नों में से प्रत्येक में ठीक उत्तर को चिन्हांकित (✓) कीजिए :

1. ? का 52% = 182 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 354 (*b*) 350 (*c*) 360 (*d*) 380 (*e*) इनमें से कोई नहीं

2. 1260 का $33\frac{1}{3}\% + 755$ का $80\% = ?$ **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 976 (*b*) 952 (*c*) 1024 (*d*) 1048 (*e*) इनमें से कोई नहीं

3. 540 का 75% का $1\frac{2}{5}$ का $\frac{2}{3}$ = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(a) 378 (b) 756 (c) 252 (d) 332 (e) इनमें से कोई नहीं

4. 420 का 36% – 350 का 56% = ? – 94 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(a) 48·2 (b) 49·2 (c) 138·8 (d) 158·8 (e) इनमें से कोई नहीं

5. 3842 का $\frac{1}{2}$ + ? का 15% = 2449 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(a) 3520 (b) 3250 (c) 3350 (d) 3540 (e) इनमें से कोई नहीं

6. 420 का 25% – 140 का ? % = 77 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(a) 25 (b) 36 (c) 20 (d) 40 (e) इनमें से कोई नहीं

7. 365 का 36% + 56·2 का ? % = 156·69 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(a) 35 (b) 45 (c) 40 (d) 30 (e) इनमें से कोई नहीं

8. 250 का 14% + 150 का ? % = 140 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(a) 15 (b) 18 (c) 16 (d) 12 (e) इनमें से कोई नहीं

9. 550 का ? % – 150 का 12% = 125 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(a) 54 (b) 44 (c) 16 (d) 36 (e) इनमें से कोई नहीं

10. 160 का $\sqrt{?}$ % = 64 ÷ 2
(a) 20 (b) 400 (c) $\sqrt{20}$ (d) 40 (e) इनमें से कोई नहीं

11. 160 का 45% + 250 का 14% = ? – 23 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(a) 120 (b) 138 (c) 130 (d) 140 (e) इनमें से कोई नहीं

12. 350 का 66% + ? = 1256 का $\frac{5}{8}$. **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(a) 521 (b) 496 (c) 554 (d) 568 (e) इनमें से कोई नहीं

13. (750 का 64%) ÷ 4 = ? + 5 **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(a) 24 (b) 48 (c) 300 (d) 600 (e) इनमें से कोई नहीं

14. 3600 का $\frac{7}{9}$ का 45% का 35% = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)**
(a) 441 (b) 414 (c) 444 (d) 411 (e) इनमें से कोई नहीं

15. 4240 का $\frac{3}{5}$ का 75% का 25% = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)**
(a) 595 (b) 424 (c) 348 (d) 477 (e) इनमें से कोई नहीं

16. (240 का 5·6%) – (480 का 0·3%) = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**
(a) 8·43 (b) 9·33 (c) 7·53 (d) 8·33 (e) इनमें से कोई नहीं

17. (980 का 12%) – (450 का ? %) = 227 का 30% **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**
(a) 14 (b) 17 (c) 11 (d) 8 (e) इनमें से कोई नहीं

18. (280 का ? %) + (550 का 18%) = 143·8
(a) 11 (b) 18 (c) 21 (d) 16 (e) इनमें से कोई नहीं

19. 1245 का 15·5% – 1458 का 12·5% = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)**
(a) 10·725 (b) 10·735 (c) 10·745 (d) 10·755 (e) इनमें से कोई नहीं

20. 530 का 20·3% + 225 का 16·8% = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)**
(a) 123·27 (b) 145·39 (c) 165·49 (d) 186·57 (e) इनमें से कोई नहीं

21 220 का 18·5% + 680 का 12·4% = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)**
(a) 132·05 (b) 125·02 (c) 142·07 (d) 118·07 (e) इनमें से कोई नहीं

22. $0{\cdot}05 = ?\ \%$

(*a*) 50 (*b*) 5 (*c*) ·05 (*d*) ·5 (*e*) इनमें से कोई नहीं

23. $\cdot 025 = ?\ \%$

(*a*) ·25 (*b*) 25 (*c*) 2·5 (*d*) 37·5 (*e*) इनमें से कोई नहीं

24. $5 : 4 = ?\ \%$

(*a*) 80 (*b*) 120 (*c*) 125 (*d*) 60 (*e*) 75

25. $22{\cdot}5\% = ?$

(*a*) 2·25 (*b*) 0·225 (*c*) 0·0225 (*d*) 22·5 (*e*) इनमें से कोई नहीं

26. ? का 16% = ·008

(*a*) ·5 (*b*) ·05 (*c*) ·005 (*d*) ·0005 (*e*) इनमें से कोई नहीं

27. 130 का ? % = 11·7

(*a*) 90 (*b*) 9 (*c*) ·9 (*d*) ·09 (*e*) इनमें से कोई नहीं

28. $\dfrac{80 \text{ का } 30\%}{?} = 24$

(*a*) $\dfrac{3}{10}$ (*b*) $\dfrac{3}{17}$ (*c*) 1 (*d*) 2 (*e*) 3

29. 24 का ? % = 64

(*a*) $133\frac{1}{3}$ (*b*) $37\frac{1}{2}$ (*c*) $266\frac{2}{3}$ (*d*) $2\frac{2}{3}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

30. यदि **500** का $x\%$ = 300 का $y\%$ तथा 200 का $y\%$ का $x\%$ = 60 हो, तो $x = ?$

(*a*) $10\sqrt{2}$ (*b*) $20\sqrt{2}$ (*c*) $15\sqrt{2}$ (*d*) $30\sqrt{2}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)

31. एक संख्या के 45% का 15% यदि 105·3 हो, तो इस संख्या का 24% कितना है ?

(*a*) 385·5 (*b*) 374·4 (*c*) 390 (*d*) 375 (*e*) इनमें से कोई नहीं

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)

32. 500 का $\dfrac{6}{7}$ का 42% का 35% = ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)**

(*a*) 36 (*b*) 44 (*c*) 52 (*d*) 60 (*e*) इनमें से कोई नहीं

33. एक संख्या का $\dfrac{1}{5}$ यदि 81 हो, तो उस संख्या का 68% क्या होगा ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)**

(*a*) 195·2 (*b*) 275·4 (*c*) 225·6 (*d*) 165·8 (*e*) इनमें से कोई नहीं

34. व्यंजक x^3y^2 में x तथा y के मानों में क्रमशः 25% तथा 20% कमी करने पर व्यंजक के मान में कितने प्रतिशत कमी आयेगी ?

(*a*) 63% (*b*) 66% (*c*) 71% (*d*) 73%

35. एक भिन्न के अंश में 25% वृद्धि करें तथा हर दुगुना करें तो प्राप्त भिन्न $\dfrac{5}{9}$ है. मूल भिन्न क्या है ?

(*a*) $\dfrac{2}{3}$ (*b*) $\dfrac{4}{9}$ (*c*) $\dfrac{8}{9}$ (*d*) निर्धारित नहीं की जा सकती

(*e*) इनमें से कोई नहीं **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)**

36. एक भिन्न के अंश में 220% वृद्धि करने तथा हर में 150% वृद्धि करने पर परिणामी भिन्न $\dfrac{4}{5}$ है. मूल भिन्न क्या है ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)**

(*a*) $\dfrac{5}{8}$ (*b*) $\dfrac{3}{5}$ (*c*) $\dfrac{4}{5}$ (*d*) $\dfrac{5}{6}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

37. एक भिन्न के अंश में 200% वृद्धि करने तथा हर में 400% वृद्धि करने पर परिणामी भिन्न $1\frac{1}{20}$ प्राप्त होती है. मूल भिन्न क्या है? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)**

(*a*) $1\frac{3}{4}$ (*b*) $1\frac{1}{10}$ (*c*) $1\frac{1}{5}$ (*d*) $1\frac{1}{2}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

38. आधे घण्टे का 1 मिनट 10 सैकण्ड कौन-सा प्रतिशत है?

(*a*) 2·5% (*b*) 3·89% (*c*) 3·5% (*d*) 4%

39. 6·8 किग्रा० का कितने प्रतिशत 17 ग्राम है?

(*a*) 25% (*b*) 2·5% (*c*) 0·25% (*d*) 0·025%

40. 2 किवन्टल, 2·5 किग्रा० का कितने प्रतिशत है?

(*a*) 0·8% (*b*) 8% (*c*) 80% (*d*) 800% (*e*) 8000%

41. 75 मिलीलीटर, 1·75 लीटर का कितने प्रतिशत है?

(*a*) $21\frac{2}{3}\%$ (*b*) $4\frac{2}{7}\%$ (*c*) $47\frac{2}{7}\%$ (*d*) इनमें से कोई नहीं

42. 30 क्विन्टल, 2 मीट्रिक-टन का कितने प्रतिशत है?

(*a*) 15% (*b*) 1·5% (*c*) 30% (*d*) 150%

43. $\sqrt{80}$ का $7 \cdot 2\% = ?$

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

44. किसी भिन्न के अंश में 15% वृद्धि करने तथा हर में 8% कमी करने पर $\frac{15}{16}$ प्राप्त होता है. मूल भिन्न क्या है?

(*a*) $\frac{3}{5}$ (*b*) $\frac{3}{4}$ (*c*) $\frac{3}{7}$ (*d*) $\frac{2}{3}$

45. यदि दो संख्यायें एक तीसरी संख्या से क्रमश: 30% तथा 40% अधिक हों, तो दूसरी से पहली संख्या का प्रतिशत कितना है? **(रेलवे परीक्षा, 2006)**

(*a*) 85% (*b*) $92\frac{6}{7}\%$ (*c*) $79\frac{1}{2}\%$ (*d*) $63\frac{2}{3}\%$

46. दो संख्यायें एक तीसरी संख्या से क्रमश: $12\frac{1}{2}\%$ तथा 25% अधिक हैं. पहली संख्या दूसरी संख्या का कितने प्रतिशत है? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 90% (*b*) 87·5% (*c*) 25% (*d*) 12·5%

47. $\frac{1}{2}\%$ का मान दशमलव भिन्न में क्या होगा? **(रेलवे परीक्षा, 2006)**

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

48. यदि *A* की आय *B* की आय से 10% अधिक हो, तो *B* की आय, *A* की आय से कितने प्रतिशत कम है?

(*a*) 10% (*b*) $9\frac{1}{2}\%$ (*c*) $9\frac{1}{11}\%$ (*d*) 9%

49. यदि नीता का वेतन पायल के वेतन से 25% अधिक हो, तो पायल का वेतन, नीता के वेतन से कितने प्रतिशत कम है? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)**

(*a*) 25% (*b*) 20% (*c*) 15% (*d*) 32%

50. यदि *A* की आय *B* की आय से 30% अधिक हो, तो *B* की आय, *A* की आय से कितने प्रतिशत कम है?

(*a*) 30% (*b*) $13\frac{1}{3}\%$ (*c*) $23\frac{1}{13}\%$ (*d*) $26\frac{2}{3}\%$

51. यदि अनिल की ऊँचाई दीपक की ऊँचाई से 60% अधिक हो, तो दीपक की ऊँचाई, अनिल की ऊँचाई से कितने प्रतिशत कम है?

(*a*) 60% (*b*) 40% (*c*) $37\frac{1}{2}\%$ (*d*) इनमें से कोई नहीं

52. यदि x, y से 10% अधिक हो, तो y, x से कितने प्रतिशत कम है ?

(*a*) $9\frac{1}{11}\%$ (*b*) $8\frac{1}{11}\%$ (*c*) $7\frac{1}{11}\%$ (*d*) $10\frac{1}{11}\%$

53. यदि A की आय, B की आय से 20% कम हो तो B की आय, A की आय से कितने प्रतिशत अधिक है ?

(*a*) 20% (*b*) 25% (*c*) 30% (*d*) 35%

54. यदि A की आय, B की आय से 25% कम हो, तो B की आय, A की आय से कितने प्रतिशत अधिक है ?

(*a*) 25% (*b*) 30% (*c*) $33\frac{1}{3}\%$ (*d*) $66\frac{2}{3}\%$

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

55. यदि A की आय, B की आय से 50% कम हो तो B की आय, A की आय से कितने प्रतिशत अधिक है ?

(*a*) 50% (*b*) 75% (*c*) 100% (*d*) 125%

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

56. यदि A का 60% = B का $\frac{3}{4}$ हो, तो $A : B$ = ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 9 : 20 (*b*) 20 : 9 (*c*) 4 : 5 (*d*) 5 : 4

57. 740 का 35% एक संख्या से 34 अधिक है. इस संख्या का $\frac{2}{5}$ कितना है ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 45 (*b*) 90 (*c*) 180 (*d*) 120 (*e*) इनमें से कोई नहीं

58. किसी वस्तु की 10% तथा 10% की दो क्रमवार मूल्य वृद्धियाँ किस एकमात्र मूल्य-वृद्धि के समतुल्य है ?

(*a*) 19% (*b*) 20% (*c*) 21% (*d*) 22%

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

59. किसी वस्तु के मूल्य में पहले 10% की वृद्धि तथा इसके उपरान्त 20% की वृद्धि की गई. यदि अन्तिम बढ़ा हुआ मूल्य ₹ 33 हो, तो प्रारम्भिक मूल्य कितना था ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**

(*a*) ₹ 30 (*b*) ₹ 27·50 (*c*) ₹ 26·50 (*d*) ₹ 25

60. 20% तथा 5% के दो क्रमवार बट्टे किस एकमात्र बट्टे के समतुल्य हैं ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 25% (*b*) 24% (*c*) 18% (*d*) 15%

61. यदि किसी संख्या में 20% की वृद्धि की जाये तथा परिणामी संख्या में पुन: 20% की वृद्धि की जाये, तो कुल वृद्धि कितने प्रतिशत होगी ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 40% (*b*) 48% (*c*) 44% (*d*) 41%

62. जोसेफ की आय में 10% कमी कर दी गई. उसकी आय को पूर्व स्तर पर लाने हेतू नई आय में कितने प्रतिशत की वृद्धि करनी होगी ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**

(*a*) $12\frac{1}{2}\%$ (*b*) $11\frac{1}{9}\%$ (*c*) 10% (*d*) 11%

63. एक संख्या में से 600 के 75% का दो-तिहाई घटाने पर प्राप्त संख्या 320 है. मूल संख्या कितनी है ?

(*a*) 300 (*b*) 620 (*c*) 720 (*d*) 500 (*e*) इनमें से कोई नहीं

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)

64. फलों के मूल्य में 30% कमी करने पर उनकी बिक्री 40% अधिक हो जाती है. इससे विक्रय-मूल्य पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 22% वृद्धि (*b*) 22% कमी (*c*) 2% वृद्धि (*d*) 2% कमी (*e*) इनमें से कोई नहीं

65. चीनी के भाव में 40% वृद्धि होने पर किसी परिवार को चीनी की वार्षिक खपत कितने प्रतिशत कम करनी होगी जिससे परिवार का खर्च न बढ़े ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**

(*a*) $24\frac{4}{7}\%$ (*b*) $28\frac{4}{7}\%$ (*c*) $29\frac{4}{7}\%$ (*d*) $30\frac{4}{7}\%$

66. किसी वस्तु के भाव में 20% वृद्धि होने पर उस वस्तु की खपत कितने प्रतिशत कम की जाये कि खर्च न बढ़े ?

(*a*) 16% (*b*) $16\frac{2}{3}$% (*c*) $16\frac{1}{3}$% (*d*) 18%

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

67. चीनी के मूल्य में 10% कमी होने पर कोई गृहिणी ₹ 1116 में 6·2 किग्रा० चीनी अधिक खरीद सकती है. चीनी का घटा हुआ मूल्य प्रति किग्रा० कितना है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)**

(*a*) ₹ 12 (*b*) ₹ 14 (*c*) ₹ 16 (*d*) ₹ 18

68. किसी वस्तु पर 10% कर कम कर देने पर कुल राजस्व अपरिवर्तित रहता है. इस वस्तु के उपभोग में कितने प्रतिशत वृद्धि हुई ? **(रेलवे परीक्षा, 2002)**

(*a*) $11\frac{1}{9}$% (*b*) 20% (*c*) 10% (*d*) $9\frac{1}{11}$%

69. यदि जल-कर में 20% वृद्धि होने पर पानी की खपत 20% कम कर दी जाये, तो कुल कर में कितने प्रतिशत कमी अथवा वृद्धि होगी ?

(*a*) 5% कमी (*b*) 4% कमी (*c*) 4% वृद्धि (*d*) अपरिवर्तनीय

70. किसी वस्तु के मूल्य में 20% कटौती कर दी गई. इसे पूर्व मूल्य पर लाने हेतू कितने प्रतिशत वृद्धि करनी होगी ?

(*a*) 20% (*b*) 25% (*c*) $16\frac{2}{3}$% (*d*) 24%

71. किसी वस्तु पर दलाली की दर 4% से बढ़कर 5% होने पर भी एक दलाल की आय अपरिवर्तित रही. उसके व्यापार में कितने प्रतिशत कमी आई ? **(जीवन बीमा निगम परीक्षा, 2009)**

(*a*) 1% (*b*) 8% (*c*) 9% (*d*) 20%

72. पटसन के भाव में 20% कमी आने पर इसका भाव ₹ 800 प्रति क्विन्टल हो गया. इसका प्रारम्भिक भाव प्रति क्विन्टल कितना था ?

(*a*) ₹ 640 (*b*) ₹ 900 (*c*) ₹ 960 (*d*) ₹ 1000

73. खाद्य तेलों में 25% की वृद्धि होने पर एक गृहिणी को अपनी तेल की खपत कितने प्रतिशत कम करनी होगी कि इस मद पर खर्च न बढ़े ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)**

(*a*) 16% (*b*) 18% (*c*) 20% (*d*) 25%

74. किसी वस्तु पर कर में 20% वृद्धि होने पर इसकी खपत में 20% कमी कर दी गई. इस वस्तु पर कुल कर प्राप्ति में :—

(*a*) कोई अन्तर नहीं हुआ (*b*) 4% की वृद्धि हुई (*c*) 4% की कमी हुई

(*d*) 5% की कमी हुई (*e*) 5% की वृद्धि हुई

75. एक दुकानदार ₹ 45 में एक कापी बेचता है तथा 4% लाभ कमाता है. वह एक पैंसिल बॉक्स ₹ 80 में बेचता है तथा इस पर 20% लाभ कमाता है. यदि वह प्रतिदिन 10 कापियाँ तथा 6 पैंसिल बॉक्स बेचे तो 2 सप्ताह में वह कितना धन कमायेगा ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**

(*a*) ₹ 1956 (*b*) ₹ 1586 (*c*) ₹ 1496 (*d*) ₹ 1596 (*e*) इनमें से कोई नहीं

76. अमन का खर्च विमल के खर्च से 30% अधिक है तथा विमल का खर्च रमन के खर्च से 10% कम है. यदि तीनों के खर्च का योग ₹ 6447 हो, तो अमन का खर्च कितना है ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)**

(*a*) ₹ 2200 (*b*) ₹ 2457 (*c*) ₹ 1890 (*d*) ₹ 2100 (*e*) इनमें से कोई नहीं

77. पैट्रोल के मूल्य में 10% कमी होने पर एक उपभोक्ता को पैट्रोल की खपत में कितनी वृद्धि करनी होगी जिससे उसका पैट्रोल पर खर्च न घटे ? **(रेलवे परीक्षा, 2006)**

(*a*) $11\frac{1}{9}$% (*b*) $12\frac{1}{3}$% (*c*) $10\frac{1}{2}$% (*d*) 14%

78. एक व्यक्ति की मासिक आय ₹ 13500 थी तथा उसका मासिक व्यय ₹ 9000 था. अगले वर्ष उसकी मासिक आय में 14% वृद्धि तथा व्यय में 7% वृद्धि हुई. उसकी बचत में कितने प्रतिशत वृद्धि हुई ?

(*a*) 7% (*b*) 21% (*c*) 28% (*d*) 35%

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)

79. किसी बाल्टी में $66\frac{2}{3}\%$ भरी होने की तुलना में 80% भरी होने पर 2 लीटर अधिक पानी आता है. बाल्टी की धारिता (क्षमता) कितनी है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)**

(*a*) 10 लीटर (*b*) 15 लीटर (*c*) $16\frac{2}{3}$ लीटर (*d*) 20 लीटर

80. 50 किग्रा० शीशे व टिन के मिश्रण में 60% शीशा है. इस मिश्रण में कितना शीशा मिलाने पर बने मिश्रण में 75% शीशा हो जायेगा ? **(दिल्ली पुलिस परीक्षा, 2009)**

(*a*) 20 किग्रा० (*b*) 25 किग्रा० (*c*) 30 किग्रा० (*d*) 40 किग्रा०

81. यदि 7% लवण वाले 12 लीटर घोल को उबाल कर 4 लीटर पानी को वाष्पित कर दिया जाये तो शेष बचे घोल में लवण का प्रतिशत कितना है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)**

(*a*) 10·5% (*b*) 11·5% (*c*) 12% (*d*) 13%

82. 50% अम्लीय 9 लीटर द्रव में कितना पानी मिलाया जाये कि अम्लीय सान्द्रता 30% रह जाये ?

(*a*) 4·5 लीटर (*b*) 3 लीटर (*c*) 6 लीटर (*d*) 7·5 लीटर

(एम०बी०ए० परीक्षा, 2010)

83. 300 ग्राम चीनी के घोल में 40% चीनी है. इसमें कितने ग्राम चीनी और मिलाई जाये कि नये घोल में 50% चीनी हो ?

