अतिरिक्त
प्रश्न-उत्तर संग्रह

संख्या पद्धति

1. $0.863 \times 0.637 + 0.863 \times 0.363 = ?$

(*a*) 1 (*b*) 0.863 (*c*) 8.63 (*d*) 1.226

(हरियाणा ऑक्शन रिकार्डर परीक्षा, 2016)

2. 100 से कम की वे सभी धन पूर्णांक संख्याओं का योग जो पाँच की गुणज है, क्या है?

(*a*) 950 (*b*) 1230 (*c*) 760 (*d*) 875

(हरियाणा ऑक्शन रिकार्डर परीक्षा, 2016)

3. $\dfrac{0.796 \times 0.796 \times 0.796 + 0.204 \times 0.204 \times 0.204}{0.796 \times 0.796 - 0.796 \times 0.204 + 0.204 \times 0.204}$ का मान है:

(*a*) 1 (*b*) 0.1 (*c*) 0.59 (*d*) 0.059

(उत्तर प्रदेश चकबन्दी लेखपाल भर्ती पुन परीक्षा, 2015)

4. किसी परिमेय संख्या का हर उसके अंश से 8 अधिक है, यदि अंश को 17 तथा हर को 1 बढ़ा दिया जाए तो संख्या का मान $\frac{3}{2}$ हो जाता है, तो परिमेय संख्या क्या है?

(*a*) $\frac{7}{15}$ (*b*) $\frac{5}{13}$ (*c*) $\frac{3}{11}$ (*d*) $\frac{9}{11}$

(यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)

5. यदि किसी भिन्न का अंश 12% बढ़ा दिया जाए एवं हर 2% घटा दिया जाए तो भिन्न का मान $\frac{6}{7}$ हो जाता है। तो मूल भिन्न है:

(*a*) $\frac{4}{5}$ (*b*) $\frac{3}{4}$ (*c*) $\frac{2}{3}$ (*d*) $\frac{5}{6}$

(मध्य प्रदेश पुलिस आरक्षक (जनरल ड्यूटी) भर्ती परीक्षा, 2013)

6. 278546083 में दोनों 8 के स्थानीय मानों में अन्तर पता कीजीए।

(*a*) 4 (*b*) 799912 (*c*) 7999920 (*d*) 799920

(मध्य प्रदेश पुलिस आरक्षक (जनरल ड्यूटी) भर्ती परीक्षा, 2013)

7. दो क्रमबद्ध सम संख्याओं का उत्पाद 288 है। ऐसे में उन संख्याओं का पता कीजिए।

(*a*) 16 और 14 (*b*) 16 और 18 (*c*) 18 और 20 (*d*) 20 और 22

(दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड निम्न श्रेणी लिपिक परीक्षा, 2014)

8. $(a^2 + 4b^2 + 4b - 4ab - 2a - 8)$ के गुणनखंड क्या होंगे?

(*a*) $(a-2b-4)(a-2b+2)$ (*b*) $(a-b+2)(a-4b-4)$

(*c*) $(a+2b-4)(a+2b+2)$ (*d*) $(a+2b-1)(a-2b+1)$

(एस.एस.सी. संयुक्त स्नातक स्तरीय (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

1. (*b*) **2.** (*a*) **3.** (*a*) **4.** (*a*) **5.** (*b*) **6.** (*c*) **7.** (*b*) **8.** (*a*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $0.863\times0.637+0.863\times0.363$
$=0.863(0.637+0.363)=0.863\times1=0.863 \quad \{\because am+bm=m(a+b)\}.$

2. अभीष्ट योगफल $=(5+10+15+20+.........+90+95)=5(1+2+3+4+........+18+19)$
$$=5\times\frac{1920}{2}=950 \quad \left\{\because 1+2+3.....n=\frac{n(n+1)}{2}\right\}.$$

3. $$\frac{0.796\times0.796\times0.796+0.204\times0.204\times0.204}{0.796\times0.796-0.796\times0.204+0.204\times0.204}=\frac{(0.796)^3+(0.204)^3}{(0.796)^2-0.796\times0.204+(0.204)^2}$$
यहाँ $a=0.796$ और $b=0.204$, यह समीकरण $\frac{a^3+b^3}{a^2-ab+b^2}$ के रूप में है और
$a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$
$$\Rightarrow \frac{(a+b)(a^2-ab+b^2)}{a^2-ab+b^2}=(a+b)=0.796+0.204=1.000=1$$

4. मान लीजिए कि अंश x है और हर $x+8$ है तो परिमेय संख्या $=\frac{x}{x+9}$
प्रश्नानुसार, $\frac{x+17}{x+9}=\frac{3}{2}$
$\Rightarrow 2x+34=3x+27 \Rightarrow 34-27=3x-2x$
$\Rightarrow x=7 \quad \therefore$ परिमेय संख्या $=\frac{x}{x+8}=\frac{7}{7+8}=\frac{7}{15}$

5. माना अंश एवं हर x तथा y है।
प्रश्नानुसार, $\frac{x+12\% \text{ of } x}{y-2\% \text{ of } y}=\frac{6}{7}$
$\Rightarrow \frac{112\% \text{ of } x}{98\% \text{ of } y}=\frac{6}{7} \Rightarrow \frac{112x}{98y}=\frac{6}{7} \Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{6}{7}\times\frac{98}{112}=\frac{3}{4}$

6. अभीष्ट अन्तर $=8000000-80=7999920$

7. माना दो क्रमबद्ध सम संख्या है x एवं $x+2$
प्रश्नानुसार, $x(x+2)=288 \qquad x^2+2x-288=0$
$\Rightarrow x^2+18x-16x-288=0 \quad \Rightarrow (x+18)(x-16)=0 \quad \Rightarrow x=16$
$\therefore$ दो संख्याएँ है 16 एवं 18

8. $(a^2+4b^2+4b-4ab-2a-8)=(a-2b-4)(a-2b+2)$

महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य

1. तीन पहिए एक मिनट में 20, 30, 40 चक्कर लगाते है। यदि वे किसी एक विशेष स्थान से चक्कर प्रारम्भ करे तो कितनी देर में वे पुन: उसी स्थान में आ जाएगे।

(*a*) 3 सेकण्ड (*b*) 4 सेकण्ड (*c*) 6 सेकण्ड (*d*) उपर्युक्त में से कोई नही

(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी डी. भर्ती परीक्षा, 2014)

2. दो अंको का योग 144 है तथा उनका लघुतम समापवर्त्य 420 है तो छोटा अंक होगा:

(*a*) 60 (*b*) 70 (*c*) 35 (*d*) 42

(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी डी. भर्ती परीक्षा, 2014)

3. यदि दो संख्याओं का गुणनफल 228096 है और उनका महत्तम समापवर्तक 36 है तो उन संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य है:

(*a*) 7336 (*b*) 6346 (*c*) 6336 (*d*) 6036

(उत्तर प्रदेश चकबन्दी भर्ती पुन परीक्षा, 2015)

4. दो संख्याओं का ल.स.अ. 2310 तथा उनका म.स.अ. 30 है यदि उनमें से एक संख्या 7×30 है तो दूसरी संख्या होगी:

(*a*) 220 (*b*) 330 (*c*) 425 (*d*) 512

(हरियाणा ऑक्शन रिकार्डर परीक्षा, 2016)

5. वह कौन सी छोटी संख्या है जिसे 20, 25, 35 तथा 40 से भाग देने पर क्रमश: 13, 18, 28 तथा 33 शेष बचता है:

(*a*) 1391 (*b*) 1393 (*c*) 1407 (*d*) 1405

(यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)

6. 200 तक 3 एवं 4 के सामान रूप से विभाज्य पदों की संख्या है:

(*a*) 18 (*b*) 17 (*c*) 16 (*d*) 15

(मध्य प्रदेश पुलिस आरक्षक (जनरल ड्यूटी) भर्ती परीक्षा, 2013)

7. $\frac{3}{7}; \frac{5}{6}; \frac{2}{3}$ का म.स.अ. पता लगाइए।

(*a*) $\frac{}{21}$ (*b*) $\frac{2}{21}$ (*c*) $\frac{1}{42}$ (*d*) $\frac{5}{42}$

(डी.एस.एस.एस.बी.- निम्न श्रेणी लिपिक परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. 1 चक्कर लगाने में तीन पहियों द्वारा लगा समय क्रमश: $\frac{60}{20}; \frac{60}{30}; \frac{60}{40} = 3 ; 2$ और $\frac{3}{2}$ है।

ल.स. $= \frac{\text{3, 2, 3 का ल. स.}}{\text{1, 1, 2 का म. स.}} = \frac{6}{1}$ सेकण्ड

2. दिए गए विकल्प में से छोटा अंक 60 है

छोटा अंक = 60

बड़ा अंक = 144 - 60 = 84

अब 60 और 84 का ल.स. = 420

2	60 – 84
2	30 – 42
3	15 – 21
5	5 – 7
7	1 – 7
	1 – 1

$\therefore\ 2\times2\times3\times5\times7=420$

3. माना दो संख्याएँ है x और y

$\therefore\ xy=228096$

दिया गया है म.स.अ. = 36

दो संख्याओं का गुणनफल = म.स.अ. × ल.स.अ.

228096 = 36 × म.स.अ.

$\Rightarrow$ म.स.अ. $=\dfrac{228096}{36}=6336$

4. हमे ज्ञात है कि पहली संख्या × दूसरी संख्या = म.स. × ल.स.

$\Rightarrow\ 7\times30\times$ दूसरी संख्या $=30\times2310$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $=\dfrac{30\times2310}{7\times30}=330$

5. संख्या एवं संगत शेषफल का अंतर समान है

$20-13=7;\ 25-18=7;\ 35-28=7;\ 40-33=7$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या 20, 25, 35 एवं 40 का ल.स. – 7 = 1400 – 7 = 1393

2	20 – 25 – 35 – 40
2	10 – 25 – 35 – 20
2	5 – 25 – 35 – 10
5	5 – 25 – 35 – 5
5	1 – 5 – 7 – 1
7	1 – 1 – 7 – 1
	1 – 1 – 1 – 1

$\therefore$ ल.स. $=2\times2\times2\times5\times5\times7=1400$

6. संख्या है $3+6+9+12+........+198$

3 व 4 ल.स. = 12

$\therefore\ S=12+24+36+......+192$

$\therefore\ 192=12+(n-1)\times12 \qquad \{\because a=12;\ d=12 \text{ and } S=192\}$

$\Rightarrow\ n-1=\dfrac{192-12}{12} \qquad \Rightarrow\ n-1=\dfrac{180}{12}\Rightarrow n-1=15$

$\Rightarrow\ n=16$

$\therefore$ कुल पदों की संख्या = 16

7. म.स.अ. $\left(\dfrac{3}{7};\dfrac{5}{6};\dfrac{2}{3}\right)=\dfrac{\text{म.स.अ. of }(3, 5, 2)}{\text{ल.स.अ. of }(7, 6, 3)}=\dfrac{1}{42}$

$\{\because$ ल.स.अ. of 7, 6 and 3 = 42$\}$

दशमलव भिन्नें

1. 650 का ?+844 = 1000

(a) 54 (b) 24 (c) 34 (d) 14

(पटना हाई कोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

2. 0.003 समतुल्य है:

(a) 3% (b) 0.3% (c) 0.03% (d) 0.003%

(पटना हाई कोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

3. $16.02+144\div 23.96+?=83.567$

(a) 16 (b) 62 (c) 58 (d) 30 (e) 44

(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशलिट ऑफीसर्स (फाईनेंस) परीक्षा, 2015)

4. $156.25\times 12.4+1.8\times 52.5=x-175.85$

(a) 2025 (b) 2000 (c) 2128 (d) 2152 (e) 2019

(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशलिट ऑफीसर्स (फाईनेंस) परीक्षा, 2015)

5. $3\frac{1}{8}+2\frac{5}{24}=?$

(a) $6\frac{1}{3}$ (b) $5\frac{1}{3}$ (c) $6\frac{1}{8}$ (d) $5\frac{3}{4}$ (e) $6\frac{3}{8}$

(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

6. $3.7\times 24\div 5=?\div 7$

(a) 158.5 (b) 164.2 (c) 124.32 (d) 155.1 (e) 161.5

(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

7. $4501\div 14.85\div\sqrt{146}\times 4.98=?$

(a) 125 (b) 110 (c) 250 (d) 50 (e) 75

(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

8. निम्नलिखित में से कौन सी भिन्न $\frac{2}{3}$ से छोटी नहीं है?

(a) $\frac{7}{12}$ (b) $\frac{11}{18}$ (c) $\frac{9}{15}$ (d) $\frac{17}{24}$

(मध्य प्रदेश लोक सेवा आयोग राज्य सेवा (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $?\times 650+844=1000$

$\Rightarrow ?\times 650=1000-844$

$\Rightarrow ?\times 650=156$

$\Rightarrow ?=\frac{156}{650}=0.24=\frac{0.24}{100}\times\frac{100}{100}=24\%$

2. $0.003 = \frac{3}{1000} = \left(\frac{3}{1000} \times 100\right)\% = \left(\frac{3}{10}\right)\% = 0.3\%$

3. $16.02 + 144 \div 23.96 + ? = 83.567$

$\Rightarrow 16 + 144 \div 24 + ? = 84$

$\Rightarrow 16 + \frac{144}{24} + x = 84$

$\Rightarrow 16 + 6 + x = 84$

$\Rightarrow x + 22 = 84$

$\Rightarrow x = 62$

4. $156.25 \times 12.4 + 1.8 \times 52.5 = x - 175.85$

$\approx 156 \times 12 + 2 \times 52 = x - 176$

$\approx 1872 + 104 = x - 176$

$\Rightarrow x - 176 = 1976$

$\Rightarrow x = 2152$

5. $3\frac{1}{8} + 2\frac{5}{24} = (3+2) + \left(\frac{1}{8} + \frac{5}{24}\right)$

$= 5 + \left(\frac{3+5}{24}\right) = 5 + \frac{8}{24} = 5 + \frac{1}{3} = 5\frac{1}{3}$

6. $3.7 \times 24 \div 5 = ? \div 7$

$\Rightarrow 3.7 \times 4.8 = ? \div 7$

$\Rightarrow 17.76 = ? \div 7$

$\Rightarrow ? = 17.76 \times 7 = 124.32$

7. $4501 \div 14.85 \div \sqrt{146} \times 4.98 = ?$

$\Rightarrow 4500 \div 15 \div \sqrt{144} \times 5 = ?$

$\Rightarrow 300 \div 12 \times 5 = ?$

$\Rightarrow ? = 25 \times 5 = 125$

8. $\frac{2}{3} = 0.66$

$\frac{7}{12} = 0.58; \frac{11}{18} = 0.61; = \frac{9}{15} = 0.60; \frac{17}{24} = 0.70$

$\therefore \frac{17}{24}$ संख्या $\frac{2}{3}$ से छोटी नहीं है।

सरलीकरण

1. मान लीजिए abc एक तीन अंकीय संख्या है जो 3 से विभाजित नहीं है तो $abc+bca+cab$ किससे विभाजित नहीं है:

(*a*) $a+b+c$ से (*b*) 37 से (*c*) 3 से (*d*) 9 से

(यू.पी.पी.एस.सी.-लोवर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)

2. 1664 का $\frac{3}{4}$ का $\frac{5}{6}$ का $\frac{7}{10}=?$

(*a*) 648 (*b*) 762 (*c*) 612 (*d*) 728

(पटना हाईकोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

3. $\left(5^2+6^2+7^2+........+10^2\right)$ बराबर है:

(*a*) 330 (*b*) 345 (*c*) 355 (*d*) 360

(पटना हाईकोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

4. $?\times 25=10^4-3600$

(*a*) 214 (*b*) 298 (*c*) 222 (*d*) 284 (*e*) 256

(एस.बी.आई. क्लर्क (प्रारंभिक) ऑनलाईन परीक्षा, 2016)

5. $\left(1280.14+519.85\right)\div 11.99=?$

(*a*) 250 (*b*) 100 (*c*) 200 (*d*) 150 (*e*) 125

(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

6. $\left(\frac{0.125+0.027}{0.5\times 0.5+0.09-0.15}\right)$ का मान है:

(*a*) 0.08 (*b*) 0.2 (*c*) 0.8 (*d*) 1

(मध्य प्रदेश पुलिस आरक्षक (जनरल ड्यूटी भर्त्ती परीक्षा, 2013)

7. $\frac{0.85\times 0.85-0.15\times 0.15}{0.85-0.15}=?$

(*a*) 1.5 (*b*) 8.5 (*c*) 1.0 (*d*) 0.7

(दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड अवर श्रेणी लिपिक परीक्षा, 2014)

8. $\left(2002\div 45.5+8^3\right)\times 4=?\times 16$

(*a*) 157 (*b*) 128 (*c*) 142 (*d*) 139 (*e*) 169

(एस.बी.आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

1. (*d*) **2.** (*d*) **3.** (*c*) **4.** (*e*) **5.** (*d*) **6.** (*c*) **7.** (*c*) **8.** (*d*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. माना abc का मोल = 125

$\therefore$ $bca=251$ एवं $cab=512$

$\therefore$ $abc+bca+cab=125+251+512=818$ जो 9 से विभाज्य नहीं है

2. $? = \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{7}{10} \times 1664 \quad \Rightarrow \quad ? = 728$

3. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

$\therefore \quad 5^2 + 6^2 + 7^2 + \ldots\ldots + 10^2 = (1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots + 10^2) - (1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2)$

$= \frac{10(10+1)(20+1)}{6} - \frac{4(4+1)(8+1)}{6} = \frac{10 \times 11 \times 21}{6} - \frac{4 \times 5 \times 9}{6} = \frac{2310}{6} - \frac{180}{6}$

$= 385 - 30 = 355$

4. $? \times 25 = 10^4 - 3600$

$\Rightarrow \; ? \times 25 = 10000 - 3600$

$\Rightarrow \; ? \times 25 = 6400$

$\Rightarrow \; ? = \frac{6400}{25} = 256$

$\Rightarrow \; ? \quad 256$

5. $(1280.14 + 519.85) \div 11.99 = ?$

$\Rightarrow \; (1280 + 520) \div 12 = ?$

$\Rightarrow \; (1800) \div 12 = ?$

$\Rightarrow \; ? = 150$

6. $\left(\frac{0.125 + 0.027}{0.5 \times 0.5 + 0.09 - 0.15}\right) = \left(\frac{(0.5)^3 + (0.3)^3}{(0.5)^2 - 0.3 \times 0.5 + (0.3)^2}\right)$

$= \frac{(0.5+0.3)(0.5)^2 - 0.3 \times 0.5 + (0.3)^2}{(0.5)^2 - 0.3 \times 0.5 + (0.3)^2} \quad \{\because a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)\}$

$= 0.5 + 0.3 = 0.8$

7. $\frac{0.85 \times 0.85 - 0.15 \times 0.15}{0.85 - 0.15} = \frac{(0.85)^2 - (0.15)^2}{(0.85 - 0.15)}$

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

$= \frac{(0.85 - 0.15)(0.85 + 0.15)}{(0.85 - 0.15)} = 0.85 + 0.15 = 1.0$

8. $(2002 \div 45.5 + 8^3) \times 4 = ? \times 16$

$\Rightarrow \; (44 + 512) \times 4 = ? \times 16$

$\Rightarrow \; 556 \times 4 = ? \times 16$

$\Rightarrow \; ? = \frac{556 \times 4}{16} = 139$

वर्गमूल तथा घनमूल

1. यदि $\sqrt{2}=1.4142$ है तो $\sqrt{\dfrac{3-\sqrt{8}}{3+\sqrt{8}}}$ बराबर है:

(*a*) 5.8284 (*b*) 5.1716 (*c*) 0.4142 (*d*) 0.1716

(यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)

2. $\dfrac{2430}{16}-16.97+\sqrt{?}=164$

(*a*) 1089 (*b*) 841 (*c*) 1369 (*d*) 289 (*e*) 529

(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशलिस्ट ऑफीसर्स (फाईनेंस) परीक्षा, 2015)

3. $\dfrac{9601}{11.98}\times\sqrt{531}+95.88=?$

(*a*) 17470 (*b*) 17496 (*c*) 18496 (*d*) 18086 (*e*) 18156

(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशलिस्ट ऑफीसर्स (फाईनेंस) परीक्षा, 2015)

4. $?-\sqrt{9}-\sqrt{64}=24$ **(एस.बी.आई. क्लर्क (प्रारंभिक) परीक्षा 2016)**

(*a*) 35 (*b*) 30 (*c*) 45 (*d*) 44 (*e*) 36

5. $600.16\times\sqrt{?}+60.05+\sqrt{63}=2280$

(*a*) 9 (*b*) 49 (*c*) 81 (*d*) 121 (*e*) 25

(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

6. यदि $a=3$ और $b*c=\dfrac{\sqrt{(b-c)+(b^2-c^2)}}{2bc}$ तो $a\times b*c$ का मान ज्ञात करिए जब $b=7; c=3$

(*a*) $\dfrac{\sqrt{11}}{7}$ (*b*) $\dfrac{11}{7}$ (*c*) $\dfrac{11}{\sqrt{7}}$ (*d*) $\sqrt{\dfrac{11}{7}}$

(मध्य प्रदेश लोक सेवा आयोग राज्य सेवा (प्रा.) परीक्षा, 2015)

7. $(10000)^{\frac{1}{2}}\div(10000)^{\frac{3}{4}}$ बराबर है:

(*a*) 10 (*b*) 1 (*c*) $\dfrac{1}{10}$ (*d*) 10^4

(मध्य प्रदेश पुलिस आरक्षक (जनरल ड्यूटी भर्त्ती परीक्षा, 2013)

8. यदि $\sqrt{3}=1.732, \sqrt{12}=?$

(*a*) 3.464 (*b*) 5.196 (*c*) 4.732 (*d*) 3.173

(दिल्ली अधीनस्थ चयन बोर्ड निम्न श्रेणी लिपिक परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $\sqrt{\dfrac{3-\sqrt{8}}{3+\sqrt{8}}}=\sqrt{\dfrac{3-\sqrt{8}}{3+\sqrt{8}}\times\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{8}}{\sqrt{3}-\sqrt{8}}}=\sqrt{\dfrac{\left(3-\sqrt{8}\right)^2}{(3)^2-\left(\sqrt{8}\right)^2}}\ \because\{(a+b)(a-b)=a^2-b^2\}$

$\sqrt{(3-\sqrt{8})^2} = 3-\sqrt{8} = 3-2\sqrt{2} = 3-2\times1.4142 = 3-2.8284 = 0.1716$

2. $\frac{2430}{16} - 16.97 + \sqrt{?} = 164$

$\approx 152 - 17 + \sqrt{x} = 164$

$\approx \sqrt{x} = 164 - 135 \approx 29$

$\Rightarrow \; x = 29\times29 = 841$

3. $\frac{9601}{11.98}\times\sqrt{531} + 95.88 = x$

$\frac{9601}{12}\times23 + 96 = x$

$\Rightarrow \; 800\times23+96 = x$

$18400+96 = x$

$\Rightarrow \; x = 18496$

4. $?-\sqrt{9}-\sqrt{64} = 24$

$\Rightarrow \; ?-3-8 = 24$

$\Rightarrow \; ?-11 = 24$

$\Rightarrow \; ? = 11+24 = 35$

$\Rightarrow \; ? = 35$

5. $600.16\times\sqrt{?} + 60.05\times\sqrt{63} = 2280$

$\Rightarrow \; 600\times\sqrt{?} + 60\times\sqrt{64} = 2280$

$\Rightarrow \; 600\times\sqrt{?} + 60\times8 = 2280$

$\Rightarrow \; 600\times\sqrt{?} + 480 = 2280$

$\Rightarrow \; 600\times\sqrt{?} = 2280-480 = 1800$

$\Rightarrow \; 600\times600\times\sqrt{?} = 1800$

$\Rightarrow \; \sqrt{?} = \frac{1800}{600} = 3$

$\Rightarrow \; ? = (3)^2 = 9$

6. $a\times b * c = \frac{a\times\sqrt{(b-c)+(b^2-c^2)}}{2bc} = 3\times\frac{\sqrt{(7-3)+(7^2-3^2)}}{2\times7\times3}$

$= \frac{3\times\sqrt{4+(49-9)}}{42} = 3\times\frac{\sqrt{4+40}}{42} = 3\times\frac{\sqrt{44}}{42} = 3\times\frac{2\sqrt{11}}{2\times21} = \frac{\sqrt{11}}{7}$

7. $(10{,}000)^{\frac{1}{2}} \div (10000)^{\frac{3}{4}}$

$= \sqrt{10000} \div \sqrt[4]{(10000)^3} = 100 \div (10)^3$

$\Rightarrow \; 100 \div 1000 = \frac{1}{10}$

8. $\sqrt{3} = 1.732$

$\sqrt{12} = \sqrt{2\times2\times3} = 2\sqrt{3} = 2\times1.732 = 3.464$

औसत

1. प्रथम 50 प्राकृत संख्याओं की औसत है:
(*a*) 25.5 (*b*) 27.5 (*c*) 24.5 (*d*) 23.5
(यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)

2. यदि तीन क्रमिक संख्याओं का योग 81 है तो मध्य की संख्या होगी।
(*a*) 17 (*b*) 25 (*c*) 27 (*d*) 72
(यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)

3. एक साईकिल सवार की औसत चाल जो प्रथम, द्वितीय तथा तृतीय किमी. की दूरी में क्रमश: 20, 16 तथा 12 किमी./घंटा की चाल से तय करता है। (किमी./घंटा में) क्या है?
(*a*) 16.24 (*b*) 16 (*c*) 15.66 (*d*) 15.32
(हरियाणा ऑक्शन रिकॉर्डर परीक्षा, 2016)

4. किसी मेस में 40 विद्यार्थी है, यदि विद्यार्थियों की संख्या में 10 की वृद्धि होती है, तो कुल मासिक व्यय में 2000 रूपए की वृद्धि होती है तथा प्रति विद्यार्थी का मासिक औसत व्यय 200 रूपए कम हो जाता है, तो पहले मेस में कुल कितना मासिक व्यय होता था?
(*a*) 48000 रू (*b*) 50000 रू (*c*) 46000 रू (*d*) उपयुर्क्त में से कोई नहीं
(छतीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी भर्ती परीक्षा, 2014)

5. यदि 8 संख्याओं का औसत 474 हो तो लुप्त संख्या का पता लगाइए।
533, 128, 429, 225, ______, 305, 601, 804
(*a*) 767 (*b*) 781 (*c*) 776 (*d*) 758
(पटना हाईकोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

6. 9 विद्यार्थियों एवं उनके शिक्षक की औसत उम्र 16 वर्ष है। प्रथम चार विद्यार्थियों की औसत उम्र 19 वर्ष एवं अंतिम पाँच विद्यार्थियों की औसत उम्र 10 वर्ष है, शिक्षक की उम्र क्या है
(*a*) 36 वर्ष (*b*) 34 वर्ष (*c*) 30 वर्ष (*d*) 28 वर्ष
(पटना हाईकोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

7. एक कक्षा में 40 विद्यार्थी हैं जिसमें लड़कियों की सख्या लड़कों की संख्या से 16 अधिक है। यदि लड़कियों का औसत वजन 45 किग्रा. हो एवं पूरी कक्षा (लड़के एवं लड़कियाँ दोनो) का औसत वजन 47.7 किग्रा. हो, तो लड़कों का औसत वजन क्या है? (किग्रा. में)
(*a*) 51 (*b*) 54 (*c*) 55 (*d*) 56 (*e*) 52
(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आर्नलाइन परीक्षा, 2016)

8. किसी सप्ताह विशेष में सोमवार से बुधवार के तापमान का औसत लेने पर 36°C आता है, परन्तु इस गणना में गुरूवार के तापमान को भी शमिल करने पर औसत 1°C बढ़ जाता है, तो गुरूवार को तापमान क्या था?
(*a*) 37°C (*b*) 38°C (*c*) 39°C (*d*) 40°C
(मध्य प्रदेश लोक सेवा आयोग राज्य सेवा (प्रा.) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. प्रथम n प्राकृत संख्याओं की औसत है: $\frac{n+1}{2}$

$n=50 \quad \Rightarrow \frac{n+1}{2}=\frac{50+1}{2}=\frac{51}{2}=25.5$

2. तीन क्रमिक संख्याओं का योग $=81$

दूसरी संख्या = तीन सतत् संख्याओं की औसत $=\frac{81}{3}=27$

3. साईकिल सवार द्वारा तय की गई कुल दूरी $=3$ किमी.

कुल समय $=\frac{1}{20}+\frac{1}{16}+\frac{1}{12}=\frac{12+15+20}{240}=\frac{47}{240}$ घंटा

2	20 – 16 – 12
2	10 – 8 – 6
	5 – 4 – 3

$2\times2\times5\times4\times3=240$

$\therefore$ साईकिल सवार की औसत चाल $=\frac{3}{\frac{47}{240}}=\frac{3\times240}{47}=\frac{720}{47}=15.32$ किमी./घंटा

4. माना पहले मेस में $40x$ मासिक व्यय होता था।
मासिक व्यय में वृद्धि $=2000$ रू
प्रश्नानुसार, $40x+2000=50(x-200)$
$\Rightarrow 40x+2000=50x-10000 \quad \Rightarrow 10x=12000 \quad \Rightarrow x=1200$
मासिक व्यय $=40\times1200=$ रूपए 48000

5. माना लुप्त संख्या x है।
$\therefore 533+128+429+225+x+305+601+804=474\times8$
$\Rightarrow 3025+x=3792 \quad \Rightarrow x=3792-3025=767$

6. 9 विद्यार्थियों की कुल उम्र $=(4\times19+5\times10)$ वर्ष $=(76+50)$ वर्ष $=126$ वर्ष
9 विद्यार्थी + शिक्षक की कुल उम्र $=(16\times10)$ वर्ष $=160$ वर्ष
शिक्षक की उम्र $=(160-126)$ वर्ष $=34$ वर्ष

7. कक्षा में कुल विद्यार्थी $=40$
कक्षा में लड़कों की संख्या $=\frac{40-16}{2}=\frac{24}{2}=12$
लड़कियों की संख्या $=16+12=28$
माना लड़कों का औसत वजन $=x$ किग्रा.
प्रश्नानुसार, $x\times12+28\times45=47.7\times40$
$\Rightarrow 12x+1260=1908 \quad \Rightarrow 12x=1908-1260=648 \quad \Rightarrow x=\frac{648}{12}=54$ किग्रा.

8. सोमवार से बुधवार के तापमान का औसत माप $=36°C$
सोमवार से बुधवार के तापमान का कुल माप $=36\times3=108°C$
सोमवार से गुरूवार के तापमान का औसत माप $=37°C$
सोमवार से गुरूवार के तापमान का कुल माप $=37\times4=148°C$
अत: गुरूवार का तापमान $=148-108=40°C$

संख्याओं पर आधारित प्रश्न

1. सुरेश प्रतिदिन 450 मिली. दूध पीता है। वह दो सप्ताह में कितने लीटर दूध की खपत करेगा?
(*a*) 0.63 लीटर (*b*) 6.7 लीटर (*c*) 12.3 लीटर (*d*) 6.3 लीटर
(पटना हाईकोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

2. एक किलो चावल, एक किलो दाल और 500 मि.ली. तेल की कीमत ₹320 है, दाल की कीमत चावल से दोगुनी है, 1000 मि.ली. तेल और 2 किलो चावल की कीमत 480 है तो एक किलो दाल की क्या कीमत है?
(*a*) 160 (*b*) 120 (*c*) 80 (*d*) 40
(मध्य प्रदेश लोक सेवा आयोग राज्य सेवा (प्रा.) परीक्षा, 2015)

3. एक व्यक्ति 480 किमी. यात्रा करता है, वह अपनी कुल यात्रा का $\frac{2}{3}$ हिस्सा रेल से, $\frac{1}{5}$ हिस्सा बस से, और बाकी बची दूरी टैक्सी से तय करता है, टैक्सी द्वारा तय की गई यात्रा कितने किमी. है?
(*a*) 44 किमी. (*b*) 54 किमी. (*c*) 64 किमी. (*d*) 74 किमी.
(मध्य प्रदेश लोक सेवा आयोग राज्य सेवा (प्रा.) परीक्षा, 2015)

4. 50 से कम 3 के सभी घनात्मक गुणकों का योग ज्ञात कीजिए।
(*a*) 400 (*b*) 404 (*c*) 408 (*d*) 412
(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

5. P और Q के पास मिलाकर 1519 रूपए की धनराशि है, यदि P के हिस्से का $\frac{4}{9}$ भाग Q के हिस्से के $\frac{13}{25}$ भाग के बराबर है, तो P के पास कितनी धनराशि है?
(*a*) 819 रूपए (*b*) 700 रूपए (*c*) 719 रूपए (*d*) 619 रूपए
(जे.ई.ई. होटल मैनेजमेंट प्रवेश परीक्षा, 2015)

6. यदि तीन क्रमिक संख्याओं का योग 81 है, तो मध्य की संख्या होगी?
(*a*) 17 (*b*) 25 (*c*) 27 (*d*) 72
(उत्तर प्रदेश सम्मिलित अवर अधीनस्थ सेवा (सामान्य चयन) प्रारंभिक सेवा परीक्षा, 2015)

7. यदि 5, 9, 11, $x-3$, 25 27, 32 की माध्यिका 19 है, तो $x-3$?
(*a*) 21 (*b*) 22 (*c*) 20 (*d*) 18
(दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड निम्न श्रेणी लिपिक परीक्षा, 2014)

8. एक परीक्षा में एक विद्यार्थी को प्रत्येक सही उत्तर के लिए 6 अंक मिलते है, और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए 2 अंक कट जाते है, यदि वह 74 प्रश्न हल करता है, और उसे 196 अंक प्राप्त होते है, तो सही हल किए हुए प्रश्नों की संख्या क्या है?
(*a*) 49 (*b*) 39 (*c*) 43 (*d*) 45 (*e*) 41
(एस.बी.आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. प्रतिदिन दूध की खपत = 450 मिली.

दो सप्ताह में दिनों की संख्या = 14

दूध की कुल खपत $= 14 \times 450$ मिली. $= \left(\dfrac{14 \times 450}{1000}\right)$ लीटर = 6.3 लीटर

2. माना की एक किलो चावल की कीमत = ₹ a

एक किलो दाल की कीमत = ₹ $2a$

एवं 1000 मिली. तेल की कीमत = ₹ b

प्रश्नानुसार, $a + 2a + \dfrac{b}{2} = 320$

$\Rightarrow \quad 2a + 4a + b = 640$

$\Rightarrow \quad 6a + b = 640$ .....(i)

1000 मिली. तेल और 2 किलो चावल की कीमत = ₹480

$\Rightarrow \quad b + 2a = 480$ ....(ii)

समीकरण (ii) को समीकरण (i) से घटाने पर $6a + b - b - 2a = 640 - 480$

$\Rightarrow \quad 4a = 160$

$\Rightarrow \quad a = 40$

$\Rightarrow$ एक किलो चावल की कीमत = ₹40

एवं एक किलो दाल की कीमत = ₹80

3. कुल तय की गई यात्रा = 480 किमी.

रेल द्वारा तय की गई यात्रा $= \dfrac{2}{3} \times 480 = 320$ किमी.

बस द्वारा तय की गई यात्रा $= \dfrac{1}{5} \times 480 = 96$ किमी.

टैक्सी द्वारा तय की गई यात्रा $= 480 - (320 + 96) = 480 - 416 = 64$ किमी.

4. 50 से कम 3 के सभी घनात्मक गुणकों की संख्या = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48

संख्याओं का योग $= 3 + 6 + 9 + ... + 48 = 3(1 + 2 + 3 + ... + 16)$ $\left\{\because 1, 2.......n = \dfrac{n(n+1)}{2}\right\}$

$= 3 \times \dfrac{16(16+1)}{2} = \dfrac{3 \times 16 \times 17}{2} = 408$

5. प्रश्नानुसार, $\dfrac{4}{9}P = \dfrac{13}{25}Q$

कुल राशि = 1519 रूपए

$\Rightarrow \dfrac{P}{Q} = \dfrac{13 \times 9}{25 \times 4} = \dfrac{117}{100}$

$\Rightarrow P : Q = 117 : 100$

$\Rightarrow P = \dfrac{117}{217} \times 1519 = 819$ रूपए

$\Rightarrow$ P का हिस्सा = 819 रूपए

6. माना तीन क्रमिक संख्याएँ $a, a+1,$ एवं $a+2$ हैं

प्रश्नानुसार, $a+a+1+a+2=81$

$3a=81-3$

$3a=78$

$\Rightarrow \quad a=\frac{78}{3}=26$

$\therefore$ तीन संख्याएँ हैं 26, 27, 28

मध्य की संख्या 27 है।

7. 5, 9, 11, $x-3$, 25, 27, 32 की माध्यिका $x-3$ है

$\Rightarrow \; x-3=19$

$\Rightarrow \; x=19+3=22$

$\Rightarrow \; x=22$

8. माना विद्यार्थी ने 'x' प्रश्न सही किए तथा y प्रश्न गलत किए।

$\Rightarrow \quad x+y=74$ ....(i)

$6x-2y=196$

$\Rightarrow \quad 3x-y=98$ ....(ii)

समीकरण (i) को 3 से गुणा कर समीकरण (ii) में से घटाने पर:

$3x+3y-3x+y=222-98$

$\Rightarrow \; 4y=124 \qquad \Rightarrow \; y=31$

समीकरण (i) से, $x+74-y=74-31=43$

सही प्रश्नों की संख्या = 43

आयु सम्बन्धी प्रश्न

1. 10 वर्ष पहले चन्द्रावती की माता अपनी पुत्री से उम्र में चार गुना बड़ी थी। 10 वर्ष के पश्चात् माता पुत्री की उम्र में दोगुनी होगी। चन्द्रावती की वर्तमान उम्र कितनी है?

(*a*) 5 वर्ष (*b*) 10 वर्ष (*c*) 20 वर्ष (*d*) 30 वर्ष

(हरियाणा आक्शन रिकॉडर परीक्षा, 2016)

2. दो व्यक्तियो की उम्र का अनुपात 5 : 7 है, अठारह साल पहले उनकी उम्र का अनुपात 8 : 13 था तो इनकी वर्तमान उम्र ज्ञात कीजिए।

(*a*) 40, 56 (*b*) 45, 63 (*c*) 65, 91 (*d*) 50, 70

(छतीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'ड़ी' भर्ती परीक्षा, 2016)

3. वर्तमान में तरूण की उम्र विशाल की उम्र से दोगुनी एवं तन्वी की उम्र से आधी है। चार वर्ष बाद तरूण की उम्र विशाल की उम्र से 1.5 गुनी हो जाएगी एवं तन्वी की उम्र विशाल की उम्र से 2.5 गुनी हो जाएगी। तन्वी की वर्तमान उम्र क्या है?

(*a*) 12 वर्ष (*b*) 8 वर्ष (*c*) 20 वर्ष (*d*) 16 वर्ष

(पटना हाईकोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

4. समर्थ अपनी पुत्री त्रिशा से 5 गुना बड़ा है और समर्थ की पत्नी फाल्गुनी की उम्र त्रिशा से 26 साल ज्यादा है। 10 साल पहले समर्थ की आयु को तीन गुना और फाल्गुनी की आयु के 2 गुने के बीच अन्तर 42 है। 12 साल बाद फाल्गुनी की आयु और समर्थ की आयु के बीच क्या अनुपात है?

(*a*) 23 : 26 (*b*) 24 : 29 (*c*) 19 : 23 (*d*) 21 : 25 (*e*) 18 : 23

(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशलिस्ट ऑफीसर्स(फाईनेंस) परीक्षा, 2015)

5. अब से पाँच वर्ष बाद सुनैना की आयु आरती की उस समय की आयु का $\frac{3}{4}$ होगी, यदि पाँच वर्ष पूर्व सुनैना और आरती की उस समय की आयु के बीच अनुपात 2 : 3 था, तो आरती की वर्तमान आयु (वर्षो में) क्या है?

(*a*) 30 (*b*) 40 (*c*) 25 (*d*) 20 (*e*) 35

(एस.बी.आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा, 2015)

6. राम की वर्तमान उम्र 8 वर्ष पूर्व श्याम की उम्र के बराबर है। 6 वर्ष पश्चात् श्याम एवं राम की उस समय की उम्रों का अनुपात 6 : 5 हो जाएगा। राम की वर्तमान उम्र क्या है?

(*a*) 40 वर्ष (*b*) 24 वर्ष (*c*) 28 वर्ष (*d*) 38 वर्ष (*e*) 34 वर्ष

(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आर्नलाइन परीक्षा, 2016)

7. तीन वर्ष पहले राज की आयु उसके एक पुत्र तथा पुत्री की वर्तमान आयु के बराबर थी। तीन वर्ष पहले उसके पुत्र और पुत्री की आयु का अनुपात 12 : 13 था, यदि राज की पत्नी की आयु उससे 5 वर्ष कम है तथा उसकी वर्तमान आयु उसकी पुत्री की आयु से दोगुनी है, तो उसके पुत्र की आयु क्या है? (वर्षो में)

(*a*) 27 वर्ष (*b*) 24 वर्ष (*c*) 29 वर्ष (*d*) 26 वर्ष (*e*) 25 वर्ष

(रिजर्व बैंक ऑफ इण्डिया ऑफीसर्स ग्रेड 'बी' परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. 10 वर्ष पूर्व
पुत्री की उम्र $= x$ वर्ष
माता की उम्र $= 4x$ वर्ष
10 वर्ष पश्चात्
पुत्री की उम्र $= (x+20)$ वर्ष
माता की उम्र $= (4x+20)$ वर्ष
प्रश्नानुसार, $4x+20 = 2(x+20)$
$\Rightarrow 4x+20 = 2x+40 \quad \Rightarrow 4x-2x = 40-20 \quad \Rightarrow 2x = 20 \quad \Rightarrow x = 10$
$\therefore$ चन्द्रावती की वर्तमान उम्र $= x+10 = 20$ वर्ष

2. माना दो व्यक्तियों की वर्तमान आयु $5x$ और $7x$ है
18 वर्ष पहले,
$\Rightarrow \dfrac{5x-18}{7x-18} = \dfrac{8}{13}$
$\Rightarrow 13(5x-18) = 8(7x-18)$
$\Rightarrow 65x-234 = 56x-144$
$\Rightarrow 9x = 90$
$\Rightarrow x = 10$
वर्तमान आयु क्रमशः 50 और 70 है।

3. तन्वी की वर्तमान उम्र $= x$ वर्ष
तरूण की वर्तमान उम्र $= \dfrac{x}{2}$ वर्ष
विशाल की वर्तमान उम्र $= \dfrac{x}{4}$ वर्ष
4 वर्ष बाद
तरूण की उम्र $= 1.5 \times$ विशाल की उम्र
$\Rightarrow \dfrac{x}{2}+4 = 1.5\left(\dfrac{x}{4}+4\right) \quad \Rightarrow x+8 = 3\left(\dfrac{x}{4}+4\right) \quad \Rightarrow x-\dfrac{3x}{4} = 12-8$
$\Rightarrow \dfrac{x}{4} = 4 \quad \Rightarrow x = 16$ वर्ष

4. त्रिशा की आयु $= x$
समर्थ की आयु $= 5x$
फालगुनी की आयु $= x+26$
दिया गया है:
$3(x-10)-2(x+26-10) = 42$
$\Rightarrow 3(5x-10)-2(x+26-10) = 42$
$\Rightarrow 15x-30-2x-52+20 = 42$
$\Rightarrow 13x = 42+62$
$\Rightarrow 13x = 104 \Rightarrow x = 8$ साल
त्रिशा की आयु $= x = 8$ साल
समर्थ की आयु $= 5x = 41$ साल
फाल्गुनी की आयु $= x+26 = 8+26 = 34$ साल

12 साल बाद समर्थ की आयु $=40+12=52$ साल

फाल्गुनी की आयु $=34+12=46$ साल

अनुपात है:

$P:S=46:52=23:26$

5. वर्तमान समय में सुनैना की आयु $=x$

वर्तमान समय में आरती की आयु $=y$

पाँच वर्ष बाद सुनैना की आयु $=x+5$

पाँच वर्ष बाद आरती की आयु $=y+5$

प्रश्नानुसार, $x+5=\frac{3}{4}(y+5)$

$\Rightarrow\ 4x-3y=-5$ ....(i)

पाँच वर्ष पूर्व सुनैना की आयु $=x-5$

पाँच वर्ष पूर्व आरती की आयु $=y-5$

प्रश्नानुसार, $\frac{x-5}{y-5}=\frac{2}{3}$

$3x-2y=5$ ....(ii)

समीकरण (i) एवं (ii) को हल करने पर:

$y=35;\ x=25$ साल

आरती की वर्तमान आयु 35 साल है।

6. राम की वर्तमान् आयु $=x$ वर्ष

श्याम की वर्तमान आयु $=x+8$ वर्ष

6 वर्ष पश्चात्,

$$\frac{x+8+6}{x+6}=\frac{6}{5}$$

$$\Rightarrow\ \frac{x+14}{x+6}=\frac{6}{5}$$

$\Rightarrow\ 5x+70=6x+36$

$\Rightarrow\ x=70-36=34$ वर्ष

7. पुत्री की 3 वर्ष पहले की आयु $=12a$

पुत्र की 3 वर्ष पहले की आयु $=13a$

पुत्री की वर्तमान आयु $=12a+3$

पुत्र की वर्तमान आयु $=13a+3$

राज की 3 वर्ष पहले की आयु $=13a+3+12a+3=25a+6$

राज की वर्तमान आयु $=25a+6+3=25a+9$

राज की पत्नी की आयु $=25a+4$

प्रश्नानुसार, $25a+4=24a+6a\ \Rightarrow\ a=2$

राज के पुत्र की आयु $=13a+3=13\times2+3=29$ वर्ष

घातांक तथा करणी

1. $\left(5^x\right)^2 = 625,\ x = ?$
   (*a*) 4 (*b*) 3 (*c*) 2 (*d*) 1
   (दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड निम्न श्रेणी लिपिक परीक्षा, 2014)

2. $\left(\sqrt{\frac{324}{9}} \times 1.5\right)^2 = ?$
   (*a*) 18 (*b*) 36 (*c*) 81 (*d*) 9
   (एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

3. $18.01^3 - ? \times 19.95 \times 3.01 = 360.15$
   (*a*) 922 (*b*) 952 (*c*) 940 (*d*) 934 (*e*) 972
   (एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

4. $3 + 2^x = 27^{1/3} + 64^{1/2}$ में x क मान है:
   (*a*) 2 (*b*) 3 (*c*) 1 (*d*) $\frac{1}{2}$
   (मध्य प्रदेश आरक्षक (जनरल ड्यूटी) भर्ती परीक्षा, 2013)

5. $(0{\cdot}00243)^{2/5}$ का मान है:
   (*a*) 0.09 (*b*) 0.9 (*c*) 0.03 (*d*) 0.3
   (मध्य प्रदेश आरक्षक (जनरल ड्यूटी) भर्ती परीक्षा, 2013)

6. $\left(7^{-1} - 8^{-1}\right)^{-1} - \left(3^{-1} - 4^{-1}\right)^{-1}$ का मान है:
   (*a*) 68 (*b*) 44 (*c*) 56 (*d*) 12
   (मध्य प्रदेश आरक्षक (जनरल ड्यूटी) भर्ती परीक्षा, 2013)

7. यदि $a^2 + b^2 = 73$ और $a - b = 5$ तथा $a > 0$ तो a का मान क्या होगा?
   (*a*) 8 (*b*) 3 (*c*) 11 (*d*) –3
   (जे.ई.ई. होटल मैनेजमेंट प्रवेश परीक्षा, 2015)

8. सरल कीजिए: $3\sqrt[3]{250} + \sqrt[3]{16} - 4\sqrt[3]{54}$
   (*a*) $5\sqrt[3]{2}$ (*b*) $5\sqrt[3]{4}$ (*c*) $16\sqrt[3]{2}$ (*d*) $16\sqrt[3]{4}$
   (उत्तर प्रदेश चकबन्दी लेखपाल भर्ती पुन: परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $\left(5^x\right)^2 = 625,$

   $\left(5^x\right)^2 = (5)^4$

   $\Rightarrow \left(5^{2x}\right) = (5)^4 \quad \Rightarrow 2x = 4 \quad \Rightarrow x = 2$

2. $\left(\sqrt{\frac{324}{9}}\times 1.5\right)^2 = ?$

$\left(\sqrt{\frac{18\times 18}{3\times 3}}\times 1.5\right)^2 = ?$

$\Rightarrow \left(\frac{18}{3}\times 1.5\right)^2 = ?(6\times 1.5)^2 = (9)^2 = 81$

$\Rightarrow ? = 81$

3. $18.01^3 - ?\times 19.95\times 3.01 = 360.15$

$\Rightarrow 18^3 \div ?\times 20\times 3 = 360 \quad \Rightarrow \frac{18^3}{?}\times 20\times 3 = 360$

$\Rightarrow ? = \frac{18^3\times 20\times 3}{360} \quad \Rightarrow ? = 972$

4. $3+2^x = (27)^{\frac{1}{3}} + (64)^{\frac{1}{2}} = (3\times 3\times 3)^{\frac{1}{3}} + (2\times 2\times 2\times 2\times 2\times 2)^{\frac{1}{2}} = (3)^{3\times\frac{1}{3}} + (2)^{6\times\frac{1}{2}} = 3^1 + 2^3$

$\Rightarrow 3+2^x = 3+2$

$\Rightarrow x = 3$

5. $(0.00243)^{\frac{2}{5}} = \left(\frac{243}{100000}\right)^{\frac{2}{5}} = \left(\frac{3}{10}\right)^{5\times\frac{2}{5}} = \left(\frac{3}{10}\right)^2 = \frac{9}{100} = 0.09$

6. $\left(7^{-1}-8^{-1}\right)^{-1} - \left(3^{-1}-4^{-1}\right)^{-1}$

$= \left(\frac{1}{7}-\frac{1}{8}\right)^{-1} - \left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)^{-1} = \left(\frac{8-7}{56}\right)^{-1} - \left(\frac{4-3}{12}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{56}\right)^{-1} - \left(\frac{1}{12}\right)^{-1}$

$\Rightarrow 56-12 = 44$

7. $a-b=5$ .....(i)

$(a-b)^2 = (5)^2 = a^2+b^2-2ab = 25$

$\Rightarrow 73-2ab = 25 \ \{\because a^2+b^2 = 73\}$

$\Rightarrow 73-25 = 2ab$

$\Rightarrow ab = 24$

$\Rightarrow a^2+b^2+2ab = 73+2(24) = 121$

$\Rightarrow (a+b)^2 = 11^2$

$\Rightarrow a+b = 11$ .....(ii)

समीकरण (i) एवं (ii) से,

$2a = 16$

$\Rightarrow a = 8$

8. $3\sqrt[3]{250} + \sqrt[3]{16} - 4\sqrt[3]{54}$

$= 3\times 5\sqrt[3]{2} + 2\times\sqrt[3]{2} - 4\times 3\times\sqrt[3]{2}$

$\Rightarrow 15\sqrt[3]{2} + 2\sqrt[3]{2} - 12\sqrt[3]{2}$

$= 17\sqrt[3]{2} - 12\sqrt[3]{2} = 5\sqrt[3]{2}$

प्रतिशतता

1. 0.03 का 5%, 0.05 का कितना प्रतिशत होगा?
(*a*) 3% (*b*) 30% (*c*) 0.3% (*d*) उपयुर्क्त में से कोई नही
(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' भर्ती परीक्षा, 2014)

2. पेट्रोल की कीमत में 25% वृद्धि होती है, तो उपभोग में कितने प्रतिशत की कमी लाई जाए कि कुल व्यय पहले जैसा रहे?
(*a*) 20% (*b*) 25% (*c*) 15% (*d*) उपयुर्क्त में से कोई नही
(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' भर्ती परीक्षा, 2014)

3. एक परीक्षा में एक विद्यार्थी को पास करने के लिए अधिकतम 33% अंक प्राप्त करने है, वही उसने 125 अंक प्राप्त किये, एवं 40 अंक से असफल रहा। परीक्षा का अधिकतम अंक क्या था?
(*a*) 500 (*b*) 600 (*c*) 800 (*d*) 1000
(पटना हाई कोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

4. खाद्य तेल की कीमत 25% बढ़ गयी। उपभोक्ता को खाद्य तेल की खपत में कितने प्रतिशत की कमी करनी चाहिए ताकि उसका व्यय नियत रहे?
(*a*) 15% (*b*) 20% (*c*) 25% (*d*) 30%
(पटना हाई कोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

5. $\left(\frac{5224}{5.00}\times\frac{3}{11}\right)$ का $?\% = 375.05$
(*a*) 80 (*b*) 32 (*c*) 98 (*d*) 58 (*e*) 132
(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशलिस्ट ऑफीसर्स (फाइनेंस) परीक्षा, 2015)

6. एक इलेक्शन में सिर्फ दो अभ्यार्थी भाग लेते है, 30% रजिस्टर्ड वोटरों ने अपने वोट नहीं दिए और 180 वोटों को रद्द कर दिया गया, जीते हुए उम्मीदवार को उसके विरोधी से 684 वोट ज्यादा मिले। जीते हुए उम्मीदवार द्वारा प्राप्त की गई वैध वोटों की संख्या रजिस्टर्ड वोटों की संख्या का 42% है तो कितने रजिस्टर्ड वोटरों ने अपने वोट दिए?
(*a*) 2660 (*b*) 2260 (*c*) 2160 (*d*) 3600 (*e*) 2520
(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशलिस्ट ऑफीसर्स (फाइनेंस) परीक्षा, 2015)

7. 1248 का 25% + ? का 20% = 9848 ÷ 4
(*a*) 13750 (*b*) 11255 (*c*) 10750 (*d*) 1552 (*e*) 25650
(एस.बी.आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा, 2015)

8. 10% और 20% की लगातार छूट ...... की एकल छूट के बराबर है।
(*a*) 28% (*b*) 30% (*c*) 15% (*d*) 20%
(दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड निम्न श्रेणी लिपिक परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. आवश्यक प्रतिशत

$$= \frac{5\times0.03}{0.05} = \frac{5\times3\times100}{100\times5} = 3\%$$

2. पेट्रोल की कीमत में वृद्धि $= 25\%$

उपभोग में प्रतिशत कमी $= \frac{25}{(100+25)} \times 100 \quad = \frac{25}{125} \times 100 = 20\%$

3. माना परीक्षा का अधिकतम अंक x है

प्रश्नानुसार, $\frac{x \times 33}{100} = 125 + 40$

$\frac{33x}{100} = 165$

$\Rightarrow \quad x = \frac{165 \times 100}{33} = 500$

4. अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{25}{100+25} \times 100 = \frac{25}{125} \times 100 = 20\%$

5. $\left(\frac{5224}{5.001} \times \frac{3}{11}\right)$ का ?% $= 375.05$

$\frac{5224}{5} \times \frac{3}{11} \times \frac{x}{100} = 375 \;\; x = \frac{375 \times 100 \times 11 \times 5}{5224 \times 3} = \frac{171875}{1306} = 131.06 \approx 132$

6. माना कुल रजिस्टर्ड वोट $= x$

A को प्राप्त वोटों की संख्या $= x$ का $42\% = \frac{42x}{100}$

B को प्राप्त वोटों की संख्या $= x - \frac{72x}{100} = \frac{28x}{100}$

वोटरों ने वोट नहीं दिए $= 180 \Rightarrow \frac{28x}{100} - 180$

वोटो का अंतर $= 684$

$\frac{42x}{100} - \left(\frac{28x}{100} - 180\right) = 684$

$\frac{14x}{100} = 684 - 180$

$\frac{14x}{100} = 504$

$\Rightarrow \quad x = \frac{504 \times 100}{14} = 3600$ वोट

7. 1248 का 25% + ? का 20% $= 9848 \div 4$

$= \frac{1248 \times 25}{100} + \frac{? \times 20}{100} = 2462 \; = 312 + \frac{?}{5} = 2462$

$= \frac{?}{5} = 2462 - 312 = 2150$

$= ? = 2150 \times 5 = 10750$

8. माना 10% और 20% की लगातार छूट x के बराबर है:

$x = \left(10 + 20 - \frac{10 \times 20}{100}\right) = (30 - 2)\% = 28\%$

$\Rightarrow \quad x = 28\%$

लाभ तथा हानि

1. एक लड़का 10 रूपए के 11 केले की दर से केले खरीदता है तथा 11 रूपए के 10 केले की दर से बेचता है, लड़के को हुए लाभ का प्रतिशत क्या है?
(*a*) 10% (*b*) 11% (*c*) 21% (*d*) 31%
(यू.पी.पी.एस.सी.-लोवर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)

2. एक बढ़ई को एक स्टूल 67.50 रूपए में बेचने पर 10% हानि होती है, तो उसे 82.50 रूपए में बेचने पर कितना प्रतिशत लाभ या हानि होगी?
(*a*) 13% (*b*) 10% (*c*) 7% (*d*) 15%
(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' भर्ती परीक्षा, 2014)

3. 6800 रूपए में एक वस्तु को बेचने पर प्रशांत को 75% की हानि हुई तो वस्तु की लागत कीमत क्या है?
(*a*) 27,200 रूपए (*b*) 26,600 रूपए (*c*) 21,250 रूपए (*d*) 29,000 रूपए
(पटना हाई कोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

4. एक वस्तु के क्रय मूल्य एवं विक्रय मूल्य का अनुपात 20 : 21 है तो लाभ प्रतिशत क्या है
(*a*) 3 (*b*) 4 (*c*) 5 (*d*) 6
(पटना हाई कोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

5. एक खुदरा ने विक्रेता से 40 पेन खरीदे, जिनका 36 रूपए अंकित मूल्य है, अगर ये पेन 1% छूट देकर बेचें तो लाभ प्रतिशत क्या है?
(*a*) 10% (*b*) 12% (*c*) 13% (*d*) 16% (*e*) 19%
(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशिलिस्ट ऑफीसर्स (फाइनेंस) परीक्षा, 2015)

6. एक दुकानदार ने एक वस्तु के दो नग/इकाई समान मूल्य पर खरीदें। एक इकाई को उसने 30% लाभ पर बेचा। यदि दूसरी इकाई को बेचने पर उसे पहली इकाई को बेचने पर प्राप्त लाभ के एक तिहाई के बराबर हानि हुई, तो समग्र लाभ प्रतिशत क्या था?
(*a*) 16 (*b*) 12 (*c*) 8 (*d*) 5 (*e*) 10
(SBI क्लर्क (प्रारम्भिक) ऑनलाईन परीक्षा, 2016)

7. एक लड़का ₹ 10 के 11 केले की दर से केले खरीदता है तथा ₹ 11 के 10 केले की दर से बेचता है लड़के को हुए लाभ का प्रतिशत क्या है?
(*a*) 10% (*b*) 11% (*c*) 21% (*d*) 31%
(उत्तर प्रदेश सम्मिलित अवर अधीनस्थ सेवा (सामान्य चयन) परीक्षा, 2015)

8. सीमा ने एक निश्चित कीमत पर कुछ चीजे खरीदी, उसने — भाग को 20% लाभ पर बेचा और बची हुई चीजों को बेचते समय उसे 10% की हानि हुई। यदि उसे कुल मिलाकर ₹490 का लाभ हुआ, तो उसने किस मूल्य पर वस्तुएं खरीदी थी?
(*a*) ₹ 22450 (*b*) ₹ 21500 (*c*) ₹ 26650 (*d*) ₹ 24500 (*e*) ₹ 20400
(एस.बी.आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. खरीदे गए केलों की संख्या = 10 एवं 11
10 एवं 11 क ल.स. = 110
∴ इनका क्रय मूल्य $= \frac{110\times10}{11} = 100$ रूपए; इनका विक्रय मूल्य $= \frac{110\times11}{10} = 121$ रूपए

लाभ $= 121 - 100 = 21$ रूपए

$\therefore$ लाभ % $= \frac{21}{100} \times 100 = 21\%$

2. क्रय मूल्य $= \frac{67.50 \times 100}{90} =$ ₹75

प्रतिशत लाभ $= \frac{(82.50 - 75)}{75} \times 100 = \frac{7.5}{75} \times 100 = 10\%$

3. वस्तु का विक्रय मूल्य $= 6800$ रूपए

वस्तु का क्रय मूल्य $= \left(\frac{100}{100-75} \times \mathbf{6800}\right)$ रूपए $= \frac{100}{25} \times 6800 = 27200$ रूपए

4. क्रय मूल्य $= 20x$ रूपए

विक्रय मूल्य $= 21x$ रूपए

लाभ $= (21x - 20x)$ रूपए $= x$ रूपए

लाभ प्रतिशत $= \frac{x}{20x} \times 100 = 5\%$

5. माना पेन का अंकित मूल्य = ₹1

40 पेनों का क्रय मूल्य = ₹ 36 (40 पेनों का अंकित मूल्य = 36 पेन)

हरेक पेन का मूल्य $= \frac{36}{40} =$ ₹ 0.9

प्रत्येक पेन पर छूट देता है $= 1\%$

पेन के लिए लाभ = ₹ 0.99 में

पेन के लिए लाभ $= 0.99 - 0.9 =$ ₹ 0.09

लाभ % $= \frac{0.09 \times 100}{0.9} = 10\%$

6. **प्रत्येक वस्तु** का क्रय मूल्य $= 100$ रूपए

पहली वस्तु के विक्रय से प्राप्त लाभ $= 30$ रूपए

पहली वस्तु का क्रय मूल्य $= 130$ रूपए

दूसरी वस्तु का विक्रय मूल्य $= 100 - \frac{30}{3} = 90$ रूपए

कुल विक्रय मूल्य $= 130 + 90 = 220$ रूपए

लाभ $= 220 - 200 = 20$ रूपए

लाभ प्रतिशत $= \frac{20}{200} \times 100 = 10\%$

7. माना $a = 11$ व $b = 10$

लाभ % $= \frac{a^2 - b^2}{b^2} \times 100 = \frac{(11)^2 - (10)^2}{(10)^2} \times 100 = \frac{121 - 100}{100} \times 100 = 21\%$

8. माना कुल क्रय मूल्य = ₹ 100

$\frac{2}{5}$ भाग पर लाभ 20%

विक्रय मूल्य $= 40 + 8 = 48$ रूपए

$\frac{3}{5}$ भाग पर हानि 10%

विक्रय मूल्य $= 60 - 6 = 54$ रूपए

कुल लाभ $= (48 + 54) - 100 = 102 - 100 = 2$ रूपए

वस्तुओं का क्रय मूल्य $= \frac{490 \times 100}{2} = 24500$ रूपए

अनुपात तथा समानुपात

1. दो संख्याएँ 15 : 11 के अनुपात में है तथा उनमें से एक संख्या 143 है, यदि उनका म.स. 13 है तो दूसरी संख्या है:

(*a*) 156 (*b*) 195 (*c*) 169 (*d*) 182

(यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)

2. यदि $a:b=2:3$ और $b:c=5:7$ है, तो $a:c=?$

(*a*) 10 : 21 (*b*) 21 : 10 (*c*) 5 : 7 (*d*) 10 : 5

(हरियाणा ऑक्शन रिकॉर्डर परीक्षा, 2016)

3. किसी पार्टी में लड़कों एवं लड़कियों का अनुपात क्रमश: 5 · 3 है। यदि पार्टी से 10 लड़के चले जाते है, तो लड़के तथा लड़कियों का अनुपात 1 : 1 रह जाता है, पार्टी में कुल कितने व्यक्ति थे?

(*a*) 32 (*b*) 40 (*c*) 48 (*d*) 64

(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' परीक्षा, 2014)

4. मंथन एवं उसकी माता की वर्तमान आयु का अनुपात क्रमश: 3 : 7 है एवं मंथन एवं उसके पिता की वर्तमान आयु का अनुपात क्रमश: 5 : 14 है। मंथन की माता एवं उसके पिता की वर्तमान आयु के मध्य क्रमश: क्या अनुपात है?

(*a*) 5 : 7 (*b*) 7 : 9 (*c*) 3 : 5 (*d*) 2 : 3 (*e*) 5 : 6

(SBI क्लर्क (प्रारम्भिक) ऑनलाईन परीक्षा, 2016)

5. दो संख्याएँ 15 : 11 के अनुपात में है तथा उनमें से एक संख्या 143 है। यदि उनका म.स. 13 है, तो दूसरी संख्या है:

(*a*) 156 (*b*) 195 (*c*) 169 (*d*) 182

(उत्तर प्रदेश सम्मिलित अवर अधीनस्थ सेवा (सामान्य चयन) परीक्षा, 2015)

6. एक टैंक का $\frac{3}{5}$ भाग खाली है, जब 26 लीटर पानी मिलाया जाता है, तो इसका $\frac{12}{17}$ भाग भर जाता है, तो टैंक की क्षमता (लीटर में) क्या है?

(*a*) 80 (*b*) 85 (*c*) 60 (*d*) 75 (*e*) 50

(एस.बी.आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा, 2015)

7. एक सीसा अयस्क की खान में धातुओं की प्रतिशतता 60 प्रतिशत है। अब धातुओं में रजत की प्रतिशतता ¾ प्रतिशत है और शेष सीसा है। यदि इस खान से निकाले गए अयस्क का द्रव्यमान 8000 कि.ग्रा. है, तो सीसा का द्रव्यमान (कि.ग्रा.) है:

(*a*) 4763 (*b*) 4762 (*c*) 4761 (*d*) 4764

(एस.एस.सी. सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. दो संख्याओं का अनुपात = 15 : 11

पहली संख्या = 143

दूसरी संख्या $\frac{15}{11}\times 143=195$

2. $a:b=2:3$

$\Rightarrow \frac{a}{b}=\frac{2}{3}$

$b : c = 5 : 7$

$\Rightarrow \frac{b}{c} = \frac{5}{7} \quad \Rightarrow \frac{a}{b} \times \frac{b}{c} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{a}{c} = \frac{10}{21}$

3. माना लड़कों की संख्या $= 5x$
लड़कियों की संख्या $= 35$
प्रश्नानुसार,

$\frac{5x - 10}{3x} = \frac{1}{1}$

$\Rightarrow 5x - 10 = 3x \quad \Rightarrow 2x = 10 \quad \Rightarrow x = 5$

पार्टी में कुल व्यक्ति $= 5x + 3x = 8x$
$= 8 \times 5 = 40$

4. मंथन एवं उसकी माता की वर्तमान आयु का अनुपात $= 3 : 7$
मंथन एवं उसके पिता की वर्तमान आयु का अनुपात $= 5 : 14$

$\therefore \frac{\text{मंथन की माता की उम्र}}{\text{मंथन की उम्र}} = \frac{7}{3}$ ......(i)

$\frac{\text{मंथन की उम्र}}{\text{मंथन के पिता की उम्र}} = \frac{5}{14}$ ....(ii)

$\therefore$ समीकरण (i) एवं (ii) से,

$\frac{\text{मंथन की माता}}{\text{मंथन के पिता}} = \frac{7}{3} \times \frac{5}{14} = \frac{5}{6}$

5. माना दो संख्याएँ $15x$ एवं $11x$ हैं
म.स. $= 13$
अत: संख्याएँ $= 15 \times 13 = 195; \ 11 \times 13 = 143$

6. माना टैंक में पानी $= \frac{2x}{5}$ है।
प्रश्नानुसार,

$\frac{2x}{5} + 26 = \frac{12x}{17}$

$\Rightarrow \frac{12x}{17} - \frac{2x}{5} = 26$

$\Rightarrow \frac{60x - 34x}{85} = 26$

$\Rightarrow \frac{26x}{85} = 26$

$\Rightarrow x = 85$ लीटर

7. द्रव्यमान की कुल मात्रा $= 8000$ कि.ग्रा.
धातु का द्रव्यमान $= 8000$ का 60 प्रतिशत $= \frac{8000 \times 60}{100} = 4800$ कि.ग्रा.
चांदी का द्रव्यमान $= \frac{3}{4} \times \frac{4800}{100} = 36$ कि.ग्रा.
सीसे का द्रव्यमान $= 4800 - 36 = 4764$ कि.ग्रा.

सांझा

1. A ने कुछ धन निवेश करके एक छोटा सा व्यापार शुरु किया. B, A से व्यापार शुरू होने के 3 महीने बाद जुड़ा और उसने A के निवेश से 1.5 गुना ज्यादा निवेश किया, B के तीन महीने के बाद C, A और B से जुड़ा और उसने A की निवेश राशि का आधा निवेश किया, यह माना गया कि कार्यशील पार्टनर को लाभ का 10% प्राप्त होगा और साथ ही में शेष लाभ में से निवेश अनुपात के अनुसार हिस्सा भी, अगर साल के अंत में कुल लाभ ₹23750 था तो A जो अकेला कार्यशील पार्टनर है, को कितनी राशि प्राप्त होगी?
(*a*) ₹11375 (*b*) ₹10000 (*c*) ₹12375 (*d*) ₹11275 (*e*) ₹12000
(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशलिस्ट ऑफीसर्स (फाईनेंस) परीक्षा, 2015)

2. A ने एक व्यापार आरंभ किया। आरंभ से 4 माह बाद B एवं C व्यापार में शामिल हो गए। A, B एवं C द्वारा निवेश का अनुपात क्रमश: 6 : 11 : 12 था। यदि वार्षिक लाभ में C का लाभांश A के लाभांश से 720 रुपए अधिक था, तो कुल वार्षिक लाभ क्या था?
(*a*) ₹7680 (*b*) ₹7580 (*c*) ₹7860
(*d*) ₹8680 (*e*) इनमें से कोई नहीं
(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

3. राज एवं पृथ्वी क्रमश: x रूपए एवं $(x+2000)$ रूपए के निवेश से एक साझा व्यवसाय आरंभ करते है। वर्षांत में अर्जित कुल लाभ 8400 रूपए था जिसमें राज का लाभांश 3600 रूपए था। पृथ्वी ने व्यवसाय में कितना निवेश किया था?
(*a*) ₹16400 (*b*) ₹12000 (*c*) ₹12500 (*d*) ₹8000 (*e*) ₹16000
(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

4. A, B और C ने क्रमश: ₹ 16000, ₹ 26000 और ₹ 36000 लगाकर एक व्यवसाय प्रारम्भ किया, व्यवसाय प्रारम्भ होने के 4 माह पश्चात् B ने ₹ 6000 और C ने ₹ 12000 निकाल लिए। यदि वर्ष के अन्त में कुल लाभ ₹ 21450 अर्जित किया जाता है तो A का हिस्सा क्या है?
(*a*) ₹6000 (*b*) ₹5200 (*c*) ₹4800 (*d*) ₹12245 (*e*) ₹16365
(एस.बी.आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा, 2015)

5. A तथा B ने व्यापार प्रारंभ करने के लिए क्रमश: ₹ 3500 तथा ₹2500 लगाए, 4 माह बाद C भी ₹ 6000 देकर मिल गया. यदि C के हिस्से तथा B के हिस्से का अन्तर ₹ 1977 था तो कुल वार्षिक आय क्या थी?
(*a*) ₹ 15,620 (*b*) ₹ 16, 240 (*c*) ₹ 14, 690 (*d*) ₹ 12,770 (*e*) ₹ 13,180
(IBPS द्वारा आयोजित बैंक आई. टी. ऑफीसर (प्रथम पाली) परीक्षा, 2016)

6. A और B ने क्रमश: 25 लाख रूपये और 30 लाख रूपये निवेश करके एक कारोबार शुरू किया। 2 महीने के बाद A ने 5 लाख रूपये निकाल लिए, जबकि 10 लाख रूपये निवेश करके C इस कारोबार में शामिल हुआ और 3 महीने के बाद B इससे निकल गया। यदि 1 वर्ष पूरा होने पर लाभ 9 लाख रूपये था, तो A का हिस्सा कितना है?
(*a*) 2.7 लाख रूपये (*b*) 1.8 लाख रूपये (*c*) 5.4 लाख रूपये (*d*) 4.5 लाख रूपये
(जे.ई.ई. होटल मैनेजमेंट प्रवेश परीक्षा, 2015)

7. A, B तथा C ने एक व्यापार क्रमश: ₹ 1600, ₹ 2000 तथा ₹ 1800 पूँजी लगाकर प्रारम्भ किया A ने 6 माह पश्चात् ₹ 200 का ओर निवेश किया, व्यापार शुरू करने के 8 माह पश्चात् B तथा C ने 4 : 1 के अनुपात से अत्तिरिक्त धन का निवेश किया यदि उनको साल के अन्त में ₹ 3550 का लाभ हुआ तथा A का हिस्सा ₹ 1020 है तो C ने कितना अतिरिक्त धन का निवेश किया?
(*a*) ₹ 250 (*b*) ₹ 300 (*c*) ₹ 400 (*d*) ₹ 800 (*e*) ₹ 100
(रिजर्व बैंक ऑफ इण्डिया ऑफीसर्स ग्रेड 'बी' परीक्षा, 2015)

8. आरव 3500 रूपए में एक कारोबार प्रारंभ करता है तथा 6 माह के पश्चात् बीना एक भागीदार के तौर पर आरव के साथ जुड़ जाती है एक वर्ष के पश्चात् लाभ को 2 : 3 के अनुपात में विभाजित किया जाता है। पूँजी में बीना का अंशदान क्या है?
(*a*) 10500 रूपए (*b*) 11000 रूपए (*c*) 11500 रूपए (*d*) 12000 रूपए
(भारतीय डाक पोस्टमैन/मेलगार्ड परीक्षा, (प्रथम पाली) 2016)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. A, B, C और C द्वारा निवेश की गई राशि $= x \times 12 : 9 \times 1.5x : 6 \times \frac{1}{2}x = 12x : 13.5x : 3x$

तो A को मिला $= 23750 \times \frac{10}{100} =$ रु. 2375

शेष लाभ = रु. $(23750 - 2375) =$ रु. 21375

तो लाभ में A का हिस्सा $= 21375 \times \frac{4}{9.5} =$ रु. 9000

तो A को प्राप्त हुई कुल राशि $= 9000 + 2375 =$ रु. 11375

2. A, B एवं C की 1 माह के लिए जमा पूजी का अनुपात

$= 6x \times 12 : 11x \times 8 : 12x \times 8 = 72x : 88x : 96x$

$= 9 : 11 : 12$

आनुपातिक योग $= 9 + 11 + 12 = 32$

माना कुल वार्षिक लाभ $= y$ रूपए

$\Rightarrow \frac{12y}{32} - \frac{9y}{32} = 720 = \frac{12y - 9y}{32} = 720 = \frac{3y}{32} = 720 \quad \Rightarrow y = \frac{720 \times 32}{3} = 7680$ रूपए

3. राज एवं पृथ्वी द्वारा क्रमशः निवेश $= x$ रूपए एवं $x + 2000$ रूपए

आनुपातिक योग $= x + x + 2000 = 2x + 2000$

$\therefore$ राज का लाभांश $= 3600$ रूपए

प्रश्नानुसार,

$\Rightarrow \frac{x}{2x + 2000} \times 8400 = 3600 \quad \Rightarrow \frac{7x}{2x + 2000} = 3 \quad \Rightarrow 7x = 6x + 6000 \quad \Rightarrow x = 6000$ रूपए

पृथ्वी द्वारा किया गया निवेश $= x + 2000 = 6000 + 2000 = 8000$ रूपए

4. A का 12 महीने का निवेश $= 16000 \times 12 = 1,92,000$

B का 12 महीने का निवेश $= (26000 \times 4) + (26000 - 6000) \times 8$

$104000 + 160000 = 264000$

C का 12 महीने का निवेश $= (36000 \times 4) + (36000 - 12000) \times 8 = 144000 + 192000 = 336000$

A, B एवं C की लागत का अनुपात $= 192000 : 264000 : 336000 = 192 : 264 : 336$

आनुपातिक योग $= 192 + 264 + 336 = 792$

A का लाभ में हिस्सा $= 21450 \times \frac{192}{792} =$ ₹5200

5. A का हिस्सा $= 3500 \times 12$

B का हिस्सा $= 2500 \times 12$

C का हिस्सा $= 6000 \times 8$

A, B, C के हिस्से का अनुपात

$3500 \times 12 : 2500 \times 12 : 6000 \times 8$

$420:300:480 = 7:5:8$

प्रश्नानुसार,

C तथा B के हिस्सो में अन्तर $= 1977$

$\Rightarrow 8x - 5x = 1977 \quad \Rightarrow 3x = 1977 \quad \Rightarrow x = 659$

कुल हिस्सा $= 7x + 5x + 8x = 20x$

$\Rightarrow 20x = 20 \times 659$

₹ 13180

कुल लाभ = ₹ 13180

6. A, B और C के लाभ का क्रमशः अनुपात $= (25\times 2 + 20\times 10):30\times 5:10\times 10$

$= 250:150:100 = 5:3:2$

अनुपातिक योग $= 5+3+2 = 10$

B का हिस्सा $= \frac{3}{10}\times 9 = 2.7$ लाख

7. माना अतिरिक्त जमा की गई राशि x है

A द्वारा जमा की राशि:

$1600 \times 6 = 9600$

$1800\times 6 = 10800$

कुल निवेश = 20400

B द्वारा जमा की राशि:

$2000\times 8 = 16000$

$(2000 + 4x)4 = 8000 + 16x$

कुल निवेश $= 24000 + 16x$

C द्वारा जमा की राशि:

$1800 \times 8 = 1440$

$(1800 + x)4 = 7200 + 4x$

कुल निवेश $= 21600 + 4x$

A: B: C का कुल निवेश $= 20400:24000+16x:21600+4x = 5100:6000+4x:5400+x$

प्रश्नानुसार, $\frac{1020}{5100}\times(5100+6000+4x+5400+x) = 3550$

$\Rightarrow \frac{1020}{5100}\times 16500\times 5x = 3550 \quad \Rightarrow \frac{16500+5x}{5} = 3550 \quad \Rightarrow 16500+5x = 3550\times 5$

$\Rightarrow 5x = 17750 - 16500 \quad \Rightarrow 5x = 1250 \quad \Rightarrow x =$ ₹ 250

C द्वारा निवेश किया अतिरिक्त धन ₹ 250 है।

8. माना बीना द्वारा किया गया निवेश x है

प्रश्नानुसार, $\frac{3500\times 12}{6\times x} = \frac{2}{3}$

$\frac{3500\times 2}{x} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \frac{7000\times 3}{2} =$ ₹10500

समय तथा कार्य

1. एक कार्य को 6 आदमी तथा 5 औरतें मिलकर 6 दिनों में अथवा 3 आदमी और 4 औरतें 10 दिनों में कर सकते है। यह कार्य 9 आदमी और 15 औरतों के द्वारा कितने दिनों में पूरा कर लिया जाएगा?
(*a*) 1 दिन (*b*) 2 दिन (*c*) 3 दिन (*d*) 4 दिन
(हरियाणा ऑक्शन रिकॉर्डर परीक्षा, 2016)

2. 6 लड़के किसी काम को 42 घंटे में पूरा कर सकते है, 14 लड़के उसी काम को कितने घंटे में पूरा करेगे?
(*a*) 18 (*b*) 16 (*c*) 12 (*d*) 14
(पटना हाई कोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

3. A, B की अपेक्षा चार गुना कार्य कुशल हैं। B ने कार्य आरंभ किया एवं 6 दिन बाद A उसके साथ शामिल हो गया। यदि संपूर्ण कार्य 12 दिन में समाप्त हुआ तो उस काम को A अकेले कितने दिन में समाप्त करेगा?
(*a*) 10 (*b*) 9 (*c*) 8 (*d*) 12 (*e*) 6
(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

4. 8 आदमी किसी कार्य को 24 घण्टे में पूरा कर सकते है, उसी कार्य को 12 आदमी कितने घण्टे में पूरा करेंगे? **(एस बी आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा 2015)**
(*a*) 12 (*b*) 16 (*c*) 8 (*d*) 10 (*e*) 18

5. 15 पुरुष तथा 16 महिलाएं किसी काम को एक साथ 6 दिन में करते है, यदि 12 महिलाएं उसी काम को 32 दिन में करती है तो उसी काम को 10 पुरुष कितने दिन में करेंगे?
(*a*) 12 (*b*) 20 (*c*) 16 (*d*) 8 (*e*) 14
(IBPS द्वारा आयोजित बैंक आईटी ऑफीसर (प्रथम पाली) परीक्षा, 2016)

6. A, B और C एक कार्य को 6 दिनों में पूरा कर सकते है। यदि A, B से दोगुनी तेजी से और C से तिगुनी तेजी से कार्य कर सकता है, तो C अकेले उस कार्य को कितने दिनों में पूरा कर सकता है?
(*a*) 44 दिन (*b*) 33 दिन (*c*) 22 दिन (*d*) 11 दिन
(एस.एस.सी. सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा 2015)

7. 15 आदमी प्रतिदिन 8 घंटे कार्य करके किसी कार्य को 20 दिन में पूरा करते है। 12 दिन में कार्य पूरा करने के लिए 20 आदमियों को प्रतिदिन कितने घंटे काम करना पड़ेगा?
(*a*) 5 घंटे (*b*) 10 घंटे (*c*) 15 घंटे (*d*) 18 घंटे
(एस.एस.सी. सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. आदमी $= x$: औरतें

प्रश्नानुसार, $6\times 6x + 5\times 6y \equiv 3\times 10x + 4\times 10y$

$\Rightarrow 36x + 30y \equiv 30x + 40y$ $\Rightarrow (36x - 30x) \equiv 40y - 30y$

$\Rightarrow 6x = 10y$ $\Rightarrow 3x = 5y$ ....(i)

$\therefore 6x + 5y = 10y + 5y = 15y$ $9x + 15y = 15y + 15y = 30y$ $\therefore M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow\ 15\times 6=30\times D_2$ $\Rightarrow\ D_2=\frac{15\times 6}{30}=3$ दिन

2. माना लड़के $=M$; घंटे $=T$

$M_1T_1=M_2T_2$

$\Rightarrow\ 6\times 42=14\times T_2\ \Rightarrow\ T_2=\frac{6\times 42}{14}=18$ घंटे

3. A द्वारा लिया गया समय $=a$ दिन, B द्वारा लिया गया समय $=4a$ दिन

$\therefore$ B द्वारा 12 दिनों में +A द्वारा 6 दिनों में किया गया काम = 1

$\Rightarrow \frac{12}{4a}+\frac{6}{a}=1\ \Rightarrow\ \frac{3}{a}+\frac{6}{a}=1\ \Rightarrow\ \frac{9}{a}=1\ \Rightarrow\ a=9$ दिन

4. माना काम a घंटो में पूरा करेंगे

आदमी	घण्टे
8	24
12	x

$12:8::24:x$

$\Rightarrow x=\frac{8\times 24}{12}=16$ घण्टे

$\therefore$ 12 आदमी 16 घंटो में उस कार्य को पूरा करेंगे।

5. 12 महिलाओं द्वारा काम खत्म होता है $=32$ दिन

16 महिलाओं द्वारा काम खत्म होता है $=\frac{12\times 32}{16}=24$ दिन

उसी काम को 15 आदमी x दिन में करते है।

प्रश्नानुसार,

$\therefore\ \frac{1}{x}-\frac{1}{24}=\frac{1}{6}$

$\Rightarrow\ \frac{1}{x}=\frac{1}{6}+\frac{1}{24}=\frac{3}{24}=\frac{1}{8}\ \Rightarrow\ x=8$ दिन

$\therefore$ 10 आदमी काम खत्म करेंगे $=\frac{15\times 8}{10}=12$ दिन

6. A काम पूरा करने में समय लेता है $=x$ दिन, B काम पूरा करने में समय लेता है $=2x$ दिन

C काम पूरा करने में समय लेता है $=3x$ दिन

प्रश्नानुसार, $\frac{1}{x}+\frac{1}{2x}+\frac{1}{3x}=\frac{1}{6}$

$\Rightarrow\ \frac{6+3+2}{6x}=\frac{11}{6x}=\frac{1}{6}$

$\Rightarrow$ 'C' काम पूरा करने में 33 दिन का समय लेता है।

7. दिया गया है: $M_1=15, H_1=8, D_1=20; D_2=12, M_2=20, H_2=x$

वाँछित घंटे $=\frac{M_1\times D_1\times H_1}{M_2\times D_2}=\frac{15\times 20\times 8}{20\times 12}=10$ घंटे

पाईप तथा टंकी के प्रश्न

1. एक टंकी को भरने के लिए दो नल है जबकि तीसरा उसे खाली करने के लिए। जब तीसरा नल बन्द है, तो वे उसे क्रमश: 10 मिनट और 12 मिनट में भर सकते है। यदि तीनों नल खुले है, तो टंकी 15 मिनट में भर जाती है। यदि पहले दो नल बन्द हो तो तीसरा नल पूरी भरी टंकी को कितने समय में खाली कर सकता है?

   (*a*) 7 मिनट (*b*) 9 मिनट और 32 सेकण्ड

   (*c*) 8 मिनट और 34 सेकण्ड (*d*) 6 मिनट

(हरियाणा ऑक्शन रिकार्डर परीक्षा, 2016)

2. दो पाईप A और B, एक टैंक में क्रमश: 30 मिनट और 45 मिनट में जल भर सकते है। जल पाईप C उस टैंक को 36 मिनट में खाली कर सकता है। पहले A और B को खोला जाता है फिर 12 मिनट बाद C को खोला जाता है। टैंक कुल कितने समय (मिनटो में) भरेगा?

   (*a*) 24 (*b*) 30 (*c*) 36 (*d*) 12

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)

3. समान क्षमता वाले 9 नल पानी की टंकी को 20 मिनट में भर देते है। उसी टंकी को 15 मिनट में भरने के लिए समान क्षमता वाले कितने नलों की आवश्यकता होगी?

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर- II) परीक्षा, 2014)

   (*a*) 16 (*b*) 12 (*c*) 15 (*d*) 18

4. A बाल्टी B बाल्टी से दोगुनी बड़ी है। टैंक T बाल्टी A से 50 बार में भरा जाता है। यदि खाली टैंक T को A बाल्टी द्वारा 20 बार में भरा जाता है, तो टैंक के खाली भाग को भरने के लिए A और B को मिलाकर कितनी बारिया लगानी होगी?

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

(जे.ई.ई. होटल मैनेजमेंट प्रवेश परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. माना तीसरा नल भरी टंकी को x मिनट में खाली कर देती है। पहला और दूसरा नल उसे क्रमश: 10 मिनट और 12 मिनट में भर देते है। तीनों नल एक साथ खोलने पर:

$$\frac{1}{15}=\frac{1}{10}+\frac{1}{12}-\frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{x}=\frac{1}{10}+\frac{1}{12}-\frac{1}{15}=\frac{6+5-4}{60}=\frac{11-4}{60}=\frac{7}{60}$$

2	10 – 12 – 15
3	5 – 6 – 15
5	5 – 2 – 5
	1 – 2 – 1

$2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$

$\therefore \quad x = \frac{60}{7}$ मिनट

$= 8$ मिनट $\frac{4}{7} \times 60$ सेकण्ड

$= 8$ मिनट 34 सेकण्ड

2. पाईप A और B द्वारा पानी भरने में लगा समय $= 12$ मिनट

$= 12\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{45}\right)$

$= 12\left(\frac{3+2}{90}\right) = 12 \times \frac{5}{90} = \frac{2}{3}$

जब सभी नल खोल दिए जाते है तो एक मिनट में भरा गया टैंक

$= \frac{1}{30} + \frac{1}{45} - \frac{1}{36} = \frac{6+4-5}{180} = \frac{5}{180} = \frac{1}{36}$

टैंक भरने में लिया गया समय $= \frac{1}{3} \times 36 = 12$ मिनट

कुल समय $= 12 + 12 = 24$ मिनट

3.

नल	मिनट
9	20
x	15

वांछित नल $\Rightarrow \ x = \frac{20 \times 9}{15} = 12$ नल

4. माना बाल्टी A की क्षमता x लीटर और बाल्टी B की क्षमता $\frac{x}{2}$ लीटर है

टैंक T की क्षमता $= 50x$ लीटर

20 लीटर टैंक A द्वारा भरा गया टैंक $= 20x$ लीटर

बारी टैंक भरा गया $= 30$ लीटर

एक बार में A और B द्वारा भरा गया टैंक $= L + \frac{L}{2} = \frac{3L}{2}$ लीटर

वांछित बारियां $= \frac{30 \times 2}{3} = 20$

समय तथा दूरी

1. एक ट्रक 70 किमी. घंटा की चाल से 12 घंटे में एक निश्चित दूरी तय करता है। उस कार की औसत चाल क्या है जो समान समय में ट्रक से 120 किमी. अधिक दूरी तय करती है?
(*a*) 56 किमी./घंटा (*b*) 75 किमी./घंटा (*c*) 80 किमी./घंटा (*d*) 78 किमी./घंटा
(पटना हाई कोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

2. A अपने आवास से 5 किमी./घंटा की चाल से चलकर अपने कार्यालय में 16 मिनट विलम्ब से पहुँचता है। यदि उसकी चाल 7 किमी./घंटा होती तो वह कार्यालय 20 मिनट पहले पहुँच जाता। A के आवास से उसके कार्यालय के बीच की दूरी क्या है? (किमी. में)
(*a*) 9.5 (*b*) 13 (*c*) 10.5 (*d*) 13.5 (*e*) 9
(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

3. A तथा B दो स्थानों के बीच की दूरी 140 किमी. है। पहला स्कूटर स्थान A से B की ओर 50 किमी./घंटा की चाल से प्रात: 10 बजे चलता है। दूसरा स्कूटर स्थान B से A की ओर 30 किमी./घंटा की चाल से दोपहर 12 बजे चलता है तो किस समय दोनों स्कूटर एक-दूसरे से मिलेंगे?
(*a*) 12 : 30 pm (*b*) 01 : 50 pm (*c*) 11 : 00 pm (*d*) 12 : 50 pm (*e*) 1 : 50 pm
(IBPS द्वारा आयोजित बैंक आईटी ऑफीसर (प्रथम पाली) परीक्षा, 2016)

4. सैर पर निकला एक व्यक्ति प्रथम 160 किमी. की दूरी 64 किमी./घंटा एवं अगली 160 किमी. की दूरी 80 किमी./घंटा की रफ्तार से तय करता है तो सैर के पहले 320 किमी. के लिए औसत रफ्तार रही:
(*a*) 35.55 किमी./घंटा (*b*) 36 किमी./घंटा (*c*) 71.11 किमी./घंटा (*d*) 71 किमी./घंटा
(रेलवे (दिल्ली) ग्रुप 'डी' परीक्षा, 2014)

5. एक व्यक्ति 5 मिनट में 600 मी. लम्बी एक गली को पार करता है। उसका वेग किमी./घंटा क्या है?
(*a*) 3.6 (*b*) 7.2 (*c*) 8.4 (*d*) 10
(रेलवे (दिल्ली) ग्रुप 'डी' परीक्षा, 2014)

6. श्री मोहन अपने कार्य स्थल को जाने के लिए पहले बस लेते हैं और उसके बाद मेट्रों। बस और मेट्रों की औसत गति क्रमश: 30 किमी./घंटा और 60 किमी./घंटा है। बस और मेट्रों के द्वारा तय की गई दूरियों का अनुपात 1 : 6 है। यदि श्री मोहन अपने कार्य स्थान एक घण्टे में पहुँचते हैं, तो कार्य स्थान की दूरी कितने किमी. है?
(*a*) 51.5 किमी. (*b*) 52.0 किमी. (*c*) 52.5 किमी. (*d*) 53.0 किमी.
(मध्य प्रदेश लोक सेवा आयोग राज्य सेवा (प्रा.) परीक्षा, 2013)

7. एक आदमी ने 7 घंटे में 80 किमी. की दूरी की यात्रा की, जिसमें से उसने कुछ यात्रा 8 कमी./घंटे की दर पर पैदल की और कुछ यात्रा 16 कमी./घंटे की दर पर साइकिल से की। उसने कितनी दूरी की यात्रा पैदल तय की?
(*a*) 32 किमी. (*b*) 48 किमी. (*c*) 36 किमी. (*d*) 44 किमी.
(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

8. एक कार ड्राइवर बेंगलुरू से प्रात: 8.30 बजे चलता है और बेंगलुरू से 300 कि. मी. दूरी वाले स्थान पर दोपहर 12.30 पर पहुंचना चाहता है। प्रात: 10.30 बजे वह देखता है कि उसने केवल 40 प्रतिशत दूरी ही तय की है। अपने निर्धारित समय पर पहुंचने के लिए उसे कार की गति कितनी बढ़ानी होगी?

(*a*) 45 किमी./घंटा (*b*) 40 किमी./घंटा
(*c*) 35 किमी./घंटा (*d*) 30 किमी./घंटा

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

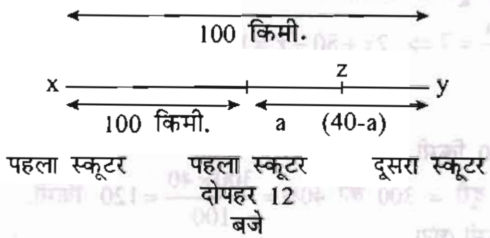
दिये गए प्रश्नों के हल

1. ट्रक द्वारा तय की गई दूरी = चाल × समय = 70 × 12 = 840 किमी.
कार द्वारा 12 घंटें में तय की गई दूरी = 840 + 120 = 960 किमी.
कार की औसत चाल = $\frac{960}{12} = 80$ किमी./घंटा

2. माना A के आवास से उसके कार्यालय में अभीष्ट दूरी = x किमी.
प्रश्नानुसार, (16 + 20) मिनट = 36 मिनट = $\frac{36}{60} = \frac{3}{5}$ घंटा

$\therefore \frac{x}{5} - \frac{x}{7} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{7x-5x}{35} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{2x}{35} = \frac{3}{5} \Rightarrow x = \frac{3\times35}{5\times2} = 10.5$

3. माना दोनों स्कूटर z बिन्दु पर मिलते है।
पहले स्कूटर द्वारा 2 घंटों में तय की गई दूरी = 100 किमी.



$\therefore$ x किमी. दूरी तय करने में लगा समय $= \frac{x}{50}$ घण्टे

दूसरे स्कूटर को (40- x) किमी. दूरी तय करने में लगा समय = $\frac{40-z}{30}$

$\therefore \frac{x}{50} = \frac{40-x}{30}$

$\Rightarrow 3x = 200 - 5x \Rightarrow 8x = 200 \Rightarrow x = 25$ किमी.

$\therefore$ A के 25 किमी. दूरी तय करने में लगा समय = $\frac{25}{50}$ घण्टे $= \frac{1}{2}$ घंटा = 30 मिनट

दोनों स्कूटरों के मिलने का समय = 12:30 p.m.

4. दिया गया है: $x_1 = 160$ किमी., $S_1 = 64$ किमी./घंटा

$x_2 = 160$ किमी., $S_2 = 80$ किमी./घंटा

कुल समय, 320 किमी. दूरी तय करने में $= \frac{160}{64} + \frac{160}{80} = 2.5 + 2 = 4.5$ घण्टे

औसत रफ्तार = $\frac{320}{4.5} = 71.11$ किमी./घंटा

5. 600 मी. लंबी गली को पार करने में लगा समय = 5 मिनट

अभीष्ट वेग $= \frac{600}{1000} \times \frac{60}{5} = 7.2$ किमी./घंटा

6. बस और मेट्रो की औसत गति क्रमशः 30 किमी./घंटा एवं 60 किमी./घंटा है।

बस एवं मेट्रो द्वारा तय की गई दूरी x एवं $6x$ है

कार्य स्थान पहुँचने में लगा समय = 1 घंटा

प्रश्नानुसार,

$\Rightarrow \frac{x}{30} + \frac{6x}{60} = 1$ घंटा

$\Rightarrow \frac{2x + 6x}{60} = 1$

$\Rightarrow \frac{8x}{60} = 1$

$\Rightarrow x = \frac{60}{8} = 7.5$ किमी.

कुल तय की गई दूरी = $x + 6x = 7x = 7 \times 7.5 = 52.5$ किमी.

7. माना पैदल तय की गई दूरी x किमी. है

प्रश्नानुसार, $\frac{x}{8} + \frac{80 - x}{16} = 7 \Rightarrow 2x + 80 - x = 112$

$\Rightarrow x = 32$ किमी.

8. तय की गई दूरी = 300 किमी.

दो घंटे में तय की गई दूरी = 300 का $40\% = \frac{300 \times 40}{100} = 120$ किमी.

ट्रेन की गति = 60 किमी./घंटा

बाकी दूरी तय करते समय ट्रेन की गति:

180 किमी. दूरी दो घंटे में तय करते समय ट्रेन की गति $= \frac{180}{2} = 90$ किमी./घंटा

गति में बढ़ावा = 90 - 60 = 30 किमी./घंटा

रेल सम्बन्धित प्रश्न

1. 150 मीटर लंबी रेलगाड़ी एक खम्भे को 15 सेकंड में तथा उतनी ही लंबी एक दूसरी रेलगाड़ी जो विपरीत दिशा में चल रही है, 8 सेकंड में पार कर जाती है। दूसरी रेलगाड़ी की क्या चाल है?
   (*a*) 99 किमी./घंटा (*b*) 72 किमी./घंटा (*c*) 66 किमी./घंटा (*d*) 60 किमी./घंटा
   (यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)
2. यदि एक व्यक्ति ट्रेन तथा बस से 6 घण्टे में 285 किमी. सफर करता है और यदि वह पहले बस से 40 किमी./घंटा की रफ्तार से तथा ट्रेन से 85 किमी./घंटा की रफ्तार से पूरी दूरी तय करता है, तो वह ट्रेन से कितनी दूरी तय करता है?
   (*a*) 85 किमी. (*b*) 75 किमी. (*c*) 70 किमी. (*d*) उपर्युक्त में से कोई नहीं
   (छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' भर्ती परीक्षा, 2014)
3. ट्रेन A 126 किमी./घंटा की गति से चलती है और ट्रेन B को पूरी तरह से 9 सेकण्ड में पार करती है, ट्रेन B की लम्बाई ट्रेन A की लम्बाई की आधी है और ट्रेन B 90 किमी./घंटा की चाल से विपरीत दिशा में (ट्रेन A की ओर) चलती है। ट्रेन A को 690 मी. लम्बा प्लेटफार्म पार करने में कितना समय लगेगा?
   (*a*) 28 सेकण्ड (*b*) 32 सेकण्ड (*c*) 25 सेकण्ड (*d*) 30 सेकण्ड (*e*) 35 सेकण्ड
   (ओरिएण्टल इंश्यारेंस कंपनी लि. स्पेशलिस्ट ऑफीसर्स (फाइनेंस परीक्षा), 2015)
4. 75 किमी./घंटा की गति से चल रही एक रेलगाड़ी को एक प्लेटफार्म को पार करने में 24 सेकण्ड लगते हैं। आगे इसे प्लेट फार्म को, गाड़ी की दिशा में 3 किमी./घंटा की चाल से चल रहे एक व्यक्ति को पार करने में 11 सेकण्ड लगते हैं। प्लेटफार्म की लम्बाई (मीटर में) क्या हैं?
   (*a*) 260 (*b*) 272 (*c*) 280 (*d*) 300 (*e*) 296
   (एस. बी. आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा 2015)
5. एक रेलगाड़ी पूर्वाह्न 5 बजे स्टेशन A से चलती है और उसी दिन पूर्वाह्न 9 बजे स्टेशन B पर पहुंचती है। एक अन्य रेलगाड़ी पूर्वाह्न 7 बजे स्टेशन B से चलती है और उसी दिन पूर्वाह्न 10.30 बजे स्टेशन A पर पहुंचती है। दोनों रेलगाड़ियां एक-दूसरे के सामने से कितने बजे गुजरेंगी?
   (*a*) 8.26 सुबह (*b*) 7.36 सुबह (*c*) 8.00 सुबह (*d*) 7.56 सुबह
   (एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)
6. समान लंबाई की दो ट्रेने समांतर लाइनों पर एक ही दिशा में क्रमश: 46 किमी./घंटा और 36 किमी./घंटा की दर पर चल रही हैं। तेज चलने वाली ट्रेन धीमी ट्रेन से 36 सेकेंड में आगे निकल जाती है। प्रत्येक ट्रेन की लंबाई कितनी है?
   (*a*) 50 मीटर (*b*) 72 मीटर (*c*) 80 मीटर (*d*) 82 मीटर
   (एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. पहली रेल गाड़ी की चाल $= \frac{150}{15} = 10$ मी./से.

मान लीजिए की दूसरी गाड़ी की चाल = x मी./से.

$\therefore$ खम्भा पार करने में लिया लगा **समय** = $\frac{\text{दोनों रेलगाड़ियों की लंबाई}}{\text{सापेक्ष चाल}}$

$\Rightarrow \quad 8 = \frac{150+150}{10+x}$

$\Rightarrow \quad 80 + 8x = 300$

$8x = 220 \Rightarrow x = \frac{220}{8} = \frac{55}{2}$ मी./से. $= \left(\frac{55}{2} \times \frac{18}{5}\right)$ किमी./घंटा = 99 किमी./घंटा

2. **माना व्यक्ति** ट्रेन द्वारा दूरी तय करता **है** $= x$ किमी.

और बस द्वारा दूरी तय करता है = $(285 - x)$ किमी.

प्रश्नानुसार, $\frac{285-x}{40} + \frac{x}{85} = 6$

$\frac{4845 - 17x + 8x}{680} = 6$

$\Rightarrow 4845 - 9x = 4080$

$\Rightarrow 9x = 4845 - 4080$

$\Rightarrow 9x = 765$

$\Rightarrow x = 85$ किमी.

ट्रेन द्वारा तय की गई दूरी 85 किमी. है।

3. ट्रेन A **की लम्बाई** = $2x$ मी.

ट्रेन B की लम्बाई = x मी.

ट्रेन A की चाल = 126 किमी./घंटा = $126 \times \frac{5}{18}$ = 35 मी./से.

ट्रेन B की चाल = 90 किमी./घंटा $= 90 \times \frac{5}{18} = 25$ मी./से.

सापेक्ष चाल = 35+25 = 60 मी./से.

तय की गई दूरी = $2x + x = 3x$ मी.

समय = 9 सेकण्ड

$D = S \times T$

$\Rightarrow \quad 3x = 60 \times 9$

$\Rightarrow \quad x = 180$

ट्रेन A की लम्बाई = 360 मी.

ट्रेन B की लम्बाई = 180 मी.

ट्रेन A के लिए = $D = 360 + 690 = 1050$ मी.

$S = 35$ मी./से.

$T = \frac{D}{S} = \frac{1050}{35} = 30$ सेकण्ड

4. माना ट्रेन की लम्बाई x मीटर है।

ट्रेन की चाल = 75 किमी./घंटा

$\Rightarrow \ x = 72 \times 11 \times \frac{5}{18} = 220$ मीटर

माना कि प्लेटफार्म की लम्बाई a मीटर है

तब $a + x = 75 \times 24 \times \frac{5}{18} = 500$

$\Rightarrow \ a + 220 = 500 \ \Rightarrow \ a = 280$ मीटर

5. माना दो स्टेशनों के बीच दूरी x किमी. है

ट्रेन A की गति = $\frac{x}{4}$ किमी./घंटा

ट्रेन B की गति = $\frac{2x}{7}$ किमी./घंटा

माना कि ट्रेन स्टेशन A से चलने के h घंटे बाद मिलती है।

प्रश्नानुसार, $x = \frac{x}{4} \times h + \frac{x}{7}(h-2)$

$\Rightarrow \ 1 = \frac{h}{4} + \frac{2(h-2)}{7} \Rightarrow 28 = 7h + 8(h-2)$

$\Rightarrow 28 = 7h + 8h - 16$

$\Rightarrow 44 = 15h$

$\Rightarrow \ h = \frac{44}{15}$ घंटे

$\Rightarrow \ h = 2$ घंटे 56 मिनट

अत: वो दो ट्रेने प्रात 7.56 बजे मिलेगी।

6. दो ट्रेनों की क्रमशः गति 46 किमी./घंटा और 36 किमी./घंटा है

तेज चलने वाली ट्रेन की सापेक्ष गति = 46 - 36 = 10 किमी./घंटा

36 सेकेंड में तय की गई दूरी = $\frac{10 \times 1000 \times 36}{3600} = 100$ मी.

प्रत्येक ट्रेन की लंबाई = 50 मी.

धारा तथा नाव सम्बन्धी प्रश्न

1. यदि सुनील 5 किमी./घंटा की गति से स्थिर जल में नाव खेता है तथा उसकी धारा के विपरीत गति में चाल 3.5 किमी./घंटा हो तो सुनील की धारा की दिशा में गति क्या होगी?
(*a*) 4.25 किमी./घंटा (*b*) 6 किमी./घंटा (*c*) 6.5 किमी./घंटा (*d*) 8.5 किमी./घंटा
(हरियाणा ऑक्शन रिकॉर्डर परीक्षा, 2016)

2. एक नाव ऊर्ध्वप्रवाह में स्थान A से B तक तथा अनुप्रवाह में B से C तक समान समय में सफर करती है। स्थान A से B तक की दूरी एवं स्थान B से C तक की दूरी का अनुपात क्रमश: 5 : 7 है। यदि नाव अनुप्रवाह में 35 किमी. की दूरी तय करने में 2 घंटे 30 मिनट का समय लेती है, तो धारा की चाल क्या है? (किमी./घंटा में)
(*a*) 2 किमी./घंटा (*b*) 1.5 किमी./घंटा (*c*) 2.5 किमी./घंटा
(*d*) 2.2 किमी./घंटा (*e*) इनमें से कोई नहीं
(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

3. नाव A की अनुप्रवाह चाल एवं नाव B की ऊर्ध्वप्रवाह चाल का योग 27 किमी./घंटा है। यदि नाव A की शांत जल में चाल, नाव B की शांत जल में चाल से 3 किमी./घंटा कम हो, तो शांत जल में नाव A एवं नाव B की चाल का संगत अनुपात क्या है? (मान लें कि धारा की चाल नियत रहती हैं।)
(*a*) 4 : 5 (*b*) 2 : 5 (*c*) 2 : 3 (*d*) 3 : 5 (*e*) 3 : 4
(एस.बी.आई. क्लर्क प्रारंभिक ऑनलाईन परीक्षा 2016)

4. यदि एक नाव प्रवाह के अनुकूल 13 मिनट में 3.9 किमी. यात्रा कर सकती है। यदि धारा की गति 3 किमी./घंटा हो, तो धारा के प्रतिकूल 28 मिनट में कितनी दूरी (किमी. में) यात्रा कर सकती है?
(*a*) 5.8 (*b*) 5.6 (*c*) 4.8 (*d*) 6.2 (*e*) 5.2
(एस.बी.आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा 2015)

5. शांत जल में नाव की चाल 15 किमी./घंटा तथा धारा की चाल 3 किमी./घंटा है। धारा की दिशा में बिन्दु A से B की ओर नाव द्वारा चली गई दूरी उसी नाव द्वारा धारा की विपरीत दिशा में बिन्दु B से C की ओर चली गई दूरी से 24 किमी. अधिक है। नाव द्वारा धारा की दिशा में समान समय में C से B तक जाने में लगा समय कितना होगा? **(IBPS द्वारा आयोजित बैंक आई. टी. ऑफीसर (प्रथम पाली) परीक्षा 2016)**
(*a*) 2 घण्टे (*b*) 2 घण्टे 30 मिनट (*c*) 2 घण्टे 40 मिनट
(*d*) 2 घण्टे 10 मिनट (*e*) 3 घण्टे 20 मिनट

6. एक नौका की स्थिर जल में गति 6 किमी./घंटा है और धारा की गति 1.5 किमी./घंटा है। एक व्यक्ति 22.5 कि.मी की दूरी पर एक स्थान पर नौका को चलाकर ले जाता है और आरंभिक बिंदु पर वापस आता है। इसके द्वारा लिया गया कुल समय है:
(*a*) 6 घंटे 10 मिनट (*b*) 4 घंटे 10 मिनट (*c*) 8 घंटे (*d*) 10 घंटे
(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. शांत जल में चाल $= \frac{1}{2}$ (अनुप्रवाह चाल + ऊर्ध्वप्रवाह चाल)

$5 = \frac{1}{2}(x + 3.5)$ जहाँ $x =$ अनुप्रवाह चाल

$\Rightarrow 10 = x + 3.5 \quad \Rightarrow x = 10 - 3.5 = 6.5$ किमी./घंटा

2. $AB = 5x$ किमी. $BC = 7x$ किमी.

नाव की अनुप्रवाह चाल $= \dfrac{35}{2\frac{1}{2}} = \dfrac{35}{\frac{5}{2}} = \dfrac{35 \times 2}{5} = 14$ किमी./घंटा

नाव की ऊर्ध्वप्रवाह चाल $= y$ किमी./घंटा

प्रश्नानुसार, $\dfrac{5x}{y} = \dfrac{7x}{14}$

$\Rightarrow \dfrac{5}{y} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow y = 10$ किमी./घंटा

$\therefore$ धारा की चाल $= \dfrac{1}{2}(14 - 10)$ किमी./घंटा

$\dfrac{1}{2} \times 4 = 2$ किमी./घंटा (मान लें कि धारा की चाल नियत रहती हैं।)

3. शांत जल में नाव B की चाल $= a$ किमी./घंटा शांत जल में नाव A की चाल $= (a-3)$ किमी./घंटा

धारा की चाल = 6 किमी./घंटा

प्रश्नानुसार, $a - b + a - 3 + b = 27$

$\Rightarrow 2a = 27 + 3 = 30$

$\Rightarrow a = 15$ किमी./घंटा

नाव A की शांत जल में चाल = 12 किमी./घंटा

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात = 12 : 15 = 4 : 5

4. नाव प्रवाह के अनुकूल 13 मिनट में 3.9 किमी. यात्रा तय करती है।

$(V+3) \times \dfrac{13}{60} = \dfrac{3.9}{10}$

$\Rightarrow V + 3 = \dfrac{3.9}{10} \times \dfrac{60}{13} \Rightarrow v + 3 = 18 \quad \Rightarrow v = 15$ किमी./घंटा

धारा के प्रतिकूल तय की गई दूरी:

$L = (V-3) \times \dfrac{28}{60} = 15 - 3 \times \dfrac{28}{60} = 12 \times \dfrac{28}{60} = 5.6$ किमी./घंटा

5. माना $a = 15$ किमी./घंटा; $b = 3$ किमी./घंटा

धारा की दिशा में बिन्दु A से B की ओर तय की गई दूरी $= v \times t = (a+b) \times t = 18t$ ....(i)

धारा कि विपरीत दिशा B से C की ओर तय की गई दूरी $= v \times t = (a-b) \times t = (15-3)t = 12t - 0$

प्रश्नानुसार, $18t - 12t = 24 \Rightarrow 6t = 24 \Rightarrow t = 4$ घण्टे

बिन्दु A से B तक तय की गई दूरी $= 18t = 18 \times 4 = 72$

बिन्दु B से C तक तय की गई दूरी $= 12t = 12 \times 4 = 48$

बिन्दु C से B धारा की दिशा में लगा समय, $t = \dfrac{D}{V} = \dfrac{48}{a+b} = \dfrac{48}{18} = \dfrac{8}{3}$

$t = 2\dfrac{2}{3}$ घण्टे

$t = 2$ घण्टे 40 मिनट

6. तय की गई दूरी = 22.5 किमी.

स्थिर जल में गति = 6 किमी./घंटा

धारा की गति = 1.5 किमी./घंटा

$\therefore$ वांछित समय $= \dfrac{22.5}{6+1.5} + \dfrac{22.5}{6-1.5} = \dfrac{22.5}{7.5} + \dfrac{22.5}{4.5} = 3 + 5 = 8$ घंटे

मिश्रण

1. एक बर्तन में 750 मिली. लीटर मिश्रण में दूध एवं पानी का संगत अनुपात 8 : 7 है। मिश्रण में दूध की कितनी मात्रा मिलायी जाए ताकि परिणामी मिश्रण में दूध एवं पानी का अनुपात क्रमशः 8 : 5 हो जाए?
(*a*) 180 मिली. लीटर (*b*) 200 मिली. लीटर (*c*) 140 मिली. लीटर
(*d*) 120 मिली. लीटर (*e*) 160 मिली. लीटर
(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

2. एक बर्तन में 75 लीटर शुद्ध दूध था, उसमें से 24% दूध निकाल कर पानी की समान मात्रा मिला दी जाती है, इसके बाद दूध और पानी का 20 लीटर मिश्रण निकाल दिया जाता है, इसके बाद मिश्रण में 5 लीटर दूध और 10 लीटर पानी मिला दिया जाता है, अन्तिम मिश्रण में पानी और दूध का क्रमशः क्या अनुपात है?
(*a*) 52 : 119 (*b*) 58 : 119 (*c*) 58 : 117 (*d*) 56 : 117 (*e*) 64 : 117
(एस. बी. आई. के सहयोगी बैंक लिपीकीय संवर्ग परीक्षा, 2015)

3. एक जार में 60 लीटर दूध है, जार में से 12 लीटर दूध निकालकर उतनी ही मात्रा में जार में पानी भर दिया। यदि 12 लीटर, नए बने मिश्रण में से निकाल ले, तो जार में दूध की शेष मात्रा कितनी रह जाएगी?
(*a*) 38.4 लि (*b*) 40 लि (*c*) 36 लि (*d*) 28.6 लि (*e*) 36.5 लि
(आई.बी.पी.एस. द्वारा आयोजित बैंक आईटी ऑफीसर (प्रथम पाली) परीक्षा, 2016)

4. दो मिश्र धातुओं में टिन और लोहा क्रमशः 1 : 2 और 2 : 3 के अनुपात में है। यदि दोनों मिश्र धातुओं को क्रमशः 3 : 4 के अनुपात में (वजन द्वारा) मिश्रित कर दिया जाता है, तो नई बनी मिश्र धातु में टिन और लोहे का अनुपात है:
(*a*) 12 : 23 (*b*) 14 : 23 (*c*) 10 : 21 (*d*) 13 : 22
(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-1) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. दूध एवं पानी को मिश्र में मात्रा $= 8:5$

बर्तन में कुल मिश्रण $= 750$ मिली लीटर

दूध की मात्रा $= \frac{8}{15} \times 750 = 400$ मिली लीटर

पानी की मात्रा $= 350$ मिली लीटर

माना मिलाए गए दूध की मात्रा $= x$ मिली लीटर

प्रश्नानुसार, $\frac{400+x}{350} = \frac{8}{5}$

$\Rightarrow\ 2000 + 5x = 2800$

$\Rightarrow\ 5x = 800$

$\Rightarrow\ x = \frac{800}{5} = 160$ मिली लीटर

2. बर्तन में दूध की मात्रा $= 75$ लीटर

24% दूध $= \frac{24 \times 75}{100} = 18$ लीटर दूध

बाकी दूध $= 75 - 18 = 57$ लीटर

20 लीटर दूध में पानी तथा दूध की मात्रा क्रमशः 4.8 लीटर तथा 15.2 लीटर है

नए मिश्रण में दूध $= 57 - 15.2 = 41.8$ लीटर

5 लीटर दूध मिलाने पर दूध की मात्रा $= 41.8 + 5 = 46.8$ लीटर

10 लीटर पानी मिलाने पर पानी की मात्रा $= 18 - 4.8 + 10 = 23.2$ लीटर

पानी तथा दूध का क्रमशः अनुपात $= \frac{23.2}{46.8} = \frac{58}{117} = 58 : 117$

3.

	दूध की मात्रा	पानी की मात्रा
प्रारम्भ में	60 लि.	0 ली.
12 लि. दूध निकालने पर	$60 - 12 = 48$ लि.	12 ली.
अनुपात	4	1

नए बने मिश्रण से 12 लि. मिश्रण निकालने पर, निकले दूध की मात्रा $= \frac{4}{5} \times 12 = 9.6$ लीटर

शेष दूध की मात्रा $= 48 - 9.6 = 38.4$ लीटर

4.

टिन की मात्रा	लोहे की मात्रा
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{1}{3} \times 3x$	$\frac{2}{3} \times 3x$
$\frac{2}{5} \times 4x$	$\frac{3}{5} \times 4x$
$x + \frac{8x}{5} = \frac{13x}{5}$	$2x + \frac{12x}{5} = \frac{22x}{5}$

वांछित अनुपात $= \frac{13x}{5} : \frac{22x}{5} = 13 : 22$

साधारण ब्याज

1. A, B को 600 रूपए दो वर्ष के लिए तथा 150 रूपए C को चार वर्ष के लिए उधार देता है। वह कुल मिलाकर दोनों से 90 रूपए साधारण ब्याज के रूप में प्राप्त करता है। ब्याज की दर प्रति वर्ष है।

(*a*) 4% (*b*) 5% (*c*) 10% (*d*) 12%

(हरियाणा ऑक्शन रिकार्डर परीक्षा, 2016)

2. एक व्यक्ति दो बैकों A तथा B से क्रमश: 5% तथा 7% साधारण ब्याज की दर से 9000 रूपए ऋण प्राप्त करता है। यदि दो वर्षों में उसे पूरी राशि पर 954 रूपए ब्याज चुकाना पड़ता है तो प्रत्येक बैंक से प्राप्त किया गया ऋण होगा:

(*a*) A से प्राप्त ऋण ₹ 1350 B से प्राप्त ऋण ₹ 7650
(*b*) A से प्राप्त ऋण ₹ 7650 B से प्राप्त ऋण ₹ 1350
(*c*) A से प्राप्त ऋण ₹ 2000 B से प्राप्त ऋण ₹ 7000
(*d*) A से प्राप्त ऋण ₹ 7000 B से प्राप्त ऋण ₹ 2000

(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधिक्षक श्रेणी 'डी' भर्ती परीक्षा, 2014)

3. 58, 750 रूपए की धनराशि 4 वर्ष में साधारण ब्याज पर 79,900 रूपए हो जाती है। ब्याज की दर प्रतिशत प्रतिवर्ष क्या है?

(*a*) 14 (*b*) 9 (*c*) 12 (*d*) 16

(पटना हाई कोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

4. रूटा ने एक स्कीम में रूपए P का निवेश किया जो 12% प्रति वर्ष की दर से साधारण ब्याज देता है। यदि तीन वर्षों के अंत में अर्जित ब्याज एवं 5 वर्षों में अर्जित ब्याज का अंतर 2880 रूपए हो, तो P का मान क्या है?

(*a*) 9000 (*b*) 10800 (*c*) 12000 (*d*) 15000 (*e*) 18000

(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

5. कुल राशि ₹22,400 में से राम एक निश्चित राशि योजना A में तथा शेष राशि योजना B में निवेश करता है। योजना A 8 प्रतिशत प्रति वार्षिक की दर से साधारण ब्याज तथा योजना B 6 प्रतिशत प्रति वार्षिक की दर से साधारण ब्याज प्रदान करती है। राम दोनों योजनाओं में 2 वर्ष के लिए निवेश करता है। यदि 2 वर्ष पश्चात् उसके द्वारा दोनों योजनाओं से कुल राशि ₹3,280 अर्जित की जाती है। तो उसके द्वारा A योजना और योजना B में निवेश को गई राशियों के बीच क्रमश: क्या अनुपात है?

(*a*) 39 : 23 (*b*) 37 : 21 (*c*) 37 : 19 (*d*) 39 : 19 (*e*) 39 : 17

(एस.बी.आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा, 2015)

6. एक योजना में रूपए 'P' लगाने पर चार वर्ष में 9% प्रति वर्ष साधारण ब्याज की दर से प्राप्त ब्याज की राशि, दूसरी योजना जिसमें समान धन 'P' लगाने से दो वर्ष में 12% प्रति वर्ष साधारण ब्याज की दर से प्राप्त ब्याज की राशि से ₹360 अधिक है। 'P' का मान क्या होगा?

(*a*) 2000 (*b*) 3500 (*c*) 2500 (*d*) 4000 (*e*) 3000

(द्वारा आयोजित बैंक आईटी ऑफीसर (प्रथम पाली) परीक्षा 2016)

7. ₹12,500 की कोई धनराशि 4 वर्षों के साधारण ब्याज पर ₹15,500 हो जाती है। ब्याज दर क्या है?

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

(रेलवे (दिल्ली) ग्रुप 'डी' परीक्षा, 2014)

8. राम ने एक धनराशि किसी कंपनी में 12 प्रतिशत प्रति वर्ष के साधारण ब्याज पर 4 वर्ष के लिए जमा की और समान राशि एक बैंक में 15 प्रतिशत प्रति वर्ष के साधारण ब्याज पर सावधि जमा में 5 वर्षों के लिए

जमा की। यदि दोनों स्रोतों से प्राप्त ब्याज में 1,350 रूपये का अंतर है, तो प्रत्येक मामले में जमा की गई राशि है:

(*a*) ₹6500 (*b*) ₹3000 (*c*) ₹5000 (*d*) ₹4000

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. साधारण ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$, ब्याज की दर = R % प्रति वर्ष

$\frac{600 \times R \times 2}{100} + \frac{150 \times R \times 4}{100} = 90 \Rightarrow \frac{1200R}{100} + \frac{600R}{100} = 90$

$\Rightarrow 12R + 6R = 90 \quad \Rightarrow 18R = 90$

$\Rightarrow R = \frac{90}{18} = 5\%$ प्रति वर्ष

2. माना बैंक A से प्राप्त किया गया ऋण तथा बैंक से रूपयों x एवं $(9000-x)$ है।

तब $\frac{x \times 5 \times 2}{100} + \frac{(9000-x) \times 7 \times 2}{100} = 954$

$\Rightarrow \frac{10x}{100} + \frac{(9000-x)14a}{100} = 954$

$\Rightarrow 126000 - 4x = 95400$

$\Rightarrow 4x = 30,600$

$\Rightarrow x = 7650$

B से प्राप्त ऋण ₹7650; B से प्राप्त ऋण = 9000 - 7650 = ₹1350

3. ब्याज = (79900 - 58750) रूपए = 21150 रूपए

$\therefore$ दर = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{21150 \times 100}{58750 \times 4} = 9\%$ प्रतिवर्ष

4. माना P का मान x है।

$R = 12\%$, $T_1 = 5$ वर्ष; $T_2 = 3$ वर्ष

प्रश्नानुसार, $\frac{P \times 12 \times 5}{100} - \frac{P \times 12 \times 3}{100} = 2880$

$\Rightarrow \frac{60x}{100} - \frac{36x}{100} = 2880$

$\Rightarrow \frac{24x}{100} = 2880 \Rightarrow x = \frac{2880 \times 100}{24} = 12000$ रूपए

5. माना योजना A में निवेश की गई राशि = x रूपए

योजना B में निवेश की गई राशि = $(22400 - x)$ रूपए

$$\left(x\times\frac{8}{100}\times2\right)+(22400-x)\times\frac{6}{100}\times2=3280=\frac{16x}{100}+(22400-x)\frac{12}{100}=3280$$

$$\Rightarrow\frac{16x}{100}+224\times12-\frac{12x}{100}=3280\quad\Rightarrow\frac{16x}{100}-\frac{12x}{100}=3280-2688$$

$$\Rightarrow\frac{4x}{100}-592$$

$$\Rightarrow x=\frac{592\times100}{4}=₹14800$$

दोनों राशियों के मध्य अनुपात $=\frac{14800}{22400-14800}=\frac{14800}{7600}=\frac{37}{19}-37:19$

6. प्रश्नानुसार,

$$\frac{P\times4\times9}{100}-\frac{P\times12\times12}{100}=360$$

$$\Rightarrow\ \frac{36P}{100}-\frac{24P}{100}=360\Rightarrow12P=360\times100$$

$$\Rightarrow\ P=\frac{360\times100}{12}$$

$$\Rightarrow\ P=3000$$

7. माना ब्याज की दर = %है तो ब्याज = 15500 - 12500 = ₹3000

प्रश्नानुसार,

$$\Rightarrow\ \frac{12500\times4\times r}{100}=3000$$

$$\Rightarrow\ r=\frac{3000\times100}{12500\times4}=6\%$$

8. दिया गया है: $r_1=12\%$; $r_2=15\%$

$t_1=4$ वर्ष ; $t_2=5$ वर्ष

प्रश्नानुसार,

$$\frac{P\times5\times15}{100}-\frac{P\times4\times12}{100}=1350$$

$$\Rightarrow\frac{75P}{100}-\frac{48P}{100}=1350$$

$$\Rightarrow\frac{27P}{100}=1350\Rightarrow\ P=\frac{1350\times100}{27}=5000\text{ रूपए}$$

चक्रवृद्धि ब्याज

1. वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज दर, जिससे कोई धन तीन वर्ष में स्वयं का $\frac{125}{64}$ गुना हो जाता है।

(*a*) 30% (*b*) 25% (*c*) 20% (*d*) 12.5%

(यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा 2016)

2. 7350 रूपए की धनराशि में से अंशत: स्कीम *A* में 10% प्रति वर्ष की दर से दो वर्षों के लिए वार्षिक रूप से संयोजित चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेशित किया जाता है एवं अंशत: स्कीम *B* में 7% प्रति वर्ष साधारण ब्याज की दर से 4 वर्षों के लिए निवेशित किया जाता है। दोनों स्कीमों से समान ब्याज प्राप्त होता है। दोनों स्कीमों से समान ब्याज प्राप्त होता है। स्कीम *A* में निवेशित धनराशि क्या थी?

(*a*) ₹5000 (*b*) ₹4200 (*c*) ₹4400 (*d*) ₹4600 (*e*) इनमें से कोई नहीं

(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

3. एक स्कीम A में एक निश्चित धनराशि दो वर्षों के लिए निवेश करने पर प्राप्त ब्याज, समान धनराशि को दूसरी स्कीम B में समान अवधि के लिए निवेश करने पर प्राप्त ब्याज से 450 रूपए अधिक है। यदि स्कीम A एवं B में क्रमश: 30% प्रति वर्ष एवं 20% प्रति वर्ष की दर से वार्षिक रूप से संयोजित चक्रवृद्धि ब्याज अदा किया जाता हैं, तो प्रत्येक स्कीम में निवेशित धनराशि क्या थी?

(*a*) ₹36000 (*b*) ₹1800 (*c*) ₹1600 (*d*) ₹2200 (*e*) ₹1200

(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

4. वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज दर, जिससे कोई धन तीन वर्ष में स्वयं का $\frac{125}{64}$ गुना होता जाता है; है:

(*a*) 30% (*b*) 25% (*c*) 20% (*d*) 12.5%

(उत्तर प्रदेश सम्मिलित अवर अधीनस्थ सेवा (सामान्य चयन) 2015)

5. एक आदमी वार्षिक देय 3 प्रतिशत प्रतिवर्ष के ब्याज पर राशि उधार लेता है और तत्काल छमाही देय 5 प्रतिशत ब्याज (चक्रवृद्धि) पर उधार दे देता है और इस प्रकार वर्ष के अंत में 330 रूपये का अभिलाभ होता है। उसके द्वारा उधार ली गई राशि कितनी है?

(*a*) ₹17,000 (*b*) ₹16,500 (*c*) ₹15,000 (*d*) ₹16,000

(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2014)

6. यदि $12\frac{1}{12}\%$ प्रति वर्ष पर 2 वर्ष की राशि पर चक्रवृद्धि ब्याज 510 रूपये है, तो उसी दर पर उसी राशि पर उसी अवधि का साधारण ब्याज कितना होगा?

(*a*) ₹400 (*b*) ₹450 (*c*) ₹460 (*d*) ₹480

(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. माना मूलधन = x रूपए

मिश्रधन = $\frac{125x}{64}$ रूपए

$$\text{मिश्रधन} = \text{मूलधन}\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}$$

$$\Rightarrow \frac{125x}{64} = x\left(1+\frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \left(\frac{5}{4}\right)^3 = \left(1+\frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} = 1+\frac{R}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{R}{100} = \frac{5}{4}-1 = \frac{5-4}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow R = 100\times\frac{1}{4} = 25\% \text{ प्रतिवर्ष}$$

2. स्कीम A में निवेश की गई राशि = a रूपए
स्कीम B में निवेश की गई राशि $=(7350-a)$ रूपए

प्रश्नानुसार, $\dfrac{P_1R_1T_1}{100} = P_2\left[\left(1+\dfrac{R_2}{100}\right)^{T_2}-1\right]$

$$\Rightarrow \frac{(7350-x)\times 7\times 4}{100} = x\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^2-1\right]$$

$$\Rightarrow \frac{(7350-x)\times 28}{100} = x\left(\frac{121}{100}-1\right)$$

$$\Rightarrow \frac{(7350-x)28}{100} = \frac{21x}{100}$$

$$\Rightarrow (7350-x)28 = 21x$$

$$\Rightarrow (7350-x)4 = 3x$$

$$\Rightarrow 7350\times 4-4x = 3x$$

$$\Rightarrow 7350\times 4 = 7x$$

$$\Rightarrow x = \frac{7350\times 4}{7} = 4200 \text{ रूपए}$$

3. माना, प्रत्येक स्कीम में निवेश की गई राशि = x रूपए

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^T-1\right]$$

प्रश्नानुसार, $P\left[\left(1+\dfrac{30}{100}\right)^2-1\right]-P\left[\left(1+\dfrac{20}{100}\right)^2-1\right]=450 = P\left[\left(\dfrac{13}{10}\right)^2-1\right]-P\left[\left(\dfrac{12}{10}\right)^2-1\right]=450$

$$= P\left(\frac{169}{100}-1\right)-P\left(\frac{144}{100}-1\right) = 450$$

$$\Rightarrow P\left(\frac{69}{100}-\frac{44}{100}\right) = 450 \Rightarrow P\left(\frac{25}{100}\right) = 450 \Rightarrow P = \frac{450\times 100}{25} = 1800 \text{ रूपए}$$

4. माना मूलधन x तथा चक्रवृद्धि ब्याज की दर r है
प्रश्नानुसार,

$$\frac{125}{64}x = x\left(1+\frac{r}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{125}{64} = \left(1+\frac{r}{100}\right)^3 \Rightarrow \frac{5}{4} = \left(1+\frac{r}{100}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} - 1 = \frac{r}{100} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{r}{100} \Rightarrow r = 25\%$$

5. माना उधार ली गई राशि ₹ P है।

प्रश्नानुसार, $p\left(1+\frac{5}{200}\right)^2 - P - \frac{P\times 3\times 1}{100} = 330$

$$\Rightarrow P\left(\frac{41}{40}\right)^2 - P - \frac{3P}{100} = 330$$

$$P\left(\frac{41}{40}\times\frac{41}{40} - 1 - \frac{3}{100}\right) = P\left(\frac{1681}{1600} - 1 - \frac{3}{100}\right) = p\left(\frac{1681-1600-48}{1600}\right)$$

$$\Rightarrow ₹330 = p\left(\frac{33}{1600}\right)$$

$$\Rightarrow P = \frac{330\times 1600}{33} = ₹16000$$

6. माना उधार ली गई राशि x है।
$r = 25\%$ $t = 2$

प्रश्नानुसार, $510 = P\left(1+\frac{25}{200}\right)^2 - P$

$$\Rightarrow 510 = P\left(\frac{9}{8}\right)^2 - P$$

$$\Rightarrow 510 = \frac{81P}{64} - P \Rightarrow 510 = \frac{17P}{64}$$

$$\Rightarrow P = \frac{510\times 64}{17} = ₹1920$$

साधारण ब्याज $= \frac{1920\times 2\times 25}{100\times 2} = ₹480$

क्षेत्रफल

1. 5 मीटर लम्बे 4 मीटर चौड़े एवं 3 मीटर ऊँचे कमरे की दीवारों की पुताई का खर्च 5 रूपए प्रति वर्ग मीटर के हिसाब से कितना होगा।
(*a*) ₹220 (*b*) ₹450 (*c*) ₹270 (*d*) उपर्युक्त में कोई नहीं
(छत्तीसगढ़ अधीक्षक श्रेणी 'डी' भर्ती परीक्षा, 2014)

2. π का मान है:
(*a*) 2.14 (*b*) 3.14 (*c*) 4.14 (*d*) 1.14
(पटना हाईकोर्ट असिस्टेंट परीक्षा 2016)

3. एक वृत्ताकार मैदान की परिधि एक वर्गाकार मैदान की परिमिति से 20 मीटर कम है। यदि वृत्ताकार मैदान की त्रिज्या वर्गाकार मैदान की भुजा से 9 मीटर कम हो, तो 50 रूपए प्रति वर्ग मीटर की दर से वृत्ताकार मैदान में पत्थर बिछाने की लागत क्या होगी?
(*a*) ₹10200 (*b*) ₹9240 (*c*) ₹8342 (*d*) ₹7700 (*e*) ₹12920
(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

4. एक वर्ग के विकर्ण और आयत की चौड़ाई के बीच क्रमशः अनुपात 7 : 5 है। वर्ग का क्षेत्रफल 49 मी.^{2} और आयत की लम्बाई इसकी चौड़ाई से दोगुनी है, तो आयत का परिमाप (मीटर में) क्या है?
(*a*) 30 (*b*) $30\sqrt{2}$ (*c*) 60 (*d*) $15\sqrt{2}$ (*e*) $50\sqrt{2}$
(एस.बी.आई. के सहयोगी/बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा, 2015)

5. एक आयताकार मैदान की लम्बाई और चौड़ाई का अनुपात 3 : 2 है। यदि एक व्यक्ति मैदान की सीमा पर 12 किमी./घंटा की रफ्तार पर साइकिल चलाते हुए 8 मिनट में एक चक्कर पूरा करता है, तो मैदान का क्षेत्रफल (वर्ग मी. में) बताएँ।
(*a*) 15360 वर्ग मी. (*b*) 153600 वर्ग मी.
(*c*) 30720 वर्ग मी. (*d*) 307200 वर्ग मी.
(रेलवे (दिल्ली) ग्रुप 'डी' परीक्षा 2014)

6. एक भूखंड की दो भुजाएं 32 मीटर और 24 मीटर की हैं और उनके बीच का कोण पूर्ण समकोण है। अन्य दो भुजाएं प्रति 25 मीटर की हैं और अन्य तीन कोण समकोण नहीं हैं। भूखंड का क्षेत्रफल m^2 में कितना होगा?
(*a*) 768 (*b*) 534 (*c*) 696.5 (*d*) 684
(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. कमरे की लम्बाई, चौड़ाई एवं ऊँचाई = 5 मीटर, 4 मीटर, 3 मीटर
कुल घेरा = $2\ (L+b)\times h = 2(5+4)\times 3 = 2\times 9\times 3 = 54$ वर्ग मीटर
कुल खर्च = $54\times 5 = 270$

2. $\pi = \frac{22}{7} = 3.1428$

3. वृत्ताकार मैदान की त्रिज्या = a मीटर

वर्गाकार मैदान की भुजा = $a+9$ मीटर

प्रश्नानुसार, $4x-2\pi a=20$

$\Rightarrow 4(a+9)-2\times\frac{22}{7}\times a=20 \quad \Rightarrow \quad 4a+36-\frac{44a}{7}=20 \quad \Rightarrow \quad \frac{44a}{7}-4a=16$

$\Rightarrow \frac{44a-28a}{7}=16 \quad \Rightarrow \frac{16a}{7}=16$

$\Rightarrow 16 \Rightarrow a=\frac{16\times 7}{16}=7$ मीटर

$\therefore$ वृत्ताकार मैदान का क्षेत्रफल = $\pi R^2=\frac{22}{7}\times 7\times 7=154$ वर्गमीटर

$\therefore$ पत्थर लगाने का कुल खर्च = 154×50 = 7700 रूपए

4. माना वर्ग के विकर्ण और आयत की चौड़ाई $7x$ एवं $5x$ है

वर्ग का क्षेत्रफल = 49 मी²

वर्ग की भुजा = $(7)^2$ = 7 मी.

आयत की चौड़ाई = $5x$

आयत की लंबाई = $10x$

वर्ग के विकर्ण की लंबाई = $\sqrt{7^2+7^2}=7\sqrt{2}$ मी.

आयत की चौड़ाई = $5\sqrt{2}$ मी.

आयत की लंबाई = $10\sqrt{}$ मी.

आयत का परिमाप = $2(5\sqrt{2}+10\sqrt{2})=2(15\sqrt{2})=30\sqrt{2}$ मी.

5. माना मैदान की लम्बाई और चौड़ाई क्रमश: $3x$ और $2x$

मैदान का परिमाप $2(3x+2x)=10x$

प्रश्नानुसार, $10x=12\times\frac{5}{18}\times 8\times 60$

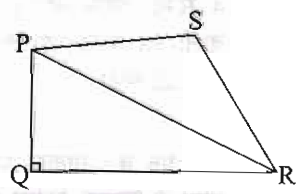
$10x=1600 \Rightarrow x=\frac{1600}{10}=160$

मैदान का क्षेत्रफल $=6x^2=6\times(160)^2=153600$ वर्ग मी.

6. माना PQRS भूखंड में QR = 32m

PQ = 24 m ; $\angle Q = 90°$

PS = SR = 25 m



In Δ PQR

$PR=\sqrt{32^2+24^2}=40$ cm

त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}\times 32\times 24=384\,m^2$

$$S=\frac{25+25+40}{2}=45$$

त्रिभुज PSR का क्षेत्रफल $=\sqrt{45(45-25)(45-25)(45-40)}$

$$S=\sqrt{45\times 20\times 20\times 5}=300\ m^2$$

कुल क्षेत्रफल = 384 + 300 = 684 m²

ठोस वस्तुओं के आयतन

1. यदि किसी घन की प्रत्येक भुजा में 50% वृद्धि हो, तो उसके सतह के क्षेत्रफल में वृद्धि होगी?
(*a*) 50% (*b*) 125% (*c*) 150% (*d*) उपर्युक्त में से कोई नहीं
(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' भर्ती परीक्षा, 2014)

2. एक घनाकार बर्तन की साइड की लम्बाई 4 मीटर है, तो उसमें अधिकाधिक कितनी लम्बाई का रॉड रखा जा सकता है?
(*a*) 4 मीटर (*b*) $4\sqrt{2}$ मीटर (*c*) $4\sqrt{3}$ मीटर (*d*) उपर्युक्त में से कोई नही
(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' भर्ती परीक्षा, 2014)

3. 28 से.मी. व्यास और 30 से.मी. ऊँचाई वाले एक शंकु लोहे के टुकड़े को एक बेलनाकार पात्र के जल में पूर्णत: डुबो दिया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप जल का स्तर 6.4 से.मी. बढ़ जाता है। पात्र का व्यास से. मी. में कितना है?
(*a*) 32 (*b*) 3.5 (*c*) $\frac{35}{2}$ (*d*) 35
(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)

4. एक बड़े ठोस गोले को गलाकर समरूप लंब वृत्ताकार शंकु बनाए जाते है, जिनकी आधार त्रिज्या और ऊँचाई गोले की त्रिज्या के बराबर है। इनमें से एक शंकु को गलाकर छोटा ठोस बनाया जाता है। छोटे गोले के पृष्ठ क्षेत्र और बड़े गोले के पृष्ठ क्षेत्र का अनुपात क्या होगा?
(*a*) $1:3^{4/3}$ (*b*) $1:2^{3/2}$ (*c*) $1:3^{2/3}$ (*d*) $1:2^{4/3}$
(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

5. 4 से.मी. व्यास वाले लेड के गोले को स्वर्ण से कवर किया जाता है। यदि स्वर्ण और लेड का आयतन बराबर है, तो स्वर्ण की मोटाई लगभग कितनी होगी? (माना $\sqrt[3]{2} = 1.259$)
(*a*) 5.038 से.मी. (*b*) 5.190 से.मी. (*c*) 1.038 से.मी. (*d*) 0.518 से.मी.
(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

6. सिलेंडर के आधार की त्रिज्या क्या होगी, यदि इसे 7 से.मी. त्रिज्या वाले गोले को पिघलाकर बनाया गया हो और सिलेंडर की ऊँचाई 28/3 से.मी. हो?
(*a*) 14 से.मी. (*b*) 7 से.मी. (*c*) 28 से.मी. (*d*) इनमें से कोई नही
(जे.ई.ई. होटल मैनेजमेंट प्रवेश परीक्षा, 2015)

7. 4 से.मी. व्यास और 1 मिली. मीटर मोटाई वाले 50 चाँदी के सिक्कों को पिघलाकर 2 मिलीमीटर व्यास वाली तार बनाई गई। तार की लम्बाई कितनी होगी?
(*a*) 22 मीटर (*b*) 20 मीटर (*c*) 50 मीटर (*d*) 5 मीटर
(जे.ई.ई. होटल मैनेजमेंट प्रवेश परीक्षा, 2015)

8. एक घन का आयतन एक लम्ब प्रिज़्म के बराबर है, जो 72 से.मी. ऊँचा है और एक तिकोने आधार पर खड़ा है जिसके किनारे क्रमश: 32 से.मी., 20 से.मी. के है, घन का किनारा होगा:
(*a*) 36 से.मी. (*b*) 32 से.मी. (*c*) 24 से.मी. (*d*) 20 से.मी.
(उत्तर प्रदेश चकबन्दी लेखपाल भर्ती पुर्न: परीक्षा, 2015)

9. 9 से.मी. ऊँचाई और 2.4 से.मी. की आन्तरिक एवं 2.5 से.मी. की बाह्य त्रिज्या वाले किसी खाली सिलेंडर को जब एक बेलनाकार बर्तन में पानी में डुबोया जाता है, तो जल-स्तर 0.25 से.मी. बढ़ जाता है, तो बर्तन की त्रिज्या है:
(*a*) 6.3 से.मी. (*b*) 8.34 से.मी. (*c*) 4.2 से.मी. (*d*) 4.9 से.मी.
(उत्तर प्रदेश चकबन्दी लेखपाल भर्ती पुर्न: परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. घन की प्रत्येक भुजा में वृद्धि $= 50\%$

सतह के क्षेत्रफल में वृद्धि प्रतिशत $= 50 + 50 + \frac{50 \times 50}{100} = 100 + 25 = 125\%$

2. रॉड की अधिकत्तम लम्बाई $= \sqrt{4^2 + 4^2 + 4^2} = \sqrt{16 + 16 + 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ मीटर

3. लोहे के टुकड़े का आयतन $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$r = 14$ से.मी. ; $h = 30$ से.मी. $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 30$

माना पात्र का व्यास है d सें.मी.

प्रश्नानुसार, $\frac{22}{7} \times \frac{d^2}{4} \times 6.4 = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 30 \Rightarrow \frac{d^2}{4} \times 6.4 = \frac{1}{3} \times 14 \times 14 \times 30$

$\Rightarrow d^2 = \frac{1 \times 14 \times 14 \times 30}{3 \times 1.6} = 1225 \Rightarrow d = 35$ से.मी.

4. माना गोले का अर्ध व्यास r है।

गोले का आयतन = –

शंकु का आयतन $= \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi r^3$

शंकु की गिनती = 4

छोटे गोले का आयतन $= \frac{1}{3}\pi r^3$

माना छोटे गोले का अर्ध व्यास r_1 है।

$\Rightarrow \frac{1}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi r_1^3 \Rightarrow P\left(\frac{r_1}{r}\right)^3 = \frac{1}{4}$ और $\frac{r_1}{r} = \left(\frac{1}{2^2}\right)^{\frac{1}{3}}$

छोटे गोले एवं बड़े गोले के पृष्ठ क्षेत्र का **अनुपात** $= \left(\frac{r_1}{r}\right)^3 = \left(\frac{1}{2^{\frac{2}{3}}}\right)^2 = \frac{1}{2^{\frac{4}{3}}}$

5. लेड का आयतन $= \frac{4}{3}\pi 4^3$

माना स्वर्ण की मोटाई a से.मी. है।

स्वर्ण का आयतन $= \frac{4}{3}\pi\left((4+a)^3 - 4^3\right)$

$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi\left((4+a)^3 - 4^3\right) = \frac{4}{3}\pi 4^3$

$(4+a)^3 = 4^3 + 4^3 = 128 = 4^3 \times 2$

$4 + a = 4 \times 2^{\frac{1}{3}}$

$4 + a = 4 \times 1.259$

$\Rightarrow a = 5.038 - 4 = 1.038$ से.मी.

6. सिलेंडर की त्रिज्या $= 7$ से.मी.

सिलेंडर का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi(7)^3$

$= \frac{4}{3}\times\frac{22}{7}\times 7\times 7\times 7 = \frac{4312}{3}\text{cm}^3$

माना कि सिलेंडर की त्रिज्या r से.मी. है।

$\Rightarrow \frac{4312}{3} = \pi r^2 \times \frac{28}{3}$

$\Rightarrow r^2 = \frac{4312}{3}\times\frac{7}{22}\times\frac{3}{28} = 49$

$\Rightarrow r = 7$ से.मी.

7. सिक्कों की त्रिज्या $= 2$ से.मी.

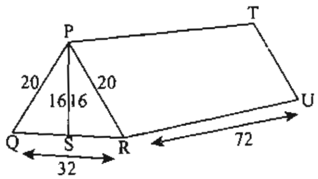
सिक्कों का आयतन $= 50\times\pi\times 2^2\times\frac{1}{10}$

माना तार लंबाई a से.मी. हैं

$\pi\times\left(\frac{1}{10}\right)^2\times a = 50\times\pi\times 4\times\frac{1}{10}$

$\Rightarrow a = 50\times 4\times 10 = 2000$ से.मी. $=$ 20 मीटर

8. $(PS)^2 = 20^2 - 16^2 = \sqrt{400-256} = \sqrt{144} = 12$ से.मी.



प्रिज़्म का आयतन $= \frac{1}{2}\times PS\times QR\times RU$

$= \frac{1}{2}\times 12\times 32\times 72 = \mathbf{13824}$

घन का आयतन = प्रिज़्म का आयतन = **13824** घन से.मी.

घन का किनारा $= \sqrt[3]{13824} = 24$ से.मी.

9. आयतन में वृद्धि = खाली सिलेन्डर का आयतन $= \pi R_1^2 h = \pi\left(R^2 - r^2\right)h$

$R_1^2 \times 0.25 = \left((2.5)^2 - (2.4)^2\right)\times 9$

$R_1^2 = \frac{4.9\times 0.1\times 9}{0.25}$

$\Rightarrow R_1 = \sqrt{\frac{4.9\times 0.1\times 9}{0.25}} = \frac{0.7\times 3}{0.5} = \frac{21}{5} = 4.2$ से.मी.

कैलेण्डर

1. एक कैंटीन को 7 दिनों के लिए 84 किग्रा. गेहूँ की आवश्यकता है। मई एवं जून माह के लिए उस कैन्टीन को कितने गेहूँ की आवश्यकता होगी?
   (*a*) 716 किग्रा. (*b*) 732 किग्रा. (*c*) 748 किग्रा. (*d*) 764 किग्रा.
   (पटना हाईकोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

2. सुरेश का जन्म 4 अक्टूबर, 1992 को हुआ था, शशिकान्त ने सुरेश से 6 दिन पहले जन्म लिया था, उस साल का स्वाधीनता दिवस रविवार को था, शशिकान्त का जन्म किस दिन हुआ था?
   (*a*) मंगलवार (*b*) बुधवार (*c*) सोमवार (*d*) रविवार
   (उत्तर चकबन्दी लेखपाल भर्ती पुर्न परीक्षा, 2015)

3. 5 मार्च 1999 को शुक्रवार था, 5 मार्च 2000 को सप्ताह का कौन था दिन था?
   (*a*) रविवार (*b*) सोमवार (*c*) मंगलवार (*d*) शुक्रवार
   (भारतीय डाक पोस्टमैन/मेलगार्ड परीक्षा, 2016)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. मई में दिनों की संख्या = 31
जून में दिनों की संख्या = 30
कुल दिन = 61
गेहूँ की अभीष्ट मात्रा = x किग्रा.
समानुपात के नियम से,

$$\frac{84}{x} = \frac{7}{61}$$

$$\Rightarrow \quad 7x = 84 \times 61$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{84 \times 61}{7} = 732 \text{ किग्रा.}$$

2. 4 अक्टूबर 1999 को सुरेश का जन्म हुआ था, इसका मतलब 29 सितम्बर 1999 को शशिकान्त का जन्म हुआ।
दिया है, 15 अगस्त को रविवार था तो 29 सितम्बर को बुधवार होगा।

3. 5 मार्च 1999 को शुक्रवार,
5 मार्च 2000 के लिए ⇒ 2 odd दिन
∴ 5 मार्च 2000 के लिए दिन रविवार होगा।

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)

4. दो घड़ियाँ 21 जनवरी, 2010 को 10 p.m. दर्शाने कि लिये सेट की जाती है। एक घड़ी एक घंटे में दो मिनट तेज चलती है एवं दूसरी घड़ी एक घंटे में पाँच मिनट धीमे चलती है, तो 22 जनवरी, 2010 को 4 p.m. पर दोनों घड़ियों में कितना अन्तर होगा?

(*a*) 126 मिनट (*b*) 136 मिनट (*c*) 96 मिनट (*d*) 106 मिनट

(डी.एम.आर.सी. जूनियर इंजीनियर (इंलोक्ट्रिकल) परीक्षा, 2016)

उत्तरमाला

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

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।

4. 10 p.m. से 4 p.m. तक समय अतंराल = 18 घंटे

∴ अभीष्ट अंतर = (2 × 18 + 5 × 18)

= 36 + 90 = 126 मिनट

स्टॉक और शेयर

1. अजय के पास 560 शेयर है। उसके प्रत्येक शेयर को अंकित मूल्य 25 रुपये है। कंपनी 9 प्रतिशत लांभाश की घोषणा करती है। ऐसे में अजय को जो लांभाश मिलेगा, उसकी गणना कीजिए।
(*a*) ₹1200 (*b*) ₹1260 (*c*) ₹1300 (*d*) ₹1360
(दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड निम्न श्रेणी लिपिक परीक्षा, 2014)

2. तिवारी जी 29040 रुपयों के 15 प्रतिशत में, 100 रुपये शेयरों को 20 प्रतिशत उद्कृत प्रीमियम में विनिवेश करते है। तिवारी जी से खरीदे गए शेयरों की संख्या की गणना कीजिए।
(*a*) 200 (*b*) 222 (*c*) 250 (*d*) 242
(दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड निम्न श्रेणी लिपिक परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

1. (*b*) **2.** (*d*)

दिये गए प्रश्नों के हल

1. कुल निवेश $= 25 \times 560 = ₹14000$

लाभांश $= 14000$ का $9\% = \frac{14000 \times 9}{100} = ₹1260$

2. माना शेयरों का मुल्य = ₹100
एक शेयर का असल मुल्य = ₹120
शेयरों का गणना $= \frac{29040}{120} = 242$ शेयर

बीजगणित

1. यदि $x=11$ तो $x^5-12x^4+12x^3-12x^2+12x-1$ का मान क्या होगा?
(a) 5 (b) 10 (c) 15 (d) 20
(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

2. यदि $3x+\frac{3}{x}=1$ है, तो $x^3+\frac{1}{x^3}+1$ का मान क्या होगा?
(a) 0 (b) $\frac{1}{27}$ (c) $\frac{5}{27}$ (d) $\frac{28}{27}$
(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

3. यदि $ab=21$ और $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2}=\frac{25}{4}$ हो तो a^2+b^2+3ab का मान क्या होगा?
(a) 115 (b) 121 (c) 125 (d) 127
(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2016)

4. यदि $(a-b)=2, (a^3-b^3)=26$ हो तो $(a+b)$ का मान क्या होगा?
(a) 9 (b) 4 (c) 16 (d) 12
(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2016)

5. यदि $x+y+z=9$ हो तो $(x-4)^3+(y-2)^3+(z-3)^3-3\ (x-4)(y-2)(z-3)$ का मान कितना है?
(a) 6 (b) 9 (c) 0 (d) 1
(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2016)

6. $(b^2+c^2)a+(c^2+a^2)b+(a^2+b^2)c+2abc$ का सरलीकृत मान क्या होगा?
(a) $(a+b)(b+c)(c+a)$ (b) $(a-b)(b-c)(c-a)$
(c) $ab+bc+ca$ (d) $(a+b+c)(ab+bc+ca)$
(झारखण्ड कर्मचारी चयन आयोग (जे.एस.एस.सी.) स्नातक स्तर (प्रारंभिक) परीक्षा, 2016)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $x^5-12x^4+12x^3-12x^2+12x-1$
$x=11 =(11)^5-12(11)^4+12(11)^3-12(11)^2+12(11)-1$
$=161051-175692+15972-1452+132-1=10$

2. $3x+\frac{3}{x}-1$
$\Rightarrow\ x+\frac{1}{x}=\frac{1}{3}$
$\left(x+\frac{1}{x}\right)^3=\left(\frac{1}{3}\right)^3=x^3+\frac{1}{x^3}+3\left(x+\frac{1}{x}\right)=\frac{1}{27}$

$= x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$

$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 1 = \frac{1}{27}$

3. $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2} = \frac{25}{4}$ योगांतर निष्पति से,

$\frac{(a+b)^2 + (a-b)^2}{(a+b)^2 - (a-b)^2} = \frac{25+4}{25-4}$

$\Rightarrow \frac{2(a^2+b^2)}{4ab} = \frac{29}{21}$

$\Rightarrow \frac{a^2+b^2}{2ab} = \frac{29}{21}$

$\Rightarrow \frac{a^2+b^2}{2 \times 21} = \frac{29}{21}$

$\Rightarrow a^2 + b^2 = 58$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + 3ab = 58 + 3 \times 21 = 58 + 63 = 121$

4. $(a-b)^3 = 2^3$

$\Rightarrow a^3 - b^3 - 3ab(a-b) = 8$

$\Rightarrow 26 - 3ab(2) = 8$

$\Rightarrow 6ab = 26 - 8 = 18$

$\Rightarrow ab = \frac{18}{6} = 3$

$\Rightarrow (a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab = (2)^2 + 4 \times 3 = 4 + 12 = 16$

5. यदि $a+b+c=0$ तो $a^3+b^3+c^3-3abc=0$

यहाँ $x-4+y-2+z-3 = x+y+z-9$

$\Rightarrow 9-9-0$

$\therefore (x-4)^3 + (y-2)^3 + (z-3)^3 - 3(x-4)(y-2)(z-3) = 0$

6. $(b^2+c^2)a + (c^2+a^2)b + (a^2+b^2)c + 2abc$

$= b^2a + c^2a + c^2b + a^2b + a^2c + b^2c + 2abc$

$= b^2a + a^2b + c^2a + c^2b + a^2c + abc + b^2c + abc$

$= ab(a+b) + c^2(a+b) + ac(a+b) + bc(a+b)$

$= (a+b)(ab + c^2 + ac + bc)$

$= (a+b)(ab + ac + c^2 + bc)$

$= (a+b)\ \{a(b+c) + c(c+b)\}$

$= (a+b)(b+c)(c+a)$

दो चरों में रैखिक समीकरण

1. यदि रेखाएँ $3x+2ky-2=0$ और $2x+5y+1=0$ समांतर हो तब k का मान है:

(a) $-\frac{5}{4}$ (b) $\frac{15}{4}$ (c) $\frac{7}{5}$ (d) $-\frac{3}{2}$

(यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीक्षक परीक्षा, 2016)

2. 12 अलमारियों एवं 16 ड्रेसरों की कुल कीमत 18936 रुपए है। 9 अलमारियों एवं 12 ड्रेसरों की कीमत क्या होगी?

(a) 25248 रुपये (b) 12624 रुपये (c) 14202 रुपये (d) 16832 रुपये

(पटना हाई कोर्ट असिस्टेंट परीक्षा, 2016)

3. यदि रेखाएं $3x+2ky-2=0$ और $2x+5y+1=0$ समान्तर हैं, तब k का मान है:

(a) $-\frac{5}{4}$ (b) $\frac{15}{4}$ (c) $\frac{7}{5}$ (d) $-\frac{3}{2}$

(उत्तर प्रदेश सम्मिलित अवर अधीनस्थ सेवा (सामान्य चयन) परीक्षा, 2015)

4. यदि $(x+y-2)^2+(3x-2y-1)^2=0$ है, तो x और y का मान है, क्रमश:

(a) 1, 1 (b) 1, −1 (c) −1, 1 (d) −1, −1

(रेलवे दिल्ली ग्रुप 'डी' परीक्षा, 2014)

5. यदि $(2+\sqrt{3})a=(2-\sqrt{3})b=1$ तो $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$ का मान क्या होगा?

(a) 1 (b) 2 (c) $2\sqrt{3}$ (d) 4

(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

6. यदि $4x+5y=83$ और $3x:2y=21:22$ तो $y-x$ किसके बराबर होगा?

(a) 3 (b) 4 (c) 7 (d) 11

(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. रेखाएँ $a_1x+b_1y+c_1=0$

एवं $a_2x+b_2y+c_2=0$ समांतर होगा

यदि $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}\neq\frac{c_1}{c_2}$

हमारे पास रेखाएँ है: $3x+2ky-2=0; 2x+5y+1=0$

$\therefore\ \frac{3}{2}=\frac{2k}{5}$

$\Rightarrow\ 15=4k\Rightarrow k=\frac{15}{4}$

2. माना एक अलमीरा की कीमत $=x$ रुपए और एक ड्रेसर की कीमत y रुपए है।

प्रश्नानुसार, $12x+16y=18936$ रुपए 4 से भाग करने पर,

$3x+4y=4734$ रुपए

3 से गुणा करने पर,

$9x+12y=4734\times 3=14202$ रुपये

3. दो रेखाएं है: $3x+2ky-2=0$

$2x+5y+1=0$

दो रेखाएं समान्तर है तो, $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}\neq\frac{c_1}{c_2}$

$\therefore \frac{3}{2}=\frac{2k}{5}$

$\Rightarrow k=\frac{15}{4}$

4. $(x+y-2)^2+(3x-2y-1)^2=0$

$x+y-2=0$ .....(i)

$3x-2y-1=0$ .....(ii)

समीकरण (i) एवं (ii) से,

$x+y=2\ ;\ 3x-2y=1$

$3x+3y=6\ ;\ 3x-2y=1$

$5y=5 \Rightarrow y=1$

समीकरण (i) से,

$x=1 \Rightarrow x=1\ ;\ y=1$

5. $2+\sqrt{3}a=\left(2-\sqrt{3}b\right)=1$

$2+\sqrt{3}a=1$ और $2-\sqrt{3}b=1$

$\Rightarrow \frac{1}{a}=2+\sqrt{3}$ और $\frac{1}{b}=2-\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{1}{a}+\frac{1}{b}=2+\sqrt{3}=+2-\sqrt{3}=4$

6. $3x:2y=21:22$

$\Rightarrow \frac{3x}{2y}=\frac{21}{22}$

$\Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{7}{11}$

$\Rightarrow x=\frac{7}{11}y$

$4x+5y=83$

$\Rightarrow 4\left(\frac{7}{11}y\right)+5y=83$

$\Rightarrow 28y+55y=83\times 11$

$\Rightarrow 83y=83\times 11$

$\Rightarrow y=\frac{83\times 11}{83}$

$\Rightarrow y=11$ और $x=\frac{11\times 7}{11}=7$

$\Rightarrow y-x=11-7=4$

द्विघात समीकरण

1. किसी संख्या और उसके वर्ग का योग 240 है, वह संख्या है:
(*a*) 12 (*b*) 14 (*c*) 15 (*d*) 16
(यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)

2. यदि द्विघाती समीकरण $2x^2+3x+k=0$ के मूल बराबर है तो k का मान है:
(*a*) $\frac{9}{8}$ (*b*) $\frac{7}{8}$ (*c*) $\frac{5}{8}$ (*d*) $\frac{3}{8}$
(यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)

3. यदि $ab+bc+ca=0$, तो $\left(\frac{1}{a^2-bc}+\frac{1}{b^2-ca}+\frac{1}{c^2-ab}\right)$ का मान क्या होगा?
(*a*) 0 (*b*) 1 (*c*) 3 (*d*) $a+b+c$
(एस.एस.सी.- सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. माना संख्या है a
प्रश्नानुसार,
$\Rightarrow x^2+x=240$
$\Rightarrow x(x+1)=240$
$\Rightarrow x(x+1)=15\times16$
$\Rightarrow x(x+1)=15(15+1)$
$\Rightarrow x=15$

2. समीकरण $ax^2+bx+c=0$ के मूल बराबर होगे यदि $b^2-4ac=0$ दिया गया समीकरण है: $2x^2+3x+k=0$
$a=2\ \ b=3\ \ c=k$
$b^2-4ab=(3)^2-4\times2\times k=0$
$\Rightarrow 9-8k=0$
$\Rightarrow 9=8k$
$\Rightarrow k=\frac{9}{8}$

3. $ab+bc+ca=0$ ....(i)

$$\frac{1}{a^2-bc}+\frac{1}{b^2-ca}+\frac{1}{c^2-ab}$$

$$=\frac{1}{a^2+ab+ca}+\frac{1}{b^2+ab+bc}+\frac{1}{c^2+bc+ca}$$ {समीकरण (i) से}

$$=\frac{1}{a(a+b+c)}+\frac{1}{b(a+b+c)}+\frac{1}{c(a+b+c)}=0=\frac{bc+ca+ab}{abc(a+b+c)}=0$$

त्रिकोणमिति

1. यदि $\frac{\sec\theta+\tan\theta}{\sec\theta-\tan\theta}=2\frac{51}{79}$ तो $\sin\theta$ का मान है:

(*a*) $\frac{39}{72}$ (*b*) $\frac{91}{144}$ (*c*) $\frac{32}{72}$ (*d*) $\frac{65}{144}$

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)

2. यदि $\tan A+\cot A=2$ है, तो $\tan^{10}A+\cot^{10}A$ का मान है:

(*a*) 1 (*b*) 2 (*c*) 4 (*d*) 2^{10}

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)

3. निम्नलिखित का मान है:

$3(\sin^4\theta+\cos^4\theta)+2(\sin^6\theta+\cos^6\theta)(+12\sin^2\theta\cos^2\theta)$

(*a*) 0 (*b*) 3 (*c*) 2 (*d*) 5

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)

4. यदि $\tan x=\sin 45^\circ.\cos 45^\circ+\sin 30^\circ$ तो x का मान क्या होगा?

(*a*) 30° (*b*) 45° (*c*) 60° (*d*) 90°

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

5. यदि $\sin 3A=\cos(A-26^\circ)$, यहाँ 3A एक न्यून कोण है, तो A का मान मान क्या होगा?

(*a*) 29° (*b*) 26° (*c*) 23° (*d*) 28°

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

6. यदि $x=a(\sin\theta+\cos\theta)$, $y=b(\sin\theta-\cos\theta)$ तो $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}$ का मान क्या होगा?

(*a*) 0 (*b*) 1 (*c*) 2 (*d*) –2

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

7. यदि $\sin 5\theta=\cos 20^\circ(0^\circ<\theta<90^\circ)$ तो θ का मान क्या होगा?

(*a*) 4° (*b*) 22° (*c*) 10° (*d*) 14°

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $\frac{\sin\theta+\tan\theta}{\sec\theta-\tan\theta}=2\frac{51}{79}$

$\Rightarrow \frac{\sec\theta+\tan\theta}{\sec\theta-\tan\theta}=\frac{209}{79} \quad \Rightarrow \frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}=\frac{209}{79}$

$\Rightarrow 79+79\sin\theta=209-209\sin\theta$

$\Rightarrow 288\sin\theta=209-79=130$

$\Rightarrow \sin\theta=\frac{130}{288}=\frac{65}{144}$

2. $\tan A + \cot A = 2$

$\tan A + \dfrac{1}{\tan A} = 2$

$\Rightarrow \tan^2 A + 1 - 2\tan A = 0$

$\Rightarrow (\tan A - 1)^2 = 0$

$\Rightarrow \tan A = 1$

$\Rightarrow \tan^{10} A + \cot^{10} A = 1 + 1 = 2$

3. $3(\sin^4\theta + \cos^4\theta) + 2(\sin^6\theta + \cos^6\theta)(+12\sin^2\theta\cos^2\theta)$

$3(\sin^4\theta + \cos^4\theta) + 2(\sin^6\theta + \cos^6\theta) + 12\sin^2\theta\cos^2\theta$

$= 3\left\{(\sin^4\theta + \cos^4\theta)^2 - 2\sin^2\theta\cos^2\theta\right\} - 2\left\{(\sin^2\theta + \cos^2\theta)\right\}^3$

$-3\sin^2\theta\cos^2\theta(\sin^2\theta + \cos^2\theta) + 12\sin^2\theta\cos^2$

$= 3 - 6\sin^2\theta\cos^2\theta + 2 - 6\sin^2\theta\cos^2\theta - 12\sin^2\theta\cos^2\theta$

$= 5$

4. $\tan x = \sin 45^\circ \cos 45^\circ + \sin 30^\circ$

$= \dfrac{1}{\sqrt{2}} \cdot \dfrac{1}{\sqrt{2}} + \dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{2} = 1$

$\tan x = 1$

$\Rightarrow x = 45^\circ$

5. $\sin 3A = \cos(A - 26^\circ)$

$\Rightarrow \cos(90 - 3A) = \cos(A - 26^\circ)$

$\Rightarrow 90 - 3A = A - 26$

$\Rightarrow 4A = 116^\circ$

$\Rightarrow A = 29^\circ$

6. $x = a(\sin\theta + \cos\theta); y = b(\sin\theta - \cos\theta)$

$\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2}$

$= \dfrac{a^2(\sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta)}{a^2} + \dfrac{b^2(\sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin)}{b^2}$

$\Rightarrow \dfrac{a^2(1 + 2\sin\theta\cos\theta)}{a^2} + \dfrac{b^2(1 - 2\sin\theta\cos\theta)}{b^2}$

$\Rightarrow 1 + \sin 2\theta + 1 - \sin 2\theta = 2$

7. $\sin 5\theta = \cos 20^\circ$

$\sin 5\theta = \cos(90^\circ - 70^\circ) = \sin 70^\circ$

$\Rightarrow 5\theta = 70^\circ$

$\Rightarrow \theta = 14^\circ$

रेखायें तथा कोण

1. एक सरल रेखा एक वक्र को काटती है:

(*a*) किसी बिन्दु पर नही (*b*) एक बिन्दु पर

(*c*) एक से अधिक बिन्दु पर (*d*) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' भर्ती परीक्षा, 2014)

2. यदि किसी त्रिभुज का एक कोण 130° का हो तो अन्य दो कोणो के अर्द्धकों के बीच का कोण हों सकता है:

(*a*) 50° (*b*) 65° (*c*) 145° (*d*) 155°

(उत्तर प्रवेश सम्मिलित अवर अधीनस्थ सेवा (सामान्य चयन) परीक्षा, 2015)

3. Δ **ABC** के ∠B और ∠C के आंतरिक द्वविभाजक O पर प्रतिच्छेद करते है। यदि ∠A = 100° है तो ∠BOC का माप है:

(*a*) 140° (*b*) 130° (*c*) 120° (*d*) 110°

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)

4. एक त्रिभुज के तीन कोणों का सम्भावित मान क्या होगा?

(*a*) 33°, 42°; 115° (*b*) 40°, 70°. 80° (*c*) 30°. 60°, 100° (*d*) 50°, 60°, 70°

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) (सी.बी.एस.ई.) परीक्षा, 2016)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

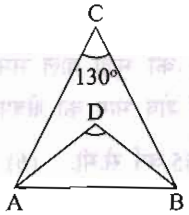
1. एक सरल रेखा एक वक्र को एक बिन्दु पर ही काटती है।

2. Δ ABC में ