अतिरिक्त

प्रश्न–उत्तर संग्रह

संख्याओं पर संक्रियायें

1. 107.03 में से क्या घटाया जाए ताकि 96.4 प्राप्त हो?

(*a*) 1.63 (*b*) 10.63 (*c*) 10.53 (*d*) 9.63

(आर.आर.बी.-(एन.टी.पी.सी.) परीक्षा, 2016)

2. 50 एवं 100 के मध्य कितनी अभाज्य संख्याएँ हैं?

(*a*) 6 (*b*) 10 (*c*) 19 (*d*) 5

(आर.आर.बी.-(एन.टी.पी.सी.) परीक्षा, 2016)

3. माना कि $2^2 + 4^2 + 6^2 + ... + 40^2 = 11,480$, तो $1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + 20^2$ का मान क्या होगा?

(*a*) 2,870 (*b*) 2,868 (*c*) 2,867 (*d*) 2,869

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ) एस.आई और ए.एस.आई. परीक्षा, 2016)

4. यदि $1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + p^2 = \frac{p(p+1)(2p+1)}{6}$ तो $1^2 + 3^2 + 5^2 + ... + 17^2$ का मान क्या होगा?

(*a*) 1,785 (*b*) 1,700 (*c*) 980 (*d*) 969

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ) एस.आई और ए.एस.आई. परीक्षा, 2016)

5. सेना के अधिकारियों के एक समूह में 02 प्रतिशत ने कॉफी पीते है और न चाय; बाकी या तो कॉफी पीते है या चाय पीते है या चाय-कॉफी दोनों पीते हैं। यदि 60 प्रतिशत चाय पीते हैं, 58 प्रतिशत कॉफी पीते हैं, तो अधिकारियों का कितना प्रतिशत चाय पीता है और कॉफी नहीं पीता?

(*a*) 02 प्रतिशत (*b*) 20 प्रतिशत (*c*) 40 प्रतिशत (*d*) 60 प्रतिशत

(असिस्टेंट सेंट्रल इंटेलिजेंस ऑफिसर/एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

6. 75 से 97 तक की सभी प्राकृतिक संख्याओं का योग क्या होगा?

(*a*) 1,798 (*b*) 1,978 (*c*) 1,598 (*d*) 1,958

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस.ए. एन.आई.ए. और एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

7. $299.85 - 145.05 + 29.99 \times 12.02 = ?$

(*a*) 515 (*b*) 395 (*c*) 475 (*d*) 425 (*e*) 575

(आई.बी.पी.एस.-बैंक, पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*b*) **2.** (*b*) **3.** (*a*) **4.** (*d*) **5.** (*b*) **6.** (*b*) **7.** (*a*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. वांछित संख्या = 107.03 − 96.4 = 10.63

2. 50 एवं 100 के बीच अभाज्य संख्याएँ = 53 ; 59 ; 61 ; 67 ; 71 ; 73 ; 79 ; 83 ; 89 ; 97

50 एवं 100 के बीच 10 अभाज्य संख्याएँ है।

3. दिया गया है: $2^2+4^2+6^2+\dots\dots+40^2=11,480$

$$2^2\left(1^2+2^2+3^2+\dots\dots+20^2\right)=11,480$$

$$1^2+2^2+3^2+\dots\dots+20^2=\frac{11,480}{4}=2,870$$

4. दिया गया है: $1^2+2^2+3^2+\dots\dots+p^2=\frac{p(p+1)(2p+1)}{6}$

$$\therefore\ =1^2+3^2+5^2+\dots\dots+17^2=\left(1^2+2^2+3^2+\dots\dots+17^2\right)-\left(2^2+4^2+\dots\dots+16^2\right)$$

$$=\left(1^2+2^2+3^2+\dots\dots+17^2\right)-4\left(1^2+2^2+\dots\dots+8^2\right)$$

$$=\frac{17(17+1)(34+1)}{6}-\frac{4(8)(8+1)(16+1)}{6}$$

$$=\frac{17\times18\times35}{6}-\frac{4\times8\times9\times17}{6}$$

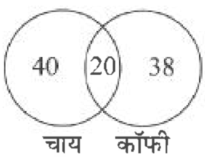
1,785 - 816 = 969

5. चाय पीने वाले अधिकारियों का प्रतिशत = 60%

कॉफी पीने वाले अधिकारियों का प्रतिशत = 58%

न कॉफी और न चाय पीने वाले अधिकारियों का प्रतिशत = 2%

कॉफी और चाय दोनों पीने वाले अधिकारी का प्रतिशत = (60 + 58 + 2) - 100 = 120 - 100 = 20%



6. 75 + 76 + 77 …….97 श्रेणी दी गई है

$a=75;\ d=76-75=1\ ;\ n=23$

योग $=\frac{n}{2}\left(2a+(n-1)d\right)$

$$=\frac{23}{2}\left(2\times75+(23-1)1\right)$$

$$=\frac{23}{2}(150+22)=\frac{23}{2}\times172=23\times86=1,978$$

7. $299.85-145.05+29.99\times12.02=?$

$\Rightarrow\ 300-145+30\times12$

$\Rightarrow\ 300-145+360$

$\Rightarrow\ 660-145$

$\Rightarrow\ ?=515$

महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य

1. जिस लघुत्तम पूर्ण संख्या को 59,535 से गुणा करने पर पूर्ण वर्ग संख्या बनती है वह संख्या x है, x के अंकों का योग क्या है?

(*a*) 5 (*b*) 6 (*c*) 7 (*d*) 9

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

2. $\left(x^2-y^2\right)$ और $(2x+2y)$ का लघुत्तम समापवर्त्य है:

(*a*) $(x+y)$ (*b*) $(x-y)$ (*c*) $(2x-2y)$ (*d*) $2\left(x^2-y^2\right)$

(डी.एस.एस.एस.बी. ग्रेड-टियर-II, परीक्षा, 2015)

3. $\frac{6}{5}, \frac{4}{15}$ एवं $\frac{2}{5}$ का महत्तम समापवर्तक ज्ञात करें।

(*a*) $\frac{6}{15}$ (*b*) $\frac{2}{15}$ (*c*) $\frac{2}{5}$ (*d*) $\frac{4}{15}$

(डी.एस.एस.एस.बी. ग्रेड-टियर-II, परीक्षा, 2015)

4. पांच अंकों वाली वह लघुत्तम संख्या बताइए जो 12, 18, और 21 से पूर्णत: विभाज्य हो।

(*a*) 10,224 (*b*) 30,256 (*c*) 10,080 (*d*) 50,321

(एस.एस.सी. सी.एच.एस.एल. (10+2) एल.डी.सी., डी.ई.ओ. एवं पी.ए.एस.ए. परीक्षा, 2015)

5. 22, 54, 108, 135 और 198 का लघुत्तम समापवर्त्य है:

(*a*) 330 (*b*) 1,980 (*c*) 5,940 (*d*) 11,880

(आर.आर.सी (जयपुर) ग्रुप 'डी' (प्रथम पाली) परीक्षा, 2015)

6. निम्न में से कौन-सी संख्या 3, 7, 9 तथा 11 में से प्रत्येक से पूर्णत: विभाज्य है?

(*a*) 693 (*b*) 2,079 (*c*) 3,795 (*d*) 3,794

(झारखंड क्षेत्र (भारतीय डाक मेलगार्ड (द्वितीय पाली) परीक्षा, 2016)

उत्तरमाला

1. (*b*) **2.** (*d*) **3.** (*b*) **4.** (*c*) **5.** (*c*) **6.** (*a*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $59535 = 3\times3\times3\times3\times3\times5\times7\times7$

वांछित संख्या $= 3\times5 = 15$

संख्या के अंकों का योग $= 1+5 = 6$

2. $\left(x^2-y^2\right)$ और $(2x+2y)$ का लघुत्तम समापवर्त्य

$x^2-y^2 = (x-y)(x+y)$

$2(x+y) = 2(x+y)$

वांछित ल.स. $= 2(x+y)(x-y) = 2\left(x^2-y^2\right)$

3. $\frac{6}{5}, \frac{4}{15}$ एवं $\frac{2}{5}$ का म. स. $\frac{\text{6, 4 एवं 2 का म.स.}}{\text{5, 15 एवं 5 का ल.स.}} = \frac{2}{15}$

4.

2	12-18-21
3	6-9-21
	2-3-7

12, 18 एवं 21 का ल.स. = $2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 7 = 252$

दिए गए विकल्पों में से, $10080 \div 252 = 40$

5. 22, 54, 108, 135, और 198 का ल.स. = $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 11$

$4 \times 27 \times 5 \times 11 = 5,940$

2	22 – 54 – 108 – 135 – 198
2	11 – 27 – 54 – 135 – 99
3	11 – 27 – 27 – 135 – 99
3	11 – 9 – 9 – 45 – 33
3	11 – 3 – 3 – 15 – 11
5	11 – 1 – 1 – 5 – 11
11	11 – 1 – 1 – 1 – 11
	1 – 1 – 1 – 1 – 1

6. 3, 7, 9 एवं 11 का ल.स. = 693

2	12 – 18 – 21
3	6 – 9 – 21
	2 – 3 – 7

$3 \times 7 \times 3 \times 11 = 693$

दशमलव भिन्नें

1. $\frac{(0.0539-0.002)\times 0.4+0.56\times 0.07}{0.04\times 0.25}=?$ का सरलीकृत मान क्या है?

(*a*) 599.6 (*b*) 0.5996 (*c*) 5.996 (*d*) 59.96

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

2. दिए गए समीकरण में x का मान क्या होगा?

$\overline{0.3}+\overline{0.6}+\overline{0.7}+\overline{0.8}=x$

(*a*) 5.3 (*b*) $2\frac{3}{10}$ (*c*) $2\frac{2}{3}$ (*d*) 2.35

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एस.एस.(सी.पी.ओ)एस.आई.-ए.एस.आई. परीक्षा, 2016)

3. यदि $\frac{1}{a-\frac{1}{b-\frac{1}{c-\frac{1}{2}}}}=\frac{16}{23}$, तो $a+b+c$ का मान क्या होगा?

(*a*) 6 (*b*) 9 (*c*) 3 (*d*) 12

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एस.एस.(सी.पी.ओ)एस.आई.-ए.एस.आई. परीक्षा, 2016)

4. यदि किसी भिन्न संख्या का 60 प्रतिशत उस संख्या के वर्गमूल से उसके 1/5 भाग से 5 अधिक है, तो वह संख्या क्या है?

(*a*) 6.25 (*b*) 0.25 (*c*) 12.25 (*d*) 2.25

(असिस्टेंट सेंट्रल इंटेलिजेंस ऑफिसर/एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

5. यदि एक भिन्न के अंश को 60 प्रतिशत बढ़ा दिया जाता है और उसके हर को 60 प्रतिशत घटा दिया जाता है, तो नया भिन्न क्या होगा?

(*a*) 2.56 गुना मूल भिन्न बढ़ जाएगा (*b*) मूल भिन्न के समान रहेगा

(*c*) भिन्न का मान 4 गुना बढ़ जाएगा (*d*) 0.36 गुना मूल भिन्न हो जाएगा

(असिस्टेंट सेंट्रल इंटेलिजेंस ऑफिसर/एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

6. $246.01+2953.98-449.98-302=?$

(*a*) 2020 (*b*) 2800 (*c*) 2450 (*d*) 3000 (*e*) 3050

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ./एम.टी सी.डब्ल्यू.ई. परीक्षा, 2015)

7. $(674.87+59.98)\div 35.02=?$

(*a*) 29 (*b*) 27 (*c*) 19 (*d*) 21 (*e*) 11

(आई.बी.पी.एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*c*) **2.** (*c*) **3.** (*b*) **4.** (*a*) **5.** (*c*) **6.** (*c*) **7.** (*d*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $\dfrac{(0.0539-0.002)\times 0.4+0.56\times 0.07}{0.04\times 0.25}$

$=\dfrac{(0.0519)\times 0.4+0.56\times 0.07}{0.01}$

$\dfrac{0.02076+0.0392}{0.01}=\dfrac{0.05996}{0.01}=5.996$

2. $x=0.\bar{3}+0.\bar{6}+0.\bar{7}+0.\bar{8}$

$=\dfrac{3}{9}+\dfrac{6}{9}+\dfrac{7}{9}+\dfrac{8}{9}=\dfrac{3+6+7+8}{9}=\dfrac{24}{9}=\dfrac{8}{3}=2\dfrac{2}{3}$

3. $\dfrac{1}{a-\dfrac{1}{b-\dfrac{1}{c-\dfrac{1}{2}}}}=\dfrac{16}{23}\Rightarrow\dfrac{1}{a-\dfrac{1}{b-\dfrac{1}{\dfrac{2c-1}{2}}}}=\dfrac{16}{23}$

$\Rightarrow\dfrac{1}{a-\dfrac{1}{b-\dfrac{2}{2c-1}}}=\dfrac{16}{23}\Rightarrow\dfrac{1}{a-\dfrac{1}{\dfrac{2bc-b-2}{2c-1}}}=\dfrac{16}{23}$

$\Rightarrow\dfrac{1}{a-\dfrac{2c-1}{2bc-b-2}}=\dfrac{16}{23}\Rightarrow\dfrac{1}{\dfrac{2abc-ab-2a-2c+1}{2bc-b-2}}=\dfrac{16}{23}$

$\Rightarrow\dfrac{2bc-b-2}{2abc-ab-2a-2c+1}=\dfrac{16}{23}$

यदि $a=2;\ b=2;\ c=5$

$\dfrac{2\times2\times5-2-2}{2\times2\times2\times5-2\times2-2\times2-2\times5+1}=\dfrac{20-4}{40-4-4-10+1}=\dfrac{16}{41-18}=\dfrac{16}{23}$

$\Rightarrow a+b+c=2+2+5=9$

4. माना कि भिन्न x है।

प्रश्नानुसार, x का $60\%+\sqrt{x}=\dfrac{x}{5}+5$

$\Rightarrow\dfrac{60x}{100}+\sqrt{x}=\dfrac{x}{5}+5$

$\Rightarrow \dfrac{3x}{5} + \sqrt{x} = \dfrac{x}{5} + 5$

$\Rightarrow \dfrac{3x}{5} - \dfrac{x}{5} - 5 = -\sqrt{x}$

$\Rightarrow \dfrac{2x}{5} - 5 = -\sqrt{x}$

$\Rightarrow 2x - 25 = -5\sqrt{x}$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$4x^2 + 625 - 100x = 25x$

$\Rightarrow 4x^2 - 125x + 625 = 0$

$\Rightarrow 4x^2 - 100x - 25x + 625 = 0$

$4x(x - 25) - 25(x - 25) = 0$

$\Rightarrow (4x - 25)(x - 25) = 0$

$\Rightarrow x = \dfrac{25}{4} = 6.25$

5. माना कि भिन्न $\dfrac{x}{y}$ है।

प्रश्नानुसार, $\dfrac{x + (x \text{ का } 60\%)}{y - (y \text{ का } 60\%)} = \dfrac{x + \dfrac{60x}{100}}{y - \dfrac{60y}{100}} = \dfrac{160x}{40y} = 4\left(\dfrac{x}{y}\right)$

तो भिन्न का मान 4 गुना बढ़ जाएगा।

6. $246.01 + 2953.98 - 449.98 - 302 = ?$

$= 246 + 2954 - 450 - 300$

$= 3200 - 750 = 2450$

7. $(674.87 + 59.98) \div 35.02 = x$

$\approx (675 + 60) \div 35 = x$

$\approx x = \dfrac{735}{35} = 21$

सरलीकरण

1. यदि $x+(1/x)=2,$ तो $x^2+(1/x^5)$ का मान क्या होगा?

(*a*) 2 (*b*) 27 (*c*) 212 (*d*) 25

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

2. सरलीकृत करो:

$a-\{a-(a+b)-[a-(a-\overline{b-a})]\}+2b$

(*a*) 0 (*b*) $4a$ (*c*) $4b$ (*d*) $3a-2b$

(मध्य प्रदेश राज्य सेवा प्रारंभिक परीक्षा, 2016)

3. यदि $(a^2-b^2)\div(a+b)=25$ तो $(a-b)$ का मान ज्ञात कीजिए।

(*a*) 30 (*b*) 25 (*c*) 125 (*d*) 50

(आर.आर.बी.-एन.टी.पी.सी. परीक्षा, 2016)

4. निम्नलिखित का मान क्या होगा?

$$\frac{0.2\times0.02\times0.002\times32}{0.4\times0.04\times0.004\times16}$$

(*a*) 0.20 (*b*) 0.50 (*c*) 0.40 (*d*) 0.25

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. (सी.पी.ओ) एस.आई.-ए.एस.आई. परीक्षा, 2016)

5. यदि $x+\frac{1}{x}=-2$ तो x^p+x^q का मान क्या होगा?

(यहां p समसंख्या और q विषम संख्या है)

(*a*) -2 (*b*) 2 (*c*) 1 (*d*) 0

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. (सी.पी.ओ) एस.आई.-ए.एस.आई. परीक्षा, 2016)

6. $(7+14+21+28......+700)$ बराबर है:

(*a*) 35350 (*b*) 42714 (*c*) 49420 (*d*) 56707

(असिस्टेंट सेंट्रल इंटेलिजेंस ऑफिसर/एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

7. $\frac{(75.8)^2-(35.8)^2}{40}$ का मान क्या है?

(*a*) 121.6 (*b*) 160 (*c*) 111.6 (*d*) 40

(एस.एस.सी.-सिपाही (जी.डी.) सी.ए.पी.एफ.एस, एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

निर्देश (8-10): निम्नलिखित प्रश्नों में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर लगभग क्या मान आएगा? (आपसे यथा तथ्य गणना अपेक्षित नहीं है।)

8. $241\div15\times287.98\div18.04=?^2$

(*a*) 26 (*b*) 24 (*c*) 18 (*d*) 14 (*e*) 16

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई.-5 परीक्षा, 2015)

9. $(30\cdot01)^2-(19\cdot98)^2-?=(21\cdot81)^2$

(*a*) 49 (*b*) 50 (*c*) 30 (*d*) 26 (*e*) 41

(आई.बी.पी.एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

10. $820\cdot15 + 2379.85 + 140\cdot01 \times 4\cdot99 = ?$

(*a*) 4400 (*b*) 3900 (*c*) 3000 (*d*) 4000 (*e*) 4300

(आई.बी.पी.एस. बैंक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*a*) **2.** (*a*) **3.** (*b*) **4.** (*d*) **5.** (*d*) **6.** (*a*) **7.** (*c*) **8.** (*e*) **9.** (*d*) **10.** (*b*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $x + \frac{1}{x} = 2$

$\Rightarrow \frac{x^2+1}{x} = 2$

$\Rightarrow x^2 + 1 = 2x \Rightarrow x^2 - üx + \;\; =$

$\Rightarrow (x-1)^2 = 0$

$\Rightarrow x - 1 = 0$

$\Rightarrow x = 1$

$x^5 + \frac{1}{x^5} = 1^5 + \frac{1}{1^5} = 1 + 1 = 2$

2. $a - \{a - (a+b) - [a - (a - \overline{b-a})]\} + 2b$

$= a - \{a - a - b - [a - (a - b + a)]\} + 2b$

$= a - \{a - a - b - [a - a + b - a]\} + 2b$

$= a - \{a - a - b - [b - a]\} + 2b$

$= a - \{-b - b + a + 2b\}$

$= a - \{-2b + a + 2b\} = a - (a) = (a - a) = 0$

3. $(a^2 - b^2) \div (a+b) = 25$

$\Rightarrow \frac{(a-b)(a+b)}{(a+b)} = 25$

$\Rightarrow (a-b) = 25$

4. $\frac{0.2 \times 0.02 \times 0.002 \times 32}{0.4 \times 0.04 \times 0.004 \times 16} = \frac{0.000008 \times 32}{0.000064 \times 16} = \frac{8 \times 32}{64 \times 16} = \frac{1}{4} = 0.25$

5. $x + \frac{1}{x} = -2$

$\Rightarrow \frac{x^2+1}{x} = -2$

$\Rightarrow\ x^2+1=-2x$

$\Rightarrow\ x^2+1+2x=0$

$(x+1)^2=0$

$\Rightarrow\ x=-1$

$\therefore\ x^p+x^q=(-1)^p+(-1)^q=1-1=0$

6. $7+14+21+28+........+700$

$=7(1+2+3+4+......100)$

$=7\left(\frac{100\times(100+1)}{2}\right)=\frac{7\times100\times101}{2}=35350$

7. $\frac{(75.8)^2-(35.8)^2}{40}$ $\{\because\ a^2-b^2=(a-b)(a+b)\}$

$\frac{(75.8-35.8)(75.8+35.8)}{40}=\frac{40(111.6)}{40}=111.6$

8. $241\div15\times287.98\div18.04=?^2$

$\Rightarrow\ 240\div15\times288\div18=?^2$

$\Rightarrow\ \frac{240}{15}\times\frac{288}{18}=?^2$

$\Rightarrow\ 16\times16=?^2\Rightarrow ?=\sqrt{16\times16}=16$

9. $(30.01)^2-(19.98)^2-x=(21.81)^2$

$\approx901-399-x=476$

$\approx502-476=x$

$\approx x=26$

10. $820.15+2379.85+140.01\times4.99=?$

$\Rightarrow\ \approx820+2380+140\times5$

$\approx3200+700=x$

$\approx x=3900$

वर्गमूल तथा घनमूल

1. $\dfrac{\sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+\sqrt{154+\sqrt{225}}}}}}{\sqrt[3]{8}}=?$

(*a*) $\frac{1}{2}$ (*b*) 8 (*c*) 4 (*d*) 2

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

2. $\left(\sqrt{6}-\sqrt{10}-\sqrt{21}+\sqrt{35}\right)\left(\sqrt{6}+\sqrt{10}+\sqrt{21}+\sqrt{35}\right)$ का मान क्या होगा?

(*a*) 40 (*b*) 18 (*c*) 10 (*d*) 27

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस.-सी.आई.एस.एफ उप.निरिक्षक परीक्षा, 2016)

3. यदि x, y परिमेय संख्याएँ हैं और $\dfrac{5+\sqrt{11}}{3-2\sqrt{11}}=x+y\sqrt{11}$ है, तो x और y का मान क्या होगा?

(*a*) $x=\frac{-37}{35}$. $y=\frac{-13}{35}$ (*b*) $x=\frac{-14}{17}$, $y=\frac{-13}{26}$

(*c*) $x=\frac{-27}{25}$, $y=\frac{-11}{37}$ (*d*) $x=\frac{4}{13}$, $y=\frac{11}{17}$

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

निर्देश (4-5): निम्नलिखित प्रश्नों में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर लगभग क्या मान आएगा? (आपसे यथा तथ्य गणना अपेक्षित नहीं है।)

4. $\sqrt{325}\times 7.99+705.97=?$

(*a*) 895 (*b*) 750 (*c*) 675 (*d*) 850 (*e*) 800

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

5. $\sqrt{575}\div ?\times(14\cdot 98)^2=450$

(*a*) 15 (*b*) 10 (*c*) 7 (*d*) 4 (*e*) 12

(आई.बी.पी.एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*d*) **2.** (*c*) **3.** (*a*) **4.** (*d*) **5.** (*e*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $\dfrac{\sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+\sqrt{154+\sqrt{225}}}}}}{\sqrt[3]{8}}=?$

$$= \frac{\sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+\sqrt{154+15}}}}}{2} = \frac{\sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+\sqrt{169}}}}}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+13}}}}{2} = \frac{\sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{121}}}}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{10+\sqrt{25+11}}}{2} = \frac{\sqrt{10+\sqrt{36}}}{2} = \frac{\sqrt{10+6}}{2} = \frac{\sqrt{16}}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

2. $\left(\sqrt{6}-\sqrt{10}-\sqrt{21}+\sqrt{35}\right)\left(\sqrt{6}+\sqrt{10}+\sqrt{21}+\sqrt{35}\right)$

$$= \left\{\left(\sqrt{6}+\sqrt{35}\right)-\left(\sqrt{10}+\sqrt{21}\right)\right\}\left\{\left(\sqrt{6}+\sqrt{35}\right)+\left(\sqrt{10}+\sqrt{21}\right)\right\}$$

$$\because (a-b)(a+b) = a^2 - b^2 = \left(\sqrt{6}+\sqrt{35}\right)^2 - \left(\sqrt{10}+\sqrt{21}\right)^2$$

$$= 6+35+2\sqrt{210}-10-21-2\sqrt{210} = 41-31 = 10$$

3. $x + y\sqrt{11} = \frac{5+\sqrt{11}}{3-2\sqrt{11}}$

$$= \frac{5+\sqrt{11}}{3-2\sqrt{11}} \times \frac{3+2\sqrt{11}}{3+2\sqrt{11}}$$

$$= \frac{\left(5+\sqrt{11}\right)\left(3+2\sqrt{11}\right)}{(3)^2-\left(2\sqrt{11}\right)^2} = \frac{15+3\sqrt{11}+10\sqrt{11}+22}{9-44}$$

$$= \frac{37+13\sqrt{11}}{-35}$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{-37}{35} \quad y = \frac{-13}{35}$$

4. $\sqrt{325} \times 7.99 + 705.97 = ?$

$$\Rightarrow \quad \sqrt{324} \times 8 + 706$$

$$\Rightarrow \quad 18 \times 8 + 706 = 144 + 706 = 850$$

5. $\sqrt{575} \div ? \times (14.98)^2 = 450$

$$\sqrt{576} \div ? \times (15)^2 = 450$$

$$24 \div ? \times 225 = 450$$

$$\Rightarrow \quad ? = \frac{24 \times 225}{450} = 12$$

औसत

1. यदि x, y और y, z के औसत के बीच अंतर 12 है तो x और z के बीच अंतर क्या होगा?

(*a*) 24 (*b*) 48 (*c*) 12 (*d*) 6

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. (सी.पी.ओ) एस.आई-ए.एस.आई. परीक्षा, 2016)

2. A और B की औसत मासिक आय ₹15,050 है, B और C की औसत मासिक आय ₹15,350 है तथा A और C की औसत मासिक आय ₹15,200 है, तो A की मासिक आय कितनी है?

(*a*) ₹14,900 (*b*) ₹15,200 (*c*) ₹15,900 (*d*) ₹15,500

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस.-सी.आई.एस.एफ, उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

3. किसी कक्षा में औसत आयु 15.8 वर्ष है। कक्षा में लड़कों की औसत आयु 16.4 वर्ष है जबकि लड़कियों की औसत आयु 15.4 वर्ष है। कक्षा में लड़कों एवं लड़कियों का अनुपात क्या है?

(*a*) 3 : 4 (*b*) 3 : 5 (*c*) 2 : 3 (*d*) 1 : 2

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस.-सी.आई.एस.एफ, उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

4. त्रिभुज ABC में, एक कोण अन्य दो कोणों का औसत है। इस त्रिभुज के लिए, इनमें से कौन-सा कथन हमेशा सत्य है?

(*a*) समद्विबाहु त्रिभुज (*b*) समबाहु त्रिभुज (*c*) त्रिभुज का एक कोण 60° है (*d*) समकोण त्रिभुज

(असिस्टेंट सेंट्रल इंटेलिजेंस ऑफिसर/एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

5. 8 व्यक्तियों का औसत वजन उस समय 2.5 कि.ग्रा. बढ़ जाता है, जब उनमें से 65 कि.ग्रा. वजन के एक व्यक्ति के स्थान पर एक नया व्यक्ति आ जाता है। नए व्यक्ति का वजन कितना है?

(*a*) 76 कि.ग्रा. (*b*) 84 कि.ग्रा. (*c*) 76.5 कि.ग्रा. (*d*) 85 कि.ग्रा.

(एस.एस.सी.-सिपाही. (जी.डी.) सी.ए.पी.एफ.एस, एन.आई.ए. परीक्षा, 2015)

6. एक पति-पत्नी की औसत आयु उनके विवाह के समय 23 वर्ष थी। पांच वर्ष के बाद उनका एक वर्ष का बच्चा था। अब परिवार की औसत आयु कितनी है?

(*a*) 19 वर्ष (*b*) 23 वर्ष (*c*) 29.3 वर्ष (*d*) 28.5 वर्ष

(एस.एस.सी.-सिपाही. (जी.डी.) सी.ए.पी.एफ.एस, एन.आई.ए. परीक्षा, 2015)

7. छह दोस्तों की औसत लंबाई 167 से.मी. है। 162 से.मी. लंबाई वाला एक लड़का उस समूह से चला जाता है। नई औसत लंबाई ज्ञात कीजिए।

(*a*) 166 से.मी. (*b*) 168 से.मी. (*c*) 169 से.मी. (*d*) 167 से.मी.

(एस.एस.सी.-सिपाही. (जी.डी.) सी.ए.पी.एफ.एस, एन.आई.ए. परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*a*) **2.** (*a*) **3.** (*c*) **4.** (*c*) **5.** (*d*) **6.** (*a*) **7.** (*b*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. प्रश्नानुसार, $\frac{x+y}{2}-\frac{y+z}{2}=12$

$\Rightarrow \frac{x-z}{2}=12 \quad \Rightarrow x-z=24$

2. A एवं B की मासिक आय = ₹15,050

A एवं B की कुल आय = 15,050 × 2 = ₹30,100

B एवं C की मासिक आय = ₹15,350

B एवं A की कुल आय = 15,350 × 2 = ₹30,700

C एवं A की मासिक आय = ₹15,200

C एवं A की कुल आय $=15,200\times 2=$ ₹30,400

2 (A, B एवं C की कुल आय) $=(30,100+30,700+30,400)$

$A+B+C=\frac{91,200}{2}=$ ₹45,600

A की मासिक आय = (कुल आय – B एवं C की आय) = 45,600 – 30,700 = ₹14,900

3. माना कि कक्षा में लड़कों एवं लड़कियों की संख्या क्रमश: x एवं y है।

प्रश्नानुसार, $16.4\times x+15.4\times y=15.8(x+y)$

$\Rightarrow 16.4x+15.4y=15.8x+15.8y \quad \Rightarrow 16.4x-15.8x=15.8y-15.4y$

$\Rightarrow 0.6x=0.4y \quad \Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{0.4}{0.6}=\frac{2}{3}$

4. दिया गया है, $\angle x=\frac{\angle y+\angle z}{2} \quad \angle x=\frac{180^\circ-\angle x}{2}$

$\Rightarrow 2\angle x=180^\circ-\angle x$

$\Rightarrow 3\angle x=180^\circ$

$\Rightarrow \angle x=\frac{180^\circ}{3}=60^\circ$

तो त्रिभुज का एक कोण 60° का है।

5. 8 व्यक्तियों का औसत बढ़ा हुआ वजन = 2.5 कि.ग्रा

नए व्यक्ति का वजन = 8 × 2.5 + 65 = 20 + 65 = 85 कि.ग्रा.

6. पति पत्नी की औसत आयु = 23 वर्ष

पति पत्नी की कुल आयु $=23\times 2=46$ वर्ष

5 वर्ष बाद पति पत्नी की कुल आयु $=46+10=56$ वर्ष

बच्चे की आयु = 1 वर्ष

परिवार की कुल आयु = 56 + 1 = 57 वर्ष

परिवार की औसत आयु $=\frac{57}{3}=19$ वर्ष

7. छह दोस्तो की औसत लम्बाई = 167 से.मी.

छह दोस्तो की कुल लम्बाई = 167 × 6 = 1,002 से.मी.

पाँच दोस्तो की कुल लम्बाई = 1,002 – 162 = 840 से.मी.

पाँच दोस्तो की औसत लम्बाई $=\frac{840}{5}=168$ से.मी.

संख्याओं पर आधारित प्रश्न

1. किसी संख्या x का वर्ग दूसरी संख्या y के वर्ग से 80 अधिक है। यदि x का मान y के मान का 1.5 गुना हो, तो x एवं y के मानों में क्या अन्तर है?

(*a*) 4 (*b*) 6 (*c*) 2 (*d*) 9 (*e*) 5

(आई.बी.पी.एस. बैंक क्लर्क सी.डब्लयू.ई.-वी (प्रारंभिक) परीक्षा, 2015)

2. दो अंकों की संख्या के अंकों का योग 12 है और जब दो अंकों की संख्या के अंकों को, आपस में बदला जाए, तो जो नई संख्या है, वह वास्तविक संख्या से 36 ज्यादा है, तो वास्तविक दो अंकों की संख्या क्या है?

(*a*) बताया नही जा सकता (*b*) 93 (*c*) 48 (*d*) 39 (*e*) 84

(यूनाइटेड इण्डिया इन्श्योरेन्स कंपनी प्रशासनिक अधिकारी (मुख्य) परीक्षा, 2015)

3. एक संख्या को x % बढ़ाया जाता है; वापस मूल संख्या लाने के लिए उसे कितना घटाना होगा?

(*a*) $\frac{100x}{100+x}\%$ (*b*) $x\%$ (*c*) $\frac{x}{100+x}\%$ (*d*) $\frac{10x}{100+x}\%$

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

4. कुछ प्राकृत संख्याओं का योग 15 है। यदि पहली संख्या में 30 जोड़ दिया जाए और अंतिम संख्या से 5 घटा दिया जाए, तो औसत 17.5 रहता है। प्राकृत संख्याओं की संख्या कितनी है?

(*a*) 15 (*b*) 30 (*c*) 10 (*d*) 20

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

5. यदि $x:y=3:5$ और $x-y=-2$, तो $(x+y)$ का मान क्या होगा?

(*a*) 2 (*b*) 3 (*c*) 5 (*d*) 8

(एस.एस.सी. सी.एच.एस.एल. (10+2) एल.डी.सी., डी.ई.ओ. एवं पी.ए.एस.ए. परीक्षा, 2015)

6. दो अंकों की एक संख्या में, इकाई के स्थान का अंक दहाई के अंक का चार गुना है और अंको का योग 10 के बराबर है। संख्या क्या होगी?

(*a*) 14 (*b*) 41 (*c*) 82 (*d*) 28

(डी.एस.एस.एस.बी टियर-II, परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*a*) **2.** (*c*) **3.** (*a*) **4.** (*c*) **5.** (*d*) **6.** (*d*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. प्रश्नानुसार, $x^2 - y^2 = 80$

$\Rightarrow x = 1.5y$

$\Rightarrow (1.5y)^2 - y^2 = 80$

$\Rightarrow 2.25y^2 - y^2 = 80$

$\Rightarrow 1.25y^2 = 80$

$\Rightarrow y^2 = \frac{80}{1.25} = 64 \Rightarrow y = 8$

$\therefore x = 1.5y = 1.5 \times 8 = 12$

$\therefore x - y = 12 - 8 = 4$

2. माना कि a एवं b क्रमश: दहाई एवं इकाई का अंक है।
दिया गया है, $x + y = 12$ ...... (i)
और $xy = 10x + y$
जब दोनों अंकों को आपस में बदला जाए तो
$yx = 10y + x$
प्रश्नानुसार, $10y + x = 36 + (10x + y)$
$\Rightarrow 10x - 10y + y - x + 36 = 0$
$\Rightarrow 9x - 9y + 36 = 0$
$x - y + 4 = 0$ ...... (ii)
समीकरण (i) व (ii) का योग करने पर,
$2x = 8$
$\Rightarrow x = 4$
समीकरण (i) से,
तो अंको की वास्तविक संख्या है $10x + y = 10 \times 4 + 8 = 48$

3. माना कि संख्या x है।
बढ़ाने के बाद नई संख्या, $x + \frac{x}{100} \times x = x + \frac{x^2}{100}$
कमी $= x + \frac{x^2}{100} - x = \frac{x^2}{100}$

प्रतिशत कमी $= \frac{\frac{x^2}{100}}{x + \frac{x^2}{100}} \times 100 = \frac{x^2 \times 100}{100 \times 100x + x^2} \times 100 = \frac{100x}{100 + x}$ %

4. माना कि संख्याएं x है।
$\frac{15x + 30 - 5}{x} = 17.5$
$\Rightarrow 15x + 25 = 17.5x$
$\Rightarrow 2.5x = 25$
$\Rightarrow x = \frac{25}{25} \times 10 = 10$

5. $x : y = 3 : 5$
$x = 3a,\ y = 5a$
$\therefore x - y = -2 \Rightarrow 3a - 5a = -2$
$\Rightarrow -2a = -2 \Rightarrow a = 1$
$\therefore x + y = 3a + 5a = 8a = 8$

6. माना कि दहाई एवं इकाई का अंक क्रमश: x एवं $4x$ है।
संख्या $10x + 4x = 14x$
$4x + x = 10 \Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2$
प्रश्नानुसार, वांछित संख्या $14x = 14 \times 2 = 28$

आयु सम्बन्धी प्रश्न

1. एक आदमी का जन्म 1896 ई. में हुआ। यदि वर्ष x^2 ई. में उसकी आयु $x-4$ थी। तो आदमी की आयु ज्ञात करें।

(*a*) 44 (*b*) 40 (*c*) 42 (*d*) 36

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

2. A एवं B की वर्तमान उम्रों का अनुपात क्रमश: 2 : 3 है। सोलह वर्ष बाद B की आयु चार वर्ष बाद A की आयु की दोगुनी हो जाएगी। A एवं B की वर्तमान उम्रों के मध्य क्या अंतर है?

(*a*) 6 वर्ष (*b*) 12 वर्ष (*c*) 8 वर्ष (*d*) 4 वर्ष (*e*) 15 वर्ष

(एल.आई.सी-(ए.ए.ओ) परीक्षा, 2016)

3. A और B की वर्तमान आयु क्रमश: 5 : 6 के अनुपात में है। सात वर्ष बाद यह अनुपात 6 : 7 हो जाता है। तो A की वर्तमान आयु कितने वर्ष की है?

(*a*) 35 वर्ष (*b*) 32 वर्ष (*c*) 33 वर्ष (*d*) 30 वर्ष

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ) एस.आई और ए.एस.आई. परीक्षा, 2016)

4. A एवं B की वर्तमान उम्रों का अनुपात क्रमश: 3 : 4 है एवं A तथा C की वर्तमान उम्रों का अनुपात क्रमश: 1 : 2 है। 6 वर्ष पश्चात् A, B एवं C की उम्रों का योगफल 96 वर्ष हो जाएगा। A की वर्तमान आयु क्या है?

(*a*) 12 वर्ष (*b*) 21 वर्ष (*c*) 18 वर्ष (*d*) 15 वर्ष (*e*) 9 वर्ष

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ./एम.टी सी.डब्ल्यू.ई.-5, परीक्षा, 2015)

5. किरण और श्याम की वर्तमान आयु में अनुपात क्रमश: 5 : 4 है तीन वर्ष बाद, उनकी आयु में अनुपात क्रमश: 11 : 9 है तो श्याम की वर्तमान आयु कितनी है? (वर्षों में)

(*a*) 28 (*b*) 27 (*c*) 26 (*d*) 24 (*e*) 30

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*a*) **2.** (*c*) **3.** (*a*) **4.** (*c*) **5.** (*d*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $x^2-1896=x-4$

$\Rightarrow x^2-x-1896+4=0$

$\Rightarrow x^2-x-1892=0$

$\Rightarrow (x-44)(x+43)=0$

$\Rightarrow x=44$

2. माना कि A एवं B की वर्तमान आयु $2x$ एवं $3x$ है।

प्रश्नानुसार, $(3x+16)=2(2x+4)$

$\Rightarrow\ 3x+16=4x+8$

$\Rightarrow\ x=8$ वर्ष

A एवं B की वर्तमान आयु में अंतर $=3x-2x=x=8$ वर्ष।

3. माना कि A एवं B की वर्तमान आयु क्रमशः $5x$ एवं $6x$ है।

प्रश्नानुसार, 7 वर्ष बाद

$\frac{5x+7}{6x+7}=\frac{6}{7}$

$\Rightarrow\ 35x+49=36x+42$

$\Rightarrow\ x=7$

$\therefore$ A की वर्तमान आयु $=5x=5\times7=35$ वर्ष

4. दिया गया है A एवं B की वर्तमान आयु का अनुपात $=3:4$

और A एवं C की वर्तमान आयु का अनुपात $=1:2=3:6$

A, B एवं C की वर्तमान आयु का अनुपात $=3:4:6$

अनुपातिक योग $=3x+4x+6x=13x$

6 वर्ष बाद; A, B एवं C की उम्रों का योगफल 96 वर्ष हो जाएगा।

$\Rightarrow\ 13x+3(6)=96$

$13x+18=96$

$13x=78$

$x=\frac{78}{13}=6$

A की वर्तमान आयु $=3x=3\times6=18$ वर्ष है।

5. माना कि किरण एवं श्याम की वर्तमान आयु क्रमशः $5x$ एवं $4x$ है।

तीन वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात $=11:9$

$\Rightarrow\ \frac{5x+3}{4x+3}=\frac{11}{9}$

$\Rightarrow\ 9(5x+3)=11(4x+3)$

$\Rightarrow\ 45x+27=44x+33$

$\Rightarrow\ x=6$ वर्ष

श्याम की वर्तमान आयु $=4x=4\times6=24$ वर्ष।

घातांक तथा करणी

1. यदि $x > 1$ है और $x + \frac{1}{x} = 2\frac{1}{12}$ तो $x^4 - \frac{1}{x^4}$ का मान क्या होगा?

(*a*) $\frac{58975}{20736}$ (*b*) $\frac{59825}{20736}$ (*c*) $\frac{57985}{20736}$ (*d*) $\frac{57895}{20736}$

(एस.एस.सी.-सी.एच.एस.एल., डी.ई.ओ.-एल.डी.सी. परीक्षा, 2014)

2. $5 + 55 + 555 + \ldots\ldots T_n$ अनुक्रम का n पद मालूम करें।

(*a*) $5\left(10 \quad 1\right)$ (*b*) $5^n\left(10^n - 1\right)$ (*c*) $\frac{5}{9}\left(10^n - 1\right)$ (*d*) $\left(\frac{5}{9}\right)^n\left(10^n - 1\right)$

(एस.एस.सी.-सी.एच.एस.एल., डी.ई.ओ.-एल.डी.सी. परीक्षा, 2014)

3. यदि $3^{x+y} = 81$ और $81^{x-y} = 3$, तो $\frac{x}{y}$ का मूल्य क्या होगा?

(*a*) $\frac{15}{17}$ (*b*) $\frac{17}{30}$ (*c*) $\frac{17}{15}$ (*d*) $\frac{15}{34}$

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

4. संख्या 32015 का अंतिम अंक क्या होगा?

(*a*) 1 (*b*) 2 (*c*) 5 (*d*) 7

(असिस्टेंट सेंट्रल इंटेलिजेंस ऑफिसर/एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*a*) **2.** (*c*) **3.** (*c*) **4.** (*d*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. दिया गया है $x + \frac{1}{x} = 2\frac{1}{12}$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \frac{25}{12}$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर,

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = \frac{625}{144}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{625}{144} - 2 = \frac{625 - 288}{144} = \frac{337}{144}$$

और $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 4 = \left(\frac{337}{144}\right)^2 - 4 = \frac{113569}{20736} - 4$

$$= \frac{113569 - 82944}{20736} = \frac{30625}{20736}$$

$$\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 = \frac{30625}{20736}$$

$$\left(x^2-\frac{1}{x^2}\right)=\sqrt{\frac{30625}{20736}}=\frac{175}{144}$$

$$x^4-\frac{1}{x^4}=\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)\left(x^2-\frac{1}{x^2}\right)=\frac{337}{144}\times\frac{175}{144}=\frac{58975}{20736}$$

2. $5+55+555+\dots\dots\dots\ T_n$

$=5(1+11+111+\dots\dots)$

$=\frac{5}{9}(9+99+999+\dots\dots)$

$T_n=\frac{5}{9}\left(10^n-1\right)$

3. $3^{x+y}=81$

$3^{x+y}=3^4\Rightarrow x+y=4$ ......(i)

$81^{x-y}=3$

$3^{4(x-y)}=3^1\Rightarrow 4(x-y)=1$

$\Rightarrow\ 4x-4y=1$ ......(ii)

समीकरण (i) को 4 से गुणा करके (ii) में योग करने पर,

$$\begin{aligned}4x+4y&=16\\ 4x-4y&=1\\ \hline 8x&=17\end{aligned}$$

$\Rightarrow\ x=\frac{17}{8}$

समीकरण (i) से,

$\frac{17}{8}+y=4$

$\Rightarrow\ y=4-\frac{17}{8}=\frac{32-17}{8}=\frac{15}{8}$

$\therefore\ \frac{x}{y}=\frac{\frac{17}{8}}{\frac{15}{8}}=\frac{17}{15}$

4. 3^{2015}

$3^1=3$

$3^2=9$

$3^3=2\underline{7}$

$3^4=8\underline{1}$

$3^5=24\underline{3}$

$3^{2015}=3^{(4\times503)}\times3^3=3^3=2\underline{7}=7$

तो 3^{2015} का अंतिम अंक = 7 है।

प्रतिशतता

1. रोहन अपनी मासिक छात्रवृत्ति (Scholarship) का 25% पुस्तकों पर खर्च करता है बची हुई राशि का 75% वह छात्रावास और महाविद्यालय के शुल्क पर खर्च करता है. यदि उसके पास महीने के अंत में ₹120 बचते है, तो रोहन की मासिक छात्रवृत्ति क्या है?

   (*a*) ₹640 (*b*) ₹850 (*c*) ₹1,000 (*d*) ₹1,260

   (मध्य प्रदेश राज्य सेवा प्रारंभिक परीक्षां, 2016)

2. कुमार अपनी मासिक आय का 30% भोजन पर, 20% बिजली पर और शेष आय का 70% मकान किराए पर खर्च करता है। इन सभी खर्चों के बाद, उसके पास ₹300 बचते है कुमार की रुपए में मासिक आय है:

   (*a*) ₹2,000 (*b*) ₹3,000 (*c*) ₹2,500 (*d*) ₹3,500

   (मध्य प्रदेश राज्य सेवा प्रारंभिक परीक्षा, 2016)

3. अनुज का वेतन ₹500 से 10% अधिक हो गया. एक महीने बाद वेतन 10% घट गया. इसके बाद रूपये में उसका वेतन होगा?

   (*a*) ₹500 (*b*) ₹495 (*c*) ₹505 (*d*) कोई नहीं

   (मध्य प्रदेश राज्य सेवा प्रारंभिक परीक्षा, 2016)

4. किसी शहर की कुल जनसंख्या में से 40% महिलाएं है। कुल पुरूषों में से 75% शिक्षित हैं एवं शेष 225 अशिक्षित है। यदि कुल महिलाओं में से 70% शिक्षित है तो उस शहर में कितनी महिलाएं अशिक्षित है?

   (*a*) 200 (*b*) 210 (*c*) 240 (*d*) 150 (*e*) 180

   (एल.आई.सी.-(ए.ए.ओ) परीक्षा, 2016)

5. यदि कोई व्यक्ति अपनी आय का 40% भोजन पर, 20% मकान किराया पर एवं शेष का 70% बच्चों की शिक्षा पर खर्च करता है, तो उसकी आय का कितना प्रतिशत बचा?

   (*a*) 6% (*b*) 8% (*c*) 12% (*d*) 10%

   (एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

6. यदि किसी वृत्त की त्रिज्या 10 प्रतिशत घटा दी जाए, तो वृत्त का क्षेत्रफल कितना कम हो जाएगा?

   (*a*) 89% (*b*) 25% (*c*) 18% (*d*) 19%

   (एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

7. एक स्कूटर 10%, 5% और 2% की तीन आनुक्रमिक छूट पर बेचा जाता है। यदि स्कूटर का अंकित-मूल्य ₹18,000 है, तो कुल बिक्री मूल्य ज्ञात कीजिए।

   (*a*) ₹15,082.20 (*b*) ₹15,082.00 (*c*) ₹15,080.00 (*d*) ₹15,028.20

   (एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

निर्देश (8-9): निम्नलिखित प्रश्नों में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर लगभग क्या मान आएगा? (आपसे यथा तथ्य गणना अपेक्षित नहीं है।)

8. 1049 का ?% + 420.12 का 74.99% = 524.98

   (*a*) 15 (*b*) 20 (*c*) 10 (*d*) 35 (*e*) 25

   (आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

9. $649 \cdot 8$ का $39 \cdot 97\% \div 13 \cdot 05 = 45 \cdot 12 - ?$

   (*a*) 40 (*b*) 15 (*c*) 25 (*d*) 10 (*e*) 30

   (आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

10. 'A' ने नारंगियों की कुल मात्रा, ₹1200 के कुल मूल्य में खरीदी, उसने नारंगियों का $\frac{1}{3}$ भाग, 20% हानि पर बेचा अगर A को कुल लाभ 10% का होता है, तो A ने बेची हुई नारंगियो का कितना प्रतिशत लाभ सेट किया है?

(*a*) 16% (*b*) 15% (*c*) 22% (*d*) 25% (*e*) 20%

(आई.बी.पी.एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*a*) **2.** (*a*) **3.** (*b*) **4.** (*e*) **5.** (*c*) **6.** (*d*) **7.** (*a*) **8.** (*b*) **9.** (*c*) **10.** (*d*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. माना कि रोहन की मासिक छात्रवृत्ति ₹100 है।

एक महीने में किताबों पर किया गया खर्च = ₹25

बाकी बची राशि = ₹ (100 − 25) = ₹75

छात्रावास और महाविद्यालय के शुल्क पर खर्च = 75 का 75%

$$= \frac{75 \times 75}{100} = \frac{5625}{100} = ₹56.25$$

बाकी बची राशि $= 100 - (25 + 56.25) = 100 - 81.25 = ₹18.75$

रोहण की मासिक छात्रवृत्ति $= \frac{100 \times 120}{18.75} = ₹640$

2. माना कि कुमार की मासिक आय ₹100 है।

भोजन पर किया गया खर्च = ₹30

बिजली बिल पर किया गया खर्च = ₹20

बाकी बची राशि = ₹ (100 − (30 + 20)) = ₹50

मकान का किराया = ₹50 का 70% $= \frac{50 \times 70}{100} = ₹35$

शेष राशि = ₹ (50 − 35) = ₹15

कुमार की मासिक आय $= \frac{100 \times 300}{15} = ₹2,000$

3. प्रश्नानुसार, अनुज का एक महीने बाद वेतन $= 500 \times \frac{110}{100} \times \frac{90}{100} = ₹495$

4. माना कि कुल जनसंख्या x है।

महिलाओं की संख्या $= \frac{40x}{100} = \frac{2x}{5}$

पुरूषों की संख्या $= \frac{60x}{100} = \frac{3x}{5}$

शिक्षित पुरूषों की संख्या $\frac{3x}{5}$ का 75% $= \frac{3x}{5} \times \frac{75}{100} = \frac{9x}{20}$

अशिक्षित पुरूषों की संख्या $= 225$

$$\Rightarrow \frac{3x}{5} - \frac{9x}{20} = 225$$

$$\frac{12x - 9x}{20} = 225$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{20} = 225$$

$$\Rightarrow x = \frac{225 \times 20}{3} = 1{,}500$$

महिलाओं की संख्या $= \frac{40 \times 1{,}500}{\text{ü}} = \text{ü}$

अशिक्षित महिलाओं की संख्या $= \frac{30 \times 600}{100} = 180$

5. माना कि व्यक्ति की आय ₹ x है।

भोजन एवं किराए पर किया गया खर्च = (40 + 20)% = 60%

बच्चों की शिक्षा पर किया गया खर्च $= x$ का 40% का 70%

$$= \frac{x \times 40 \times 70}{100} = ₹\frac{28x}{100}$$

बचत $= \frac{40x}{100} - \frac{28x}{100} = \frac{12x}{100}$

आय का बचत प्रतिशत $= 12\%$

6. माना कि वृत्त की त्रिज्या x से.मी. है

तो वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi x^2$

वृत्त की नई त्रिज्या $= x - \frac{10x}{100} = \frac{9x}{10}$ से.मी.

वृत्त का नया क्षेत्रफल $= \pi\left(\frac{9x}{10}\right)^2 = \frac{81x^2\pi}{100}$

क्षेत्रफल में प्रतिशत कमी $= \frac{x^2 - \frac{81x^2}{100}}{x^2} \times 100$

$$= \frac{19x^2}{x^2} \times 100 = 19\%$$

7. स्कूटर का अंकित-मूल्य ₹ x है।

स्कूटर का बिक्री मूल्य $= 18{,}000 \times \frac{90}{100} \times \frac{95}{100} \times \frac{98}{100}$

$$= ₹15{,}082.20$$

8. 1049 का ?% + 420.12 का 74.99% = 524.98

$$\frac{?\times 1049}{100}+\frac{75\times 420}{100}=525$$

$$\frac{1049?}{100}+315=525$$

$$\Rightarrow \frac{1049?}{100}=210$$

$$\Rightarrow ?=\frac{210\times 100}{1049}=21.01=20$$

9. 649.8 का 39.97% ÷ 13.05 = 45.12 − ?

650 का 40% ÷ 13 = 45 − x

$$\Rightarrow \frac{650\times 40}{100}\div 13=45-x$$

$$\Rightarrow 260\div 13=45-x$$

$$\Rightarrow 20=45-x$$

$$\Rightarrow x=25$$

10. दिया गया है, नारंगियों का कुल मूल्य = ₹1,200

$\frac{1}{3}$ भाग नारंगियों का क्रय-मूल्य $=\frac{1}{3}\times 1,200=$ ₹400

हानि = 20%

$\frac{1}{3}$ भाग नारंगियों का विक्रय-मूल्य $=\frac{(100-20)}{100}\times 400=\frac{80}{100}\times 400=$ ₹320 .....(i)

कुल क्रय-मूल्य = ₹1,200

लाभ = 10%

कुल विक्रय-मूल्य $=\frac{(100+10)}{100}\times 1,200=110\times 12=$ ₹1,320 .....(ii)

शेष बची नारंगियों का क्रय-मूल्य $=\frac{2}{3}\times 1,200=$ ₹800

शेष बची नारंगियों का विक्रय-मूल्य = 1,320 − 320 = ₹1,000

लाभ = 1,000 − 800 = ₹200

लाभ% = $=\frac{200}{800}\times 100=25\%$

लाभ तथा हानि

1. एक व्यक्ति ₹500 में चाय की एक मेज एवं एक कुर्सी खरीदता है। वह मेज को 10% की हानि पर बेचता है एवं कुर्सी को 10% लाभ पर बेचता हैं। वह पूरे लेन-देन में ₹10 का लाभ प्राप्त करता है। कुर्सी का क्रय-मूल्य है:

(*a*) ₹350 (*b*) ₹300 (*c*) ₹250 (*d*) ₹200

(डी.एस.एस.एस.बी.-ग्रेड-II, टियर-I परीक्षा, 2016)

2. एक व्यक्ति 25% की हानि पर एक मेज ₹4200 में बेचता है। 25% लाभ प्राप्त करने के लिए उसे उस मेज को किस मूल्य पर बेचना चाहिए?

(*a*) ₹7,000 (*b*) ₹7,200 (*c*) ₹6,800 (*d*) ₹6,900

(आर.आर.बी (एन.टी.पी.सी) सी.बी.टी परीक्षा, 2016)

3. वस्तु A का क्रय-मूल्य वस्तु B के क्रय-मूल्य से ₹200 अधिक है। वस्तु A, 10% की हानि पर बेची गई एवं वस्तु B, 25% के लाभ पर बेची गई। यदि दोनों वस्तुओं को बेचने पर समग्रत: 4% का लाभ हुआ, तो वस्तु B का क्रय-मूल्य क्या है?

(*a*) ₹450 (*b*) ₹550 (*c*) ₹400 (*d*) ₹500 (*e*) ₹300

(एल.आई.सी (ए.ए.ओ) परीक्षा, 2016)

4. A ने एक घड़ी 5% के अभिलाभ पर B को बेचा और B ने उसे 4% के अभिलाभ पर C को बेच दिया। यदि C ने उसके लिए ₹91 अदा किया, तो A ने उसकी कितनी कीमत अदा की थी।

(*a*) ₹83.33 (*b*) ₹84.33 (*c*) ₹83 (*d*) ₹82.81

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

5. A ₹36,000 मूल्य की एक कार बेचता है। वह पहले ₹20,000 पर 8% की छूट देता है और शेष ₹16,000 पर 5% की छूट देता है। B भी ₹36,000 मूल्य की उसी मेक की कार बेचता है। वह कुल मूल्य पर 7% की छूट देता है। A और B द्वारा कारों के लिए वसूल की गई वास्तविक कीमत बताइए?

(*a*) A = ₹33,500 B = ₹33,400 (*b*) A = ₹33,480 B = 33,600

(*c*) A = ₹33,600 B = ₹33,650 (*d*) A = ₹33,600 B = 33,480

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

6. एक दुकानदार को ₹30 में छाता बेचने पर 20% का अभिलाभ होता है। क्लियरेंस सेल के समय वह 10% की छूट देता है। सेल के दौरान उसका अभिलाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

(*a*) 8 (*b*) 7 (*c*) 9 (*d*) $7\frac{1}{2}$

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

7. कोई वस्तु विक्रय में ₹250 मूल्य पर रखी गई है। उस पर 20% और 15% की अनुक्रमिक छूट भी दी गई है। वस्तु की बिक्री कीमत क्या होगी?

(*a*) ₹250 का 82% (*b*) ₹250 का 77%

(*c*) ₹250 का 68% (*d*) ₹250 का 65%

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

8. एक व्यापारी ₹1,200 में एक कलाई-घड़ी खरीदता है और उसका सूची मूल्य इस प्रकार निर्धारित करता है कि 10% की छूट देने के बाद वह 20% लाभ कमाता है। घड़ी का सूची मूल्य क्या होगा?

(*a*) ₹1,800 (*b*) ₹1,200 (*c*) ₹1,600 (*d*) ₹1,400

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

9. एक व्यक्ति किसी वस्तु को लागत-मूल्य से 5% अधिक पर बेचता है। यदि उसने जितना भुगतान किया उससे 5% कम पर उसे खरीदा होता और ₹2 कम पर बेचा होता, तो उसे 10% का लाभ होता। वस्तु का लागत-मूल्य कितना है?

(*a*) ₹250 (*b*) ₹350 (*c*) ₹200 (*d*) ₹400

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

10. एक विक्रेता अपने सामान पर लागत-मूल्य से 20% अधिक मूल्य अंकित करता है और नकद भुगतान पर 10% की छूट देता है। उसे नकद भुगतान पर कितने प्रतिशत लाभ होगा?

(*a*) 8% (*b*) 6% (*c*) 5% (*d*) 10%

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

11. किसी वस्तु को बिक्री मूल्य के $\frac{3}{4}$ पर बेचने से विक्रेता को 10% की हानि हुई। यदि उसे मूल बिक्री मूल्य पर बेचा जाता, तो लाभ/हानि का प्रतिशत क्या होता?

(*a*) 20% लाभ (*b*) 20% हानि (*c*) 32.5% हानि (*d*) 120% लाभ

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

12. एक वस्तु 20 प्रतिशत घाटे पर बेची जाती है। यदि वही वस्तु ₹20 अधिक मूल्य पर बेची जाती तो विक्रेता को 20 प्रतिशत लाभ होता। उस वस्तु का क्रय-मूल्य क्या था।

(*a*) ₹20 (*b*) ₹40 (*c*) ₹50 (*d*) ₹60

(असिस्टेंट सेंट्रल इंटेलिजेंस ऑफिसर/एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

13. ₹1,50,000 मूल्य का एक मकान X द्वारा Y को 5% लाभ पर बेचा जाता है। Y उस मकान को वापस X को 2 प्रतिशत हानि पर बेच देता है। पूरे सौदे में क्या स्थिति रही?

(*a*) X को ₹3,150 का लाभ हुआ (*b*) X को ₹4,350 की हानि हुई
(*c*) X को ₹4,350 का लाभ हुआ (*d*) X को ₹1,350 की हानि हुई

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

14. एक व्यक्ति एक पुस्तक पर जिसका अंकित-मूल्य ₹40 है, 10 प्रतिशत की छूट देता है। उसका लागत-मूल्य क्या होगा, जिससे लाभ 20 प्रतिशत का हो?

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

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

15. रितु ने ₹20 प्रति दर्जन की दर पर $2\frac{1}{2}$ दर्जन अंडे खरीदे। उसने देखा कि उनमें 6 अंडे सड़े हुए है। उसने शेष अंडे ₹22 प्रति दर्जन की दर पर बेच दिए। उसे कितने प्रतिशत लाभ या हानि हुई?

(*a*) 12% हानि (*b*) 10% लाभ (*c*) 12% लाभ (*d*) 10% हानि

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

16. एक विक्रेता 10 प्रतिशत की छूट देने के बाद भी 20% का लाभ कमाता है। यदि टीवी सेट पर लाभ की राशि ₹750 है, तो टीवी सेट का अंकित-मूल्य क्या है?

(*a*) ₹5,000 (*b*) ₹5,500 (*c*) ₹4,800 (*d*) ₹5,200

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

17. A ने एक वस्तु ₹8,000 में बेची एवं उसे हानि हुई। यदि उसने उस वस्तु को ₹9,800 में बेची होती तो उसे हानि की राशि से दोगुना लाभ होता। 20% लाभ प्राप्त करने के लिए उस वस्तु को किस कीमत पर बेचा जाना चाहिए?

(*a*) ₹10,840 (*b*) ₹9,820 (*c*) ₹10,320 (*d*) ₹9,840 (*e*) ₹10,480

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*b*) **2.** (*a*) **3.** (*c*) **4.** (*a*) **5.** (*d*) **6.** (*a*) **7.** (*c*) **8.** (*c*) **9.** (*d*) **10.** (*a*)
11. (*a*) **12.** (*c*) **13.** (*a*) **14.** (*b*) **15.** (*a*) **16.** (*a*) **17.** (*c*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. माना कि कुर्सी एवं मेज का क्रय-मूल्य क्रमशः ₹ x एवं ₹$(500-x)$ है।

कुल विक्रय-मूल्य = ₹510

लाभ = ₹10

प्रश्नानुसार, $x \times \frac{110}{100} + (500-x) \times \frac{90}{100} = 510$

$\Rightarrow \frac{11x}{10} + \frac{4,500-9x}{10} = 510$

$\Rightarrow 11x + 4,500 - 9x = 5,100$

$\Rightarrow 2x = 600$

$\Rightarrow x = ₹300$

कुर्सी का क्रय-मूल्य = ₹300

2. मेज का क्रय-मूल्य $= 4,200 \times \frac{100}{(100-25)} = \frac{4,200 \times 100}{75} = ₹5,600$

25% लाभ के लिए मेज का विक्रय-मूल्य $= \frac{5,600 \times (100+25)}{100} = \frac{5,600 \times 125}{100} = ₹7,000$

3. माना कि वस्तु B एवं वस्तु A का क्रय-मूल्य क्रमशः x एवं ₹$(x+200)$ है।

प्रश्नानुसार, x का 25% $-(x+200)$ का 10% = $(2x+200)$ का 4%

$\Rightarrow \frac{25x}{100} - \frac{(x+200)}{10} = \frac{(2x+200)4}{100}$

$\Rightarrow \frac{x}{4} - \frac{x}{10} - 20 = \frac{8x+800}{100}$

$\Rightarrow \frac{x}{4} - \frac{x}{10} - \frac{8x}{100} = 8 + 20$

$\Rightarrow \frac{25x - 10x - 8x}{100} = 28$

$\Rightarrow \dfrac{25x - 18x}{100} = 28$

$\Rightarrow \dfrac{7x}{100} = 28$

$\Rightarrow x = \dfrac{28 \times 100}{7} = ₹400$

4. माना कि घड़ी का क्रय-मूल्य x है जब A घड़ी खरीदता है।

प्रश्नानुसार, $x \times \dfrac{105}{100} \times \dfrac{104}{100} = 91$

$\Rightarrow x = \dfrac{91 \times 100 \times 100}{105 \times 104} = \dfrac{250}{3} = ₹83.33$

A घड़ी के लिए ₹83.33 अदा करेगा।

5. कार का मूल्य = ₹36,000

A द्वारा कार की वसूल की गई कीमत $= \dfrac{20,000 \times 92}{100} + \dfrac{16,000 \times 95}{100} = 18,400 + 15,200 = ₹33,600$

B द्वारा कार की वसूल की गई कीमत $= \dfrac{36,000 \times 93}{100} = ₹33,480$

6. छाते का क्रय-मूल्य $= \dfrac{100}{(100+20)} \times 30 = \dfrac{100}{120} \times 30 = ₹25$

10% की छूट के बाद छाते का क्रय-मूल्य $= \dfrac{30 \times (100-10)}{100} = \dfrac{30 \times 90}{100} = ₹27$

लाभ ₹ $= (27 - 25) = ₹2$

लाभ प्रतिशत $= \dfrac{2}{25} \times 100 = 8\%$

7. वांछित एकल छूट $= \left(x + y - \dfrac{xy}{100}\right)\% = \left(20 + 15 - \dfrac{20 \times 15}{100}\right) = (35 - 3)\% = 32\%$

वस्तु का विक्रय-मूल्य = 250 का (100 - 32)%
= 250 का 68%

8. माना कि घड़ी का अंकित-मूल्य ₹ x है।

प्रश्नानुसार, $\dfrac{x \times (100-10)}{100} = \dfrac{1,200 \times (100+20)}{100}$

$= \dfrac{x \times 90}{100} = \dfrac{1,200 \times 120}{100}$

$\Rightarrow x \times 90 = 1,200 \times 120$

$\Rightarrow x = \dfrac{1,200 \times 120}{90} = ₹1,600$

9. माना कि वस्तु का लागत-मूल्य ₹ x है।

प्रश्नानुसार, $x \times \dfrac{(100+5)}{100} - 2 = x \times \dfrac{(100-5)}{100} \times \dfrac{110}{100}$

$\Rightarrow \frac{105x}{100} - 2 = \frac{95x}{100} \times \frac{110}{100}$

$\Rightarrow (105x - 200)10 = 95x \times 11$

$\Rightarrow 1,050x - 2,000 = 1,045x$

$\Rightarrow 1,050x - 1,045x = 2,000$

$\Rightarrow 5x = 2,000$

$x =$ ₹400

तो वस्तु का लागत-मूल्य ₹400 है।

10. माना कि वस्तु का क्रय-मूल्य ₹100 है।

अंकित-मूल्य $= \frac{100 \times (100 + 20)}{100} =$ ₹120

$\therefore$ वस्तु का विक्रय-मूल्य $= \frac{120 \times (100 - 10)}{100} = \frac{120 \times 90}{100} =$ ₹108

लाभ = 108 − 100 = ₹8

लाभ% $= \frac{8}{100} \times 100 = 8\%$

11. माना कि वस्तु का अंकित-मूल्य एवं क्रय-मूल्य ₹ x एवं ₹100 है।

प्रश्नानुसार, $x \times \frac{75}{100} = 90$

$\frac{3x}{4} = 90$

$\Rightarrow x = \frac{90 \times 4}{3} =$ ₹120

विक्रय-मूल्य = ₹120

लाभ = 120 − 100 = ₹20

लाभ% $= \frac{20}{100} \times 100 = 20\%$

12. माना कि वस्तु का क्रय-मूल्य ₹ x है।

विक्रय-मूल्य $= x - x$ का 20% $= x - \frac{x}{5} =$ ₹$\frac{4x}{5}$

अगर लाभ 20% प्रतिशत हो तो विक्रय-मूल्य $= x + x$ का 20%

$\Rightarrow x + \frac{x}{5} =$ ₹$\frac{6x}{5}$

प्रश्नानुसार,

$\Rightarrow \frac{6x}{5} - \frac{4x}{5} = 20$

$\Rightarrow \frac{2x}{5} = 20$

$\Rightarrow x = \frac{20 \times 5}{2} =$ ₹50

13. मकान का क्रय-मूल्य $= ₹1,50,000$

मकान का विक्रय-मूल्य $= \frac{(100+5)}{100} \times 1,50,000$

$= 105 \times 1,500 = ₹1,57,500$

X वापिस मकान के लिए भुगतान करता है $= \frac{(100-2) \times 1,57,500}{100} = 98 \times 1575 = ₹1,54,350$

X का लाभ $= 1,57,500 - 1,54,350 = ₹3,150$

14. दिया गया है पुस्तक का अंकित-मूल्य $= ₹40$

पुस्तक का विक्रय-मूल्य $= \frac{40 \times (100-10)}{100} = \frac{40 \times 90}{100} = ₹36$

पुस्तक का क्रय-मूल्य $= \frac{100}{(100+20)} \times 36 = \frac{100}{120} \times 36 = ₹30$

15. $2\frac{1}{2}$ दर्जन अंडों का क्रय-मूल्य $= 20 \times \frac{5}{2} = ₹50$

22 अंडों का विक्रय-मूल्य $= 22 \times 2 = ₹44$

हानि $= (50-44) = ₹6$

वांछित प्रतिशत $= \frac{6}{50} \times 100 = 12\%$

16. माना कि टी.वी. का क्रय-मूल्य $= ₹100$

टी.वी. का विक्रय-मूल्य $= \frac{(100+20) \times 100}{100} = ₹120$

अंकित-मूल्य $= \frac{100}{90} \times 120 = ₹\frac{400}{3}$

लाभ $= ₹750$

वांछित अंकित-मूल्य $= \frac{400}{3} \times \frac{750}{20} = ₹5,000$

17. माना कि हानि एवं लाभ क्रमशः $₹x$ एवं $₹2x$ है।

प्रश्नानुसार, वस्तु का क्रय-मूल्य $= (8,000 + x)$; $₹(9,800 - 2x)$

$\therefore\ 8,000 + x = 9,800 - 2x$

$\Rightarrow 3x = 1,800$

$\Rightarrow x = ₹600$

$\therefore$ वस्तु का क्रय-मूल्य $= (8,000 + 600) = ₹8,600$

लाभ 20% के लिए वस्तु का विक्रय-मूल्य $= 8,600 \times \frac{(100+20)}{100} = \frac{8,600 \times 120}{100} = ₹10,320$

अनुपात तथा समानुपात

1. x और y की आय 4 : 3 के अनुपात में है। उनका व्यय 12 : 7 के अनुपात में है। दोनों ही महीने के अंत में ₹3200 की बचत करते हैं, तो x की आय कितनी है?

(*a*) ₹8,000 (*b*) ₹2,000 (*c*) ₹4,000 (*d*) ₹6,000

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

2. यदि $\frac{x}{y}=\frac{5}{3}$, तो $\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}$ का मान है:

(*a*) $\frac{7}{19}$ (*b*) $\frac{4}{15}$ (*c*) $\frac{1}{4}$ (*d*) $\frac{8}{17}$

(मध्य प्रदेश राज्य सेवा प्रारंभिक परीक्षा, 2016)

3. A की ऊँचाई B की ऊँचाई का $\frac{5}{8}$ भाग है। B की ऊँचाई का A की ऊँचाई से अनुपात ज्ञात कीजिए।

(*a*) 5 : 8 (*b*) 3 : 8 (*c*) 5 : 3 (*d*) 8 : 5

(आर.आर.बी. (एन.टी.पी.सी) सी.बी.टी परीक्षा, 2016)

4. एक बल्लेबाज ने एक टूर्नामेंट में 3 मैचे खेले। उसके द्वारा पहले एवं दूसरे मैच में स्कोर किए गए रनों की संख्या का अनुपात क्रमश: 5 : 4 तथा दूसरे एवं तीसरे मैचों के स्कोर का अनुपात 2 : 1 था। यदि पहले एवं तीसरे मैच में बनाए गए रनों का अंतर 48 था, तो तीनों मैचों में बल्लेबाज के औसत रन क्या थे?

(*a*) 45 (*b*) $58\frac{2}{3}$ (*c*) 70 (*d*) $40\frac{2}{3}$ (*e*) $50\frac{1}{4}$

(एल.आई.सी.-(ए.ए.ओ) परीक्षा, 2016)

5. तीन कंटेनर जिनका आयतन 2 : 3 : 4 के अनुपात में है, स्पिरिट और पानी के मिश्रण से पूरे भरे हुए है। पहले कंटेनर में स्पिरिट और पानी का अनुपात 4 : 1 है, दूसरे कंटेनर में अनुपात 11 : 4 है और तीसरे कंटेनर में अनुपात 7 : 3 है। तीनों कंटेनरों के मिश्रण को एक बड़े कंटेनर में मिला दिया जाता है। परिणामी मिश्रण में स्पिरिट और पानी का अनुपात क्या होगा?

(*a*) 4 : 9 (*b*) 11 : 4 (*c*) 5 : 10 (*d*) 9 : 5

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. (सी.पी.ओ) एस.आई.-ए.एस.आई. परीक्षा, 2016)

6. एक केन दो प्रकार के तरलों - A और B के 7 : 5 के अनुपात में मिश्रण से पूरी भरी है। यदि केन से 9 लीटर मिश्रण निकाल लिया जाए और उसके स्थान पर उतनी ही मात्रा में तरल B भर दिया जाए तो केन में A और B का अनुपात 7 : 9 हो जाएगा। केन की क्षमता कितनी है?

(*a*) 21 लीटर (*b*) 20 लीटर (*c*) 10 लीटर (*d*) 36 लीटर

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

7. यदि ₹510 को A, B, C के बीच इस प्रकार विभाजित किया जाए कि A को, B को मिलने वाले रुपयों का 2/3 भाग मिले और B को C को मिलने वाले रुपयों का 1/4 भाग मिले, तो उनका शेयर क्रमश: कितना होगा?

(*a*) ₹150, ₹240, ₹120 (*b*) ₹60, ₹90, ₹360

(*c*) ₹150, ₹300, ₹60 (*d*) ₹120, ₹240, ₹150

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

8. महाविद्यालय A एवं महाविद्यालय B में अध्ययनरत विद्यार्थियों की कुल संख्या का अनुपात क्रमशः 5 : 8 है। महाविद्यालय B में, विद्यार्थियों की कुल संख्या में से, $\frac{5}{8}$ भाग विद्यार्थी लड़के हैं जिनमे से 60% वाणिज्य का अध्ययन करते है एवं शेष 800 लड़के अन्य पाठ्यक्रमों में अध्ययन करते है। महाविद्यालय A में विद्यार्थियों की कुल संख्या क्या है?

(*a*) 1,500 (*b*) 2,500 (*c*) 1,200 (*d*) 4,000 (*e*) 2,000

(आई.बी.पी.एस.बैक.पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

9. एक वेसल, जिसमें 80 लीटर सादा दूध है, में 18 लीटर पानी मिलाया गया। इस मिश्रण में से 49 लीटर बेच दिया गया और 2 : 1 के अनुपात में सादा दूध और पानी, वेसल में मिलाया गया। अगर वेसल में अब दूध और पानी का अनुपात 4 : 1 है तो वेसल में डाली गई सादे दूध की मात्रा कितनी थी? (लीटर में)

(*a*) 4 (*b*) 8 (*c*) 10 (*d*) 12 (*e*) 2

(आई. बी. पी. एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

10. एक निश्चित धन को A, B और C में इस तरह बाँटा गया कि A को धन के $\frac{1}{2}$ भाग से ₹40 ज्यादा प्राप्त हुए, B को धन के $\frac{3}{8}$ भाग से ₹120 कम प्राप्त हुए और C को ₹200 प्राप्त हुए, तो कुल धन कितना था?

(*a*) ₹1,100 (*b*) ₹850 (*c*) ₹960 (*d*) ₹1,200 (*e*) ₹1,600

(आई. बी. पी. एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*a*) **2.** (*d*) **3.** (*d*) **4.** (*b*) **5.** (*b*) **6.** (*d*) **7.** (*b*) **8.** (*e*) **9.** (*a*) **10.** (*c*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. माना कि x और y की आय क्रमशः $4a$ और $3a$ और मासिक व्यय $12b$ और $7b$ है।

प्रश्नानुसार, $4a-12b=3,200$ ..... (i)

$3a-7b=3,200$ ..... (ii)

समीकरण (i) से (ii) को घटाने पर, $a-5b=0$

$\Rightarrow a=5b$

समीकण (i) से,

$4(5b)-12b=3,200$

$20b-12b=3,200$

$8b=3,200$

$b=400$

और $a=2,000$

x की आय $=4\times 2,000=₹8,000$

2. दिया गया है, $\frac{x}{y}=\frac{5}{3}$

$$\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}=\frac{\left(\frac{x^2}{y^2}-1\right)}{\left(\frac{x^2}{y^2}+1\right)}=\frac{\left(\left(\frac{x}{y}\right)^2-1\right)}{\left(\left(\frac{x}{y}\right)^2+1\right)}=\frac{\left(\frac{5}{3}\right)^2-1}{\left(\frac{5}{3}\right)^2+1}=\frac{\frac{25-9}{9}}{\frac{25+9}{9}}=\frac{16}{34}=\frac{8}{17}$$

3. प्रश्नानुसार, A की ऊँचाई $=\frac{5}{8}\times$ B की ऊँचाई

$\therefore \frac{\text{B की ऊँचाई}}{\text{A की ऊँचाई}}=\frac{8}{5}$

4. पहले एवं दूसरे मैच में रनों की संख्या का अनुपात $=5:4$

दूसरे एवं तीसरे मैच में रनों की संख्या का अनुपात $=2:1=4:2$

पहले दूसरे एवं तीसरे मैच में रनों की संख्या का अनुपात $=5:4:2$

प्रश्नानुसार, $5x-2x=48 \Rightarrow 3x=48 \Rightarrow x=16$

अनुपातिक योग $=5x+4x+2x=11x$

तीनो मैचों में रनों का योग $=11\times16=176$ रन

अभीष्ट औसत $=\frac{176}{3}=58\frac{2}{3}$

5.

कंटेनर में मिश्रण का आयतन	स्पिरिट की मात्रा	पानी की मात्रा
2	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$
	$2\times\frac{4}{5}=\frac{8}{5}$	$2\times\frac{1}{5}=\frac{2}{5}$
3	$\frac{11}{15}$	$\frac{4}{15}$
	$3\times\frac{11}{15}=\frac{11}{5}$	$3\times\frac{4}{15}=\frac{4}{5}$
4	$\frac{7}{10}$	$\frac{3}{10}$
	$4\times\frac{7}{10}=\frac{14}{5}$	$4\times\frac{3}{10}=\frac{6}{5}$
कुल	$\frac{8}{5}+\frac{11}{5}+\frac{14}{5}$	$\frac{2}{5}+\frac{4}{5}+\frac{6}{5}$
वांछित अनुपात $=\frac{33}{5}:\frac{12}{5}=33:12=11:4$		

6. माना कि तरल A एवं तरल B की आरंभिक मात्रा क्रमश: $7x$ एवं $5x$ है।
9 लीटर मिश्रण में,

तरल A की मात्रा $= \frac{7}{12} \times 9 = \frac{21}{4}$ लीटर

तरल B की मात्रा $= \frac{5}{12} \times 9 = \frac{15}{4}$ लीटर

प्रश्नानुसार, $\dfrac{7x - \frac{21}{4}}{5x - \frac{15}{4} + 9} = \frac{7}{9}$

$\Rightarrow \dfrac{\frac{28x-21}{4}}{\frac{20x-15+36}{4}} = \frac{7}{9} \quad \Rightarrow \frac{28x-21}{20x+21} = \frac{7}{9} \quad \Rightarrow \frac{7(4x-3)}{20x+21} = \frac{7}{9}$

$\Rightarrow \frac{4x-3}{20x+21} = \frac{1}{9} \quad \Rightarrow 36x - 27 = 20x + 21 \quad \Rightarrow 16x = 48 \quad \Rightarrow x = 3$

केन की क्षमता $= (7x + 5x)$ लीटर $= 12x$ लीटर $= 12 \times 3 = 36$ लीटर

7. दिया गया है, $A = \frac{2}{3}B;\ B = \frac{1}{4}C$

$\Rightarrow B = \frac{3}{2}A\ ;\ C = 4B = 4 \times \frac{3}{2}A = 6A$

प्रश्नानुसार, $A + \frac{3}{2}A + 6A = 510$

$\Rightarrow \frac{2A + 3A + 12A}{2} = 510 \quad \Rightarrow \frac{17A}{2} = 510 \quad \Rightarrow A = \frac{510 \times 2}{17} = 60$

$\Rightarrow A =$ ₹60 ; $B = \frac{3}{2} \times 60 =$ ₹90 $C = 4B = 4 \times 90 =$ ₹360

8. माना कि महाविद्यालय A एवं महाविद्यालय B में कुल विद्यार्थी क्रमश: $5x$ एवं $8x$ है।

महाविद्यालय B में लड़कों की संख्या $= \frac{5}{8} \times 8x = 5x$

वाणिज्य पढ़ने वाले लड़कों की संख्या $= \frac{5x \times 60}{100} = 3x$

अन्य पाठक्रम का अध्ययन करने वाले लड़के $= 5x - 3x = 800$

$2x = 800 \Rightarrow x = 400$

तो महाविद्यालय A में कुल लड़कों की संख्या $= 5x = 5 \times 400 = 2{,}000$ लड़कें

9. वेसल में दूध एवं पानी की मात्रा क्रमश: 80 लीटर एवं 18 लीटर है।

वेसल में कुल मिश्रण $= 18 + 80 = 98$ लीटर

बेची गई मात्रा $= 49$ लीटर

शेष कुल मात्रा $= 49$ लीटर

प्रश्नानुसार, $\frac{40+2x}{9+x}=\frac{4}{1}$

$\Rightarrow\ 40+2x=36+4x \quad \Rightarrow\ 40-36=4x-2x \quad \Rightarrow\ 2x=4 \quad \Rightarrow\ x=2$

मिश्रण में डाली गई दूध की मात्रा $2x = 2 \times 2 = 4$ लीटर

10. माना कि कुल धन ₹x है।

A को मिला धन $= 40 + \frac{1}{2}x$

B को मिला धन $= \frac{3}{8} \times x - 120$

C को मिला धन $= 200$

प्रश्नानुसार, $40+\frac{1}{2}x+\frac{3}{8}x-120+200=x$

$\Rightarrow\ 120+\frac{7x}{8}=x \quad \Rightarrow\ 120=x-\frac{7x}{8} \quad \Rightarrow\ \frac{x}{8}=120 \quad \Rightarrow x=$ ₹960

साझा

1. A एवं B क्रमशः 5 : 2 के अनुपात में निवेश से एक साझा व्यापार आरंभ किए। व्यापार के आरंभ से 6 माह पश्चात् C उनका साझेदार बन गया जिसका निवेश A के निवेश का दोगुना था एवं आरंभ से 10 माह पश्चात् B ने अपना सारा निवेश निकाल लिया। यदि कुल वार्षिक लाभ, ₹6510 था तो वार्षिक लाभ में A एवं B के लाभांश का क्या अंतर था?

(*a*) ₹1,425 (*b*) ₹1,580 (*c*) ₹1,860 (*d*) ₹1,560 (*e*) इनमें से कोई नही

(आई.बी.पी.एस. बैंक क्लर्क सी.डब्लयू.ई.-वी (प्रारंभिक) परीक्षा, 2015)

2. A, B और C एक साझेदारी में, क्रमशः ₹64,000, ₹52,000 और ₹36,000 निवेश करते है, सभी ने निवेश बराबर समय के लिए किया है, तो C को अपने हिस्से की कितनी राशि मिलेगी, जब सालाना लाभ ₹84,512 हो?

(*a*) ₹20,632 (*b*) ₹18,296 (*c*) ₹21,084 (*d*) ₹19,768 (*e*) ₹20,016

(यूनाइटेड इण्डिया इन्स्योरेन्स कंपनी प्रशासनिक अधिकारी (मुख्य) परीक्षा, 2015)

3. A ने एक व्यापार आरम्भ किया व्यापार शुरू होने के 4 महीने बाद, B और C व्यापार से जुड़े A, B और C के निवेशों में अनुपात क्रमशः 4 : 6 : 5 है. अगर सालाना लाभ में, A का हिस्सा C कि हिस्से से ₹250 ज्यादा हो तो, कमाया गया कुल सालाना लाभ क्या है?

(*a*) ₹3,740 (*b*) ₹3,910 (*c*) ₹4,250 (*d*) ₹5,000

(आई.बी.पी.एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*c*) **2.** (*e*) **3.** (*c*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. माना A, B कि एवं C द्वारा किया गया निवेश क्रमशः $5x, 2x$ एंव ₹$10x$ है

A, B एवं की 1 माह के लिए समतुल्य पूंजी का अनुपात,

$= 5x \times 12 = 2x \times 10 : 10x \times 6$

$= 60x : 20x : 60x$

$= 3 : 1 : 3$

अनुपातिक योग = 3 + 1 + 3 = 7

वार्षिक लाभ = ₹6510

A एवं B के लाभांश का अंतर $= \frac{3-1}{7} \times 6,510$

$= \frac{2}{7} \times 6,510 =$ ₹1,860

2. A, B एवं C द्वारा 1 माह के लिए किए गए निवेश की राशि $64,000 \times 12 : 52,000 \times 12 : 36,000 \times 12$

$64 : 52 : 36 \Rightarrow 16 : 13 : 9$

अनुपातिक योग = 16 + 13 + 9 = 38

C का सलाना लाभ में हिस्सा $= \frac{9}{38} \times 84512 =$ ₹20,016

3. दिया गया है कि A, B और C का निवेश में अनुपात = 4 : 6 : 5

A, B और C का एक माह के लिए किए गए निवेश में अनुपात,

$= 4 \times 12 : 6 \times 8 : 5 \times 8$

$= 48 : 48 : 40$

$= 6 : 6 : 5$

माना कि सलाना लाभ ₹x है।

प्रश्नानुसार, A का हिस्सा $= \frac{6}{17}x = 250 + C$ ....(i)

C का हिस्सा $= \frac{5}{17}x$ ....(ii)

समीकरण (i) से,

$\frac{6}{17}x = 250 + \frac{5}{17}x$

$\Rightarrow \frac{x}{17} = 250$

$\Rightarrow x = 250 \times 17 =$ ₹4,250

मिश्र समानुपात

1. एक कर्मचारी, एक मजदूर को एक दिन के काम के लिए ₹26 देता है और उसके काम न करने पर दिन के ₹7 काटता है 56 दिनों के अन्त में, अगर मजदूर को ₹829 मिलते है, तो वह कितने दिन काम नही करता है?

(*a*) 21 (*b*) 15 (*c*) 19 (*d*) 13 (*e*) 17

(यूनाइटेड इण्डिया इन्श्योरेन्स कंपनी प्रशासनिक अधिकारी (मुख्य) परीक्षा, 2015)

2. 12 बंदर 12 केले 12 मिनट में खा सकते हैं 1 बंदर 1 केला कितने मिनट में खा सकते हैं?

(*a*) 10 (*b*) 12 (*c*) 8 (*d*) 4

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*c*) **2.** (*b*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. माना कि मजदूर x दिन काम करता है और $(56-x)$ दिन काम नहीं करता है।

प्रश्नानुसार, $26x-(56-x)7=829$

$\Rightarrow 26x-392+7x=829$

$\Rightarrow 33x=829+392$

$\Rightarrow 33x=121$

$\Rightarrow x=\frac{1221}{33}=37$ दिन

और $56-x=56-37=19$ दिन काम नहीं किया गया।

2. 12 बंदर 12 केले खाते है = 12 मिन्ट

1 बंदर 1 केला खाते है = $\frac{12\times12}{12}=12$ मिनट

समय तथा कार्य

1. A और B अलग-अलग किसी काम को क्रमशः 20 दिन और 15 दिन में पूरा कर सकते हैं। उन्होने 6 दिन मिलकर काम किया और उसके बाद B के स्थान पर C को लगा दिया। यदि काम अगले 4 दिन में पूरा हो गया तो अकेला C उस कार्य को कितने दिन में पूरा कर सकता था?

(*a*) 50 दिन (*b*) 60 दिन (*c*) 40 दिन (*d*) 30 दिन

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

2. यदि 4 पुरुष और 6 महिलाएँ किसी काम को 8 दिन में पूरा कर सकते हैं जबकि, 3 पुरुष और 7 महिलाएँ उसी काम को 10 दिन में पूरा कर सकते हैं, तो 10 महिलाएँ उसे कितने दिन में पूरा करेंगी।

(*a*) 45 दिन (*b*) 50 दिन (*c*) 35 दिन (*d*) 40 दिन

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

3. 8 बच्चे और 12 आदमी किसी कार्य को 9 दिन में पूरा करते है। प्रत्येक बच्चे को कार्य पूरा करने में आदमी की तुलना में दोगुना समय लगता है। 12 आदमी उसी कार्य को कितने दिनों में पूरा करेगे?

(*a*) 15 दिन (*b*) 9 दिन (*c*) 13 दिन (*d*) 12 दिन

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

4. कुछ व्यक्ति एक काम को 40 दिनों में कर सकते है। यदि 8 व्यक्ति और मिल जाएं, तो वही काम 10 दिन कम समय में पूरा हो सकता है। प्रारंम्भ में काम में कुल कितने व्यक्ति लगे थे?

(*a*) 30 (*b*) 20 (*c*) 24 (*d*) 16

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

5. 28 आदमी किसी काम को 15 दिन में पूरा करते हैं और 15 औरतें उस काम को 24 दिन में पूरा करती है, तो 30 आदमियों को एक दिन के काम और 18 औरतों के 1 दिन के काम के बीच क्रमशः क्या अनुपात है?

(*a*) 10 : 7 (*b*) 3 : 7 (*c*) 4 : 5 (*d*) 5 : 4 (*e*) 4 : 1

(आई.बी.पी.एस बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*c*) **2.** (*d*) **3.** (*d*) **4.** (*c*) **5.** (*a*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. माना कि C अकेले उस कार्य को x दिन में पूरा कर सकता है।

काम पूरा करने के लिए A द्वारा लगाया गया समय $=10$ दिन

B एवं C ने क्रमशः काम किया $=6$ दिन एवं 4 दिन

$$\therefore \frac{10}{20}+\frac{6}{15}+\frac{4}{x}=1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}+\frac{2}{5}+\frac{4}{x}=1 \qquad \Rightarrow \frac{5+4}{10}+\frac{4}{x}=1 \qquad \Rightarrow \frac{9}{10}+\frac{4}{x}=1$$

$$\Rightarrow \frac{4}{x}=1-\frac{9}{10}=\frac{1}{10} \qquad \Rightarrow \frac{4}{x}=\frac{1}{10} \qquad \Rightarrow x=40 \text{ दिन}$$

2. माना कि पुरुष एवं महिलाएं क्रमशः x एवं y है।

प्रश्नानुसार, $(4\times8)x+(6\times8)y\cong(3\times10)x+(7\times10)y$

$\Rightarrow 32x+48y\cong 30x+70y$

$\Rightarrow (32x-30x)\cong(70y-48y)$

$\Rightarrow 2x\cong 22y$

$\therefore\ x\approx 11y$

$4x+6y\cong 4\times11y+6y\cong 44y+6y\cong 50y$

$\therefore\ M_1D_1=M_2D_2$

$50\times8=10\times D_2$

$\Rightarrow D_2=\dfrac{50\times8}{10}=40$ दिन

3. माना कि एक आदमी व एक बच्चे द्वारा काम खत्म करने के लिए लिया गया समय क्रमशः x एवं y है।

प्रश्नानुसार, $\dfrac{8}{2x}+\dfrac{12}{x}=\dfrac{1}{9}$

$\Rightarrow \dfrac{8+24}{2x}=\dfrac{1}{9}$

$\Rightarrow \dfrac{32}{2x}=\dfrac{1}{9}$

$\Rightarrow x=\dfrac{32\times9}{2}=144$

12 आदमी द्वारा एक दिन का काम $=\dfrac{12}{144}=\dfrac{1}{12}$

तो वह काम 12 दिन में खत्म करेंगे।

4. माना कि प्रारम्भ में व्यक्तियों की गिनती x है।

प्रश्नानुसार, $40\times x=(x+8)\times30$

$\Rightarrow 40x=30x+240$

$\Rightarrow 10x=240$

$\Rightarrow x=24$

5. 28 आदमियों द्वारा 15 दिन में किया गया काम $=1$

30 आदमियों द्वारा 1 दिन में किया गया काम $=x$

$\Rightarrow \dfrac{x}{1}=\dfrac{1}{15}\times\dfrac{30}{28} \quad \Rightarrow \quad \dfrac{}{14}$

15 औरतों द्वारा 24 दिन में किया गया काम = 1

18 औरतों द्वारा 1 दिन में किया गया काम $=y$

$y=\dfrac{1}{24}\times\dfrac{18}{15}=\dfrac{1}{20}$

वांछित अनुपात $=\dfrac{x}{y}=\dfrac{\frac{1}{14}}{\frac{1}{20}}=\dfrac{20}{14}=\dfrac{10}{7}=10:7$

पाईप तथा टंकी

1. 6 नलों द्वारा एक टंकी को भरने में एक घंटे का समय लगता है तो उसी टंकी को उसी तरह के 9 नलों द्वारा पूरी तरह भरने में कितना समय लगेगा?

(*a*) 30 मिनट (*b*) 50 मिनट (*c*) 40 मिनट (*d*) 35 मिनट

(झारखण्ड क्षेत्र (भारतीय डाक मेलगार्ड/एम.टी.एस. (प्रथम पाली) परीक्षा, 2016)

2. एक टैंक के एक तिहाई भाग में 80 लीटर पानी आता है। उस टैंक के आधे भाग में कितना पानी आ सकता है?

(*a*) $\frac{80}{3}$ लीटर (*b*) 100 लीटर (*c*) 120 लीटर (*d*) 240 लीटर

(झारखण्ड क्षेत्र (भारतीय डाक मेलगार्ड/एम.टी.एस. (द्वितीय पाली) परीक्षा, 2016)

3. एक जलाशय में दो अंत:प्रवाही पाइप और एक निकासी पाइप है। अंत:प्रवाही पाइप से इसे क्रमश: 3 घंटे और 3 घंटे 45 मिनट में भरा जा सकता है। निकासी पाइप द्वारा इसे 1 घंटे में पूरा खाली किया जा सकता है। यदि दोनों अंत:प्रवाही पाइप क्रमश: अपराह्न 1 बजे 2 बजे खोल दिए जाएँ तथा निकासी पाइप को दोपहर 3 बजे खोला जाए तो यह जलाशय कितने बजे खाली हो जाएगा?

(*a*) सायं 5 बजे (*b*) सायं 5 : 20 बजे (*c*) सायं. 5 : 30 बजे (*d*) सायं 5 : 55 बजे

(एस.एस.सी. सी.एच.एस.एल. (10+2) एल.डी.सी., डी.ई.ओ. एवं पी.ए.एस.ए. परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*c*) **2.** (*c*) **3.** (*b*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. 6 नलों द्वारा एक टंकी को भरने में लगा समय = 1 घंटा

1 नल द्वारा एक टंकी को भरने में लगा समय $= 1 \times 6 = 6$ घंटे

9 नलों द्वारा एक टंकी को भरने में लगा समय $= \frac{6}{9}$ घंटे $= \frac{2}{3} \times 60 = 40$ मिनट

2. माना कि पूरे टैंक में पानी आता है $= x$ लीटर

प्रश्नानुसार, $\frac{x}{3} = 80$ लीटर $\Rightarrow x = 240$ लीटर $\Rightarrow \frac{1}{2}$ भाग में पानी आता है $\frac{240}{2} = 120$ लीटर

3. दोनों अंत प्रवाही पाइप A एवं B द्वारा तीन बजे तक जलाशय में भरा गया पानी

$$= \frac{2}{3} + \frac{1}{\frac{15}{4}} = \frac{2}{3} + \frac{4}{15} = \frac{10+4}{15} = \frac{14}{15}$$

तीनों पाइपों द्वारा 1 घंटे में खाली किया गया भाग $= \frac{1}{3} + \frac{4}{15} - 1 = \frac{5+4-15}{15} = \frac{-6}{15} = \frac{-2}{5}$

$\therefore$ जलाशय का $\frac{14}{15}$ भाग खाली करने में लिया गया समय $= \frac{14}{15} \times \frac{5}{2} = \frac{7}{3}$ घंटे

$2\frac{1}{3}$ घंटे $= 2$ घंटे 20 मिनट

समय तथा दूरी

1. 40 कि.मी. प्रति घंटे की गति से चलने वाली बस 6 घंटे 15 मिनट में दूरी तय करती है। यदि यह 50 कि.मी. प्रति घंटे की गति से उतनी ही दूरी तय करे, तो उस दूरी को तय करने में उसे कितना समय लगेगा?

(*a*) 2 घंटे (*b*) 6 घंटे (*c*) 4 घंटे (*d*) 5 घंटे

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

2. बिंदु A और B राजमार्ग पर 100 किमी. की दूरी पर है। एक कार A से और दूसरी कार उसी समय B से चलना शुरू करती है। यदि कारें समान दिशा में चलती है, तो 5 घंटे में मिल जाती है। यदि कारें एक दूसरे की ओर चलती हैं, तो 1 घंटे में मिलती हैं। तेज गति की कार की गति क्या है?

(*a*) 80 किमी./घंटा (*b*) 60 किमी./घंटा (*c*) 70 किमी./घंटा (*d*) 40 किमी./घंटा

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2016)

3. एक व्यक्ति ने 72 किलोमीटर दूरी की यात्रा 12 घंटे में पूरी की। उसने आंशिक यात्रा 5 किलोमीटर प्रति घंटा की गति से पैदल और आंशिक यात्रा 10 किलोमीटर प्रति घंटा की गति से साइकिल पर की। उसने कितनी दूरी की यात्रा पैदल तय की?

(*a*) 52 किमी. (*b*) 48 किमी. (*c*) 50 किमी. (*d*) 46 किमी.

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2016)

4. एक आदमी शहर C से शहर B चढ़ाई वाले राह से अपनी मोटर कार से 40 कि.मी. प्रति घंटे की गति से पहुंचता है तथा 60 किमी. प्रति घंटे की गति से लौटता है। उसकी औसत गति यात्रा में जाने और लौटने में क्या है?

(*a*) 0 (*b*) 48 कि.मो/घंटा (*c*) 50 कि.मी/घंटा (*d*) अपर्याप्त आंकड़ा

(असिस्टेंट सेंट्रल इंटेलिजेंस ऑफिसर/एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

5. राम और श्याम स्थान A से स्थान B की ओर जो 60 कि.मी. पृथक है, प्रस्थान करते हैं। एक निश्चित चाल से चलने पर स्थान B तक पहुँचने में राम, श्याम की अपेक्षा 1 घंटा अधिक समय लेता है। यदि राम अपनी चाल दोगुनी कर देता है, तो स्थान B तक पहुँचने में श्याम की अपेक्षा 30 मिनट कम समय लेता है। राम किस चाल से स्थान A से स्थान B के लिए गतिमान था?

(*a*) 15 कि.मी/घंटा (*b*) 35 कि.मी/घंटा (*c*) 30 कि.मी/घंटा
(*d*) 25 कि.मी/घंटा (*e*) 20 कि.मी/घंटा

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

6. एक आदमी, किसी निश्चित समय में बिन्दु A से बिन्दु B तक यात्रा करता है 5 किमी. प्रति घंटे की चाल से यात्रा करने पर वह 48 मिनट लेट पहुँचता है और 8 किमी./घंटे की चाल से यात्रा करने पर वह 15 मिनट जल्दी पहुँचता है तो बिन्दु A से बिन्दु B तक की दूरी क्या है?

(*a*) 15 किमी. (*b*) 9 किमी. (*c*) 12 किमी. (*d*) 18 किमी. (*e*) 14 किमी.

(आई.बी.पी.एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*d*) **2.** (*d*) **3.** (*b*) **4.** (*b*) **5.** (*e*) **6.** (*e*)

दिये गए प्रश्नों के हल

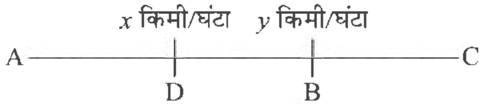
1. एक बस 6 घंटे 15 मिनट में x किमी. दूरी 40 किमी./घंटे से तय करती है। समय 6 घंटे 15 मिनट $= 6\frac{15}{60} = 6\frac{1}{4} = \frac{25}{4}$ घंटे

तय की गई दूरी = चाल × समय = $40 \times \frac{25}{4} = 250$ किमी.

50 किमी./घंटे की चालसे 250 किमी. दूरी तय करने में लगा समय

$$= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{250}{50} = 5 \text{ घंटे}$$

अभीष्ट समय $= \frac{40 \times \frac{25}{4}}{50} = \frac{40 \times 25}{50 \times 4} = 5$ घंटे

2. 

माना कि जब दोनों कारें एक ही दिशा में चलती है तो वो C बिन्दु पर मिलती है।

कारो की चाल = x किमी./घंटा एंव y किमी./घंटा। यहाँ पर $x > y$

$\therefore\ AC - BC = AB$

$\Rightarrow 5x - 5y = 100$

$\Rightarrow x - y = 20$ .....(i)

यदि दोनों कारें विपरीत दिशा में चलती है तो वो D बिन्दु पर मिलती है।

$AD + DB = AB$

$\Rightarrow x \times 1 + y \times 1 = 100$

$\Rightarrow x + y = 100$ .....(ii)

समीकरण (i) व (ii) को हल करने पर,

$x = 60$ किमी./घंटा ; $y = 40$ किमी./घंटा

3. माना कि पैदल एवं साइकिल द्वारा तय की गई दूरी क्रमशः x किमी. एवं $(72 - x)$ किमी. है।

प्रश्नानुसार, $\frac{x}{5} + \frac{72 - x}{10} = 12$ $\left\{\because \text{ समय } = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}\right\}$

$\Rightarrow \frac{2x + 72 - x}{10} = 12$

$\Rightarrow x + 72 = 120$

$\Rightarrow x = 120 - 72 = 48$ किमी.

4. माना कि शहर C और शहर B के बीच में दूरी x किमी. है।

आने जाने में लगा कुल समय $= \frac{x}{40} + \frac{x}{60} = \frac{3x+2x}{120} = \frac{5x}{120} = \frac{x}{24}$

औसत गति $= \frac{2x}{\frac{x}{24}} = \frac{2x \times 24}{x} = 48$ किमी./घंटा

5. दिया गया है, स्थान A से स्थान B तक की दूरी = 60 किमी.

माना कि राम एवं श्याम की चाल क्रमशः x किमी./घंटा एवं y किमी./घंटा है।

प्रश्नानुसार, $\frac{60}{x} - \frac{60}{y} = 1$ .....(i)

एवं $\frac{60}{y} - \frac{60}{2x} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2}$ .....(ii)

समीकरण (i) एवं (ii) का योग करने पर,

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{2x} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{60}{x} - \frac{30}{x} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow 60 - 30 = \frac{3x}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{30 \times 2}{3} = 20 \text{ किमी./घंटा}$$

6. माना कि बिन्दु A और बिन्दु B के बीच में दूरी x किमी. है

प्रश्नानुसार, $\frac{x}{5} - \frac{x}{8} = \frac{48}{60} + \frac{15}{60}$

$$\Rightarrow \frac{8x - 5x}{40} = \frac{48+15}{60} = \frac{63}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{40} = \frac{63}{60}$$

$$\Rightarrow x = \frac{63 \times 40}{60 \times 3} = 14 \text{ किमी.}$$

रेल सम्बन्धित प्रश्न

1. अगर एक आदमी 6 किमी./घंटे से अपने घर से चलता है और 8 मिनट की देरी पर स्टेशन पर, ट्रेन को खो देता है। अगर वह 10 किमी./घंटे से चलता है, तो वह ट्रेन के निकलने से 7 मिनट पहले पहुँच जाता है, आदमी के घर से स्टेशन की दूरी कितनी होगी?

(*a*) $4\frac{3}{4}$ (*b*) $3\frac{1}{2}$ (*c*) $4\frac{1}{4}$ (*d*) $3\frac{3}{4}$ (*e*) $4\frac{1}{2}$

(यूनाइटेड इण्डिया इन्श्योरेन्स कंपनी प्रशासनिक अधिकारी (मुख्य) परीक्षा, 2015)

2. एक रेलगाड़ी 250 मीटर लंबी है। यदि वह रेलवे लाईन के बगल में स्थित एक वृक्ष को पार करने में 50 सेकेंड लेती है तो उसकी गति कितने किमी./घंटा है?

(*a*) 10 (*b*) 9 (*c*) 5 (*d*) 18

(एस.एस.सी. सी.एच.एस.एल. (10+2) एल.डी.सी., डी.ई.ओ. एवं पी.ए.एस.ए. परीक्षा, 2015)

3. 200 मीटर लंबाई वाली (प्रत्येक) दो रेलगाड़ियां *A* और *B* विपरीत दिशाओं में चलती हैं और 16 सेंकड में एक दूसरे को पार करती हैं। रेलगाड़ी *A* की गति क्या है?

(*a*) 90 किमी./घंटा (*b*) 40 किमी./घंटा (*c*) 80 किमी./घंटा (*d*) डाटा अपर्याप्त

(डी.एस.एस.एस.बी. ग्रेड-टियर-II, परीक्षा, 2015)

4. 150 मी. लंबी एक रेलगाड़ी एक किमी. के पत्थर के पास 30 सेकेंड में गुजरती है और विपरीत दिशा से आने वाली उतनी ही लंबाई की दूसरी रेलगाड़ी 10 सेकेंड में गुजरती है। दूसरी रेलगाड़ी की गति कितनी है?

(*a*) 90 किमी./घंटा (*b*) 125 किमी./घंटा (*c*) 25 किमी./घंटा (*d*) 75 किमी./घंटा

(एस.एस.सी. सी.एच.एस.एल. (10+2) एल.डी.सी., डी.ई.ओ. एवं पी.ए.एस.ए. परीक्षा, 2015)

5. एक 280 मी. लम्बी रेलगाड़ी 63 किमी./घण्टा की रफ्तार से चलते हुए एक पेड़ को कितने समय में पार करेगी?

(*a*) 15 सेकण्ड (*b*) 16 सेकण्ड (*c*) 18 सेकण्ड (*d*) 20 सेकण्ड

(आर.आर.सी (जयपुर) ग्रुप 'डी' (प्रथम पाली) परीक्षा, 2015)

6. एक व्यक्ति 400 किमी. का सफर ट्रेन द्वारा 5 घंटे में करता है, बस द्वारा 1.5 घंटे में 80 किमी. और ऑटोरिक्शा द्वारा 0.5 घंटे में 10 किमी. पूरी दूरी तय करता है तो उसके द्वारा की गई कुल यात्रा की औसत गति क्या होगी?

(*a*) 80 किमी./घंटा (*b*) 40 किमी./घंटा (*c*) 70 किमी./घंटा (*d*) 50 किमी./घंटा

(झारखण्ड क्षेत्र (भारतीय डाक मेलगार्ड (प्रथम पाली) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*d*) **2.** (*d*) **3.** (*d*) **4.** (*a*) **5.** (*b*) **6.** (*c*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. माना कि घर से स्टेशन तक की दूरी x किमी. है।

प्रश्नानुसार, दोनों चालों में लिए गए समय में अन्तर $= \frac{x}{6} - \frac{x}{10} = \frac{8}{60} + \frac{7}{60}$

$\Rightarrow \frac{10x-6x}{60} = \frac{15}{60} \Rightarrow 10x - 6x = 15$

$\Rightarrow 4x = 15$

$\Rightarrow x = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$ किमी.

2. माना कि रेलगाड़ी की चाल x किमी./घंटा है।

रेलगाड़ी की चाल $= \frac{\text{रेलगाड़ी की लंबाई}}{\text{वृक्ष पार करने में लगा समय}} = \frac{250}{50} =$ 5 मीटर/सेकेंड

$= \left(5 \times \frac{18}{5}\right)$ किमी./घंटा = 18 किमी./घंटा

3. रेलगाड़ी A की चाल ज्ञात नहीं की जा सकती क्योंकि रेलगाड़ी B की चाल हमें ज्ञात नहीं है क्योंकि रेलग. ाड़ियां सापेक्ष चाल से एक दूसरे को पार करेंगी।

4. रेलगाड़ी A की लंबाई 150 मी.

रेलगाड़ी A की चाल $\frac{150}{30} = 5$ मी./से.

माना कि रेलगाड़ी B की चाल $= x$ मी./से.

सापेक्ष चाल = $(x+5)$ मी./से.

रेलगाड़ी A एवं B की लंबाई = सापेक्ष चाल × समय

$300 = (5+x) \times 10$

$5 + x = 30$

$\Rightarrow x = 25$ मी./से.

$= \left(25 \times \frac{18}{5}\right)$ किमी./घंटा = 90 किमी./घंटा

5. ट्रेन की लंबाई = 280 मी.

ट्रेन की चाल = 63 किमी./घण्टा $= \left(\frac{63 \times 5}{18}\right)$ मीटर/सेकेंड

वांछित समय $= \frac{280}{\left(\frac{63 \times 5}{18}\right)} = \frac{280 \times 18}{63 \times 5} = 16$ सेकेंड

6. तय की गई कुल दूरी $= 400 + 80 + 10 = 490$ किमी.

दूरी तय करने में लगा कुल समय $= 5 + 1.5 + 0.5 = 7$ घंटे

औसत चाल $= \frac{490}{7} = 70$ किमी./घंटा

धारा तथा नाव सम्बन्धी प्रश्न

1. एक नाव अनुप्रवाह में 16.2 किमी. की दूरी 36 मिनट में तय कर सकती है। यदि धारा की चाल एवं शांत जल में नाव की चाल का अनुपात क्रमशः 1 : 8 हो तो वह नाव ऊर्ध्वप्रवाह में 6.3 किमी. की दूरी कितने समय (मिनट में) में तय करेगी?

(*a*) 18 (*b*) 16 (*c*) 20 (*d*) 22 (*e*) 23

(आई.बी.पी.एस. बैंक क्लर्क सी.डब्लयू.ई.-वी (प्रारंभिक) परीक्षा, 2015)

2. एक आदमी नाव को नदी के बहाव की ओर 13 किमी./घंटे से चलाता है और नदी के विरूद्ध 9 किमी./घंटे से चलाता है, तो शान्त जल में आदमी की गति क्या होगी? (किमी./घंटे में)

(*a*) 12 (*b*) 10.5 (*c*) 11 (*d*) 10 (*e*) 11.5

(यूनाइटेड इण्डिया इन्स्योरेन्स कंपनी प्रशासनिक अधिकारी (मुख्य) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*a*) **2.** (*c*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. नाव की अनुप्रवाह चाल, $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{16.2}{\frac{36}{60}} = \frac{16.2 \times 60}{36} = 27$ किमी./घंटा

धारा की चाल : शांत जल में नाव की चाल = 1 : 8

अनुप्रवाह चाल $= 8x + x = 9x$ किमी./घंटा

$\therefore \; 9x = 27 \Rightarrow x = 3$

$\therefore$ नाव की ऊर्ध्वप्रवाह चाल $= 8x - x = 7x$ किमी./घंटा

$= 7 \times 3 = 21$ किमी./घंटा

$\therefore$ 6.3 किमी. तय करने में लगा समय $= \frac{6.3}{21}$ घंटा

$= \left(\frac{6.3}{21} \times 60\right) = 18$ मिनट

2. दिया गया है कि नदी बहाव एवं विरूद्ध नाव की गति क्रमशः 13 किमी./घण्टे एवं 9 किमी./घण्टे है।

शांत जल में आदमी की गति $= \frac{1}{2}(13 + 9) = \frac{1}{2} \times 22 = 11$ किमी./घंटा

साधारण ब्याज

1. यदि $x+1=\sqrt{y}+3, y>0$ तो $\frac{1}{2}\left(\frac{x^3-6x^2+12x-8}{\sqrt{y}}-y\right)$ का मान क्या होगा?

(*a*) $\frac{1}{2}$ (*b*) 0 (*c*) –1 (*d*) 1

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

2. ₹x की राशि 2 वर्ष के लिए एक निश्चित दर पर साधारण ब्याज पर निवेशित की गई। यदि यह 3% अधिक दर पर निवेशित की जाती, तो वह ₹300 अधिक हो जाती। $4x$ का मूल्य क्या है?

(*a*) ₹24,000 (*b*) ₹20,000 (*c*) ₹36,000 (*d*) ₹16,000

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

3. राम ने ₹60,000 में एक बाइक खरीदी। उसने 10,000 नकद भुगतान किया और शेष राशि का 2 वर्ष के बाद 15 प्रतिशत साधारण ब्याज पर भुगतान किया। साधारण ब्याज के रूप में उसे कितना अधिक भुगतान करना पड़ा?

(*a*) ₹25,000 (*b*) ₹35,000 (*c*) ₹15,000 (*d*) ₹50,000

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

4. योजना B में निवेशित धनराशि योजना A में निवेशित धनराशि की दोगुनी है। योजना A में निवेश 3 वर्षों के लिए 8% प्रतिवर्ष साधारण ब्याज की दर पर किया जाता है जबकि योजना B में 2 वर्षों के लिए 9% प्रति वर्ष साधारण ब्याज की दर पर। दोनों योजनाओं से अर्जित कुल ब्याज ₹1800 है। योजना A में निवेशित धनराशि क्या है?

(*a*) ₹4,000 (*b*) ₹3,500 (*c*) ₹3,000 (*d*) ₹2,500 (*e*) ₹4,500

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

5. किसी धनराशि पर साधारण ब्याज के रूप में 3 वर्ष में ₹540 मिलते हैं। यदि 2 वर्ष में उतनी ही ब्याज दर पर ₹376.20 का चक्रवृद्धि ब्याज मिले, तो राशि (रूपयों में) ज्ञात कीजिए।

(*a*) ₹1,800 (*b*) ₹2,000 (*c*) ₹1,600 (*d*) ₹2,100

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

6. तुषार ने 13 जनवरी, 1987 को किसी महाजन से 15% प्रति वर्ष पर ₹12,000 की राशि उधार ली और अपना ऋण चुकाने के लिए 8 जून, 1987 को वह राशि वापस लौटा दी। तो तुषार द्वारा अपना ऋण चुकाने के लिए महाजन को कितनी राशि अदा की गई?

(*a*) ₹11,394 (*b*) ₹12, 720 (*c*) ₹13, 650 (*d*) ₹15,330

(एस.एस.सी. सी.एच.एस.एल. (10+2) एल.डी.सी., डी.ई.ओ. एवं पी.ए.एस.ए. परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*b*) **2.** (*b*) **3.** (*c*) **4.** (*c*) **5.** (*b*) **6.** (*b*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $x+1=\sqrt{y}+3 \Rightarrow x+1-3=\sqrt{y} \Rightarrow x-2=\sqrt{y}$

दोनों पक्षों का घन करने पर,

$(x-2)^3=\left(\sqrt{y}\right)^3$

$\Rightarrow\ x^3-8-6x(x-2)=y\sqrt{y}$

$\Rightarrow\ x^3-6x^2+12x-8=y\sqrt{y}$

$\Rightarrow\ x^3-6x^2+12x-8-y\sqrt{y}=0$ ....(i)

तो $\frac{1}{2}\left(\frac{x^3-6x^2+12x-8}{\sqrt{y}}-y\right)=\frac{1}{2}\left(\frac{x^3-6x^2+12x-8-y\sqrt{y}}{\sqrt{y}}\right)$

समीकरण (i) से, $\frac{1}{2}\frac{(o)}{\sqrt{y}}=0$

2. दिया गया है कि साधारण ब्याज ₹300 है और दर 3% प्रति वर्ष है

$\therefore$ मूलधन $=\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{दर}}$

$=\frac{300\times100}{2\times3}=₹5,000$

तो $4x$ का मान $=₹(4\times5,000)=₹20,000$

3. राम ने बाइक खरीदी $=₹60,000$

भुगतान की गई राशि $=₹10,000$

शेष राशि $=60,000-10,000=₹50,000$

ब्याज $=\frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}=\frac{50,000\times2\times15}{100}=₹15,000$

4. माना कि योजना A एवं योजना B में निवेशित धनराशि ₹x और ₹$2x$ है।

साधारण ब्याज $=\frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$

प्रश्नानुसार, $=\frac{x\times3\times8}{100}+\frac{2x\times2\times9}{100}=1,800$

$\Rightarrow\ \frac{24x}{100}+\frac{36x}{100}=1,800$

$\Rightarrow\ \frac{24x+36x}{100}=1,800$

$\Rightarrow\ \frac{60x}{100}=1,800$

$\Rightarrow\ x=\frac{1,800\times100}{60}=₹3,000$

5. 3 वर्ष के लिए साधारण ब्याज = ₹540

1 वर्ष के लिए साधारण ब्याज = ₹180

2 वर्ष के लिए साधारण ब्याज = ₹360

2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज = ₹360

1 वर्ष के लिए ₹180 पर ब्याज = 376.20−360 = ₹16.20

$$\text{वांछित दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{16.20 \times 100}{180 \times 1} = 9\%$$

$$\text{वांछित राशि} = \frac{540 \times 100}{3 \times 9} = ₹2,000$$

6. 13 जनवरी 1989 से 8 जून 1987 तक कुल दिनों की संख्या 19 + 28 + 31 + 30 + 31 + 7 = 146 दिन

दर = 15% मूलधन = ₹12,000

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$$

$$= \frac{12,000 \times 15 \times 146}{100 \times 365} = ₹720$$

कुल अदा की गई राशि = 12000 − 720 = ₹12,720

चक्रवृद्धि ब्याज

1. ₹10,000 पर चक्रवृद्धि ब्याज की प्रति वर्ष प्रतिशत दर क्या होगी कि वह राशि 3 वर्ष में ₹13,310 हो जाए?

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

(एस.एस.सी. सी.एच.एस.एल. (10+2) एल.डी.सी., डी.ई.ओ. एवं पी.ए.एस.ए. परीक्षा, 2015)

2. किसी धनराशि पर 3 वर्ष का साधारण ब्याज ₹240 है और उसी धनराशि पर 2 वर्ष का उसी दर पर चक्रवृद्धि ब्याज ₹170 है। ब्याज की दर क्या है?

(*a*) 8% (*b*) $29\frac{1}{6}\%$ (*c*) $12\frac{1}{2}\%$ (*d*) $5\frac{5}{17}\%$

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

3. चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश की गई एक निश्चित धनराशि 2 वर्ष में दोगुनी हो जाती है। उसे 4 गुना धनराशि होने में कितने वर्ष लगेंगे?

(*a*) 6 (*b*) 4 (*c*) 8 (*d*) 3

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

4. ₹6,100 का कुछ हिस्सा स्कीम A में 10% सालाना साधारण ब्याज पर 2 साल के लिए और कुछ हिस्सा स्कीम B में 10% सालाना साधारण ब्याज पर 4 साल के लिए निवेश किया जाता है दोनों स्कीम में ब्याज बराबर है स्कीम A में कितना निवेश किया गया?

(*a*) ₹3,750 (*b*) ₹4,500 (*c*) ₹4,000 (*d*) ₹3,250 (*e*) ₹5,000

(आई.बी.पी.एस बैंक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*b*) **2.** (*c*) **3.** (*b*) **4.** (*c*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. दिया गया है, $A = ₹13{,}310;\ P = ₹10{,}000;\ T = 3$ वर्ष

प्रश्नानुसार, $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$

$$\Rightarrow 13{,}310 = 10{,}000\left(1+\frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{13{,}310}{10{,}000} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^3 = \left(\frac{11}{10}\right)^3 = \left(1+\frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{11}{10} = 1+\frac{R}{100} = \frac{R}{100} = \frac{11}{10}-1$$

$$\frac{R}{100}=\frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow R=\frac{1}{10}\times 100=10\ \%$$ प्रति वर्ष

2. दिया गया है, 3 वर्ष का साधारण ब्याज = ₹240

2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज = ₹170

$\therefore$ 2 वर्ष का साधारण ब्याज $=\left(\frac{240}{3}\times 2\right)=$ ₹160

$$\therefore\ \frac{2PR}{100}=160$$

$$PR=\frac{160\times 100}{2}=₹8,000$$

चक्रवृद्धि ब्याज - साधारण ब्याज = 170 - 160 = ₹10

प्रश्नानुसार, $\frac{PR^2}{10,000}=10$

$$\Rightarrow\ \frac{8,000\times R}{10,000}=10 \quad \Rightarrow\ R=\frac{100}{8}=\frac{25}{2}=12\frac{1}{2}\%$$

3. माना कि $P=x$ और $A=2x$ है।

समय = 2 वर्ष

$$\therefore\ A=P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$$

$$\Rightarrow\ 2x=x\left(1+\frac{R}{100}\right)^2 \quad \Rightarrow\ 2=\left(1+\frac{R}{100}\right)^2$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$\Rightarrow\ 4=\left(1+\frac{R}{100}\right)^4$$

तो धनराशि 4 वर्ष में 4 गुना हो जाएगी।

4. माना कि स्कीम B एवं स्कीम A में निवेश की गई राशि ₹x और ₹$6,100-x$ है।

स्कीम A के लिए चक्रवृद्धि ब्याज $=(6,100-x)\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^2-1\right]=(6,100-x)\left[\frac{121}{100}-1\right]$

$$=(6,100-x)\left(\frac{21}{100}\right)$$

स्कीम B के लिए साधारण ब्याज $=\frac{x\times 10\times 4}{100}=\frac{40x}{100}$

दिया गया है कि दोनों स्कीमों में ब्याज बराबर है।

$$\frac{40x}{100}=\left(6,100\times\frac{21}{100}\right)-\frac{21x}{100}$$

$$\Rightarrow\ \frac{40x}{100}=1,281-\frac{21}{100}x \quad \Rightarrow\ \frac{61x}{100}=1,281 \quad \Rightarrow\ x=\frac{1,281\times 100}{61}=2,100$$

स्कीम A में निवेश की गई राशि $=6,100-x=6,100-2,100=$ ₹4,000

क्षेत्रफल

1. A, B, C, D चतुर्भुज के कोण हैं। यदि वे एक वृत्तीय हों, तो cos A + cos B + cos C + cos D का मान बताएँ।

(*a*) 0 (*b*) 1 (*c*) –1 (*d*) 2

(एस.एस.सी.-सी.एच.एस.एल., डी.ई.ओ-एल.डी.सी. परीक्षा, 2014)

2. एक वर्ग और एक त्रिभुज (Triangle) का समान क्षेत्रफल है, यदि वर्ग की भुजा और त्रिभुज की ऊँचाई का अनुपात 2/3 है, तो त्रिभुज में ऊँचाई और आधार का अनुपात है:

(*a*) 2/3 (*b*) 2/5 (*c*) 9/8 (*d*) 9/11

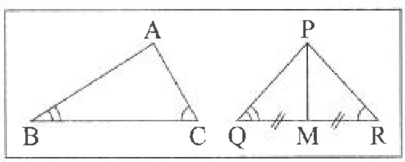
(मध्य प्रदेश राज्य सेवा प्रारंभिक परीक्षा, 2016)

3. एक वृत्ताकार मैदान की त्रिज्या एक वर्गाकार मैदान की एक भुजा के बराबर है। यदि मैदान की परिधि एवं वर्गाकार मैदान की परिमिति के मध्य अंतर 32 मीटर हो, तो वर्गाकार मैदान की परिमिति क्या है? (मीटर में)

(*a*) 84 (*b*) 95 (*c*) 56 (*d*) 28 (*e*) 112

(एल.आई.सी (ए.ए.ओ) परीक्षा, 2016)

4. ΔABC और ΔPQR में, $\angle B = \angle Q, \angle C = \angle R$ हैं। QR पर M मध्य बिन्दु हैं। यदि AB : PQ = 7 : 4, तो निम्नलिखित क्या होगा?



$$\frac{\text{क्षेत्रफल } (\Delta ABC)}{\text{क्षेत्रफल } (\Delta PMR)} = ?$$

(*a*) $\frac{35}{8}$ (*b*) $\frac{49}{16}$ (*c*) $\frac{49}{8}$ (*d*) $\frac{35}{16}$

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

5. 10 से.मी. भुजा तथा 12 से.मी. की ऊँचाई वाले वर्गाकार आधार पर बने सम पिरामिड का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या होगा?

(*a*) 260 वर्ग से.मी. (*b*) 360 वर्ग से.मी. (*c*) 330 वर्ग से.मी. (*d*) 300 वर्ग से.मी.

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

6. एक सम प्रिज़्म का जिसकी ऊँचाई 2 से.मी. है, आधार वर्ग है। यदि प्रिज़्म का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 10 से.मी.^{2} है, तो उसका आयतन क्या होगा?

(*a*) 3 से.मी.^{3} (*b*) 1 से.मी.^{3} (*c*) 2 से.मी.^{3} (*d*) 4 से.मी.^{3}

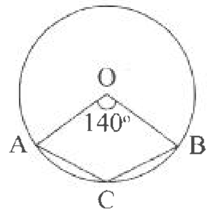
(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

7. किसी समबाहु त्रिभुज की अंत: त्रिज्या और परि त्रिज्या का अनुपात क्या होगा?

(*a*) 1 : 2 (*b*) 2 : 1 (*c*) $1:\sqrt{2}$ (*d*) $\sqrt{2}:1$

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

8. संलग्न आकृति में $\angle AOC = 140°$ हो, जहाँ O वृत्त का केन्द्र बिन्दु है तो $\angle ABC$ किसके बराबर होगा?



(*a*) 110° (*b*) 100° (*c*) 90° (*d*) 40°

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

9. यदि किसी वर्ग का क्षेत्रफल उसके वर्ग के आकार को बरकरार रखते हुए 44% बढ़ा दिया जाए तो प्रत्येक भुजा कितने प्रतिशत बढ़ जाएगी?

(*a*) 19% (*b*) 21% (*c*) 22% (*d*) 44%

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

10. ΔABC में BC के समानन्तर एक सरल रेखा AB और AC को क्रमश: P और Q पर इस प्रकार काटती है कि AP : PB = 3 : 2, तो ΔAPQ : एवं ΔABC के क्षेत्रफल का अनुपात क्रमश: क्या होगा?

(*a*) 25 : 4 (*b*) 9 : 25 (*c*) 9 : 4 (*d*) 4 : 9

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

11. एक त्रिभुज की भुजाएँ 7 से.मी., 8 से.मी. एवं 9 से.मी. है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल (से.मी.^{2} में) कितना होगा?

(*a*) $30\sqrt{5}$ (*b*) $6\sqrt{5}$ (*c*) $24\sqrt{5}$ (*d*) $12\sqrt{5}$

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

12. वृत्त C का क्षेत्रफल वर्ग S के क्षेत्रफल के बराबर है। C की परिमिति का वर्ग और S की परिमिति के वर्ग का अनुपात, दिए गए विकल्पों में से कौन-सा सही होगा?

(*a*) 22 : 7 (*b*) 11 : 14 (*c*) 88 : 7 (*d*) 1 : 1

(असिस्टेंट सेंट्रल इंटेलिजेंस ऑफिसर/एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

13. 50 मीटर भुजाओं वाले एक वर्गाकार खेत में 750 कि.ग्रा. चावल का उत्पादन होता है। 100 मीटर भुजाओं वाले उतने ही वर्गाकार खेत में उत्पन्न चावल की मात्रा कितनी होगी?

(*a*) 2,000 कि.ग्रा. (*b*) 1,500 कि.ग्रा. (*c*) 3,000 कि.ग्रा. (*d*) 3,500 कि.ग्रा.

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

14. एक लड़के को किसी वृत्ताकार पथ की बाहरी और आंतरिक चारदीवारी के साथ चलने में 20 : 19 के अनुपात में समय लगता है। यदि पथ की चौड़ाई 5 मीटर है, तो आंतरिक व्यास कितना है?

(*a*) 190 मीटर (*b*) 180 मीटर (*c*) 195 मीटर (*d*) 192 मीटर

(एस.एस.सी.-सिपाही, सी.ए.पी.एफ.एस., एन.आई.ए.-एस.एस.एफ. परीक्षा, 2015)

15. एक सिलेण्डर की घुमावदार सतह का क्षेत्रफल और कुल घुमावदार सतह के क्षेत्रफल में अनुपात क्रमश: 4 : 5 है अगर सिलेण्डर के घुमावदार सतह का क्षेत्रफल 1,232 वर्ग से.मी. है, तो उसकी ऊँचाई क्या है? (से.मी. में)

(*a*) 28 (*b*) 12 (*c*) 20 (*d*) 18 (*e*) 19

(आई.बी.पी.एस. बैंक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*a*) **2.** (*c*) **3.** (*c*) **4.** (*c*) **5.** (*b*) **6.** (*c*) **7.** (*a*) **8.** (*a*) **9.** (*d*) **10.** (*b*)
11. (*d*) **12.** (*b*) **13.** (*c*) **14.** (*a*) **15.** (*a*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. एक वृत्तीय चतुर्भुज के चार कोण A, B, C और D हैं।
एक वृत्तीय चतुर्भज में विपरीत कोणों का योग 180° होता है।

$\Rightarrow \cos A + \cos B + \cos C + \cos D$
$= \cos A + \cos B + \cos(180° - A) + \cos(180° - B)$
$= \cos A + \cos B - \cos A - \cos B = 0$

2. दिया गया है, वर्ग का क्षेत्रफल = त्रिभुज का क्षेत्रफल

$$\Rightarrow a^2 = \frac{1}{2} \times b \times H$$

माना कि वर्ग की भुजा और त्रिभुज की ऊँचाई क्रमश: $2x$ एवं $3x$ है।

$$\Rightarrow (2x)^2 = \frac{1}{2} \times B \times 3x \quad \Rightarrow 4x^2 = \frac{3x}{2}B \quad \Rightarrow \frac{8}{3}x = B \quad \Rightarrow x = \frac{3}{8}B$$

$$\Rightarrow 3x = \frac{9}{8}B \quad \Rightarrow H = \frac{9}{8}B \quad \Rightarrow \frac{H}{B} = \frac{9}{8}$$

H : B = 9 : 8

3. माना कि वृत्ताकार मैदान की त्रिज्या r मीटर है।
तो, $2\pi r - 4r = 32$

$$\Rightarrow r(2\pi - 4) = 32 \quad \Rightarrow r\left(2 \times \frac{22}{7} - 4\right) = 32 \quad \Rightarrow r\left(\frac{44}{7} - 4\right) = 32$$

$$\Rightarrow r\left(\frac{44 - 28}{7}\right) = 32 \quad \Rightarrow r = \frac{32 \times 7}{16} = 14 \text{ मीटर}$$

वर्गकार मैदान की परिमिति $= 4 \times 14 = 56$ मीटर

4. दिया गया है, M, Q, R का मध्य बिन्दु है।
PM माध्यिका है।

$\therefore$ ΔPMQ एवं ΔPMR का क्षेत्रफल बराबर है।

$\angle B = \angle Q$; $\angle C = \angle R$

$\angle ABC \sim \angle PQR$

$$\frac{\Delta ABC}{\Delta PQR} = \frac{AB^2}{PQ^2} = \frac{7^2}{4^2}$$

$$\frac{\Delta ABC}{2\Delta PMR} = \frac{49}{16}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{\Delta ABC}{\Delta PMR} = \frac{49}{16} \times 2 = \frac{49}{8}$$

5. पिरामिड की ऊँचाई = 12 से.मी.

पिरामिड की तिर्यक ऊँचाई $= \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$ से.मी.

पिरामिन्ड का पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times$ आधार का परिमाप × तिर्यक ऊँचाई

$= \frac{1}{2} \times (4 \times 10) \times 13 = 260$ वर्ग से.मी.

आधार का क्षेत्रफल $= (10)^2 = 100$ वर्ग से.मी.

∴ कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $= (260 + 100) = 360$ से.मी.^{2}

6. सम प्रिज़्म की ऊँचाई = 2 से.मी.

माना कि आधार वर्ग की भुजा x है।

प्रिज़्म का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = आधार का परिमाप × ऊँचाई + 2 × आधार का क्षेत्रफल

$10 = 4x \times 2 + 2x^2$

$2x^2 + 8x - 10 = 0$

$\Rightarrow \quad x^2 + 4x - 5 = 0$

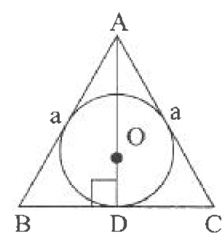
$x^2 + 5x - x - 5 = 0$

$(x-1)(x+5) = 0$

$\Rightarrow \quad x = 1$

∴ प्रिज़्म का आयतन = आधार का क्षेत्रफल × ऊँचाई = 1 × 1 × 2 = 2 से.मी.^{3}

7. भुजा AD की लम्बाई $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times$ भुजा $= \frac{\sqrt{3}}{2} a$

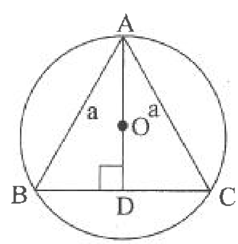


$\therefore \quad OD = \frac{1}{3} \times AD$

$= \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}a}{2} = \frac{a}{2\sqrt{3}}$

$OA = \frac{2}{3} AD$

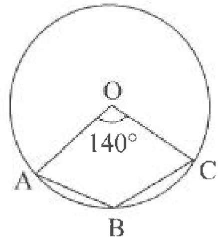
$= \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{a}{\sqrt{3}}$



अंत: त्रिज्या $= \frac{\text{भुजा}}{2\sqrt{3}} = \frac{a}{2\sqrt{3}}$

वांछित अनुपात $= \frac{a}{2\sqrt{3}} : \frac{a}{\sqrt{3}} = 1 : 2$

8. दिया गया है, $\angle AOC = 140^\circ$



चाप AC द्वारा केन्द्र पर बनाया गया कोण = बृहत् कोण $\angle AOC$

$= 360^\circ - 140^\circ = 220^\circ$

$\therefore \angle ABC =$ परिधि पर बना कोण

$= \frac{220}{2} = 110^\circ$

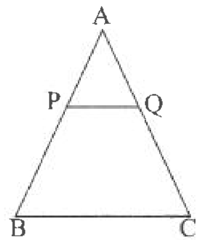
9. माना कि प्रत्येक भुजा में $x\%$ की वृद्धि हुई है।

प्रश्नानुसार, $2x + \frac{x^2}{100} = 44$

यदि $x = 20$

$2x + \frac{x^2}{100} = 2 \times 20 + \frac{(20)^2}{100} = 40 + 4 = 44\%$

10. $PQ \parallel BC$



$\angle APQ = \angle ABC$

$\angle AQP = \angle ACB$

$\Delta APQ \sim \Delta ABC$

$\frac{AP}{PB} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{PB}{AP} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \frac{PB}{AP} + 1 = \frac{2}{3} + 1$

$\Rightarrow \frac{PB + AP}{AP} = \frac{2+3}{3}$

$\Rightarrow \frac{AB}{AP} = \frac{5}{3}$

$\Rightarrow \frac{AP}{AB} = \frac{3}{5}$

$\frac{\Delta APQ \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{AP^2}{AB^2} = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$

11. दिया गया है, $P = 7$ से.मी. ; $Q = 8$ से.मी. ; $R = 9$ से.मी.

त्रिभुज का अर्द्ध परिमाप $= S = \frac{P+Q+R}{2} = \frac{7+8+9}{2} = \frac{24}{2} = 12$ से.मी.

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \sqrt{S(S-P)(S-Q)(S-R)}$

$= \sqrt{12(12-7)(12-8)(12-9)}$

$= \sqrt{12 \times 5 \times 4 \times 3}$

$= 12\sqrt{5}$ से.मी.^{2}

12. माना कि वृत्त की त्रिज्या R है।

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi R^2 =$ वर्ग का क्षेत्रफल जिसकी प्रत्येक भुजा x है।

$\Rightarrow \pi R^2 = x^2$

$\Rightarrow \frac{x^2}{R^2} = \pi$

प्रश्नानुसार, $\frac{\text{वृत्त की परिमिति}}{\text{वर्ग की परिमिति}} = \frac{(2\pi r)^2}{(4a)^2} = \frac{4\pi^2 r^2}{16a^2}$

$$= \frac{4\pi^2}{16} \times \frac{1}{\pi} = \frac{4\pi}{16} = \frac{\pi}{4} = \frac{22}{7\times 4} = \frac{11}{14} = 11:14$$

13. वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल $= 50 \times 50 = 2500$ से.मी.^{2}

खेत में चावल का उत्पादन $= 750$ किग्रा.

चावलों का वांछित उत्पादन $= \frac{750}{2,500} \times 10,000 = 3,000$ किग्रा.

14. माना कि आतरिक एवं बाहरी व्यास क्रमश: x एवं $x+10$ मीटर है।

प्रश्नानुसार, $\frac{\pi(x+10)}{\pi(x)} = \frac{20}{19}$

$\Rightarrow 19x + 190 = 20x$

$\Rightarrow x = 190$ मीटर

तो आंतरिक व्यास 190 मीटर है।

15. दिया गया है कि सिलेन्डर की घुमावदार सतह एवं सिलेन्डर की कुल घुमावदार सतह का क्षेत्रफल क्रमशः $2\pi rh$ एवं $2\pi r(r+h)$ है।

दिया गया है, $2\pi rh = 1232$

$rh = \frac{1232 \times 7}{2 \times 22} = 196$ .....(i)

तो, $\frac{2\pi rh}{2\pi r(r+h)} = \frac{4}{5}$

$\Rightarrow \frac{2\pi rh}{2\pi(r^2 + rh)} = \frac{4}{5}$

$\Rightarrow \frac{rh}{r^2 + rh} = \frac{4}{5}$

समीकरण (i) से,

$\Rightarrow \frac{196}{r^2 + 196} = \frac{4}{5}$

$980 = 4r^2 + 784$

$4r^2 = 196$

$r^2 = 49$

$r = 7$ से.मी.

समीकरण (i) से,

सिलेन्डर की ऊँचाई $= \frac{196}{r} = \frac{196}{7} = 28$ से.मी.

आयतन तथा पृष्ठीय-क्षेत्रफल

1. 30 से.मी. त्रिज्या की और 40 से.मी. लंबी बेलनाकार छड़ को गलाया जाता है और 1 से.मी. त्रिज्या की गोलियाँ बनाई जाती हैं। गोलियों की संख्या कितनी होगी?

(*a*) 36,000 (*b*) 27,000 (*c*) 40,000 (*d*) 90,000

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

2. दो बेलनों की त्रिज्या का अनुपात 2 : 1 है और उनकी ऊँचाई 3 : 2 के अनुपात में है। उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा?

(*a*) 6 : 1 (*b*) 3 : 1 (*c*) 6 : 5 (*d*) 4 : 3

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

3. त्रिज्या के बराबर ऊँचाई वाले बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल गोले के वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल के बराबर है। बेलन के आयतन और गोले के आयतन का अनुपात क्या होगा?

(*a*) $\sqrt{2}:3$ (*b*) $3:2\sqrt{2}$ (*c*) $2\sqrt{2}:3$ (*d*) $3:\sqrt{2}$

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

4. एक बेलन और एक शंकु के आधार की त्रिज्या समान हैं और उनका आयतन भी समान है। उनकी ऊँचाई का अनुपात क्या होगा?

(*a*) 2 : 1 (*b*) 1 : 2 (*c*) 1 : 4 (*d*) 1 : 3

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

5. एक बेलन की त्रिज्या एवं ऊँचाई का योगफल 18 मीटर है। यदि बेलन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 792 वर्गमीटर हो, तो बेलन का आयतन क्या है? (घन मीटर में)

(*a*) 1.848 (*b*) 1,440 (*c*) 1,716 (*d*) 1,724 (*e*) 1,694

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*b*) **2.** (*a*) **3.** (*d*) **4.** (*d*) **5.** (*e*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. दिया गया है, बेलनाकार छड़ की त्रिज्या और लम्बाई क्रमश: 30 से.मी. एवं 40 से.मी. है।

$$\text{गोलियों की संख्या} = \frac{\text{बेलनाकार छड़ का आयतन}}{\text{गोली का आयतन}} = \frac{\pi r^2 h}{\frac{4}{3}\pi r_1^3} = \frac{\pi(30)^2 40}{\frac{4}{3}\pi(1)^3}$$

$$= \frac{\pi \times 30 \times 30 \times 40 \times 3}{4 \times \pi \times 1} = 27,000 \text{ गोलियाँ}$$

2. दिया गया है, $r_1 : r_2 = 2:1$ एवं $h_1 : h_2 = 3:2$

$$\therefore \frac{v_1}{v_2} = \frac{\pi r_1^2 h_1}{\pi r_2^2 h_2} = \frac{r_1^2 h_1}{r_2^2 h_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \left(\frac{h_1}{h_2}\right) = \left(\frac{2}{1}\right)^2 \times \frac{3}{2} = \frac{4}{1} \times \frac{3}{2} = 6:1$$

3. माना कि बेलन के आंधार एवं गोले की त्रिज्या क्रमशः r से.मी. एवं R से.मी. है।

प्रश्नानुसार, $2\pi rh = 4\pi R^2 \qquad \{\because r = h\}$

$\Rightarrow\ 2\pi r_r^2 = 4\pi R^2 \quad \Rightarrow\ r^2 = 2R^2 \quad \Rightarrow\ r = \sqrt{2}R \quad \Rightarrow\ \dfrac{r}{R} = \sqrt{2}$ ....(i)

$$\frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{गोले का आयतन}} = \frac{\pi r^2 h}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{\pi r^3}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{3}{4}\left(\frac{r}{R}\right)^3 = \frac{3}{4}\times\left(\sqrt{2}\right)^3 = \frac{3\times 2\sqrt{2}}{4} = \frac{3}{\sqrt{2}} = 3:\sqrt{2}$$

4. दिया गया है, बेलन और शंकु की त्रिज्या एवं आयतन क्रमशः समान है।

$$\therefore\ \frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{शंकु का आयतन}} = \frac{\pi r^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r^2 h_2} = 1$$

$\Rightarrow\ \pi r^2 h_1 = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h_2 \quad \Rightarrow\ h_1 = \dfrac{1}{3}h_2 \quad \Rightarrow\ \dfrac{h_1}{h_2} = \dfrac{1}{3} = 1:3$

5. दिया गया है, बेलन की त्रिज्या एवं ऊँचाई का योगफल 18 मीटर है।

$= r + h = 18$ मीटर

बेलन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 2\pi r(h+r)$

$2\pi r(h+r) = 792$

$\Rightarrow\ 2\times\dfrac{22}{7}\times r\times 18 = 792 \quad \Rightarrow\ r = \dfrac{792\times 7}{2\times 22\times 18} = 7.02 \approx 7$ मीटर $\quad \Rightarrow\ h = 18 - 7 = 11$ मीटर

बेलन का आयतन $= \pi r^2 h = \dfrac{22}{7}\times 7\times 7\times 11 = 1694$ मीटर^3

शेयर तथा लाभांश

1. ₹100 वाले एक शेयर का बाजार मूल्य ₹89.5 है। दलाली (broker-age) 0.5% है। लाभांश की दर 15% है। यदि कोई व्यक्ति इन शेयरों में ₹36000 का निवेश करता है, तो उसे उस वर्ष कितना लाभांश प्राप्त होगा?

   (*a*) ₹60 (*b*) ₹600 (*c*) ₹5,000 (*d*) ₹6,000

   (डी.एस.एस.एस.बी. ग्रेड-टियर-II, परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*d*)

दिये गए प्रश्न का हल

1. शेयरों में किया गया निवेश = ₹36,000

   शेयरों की संख्या $\frac{36,000}{89.5+0.5} = \frac{36,000}{90} = 400$

   कुल अंकित मूल्य $= 100 \times 400 = ₹40,000$

   लाभाष की दर = 15 %

   कुल वार्षिक लाभ $= \frac{40,000 \times 15}{100} = ₹6,000$

घड़ी

1. 45 मिनट 1 दिन का कौन-सा भाग है:

(*a*) $\frac{1}{42}$ (*b*) $\frac{1}{24}$ (*c*) $\frac{1}{32}$ (*d*) $\frac{1}{48}$

(पटना हाईकोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

2. एक सटीक घड़ी पर सुबह 8 बजे का समय नजर आता है, दोपहर को जब 2 बजे का समय नजर आएगा, तो घंटे की सुई कितनी डिग्री घूम चुकी होगी?

(*a*) 144° (*b*) 150° (*c*) 168° (*d*) 180°

(रेलवे (दिल्ली) ग्रुप 'डी' परीक्षा, 2014)

3. एक गोलाकार घड़ी में घंटे और मिनट के काँटे चौबीस घंटो में कितनी बार एक दूसरे से लम्बवत् स्थिति में होते है?

(*a*) 22 (*b*) 48 (*c*) 44 (*d*) 24

(मध्य प्रदेश लोक सेवा आयोग राज्य सेवा (प्रा.) परीक्षा, 2013)

उत्तरमाला

1. (*c*) **2.** (*d*) **3.** (*c*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. 1 दिन = 24 घंटे ; 1 घंटा = 60 मिनट

(24 × 60) मिनट

अभीष्ट उत्तर

$$= \frac{45}{24 \times 60} = \frac{1}{32}$$

2. अभीष्ट कोण $= \frac{6}{12} \times 360° = 180°$

3. एक गोलाकार घड़ी में घंटे और मिनट के काँटे चौबीस घंटों में 44 बार दूसरे से लम्बवत् स्थिति में होते है।

संख्या श्रेणी

1. 24 26 31 41 ? 84

(*a*) 61 (*b*) 69 (*c*) 58 (*d*) 54 (*e*) 70

(आई.बी.पी.एस. बैंक क्लर्क सी.डब्लयू.ई.-वी (प्रारंभिक) परीक्षा, 2015)

2. 6 11 31 121 601 ?

(*a*) 3,600 (*b*) 3,621 (*c*) 3,601 (*d*) 3,611 (*e*) 3,602

(यूनाइटेड इण्डिया इन्श्योरेन्स कंपनी प्रशासनिक अधिकारी (मुख्य) परीक्षा, 2015)

3. दी गई संख्या श्रृंखला में गलत संख्या ज्ञात कीजिए।

40960, 10240, 2560, 640, 200, 40, 10

(*a*) 2560 (*b*) 200 (*c*) 640 (*d*) 40

(एस.एस.सी. सी.एच.एस.एल. (10+2) एल.डी.सी., डी.ई.ओ. एवं पी.ए.एस.ए. परीक्षा, 2015)

4. 28 39 63 102 158 ?

(*a*) 232 (*b*) 242 (*c*) 233 (*d*) 244 (*e*) इनमें से कोई नहीं

(आई. डी.बी.आई एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

5. विषम का पता लगाएँ:

41, 43, 47, 53, 61, 71, 73, 81

(*a*) 61 (*b*) 71 (*c*) 73 (*d*) 81

(आर.आर.सी (जयपुर) ग्रुप 'डी' (प्रथम पाली) परीक्षा, 2015)

6. दी गई श्रृंखला में गलत संख्या को ज्ञात कीजिए:

6, 13, 18, 25, 30, 37, 40

(*a*) 25 (*b*) 30 (*c*) 37 (*d*) 40

(आर.आर.सी (जयपुर) ग्रुप 'डी' (प्रथम पाली) परीक्षा, 2015)

7. 2 3 7 · 22 89 ?

(*a*) 446 (*b*) 412 (*c*) 324 (*d*) 319 (*e*) 298

(एल.आई.सी. सहायक प्रशासनिक अधिकारी (ए.ए.ओ) ऑनलाईन परीक्षा, 2016)

उत्तरमाला

1. (*c*) **2.** (*c*) **3.** (*b*) **4.** (*c*) **5.** (*d*) **6.** (*d*) **7.** (*a*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. 24, 26, 31, 41, ? 84

$24+(1+1^2)=24+2=26$

$26+(1+2^2)=26+5=31$

$31+(1+3^2)=31+10=41$

$41+(1+4^2)=41+17=58$

$58+(1+5^2)=58+26=84$

2. $6\times2-1=12-1=11$

$11\times3-2=33-2=31$

$31\times4-3=124-3=121$

$121\times5-4=605-4=601$

$601\times6-5=3,606-5=3,601$

3. $40,960\div4=10,240$

$10,240\div4=2,560$

$2,560\div4=640$

$640\div4=160$

$160\div4=40$

$40\div4=10$

तो संख्या 200 गलत है, 160 सही है।

4. $28+11=39$

$39+(11+13)=39+24=63$

$63+(11+13+15)=63+39=102$

$102+(11+13+15+17)=102+56=158$

$158+(11+13+15+17+19)=158+75=233$

5. 41, 43, 47, 53, 61, 71, 73 परिमेय संख्याएं है। 81 परिमेय संख्या नहीं है।

6. $6+7=13$

$13+5=18$

$18+7=25$

$25+5=30$

$30+7=37$

$37+5=42$

40 गलत संख्या है।

7. $2\times1+1=2+1=3$

$3\times2+1=6+1=7$

$7\times3+1=21+1=22$

$22\times4+1=88+1=89$

$89\times5+1=445+1=446$

सारणीयन

निर्देश (1-5): निम्न सारणी का सावधानीपूर्वक अध्ययन कीजिए एवं दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

दिए गए पाँच दिवसों के दौरान 5 पुस्तकालयों में आगन्तुकों की संख्या					
दिन आगन्तुक	सोमवार	मंगलवार	बुधवार	वीरवार	शुक्रवार
A	114	98	114	157	121
B	91	180	154	92	155
C	151	115	141	80	123
D	125	113	108	153	108
E	121	104	183	155	140

1. शुक्रवार की तुलना में शनिवार को पुस्तकालय B में आगन्तुकों की संख्या में 20% की वृद्धि हुई एवं पुस्तकालय E में 40% की कमी हो गई। पुस्तकालय B एवं E को मिलाकर शनिवार को आगन्तुकों की कुल संख्या क्या थी?

(*a*) 320 (*b*) 300 (*c*) 270 (*d*) 310 (*e*) 290

(आई.बी.पी.एस. बैंक क्लर्क सी.डब्लयू.ई.-वी (प्रारंभिक) परीक्षा, 2015)

2. पुस्तकालय B एवं D को मिलाकर सोमवार को आगंतुकों की कुल संख्या एवं पुस्तकालय A एवं E को मिलाकर वीरवार को आगंतुकों की कुल संख्या के मध्य क्रमश: क्या अनुपात है?

(*a*) 7 : 12 (*b*) 9 : 11 (*c*) 11 : 13 (*d*) 11 : 15 (*e*) 9 : 13

(आई.बी.पी.एस. बैंक क्लर्क सी.डब्लयू.ई.-वी (प्रारंभिक) परीक्षा, 2015)

3. सोमवार, वीरवार एवं शुक्रवार को मिलाकर पुस्तकालय C में आगन्तुकों की औसत संख्या क्या है?

(*a*) 118 (*b*) 124 (*c*) 122 (*d*) 132 (*e*) 116

(आई.बी.पी.एस. बैंक क्लर्क सी.डब्लयू.ई.-वी (प्रारंभिक) परीक्षा, 2015)

4. पुस्तकालय A एवं D को मिलाकर मंगलवार को आगन्तुकों की कुल संख्या एवं पुस्तकालय C एवं E को मिलाकर बुधवार को आगन्तुकों की कुल संख्या के मध्य क्या अंतर है?

(*a*) 113 (*b*) 115 (*c*) 125 (*d*) 103 (*e*) 111

(आई.बी.पी.एस. बैंक क्लर्क सी.डब्लयू.ई.-वी (प्रारंभिक) परीक्षा, 2015)

5. मंगलवार की अपेक्षा वीरवार को पुस्तकालय B में आगन्तुकों की संख्या में कितने प्रतिशत की कमी दर्ज की गई?

(*a*) 42.5 (*b*) 40.5 (*c*) 48.9 (*d*) 36 (*e*) 44

(आई.बी.पी.एस. बैंक क्लर्क सी.डब्लयू.ई.-वी (प्रारंभिक) परीक्षा, 2015)

निर्देश (6-10): निम्न सारणी का सावधानीपूर्वक अध्ययन कीजिए एवं दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

अप्रैल 2013 में 5 भिन्न संगठनों में कार्यरत कर्मचारियों की संख्या से संबन्धित डाटा

कंपनी	कर्मचारियों की कुल संख्या	कर्मचारियों की कुल संख्या में से		
		विज्ञान स्नातकों का प्रतिशत	वाणिज्य स्नाताकों का प्रतिशत	कला स्नातकों का प्रतिशत
A	–	40%	30%	–
B	–	40%	–	25%
C	900	–	44%	35%
D	1300	48%	–	–
E	–	30%	–	50%

टिप्पणी:

(i) दी गई कम्पनियों के कर्मचारी केवल तीन श्रेणियों - विज्ञान स्नातक, वाणिज्य स्नातक एवं कला स्नातक - में ही वर्गीकृत किए जा सकते है।

(ii) सारणी में कुल मान (– से निरुपति) अनुपलब्ध है। एक अभ्यार्थी से अपेक्षित है वह अनुपलब्ध मानों की गणना करे यदि दिए गए डाटा एवं जानकारी के आधार पर दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए आवश्यक है।

6. कम्पनी A में विज्ञान स्नातक एवं वाणिज्य स्नातक कर्मचारियों की औसत संख्या 518 थी। कंपनी A में कर्मचारियों की कुल संख्या क्या थी।

(*a*) 1,480 (*b*) 1,520 (*c*) 1,560 (*d*) 1,580 (*e*) 1,440

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

7. कंपनी E कर्मचारियों की कुल संख्या कंपनी B में कर्मचारियों की कुल संख्या की तिगुनी थी। यदि कंपनी E एवं कंपनी B में वाणिज्य स्नातक कर्मचारियों की संख्या के मध्य अंतर 300 हो, तो कंपनी B में कर्मचारियों की कुल संख्या क्या थी।

(*a*) 900 (*b*) 1,500 (*c*) 1,200 (*d*) 1,320 (*e*) 1290

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

8. यदि कंपनी D में कला स्नातक कर्मचारियों एवं वाणिज्य स्नातक कर्मचारियों की संख्या के मध्य अनुपात क्रमशः 4 : 9 हो, तो कंपनी D में कला स्नातक कर्मचारियों की संख्या क्या थी।

(*a*) 236 (*b*) 232 (*c*) 208 (*d*) 224 (*e*) 216

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

9. कंपनी C में अप्रैल 2013 की अपेक्षा अप्रैल 2014 में कर्मचारियों की संख्या में 40% की वृद्धि हो गई। यदि अप्रैल 2014 में कंपनी C में कर्मचारियों की कुल संख्या के 50% कर्मचारी वाणिज्य स्नातक थे, तो अप्रैल 2014 में कंपनी C में वाणिज्य स्नातक कर्मचारियों की संख्या क्या थी?

(*a*) 650 (*b*) 630 (*c*) 590 (*d*) 570 (*e*) 510

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

10. कंपनी C में विज्ञान स्नातक एवं कला स्नातक कर्मचारियों की संख्या के मध्य क्या अंतर था?

(*a*) 136 (*b*) 132 (*c*) 128 (*d*) 122 (*e*) 126

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*c*) 2. (*e*) 3. (*a*) 4. (*a*) 5. (*c*) 6. (*a*) 7. (*c*) 8. (*c*) 9. (*b*) 10. (*e*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. शनिवार को पुस्तकालय B में आगंतुकों की संख्या $= \frac{155 \times 120}{100} = 186$

शनिवार को पुस्तकालय E में आगंतुकों की संख्या $= \frac{140 \times 60}{100} = 84$

$\therefore$ कुल संख्या $= 186 + 84 = 270$

2. पुस्तकालय B एवं D को मिलाकर सोमवार को आगंतुकों की संख्या

$= 91 + 125 = 216$

पुस्तकालय A एवं E की मिलाकर वीरवार को आगन्तुकों की संख्या $= 157 + 155 = 312$

वांछित अनुपात $= 216 : 312 = 9 : 13$

3. सोमवार वीरवार एवं शुक्रवार को मिलाकर पुस्तकालय C में आगंतुकों की औसत संख्या

$\frac{151 + 80 + 123}{3} = \frac{354}{3} = 118$

4. पुस्तकाय A एवं D को मिलाकर मंगलवार को आगंतुकों की कुल संख्या $= 98 + 113 = 211$

पुस्तकालय C एवं E को मिलकार बुधवार को आगंतुकों की कुल संख्या $= 141 + 183 = 324$

अभीष्ट अन्तर $= 324 - 211 = 113$

5. प्रतिशत कमी $\frac{180 - 92}{180} \times 100 = \frac{88}{180} \times 100 = \frac{880}{18} = 48.9\%$

6. कंम्पनी में विज्ञान स्नातक एवं वाणिज्य स्नातक कर्मचारियों की कुल संख्या $= 2 \times 518 = 1036$

माना कि कर्मचारियों की कुल संख्या x है।

तो प्रश्नानुसार, x का $70\% = 1036$

$$x = \frac{1036 \times 100}{70} = 1480$$

7. माना कि कंपनी B एवं कंपनी E में कर्मचारियों की संख्या क्रमश: x एवं $3x$ है।

$3x$ का $(100 - (50 + 30))\% - x$ का $(100 - (40 + 25))\% = 300$

$\Rightarrow 3x$ का $20\% - x$ का $35\% = 300$

$$\Rightarrow \frac{3x \times 20}{100} - \frac{x \times 35}{100} = 300$$

$$\Rightarrow \frac{60x - 35x}{100} = 300$$

$$\Rightarrow \frac{25x}{100} = 300$$

$\Rightarrow \ x = \dfrac{300 \times 100}{25} = 1200$

तो कम्पनी B में कर्मचारियों की कुल जनसंख्या 1,200 है।

8. कंपनी D में कुल कर्मचारियों की संख्या $= 1{,}300$

दिया गया है कला स्नातक : वाणिज्य स्नातक $= 4 : 9$

कला एवं वाणिज्य स्नातक कर्मचारियों का प्रतिशत $= 52\%$

प्रश्नानुसार, $\dfrac{1{,}300 \times 52}{100} = 676$

कला स्नातक कर्मचारियों की संख्या $= \dfrac{4}{13} \times 676 = 208$

9. अप्रैल 2014 में कंपनी C में कुल कर्मचारियों की संख्या $= 900 + \dfrac{900 \times 40}{100} = 900 + 360 = 1{,}260$

वाणिज्य स्नातक कर्मचारियों की संख्या $= \dfrac{1{,}260 \times 50}{100} = 630$

10. कंपनी C में विज्ञान स्नातक कर्मचारियों का प्रतिशत $= (100 - (44 + 35)) = 100 - 79 = 21\%$

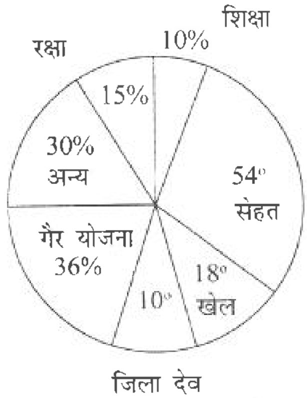
विज्ञान स्नातक कर्मचारियों की संख्या $= \dfrac{900 \times 21}{100} = 189$

कला स्नातक कर्मचारियों की संख्या $= \dfrac{900 \times 35}{100} = 315$

अभीष्ट अंतर $= 315 - 189 = 126$

पाई-ग्राफ

निर्देश (1-4): पाई-चार्ट में किसी देश के वर्ष विशेष के व्यय दर्शाए गए हैं। पाई-चार्ट का अध्ययन कीजिए और प्रश्नों का उत्तर दीजिए।



1. यदि सरकार द्वारा वर्ष में खर्च की गई कुल राशि ₹1,00,000 करोड़ थी, तो स्वस्थ और शिक्षा पर मिलाकर कुल कितनी राशि खर्च की गई?

(*a*) ₹20,000 करोड़ (*b*) ₹25,000 करोड़
(*c*) ₹30,000 करोड़ (*d*) ₹15,000 करोड़

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

2. खेलों की तुलना में अन्य व्यय शीर्ष में कितने प्रतिशत अधिक राशि खर्च की गई?

(*a*) 25% (*b*) 28% (*c*) 27% (*d*) 26%

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

3. यदि सरकार द्वारा वर्ष में खर्च की गई कुल राशि ₹3,00,000 करोड़ थी, तो राज्य विकास पर खर्च की गई राशि खेलों पर खर्च की गई राशि से कितनी अधिक बैठती है?

(*a*) ₹35,000 करोड़ (*b*) ₹45,000 करोड़
(*c*) ₹30,000 करोड़ (*d*) ₹25,000 करोड़

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

4. स्वास्थ्य पर कुल कितने प्रतिशत राशि खर्च की गई?

(*a*) 20% (*b*) 30% (*c*) 15% (*d*) 25%

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

5. रक्षा की तुलना में योजनेतर शीर्ष में कितने प्रतिशत कम राशि खर्च की गई?

(*a*) 5% (*b*) 15% (*c*) 10% (*d*) 12%

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*b*) **2.** (*a*) **3.** (*b*) **4.** (*c*) **5.** (*a*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. शिक्षा पर किया गया खर्च $= \frac{10 \times 1,00,000}{100} =$ ₹10,000 करोड़

स्वास्थ्य पर किया गया खर्च $= \frac{54}{360} \times 1,00,000 =$ ₹15,000 करोड़

कुल राशि = 10,000 + 15,000 = ₹25,000 करोड़

2. अन्य व्यय पर किया गया खर्च = 30%

खेलों पर किया गया खर्च $= \frac{18}{360} \times 100 =$ ₹5% करोड़

वांछित प्रतिशत = 30 − 5 = 25 %

3. राज्य विकास पर खर्च की गई राशि $= \frac{15}{100} \times 3,00,000 =$ ₹45,000 करोड़

खेलो पर किया गया खर्च $= \frac{18}{360} \times 3,00,000 =$ ₹15,000 करोड़

वांछित अन्तर $= 45,000 - 15,000 =$ ₹30,000 करोड़

4. स्वास्थ्य पर किया गया खर्च प्रतिशत $= \frac{54}{360} \times 100 = 15\%$

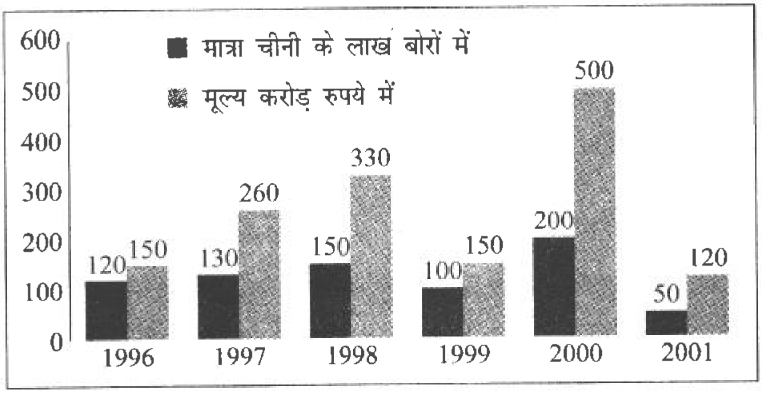
5. रक्षा पर किया गया खर्च प्रतिशत = 15%

योजनेतर पर किया गया खर्च प्रतिशत $= \frac{36}{360} \times 100 = 10\%$

रक्षा की तुलना में योजनेतर शीर्ष में 5% कम राशि खर्च की गई।

दण्ड आलेख

निर्देश (1-3): बार ग्राफ का अध्ययन कीजिए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



1. 1997 से 1998 तक मात्रा में वृद्धि का अनुमानित प्रतिशत कितना था?

(*a*) 27.3% (*b*) 26.9% (*c*) 27.8% (*d*) 26.5%

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

2. प्रति बोरा मूल्य किस वर्ष न्यूनतम था?

(*a*) 2001 (*b*) 1999 (*c*) 1996 (*d*) 1997

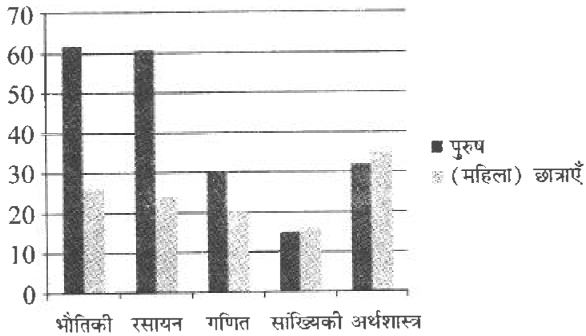
(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

3. 1999 और 2000 में निर्यात किए गए बोरों के बीच कितना अंतर था?

(*a*) 1,50,00,000 (*b*) 100,00,000 (*c*) 50,00,000 (*d*) 2,00,00,000

(एस.एस.सी.-सब इन्सपेक्टर दिल्ली पुलिस और सी.ए.पी.एफ.एस. परीक्षा, 2015)

निर्देश (4-7): निम्न बार ड्रायग्राम में दिए गए आंकड़े किसी कॉलेज की बी.एस.सी. (ऑनर्स) की प्रथम वर्ष की कक्षाओं में 320 छात्रों के पांच विषयों में विभागवार प्रवेश से संबधित है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



4. (पुरूष) छात्रों एवं (महिला) छात्राओं की संख्या में अंतर किस विषय में न्यूनतम है?

(*a*) अर्थशास्त्र (*b*) भौतिकी (*c*) सांख्यिकी (*d*) रसायन

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

5. (पुरूष) छात्रों और (महिला) छात्राओं के बीच विषय चयन में अंतर किस विषय में अधिकतम है?
   (*a*) भौतिकी (*b*) सांख्यिकी (*c*) अर्थशास्त्र (*d*) रसायन

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

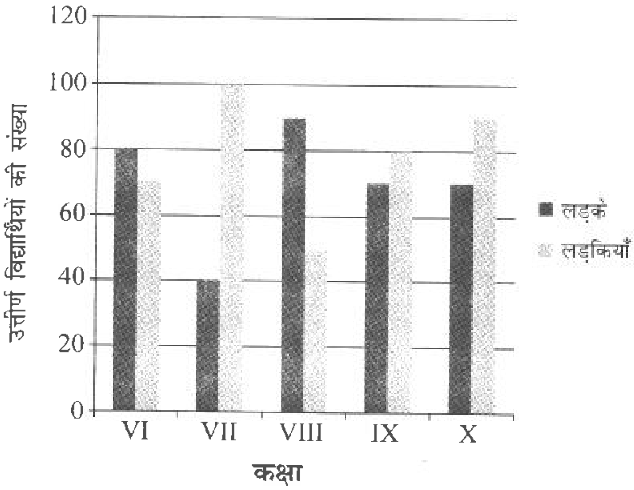
6. गणित और अर्थशास्त्र में प्रवेश लेने वाली (महिला) छात्राओं की कुल संख्या की तुलना में गणित और अर्थशास्त्र में प्रवेश लेने वाले (पुरूष) छात्रों की कुल संख्या है:
   (*a*) 17% संख्या (*b*) 4.2% अधिक (*c*) 14.8% अधिक (*d*) 12.8% अधिक

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

7. (महिला) छात्राओं को अन्य विषयों की तुलना में किस विषय में कठिनाई हो रही है?
   (*a*) सांख्यिकी (*b*) अर्थशास्त्र (*c*) गणित (*d*) रसायन

(एस.एस.सी., सी.ए.पी.एफ.एस.(सी.पी.ओ.) एस.आई. एवं ए.एस.आई. परीक्षा, 2015)

निर्देश (8-11): निम्न दंड आलेख में एक माध्यमिक विद्यालय के एक वर्ष विशेष की वार्षिक परीक्षा के परिणामों को दर्शाया गया है। इसके आधार पर नीचे दिए गए चार प्रश्नों के सही उत्तर बताइए।



8. वह कक्षा कौन-सी है, जिसमें उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थी सर्वाधिक है?
   (*a*) X (*b*) VII (*c*) IX (*d*) VIII

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

9. उत्तीर्ण होने वाले लड़कों की प्रति कक्षा के आधार पर औसत संख्या कितनी है?
   (*a*) 78 (*b*) 70 (*c*) 75 (*d*) 72

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

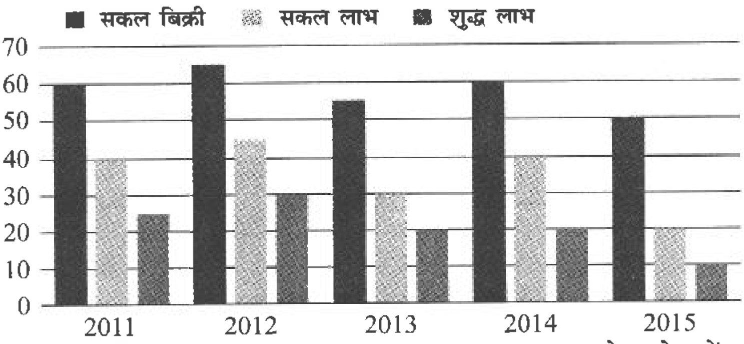
10. कक्षा VII, VIII तथा IX में उत्तीर्ण होने वाले लड़कों एवं लड़कियों की कुल संख्या का अनुपात कितना है?
    (*a*) 18 : 21 (*b*) 20 : 23 (*c*) 19 : 25 (*d*) 21 : 26

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

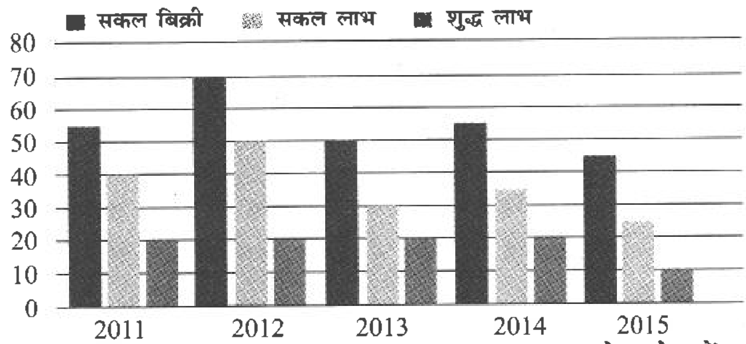
11. वह कक्षा कौन-सी है, जिसमें उत्तीर्ण होने वाले लड़कों की संख्या, उत्तीर्ण लड़कियों की प्रति कक्षा की औसत संख्या के निकटतम है?
    (*a*) X (*b*) IX (*c*) VI (*d*) VIII

(एस.एस.सी.-सी.ए.पी.एफ.एस. और सी.आई.एस.एफ. उप-निरिक्षक परीक्षा, 2016)

निर्देश (12-16): निम्नलिखित प्रश्न कंपनी A एवं कंपनी B के लिए ग्राफिक सूचनाओं पर आधारित है। सकल बिक्री, सकल लाभ एवं शुद्ध लाभ के आँकड़े करोड़ रुपयों में दिए गए है। सकल लाभ उत्पादन/बिक्री इकाईयों से संबधित सभी प्रत्यक्ष खर्चों (परिवर्ती माने जहाँ आवश्यकता हो) को घटाने के बाद निकाले गए है एवं शुद्ध लाभ सभी अप्रत्यक्ष खर्चों (स्थायी माने जहाँ आवश्यकता हो), जो कि उत्पादन/बिक्री इकाईयों से प्रत्यक्षत: संबधित नहीं है, को घटाने के बाद निकाला गया है।



कंपनी B **(रुपये करोड़ में)**



कंपनी B **(रुपये करोड़ में)**

12. यदि प्रत्यक्ष खर्चे स्फिति दशाओं का निर्णय करने कि लिए एक कसौटी है, तो पाँच वर्षों के दौरान दोनों कंपनियों के आँकड़ों का विश्लेषण करने के पश्चात् कौन-सा वर्ष सर्वोच्च स्फिति की पकड़ में है:

(*a*) 2011 (*b*) 2013 (*c*) 2014 (*d*) 2015

(एफ.सी.आई मैनेजमेंट ट्रेनी परीक्षा, 2015)

13. पाँच वर्षों के दौरान दोनों कंपनियों के आँकड़ों का विश्लेषण करने के पश्चात् सर्वोच्च, अप्रत्यक्ष खर्चे के सकल बिक्री अनुपात, किसके द्वारा प्राप्त किया गया है:

(*a*) 2014 में, कम्पनी A द्वारा (*b*) 2012 में, कम्पनी B द्वारा
(*c*) 2015 में, कम्पनी B द्वारा (*d*) 2011 में, कम्पनी A द्वारा

(एफ.सी.आई मैनेजमेंट ट्रेनी परीक्षा, 2015)

14. पाँच वर्षों के दौरान दोनों कम्पनियों के आँकड़ों का विश्लेषण करने के पश्चात् सर्वोच्च, शुद्ध लाभ से सकल बिक्री अनुपात, प्राप्त किया गया है:

(*a*) 2011 में, कम्पनी A द्वारा (*b*) 2013 में, कम्पनी B द्वारा
(*c*) 2012 में, कम्पनी A द्वारा (*d*) 2012 में, कम्पनी B द्वारा

(एफ.सी.आई मैनेजमेंट ट्रेनी परीक्षा, 2015)

15. पाँच वर्षों के दौरान दोनों कम्पनियों के आँकड़ों का विश्लेषण करने के पश्चात् सर्वोच्च, सकल प्रचालन मार्जिन प्रतिशत प्राप्त किया गया है:

(*a*) 2011 में, कम्पनी B द्वारा (*b*) 2012 में, कम्पनी B द्वारा
(*c*) 2012 में, कम्पनी A द्वारा (*d*) 2014 में, कम्पनी A द्वारा

(एफ.सी.आई मैनेजमेंट ट्रेनी परीक्षा, 2015)

16. कौन-से दो वर्षों में दोनों कम्पनियों का बिक्री समता बिन्दु (breakeven point) एक बराबर होगा:

(*a*) 2011, 2013 (*b*) 2012, 2013 (*c*) 2013, 2014 (*d*) इनमें से कोई नहीं

(एफ.सी.आई मैनेजमेंट ट्रेनी परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*b*) **2.** (*c*) **3.** (*b*) **4.** (*c*) **5.** (*d*) **6.** (*c*) **7.** (*d*) **8.** (*a*) **9.** (*b*) **10.** (*b*)
11. (*c*) **12.** (*d*) **13.** (*b*) **14.** (*c*) **15.** (*c*) **16.** (*a*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. 1997 से 1998 तक मात्रा में प्रतिशत वृद्धि $= \frac{330-260}{260} \times 100 = \frac{70}{260} \times 100 = 26.9\%$

2. प्रति बोरा मूल्य वर्ष 1996 में न्यूनतम था।

3. 1999 और 2000 में निर्यात किए गए बोरों के बीच अन्तर = 200 − 100 = 100 लाख बोरें

4. पुरूष छात्र एवं महिला छात्राओं की संख्या में न्यूनतम अंतर सांख्यिकी विषय में है
$\Rightarrow 16 - 15 = 1$

5. पुरूष छात्रों और महिला छात्राओं के बीच रसायन विषय के (61 − 24 = 37) चयन में अंतर सबसे अधिक है।

6. गणित और अर्थशास्त्र विषय में प्रवेश लेने वाली छात्राओं की कुल संख्या $= 20 + 34 = 54$
गणित और अर्थशास्त्र विषय में प्रवेश लेने वाले कुल छात्र $= 30 + 32 = 62$
अंतर $= 62 - 54 = 8$
∴ अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{8}{54} \times 100 = 14.8\%$ अधिक

7. दी गई बार डायग्राम से यह स्पष्ट है कि रसायन विषय में छात्राओं का प्रतिशत सबसे कम है।

8. कक्षा X में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थी सर्वाधिक है: 70 + 90 = 160

9. लड़कों की प्रति कक्षा औसत $= \frac{80+40+90+70+70}{5} = \frac{350}{5} = 70$

10. कक्षा VII, VIII तथा IX में उत्तीर्ण होने वाले लड़के $= 40 + 90 + 70 = 200$
कक्षा VII, VIII तथा IX में उत्तीर्ण होने वाली लड़कियां $= 100 + 50 + 80 = 230$
वांछित अनुपात $= 200 : 230 = 20 : 23$

11. उत्तीर्ण लड़कियों की कुल संख्या $= 70 + 100 + 50 + 80 + 90 = 390$
औसत संख्या $= \frac{390}{5} = 78$
वह कक्षा VI है जिसमे उत्तीर्ण होने वाले लड़कों की संख्या लड़कियों की संख्या के निकटत्तम है।

12. वर्ष 2015 में सकल बिक्री एवं सकल लाभ का अंतर सर्वाधिक है।

13. दिए गए विकल्पो में से अप्रत्यक्ष व्यय सकल बिक्री:

विकल्प (*a*) वर्ष 2014 कम्पनी A $\Rightarrow \frac{20}{60}=\frac{1}{3}$

विकल्प (*b*) वर्ष 2012 कम्पनी B $\Rightarrow \frac{30}{70}=\frac{3}{7}$

विकल्प (*c*) वर्ष 2015 कम्पनी B $\Rightarrow \frac{20}{50}=\frac{2}{5}$

विकल्प (*d*) वर्ष 2011 कम्पनी A $\Rightarrow \frac{15}{60}=\frac{1}{4}$

वर्ष 2012 में कम्पनी B द्वारा सर्वाच्च, अप्रत्यक्ष खर्च से सकल बिक्री अनुपात प्राप्त किया गया है।

14. दिए गए विकल्पों में से शुद्ध लाभ सकल बिक्री:

विकल्प (*a*) वर्ष 2011 कम्पनी A $\Rightarrow \frac{25}{60}=\frac{5}{12}$

विकल्प (*b*) वर्ष 2013 कम्पनी B $\Rightarrow \frac{20}{70}=\frac{2}{7}$

विकल्प (*c*) वर्ष 2012 कम्पनी A $\Rightarrow \frac{30}{65}=\frac{6}{13}$

विकल्प (*d*) वर्ष 2011 कम्पनी B $\Rightarrow \frac{20}{55}=\frac{4}{11}$

वर्ष 2012 में कम्पनी A द्वारा सर्वाच्च, शुद्ध लाभ से सकल बिक्री अनुपात प्राप्त किया गया है।

15. दिए विकल्पों में से सकल प्रचालन मार्जिन प्रतिशत:

विकल्प (*a*) वर्ष 2011 कम्पनी B $\Rightarrow \frac{20}{55}\times 100 = 36$ लगभग

विकल्प (*b*) वर्ष 2012 कम्पनी B $\Rightarrow \frac{20\times 100}{70} = 29$ लगभग

विकल्प (*c*) वर्ष 2012 कम्पनी A $\Rightarrow \frac{30}{65}\times 100 = 46$ लगभग

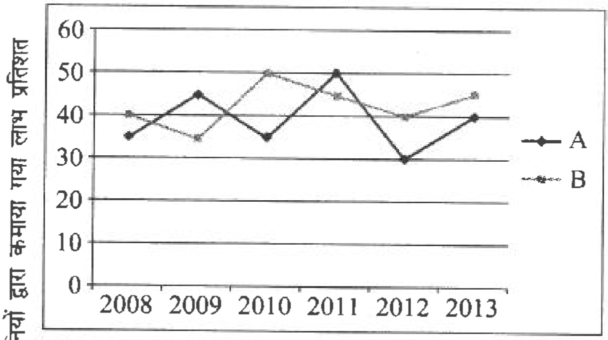
विकल्प (*d*) वर्ष 2014 कम्पनी A $\Rightarrow \frac{20}{60}\times 100 = 33$ लगभग

वर्ष 2012 कंपनी A में सर्वाच्च, सकल प्रचालन मार्जिन प्रतिशत प्राप्त किया गया है।

16. वर्ष 2011 में कम्पनी A में अंतर = 60 – 25 = ₹35 हजार करोड़
वर्ष 2011 में कम्पनी B में अंतर = 55 – 20 = ₹35 हजार करोड़
वर्ष 2013 में कम्पनी A में अंतर = 50 – 20 = ₹30 हजार करोड़
वर्ष 2013 में कम्पनी B में अंतर = 50 – 20 = ₹30 हजार करोड़

रेखाचित्र

निर्देश (1-4): छः वर्षों में, दो कम्पनियों A और B द्वारा कमाया गया लाभ प्रतिशत



A	35	45	35	50	30	40
B	40	35	50	45	40	45

1. 2009 और 2010 में, कम्पनी B का व्यय ₹12 लाख और ₹14.5 लाख है। 2009 और 2010 में मिलकर कम्पनी की कुल आय क्या थी?

(*a*) 39.75 (*b*) 37.95 (*c*) 38.75
(*d*) 38.55 (*e*) इनमें से कोई नहीं

(आई. डी.बी.आई एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

2. 2012 में, कंपनी A और B के व्यय में अनुपात क्रमश: 3 : 4 है। 2012 में इनकी आय का अनुपात क्रमश: क्या होगा?

(*a*) 21 : 26 (*b*) 13 : 14 (*c*) 14 : 13
(*d*) 26 : 21 (*e*) इनमें से कोई नहीं

(आई. डी.बी.आई एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

3. सभी वर्षों में मिलाकर कम्पनी A का कुल व्यय 82.5 लाख था। सभी वर्षों में मिलाकर कम्पनी A की कुल आय क्या थी?

(*a*) ₹1.23 करोड़ (*b*) ₹98.75 करोड़ (*c*) ₹99.85 करोड़
(*d*) बताया नहीं जा सकता (*e*) इनमें से कोई नहीं

(आई. डी.बी.आई एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

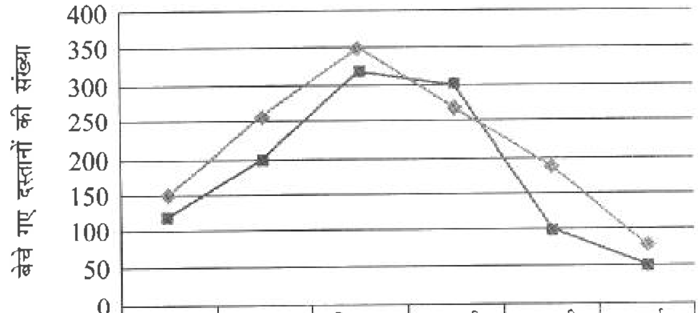
4. अगर 2013 में कम्पनी A और B का व्यय बराबर है और दोनों कम्पनियों की कुल आय 5.7 लाख थी। 2013 में दोनों कम्पनियों का कुल व्यय कितना था

(*a*) ₹4 लाख (*b*) ₹2 लाख (*c*) ₹4.8 लाख
(*d*) बताया नहीं जा सकता (*e*) इनमें से कोई नहीं

(आई. डी.बी.आई एग्जीक्यूटिव परीक्षा, 2015)

निर्देश (5-9): निम्न ग्राफ का सावधानीपूर्वक अध्ययन कीजिए एवं दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

6 भिन्न माहों के दौरान शहर A एवं शहर B में बेचे गए XYZ ब्रांड के दस्तानों की संख्या



	अक्तूबर	नवम्बर	दिसम्बर	जनवरी	फरवरी	मार्च
शहर A	150	260	350	270	190	80
शहर B	120	200	320	300	100	50

5. शहर B में अक्टूबर की अपेक्षा दिसम्बर में बेचे गए दस्तानों की संख्या में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई।

(*a*) $165\frac{2}{3}$ (*b*) $161\frac{1}{3}$ (*c*) $164\frac{1}{2}$ (*d*) $166\frac{2}{3}$ (*e*) $162\frac{1}{2}$

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

6. जनवरी में दोनों शहरों को मिलाकर बेचे गए दस्तानों की कुल संख्या एवं फरवरी में दोनों शहरों को मिलाकर बेचे गए दस्तानों की कुल संख्या के मध्य क्या अंतर है?

(*a*) 280 (*b*) 270 (*c*) 290 (*d*) 260 (*e*) 250

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

7. शहर A में नवम्बर माह में बेचे गए दस्तानों की संख्या इसी माह में शहर B में बेचे गए दस्तानों की संख्या से कितना प्रतिशत अधिक है?

(*a*) 32 (*b*) 28 (*c*) 25 (*d*) 30 (*e*) 20

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

8. शहर A में अक्टूबर, नवम्बर, दिसम्बर एवं मार्च के दौरान बेचे गए दस्तानों की औसत संख्या क्या है?

(*a*) 215 (*b*) 220 (*c*) 225 (*d*) 210 (*e*) 205

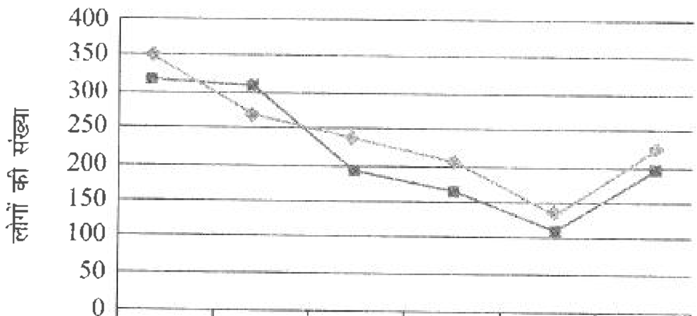
(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

9. शहर B में सितम्बर में बेचे गए दस्तानों की कुल संख्या उसी शहर में अक्टूबर में बेचे गए दस्तानों की संख्या से 20% कम है। उसी शहर में सितम्बर एवं दिसम्बर माह में बेचे गए दस्तानों की संख्या के मध्य क्रमशः क्या अनुपात है?

(*a*) 2 : 9 (*b*) 1 : 5 (*c*) 2 : 7 (*d*) 4 : 9 (*e*) 3 : 10

(आई.बी.पी.एस.-बैंक पी.ओ/एम.टी. सी.डब्ल्यू.ई-5 परीक्षा, 2015)

निर्देश (10-14): इस ग्राफ को देखिए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



	शनिवार	रविवार	सोमवार	मंगलवार	बुधवार	गुरूवार
ट्रेन A	350	270	240	210	140	230
ट्रेन B	320	310	200	170	120	200

6 अलग दिनों में ट्रेन A और B द्वारा देहरादून से काठगोदाम तक यात्रा करने वाले लोगों की संख्या

10. शुक्रवार को ट्रेन B द्वारा यात्रा करने वाले लोगों की संख्या, गुरूवार को इसी ट्रेन द्वारा यात्रा करने वाले लोगों की संख्या से 20% ज्यादा हो, तो इसी ट्रेन द्वारा शुक्रवार को यात्रा करने वाले लोगों की संख्या और शनिवार को यात्रा करने वाले लोगों के बीच क्रमशः क्या अनुपात है?

(*a*) 4 : 5 (*b*) 3 : 4 (*c*) 5 : 6 (*d*) 3 : 5 (*e*) 1 : 4

(आई.बी.पी.एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

11. सोमवार और मंगलवार को ट्रेन B द्वारा यात्रा करने वाले यात्रियों की कुल संख्या और शनिवार और रविवार को मिलकर ट्रेन A द्वारा यात्रा करने वाले यात्रियों की कुल संख्या के बीच क्या अन्तर है?

(*a*) 200 (*b*) 230 (*c*) 210 (*d*) 250 (*e*) 240

(आई.बी.पी.एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

12. सोमवार, मंगलवार, बुधवार और गुरूवार को ट्रेन A द्वारा यात्रा करने वाले यात्रियों की औसत संख्या क्या है?

(*a*) 220 (*b*) 190 (*c*) 205 (*d*) 195 (*e*) 210

(आई.बी.पी.एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

13. शनिवार से मंगलवार तक ट्रेन A द्वारा यात्रा करने वाले यात्रियों की संख्या में कितने प्रतिशत कमी हुई है?

(*a*) 35 (*b*) 40 (*c*) 30 (*d*) 42 (*e*) 33

(आई.बी.पी.एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

14. रविवार को दी गई दोनों ट्रेनों द्वारा मिलकर यात्रा करने वाले यात्रियों की कुल संख्या, बुधवार को दी गई ट्रेनो द्वारा यात्रा करने वाले यात्रियों की कुल संख्या से कितने प्रतिशत ज्यादा है?

(*a*) 128 (*b*) 123 (*c*) 142 (*d*) 118 (*e*) 135

(आई.बी.पी.एस. बैक पी.ओ. (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*b*) **2.** (*e*) **3.** (*e*) **4.** (*c*) **5.** (*d*) **6.** (*a*) **7.** (*d*) **8.** (*d*) **9.** (*c*) **10.** (*b*)
11. (*d*) **12.** (*c*) **13.** (*b*) **14.** (*b*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. लाभ % = (आय − व्यय) × $\frac{100}{\text{व्यय}}$

2009 में कंपनी B का लाभ = 35%

तो $35 = (I - 12) \times \frac{100}{12}$

$\Rightarrow 420 = 100I - 1200$

$\Rightarrow 1620 = 100I$

$\Rightarrow I = \frac{1620}{100} = ₹16.2$ लाख

2010 में कंपनी का लाभ = 50%

तो $50 = (I - 14.5) \times \frac{100}{14.5}$

$\Rightarrow 725 = 100I - 1450$

$\Rightarrow 100\ I = 2175$

$\Rightarrow I = ₹21.75$ लाख

2009 और 2010 में कम्पनी B की कुल आय = 16.2 + 21.75 = ₹37.95 लाख

2. 2012 में कम्पनी A का लाभ प्रतिशत = 30%

2012 में कम्पनी B का लाभ प्रतिशत = 40%

2012 में कम्पनी की A आय

$30 = (I - 3) \times \frac{100}{3}$

$\Rightarrow 90 = 100I - 300 \Rightarrow 100I = 390$

$\Rightarrow I = \frac{39}{10} = 3.9$

2012 में कम्पनी B की आय

$40 = (I - 4) \times \frac{100}{4}$

$40 = (I - 4) \times \frac{100}{4} \Rightarrow 160 = 100 - 400$

$\Rightarrow 100\ I = 560$

$I = \frac{560}{100} = 5.6$

वांछित अनुपात $= \frac{3.9}{5.6} = \frac{39}{56}$

3. इनमें से कोई नहीं

4. माना कि 2013 में कंपनी A एवं कंपनी B की आय क्रमशः करोड़ x एवं ₹$(5.7-x)$ है।

2013 में कंपनी A का लाभ 40%

तो $40 = \frac{x-E}{E}\times 100$

$\Rightarrow \frac{x-E}{E} = \frac{40}{100}$

$\Rightarrow \frac{x}{E} - 1 = \frac{4}{10}$

$\Rightarrow \frac{x}{E} = \frac{4}{10} + 1 = \frac{14}{10} = 1.4$ .... (i)

2013 में कम्पनी का लाभ = 45%

$45 = \frac{(5.7-x)-E\times 100}{E}$

$\Rightarrow \frac{45}{100} + 1 = \frac{5.7-x}{E}$

$\Rightarrow \frac{145}{100} = \frac{5.7-x}{E}$

$\Rightarrow \frac{5.7-x}{E} = 1.45$ .... (ii)

समीकरण (i) व (ii) से,

$\frac{5.7-x}{x} = \frac{145}{140} \Rightarrow (5.7-x)140 = 145x$

$\Rightarrow x =$ ₹2.8 लाख

समीकरण (i) से,

$\frac{x}{E} = 1.4$

$\frac{2.8}{E} = 1.4 \Rightarrow E =$ ₹2 लाख

दोनों कम्पनी का कुल व्यय $(2.8+2) =$ ₹4.8 लाख

5. शहर B में अक्टूबर में बेचे गए दस्तानों की संख्या = 120

शहर B में दिसम्बर में बेचे गए दस्तानों की संख्या = 320

वांछित प्रतिशत वृद्धि $= \frac{320-120}{120}\times 100 = \frac{200}{120}\times 100 = \frac{500}{3} = 166\frac{2}{3}\%$

6. शहर A एवं B में जनवरी माह में बेचे गए कुल दस्ताने = 270 + 300 = 570

शहर A एवं B में फरवरी माह में बेचे गए कुल दस्ताने = 190 + 100 = 290

अभीष्ट अंतर = 570 − 290 = 280

7. शहर A में नवम्बर माह में बेचे गए दस्तानों की संख्या = 260

शहर B में नवम्बर माह में बेचे गए दस्तानों की संख्या = 200

अंतर = 260 – 200 = 60

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{60}{200} \times 100 = 30\%$

8. शहर A में अक्टूबर, नवम्बर, दिसम्बर एवं मार्च में बेचे गए दस्तानों की औसत संख्या

$= \frac{150+260+350+80}{4} = \frac{840}{4} = 210$

9. शहर B में अक्टूबर में बेचे गए दस्तानों की संख्या = 120

शहर B में सितम्बर में बेचे गए दस्तानों की संख्या $= 120 - \frac{20 \times 120}{100} = 120 - 24 = 96$

अभीष्ट अनुपात = 96 : 320 = 3 : 10

10. गुरुवार को ट्रेन B में यात्रा करने वाले लोगों की संख्या = 200

शुक्रवार को ट्रेन B में यात्रा करने वाले लोगों की संख्या $= 200 + \frac{20}{100} \times 200 = 200 + 40 = 240$

शनिवार को ट्रेन B में यात्रा करने वाले लोगों की संख्या = 320

वांछित अनुपात = 240 : 320 = 3 : 4

11. ट्रेन B द्वारा सोमवार और मंगलवार को मिलकर यात्रा करने वाले कुल यात्रियों की संख्या
= 200 + 170 = 370

ट्रेन A द्वारा शनिवार और रविवार को मिलकर यात्रा करने वाले कुल यात्रियों की संख्या = 350 + 270 = 620

वांछित अन्तर = 620 – 370 = 250

12. ट्रेन A द्वारा सोमवार, मंगलवार, बुधवार और गुरुवार को यात्रा करने वाले यात्रियों की औसत संख्या

$= \frac{240+210+140+230}{4} = \frac{820}{4} = 205$

13. ट्रेन A द्वारा शनिवार को यात्रा करने वाले यात्रियों की संख्या = 350

ट्रेन A द्वारा मंगलवार को यात्रा करने वाले यात्रियों की संख्या = 210

वांछित प्रतिशत कमी $= \frac{350-210}{350} \times 100 = \frac{140}{350} \times 100 = 40\%$

14. रविवार को दोनों ट्रेनो द्वारा यात्रा करने वाले यात्रियों की संख्या = 270 + 310 = 580

बुधवार को दोनों ट्रेनो द्वारा यात्रा करने वाले यात्रियों की संख्या = 140 + 120 = 260

प्रतिशत बढ़त $= \frac{580-260}{260} \times 100 = \frac{320}{260} \times 100 = 123\%$