(*a*) 10 ग्राम (*b*) 40 ग्राम (*c*) 60 ग्राम (*d*) 80 ग्राम

84. 3 लीटर चीनी के घोल में 40% चीनी है. इस घोल में एक लीटर पानी मिलाये जाने पर नये घोल में कितने प्रतिशत चीनी होगी ?

(*a*) $13\frac{1}{3}\%$ (*b*) 15% (*c*) 30% (*d*) 33%

85. चीनी तथा पानी के 12 लीटर घोल में 4% चीनी है. घोल को गर्म करके वाष्प द्वारा 2 लीटर पानी उड़ा दिये जाने पर शेष घोल में कितने प्रतिशत चीनी है ?

(*a*) 1·4% (*b*) 5·2% (*c*) 4·8% (*d*) 3·4%

86. 40% एल्कोहल के 5 लीटर विलयन में 1 लीटर पानी डालने पर नये विलयन में एल्कोहल की मात्रा कितनी होगी ?

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

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)

87. 50% एल्कोहल की मात्रा वाले 9 ग्राम शेविंग लोशन में कितने ग्राम पानी मिलाया जाये कि लोशन में एल्कोहल की मात्रा 30% हो जाये ? **(रेलवे परीक्षा, 2005)**

(*a*) 4 ग्राम (*b*) 5 ग्राम (*c*) 6 ग्राम (*d*) 7 ग्राम

88. सोने तथा चाँदी की 50 ग्राम मिश्रधातु में भार के रूप में 80% सोना है. इस धातु में कितना सोना और मिलाया जाये कि मिश्रधातु में 95% सोना हो ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)**

(*a*) 200 ग्राम (*b*) 150 ग्राम (*c*) 50 ग्राम (*d*) 10 ग्राम

89. सेब के मूल्य में 25% कमी होने पर एक ग्राहक को ₹ 240 में 2 किग्रा० अधिक सेब मिलते हैं. घटा मूल्य प्रति किग्रा० कितना है ? **(एम०बी०ए० परीक्षा, 2004)**

(*a*) ₹ 30 (*b*) ₹ 35 (*c*) ₹ 40 (*d*) ₹ 45

90. यदि मिटाने वाली रबड़ों के भाव में 25% कमी हो जाये, तो कोई व्यक्ति एक रुपये में 2 रबड़ और अधिक खरीद सकता है. ₹ 1 में प्राप्त रबड़ों की संख्या कितनी है? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)**

(*a*) 8 (*b*) 6 (*c*) 4 (*d*) 2

91. किसी वस्तु के मूल्य में $33\frac{1}{3}\%$ कमी होने पर ₹ 1 में 4 वस्तुयें अधिक खरीदी जा सकती हैं. घटने से पहले वस्तु का मूल्य कितना था? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)**

(*a*) ₹ 1 की 2 (*b*) ₹ 1 की 4 (*c*) ₹ 1 की 8 (*d*) ₹ 1 की 12

92. एक परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए 35% अंक लेने होते हैं. एक अभ्यर्थी को 40 अंक मिले तथा वह 30 अंकों से अनुत्तीर्ण हो गया. परीक्षा के अधिकतम अंक कितने हैं? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)**

(*a*) 280 (*b*) 180 (*c*) 200 (*d*) 150 (*e*) 210

93. किसी परीक्षा के लिए उत्तीर्णांक 40% हैं. एक विद्यार्थी ने 185 अंक प्राप्त किये तथा वह 15 अंकों से अनुत्तीर्ण हो गया. परीक्षा के अधिकतम अंक कितने हैं? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 200 (*b*) 300 (*c*) 500 (*d*) 400

94. एक परीक्षा में लड़कियों तथा लड़कों के लिए उत्तीर्ण प्रतिशतता क्रमशः 35% तथा 40% है. एक लड़के ने 483 अंक प्राप्त किये तथा वह 117 अंकों से अनुत्तीर्ण रहा. लड़कियों के लिए न्यूनतम उत्तीर्ण अंक कितने हैं?

(*a*) 425 (*b*) 520 (*c*) 500 (*d*) 625 (*e*) इनमें से कोई नहीं

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)

95. किसी परीक्षा में *A* तथा *B* क्रमशः अधिकतम अंकों का 60% तथा 30% अंक प्राप्त करते हैं. इनके प्राप्तांकों का योग 783 है. परीक्षा में पूर्णांक कितने थे? **(रेलवे परीक्षा, 2009)**

(*a*) 850 (*b*) 870 (*c*) 900 (*d*) 960

96. किसी परीक्षा में 5% अभ्यर्थी अयोग्य घोषित हुए तथा योग्य अभ्यर्थियों में से 85% परीक्षार्थी सामान्य वर्ग के थे यदि 4275 योग्य अभ्यर्थी अन्य वर्गों से हों, तो कुल कितने अभ्यर्थियों ने आवेदन किया?

(*a*) 30000 (*b*) 35000 (*c*) 37000 (*d*) इनमें से कोई नहीं

(रेलवे परीक्षा, 2009)

97. एक परीक्षार्थी 30% अंक प्राप्त करके 5 अंकों से अनुत्तीर्ण हो जाता है. एक अन्य विद्यार्थी 40% अंक प्राप्त करके आवश्यक न्यूनतम अंकों से 10 अंक अधिक प्राप्त करता है. उत्तीर्ण होने के लिए आवश्यक न्यूनतम अंक कितने हैं? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)**

(*a*) 50 (*b*) 70 (*c*) 100 (*d*) 150

98. एस परीक्षार्थी ने 30% अंक प्राप्त किये तथा वह 108 अंकों से अनुत्तीर्ण रहा. दूसरे परीक्षार्थी ने 52% अंक प्राप्त किये जो उत्तीर्ण होने के लिए आवश्यक अंकों से 24 अधिक हैं. उत्तीर्ण होने के लिए कम से कम कितने प्रतिशत अंक चाहियें?

(*a*) 33% (*b*) 36% (*c*) 45% (*d*) 48%

99. एक छात्र को परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए 40% अंक लेने थे. उसने 178 अंक प्राप्त किये तथा 22 अंकों से अनुत्तीर्ण घोषित किया गया. कुल पूर्णांक कितने थे?

(*a*) 200 (*b*) 500 (*c*) 800 (*d*) 1000

100. एक परीक्षा में कमल ने 70% अंक प्राप्त किये. उसे चार विषयों में से तीन विषयों में क्रमशः 81%, 66% तथा 61% अंक मिले. चौथे विषय में उसे कितने अंक मिले?

(*a*) 65% (*b*) 66% (*c*) 67% (*d*) 72%

101. एक परीक्षा में 900 लड़कियाँ तथा 1100 लड़के बैठे. इनमें से 40% लड़कियाँ तथा 50% लड़के उत्तीर्ण हुये. कुल कितने प्रतिशत विद्यार्थी अनुत्तीर्ण रहे?

(*a*) 45% (*b*) 45·5% (*c*) 54·5% (*d*) 59·2%

102. किसी परीक्षा में 60% विद्यार्थी अंग्रेजी में तथा 70% गणित में उत्तीर्ण हुए. यदि 20% विद्यार्थी दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण रहे हों तथा 2500 विद्यार्थी दोनों विषयों में उत्तीर्ण रहे हों, तो कुल परीक्षार्थियों की संख्या कितनी है ?
(*a*) 3000 (*b*) 3500 (*c*) 4000 (*d*) 5000
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)

103. एक परीक्षा में 42% अभ्यर्थी गणित में तथा 52% अभ्यर्थी अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण हुए. यदि 17% अभ्यर्थी दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण हुए हों तथा दोनों विषयों में 46 अभ्यर्थी उत्तीर्ण हुए हों, तो कुल अभ्यर्थियों की संख्या कितनी है ?
(*a*) 100 (*b*) 200 (*c*) 300 (*d*) 350
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)

104. किसी कक्षा के 72% विद्यार्थियों ने जीव विज्ञान तथा 44% ने गणित विषय चुना. यदि प्रत्येक विद्यार्थी ने जीव विज्ञान तथा गणित में से कम से कम एक विषय चुना हो तथा 40 विद्यार्थियों ने ये दोनों विषय चुने हों, तो कक्षा में कुल कितने विद्यार्थी हैं ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**
(*a*) 200 (*b*) 240 (*c*) 250 (*d*) 320

105. एक कक्षा के तीन सैक्शन हैं जिनमें क्रमशः 40, 50 तथा 60 छात्र हैं. इनमें से क्रमशः 10%, 20% तथा 10% उत्तीर्ण हुये. पूरी कक्षा में कितने प्रतिशत विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए ?
(*a*) $13\frac{1}{3}\%$ (*b*) $16\frac{2}{3}\%$ (*c*) 15% (*d*) 20%

106. खिलौनों के मूल्य में प्रति खिलौना 20% वृद्धि किये जाने पर इनकी बिक्री की संख्या 15% कम हो गई. खिलौनों के बिक्री मूल्य में कितना परिवर्तन हुआ ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**
(*a*) 2% की वृद्धि (*b*) 2% की कमी (*c*) 4% की वृद्धि (*d*) 4% की कमी

107. अजय अपने वेतन का 25% घर के किराये, 5% खाद्यान्न, 15% यात्रा तथा 10% कपड़ों पर खर्च करता है तथा ₹ 27000 की बचत करता है. अजय की मासिक आय कितनी है ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(*a*) ₹ 60000 (*b*) ₹ 80500 (*c*) ₹ 60700 (*d*) ₹ 70500 (*e*) इनमें से कोई नहीं

108. कौशल के मासिक वेतन का 12%, नन्दिनी के मासिक वेतन के 16% के समान है. सुरेश का मासिक वेतन नन्दिनी के मासिक वेतन का आधा है. सुरेश का वार्षिक वेतन ₹ 1·08 लाख है. कौशल का मासिक वेतन कितना है ?
(*a*) ₹ 20000 (*b*) ₹ 18000 (*c*) ₹ 26000 (*d*) ₹ 24000 (*e*) इनमें से कोई नहीं
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)

109. कोई व्यक्ति अपनी आय का 80% खर्च करता है. निर्वाह खर्च में वृद्धि होने के कारण उसके खर्च में $37\frac{1}{2}\%$ की वृद्धि होती है तथा उसकी आय में $16\frac{2}{3}\%$ की वृद्धि होती है. उस व्यक्ति की वर्तमान बचत कितनी है ?
(*a*) $5\frac{3}{7}\%$ (*b*) $5\frac{5}{7}\%$ (*c*) $6\frac{2}{3}\%$ (*d*) $6\frac{1}{3}\%$
(जीवन बीमा निगम परीक्षा, 2010)

110. राम अपनी मासिक आय का 20% अपनी घरेलू आवश्यकताओं पर, शेष आय का 15% पुस्तकों पर तथा शेष आय का 30% कपड़ों पर खर्च करता है. अब, उसके पास ₹ 9520 बचते हैं. उसकी मासिक आय कितनी है ?
(*a*) ₹ 15000 (*b*) ₹ 10000 (*c*) ₹ 20000 (*d*) इनमें से कोई नहीं
(रेलवे परीक्षा, 2009)

111. नताशा ने अपने मासिक वेतन का 45% खरीदारी पर खर्च करने का निर्णय लिया. ₹ 11475 खर्च करने के बाद उसे ज्ञात हुआ कि यह धन उसके द्वारा खर्च किये जाने वाली राशि का 60% था. नताशा का वेतन कितना है ?
(*a*) ₹ 29600 (*b*) ₹ 38800 (*c*) ₹ 42500 (*d*) निर्धारित नहीं किया जा सकता
(*e*) इनमें से कोई नहीं **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)**

112. मि० अग्रवाल ने अपने धन का 30% भाग अपनी पत्नी को दे दिया. शेष धन का आधा अपनी पुत्री को दे दिया तथा बचे हुए धन को अपने 5 पुत्रों में बराबर-बराबर बाँट दिया. यदि प्रत्येक लड़के को ₹ 14000 मिले हों, तो उसके पास कुल कितना धन था? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)**

(*a*) ₹ 175000 (*b*) ₹ 200000 (*c*) ₹ 100000 (*d*) इनमें से कोई नहीं

113. एक विद्यालय में छात्राओं का $\frac{1}{5}$ भाग तथा छात्रों का $\frac{1}{4}$ भाग, 12 वर्ष से कम आयु के हैं. यदि विद्यालय में कुल 1000 विद्यार्थी हों तथा इनका $\frac{2}{5}$ भाग छात्रायें हों, तो 12 वर्ष तथा उससे अधिक आयु के कितने प्रतिशत विद्यार्थी हैं? **(एम०बी०ए० परीक्षा, 2006)**

(*a*) 23% (*b*) 45% (*c*) 55% (*d*) 77%

114. दिया गया है कि A की आय का 10% = B की आय का 15% = C की आय का 20%. यदि A, B तथा C की कुल आय का योग ₹ 78000 हो, तो B की आय कितनी है?

(*a*) ₹ 36000 (*b*) ₹ 30000 (*c*) ₹ 24000 (*d*) ₹ 18000

115. मोहन ने अपनी कुल सम्पत्ति अपनी पत्नी, तीन पुत्रों, दो पुत्रियों तथा 5 नाती-नातिनों में इस प्रकार वितरित की कि प्रत्येक नाती-नातिन को प्रत्येक पुत्र का $\frac{1}{8}$ भाग तथा प्रत्येक पुत्री का $\frac{1}{10}$ भाग मिले. उसकी पत्नी को उसके पुत्रों एवं पुत्रियों के कुल भाग का 40% मिले. यदि प्रत्येक पुत्री को ₹ 1·25 लाख मिले हों, तो उसकी पत्नी एवं तीन नाती-नातिनों को कुल कितना धन मिला? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2005)**

(*a*) ₹ 32500 (*b*) ₹ 257500 (*c*) ₹ 282500 (*d*) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(*e*) इनमें से कोई नहीं

116. एक कालिज के सभी छात्रों में से 12% छात्रों की रुचि खेलों में है. कुल छात्रों के 10% की रुचि गायन में है तथा कुल छात्रों के तीन-चौथाई की रुचि नृत्य में है और शेष 15 छात्रों की रुचि किसी गतिविधि में नहीं है. कालिज में कुल कितने छात्र हैं? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 450 (*b*) 500 (*c*) 600 (*d*) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(*e*) इनमें से कोई नहीं

117. एक मेले में किसी दिन 35000 दर्शक पहुँचे तथा उनसे ₹ 950000 प्रवेश राशि प्राप्त की गई. यदि प्रवेश शुल्क व्यस्क के लिए ₹ 40 तथा बच्चे के लिए ₹ 20 हो तथा 10% दर्शकों को नि:शुल्क पास मिला हो, तो मेले में कितने बच्चे थे? **(होटल मैनेजमैन्ट परीक्षा, 2010)**

(*a*) 12500 (*b*) 15500 (*c*) 16000 (*d*) 31500

118. किसी विद्यालय में लड़के तथा लड़कियाँ 3 : 2 के अनुपात में हैं. यदि 20% लड़के तथा 30% लड़कियाँ छात्रवृत्ति लेने वाले हों, तो छात्रवृत्ति न लेने वाले विद्यार्थियों का प्रतिशत कितना है? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)**

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

119. किसी परिवार के चावल, मछली तथा खाद्य तेल पर किये जाने वाले व्यय 12 : 17 : 3 के अनुपात में हैं. इन वस्तुओं के मूल्यों में क्रमशः 20%, 30% तथा 50% की वृद्धि हो जाती है. परिवार के इन वस्तुओं पर किये जाने वाले व्यय में कुल कितनी वृद्धि होगी? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)**

(*a*) $14\frac{1}{8}\%$ (*b*) $7\frac{1}{8}\%$ (*c*) $50\frac{1}{8}\%$ (*d*) $28\frac{1}{8}\%$

120. यदि A की आय का 5% = B की आय का 15% तथा B की आय का 10% = C की आय का 20% हो तथा B की आय ₹ 8000 हो, तो तीनों की कुल आय कितनी है?

(*a*) ₹ 28000 (*b*) ₹ 32000 (*c*) ₹ 36000 (*d*) ₹ 24000

121. एक एम०आर०आई० मशीन का मूल्य ₹ 1 करोड़ है. विक्रेता कम्पनी इस पर 5% छूट देती है. छूट की राशि कितनी है?

(*a*) ₹ 50 हजार (*b*) ₹ 5 लाख (*c*) ₹ 50 लाख (*d*) ₹ 75 लाख

122. एक कर्मचारी की मासिक आय में $2\frac{2}{3}\%$ वृद्धि करने पर उसे ₹ 720 अधिक मिलते हैं. उसकी मासिक आय कितनी है ?
(*a*) ₹ 20000 (*b*) ₹ 27000 (*c*) ₹ 36000 (*d*) ₹ 54000

123. तुलसीराम का वेतन कश्यप के वेतन से 20% अधिक है. यदि तुलसीराम की बचत ₹ 720 हो जो उसके वेतन का 4% है, तो कश्यप का वेतन कितना है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)**
(*a*) ₹ 12000 (*b*) ₹ 15000 (*c*) ₹ 14400 (*d*) ₹ 22000

124. एक विद्यार्थी को किसी राशि का $3\frac{1}{2}\%$ ज्ञात करने के लिए कहा गया. उसने त्रुटिवश उस राशि का $5\frac{1}{2}\%$ ज्ञात किया जो ₹ 220 था. सही उत्तर क्या है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)**
(*a*) ₹ 120 (*b*) ₹ 140 (*c*) ₹ 160 (*d*) ₹ 150

125. एक कर्मचारी की मजदूरी पहले 40% कम कर दी गई तथा उसके बाद उसमें 50% वृद्धि की गई. उसे कितने प्रतिशत लाभ अथवा हानि हुई ?
(*a*) 10% लाभ (*b*) 10% हानि (*c*) न लाभ न हानि (*d*) इनमें से कोई नहीं

126. किसी परीक्षा में *A* तथा *B* क्रमशः अधिकतम अंकों का 60% तथा 30% अंक प्राप्त करते हैं. इनके प्राप्तांकों का योग 783 है. परीक्षा में पूर्णांक कितने हैं ? **(रेलवे परीक्षा, 2009)**
(*a*) 850 (*b*) 870 (*c*) 900 (*d*) 960

127. 1 से 70 तक की कितने प्रतिशत संख्याओं के वर्ग के अन्त में 1 आता है ? **(रेलवे परीक्षा, 2009)**
(*a*) 14 (*b*) 21 (*c*) 18 (*d*) 20

128. सोनू ने मोना से 10% अधिक निवेश किया तथा मोना ने रघु से 10% कम निवेश किया. यदि तीनों ने कुल ₹ 5780 निवेश किये हों तो रघु ने कितना धन निवेश किया ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(*a*) ₹ 2010 (*b*) ₹ 2000 (*c*) ₹ 2100 (*d*) ₹ 2210 (*e*) इनमें से कोई नहीं

129. एक कम्पनी को बॉल-बीयरिंग की दो किस्तें मिलती हैं तथा दूसरी किस्त पहली किस्त से दुगुनी है. पहली किस्त में 1% बॉल-बीयरिंग खराब थी तथा दूसरी किस्त में 4·5% खराब थी. यदि कुल 100 बॉल-बीयरिंग खराब हों, तो पहली किस्त में कितनी बॉल-बीयरिंग थी ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)**
(*a*) 990 (*b*) 2000 (*c*) 1000 (*d*) 3000

130. एक परीक्षा में 150 प्रश्न दिये गये तथा प्रत्येक प्रश्न का 1 अंक है. मीनल ने प्रथम 75 प्रश्नों में से 80% प्रश्नों का सही उत्तर दिया. कुल 60% अंक प्राप्त करने हेतु उसे शेष प्रश्नों में से कितने प्रश्नों का सही उत्तर देना चाहिए ?
(*a*) 60 (*b*) 20 (*c*) 50 (*d*) 40 (*e*) इनमें से कोई नहीं
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)

131. किसी जनपद की जनसंख्या 8500 है. इसमें प्रथम वर्ष में 20% वृद्धि हो तथा द्वितीय वर्ष में 25% वृद्धि हो, तो 2 वर्ष बाद इसकी जनसंख्या क्या होगी ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)**
(*a*) 10950 (*b*) 12750 (*c*) 11950 (*d*) 12550

132. किसी सम्पत्ति का मूल्य प्रति वर्ष उसके प्रारम्भिक वर्ष की तुलना में 10% कम हो जाता है. यदि सम्पत्ति का वर्तमान मूल्य ₹ 81000 हो, तो 2 वर्ष पहले उसका मूल्य कितना था ?
(*a*) ₹ 72000 (*b*) ₹ 90000 (*c*) ₹ 100000 (*d*) इनमें से कोई नहीं

133. एक गाँव में प्रतिवर्ष 10% बच्चों की वृद्धि होती है. यदि वर्ष 2003 में बच्चों की संख्या 2000 हो, तो वर्ष 2006 में बच्चों की संख्या कितनी होगी ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**
(*a*) 2600 (*b*) 2620 (*c*) 2862 (*d*) 2682 (*e*) इनमें से कोई नहीं

134. किसी कस्बे की जनसंख्या में पहले वर्ष 5% की वृद्धि हुई तथा दूसरे वर्ष 5% की कमी हुई. यदि दूसरे वर्ष के अन्त में इसकी जनसंख्या 7980 हो, तो पहले वर्ष के प्रारम्भ में जनसंख्या कितनी थी ?
(*a*) 7890 (*b*) 8900 (*c*) 9800 (*d*) 8000
(एम०बी०ए० परीक्षा, 2010)

135. एक राज्य की जनसंख्या में प्रतिवर्ष 10% की वृद्धि होती है. यदि वर्ष 2003 में इस राज्य की जनसंख्या 15 लाख हो, तो वर्ष 2005 में इसकी जनसंख्या कितनी थी? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)**

(*a*) 16·5 लाख (*b*) 15·5 लाख (*c*) 17·25 लाख (*d*) 18·25 लाख (*e*) इनमें से कोई नहीं

136. एक नगर की जनसंख्या 48600 है. यदि पहले वर्ष में इसमें 25% वृद्धि हो तथा दूसरे वर्ष में 8% घटोतरी हो, तो 2 वर्ष के अन्त में इस नगर की जनसंख्या कितनी होगी? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)**

(*a*) 65610 (*b*) 55580 (*c*) 60750 (*d*) 64850 (*e*) इनमें से कोई नहीं

137. 3 वर्ष पूर्व एक कस्बे की जनसंख्या 160000 थी. यदि यह प्रतिवर्ष क्रमश: 3%, 2·5% तथा 5% की दर से बढ़ी हो, तो इसकी वर्तमान जनसंख्या कितनी है? **(एम०बी०ए० परीक्षा, 2004)**

(*a*) 176432 (*b*) 176800 (*c*) 177366 (*d*) 178234

138. एक मकान का मूल्य ₹ 500000 है तथा इसके मूल्य में 10% प्रतिवर्ष कमी आती है. कितने वर्ष में इसका मूल्य ₹ 364500 हो जायेगा? **(एम०बी०ए० परीक्षा, 2004)**

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

139. एक नये स्कूटर का मूल्य ₹ 25000 है. प्रत्येक वर्ष के अन्त में इसका मूल्य उस वर्ष के आरम्भ के मूल्य का 80% रह जाता है. 3 वर्ष बाद स्कूटर का मूल्य क्या होगा? **(मैनेजमैन्ट परीक्षा, 2006)**

(*a*) ₹ 10000 (*b*) ₹ 12000 (*c*) ₹ 12500 (*d*) ₹ 12800

140. एक मशीन का मूल्य 10% वार्षिक दर से घटता है. यह 3 वर्ष पूर्व खरीदी गई थी. यदि इसका वर्तमान मूल्य ₹ 87480 हो, तो इसका क्रय-मूल्य कितना था?

(*a*) ₹ 100000 (*b*) ₹ 113724 (*c*) ₹ 120000 (*d*) इनमें से कोई नहीं

141. एक मशीन का क्रय-मूल्य ₹ 200000 है. यदि इसका 10% वार्षिक दर से अवमूल्यन हो, तो 3 वर्ष बाद इसका मूल्य कितना होगा?

(*a*) ₹ 60000 (*b*) ₹ 140000 (*c*) ₹ 145800 (*d*) ₹ 266200

142. एक व्यक्ति ने ₹ 72900 में एक भूखण्ड खरीद कर उस पर ₹ 133100 की लागत से मकान बनाया. यदि भूखण्ड के मूल्य में 10% वार्षिक दर से वृद्धि हो तथा बिल्डिंग के मूल्य में 10% वार्षिक दर से कमी हो, तो कितने समय बाद दोनों का मूल्य समान हो जायेगा?

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

143. प्रत्येक वर्षान्त में एक तालाब में मेंढ़कों की संख्या में 10% की वृद्धि होती है. वर्षारम्भ 2004 में तालाब में 214000 मेंढ़क थे. वर्ष 2006 के अन्त में तालाब में मेंढ़कों की संख्या क्या होगी? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2005)**

(*a*) 235400 (*b*) 268940 (*c*) 264328 (*d*) 298644 (*e*) इनमें से कोई नहीं

144. 72 बच्चे एक कक्षा में कतारों तथा स्तम्भों में इस प्रकार खड़े हैं कि प्रत्येक कतार में बच्चों की संख्या, प्रत्येक स्तम्भ में बच्चों की संख्या से 12·5% अधिक है. प्रत्येक कतार में बच्चों की संख्या कितनी है?

(*a*) 9 (*b*) 8 (*c*) 18 (*d*) 12

(मैट्रो रेल दिल्ली, 2009)

145. यदि किसी वर्ग की प्रत्येक भुजा में 10% की वृद्धि कर दी जाये तो इसके क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि होगी?

(*a*) 10% (*b*) 21% (*c*) 44% (*d*) 100%

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

146. एक आयत की लम्बाई में 10% की वृद्धि तथा चौड़ाई में 10% कमी करने पर नये आयत के क्षेत्रफल में:

(*a*) 1% की वृद्धि होगी (*b*) 1% की कमी होगी (*c*) 10% की कमी होगी

(*d*) न कोई कमी होगी तथा न वृद्धि **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007, 2010)**

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

(*a*) 30% (*b*) 45% (*c*) 60% (*d*) इनमें से कोई नहीं

148. एक वर्ग की लम्बाई तथा चौड़ाई में क्रमशः 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*) इनमें से कोई नहीं

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

(*a*) 0·8% (*b*) 1·2% (*c*) 4% (*d*) 8%

150. एक आयत की लम्बाई में 60% वृद्धि करने पर इसकी चौड़ाई कितने प्रतिशत कम करनी होगी जिससे इसका क्षेत्रफल पूर्ववत् रहे ?

(*a*) 37·5% (*b*) 60% (*c*) 30% (*d*) 32·5%

151. किसी वृत्त की त्रिज्या में 50% वृद्धि होने पर इसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?

(*a*) 25% (*b*) 50% (*c*) 12·5% (*d*) 125%

152. किसी गोले की त्रिज्या में 50% कमी होने पर इसके पृष्ठ के क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत कमी होगी ?

(*a*) 25% (*b*) 50% (*c*) 75% (*d*) 100%

153. क्रमशः 1 सेमी०, 2 सेमी० तथा 3 सेमी० **अर्द्धव्यास** वाली तीन गोलाकार ठोस गेंदों को पिघलाकर एक बड़ी गोलाकार गेंद बनाई गई है. यदि इस प्रक्रिया में 25% सामग्री नष्ट हुई हो, तो नई गेंद का अर्द्धव्यास कितना होगा ?

(*a*) 6 सेमी० (*b*) 5 सेमी० (*c*) 3 सेमी० (*d*) 2 सेमी०

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

154. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे. एक उम्मीदवार 30% मत लेकर 16000 मतों से हार गया. कुल कितने मत पड़े ?

(*a*) 24000 (*b*) 28000 (*c*) 30000 (*d*) 40000

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2000)

155. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे. इसमें कुल 7500 मत पड़े. इन मतों में से 20% मतों को अवैध घोषित कर दिया गया. यदि एक उम्मीदवार को वैध मतों के 55% मत मिले हों तो दूसरे उम्मीदवार को कितने वैध मत मिले ?

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

156. 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 जीता. कुल कितने मत पड़े ?

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

157. दो उम्मीदवारों के बीच एक चुनाव में एक उम्मीदवार को कुल वैध मतों के 55% मत मिले. यदि कुल मत 15200 हों तथा 15% मत अवैध घोषित कर दिये गये हों, तो दूसरे उम्मीदवार को कितने वैध मत मिले ?

(*a*) 7106 (*b*) 6840 (*c*) 8360 (*d*) 5814 (*e*) इनमें से कोई नहीं

(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)

158. एक चुनाव में दो उम्मीदवार हैं. एक उम्मीदवार को 71% मत मिलते हैं तथा वह 756 मतों से चुनाव जीत जाता है. कुल मतों की संख्या कितनी है ?

(*a*) 1890 (*b*) 1800 (*c*) 1860 (*d*) 1850

159. दो उम्मीदवारों के बीच हुए एक चुनाव में एक उम्मीदवार को कुल वैध मतों के 52% मत मिले तथा कुल मतों के 25% मत अवैध हैं. यदि कुल मतों को संख्या 8400 हो, तो दूसरे उम्मीदवार को कितने वैध मत मिले ?

(*a*) 3276 (*b*) 3196 (*c*) 3024 (*d*) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(*e*) इनमें से कोई नहीं **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2008)**

160. एक कक्षा में लड़कों को संख्या लड़कियों से 16% अधिक है. कक्षा में लड़कों की संख्या का लड़कियों की संख्या से क्रमशः अनुपात क्या है ? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 27 : 22 (*b*) 29 : 21 (*c*) 29 : 25 (*d*) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(*e*) इनमें से कोई नहीं

161. एक परीक्षा में रितिज ने 52%, सुनील ने 64% तथा रवि ने 74% अंक प्राप्त किये. यदि परीक्षा के अधिकतम अंक 750 हों, तो तीनों लड़कों के औसत प्राप्तांक कितने हैं? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)**

(*a*) 475 (*b*) 485 (*c*) 450 (*d*) 490 (*e*) इनमें से कोई नहीं

162. एक जिले की जनसंख्या 296000 है जिनमें से 166000 पुरुष हैं. कुल जनसंख्या का 50% शिक्षित हैं. यदि कुल पुरुषों का 70% शिक्षित हों, तो शिक्षित स्त्रियों की संख्या कितनी है? **(मैनेजमैन्ट परीक्षा, 2006)**

(*a*) 31800 (*b*) 32200 (*c*) 48000 (*d*) 66400

163. 605 टॉफी कुछ बच्चों में बराबर बराबर इस प्रकार बाँटी गई कि प्रत्येक बच्चे को कुल बच्चों की संख्या के 20% के बराबर टॉफी मिले. प्रत्येक बच्चे को कितनी टॉफियाँ मिली? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**

(*a*) 11 (*b*) 24 (*c*) 45 (*d*) ज्ञात नहीं किया जा सकता

(*e*) इनमें से कोई नहीं

164. एक पेड़ की ऊँचाई में प्रतिवर्ष उसकी ऊँचाई का $\frac{1}{8}$ वृद्धि होती है. यदि अब इस पेड़ की ऊँचाई 8 मीटर हो, तो $2\frac{1}{2}$ वर्ष में इसकी ऊँचाई में कितनी वृद्धि होगी? **(रेलवे परीक्षा, 2006)**

(*a*) 2·76 मीटर (*b*) 3·84 मीटर (*c*) 10·76 मीटर (*d*) इनमें से कोई नहीं

165. गेहूँ के मूल्य में 20% कमी होने के कारण एक व्यक्ति ₹ 600 में पहले से 10 किग्रा० गेहूँ अधिक खरीद सकता है. भाव में कमी होने के बाद गेहूँ का भाव कितना है?

(*a*) ₹ 11·50 प्रति किग्रा० (*b*) ₹ 12·50 प्रति किग्रा० (*c*) ₹ 12 प्रति किग्रा० (*d*) ₹ 15 प्रति किग्रा०

166. एक छात्रावास में 600 लड़के हैं. इनमें से प्रत्येक लड़का हाकी अथवा फुटबाल अथवा दोनों खेल खेलता है. यदि 75% लड़के हाकी तथा 45% लड़के फुटबाल खेलते हों, तो कितने विद्यार्थी दोनों खेल खेलते हैं?

(*a*) 48 (*b*) 60 (*c*) 80 (*d*) 120

167. एक कार्यालय में 72% कर्मचारी चाय पीते हैं तथा 44% कॉफी पीते हैं. यदि प्रत्येक कर्मचारी चाय अथवा कॉफी अवश्य पीता हो तथा 40 कर्मचारी चाय तथा कॉफी दोनों पीते हों, तो इस कार्यालय में कुल कितने कर्मचारी हैं?

(*a*) 200 (*b*) 240 (*c*) 250 (*d*) 320

168. एक परीक्षा में 35% विद्यार्थी एक विषय में तथा 42% दूसरे विषय में अनुत्तीर्ण रहे जबकि 15% विद्यार्थी दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण रहे. यदि कुल परीक्षार्थियों की संख्या 2500 हो, तो केवल एक ही विषय में कितने विद्यार्थी उत्तीर्ण रहे?

(*a*) 325 (*b*) 1175 (*c*) 2125 (*d*) इनमें से कोई नहीं

169. एक दुकानदार अपने ग्राहकों से क्रय-मूल्य से 15% अधिक मूल्य लेता है. यदि एक ग्राहक ने सोफा-सैट ₹ 9039 में खरीदा हो, तो दुकानदार ने इसे कितने में खरीदा? **(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2006)**

(*a*) ₹ 7680 (*b*) ₹ 7860 (*c*) ₹ 7660 (*d*) ₹ 7880 (*e*) इनमें से कोई नहीं

170. पहले किसी संख्या को 10% कम कर दिया गया. इसके बाद इसमें 10% वृद्धि कर दी गई. इस प्रकार प्राप्त संख्या प्रारम्भिक संख्या से 50 कम है. प्रारम्भिक संख्या क्या है? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)**

(*a*) 5000 (*b*) 5050 (*c*) 5500 (*d*) 5900

उत्तरमाला (प्रश्नमाला 10A)

1. (*b*)	**2.** (*c*)	**3.** (*a*)	**4.** (*b*)	**5.** (*a*)	**6.** (*c*)	**7.** (*b*)	**8.** (*e*)	**9.** (*e*)	**10.** (*b*)
11. (*c*)	**12.** (*c*)	**13.** (*d*)	**14.** (*a*)	**15.** (*d*)	**16.** (*e*)	**17.** (*c*)	**18.** (*d*)	**19.** (*a*)	**20.** (*b*)
21. (*b*)	**22.** (*b*)	**23.** (*c*)	**24.** (*c*)	**25.** (*b*)	**26.** (*b*)	**27.** (*b*)	**28.** (*c*)	**29.** (*c*)	**30.** (*d*)
31. (*b*)	**32.** (*e*)	**33.** (*b*)	**34.** (*d*)	**35.** (*c*)	**36.** (*a*)	**37.** (*a*)	**38.** (*b*)	**39.** (*c*)	**40.** (*e*)
41. (*b*)	**42.** (*d*)	**43.** (*c*)	**44.** (*b*)	**45.** (*b*)	**46.** (*a*)	**47.** (*b*)	**48.** (*c*)	**49.** (*b*)	**50.** (*c*)
51. (*c*)	**52.** (*a*)	**53.** (*b*)	**54.** (*c*)	**55.** (*c*)	**56.** (*d*)	**57.** (*b*)	**58.** (*c*)	**59.** (*d*)	**60.** (*b*)
61. (*c*)	**62.** (*b*)	**63.** (*b*)	**64.** (*d*)	**65.** (*b*)	**66.** (*b*)	**67.** (*d*)	**68.** (*a*)	**69.** (*b*)	**70.** (*b*)

71. (d)	72. (d)	73. (c)	74. (c)	75. (d)	76. (b)	77. (a)	78. (c)	79. (b)	80. (c)
81. (a)	82. (c)	83. (c)	84. (c)	85. (c)	86. (d)	87. (c)	88. (b)	89. (a)	90. (b)
91. (c)	92. (c)	93. (c)	94. (e)	95. (b)	96. (a)	97. (a)	98. (d)	99. (b)	100. (d)
101. (c)	102. (d)	103. (b)	104. (c)	105. (a)	106. (a)	107. (a)	108. (d)	109. (b)	110. (c)
111. (c)	112. (b)	113. (d)	114. (c)	115. (b)	116. (b)	117. (b)	118. (d)	119. (d)	120. (c)
121. (b)	122. (b)	123. (b)	124. (b)	125. (b)	126. (b)	127. (d)	128. (b)	129. (c)	130. (d)
131. (b)	132. (c)	133. (e)	134. (d)	135. (e)	136. (e)	137. (c)	138. (a)	139. (d)	140. (c)
141. (c)	142. (d)	143. (e)	144. (a)	145. (b)	146. (b)	147. (d)	148. (c)	149. (c)	150. (a)
151. (d)	152. (c)	153. (c)	154. (d)	155. (a)	156. (a)	157. (d)	158. (b)	159. (c)	160. (b)
161. (a)	162. (a)	163. (a)	164. (a)	165. (c)	166. (d)	167. (c)	168. (b)	169. (b)	170. (a)

दिये गये प्रश्नों के हल प्रश्नमाला 10A

1. माना x का 52% = 182. तब, $x\times\frac{52}{100}=182.$

$\therefore\ x=\left(182\times\frac{100}{52}\right)=350.$

2. 1260 का $\frac{100}{3}$% + 755 का 80% $=\left(1260\times\frac{100}{3}\times\frac{1}{100}\right)+\left(755\times\frac{80}{100}\right)$

$=(420+604)=1024.$

3. 540 का 75% का $\frac{7}{5}$ का $\frac{2}{3}=\left(540\times\frac{75}{100}\times\frac{7}{5}\times\frac{2}{3}\right)=378.$

4. माना (420 का 36%) – (350 का 56%) = $x-94$. तब,

$\left(420\times\frac{36}{100}\right)-\left(350\times\frac{56}{100}\right)+94=x$

$\Rightarrow x=\left(\frac{756}{5}-196+94\right)=(151\cdot2+94-196)$

$=(245\cdot2-196)=49\cdot2.$

5. माना $\left(3842 \text{ का } \frac{1}{2}\right)+(x \text{ का } 15\%)=2449.$ तब,

$\left(x\times\frac{15}{100}\right)=(2449-1921)=528\Rightarrow\frac{3x}{20}=528$

$\Rightarrow x=\left(528\times\frac{20}{3}\right)=3520.$

6. माना (420 का 25%) – (140 का x%) = 77. तब,

$\left(420\times\frac{25}{100}\right)-77=\left(140\times\frac{x}{100}\right)$

$\Rightarrow\frac{7x}{5}=(105-77)=28\Rightarrow x=\left(28\times\frac{5}{7}\right)=20.$

7. माना (365 का 36%) + (56·2 का x%) = 156·69. तब

$\frac{(56\cdot2\times x)}{100}=(156\cdot69-131\cdot40)=25\cdot29$

$\Rightarrow x=\frac{25\cdot29\times100}{56\cdot2}=45.$

8. माना 250 का 14% + 150 का x% = 140. तब,

$$\frac{(150\times x)}{100}=140-\left(250\times\frac{14}{100}\right)=(140-35)=105$$

$$\Rightarrow\frac{3x}{2}=105\Rightarrow x=\left(105\times\frac{2}{3}\right)=70.$$

9. माना (550 का x%) – (150 का 12%) = 125. तब,

$$550\times\frac{x}{100}=(125+18)\Rightarrow\frac{11x}{2}=143\Rightarrow x=\left(143\times\frac{2}{11}\right)=26.$$

10. माना 160 का $\sqrt{x}\%=32$. तब,

$$160\times\frac{\sqrt{x}}{100}=32\Rightarrow\sqrt{x}=\left(32\times\frac{5}{8}\right)=20\Rightarrow x=(20)^2=400.$$

11. माना 160 का 45% + 250 का 14% = x – 23. तब,

$x = (72 + 35 + 23) = 130.$

12. माना 350 का 66% + x = 1256 का $\frac{5}{8}$. तब,

$x = (785 - 231) = 554.$

13. माना $\frac{750 \text{ का } 64\%}{4}=\frac{x}{5}$. तब $\frac{x}{5}=\frac{480}{4}=120.$

$\therefore x = (120 \times 5) = 600.$

14. 3600 का $\frac{7}{9}$ का 45% का 35%

$$=\left(3600\times\frac{7}{9}\times\frac{45}{100}\times\frac{35}{100}\right)=441.$$

15. 4240 का $\frac{3}{5}$ का 75% का 25%

$$=\left(4240\times\frac{3}{5}\times\frac{75}{100}\times\frac{25}{100}\right)=477.$$

16. (240 का 5·6%) – (480 का 0·3%)

$$=\left(240\times\frac{56}{1000}\right)-\left(480\times\frac{3}{1000}\right)=\left(\frac{336}{25}-\frac{36}{25}\right)=\frac{(336-36)}{25}=\frac{300}{25}=12.$$

17. माना (980 का 12%) – (450 का x%) = (227 का 30%). तब,

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

$$\Rightarrow\frac{9x}{2}=(117\cdot6-68\cdot1)=49\cdot5\Rightarrow x=\left(49\cdot5\times\frac{2}{9}\right)=11.$$

18. माना (280 का x%) + (550 का 18%) = 143·8

तब, $\left(280\times\frac{x}{100}\right)+\left(550\times\frac{18}{100}\right)=143\cdot8$

$$\Rightarrow\frac{14x}{5}=(143\cdot8-99)=44\cdot8\Rightarrow x=\left(\frac{44\cdot8\times5}{14}\right)=(3\cdot2\times5)=16.$$

19. 1245 का 15·5% – 1458 का 12·5%

$$= \left(1245 \times \frac{31}{2} \times \frac{1}{100}\right) - \left(1458 \times \frac{25}{2} \times \frac{1}{100}\right)$$

$$= \frac{(249 \times 31)}{40} - \frac{729}{4} = \frac{(7719 - 7290)}{40} = \frac{429}{40} = 10 \cdot 725.$$

20. 530 का 20·3% + 225 का 16·8%

$$= \left(530 \times \frac{203}{1000}\right) + \left(\frac{225 \times 168}{1000}\right) = \left(\frac{10759}{100} + \frac{189}{5}\right) = \frac{(10759 + 3780)}{100}$$

$$= \frac{14539}{100} = 145 \cdot 39.$$

21. 220 का 18·5% + 680 का 12·4%

$$= \left(220 \times \frac{37}{2 \times 100}\right) + \left(680 \times \frac{124}{1000}\right) = \left(\frac{407}{10} + \frac{2108}{25}\right) = \frac{(4070 + 8432)}{100}$$

$$= \frac{12502}{100} = 125 \cdot 02.$$

22. $0 \cdot 05 = \frac{5}{100} = \left(\frac{5}{100} \times 100\right)\% = 5\%.$

23. $\cdot 025 = \left(\frac{25}{1000} \times 100\right)\% = \frac{25}{10}\% = 2 \cdot 5\%.$

24. $5 : 4 = \frac{5}{4} = \left(\frac{5}{4} \times 100\right)\% = 125\%.$

25. $22 \cdot 5\% = \frac{45}{2}\% = \left(\frac{45}{2} \times \frac{1}{100}\right) = \frac{9}{40} = 0 \cdot 225.$

26. माना x का 16% = ·008. तब $x \times \frac{16}{100} = \frac{8}{1000}$

$$\therefore\ x = \left(\frac{8}{1000} \times \frac{100}{16}\right) = \frac{1}{20} = 0 \cdot 05.$$

27. माना 130 का $x\%$ = 11·7. तब $130 \times \frac{x}{100} = 11 \cdot 7$

तब, $x = \frac{11 \cdot 7 \times 100}{130} = \frac{117}{13} = 9.$

$\therefore\ x = 9.$

28. माना $\frac{80 \text{ का } 30\%}{x} = 24$. तब $24x = \left(80 \times \frac{30}{100}\right) = 24$

$\therefore x = 1.$

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

$$\therefore\ x = \frac{64 \times 100}{24} = \frac{800}{3} = 266\frac{2}{3}.$$

30. $500\times\frac{x}{100}=300\times\frac{y}{100}\Rightarrow 5x=3y\Rightarrow y=\frac{5x}{3}.$

$200\times\frac{y}{100}\times\frac{x}{100}=60\Rightarrow 2x\times\frac{5x}{3}=6000$

$\therefore\ x^2=\frac{6000\times 3}{10}=1800=900\times 2\Rightarrow x=\sqrt{900\times 2}=30\sqrt{2}.$

31. माना $x\times\frac{45}{100}\times\frac{15}{100}=105\cdot 3\Rightarrow x=105\cdot 3\times\frac{400}{27}=1560.$

अब 1560 का 24% $=\left(1560\times\frac{24}{100}\right)=374\cdot 4.$

32. 500 का $\frac{6}{7}$ का 42% का 35%

$=\left(500\times\frac{6}{7}\times\frac{42}{100}\times\frac{35}{100}\right)=63.$

33. माना संख्या $=x$. तब, $\frac{1}{5}\times x=81\Rightarrow x=(81\times 5)=405.$

x का $68\%=\left(405\times\frac{68}{100}\right)=\frac{1377}{5}=275\cdot 4.$

34. माना $A=x^3y^2$

तथा $B=(x \text{ का } 75\%)^3\times(y \text{ का } 80\%)^2=\left(x\times\frac{75}{100}\right)^3\times\left(y\times\frac{80}{100}\right)^2$

$=\left(\frac{3x}{4}\right)^3\times\left(\frac{4y}{5}\right)^2=\left(\frac{27}{64}\times\frac{16}{25}\right)(x^3y^2)=\left(\frac{27}{100}\right)\left(x^3y^2\right)=\frac{27}{100}A.$

कमी $=(A-B)=\left(A-\frac{27}{100}A\right)=\frac{63}{100}A.$

$\therefore$ कमी $\%=\left(\frac{63}{100}A\times\frac{1}{A}\times 100\right)\%=63\%.$

35. माना मूल भिन्न $=\frac{x}{y}$. तब, नई भिन्न $\frac{\frac{125}{100}x}{2y}=\frac{5x}{8y}$

$\therefore\ \frac{5}{8}\times\frac{x}{y}=\frac{5}{9}\Rightarrow\frac{x}{y}=\left(\frac{5}{9}\times\frac{8}{5}\right)=\frac{8}{9}.$

अत: मूल भिन्न $=\frac{8}{9}.$

36. माना मूल भिन्न $=\frac{x}{y}$. तब, नई भिन्न $=\frac{\frac{320}{100}x}{\frac{250}{100}\cdot y}=\frac{32}{25}\cdot\frac{x}{y}.$

$\therefore\ \frac{32}{25}\times\frac{x}{y}=\frac{4}{5}\Rightarrow\frac{x}{y}=\left(\frac{4}{5}\times\frac{25}{32}\right)=\frac{5}{8}.$

अत: मूल भिन्न $=\frac{5}{8}.$

37. माना मूल भिन्न $=\frac{x}{y}$. तब, नई भिन्न $=\frac{\frac{300}{100}x}{\frac{500}{100}y}=\frac{3}{5}\cdot\frac{x}{y}.$

$\therefore\ \frac{3}{5}\times\frac{x}{y}=\frac{21}{20}\Rightarrow\frac{x}{y}=\left(\frac{21}{20}\times\frac{5}{3}\right)=\frac{7}{4}=1\frac{3}{4}.$

अत: मूल भिन्न $=1\frac{3}{4}.$

38. अभीष्ट $\%=\left(\frac{70}{30\times60}\times100\right)\%=\frac{35}{9}\%=3\cdot89\%.$

39. अभीष्ट $\%=\left(\frac{17}{6\cdot8\times1000}\times100\right)\%=\frac{1}{4}\%=0\cdot25\%.$

40. अभीष्ट $\%=\left(\frac{2\times100}{2\cdot5}\times100\right)\%=8000\%.$

41. अभीष्ट $\%=\left(\frac{75}{1\cdot75\times1000}\times100\right)\%=\frac{30}{7}\%=4\frac{2}{7}\%.$

42. अभीष्ट $\%=\left(\frac{30}{2\times10}\times100\right)\%=150\%.$

43. 80 का $7\cdot2\%=\left(80\times\frac{7\cdot2}{100}\right)=\frac{80\times72}{100\times10}=\frac{144}{25}$

$\Rightarrow\sqrt{80\text{ का }7\cdot2\%}=\sqrt{\frac{144}{25}}=\frac{12}{5}=2\cdot4.$

44. माना मूल भिन्न $=\frac{x}{y}$. तब, $\frac{x\text{ का }115\%}{y\text{ का }92\%}=\frac{15}{16}.$

$\therefore\ \frac{x\times\frac{115}{100}}{y\times\frac{92}{100}}=\frac{15}{16}\Rightarrow\frac{x\times115}{y\times92}=\frac{15}{16}\Rightarrow\frac{x}{y}=\left(\frac{15}{16}\times\frac{92}{115}\right)=\frac{3}{4}.$

अत: मूल भिन्न $=\frac{3}{4}.$

45. माना तीसरी संख्या = 100. तब, पहली संख्या = 130 तथा दूसरी संख्या = 140.

अभीष्ट $\%=\left(\frac{130}{140}\times100\right)\%=\frac{1300}{14}\%=\frac{650}{7}\%=92\frac{6}{7}\%.$

46. माना तीसरी संख्या = 100. तब पहली संख्या $=112\frac{1}{2}$ तथा दूसरी संख्या = 125.

अभीष्ट $\%=\left(\frac{225}{2\times125}\times100\right)\%=90\%.$

47. $\frac{1}{2}\%=\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{100}\right)=\frac{1}{200}=0\cdot005.$

48. यहाँ $R=10$.

अभीष्ट $\%=\left\{\frac{R}{(100+R)}\times100\right\}\%=\left(\frac{10}{110}\times100\right)\%=\frac{100}{11}\%=9\frac{1}{11}\%.$

49. यहाँ $R = 25$.

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

50. यहाँ $R = 30$.

अभीष्ट $\% = \left(\frac{30}{130} \times 100\right)\% = \frac{300}{13}\% = 23\frac{1}{13}\%.$

51. यहाँ $R = 60$.

अभीष्ट $\% = \left\{\frac{R}{(100+R)} \times 100\right\}\%\left(\frac{60}{160} \times 100\right)\% = \frac{75}{2}\% = 37\frac{1}{2}\%.$

52. यहाँ $R = 10$.

अभीष्ट $\% = \left\{\frac{R}{(100+R)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{10}{110} \times 100\right)\% = \frac{100}{11}\% = 9\frac{1}{11}\%.$

53. यहाँ $R = 20$.

अभीष्ट $\% = \left\{\frac{R}{(100-R)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{20}{80} \times 100\right)\% = 25\%.$

54. यहाँ $R = 25$.

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

55. यहाँ $R = 50$.

अभीष्ट $\% = \left\{\frac{R}{(100-R)} \times 100\right\}\% = \left(\frac{50}{50} \times 100\right)\% = 100\%.$

56. $A \times \frac{60}{100} = B \times \frac{3}{4} \Rightarrow A \times \frac{3}{5} = B \times \frac{3}{4}$

$\Rightarrow \frac{A}{B} = \left(\frac{3}{4} \times \frac{5}{3}\right) = \frac{5}{4} \Rightarrow A : B = 5 : 4.$

57. माना 740 का 35% $= x + 34$. तब $\left(740 \times \frac{35}{100}\right) = x + 34.$

$\Rightarrow 259 = x + 34 \Rightarrow x = 259 - 34 = 225.$

$\Rightarrow x$ का $\frac{2}{5} = \left(225 \times \frac{2}{5}\right) = \mathbf{90}.$

58. माना किसी वस्तु का प्रारम्भिक मूल्य = **₹ 100.**

नया मूल्य = ₹ 100 का 110% का **110%**

$= ₹\left(100 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100}\right) = ₹\ 121.$

एक मात्र मूल्य वृद्धि = 21%.

59. माना प्रारम्भिक मूल्य = ₹ x. तब

बढ़ा हुआ मूल्य = ₹ x का 110% **का 120%**

$= \left(x \times \frac{110}{100} \times \frac{120}{100}\right) = ₹\ \frac{\mathbf{33x}}{25}$

$\therefore\ \frac{33x}{25} = 33 \Rightarrow x = \frac{33 \times 25}{33} = 25.$

अतः प्रारम्भिक मूल्य = ₹ 25.

60. माना प्रारम्भिक मूल्य = ₹ 100.

तब विक्रय-मूल्य = ₹ 100 का 80% का 95%

$= ₹\left(100 \times \frac{80}{100} \times \frac{95}{100}\right) = ₹\ 76.$

समतुल्य बट्टा = (100 – 76)% = 24%.

61. माना संख्या = 100.

तब, परिणामी संख्या = 100 का 120% का 120%

$= \left(100 \times \frac{120}{100} \times \frac{120}{100}\right) = 144.$

कुल वृद्धि = 44%.

62. माना जोसेफ की आय = ₹ 100. कमी के बाद आय = ₹ 90.

इच्छित वृद्धि = ₹ (100 – 90) = ₹ 10.

₹ 90 पर वृद्धि = ₹ 10

₹ 100 पर वृद्धि $= \left(\frac{10}{90} \times 100\right)\% = \frac{100}{9}\% = 11\frac{1}{9}\%.$

63. माना अभीष्ट संख्या = x. तब

$x - \left(600 \text{ का } 75\% \text{ का } \frac{2}{3}\right) = 320$

$\Rightarrow x - \left(600 \times \frac{75}{100} \times \frac{2}{3}\right) = 320 \Rightarrow x = (320 + 300) = 620.$

64. माना पहले मूल्य = ₹ 100 प्रति इकाई तथा कुल बिक्री = 100 इकाई.

पहले कुल मूल्य = ₹ (100 × 100) = ₹ 10000.

अब, नया मूल्य = ₹ 70 प्रति इकाई तथा नई बिक्री = 140 इकाई.

अब, कुल मूल्य = ₹ (140 × 70) = ₹ 9800.

वि० मूल्य में कमी = ₹ (10000 – 9800) = ₹ 200.

वि० मूल्य में कमी % $= \left(\frac{200}{10000} \times 100\right)\% = 2\%.$

65. माना पहले खपत = 100 इकाई तथा मूल्य प्रति इकाई = ₹ 100.

पहले कुल खर्च = ₹ (100 × 100) = ₹ 10000.

नया मूल्य = ₹ 140 प्रति इकाई तथा माना नई खपत = $(100 - x)$ इकाई.

अब खर्च = ₹ 140 × $(100 - x)$ = ₹ $(14000 - 140x)$.

$14000 - 140x = 10000 \Rightarrow 140x = 4000 \Rightarrow x = \frac{4000}{140} = \frac{200}{7}\% = 28\frac{4}{7}\%.$

खपत में कमी $= 28\frac{4}{7}\%.$

66. माना पहले खपत = 100 इकाई तथा पहले भाव = ₹ 100 प्रति इकाई.

पहले कुल मूल्य = ₹ (100 × 100) = ₹ 10000.

अब खपत = $(100 - x)$ इकाई तथा अब भाव = ₹ 120 प्रति इकाई.

अब, कुल मूल्य = ₹ $\{(100 - x) \times 120\}$ = ₹ $(12000 - 120x)$

$\therefore\ 12000-120x=10000 \Rightarrow 120x=2000 \Rightarrow x=\frac{50}{3}=16\frac{2}{3}\%.$

खपत में कमी $=16\frac{2}{3}\%.$

67. माना पहले भाव = ₹ x प्रति किग्रा०. अब, भाव = ₹ $\frac{90x}{100}$ प्रति किग्रा० = ₹ $\frac{9x}{10}$ प्रति किग्रा०.

$\frac{1116}{(9x/10)}-\frac{1116}{x}=6\cdot 2 \Rightarrow \frac{1240}{x}-\frac{1116}{x}=6\cdot 2$

$\Rightarrow 6\cdot 2x=(1240-1116)=124 \Rightarrow x=\frac{124}{6\cdot 2}=\frac{1240}{62}=20.$

घटा भाव = ₹ $\left(\frac{90}{100}\times 20\right)$/किग्रा० = ₹ 18/किग्रा०.

68. माना खपत = 100 इकाई तथा कर की दर = ₹ 100 प्रति इकाई.

कुल राजस्व = ₹ (100 × 100) = ₹ 10000.

माना नई खपत = $(100+x)$ इकाई तथा कर की दर = ₹ 90 प्रति इकाई.

अब कुल राजस्व = ₹ $[90\times(100+x)]$ = ₹ $(9000+90x)$.

$\therefore\ 9000+90x=10000 \Rightarrow 90x=1000$

$$\Rightarrow 9x=100 \Rightarrow x=11\frac{1}{9}.$$

उपभोग में वृद्धि $=11\frac{1}{9}\%.$

69. माना पानी की खपत = 100 इकाई तथा जलकर = ₹ 100 प्रति इकाई.

तब, कुल जलकर = ₹ (100 × 100) = ₹ 10000.

नई खपत = 80 इकाई तथा नया कर = ₹ 120 प्रति इकाई.

अब कुल जलकर = ₹ (80 × 120) = ₹ 9600.

जलकर में कमी = ₹ (10000 – 9600) = ₹ 400.

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

70. माना पहले वस्तु का मूल्य = ₹ 100.

20% कटौती के बाद वस्तु का मूल्य = ₹ 80.

अभीष्ट वृद्धि = ₹ (100 – 80) = ₹ 20.

₹ 80 पर वृद्धि = ₹ 20.

₹ 100 पर वृद्धि $=\left(\frac{20}{80}\times 100\right)\% = 25\%.$

71. माना पहले व्यापार = ₹ 100 **तथा बाद में व्यापार = ₹** x.

पहले दलाली = ₹ 4, बाद में **दलाली = x का 5%.**

$\therefore x$ का $5\% = 4 \Rightarrow x\times\frac{5}{100}=4 \Rightarrow x=80.$

व्यापार में कमी = (100 – 80)% = 20%.

72. माना पहले पटसन का भाव = ₹ x प्रति क्विन्टल.

नया भाव = ₹ $\left(x\times\frac{80}{100}\right)$ प्रति क्विन्टल = ₹ $\frac{4x}{5}$ प्रति क्विन्टल.

$\therefore\ \frac{4x}{5}=800 \Rightarrow x=\left(800\times\frac{5}{4}\right)=\mathbf{1000}.$

अत: प्रारम्भिक भाव = ₹ 1000 प्रति क्विन्टल.

73. माना पहले खपत = 100 इकाई तथा मूल्य = ₹ 100 प्रति इकाई.
तब, कुल खर्च = ₹ (100 × 100) = ₹ 10000.
माना नई खपत = $(100 - x)$ इकाई तथा मूल्य = ₹ 125 प्रति इकाई.
अब, कुल खर्च = ₹ $[(100 - x) \times 125]$ = ₹ $(12500 - 125x)$.
$\therefore\ 12500 - 125x = 10000 \Rightarrow 125x = 2500 \Rightarrow x = 20.$
∴ खपत में कमी = 20%.

74. माना कर की दर = ₹ 100 प्रति इकाई तथा खपत = 100 इकाई.
कुल कर = ₹ (100 × 100) = ₹ 10000.
कर की नई दर = ₹ 120 प्रति इकाई तथा खपत = 80 इकाई.
अब, कुल कर = ₹ (120 × 80) = ₹ 9600.
कर में कमी = ₹ (10000 − 9600) = ₹ 400.
कर में कमी % = $\left(\frac{400}{10000} \times 100\right)\% = 4\%.$

75. कुल कापियों की बिक्री = (10 × 14) = 140.
कुल पैंसिल बॉक्स की बिक्री = (6 × 14) = 84.
140 कापियों का मूल्य = ₹ (45 × 140) = ₹ 6300.
84 पैंसिल बॉक्स का मूल्य = ₹ (80 × 84) = ₹ 6720.
कुल लाभ = (₹ 6300 का 4%) + (₹ 6720 का 20%)
$$= ₹\left[\left(6300 \times \frac{4}{100}\right) + \left(6720 \times \frac{20}{100}\right)\right] = ₹\,(252 + 1344) = ₹\,1596.$$

76. माना $R = ₹\,x$, तब, $V = ₹\,\frac{90x}{100} = ₹\,\frac{9x}{10}$ तथा $A = ₹\,\frac{130}{100} \times \frac{9x}{10} = ₹\,\frac{117x}{100}$.
$$\therefore\ x + \frac{9x}{10} + \frac{117x}{100} = 6447 \Rightarrow 100x + 90x + 117x = 644700$$
$$\Rightarrow 307x = 644700 \Rightarrow x = \frac{644700}{307} = 2100.$$
∴ अमन का खर्च $= ₹\left(\frac{117}{100} \times 2100\right) = ₹\,2457.$

77. माना पहले पैट्रोल का खपत = 100 इकाई तथा इसका मूल्य = ₹ 100 प्रति इकाई.
कुल मूल्य = ₹ (100 × 100) = ₹ 10000.
नया मूल्य = ₹ 90 प्रति इकाई. माना नई खपत = $(100 + x)$ इकाई.
अब, कुल मूल्य $= ₹\,[(100 + x) \times 90] = ₹\,(9000 + 90x)$.
$$\therefore\ 9000 + 90x = 10000 \Rightarrow 90x = 1000 \Rightarrow x = \frac{1000}{90} = \frac{100}{9} = 11\frac{1}{9}.$$
∴ खपत में वृद्धि % $= 11\frac{1}{9}\%$.

78. पहले मासिक आय = ₹ 13500 तथा मासिक व्यय = ₹ 9000.
∴ पहले मासिक बचत = ₹ (13500 − 9000) = ₹ 4500.
अब, आय = ₹ 13500 का 114% $= ₹\left(13500 \times \frac{114}{100}\right) = ₹\,15390.$
अब, व्यय = ₹ 9000 का 107% $= ₹\left(9000 \times \frac{107}{100}\right) = ₹\,9630.$

अब, मासिक बचत = ₹ (15390 – 9630) = ₹ 5760.

बचत में वृद्धि = ₹ (5760 – 4500) = ₹ 1260.

बचत में वृद्धि % = $\left(\frac{1260}{4500}\times 100\right)\% = 28\%$.

79. माना बाल्टी की धारिता = x लीटर. तब

$(x \text{ का } 80\%) - \left(x \text{ का } \frac{200}{3}\%\right) = 2$.

$\therefore \left(x\times\frac{80}{100}\right) - \left(x\times\frac{200}{3}\times\frac{1}{100}\right) = 2 \Rightarrow \frac{4x}{5} - \frac{2x}{3} = 2$.

$\therefore 12x - 10x = 30 \Rightarrow 2x = 30 \Rightarrow x = 15$

अत: बाल्टी की धारिता = 15 लीटर.

80. शीशे की मात्रा $= \left(50\times\frac{60}{100}\right)$ किग्रा० = 30 किग्रा०.

टिन की मात्रा = (50 – 30) किग्रा० = 20 किग्रा०.

माना शीशे की मिलाई जाने वाली मात्रा = x किग्रा०.

कुल मिश्रण = $(50 + x)$ किग्रा०.

शीशे का % $= \frac{(30+x)}{(50+x)}\times 100$. अत: $\frac{(30+x)}{(50+x)}\times 100 = 75$.

$\therefore \frac{(30+x)}{(50+x)} = \frac{75}{100} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4(30+x) = 3(50+x)$

$\Rightarrow 4x - 3x = 150 - 120 \Rightarrow x = 30$.

शीशे की अभीष्ट मात्रा = 30 किग्रा०.

81. 12 लीटर घोल में लवण की मात्रा $= \left(12\times\frac{7}{100}\right)$ लीटर = 0·84 लीटर.

शेष बचे घोल की मात्रा = (12 – 4) लीटर = 8 लीटर.

8 लीटर घोल में लवण = 0·84 लीटर

इस घोल में लवण का % $= \left(\frac{0\cdot 84}{8}\times 100\right)\% = \frac{84}{8}\% = \frac{21}{2}\% = 10\cdot 5\%$.

82. 9 लीटर द्रव में अम्ल की मात्रा = 9 लीटर का 50% = 4·5 लीटर तथा पानी की मात्रा = 4·5 लीटर.

माना इसमें x लीटर पानी और मिलाया जाये.

तब, $\frac{4\cdot 5}{(9+x)}\times 100 = 30 \Rightarrow \frac{4\cdot 5}{9+x} = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$

$\Rightarrow 27 + 3x = 45 \Rightarrow 3x = 18 \Rightarrow x = 6$ लीटर.

83. दिये गये घोल में चीनी की मात्रा $= \left(300\times\frac{40}{100}\right)$ ग्राम = 120 ग्राम.

माना चीनी की मिलाई जाने वाली मात्रा = x ग्राम. तब

$\frac{120+x}{300+x}\times 100 = 50 \Rightarrow \frac{120+x}{300+x} = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow 300 + x = 240 + 2x \Rightarrow x = 60$ ग्राम.

84. दिये गये घोल में चीनी की मात्रा $= \left(3 \times \frac{40}{100}\right)$ लीटर = 1·2 लीटर, पानी = 1·8 लीटर.

नये घोल में चीनी = 1·2 लीटर, पानी = 2·8 लीटर. कुल घोल = 4 लीटर.

चीनी की मात्रा $\% = \left(\frac{1 \cdot 2}{4} \times 100\right)\% = 30\%$.

85. 12 लीटर घोल में चीनी की मात्रा $= \left(\frac{4}{100} \times 12\right)$ लीटर = 0·48 लीटर.

नये 10 लीटर घोल में चीनी = 0·48 लीटर.

इस घोल में चीनी की $\% = \left(\frac{0 \cdot 48}{10} \times 100\right)\% = 4 \cdot 8\%$.

86. 5 लीटर विलयन में एल्कोहल की मात्रा $= \left(\frac{40}{100} \times 5\right)$ लीटर = 2 लीटर, पानी = 3 लीटर.

नये 6 लीटर विलयन में एल्कोहल = 2 लीटर.

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

87. 9 ग्राम लोशन में एल्कोहल = 9 ग्राम का $50\% = \left(9 \times \frac{50}{100}\right)$ ग्राम = 4·5 ग्राम.

माना इसमें x ग्राम पानी मिलाया जाये.

तब, एल्कोहल की मात्रा $\% = \left\{\frac{4 \cdot 5}{(9+x)} \times 100\right\}\%$.

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

$\Rightarrow 270 + 30x = 450 \Rightarrow 30x = 180 \Rightarrow x = 6$ ग्राम.

88. 50 ग्राम मिश्रधातु में सोने की मात्रा $= \left(50 \times \frac{80}{100}\right)$ ग्राम = 40 ग्राम.

माना इसमें सोना x ग्राम मिलाया जाये. तब

$$\frac{(40+x)}{(50+x)} \times 100 = 95 \Rightarrow \frac{40+x}{50+x} = \frac{95}{100} = \frac{19}{20}$$

$\Rightarrow 19\,(50+x) = 20\,(40+x) \Rightarrow 20x - 19x = 950 - 800 \Rightarrow x = 150$ ग्राम.

89. माना पहले भाव = ₹ x प्रति किग्रा०. अब, भाव = ₹ $\left(x \times \frac{75}{100}\right)$ प्रति किग्रा० = ₹ $\frac{3x}{4}$ प्रति किग्रा०.

$\therefore \frac{240}{(3x/4)} - \frac{240}{x} = 2 \Rightarrow \frac{240 \times 4}{3x} - \frac{240}{x} = 2$

$\Rightarrow \frac{320}{x} - \frac{240}{x} = 2 \Rightarrow 2x = 80 \Rightarrow x = 40.$

घटा मूल्य = ₹ $\left(\frac{3}{4} \times 40\right)$ प्रति किग्रा० = ₹ 30 प्रति किग्रा०.

90. माना वास्तविक भाग ₹ 1 की x हैं.

घटा भाव = ₹ $\left(1 \times \frac{75}{100}\right)$ की x अर्थात् ₹ $\frac{3}{4}$ की x. अत: ₹ 1 की $\frac{4}{3}x$.

$\therefore \frac{4x}{3} - x = 2 \Rightarrow 4x - 3x = 6 \Rightarrow x = 6.$

अत: ₹ 1 में 6 रबड़ खरीदी जा सकती हैं.

91. माना घटने से पहले भाव ₹ 1 की x हैं. तब

भाव में कमी $=\frac{100}{3}\%$

घटा हुआ भाव $=\left(100-\frac{100}{3}\right)\%=\frac{200}{3}\%$

$=$ ₹ $\left(1\times\frac{200}{3\times100}\right)$ की x अर्थात् ₹ $\frac{2}{3}$ की x. अत: ₹ 1 की $\frac{3x}{2}$.

$\frac{3x}{2}-x=4\Rightarrow 3x-2x=8\Rightarrow x=8.$

$\therefore$ घटने से पहले भाव = ₹ 1 की 8.

92. माना अधिकतम अंक $= x$. तब x का 35% = 40 + 30.

$\therefore\ x\times\frac{35}{100}=70\Rightarrow x=\left(70\times\frac{100}{35}\right)=200.$

अत: अधिकतम अंक = 200.

93. माना अधिकतम अंक $= x$. तब x का 40% = 185 + 15.

$\therefore\ x\times\frac{40}{100}=200\Rightarrow x=\left(200\times\frac{100}{40}\right)=500.$

अत: अधिकतम अंक = 500.

94. माना अधिकतम अंक $= x$. तब x का 40% = 483 + 117.

अर्थात् $x\times\frac{40}{100}=600\Rightarrow x=\left(600\times\frac{100}{40}\right)=1500.$

लड़कियों के लिए न्यूनतम उत्तीर्ण अंक = 1500 का 35%

$=\left(1500\times\frac{35}{100}\right)=525.$

95. माना पूर्णांक $= x$. तब x का 60% + x का 30% = 783.

अर्थात् $\left(x\times\frac{60}{100}\right)+\left(x+\frac{30}{100}\right)=783\Rightarrow 60x+30x=78300$

$\Rightarrow 90x=78300\Rightarrow x=870.$

अत: पूर्णांक = 870.

96. माना कुल आवेदक $= x$. योग्य अभ्यर्थी $= x$ का 95% $=\left(x\times\frac{95}{100}\right)=\frac{19x}{20}.$

अन्य वर्गों के अभ्यर्थी $=\frac{19x}{20}$ का 15% $=\left(\frac{19x}{20}\times\frac{15}{100}\right)=\frac{57x}{400}.$

$\therefore\ \frac{57x}{400}=4275\Rightarrow x=\frac{4275\times400}{57}=(75\times400)=30000.$

अत: कुल आवेदक = 30000.

97. माना पूर्णांक $= x$. तब (x का 30%) + 5 = (x का 40%) − 10.

$\therefore\ \left(x\times\frac{40}{100}\right)-\left(x\times\frac{30}{100}\right)=5+10\Rightarrow\frac{4x}{10}-\frac{3x}{10}=15$

$\Rightarrow 4x-3x=150\Rightarrow x=150.$

$\therefore$ पूर्णांक = 150.

उत्तीर्ण होने के लिए न्यूनतम अंक = (150 का 30%) + 5

$=\left(150\times\frac{30}{100}\right)+5=(45+5)=50.$

98. माना पूर्णांक = x. तब (x का 30%) + 108 = (x का 52%) – 24

$\therefore \left(x\times\frac{52}{100}\right)-\left(x\times\frac{30}{100}\right)=108+24 \Rightarrow \frac{52x}{100}-\frac{30x}{100}=132$

$\Rightarrow (52x-30x)=13200 \Rightarrow 22x=13200 \Rightarrow x=\frac{13200}{22}=600.$

पास होने के लिए कम से कम अंक $\% = \left[\frac{(600 \text{ का } 30\%)+108}{600}\times 100\right]\%$

$=\frac{(180+108)}{6}\%=\frac{288}{6}\%=48\%.$

99. माना पूर्णांक = x. तब, x का 40% = 178 + 22.

$\therefore x\times\frac{40}{100}=200 \Rightarrow x=\left(200\times\frac{100}{40}\right)=500.$

अत: पूर्णांक = 500.

100. माना चौथे विषय के अंक = x. तब,

$\frac{(81+66+61+x)}{400}\times 100=70 \Rightarrow 208+x=280 \Rightarrow x=72\%.$

∴ चौथे विषय के अंक = 72%.

101. कुल विद्यार्थियों की संख्या = (900 + 1100) = 2000.

कुल अनुत्तीर्ण विद्यार्थियों की संख्या = (900 का 60%) + (1100 का 50%)

$=\left(900\times\frac{60}{100}\right)+\left(1100\times\frac{50}{100}\right)=(540+550)=1090.$

अनुत्तीर्ण विद्यार्थियों की $\% = \left(\frac{1090}{2000}\times 100\right)\% = 54\cdot 5\%$

102. अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण = (100 – 60) = 40, गणित में अनुत्तीर्ण = (100 – 70) = 30.

दोनों में अनुत्तीर्ण = 20.

केवल अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण = (40 – 20) = 20, केवल गणित में अनुत्तीर्ण = (30 – 20) = 10.

एक अथवा दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण = (20 + 10 + 20) = 50.

दोनों विषयों में उत्तीर्ण = (100 – 50)% = 50%.

माना कुल विद्यार्थी = x. तब, x का 50% = 2500.

$\therefore x\times\frac{50}{100}=2500 \Rightarrow x=(2500\times 2)=5000.$

103. केवल गणित में अनुत्तीर्ण = (42 – 17) = 25.

केवल अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण = (52 – 17) = 35.

एक अथवा दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण = (25 + 35 + 17) = 77.

दोनों विषयों में उत्तीर्ण = (100 – 77)% = 23%.

माना कुल अभ्यर्थी = x.

तब, x का $23\%=46 \Rightarrow x\times\frac{23}{100}=46 \Rightarrow x=\left(46\times\frac{100}{23}\right)=200.$

अत: कुल अभ्यर्थी = 200.

104. माना कुल विद्यार्थी = 100 तथा माना दोनों विषयों में विद्यार्थी = x.

केवल जीव विज्ञान के विद्यार्थी = (72 – x), केवल गणित के विद्यार्थी = (44 – x).

$\therefore (72-x)+(44-x)+x=100 \Rightarrow 116-x=100 \Rightarrow x=16.$

यदि दोनों विषयों में 16 विद्यार्थी चुने गये हों, तो कुल विद्यार्थी = 100.

यदि दोनों विषयों में 40 विद्यार्थी चुने गये हों, तो कुल विद्यार्थी $= \left(\frac{100}{16}\times 40\right) = 250.$

105. कुल विद्यार्थियों की संख्या = (40 + 50 + 60) = 150.

उत्तीर्ण विद्यार्थियों की संख्या $= \left(40\times\frac{10}{100}\right)+\left(50\times\frac{20}{100}\right)+\left(60\times\frac{10}{100}\right)$

$= (4 + 10 + 6) = 20.$

अभीष्ट $\% = \left(\frac{20}{150}\times 100\right)\% = \frac{40}{3}\% = 13\frac{1}{3}\%.$

106. माना प्रति खिलौना मूल्य = ₹ 100 तथा बिक्री की संख्या = 100.

तब, कुल मूल्य = ₹ (100 × 100)= ₹ 10000.

प्रति खिलौना नया मूल्य = ₹ 120 तथा बिक्री की संख्या = (100 – 15) = 85.

अब, कुल मूल्य = ₹ (120 × 85) = ₹ 10200.

बिक्री मूल्य में वृद्धि $\% = \left(\frac{200}{10000}\times 100\right)\% = 2\%.$

107. माना अजय की मासिक आय = ₹ x. तब

x का 25% + x का 5% + x का 15% + x का 10% + 27000 = x

$\Rightarrow x$ का 55% + 27000 = x

$\Rightarrow \left(x - x\times\frac{55}{100}\right) = 27000 \Rightarrow \left(x - \frac{11x}{20}\right) = 27000$

$\Rightarrow \frac{9x}{20} = 27000 \Rightarrow x = \left(27000\times\frac{20}{9}\right) = 60000.$

अत: अजय की मासिक आय = ₹ **60000.**

108. K का 12% = N का 16% तथा $S = \frac{1}{2}N$

$\Rightarrow K\times\frac{12}{100} = N\times\frac{16}{100} \Rightarrow K = N\times\frac{16}{100}\times\frac{100}{12} = \frac{4}{3}\times N$ तथा $N = 2S.$

$\Rightarrow N = (2\times 108000) = 216000$ (वार्षिक)

$\Rightarrow K = \left(\frac{4}{3}\times 216000\right) = (4\times 72000) = 288000$ **(वार्षिक)**

$\Rightarrow K$ का मासिक वेतन $= \frac{288000}{12}$ रु० = 24000 रु०.

109. माना पहले आय = ₹ 100 **तथा खर्च = ₹ 80.**

अब आय $= ₹\left(100 + 16\frac{2}{3}\right) = ₹\, 116\frac{2}{3} = ₹\,\frac{350}{3}.$

अब, खर्च $= \left(₹\,80 + ₹\,80 \text{ का } 37\frac{1}{2}\%\right) = ₹\left(80 + 80\times\frac{75}{2\times 100}\right) = ₹\,(80 + 30) = ₹\,110.$

बचत $= ₹\left(116\frac{2}{3} - 110\right) = ₹\,6\frac{2}{3} = ₹\,\frac{20}{3}.$

$₹\,\frac{350}{3}$ पर बचत $= ₹\,\frac{20}{3}.$

₹ 100 पर बचत $= \left(\frac{20}{3}\times\frac{3}{350}\times 100\right)\% = \frac{40}{7}\% = 5\frac{5}{7}\%.$

110. माना मासिक आय = ₹ 100.

तब, घरेलू खर्च = ₹ 20, शेष = ₹ (100 – 20) = ₹ 80.

पुस्तकों पर खर्च $= ₹\left(80\times\frac{15}{100}\right)$ = ₹ 12. शेष = ₹ (80 – 12) = ₹ 68.

कपड़ों पर खर्च $= ₹\left(68\times\frac{30}{100}\right) = ₹\,\frac{204}{10}$. शेष = ₹ (68 – 20·40) = ₹ 47·60.

यदि बचत ₹ 47·60 है, तो मासिक आय = ₹ 100.

यदि बचत ₹ 9520 है, तो मासिक आय $= ₹\left(\frac{100}{47\cdot60}\times9520\right)$ = ₹ 20000.

111. माना खरीदारी पर खर्च की जाने वाली राशि = ₹ x.

तब, x का 60% = 11475 $\Rightarrow x\times\frac{60}{100}=11475$

$\Rightarrow x\times\frac{3}{5}=11475 \Rightarrow x=\left(11475\times\frac{5}{3}\right)=19125.$

माना मासिक वेतन = ₹ y.

तब, y का 45% = 19125 $\Rightarrow y\times\frac{45}{100}=19125$

$$\Rightarrow y\times\frac{9}{20}=19125 \Rightarrow y=\left(19125\times\frac{20}{9}\right)=42500.$$

∴ नताशा का मासिक वेतन = ₹ 42500.

112. माना कुल धन = ₹ x. तब, पत्नि का भाग $= ₹\left(x\times\frac{30}{100}\right) = ₹\,\frac{3x}{10}$.

शेष भाग $= ₹\left(x-\frac{3x}{10}\right) = ₹\,\frac{7x}{10}$, पुत्री का भाग $= ₹\left(\frac{1}{2}\times\frac{7x}{10}\right) = ₹\,\frac{7x}{20}$.

शेष भाग $= ₹\left(\frac{7x}{10}-\frac{7x}{20}\right) = ₹\,\frac{(14x-7x)}{20} = ₹\,\frac{7x}{20}$.

प्रत्येक लड़के का भाग $= ₹\left(\frac{1}{5}\times\frac{7x}{20}\right) = ₹\,\frac{7x}{100}$.

$\therefore\ \frac{7x}{100}=14000 \Rightarrow x=\left(14000\times\frac{100}{7}\right)=200000.$

अतः कुल धन = ₹ 200000.

113. छात्राओं की संख्या $=\left(\frac{2}{5}\times1000\right)=400$, छात्रों की संख्या = (1000 – 400) = 600.

12 वर्ष से कम आयु के विद्यार्थी $=\left(\frac{1}{5}\times400+\frac{1}{4}\times600\right)=(80+150)=230.$

12 वर्ष तथा उससे अधिक आयु के विद्यार्थी = (1000 – 230) = 770.

अभीष्ट % $=\left(\frac{770}{1000}\times100\right)\% = 77\%.$

114. (A की आय) $\times\frac{10}{100}$ = (B की आय) $\times\frac{15}{100}$ = (C की आय) $\times\frac{20}{100}$ = x (माना)

तब $A\times\frac{1}{10}=B\times\frac{3}{20}=C\times\frac{1}{5}=x$

$\Rightarrow A = 10x, B = \frac{20x}{3}$ तथा $C = 5x$

$\Rightarrow 10x + \frac{20x}{3} + 5x = 78000 \quad [\because A + B + C = 78000]$

$\Rightarrow 30x + 20x + 15x = 234000 \Rightarrow 65x = 234000$

$\Rightarrow x = \frac{234000}{65} = 3600.$

$\therefore B$ की आय $=$ ₹ $\left(\frac{20}{3} \times 3600\right) =$ ₹ 24000.

115. माना $\frac{1}{8}S = \frac{1}{10}D = K \Rightarrow S = 8K$ तथा $D = 10K$. अत: $GS = \left(\frac{1}{8} \times 8K\right) = K.$

$W = (3S + 2D)$ का $40\% = (3 \times 8K + 2 \times 10K) \times \frac{40}{100} = \left(44K \times \frac{2}{5}\right) = \frac{88K}{5}.$

$D = 10K = (1 \cdot 25 \times 100000) = 125000 \Rightarrow K = 12500.$

$(W + 3GS) = \left(\frac{88K}{5} + 3K\right) = \frac{103K}{5}$

$= \left(\frac{103}{5} \times 12500\right)$ रु० $= 257500$ रु०.

116. माना कुल छात्रों की संख्या $= x$. तब

$x \times \frac{12}{100} + x \times \frac{10}{100} + \frac{3x}{4} + 15 = x$

$\Rightarrow \frac{3x}{25} + \frac{x}{10} + \frac{3x}{4} + 15 = x \Rightarrow 12x + 10x + 75x + 1500 = 100x$

$\Rightarrow 100x - 97x = 1500 \Rightarrow 3x = 1500 \Rightarrow x = 500.$

अत: कुल छात्रों की संख्या = 500.

117. माना कुल बच्चे $= x$.

नि:शुल्क पास वालों की संख्या $= \left(35000 \times \frac{10}{100}\right) = 3500.$

बिना पास वाले व्यस्कों की संख्या $= 35000 - (3500 + x) = (31500 - x).$

$\therefore\ 20x + 40\,(31500 - x) = 950000 \Rightarrow 20x = 1260000 - 950000 = 310000$

$\therefore\ x = \frac{310000}{20} = 15500.$

118. माना कुल विद्यार्थी = 100. तब, लड़के $= \left(100 \times \frac{3}{5}\right) = 60$ तथा लड़कियाँ $= 40$.

छात्रवृत्ति न लेने वालों की संख्या = (60 का 80%) + (40 का 70%) = (48 + 28) = 76.

अभीष्ट % = 76%.

119. माना पहले व्यय क्रमश: ₹ $12x$, ₹ $17x$ तथा ₹ $3x$ था. तब, कुल व्यय = ₹ $32x$.

अब कुल व्यय = ₹ [($12x$ का 120%) + ($17x$ का 130%) + ($3x$ का 150%)]

$=$ ₹ $\left[\left(12x \times \frac{120}{100}\right) + \left(17x \times \frac{130}{100}\right) + \left(3x \times \frac{150}{100}\right)\right] =$ ₹ $\frac{(144x + 221x + 45x)}{10} =$ ₹ $41x$.

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

120. A का 5% = B का 15% तथा B का 10% = C का 20%

$\Rightarrow A\times\frac{5}{100}=B\times\frac{15}{100}$ तथा $B\times\frac{10}{100}=C\times\frac{20}{100}$

$\Rightarrow \frac{A}{20}=\frac{3B}{20}$ तथा $\frac{B}{10}=\frac{C}{5}\Rightarrow A=3B$ तथा $B=2C$

$\Rightarrow A=(3\times8000)=24000, C=\frac{1}{2}B=\left(\frac{1}{2}\times8000\right)=4000$ तथा $B=8000$

$\Rightarrow (A+B+C)=(24000+8000+4000)=36000$ रु०.

121. मशीन पर छूट = ₹ 100 लाख पर 5% = ₹ $\left(100 \text{ लाख}\times\frac{5}{100}\right)$ = ₹ $\left(100 \text{ लाख}\times\frac{1}{20}\right)$ = ₹ 5 लाख.

122. माना मासिक आय = ₹ x. तब $\left(x \text{ का } 102\frac{2}{3}\%\right)-x=720.$

$\Rightarrow \left(x\times\frac{308}{3\times100}\right)-x=720\Rightarrow 308x-300x=(720\times300)$

$\Rightarrow 8x=(720\times300)\Rightarrow x=(90\times300)=27000.$

$\therefore$ उस कर्मचारी की मासिक आय = ₹ 27000.

123. माना K = ₹ x. तब T = ₹ $\frac{120x}{100}$ = ₹ $\frac{6x}{5}$.

$\therefore \frac{4}{100}\times\frac{6x}{5}=720\Rightarrow x=\left(720\times\frac{500}{24}\right)=15000.$

अत: कश्यप का वेतन = ₹ 15000.

124. माना दी गई राशि = ₹ x. तब, x का $\frac{11}{2}\%=220$.

$\therefore x\times\frac{11}{2}\times\frac{1}{100}=220\Rightarrow x=\left(220\times\frac{200}{11}\right)=4000.$

सही उत्तर = ₹ 4000 का $\frac{7}{2}\%$ = ₹ $\left(4000\times\frac{7}{2}\times\frac{1}{100}\right)$ = ₹ 140.

125. माना प्रारम्भिक मजदूरी = ₹ 100.

40% कम करने के बाद मजदूरी = ₹ (100 − 40) = ₹ 60.

50% वृद्धि के बाद मजदूरी = ₹ 60 का 150% = ₹ $\left(60\times\frac{150}{100}\right)$ = ₹ 90.

अत: उसे 10% हानि होती है.

126. माना पूर्णांक = x. तब x का 60% + x का 30% = 783.

$\therefore x$ का 90% = 783 $\Rightarrow x\times\frac{90}{100}=783\Rightarrow x=\left(783\times\frac{10}{9}\right)=870.$

अत: पूर्णांक = 870.

127. 1 से 70 तक की वे संख्यायें जिनके वर्ग का इकाई अंक 1 है वे हैं :

1, 9, 11, 19, 21, 29, 31, 39, 41, 49, 51, 59, 61, 69. इनकी संख्या 14 है.

अभीष्ट % = $\left(\frac{14}{70}\times100\right)\%=20\%.$

128. माना R = ₹ 100, M = ₹ 100 का 90% = ₹ 90 तथा

S = ₹ 90 का 110% = ₹ $\left(90\times\frac{110}{100}\right)$ = ₹ 99.

$R + M + S = ₹\ (100 + 90 + 99) = ₹\ 289.$

यदि कुल निवेश ₹ 289 है, तो रघु का निवेश = ₹ 100.

यदि कुल निवेश ₹ 5780 है, तो रघु का निवेश $= ₹\left(\frac{100}{289}\times 5780\right) = ₹\ 2000.$

129. माना पहली किस्त = x तथा दूसरी किस्त = $2x$.

$(x \text{ का } 1\%) + \left(2x \text{ का } \frac{9}{2}\%\right) = 100$

$\Rightarrow \left(x\times\frac{1}{100}\right)+\left(2x\times\frac{9}{2\times 100}\right)=100 \Rightarrow \frac{x}{100}+\frac{9x}{100}=100$

$\Rightarrow 10x = 10000 \Rightarrow x = 1000.$

पहली किस्त में बॉल-बीयरिंग = 1000.

130. माना शेष प्रश्नों में से x प्रश्नों का सही उत्तर चाहिए, तब

$\left(75\times\frac{80}{100}\right)+\left(75\times\frac{x}{100}\right)=150 \text{ का } 60\%$

$\Rightarrow 60+\frac{3x}{4}=150\times\frac{60}{100}=90 \Rightarrow \frac{3x}{4}=30 \Rightarrow x=\left(30\times\frac{4}{3}\right)=40.$

$\therefore$ अभीष्ट प्रश्नों की संख्या = 40.

131. 2 वर्ष बाद जनसंख्या $=\left[8500\times\left(1+\frac{20}{100}\right)\times\left(1+\frac{25}{100}\right)\right]$

$=\left(8500\times\frac{6}{5}\times\frac{5}{4}\right)=12750.$

132. माना 2 वर्ष पहले सम्पत्ति का मूल्य = ₹ x. तब

$x\left(1-\frac{10}{100}\right)^2=81000 \Rightarrow x\times\frac{9}{10}\times\frac{9}{10}=81000$

$\Rightarrow x=\left(81000\times\frac{10}{9}\times\frac{10}{9}\right)= ₹\ 100000.$

133. वर्ष 2006 में बच्चों की संख्या $=\left[2000\times\left(1+\frac{10}{100}\right)^3\right]$

$=\left(2000\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\right)=2662.$

134. माना पहले वर्ष के प्रारम्भ में जनसंख्या = x. तब

$x\times\left(1+\frac{5}{100}\right)\times\left(1-\frac{5}{100}\right)=7980$

$\Rightarrow x\times\frac{21}{20}\times\frac{19}{20}=7980 \Rightarrow x=\left(7980\times\frac{20}{21}\times\frac{20}{19}\right)=8000.$

$\therefore$ पहले वर्ष के प्रारम्भ में जनसंख्या = 8000.

135. वर्ष 2005 में जनसंख्या = (15 लाख) $\times\left(1+\frac{10}{100}\right)^2$

$=\left(15 \text{ लाख}\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\right)=\frac{1815}{100} \text{ लाख} = 18\cdot 15 \text{ लाख}.$

136. 2 वर्ष के अन्त में जनसंख्या $= 48600 \times \left(1+\frac{25}{100}\right) \times \left(1-\frac{8}{100}\right)$

$$= \left(48600 \times \frac{5}{4} \times \frac{23}{25}\right) = 55890.$$

137. कस्बे की वर्तमान जनसंख्या $= 160000 \times \left(1+\frac{3}{100}\right) \times \left(1+\frac{5}{2 \times 100}\right) \times \left(1+\frac{5}{100}\right)$

$$= \left(160000 \times \frac{103}{100} \times \frac{41}{40} \times \frac{21}{20}\right) = 177366.$$

138. माना अभीष्ट मूल्य n वर्ष में हो जायेगा. तब

$$500000 \times \left(1-\frac{10}{100}\right)^n = 364500 \Rightarrow \left(\frac{9}{10}\right)^n = \frac{364500}{500000} = \frac{3645}{5000} = \frac{729}{1000} = \left(\frac{9}{10}\right)^3$$

$$\Rightarrow n = 3.$$

अत: अभीष्ट मूल्य 3 वर्ष बाद हो जायेगा.

139. मूल्य में कमी % = 20%.

3 वर्ष बाद स्कूटर का मूल्य $= ₹ \left\{25000 \times \left(1-\frac{20}{100}\right)^3\right\}$

$$= ₹ \left(25000 \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5}\right) = ₹\ 12800.$$

140. माना मशीन का क्रय मूल्य = ₹ x. तब

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

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

अत: मशीन का क्रय-मूल्य = ₹ 120000.

141. 3 वर्ष बाद मशीन का मूल्य $= ₹ \left[200000 \times \left(1-\frac{10}{100}\right)^3\right]$

$$= ₹ \left(200000 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10}\right) = ₹\ 145800.$$

142. माना n वर्ष बाद दोनों का मूल्य समान हो जायेगा. तब

$$72900 \times \left(1+\frac{10}{100}\right)^n = 133100 \times \left(1-\frac{10}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^n \times 72900 = \left(\frac{9}{10}\right)^n \times 133100$$

$$\Rightarrow \frac{(11)^n}{(9)^n} = \frac{133100}{72900} = \frac{1331}{729} = \frac{(11)^3}{(9)^3} \Rightarrow \left(\frac{11}{9}\right)^n = \left(\frac{11}{9}\right)^3 \Rightarrow n = 3.$$

अत: 3 वर्ष बाद दोनों का मूल्य समान हो जायेगा.

143. वर्ष 2006 के अन्त में तालाब में मेंढ़कों की संख्या $= 214000 \times \left(1+\frac{10}{100}\right)^3$

$$= \left(214000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}\right) = 284834.$$

144. माना प्रत्येक स्तम्भ में बच्चों की संख्या = x.

प्रत्येक कतार में बच्चों की संख्या = x का $112 \cdot 5\% = \left(x \times \frac{225}{2 \times 100}\right) = \frac{9x}{8}$.

$\therefore\ x \times \frac{9x}{8} = 72 \Rightarrow x^2 = 72 \times \frac{8}{9} = 8 \times 8 \Rightarrow x = 8$.

अत: प्रत्येक कतार में बच्चों की संख्या $= \left(\frac{9}{8} \times 8\right) = 9$.

145. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = 10 सेमी०. तब इसका क्षेत्रफल = (10 × 10) सेमी०^2 = 100 वर्ग सेमी०.

प्रत्येक नई भुजा = (10 सेमी० का 110%) = $\left(10 \times \frac{110}{100}\right)$ सेमी० = 11 सेमी०.

क्षेत्रफल में वृद्धि = (121 – 100)% = 21%.

146. माना लम्बाई = x मी० तथा चौड़ाई = y मी०.

तब, क्षेत्रफल = xy वर्ग मी०.

नई लम्बाई = (x का 110%) मी० $= \left(x \times \frac{110}{100}\right)$ मी० $= \frac{11x}{10}$ मी० .

नई चौड़ाई = (y का 90%) मी० $= \left(y \times \frac{90}{100}\right)$ मी० $= \frac{9y}{10}$ मी० .

नया क्षेत्रफल $= \left(\frac{11x}{10} \times \frac{9y}{10}\right)$ वर्ग मी० $= \left(\frac{99xy}{100}\right)$ वर्ग मी०.

क्षेत्रफल में कमी $= \left(xy - \frac{99xy}{100}\right)$ वर्ग मी० $= \frac{xy}{100}$ वर्ग मी०.

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

147. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = 10 सेमी०. तब, इसका क्षेत्रफल = 100 वर्ग सेमी०.

प्रत्येक नई भुजा = (10 सेमी० का 130%) = $\left(10 \times \frac{130}{100}\right)$ सेमी० = 13 सेमी०.

नये वर्ग का क्षेत्रफल = (13 × 13) वर्ग सेमी० = 169 वर्ग सेमी०.

$\therefore$ क्षेत्रफल में वृद्धि = 69%.

148. माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = 10 मी०. तब, क्षेत्रफल = 100 वर्ग मी०.

नई लम्बाई = (10 मी० का 140%) = $\left(10 \times \frac{140}{100}\right)$ मी० = 14 मी०.

नई चौड़ाई = (10 मी० का 130%) = $\left(10 \times \frac{130}{100}\right)$ मी० = 13 मी०.

नया क्षेत्रफल = (14 × 13) वर्ग मी० = 182 वर्ग मी०.

क्षेत्रफल में वृद्धि = 82%.

149. माना लम्बाई = x मी० तथा चौड़ाई = y मी०. तब, क्षेत्रफल = (xy) वर्ग मी०.

नई लम्बाई = (x का 120%) मी० $= \left(x \times \frac{120}{100}\right)$ मी० $= \frac{6x}{5}$ मी०.

नई चौड़ाई = (y का 80%) मी० $= \left(y \times \frac{80}{100}\right)$ मी० $= \frac{4y}{5}$ मी०.

नया क्षेत्रफल $= \left(\frac{6x}{5} \times \frac{4y}{5}\right) = \frac{24xy}{25}$ वर्ग मी०.

क्षेत्रफल में कमी $= \left(xy - \frac{24xy}{25}\right)$ वर्ग मी० $= \frac{xy}{25}$ वर्ग मी० .

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

150. माना लम्बाई $= x$ तथा चौड़ाई $= y$. तब, क्षेत्रफल $= xy$ वर्ग इकाई.

नई लम्बाई $= \left(x \times \frac{160}{100}\right) = \frac{8x}{5}$. माना नई चौड़ाई $= z$.

तब, $\frac{8x}{5} \times z = xy \Rightarrow z = \frac{5y}{8}$.

चौड़ाई में कमी $= \left(y - \frac{5y}{8}\right) = \frac{3y}{8}$.

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

151. माना प्रारम्भिक त्रिज्या $= R$ इकाई. तब, क्षेत्रफल $= \pi R^2$ वर्ग इकाई.

नई त्रिज्या $= \left(R \times \frac{150}{100}\right) = \frac{3R}{2}$. नया क्षेत्रफल $= \pi \times \left(\frac{3R}{2}\right)^2 = \frac{9\pi R^2}{4}$.

क्षेत्रफल में वृद्धि $= \left(\frac{9\pi R^2}{4} - \pi R^2\right) = \frac{5\pi R^2}{4}$.

क्षेत्रफल में वृद्धि % $= \left(\frac{5\pi R^2}{4} \times \frac{1}{\pi R^2} \times 100\right)\% = 125\%$.

152. माना गोले की त्रिज्या $= R$. तब, इसके पृष्ठ का क्षेत्रफल $= 4\pi R^2$.

नई त्रिज्या $= \left(R \times \frac{50}{100}\right) = \frac{R}{2}$. तब, इसके पृष्ठ का क्षेत्रफल $= 4\pi \times \left(\frac{R}{2}\right)^2 = \pi R^2$.

पृष्ठ के क्षेत्रफल में कमी $= (4\pi R^2 - \pi R^2) = 3\pi R^2$.

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

153. तीनों गेंदों को पिघलाने पर कुल आयतन

$= \left\{\frac{4}{3}\pi \times (1)^3 + \frac{4}{3}\pi \times (2)^3 + \frac{4}{3}\pi \times (3)^3\right\}$ घन सेमी० $= \left(\frac{4}{3}\pi \times 36\right)$ घन सेमी० $= 48\pi$ घन सेमी०.

नई गेंद का आयतन $= 48\pi$ का $75\% = \left(48\pi \times \frac{75}{100}\right)$ घन सेमी० $= 36\pi$ घन सेमी०.

$\frac{4}{3}\pi R^3 = 36\pi \Rightarrow R^3 = \left(36\pi \times \frac{3}{4\pi}\right) = 27 = (3)^3$.

अतः नई गेंद का अर्द्धव्यास = 3 सेमी०.

154. माना कुल मत पड़े $= x$. तब (x का 70%) – (x का 30%) = 16000

$\Rightarrow x$ का $40\% = 16000 \Rightarrow x \times \frac{40}{100} = 16000 \Rightarrow x = \left(16000 \times \frac{100}{40}\right) = 40000$.

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

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

156. माना वैध मत = x. तब, (x का 52%) – (x का 48%) = 98 ⇒ x का 4% = 98 ⇒ $x\times\frac{4}{100}=98$

$$\Rightarrow x=\left(98\times\frac{100}{4}\right)=2450.$$

कुल डाले गये मत = (2450 + 68) = 2518.

157. अवैध मत = 15200 का 15% = $\left(15200\times\frac{15}{100}\right)=2280.$

वैध मत = (15200 – 2280) = 12920.

एक उम्मीदवार को मिले वैध मत = 12920 का 55%

$$=\left(12920\times\frac{55}{100}\right)=7106.$$

दूसरे उम्मीदवार को मिले वैध मत = (12920 – 7106) = 5814.

158. माना कुल मतों की संख्या = x. तब

(x का 71%) – (x का 29%) = 756 ⇒ x का (71 – 29%) = 756

⇒ x का 42% = 756 ⇒ $x\times\frac{42}{100}=756\Rightarrow x=\left(756\times\frac{100}{42}\right)=1800.$

अत: कुल मतों की संख्या = 1800.

159. कुल अवैध मतों की संख्या $=\frac{8400\times25}{100}=2100.$

कुल वैध मतों की संख्या = (8400 – 2100) = 6300.

पहले उम्मीदवार को मिले वैध मतों की संख्या $=\frac{6300\times52}{100}=3276.$

दूसरे उम्मीदवार को मिले वैध मतों की संख्या = (6300 – 3276) = 3024.

160. माना लड़कियों की संख्या = x%. तब लड़कों की संख्या = $(x + 16)$%.

$\therefore\ x+x+16=100\Rightarrow 2x=84\Rightarrow x=42.$

∴ अभीष्ट अनुपात $=\frac{x+16}{x}=\frac{42+16}{42}=\frac{58}{42}=\frac{29}{21}=29:21.$

161. रितिज के प्राप्तांक $=\left(750\times\frac{52}{100}\right)=390;$

सुनील के प्राप्तांक $=\left(750\times\frac{64}{100}\right)=480;$

रवि के प्राप्तांक $=\left(750\times\frac{74}{100}\right)=555.$

तीनों के औसत प्राप्तांक $=\frac{(390+480+555)}{3}=\frac{1425}{3}=475.$

162. कुल स्त्रियाँ = (296000 – 166000) = 130000.

कुल शिक्षित व्यक्ति $=\left(296000\times\frac{50}{100}\right)=148000.$

शिक्षित पुरुषों की संख्या $= \left(166000 \times \frac{70}{100}\right) = 116200.$

शिक्षित स्त्रियों की संख्या $= (148000 - 116200) = 31800.$

163. माना कुल बच्चों की, संख्या $= x.$

प्रत्येक बच्चे को मिली टॉफियों की संख्या $= x$ का $20\% = \left(x \times \frac{20}{100}\right) = \frac{x}{5}.$

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

प्रत्येक बच्चे को मिली टॉफियों की संख्या $= \frac{55}{5} = 11.$

164. प्रतिवर्ष ऊँचाई में वृद्धि की दर $= \left(\frac{1}{8} \times 100\right)\% = \frac{25}{2}\%.$

अब, ऊँचाई = 8 मीटर.

$2\frac{1}{2}$ वर्ष बाद पेड़ की ऊँचाई $= 8 \times \left(1 + \frac{25}{2 \times 100}\right)^2 \times \left(1 + \frac{25}{4 \times 100}\right)$

$$= \left(8 \times \frac{9}{8} \times \frac{9}{8} \times \frac{17}{16}\right) \text{ मीटर} = \frac{1377}{128} \text{ मीटर.}$$

ऊँचाई में वृद्धि $= \left(\frac{1377}{128} - 8\right)$ मी॰ $= \frac{353}{128}$ मी॰ $= 2{\cdot}76$ मी॰.

165. माना पहले मूल्य = ₹ x प्रति किग्रा॰. नया मूल्य = ₹ $\left(x \times \frac{80}{100}\right)$ प्रति / किग्रा॰ = ₹ $\frac{4x}{5}$ प्रति / किग्रा॰.

$$\therefore \frac{600}{(4x/5)} - \frac{600}{x} = 10 \Rightarrow \frac{750}{x} - \frac{600}{x} = 10$$

$$\Rightarrow 10x = (750 - 600) = 150 \Rightarrow x = 15.$$

भाव में कमी होने के बाद गेहूँ का भाव = ₹ $\left(\frac{4}{5} \times 15\right)$ प्रति किग्रा॰ = ₹ 12 प्रति किग्रा॰.

166. $n(A) = \left(600 \times \frac{75}{100}\right) = 450,\ n(B) = \left(600 \times \frac{45}{100}\right) = 270.$

$$600 = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow \quad n(A \cap B) = (450 + 270 - 600) = (720 - 600) = 120.$$

अत: 120 विद्यार्थी दोनों खेल खेलते हैं.

167. माना कुल कर्मचारी $= x.$ तब,

$$n(A) = \left(x \times \frac{72}{100}\right) = \frac{18x}{25},\ n(B) = \left(x \times \frac{44}{100}\right) = \frac{11x}{25},\ n(A \cap B) = 40.$$

$$\therefore \quad x = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{18x}{25} + \frac{11x}{25} - 40 \Rightarrow \frac{29x}{25} - x = 40 \Rightarrow 4x = (40 \times 25) \Rightarrow x = 250.$$

अत: कुल कर्मचारी = 250.

168. पहले विषय में अनुत्तीर्ण $= \left(2500 \times \frac{35}{100}\right) = 875.$

दूसरे विषय में अनुत्तीर्ण $= \left(2500 \times \frac{42}{100}\right) = 1050.$

दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण $= \left(2500\times\frac{15}{100}\right) = 375.$

केवल पहले विषय में अनुत्तीर्ण $= (875 - 375) = 500.$

केवल दूसरे विषय में अनुत्तीर्ण $= (1050 - 375) = 675.$

केवल एक विषय में अनुत्तीर्ण $= (500 + 675) = 1175.$

169. माना दुकानदार ने इसे ₹ x में खरीदा. तब,

x का $115\% = 9039 \Rightarrow \left(x\times\frac{115}{100}\right) = 9039 \Rightarrow x = \left(9039\times\frac{20}{23}\right) = 7860.$

अत: दुकानदार ने इसे ₹ 7860 में खरीदा.

170. माना अभीष्ट संख्या $= x$. तब,

x का 90% का $110\% = (x - 50)$

$$\Rightarrow \left(x\times\frac{90}{100}\times\frac{110}{100}\right) = (x-50)$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{99x}{100}\right) = 50 \Rightarrow \frac{x}{100} = 50 \Rightarrow x = (50\times100) = 5000.$$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = 5000.

प्रश्नमाला 10B

1. एक कस्बे की जनसंख्या में पहले वर्ष 12% की वृद्धि होती है तथा दूसरे वर्ष 10% की कमी. यदि वर्तमान जनसंख्या 50400 हो, तो दो वर्ष पहले यह जनसंख्या कितनी थी? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2004)**
2. एक कस्बे की जनसंख्या 5% वार्षिक दर से घटती है. यदि इसकी वर्तमान जनसंख्या 68590 हो, तो 3 वर्ष पूर्व इसकी जनसंख्या कितनी थी?
3. पपीते का एक पेड़ 2 वर्ष पूर्व रोपा गया था. यदि इसकी ऊँचाई में 20% वार्षिक दर से निरन्तर वृद्धि हो तथा अब इसकी ऊँचाई 540 सेमी० हो, तो रोपे जाते समय इसकी ऊँचाई कितनी थी?
4. एक मशीन 2 वर्ष पूर्व ₹ 17280 में खरीदी गई. यदि इसका अवमूल्यन $16\frac{2}{3}\%$ वार्षिक दर से हो, तो इसका वर्तमान मूल्य कितना होगा?
5. एक मशीन 2 वर्ष पूर्व खरीदी गई. यदि $12\frac{1}{2}\%$ वार्षिक दर से इसका अवमूल्यन हो तथा इसका वर्तमान मूल्य ₹ 26460 हो, तो मशीन का क्रय-मूल्य कितना था?
6. 35% का 10% किस भिन्न के तुल्य होगा?
7. ₹ 630 का कितने प्रतिशत ₹ 7 है?
8. एक विद्यालय में 36% छात्रायें है तथा 864 छात्र हैं. कुल विद्यार्थियों की संख्या कितनी है?
9. एक विद्यालय में लड़के तथा लड़कियाँ 3 : 2 के अनुपात में हैं. यदि 20% लड़के तथा 25% लड़कियाँ छात्रवृत्ति धारक हों, तो विद्यालय के उन विद्यार्थियों का प्रतिशत ज्ञात कीजिए जो छात्रवृत्ति धारक नहीं हैं. **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)**
10. एक व्यक्ति अपनी मासिक आय का 4% एक अनाथालय को दान कर देता है तथा शेष आय का 10% बैंक में जमा करा देता है. यदि उसके पास ₹ 10800 बचे हों, तो उसकी मासिक आय कितनी है? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)**
11. एक एजेन्ट को ₹ 10000 तक की बिक्री पर 5% तथा इससे अधिक बिक्री पर 4% कमीशन मिलता है. यदि कुल बिक्री पर कमीशन काटकर शेष धन वह कम्पनी को ₹ 31100 दे, तो ज्ञात कीजिए कि उसने कुल कितनी बिक्री की. **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)**

12. एक अधिकारी के मासिक वेतन का 10% मकान किराया भत्ता काट लिया जाता है. शेष वेतन का 20% वह पैट्रोल पर खर्च करता है. शेष वेतन का 20% वह आयकर जमा करा देता है तथा शेष वेतन का 10% वह कपड़ों पर खर्च करता है. इन खर्चों के बाद उसके पास ₹ 15552 बचें, तो उसका मासिक वेतन ज्ञात कीजिए.

13. कोई व्यक्ति अपनी आय का 80% खर्च करता है. यदि उसकी आय में $16\frac{2}{3}\%$ की वृद्धि हो जाये तथा महँगाई के कारण उसके खर्च में $37\frac{1}{2}\%$ की वृद्धि हो जाये तो उस व्यक्ति की वर्तमान प्रतिशत बचत ज्ञात कीजिए.

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2002)

14. एक गाँव में पुरुष, महिलायें तथा बच्चे क्रमशः 11 : 9 : 5 के अनुपात में हैं. यदि 80% पुरुष साक्षर हों, 30% महिलायें निरक्षर हों तथा 90% बच्चे साक्षर हों, तो उस गाँव की निरक्षरता का प्रतिशत ज्ञात कीजिए.

15. एक नगर की जनसंख्या 560000 है. इसमें पुरुषों तथा स्त्रियों का अनुपात 43:37 है. पुरुषों की संख्या का 88% साक्षर तथा स्त्रियों की संख्या का 20% निरक्षर है. उस नगर की निरक्षरता का प्रतिशत ज्ञात कीजिए.

16. किसी गाँव में दो-तिहाई पुरुष तथा शेष महिलायें हैं. इनमें से 70% पुरुष तथा 60% महिलायें साक्षर हैं. साक्षर पुरुषों का 30% तथा साक्षर महिलाओं का 20% स्नातक हैं. स्नातक पुरुषों का 20% तथा स्नातक महिलाओं का 15% नौकरी में हैं. उस गाँव में नौकरी करने वालों की संख्या कुल जनसंख्या का कितने प्रतिशत है ?

17. तीन व्यक्ति *A, B, C* जिनका सम्मिलित वेतन ₹ 14400 है, अपने वेतन का क्रमशः 80%, 85%, 75% व्यय करते हैं. यदि इनकी बचत 8 : 9 : 20 के अनुपात में हों, तो प्रत्येक का वेतन ज्ञात कीजिए.

18. एक कार के उत्पादन मूल्य में तीन मदें सम्मिलित हैं; कच्चे माल का मूल्य, श्रमिकों पर व्यय तथा अतिरिक्त मदें. किसी वर्ष में इन मुद्दों पर खर्च 4 : 3 : 2 के अनुपात में थे. अगले वर्ष कच्चे माल के मूल्य में 10% वृद्धि हो गई, श्रमिकों पर व्यय 8% बढ़ गया तथा अतिरिक्त मदों पर व्यय 5% घट गया. एक कार के उत्पादन मूल्य में प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए.

19. यदि *A* की आय का 60%, *B* की आय के 75% के बराबर हो, तो *B* की आय, *A* की आय का कितने प्रतिशत है ?

20. किसी परीक्षा में चार छात्रों *A, B, C, D* में से *A* को *B* से 10% कम अंक मिले; *B* को *C* से 25% अधिक अंक मिले तथा *C* को *D* से 20% कम अंक मिले. यदि *A* को 360 अंक मिले हों तथा पूर्णांक 500 हों, तो ज्ञात कीजिए कि *D* ने कितने प्रतिशत अंक प्राप्त किये ?

21. एक विद्यार्थी किसी परीक्षा में 30% अंक प्राप्त करता है तथा 27 अंकों से अनुत्तीर्ण हो जाता है. एक दूसरा विद्यार्थी इसी परीक्षा में 40% अंक प्राप्त करके उत्तीर्णांकों से 27 अंक अधिक प्राप्त करता है. इस परीक्षा के पूर्णांक तथा उत्तीर्णांक प्रतिशत ज्ञात कीजिए.

22. किसी परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए 40% अंक चाहियें. *A* ने उत्तीर्णांक से 10% कम अंक प्राप्त किये तथा *B* ने *A* से $11\frac{1}{9}\%$ कम अंक प्राप्त किये जबकि *C* ने, *A* तथा *B* के कुल अंकों से $41\frac{3}{17}\%$ कम अंक प्राप्त किये. ज्ञात कीजिए कि *C* इस परीक्षा में उत्तीर्ण हुआ अथवा नहीं.

23. किसी परीक्षा में 70% छात्र अंग्रेजी में तथा 80% गणित में उत्तीर्ण हुये जबकि 10% छात्र दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण रहे. यदि 144 छात्र दोनों विषयों में उत्तीर्ण हुए हों, तो कुल परीक्षार्थियों की संख्या ज्ञात कीजिए.

24. किसी परीक्षा में सम्मिलित लड़के तथा लड़कियों का अनुपात 16 : 9 है. इस परीक्षा में उत्तीर्ण हुए लड़के तथा लड़कियों का अनुपात 5 : 4 है. यदि 80% लड़कियाँ उत्तीर्ण हुई हों, तो कितने प्रतिशत लड़के उत्तीर्ण हुए. यह भी ज्ञात कीजिए कि कुल कितने प्रतिशत विद्यार्थी इस परीक्षा में उत्तीर्ण हुए.

25. किसी चुनाव में दो प्रत्याशी *A* तथा *B* थे. इस चुनाव में मतदाता सूची में दर्ज व्यक्तियों में से 10% ने भाग नहीं लिया तथा 60 मत अमान्य घोषित कर दिये गये. यदि *A* को मिले मतों की संख्या कुल सूची में दर्ज संख्या का 47% हो तथा वह *B* को 308 मतों से पराजित करे, तो कुल डाले गये मतों की संख्या ज्ञात कीजिए.

26. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे. इसमें 75% मतदाताओं ने अपने मताधिकार का प्रयोग किया तथा इनमें से 2% मतों को अवैध घोषित कर दिया गया. एक उम्मीदवार ने 9261 मत प्राप्त किये जो वैध मतों के 75% थे. मतदाता सूची में कुल कितने मतदाता थे ?

27. एक व्यक्ति अपनी आय का 75% खर्च करता है. उसकी आय में 20% वृद्धि होने पर वह अपने खर्च में 10% वृद्धि कर देता है. उसकी बचत में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?

28. किसी वस्तु के मूल्य में 10% वृद्धि होने पर इसके उपभोक्ता को उसकी खपत कितने प्रतिशत कम करनी होगी जिससे कि इस मद में उसके खर्च में कोई वृद्धि न हो ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2003)**

29. किसी वस्तु पर कर में 10% कमी करने पर उसकी खपत में 8% की वृद्धि हो जाती है. इस वस्तु से प्राप्त राजस्व में प्रतिशत वृद्धि अथवा कमी ज्ञात कीजिए.

30. दालों के मूल्य में 30% वृद्धि होने पर एक गृहणी को उसकी खपत कितने प्रतिशत कम करनी होगी जिससे इस मद में खर्च केवल 10% बढ़े ?

31. एक मशीन का 10% वार्षिक दर से अवमूल्यन हो जाता है. यदि इसका वर्तमान मूल्य ₹ 16200 हो तो *(i)* 2 वर्ष बाद मशीन का मूल्य क्या होगा ? *(ii)* 2 वर्ष पूर्व इस मशीन का मूल्य कितना था ?

32. सन्तरों के मूल्य में 20% कमी होने पर एक व्यक्ति ₹ 25 में 5 सन्तरे अधिक खरीद सकता है. सन्तरों का वर्तमान मूल्य तथा प्रारम्भिक मूल्य ज्ञात कीजिए.

33. किसी वस्तु के मूल्य में 60% की वृद्धि की गई है. एक उपभोक्ता उस वस्तु की खपत में कितने प्रतिशत की कमी करे ताकि उस वस्तु पर उसके व्यय में कोई वृद्धि न हो ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)**

34. नमक और पानी के एक घोल में 15% नमक था. इसमें से 30 किग्रा० पानी वाष्पित करने के उपरान्त शेष घोल में नमक की मात्रा 20% रह गई. आरम्भिक घोल का भार ज्ञात कीजिए. **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)**

35. व्यंजक x^3y^2 में x तथा y के मानों में क्रमशः 25% तथा 20% की कमी की जाती है. व्यंजक के मान में कितने प्रतिशत कमी हो जायेगी ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)**

36. किसी वर्ष एक गाँव की जनसंख्या 9800 थी. यदि अगले वर्ष पुरुषों की संख्या में 8% तथा महिलाओं की संख्या में 5% वृद्धि होने के उपरान्त गाँव की जनसंख्या 10458 हो गई हो, तो ज्ञात कीजिए कि वृद्धि से पहले गाँव में पुरुषों की संख्या कितनी थी ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)**

37. एक व्यक्ति अपने मासिक वेतन का 1% अपने दो पुत्रों को जेब-खर्च के रूप में देता है. दोनों पुत्रों को दिये जाने वाले जेब खर्च का 80% बड़े पुत्र को मिलता है तथा वह अपने भाग के जेब खर्च का 80% व्यय कर देता है. यदि वह ₹ 20 मासिक की बचत करे, तो ज्ञात कीजिए कि उसके पिता का मासिक वेतन कितना है ?

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)

38. एक व्यक्ति अपनी आय का 75% व्यय करता है. उसकी आय में 20% की वृद्धि होने पर वह अपने व्यय में 10% की वृद्धि कर देता है. उसकी बचत में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)**

39. पानी के साथ 20% ऐल्कोहल वाले 5 लीटर मिश्रण में से 2 लीटर मिश्रण निकाल लिया जाता है तथा उसके बदले उसमें 2 लीटर पानी मिला दिया जाता है. नए मिश्रण में ऐल्कोहल की मात्रा का प्रतिशत ज्ञात कीजिए.

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)

40. चीनी के भाव में 10% कमी हो जाने पर ₹ 140 में 500 ग्राम अधिक चीनी खरीदी जा सकती है. चीनी का प्रारम्भिक भाव तथा कम भाव ज्ञात कीजिए. **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)**

41. एक परीक्षा में 70% विद्यार्थी अंग्रेजी में तथा 65% गणित में उत्तीर्ण हुए. यदि 27% विद्यार्थी दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण रहे हों तथा 248 विद्यार्थी दोनों विषयों में उत्तीर्ण हुए हों, तो कुल कितने परीक्षार्थी थे ?

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)

42. किसी विद्यालय में कक्षा-दस की परीक्षा में लड़कियों का औसत प्राप्तांक 73 तथा लड़कों का औसत प्राप्तांक 71 है. यदि इस कक्षा के सभी विद्यार्थियों का औसत प्राप्तांक 71·8 हो तो लड़कियों तथा लड़कों की प्रतिशतता ज्ञात कीजिए.

43. चीनी तथा पानी के 6 लीटर घोल में 4% चीनी तथा शेष पानी है. इस घोल में से एक लीटर पानी वाष्पित किये जाने पर शेष घोल में चीनी की प्रतिशतता ज्ञात कीजिए.

उत्तरमाला (प्रश्नमाला 10B)

1. 50000	**2.** 80000	**3.** 375 सेमी०	**4.** ₹ 12000	**5.** ₹ 34560
6. $\frac{7}{200}$	**7.** ₹ 7	**8.** 1350	**9.** 78%	**10.** ₹ 12500
11. ₹ 32500	**12.** ₹ 30000	**13.** $5\frac{5}{7}\%$	**14.** $21\frac{3}{5}\%$	**15.** 15·7%
16. 3·4%	**17.** ₹ 3200, ₹ 4800, ₹ 6400		**18.** 6%	**19.** 80%
20. 80%	**21.** 35%	**22.** उत्तीर्ण	**23.** 240	**24.** 64·8%
25. 6200	**26.** 16800	**27.** 50%	**28.** $9\frac{1}{11}\%$	**29.** 2·8%
30. $15\frac{5}{13}\%$	**31.** (*i*) ₹ 13122 (*ii*) ₹ 20000		**32.** ₹ 1 प्रति सन्तरा, ₹ 1.25 प्रति सन्तरा	
33. 37·5%	**34.** 120 किग्रा०	**35.** 73%	**36.** 5600	**37.** ₹ 12500
38. 31·25%	**39.** 12%	**40.** ₹ 31·11 प्रति किग्रा०, ₹ 28 प्रति किग्रा०		**41.** 400
42. लड़कियाँ = 40%, लड़के = 60%		**43.** 4·8%		

दिये गये प्रश्नों के हल — प्रश्नमाला 10B

1. माना 2 वर्ष पहले कस्बे की जनसंख्या = x. तब,

$$x \times \left(1+\frac{12}{100}\right)\times\left(1-\frac{10}{100}\right) = 50400$$

$$\Rightarrow x \times \frac{28}{25}\times\frac{9}{10} = 50400 \Rightarrow x = \left(50400\times\frac{25}{28}\times\frac{10}{9}\right) = 50000.$$

2. माना 3 वर्ष पूर्व कस्बे की जनसंख्या x थी. तब,

$$x\times\left(1-\frac{5}{100}\right)^3 = 68590 \Rightarrow x\times\frac{19}{20}\times\frac{19}{20}\times\frac{19}{20} = 68590 \Rightarrow x = \left(68590\times\frac{20}{19}\times\frac{20}{19}\times\frac{20}{19}\right) = 80000.$$

3. माना रोपे जाते समय पौधे की ऊँचाई = x सेमी०. तब,

$$x\times\left(1+\frac{20}{100}\right)^2 = 540 \Rightarrow x\times\frac{6}{5}\times\frac{6}{5} = 540 \Rightarrow x = \left(540\times\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}\right) = 375 \text{ सेमी०.}$$

4. वर्तमान मूल्य = $₹\left\{17280\times\left(1-\frac{50}{3\times100}\right)^2\right\} = ₹\left(17280\times\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}\right) = ₹\ 12000.$

5. माना मशीन का क्रय-मूल्य = ₹ x. तब,

$$x\times\left(1-\frac{25}{2\times100}\right)^2 = 26460 \Rightarrow x\times\frac{7}{8}\times\frac{7}{8} = 26460 \Rightarrow x\left(26460\times\frac{8}{7}\times\frac{8}{7}\right) = 34560.$$

अत: मशीन का क्रय-मूल्य = ₹ 34560.

6. 35% का 10% = $\left(\frac{35}{100}\times\frac{10}{100}\right) = \frac{7}{200}$

7. माना ₹ 630 का $x\%$ = ₹ 7.

तब, $\left(630\times\frac{x}{100}\right) = 7 \Rightarrow x = \frac{(7\times100)}{630} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}.$

अत: ₹ 630 का $1\frac{1}{9}\%$ = ₹ 7.

8. माना कुल विद्यार्थियों की संख्या = x. तब, छात्रों की संख्या = (100 – 36)% = 64%.

$\therefore$ x का 64% = 864 $\Rightarrow x \times \frac{64}{100} = 864 \Rightarrow x = \left(864 \times \frac{100}{64}\right) = 1350.$

अत: विद्यालय में कुल विद्यार्थियों की संख्या = 1350.

9. माना विद्यालय में लड़के = $3x$ तथा लड़कियाँ = $2x$.

छात्रवृत्ति धारक विद्यार्थियों की संख्या = ($3x$ का 20%) + ($2x$ का 25%)

$$= \left(3x \times \frac{20}{100}\right) + \left(2x \times \frac{25}{100}\right) = \left(\frac{3x}{5} + \frac{x}{2}\right) = \frac{11x}{10}.$$

उन विद्यार्थियों की संख्या जो छात्रवृत्ति धारक नहीं हैं $= \left(5x - \frac{11x}{10}\right) = \frac{39x}{10}.$

अभीष्ट % $= \left(\frac{39x}{10} \times \frac{1}{5x} \times 100\right)\% = 78\%.$

10. माना उस व्यक्ति की मासिक आय = ₹ 100.

अनाथालय को दिया गया दान = ₹ 4.

शेष धन = ₹ (100 – 4) = ₹ 96.

बैंक में जमा किया गया धन = ₹ 96 का 10% = ₹ $\left(96 \times \frac{10}{100}\right)$ = ₹ 9·60.

शेष बचा धन = ₹ (96 – 9·60) = ₹ 86·40.

यदि शेष बचा धन ₹ 86·40 है, तो व्यक्ति की मासिक आय = ₹ 100.

यदि शेष बचा धन ₹ 10800 है, तो व्यक्ति की मासिक आय = ₹ $\left(\frac{100}{86 \cdot 40} \times 10800\right)$ = ₹ 12500.

अत: उस व्यक्ति की मासिक आय = ₹ 12500.

11. माना कुल बिक्री = ₹ x.

₹ 10000 पर कमीशन = ₹ $\left(10000 \times \frac{5}{100}\right)$ = ₹ 500.

₹ $(x - 10000)$ पर कमीशन = ₹ $\left\{(x - 10000) \times \frac{4}{100}\right\}$ = ₹ $\frac{(x - 10000)}{25}$.

कुल कमीशन = ₹ $\left\{500 + \frac{(x - 10000)}{25}\right\}$ = ₹ $\left\{\frac{(2500 + x)}{25}\right\}$.

शेष धन = (कुल बिक्री) – (कुल कमीशन) = ₹ $\left\{x - \frac{(2500 + x)}{25}\right\}$ = ₹ $\left\{\frac{(24x - 2500)}{25}\right\}$

$\therefore \frac{(24x - 2500)}{25} = 31100 \Rightarrow (24x - 2500) = 777500 \Rightarrow 24x = 780000 \Rightarrow x = 32500.$

अत: कुल बिक्री = ₹ 32500.

12. माना अधिकारी का मासिक वेतन = ₹ 100. तब, मकान किराया भत्ता = ₹ 10.

शेष वेतन = ₹ 90. पैट्रोल पर व्यय = (₹ 90 का 20%) = ₹ $\left(90 \times \frac{20}{100}\right)$ = ₹ 18.

शेष वेतन = ₹ (90 – 18) = ₹ 72, आयकर = ₹ $\left(72 \times \frac{20}{100}\right)$ = ₹ 14·40.

शेष वेतन = ₹ (72 – 14·40) = ₹ 57·60

कपड़ों पर खर्च = ₹ $\left(57 \cdot 60 \times \frac{10}{100}\right)$ = ₹ 5·76.

शेष = ₹ (57·60 – 5·76) = ₹ 51·84.

यदि शेष धन ₹ 51·84 है, तो कुल वेतन = ₹ 100.

यदि शेष धन ₹ 15552 है, तो कुल वेतन = ₹ $\left(\frac{100}{51\cdot84}\times15552\right)$ = ₹ 30000.

अतः अधिकारी का मासिक वेतन = ₹ 30000.

13. माना उस व्यक्ति की प्रारम्भिक आय = ₹ 100. तब, खर्च = ₹ 80 .

$16\frac{2}{3}\%$ वृद्धि के बाद आय = ₹ $116\frac{2}{3}$ = ₹ $\frac{350}{3}$.

$37\frac{1}{2}\%$ वृद्धि के बाद खर्च = ₹ 80 का $137\frac{1}{2}\%$ = ₹ $\left(80\times\frac{275}{2\times100}\right)$ = ₹ 110.

वर्तमान बचत = ₹ $\left(\frac{350}{3}-110\right)$ = ₹ $\frac{20}{3}$.

वर्तमान बचत % = $\left(\frac{20}{3}\times\frac{3}{350}\times100\right)\% = \frac{40}{7}\% = 5\frac{5}{7}\%$.

14. माना पुरुष = $11x$, महिलायें = $9x$ तथा बच्चे = $5x$. कुल = $25x$.

निरक्षरता = ($11x$ का 20%) + ($9x$ का 30%) + ($5x$ का 10%)

$$=\left(11x\times\frac{20}{100}\right)+\left(9x\times\frac{30}{100}\right)+\left(5x\times\frac{10}{100}\right)=\left(\frac{11x}{5}+\frac{27x}{10}+\frac{x}{2}\right)=\frac{54x}{10}=\frac{27x}{5}.$$

निरक्षता % = $\left(\frac{27x}{5}\times\frac{1}{25x}\times100\right)\% = \frac{108}{5}\% = 21\frac{3}{5}\%$.

15. पुरुषों की संख्या = $\left(560000\times\frac{43}{80}\right)$ = 301000.

स्त्रियों की संख्या = (560000 – 301000) = 259000.

निरक्षरों की संख्या = (301000 का 12%) + (259000 का 20%) = $\left(301000\times\frac{12}{100}\right)+\left(259000\times\frac{20}{100}\right)$

= (36120 + 51800) = 87920.

निरक्षरता % = $\left(\frac{87920}{560000}\times100\right)\%$ = 15·7%.

16. माना गाँव की कुल जनसंख्या = x. तब,

पुरुषों की संख्या = $\frac{2x}{3}$, महिलाओं की संख्या = $\frac{x}{3}$.

साक्षर पुरुषों की संख्या = $\left(\frac{2x}{3}\times\frac{70}{100}\right)=\frac{7x}{15}$.

साक्षर महिलाओं की संख्या = $\left(\frac{x}{3}\times\frac{60}{100}\right)=\frac{x}{5}$.

स्नातक पुरुषों की संख्या = $\left(\frac{7x}{15}\times\frac{30}{100}\right)=\frac{7x}{50}$.

स्नातक महिलाओं की संख्या = $\left(\frac{x}{5}\times\frac{20}{100}\right)=\frac{x}{25}$.

नौकरी करने वाले पुरुषों की संख्या = $\left(\frac{7x}{50}\times\frac{20}{100}\right)=\frac{7x}{250}$.

नौकरी करने वाली महिलाओं की संख्या = $\left(\frac{x}{25}\times\frac{15}{100}\right)=\frac{3x}{500}$.

कुल नौकरी करने वालों की संख्या $= \left(\frac{7x}{250}+\frac{3x}{500}\right)=\frac{17x}{500}$.

अभीष्ट % $= \left(\frac{17x}{500}\times\frac{1}{x}\times100\right)\% = \frac{17}{5}\% = 3\cdot4\%$.

17. माना A, B, C के मासिक वेतन क्रमश: ₹ x, ₹ y, ₹ z हैं तथा इनकी बचत क्रमश: ₹ $8k$, ₹ $9k$ तथा ₹ $20k$ हैं. तब,

A की बचत = ₹ $\left(x\times\frac{20}{100}\right)$, B की बचत = ₹ $\left(y\times\frac{15}{100}\right)$ = ₹ $\frac{3y}{20}$

तथा C की बचत = ₹ $\left(z\times\frac{25}{100}\right)$ = ₹ $\frac{z}{4}$.

$\frac{x}{5}=8k, \frac{3y}{20} = 9k$ तथा $\frac{z}{4} = 20k$

$\therefore\ x = 40k,\ y = 60k$ तथा $z = 80k$.

$40k + 60k + 80k = 14400 \Rightarrow 180k = 14400 \Rightarrow k = 80$.

$\therefore\ x = (40 \times 80) = 3200,\ y = (60 \times 80) = 4800,\ z = (80 \times 80) = 6400$.

अत: A, B, C के वेतन क्रमश: ₹ 3200, ₹ 4800 तथा ₹ 6400 हैं.

18. माना पहले वर्ष में कच्चे माल का मूल्य = ₹ $4x$, श्रमिकों पर व्यय = ₹ $3x$ तथा अतिरिक्त मदों पर व्यय = ₹ $2x$ था.

अगले वर्ष कच्चे माल का मूल्य = ₹ $\left(4x\times\frac{110}{100}\right)$ = ₹ $\frac{22x}{5}$.

अगले वर्ष श्रमिकों पर व्यय = ₹ $\left(3x\times\frac{108}{100}\right)$ = ₹ $\frac{81x}{25}$.

अगले वर्ष अतिरिक्त मदों पर व्यय = ₹ $\left(2x\times\frac{95}{100}\right)$ = ₹ $\frac{19x}{10}$.

पहले वर्ष कुल खर्च = ₹ $(4x + 3x + 2x)$ = ₹ $9x$.

अगले वर्ष कुल खर्च = ₹ $\left(\frac{22x}{5}+\frac{81x}{25}+\frac{19x}{10}\right)$ = ₹ $\frac{(220x+162x+95x)}{50}$ = ₹ $\frac{477x}{50}$.

कार के उत्पादन मूल्य में वृद्धि = ₹ $\left(\frac{477x}{50}-9x\right)$ = ₹ $\frac{27x}{50}$.

कार के उत्पादन मूल्य में वृद्धि % $= \left(\frac{27x}{50}\times\frac{1}{9x}\times100\right)\% = 6\%$.

19. माना A की आय = ₹ x तथा B की आय = ₹ y. तब

$$x\times\frac{60}{100}=y\times\frac{75}{100}\Rightarrow\frac{3x}{5}=\frac{3y}{4}\Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{5}{4}.$$

$\therefore\quad y = \frac{4x}{5} = x$ का $\left(\frac{4}{5}\times100\right)\% = x$ का 80%.

अत: B की आय, A की आय का 80% है.

20. माना D द्वारा प्राप्तांक = 100. तब, C द्वारा प्राप्तांक = 80.

B द्वारा प्राप्तांक $= \left(80\times\frac{125}{100}\right) = 100$, A द्वारा प्राप्तांक = 90.

यदि A के प्राप्तांक 90 हों, तो D के प्राप्तांक = 100.

यदि A के प्राप्तांक 360 हों, तो D के प्राप्तांक $= \left(\frac{100}{90}\times360\right) = 400$.

D द्वारा प्राप्त अंक % = $\left(\frac{400}{500}\times 100\right)\% = 80\%.$

21. माना पूर्णांक = x. तब, $x \times \frac{30}{100} + 27 = x \times \frac{40}{100} - 27.$

$\therefore \quad \frac{2x}{5} - \frac{3x}{10} = 54 \Rightarrow 4x - 3x = 540 \Rightarrow x = 540.$

अत: पूर्णांक = 540, उत्तीर्णांक % = $\left[\left\{\frac{\left(540\times\frac{30}{100}\right)+27}{540}\right\}\times 100\right]\% = 35\%.$

22. माना पूर्णांक = 100. तब, उत्तीर्णांक = 40.

A द्वारा प्राप्तांक = $\left(40\times\frac{90}{100}\right) = 36.$

B द्वारा प्राप्तांक = 36 का $\left(100 - 11\frac{1}{9}\right)\%$ = 36 का $\frac{800}{9}\% = \left(36\times\frac{800}{9}\times\frac{1}{100}\right) = 32.$

C द्वारा प्राप्तांक = (36 + 32) का $\left(100-\frac{700}{17}\right)\% = \left(68\times\frac{1000}{17}\times\frac{1}{100}\right) = 40.$

अत: C परीक्षा में उत्तीर्ण हुआ.

23. माना कुल परीक्षार्थी = 100.

अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण छात्र = (100 – 70) = 30.

गणित में अनुत्तीर्ण छात्र = (100 – 80) = 20.

दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण छात्र = 10.

केवल अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण छात्र = (30 – 10) = 20.

केवल गणित में अनुत्तीर्ण छात्र = (20 – 10) = 10.

एक या दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण छात्र = (20 + 10 + 10) = 40.

दोनों विषयों में उत्तीर्ण छात्र = (100 – 40) = 60.

यदि दोनों विषयों में उत्तीर्ण 60 हों, तो कुल परीक्षार्थी = 100.

यदि दोनों विषयों में उत्तीर्ण 144 हों, तो कुल परीक्षार्थी = $\left(\frac{100}{60}\times 144\right) = 240.$

24. माना परीक्षा में लड़के = $16x$ तथा लड़कियाँ = $9x$.

उत्तीर्ण होने वाली लड़कियाँ = $\left(9x\times\frac{80}{100}\right) = \frac{36x}{5}.$

उत्तीर्ण होने वाले लड़के तथा लड़कियों का **अनुपात** = 5 : 4.

उत्तीर्ण होने वाले लड़के = $\left(\frac{5}{4}\times\frac{36x}{5}\right) = \mathbf{9x}.$

उत्तीर्ण लड़कों का % = $\left(\frac{9x}{16x}\times 100\right)\% = \frac{225}{4}\% = 56{\cdot}25\%.$

कुल उत्तीर्ण विद्यार्थी = $\left(9x + \frac{36x}{5}\right) = \frac{81x}{5}.$

कुल उत्तीर्ण विद्यार्थियों का % = $\left(\frac{81x}{5}\times\frac{1}{25x}\times 100\right)\% = \frac{324}{5}\% = 64{\cdot}8\%.$

25. माना कुल मतदाता = x. डाले गये मतों की संख्या = $\left(x\times\frac{90}{100}\right)=\frac{9x}{10}$. मान्य मत = $\left(\frac{9x}{10}-60\right)$.

A को मिले मत = $\left(x\times\frac{47}{100}\right)=\frac{47x}{100}$.

B को मिले मत = $\left(\frac{9x}{10}-60-\frac{47x}{100}\right)=\frac{(90x-6000-47x)}{100}=\frac{(43x-6000)}{100}$.

$\therefore \quad \frac{47x}{100}-\frac{(43x-6000)}{100}=308 \Rightarrow 47x-(43x-6000)=30800 \Rightarrow 4x=24800 \Rightarrow x=6200.$

अत: कुल मतों की संख्या = 6200.

26. माना सूची में मतदाताओं की संख्या = x.

डाले गये मत = $\left(x\times\frac{75}{100}\right)=\frac{3x}{4}$, वैध मत = $\left(\frac{3x}{4}\times\frac{98}{100}\right)=\frac{147x}{200}$.

$\therefore \quad \left(\frac{147x}{200}\times\frac{75}{100}\right)=9261 \Rightarrow 441x=9261\times 800 \Rightarrow x=\frac{(9261\times 800)}{441}=16800.$

अत: कुल मतदाता = 16800.

27. माना कुल आय = ₹ 100. तब, खर्च = ₹ 75 तथा बचत = ₹ 25.

नई आय = ₹ 120, नया खर्च = ₹ $\left(75\times\frac{110}{100}\right)$ = ₹ $\frac{165}{2}$.

नई बचत = ₹ $\left(120-\frac{165}{2}\right)$ = ₹ $\frac{75}{2}$.

बचत में वृद्धि = ₹ $\left(\frac{75}{2}-25\right)$ = ₹ $\frac{25}{2}$.

बचत में वृद्धि % = $\left(\frac{25}{2}\times\frac{1}{25}\times 100\right)\% = 50\%$.

28. माना पहले 1 इकाई खपत होती थी जिसका मूल्य ₹ 100 था.

अब, 1 इकाई का मूल्य = ₹ 110.

₹ 110 में अब प्राप्त = 1 इकाई.

₹ 100 में अब प्राप्त = $\left(\frac{1}{110}\times 100\right)$ इकाई = $\frac{10}{11}$ इकाई.

खपत में कमी = $\left(1-\frac{10}{11}\right)=\frac{1}{11}$ इकाई.

खपत में कमी % = $\left(\frac{1}{11}\times\frac{1}{1}\times 100\right)\% = 9\frac{1}{11}\%$.

29. माना प्रारम्भिक खपत = 100 इकाई तथा प्रारम्भिक कर = ₹ 100 प्रति इकाई.

कुल राजस्व = ₹ (100 × 100) = ₹ 10000.

नई खपत = 108 इकाई, नया कर प्रति इकाई = ₹ 90.

अब राजस्व = ₹ (108 × 90) = ₹ 9720.

राजस्व में कमी = ₹ (10000 – 9720) = ₹ 280.

राजस्व में कमी % = $\left(\frac{280}{10000}\times 100\right)\% = 2{\cdot}8\%$.

30. माना पहले खर्च = 1 यूनिट तथा इसका मूल्य = ₹ 100.

दाल पर पहले खर्च = ₹ 100 तथा नया खर्च = ₹ 110.

नया भाव = ₹ 130.

₹ 130 में प्राप्त = 1 यूनिट.

₹ 110 में प्राप्त = $\left(\frac{1}{130}\times110\right)$ यूनिट = $\frac{11}{13}$ यूनिट.

खपत में कमी = $\left(1-\frac{11}{13}\right)=\frac{2}{13}$.

खपत में कमी % = $\left(\frac{2}{13}\times\frac{1}{1}\times100\right)\% = \frac{200}{13}\% = 15\frac{5}{13}\%$.

31. (*i*) 2 वर्ष बाद मशीन का मूल्य = ₹ $\left\{16200\times\left(1-\frac{10}{100}\right)^2\right\}$ = ₹ $\left(16200\times\frac{9}{10}\times\frac{9}{10}\right)$ = ₹ 13122.

(*ii*) माना 2 वर्ष पूर्व मशीन का मूल्य = ₹ x. तब,

$$x\left(1-\frac{10}{100}\right)^2 = 16200 \Rightarrow x\times\frac{9}{10}\times\frac{9}{10} = 16200 \Rightarrow x = \left(16200\times\frac{10}{9}\times\frac{10}{9}\right) = 20000.$$

अत: 2 वर्ष पूर्व मशीन का मूल्य = ₹ 20000.

32. माना 1 सन्तरे का प्रारम्भिक मूल्य = ₹ x.

₹ 25 में खरीदे गये सन्तरों की संख्या = $\frac{25}{x}$.

नया मूल्य = ₹ x का 80% = ₹ $\left(x\times\frac{80}{100}\right)$ = ₹ $\frac{4x}{5}$.

₹ 25 में खरीदे गये सन्तरों की संख्या = $\frac{25}{\left(\frac{4x}{5}\right)} = \frac{125}{4x}$.

$$\therefore \quad \frac{125}{4x}-\frac{25}{x} = 5 \Rightarrow (125-100) = 20x \Rightarrow x = \frac{25}{20} = \frac{5}{4}.$$

वर्तमान मूल्य = ₹ $\left(\frac{4}{5}\times\frac{5}{4}\right)$ प्रति सन्तरा = ₹ 1 प्रति सन्तरा.

प्रारम्भिक मूल्य = 1 ₹ 25 पै० प्रति सन्तरा.

33. माना 1 इकाई का मूल्य = ₹ 100 तथा खपत = 1 इकाई.

1 इकाई का नया मूल्य = ₹ 160.

अब, ₹ 160 में प्राप्त वस्तु = 1 इकाई.

₹ 100 में प्राप्त वस्तु = $\left(\frac{1}{160}\times100\right)$ इकाई = $\frac{5}{8}$ इकाई.

खपत में कमी = $\left(1-\frac{5}{8}\right)$ इकाई = $\frac{3}{8}$ इकाई .

खपत में कमी % = $\left(\frac{3}{8}\times\frac{1}{1}\times100\right)\% = \frac{75}{2}\% = 37\cdot5\%$.

34. माना कुल घोल की मात्रा = x किग्रा०.

इसमें नमक की मात्रा = $\left(x\times\frac{15}{100}\right)$ किग्रा० = $\frac{3x}{20}$ किग्रा०.

वाष्पित पानी के बाद घोल की मात्रा = $(x-30)$ किग्रा०.

इसमें नमक की मात्रा $=\left[(x-30)\times\frac{20}{100}\right]$ किग्रा० $=\frac{(x-30)}{5}$ किग्रा०.

$\therefore\ \frac{x-30}{5}=\frac{3x}{20}\Rightarrow 20x-600=15x\Rightarrow 5x=600\Rightarrow x=120.$

अत: प्रारम्भिक घोल का भार = 120 किग्रा०.

35. प्रारम्भिक मान $=x^3y^2$.

नया मान $=(x$ का $75\%)^3\times(y$ का $80\%)^2$

$$=\left(x\times\frac{75}{100}\right)^3\times\left(y\times\frac{80}{100}\right)^2=\left(\frac{3x}{4}\right)^3\times\left(\frac{4y}{5}\right)^2$$

$$=\left(\frac{27}{64}\times\frac{16}{25}\right)(x^3y^2)=\left(\frac{27}{100}\right)(x^3y^2).$$

मान में कमी $=\left(x^3y^2-\frac{27}{100}x^3y^2\right)=\frac{(100-27)}{100}x^3y^2=\frac{73}{100}x^3y^2.$

मान में कमी $\%=\left(\frac{73}{100}x^3y^2\times\frac{1}{x^3y^2}\times100\right)\%=73\%.$

36. माना पुरुषों की संख्या $=x$ तथा महिलाओं की संख्या $=(9800-x)$. तब

$$x\left(1+\frac{8}{100}\right)+(9800-x)\left(1+\frac{5}{100}\right)=10458$$

$$\Rightarrow\frac{27x}{25}+\frac{21}{20}(9800-x)=10458\Rightarrow\frac{27x}{25}-\frac{21x}{20}=10458-10290$$

$$\Rightarrow 108x-105x=16800\Rightarrow 3x=16800\Rightarrow x=5600.$$

$\therefore$ गाँव में पुरुषों की संख्या = 5600.

37. माना उसके पिता का मासिक वेतन = ₹ x.

दोनों पुत्रों का जेब खर्च = ₹ x का 1% = ₹ $\left(x\times\frac{1}{100}\right)$ = ₹ $\frac{x}{100}$.

बड़े पुत्र का भाग = ₹ $\left(\frac{x}{100}\times\frac{80}{100}\right)$ = ₹ $\frac{x}{125}$.

बड़े पुत्र की बचत = ₹ $\frac{x}{125}$ का 20% = ₹ $\left(\frac{x}{125}\times\frac{20}{100}\right)$ = ₹ $\frac{x}{625}$.

$\therefore\ \frac{x}{625}=20\Rightarrow x=(20\times625)=12500.$

अत: पिता का मासिक वेतन = ₹ 12500.

38. माना व्यक्ति की आय = ₹ 100. तब खर्च = ₹ 75 तथा बचत = ₹ 25.

नई आय = ₹ 120, नया व्यय = ₹ 75 का 110% = ₹ $\left(75\times\frac{110}{100}\right)$ = ₹ $\frac{165}{2}$.

बचत = ₹ $\left(120-\frac{165}{2}\right)$ = ₹ $\frac{75}{2}$.

अब, बचत $\%=\left(\frac{75}{2}\times\frac{1}{120}\times100\right)\%=31\cdot25\%.$

39. 3 लीटर मिश्रण में अल्कोहल $=\left(3\times\frac{20}{100}\right)$ लीटर $=\frac{3}{5}$ लीटर.

अब, 5 लीटर मिश्रण में अल्कोहल $=\frac{3}{5}$ लीटर.

इसमें अल्कोहल का $\% = \left(\frac{3}{5}\times\frac{1}{5}\times100\right)\% = 12\%.$

40. माना चीनी का प्रारम्भिक भाव = ₹ x प्रति किग्रा०.

₹ 140 में चीनी की मात्रा $= \frac{140}{x}$ किग्रा०.

नया भाव = ₹ $\left(x\times\frac{90}{100}\right)$ प्रति किग्रा० = ₹ $\frac{9x}{10}$ प्रति किग्रा०.

अब, ₹ 140 में चीनी की मात्रा $= \frac{140}{(9x/10)}$ किग्रा० $= \frac{1400}{9x}$ किग्रा०.

$\therefore\ \frac{1400}{9x} - \frac{140}{x} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{(1400-1260)}{9x} = \frac{1}{2}$

$\therefore\ 9x = 2\times140 \Rightarrow x = \frac{280}{9}.$

प्रारम्भिक भाव = ₹ 31·11 प्रति किग्रा०.

नया भाव = ₹ $\left(\frac{280}{9}\times\frac{9}{10}\right)$ प्रति किग्रा० = ₹ 28 प्रति किग्रा०.

41. अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण = (100 – 70) = 30, गणित में अनुत्तीर्ण = (100 – 65) = 35.

दोनों में अनुत्तीर्ण = 27.

केवल अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण = (30 – 27) = 3, केवल गणित में अनुत्तीर्ण = (35 – 27) = 8.

एक अथवा दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण = (3 + 8 + 27) = 38.

दोनों विषयों में उत्तीर्ण = (100 – 38) = 62%.

माना कुल विद्यार्थी = x. तब x का 62% = 248.

$\therefore\ x\times\frac{62}{100} = 248 \Rightarrow x = \left(248\times\frac{100}{62}\right) = 400.$

अतः कुल विद्यार्थी = 400.

42. माना लड़कियों की संख्या = x तथा लड़कों की संख्या = $(100 - x)$. तब

$73x \times 71\ (100 - x) = 71{\cdot}8 \times 100$

$\Rightarrow (73x - 71x) = (7180 - 7100) \Rightarrow 2x = 80 \Rightarrow x = 40.$

∴ लड़कियाँ = 40% तथा लड़के = 60%.

43. 6 लीटर घोल में चीनी की मात्रा $= \left(6\times\frac{4}{100}\right)$ लीटर $= \frac{6}{25}$ लीटर.

6 लीटर घोल में पानी की मात्रा $= \left(6 - \frac{6}{25}\right)$ लीटर $= \frac{144}{25}$ लीटर.

वाष्पित होने के बाद 5 लीटर घोल में चीनी की मात्रा $= \frac{6}{25}$ लीटर.

इस घोल में चीनी की प्रतिशतता $= \left(\frac{6}{25}\times\frac{1}{5}\times100\right)\% = \frac{24}{5}\% = 4\cdot8\%.$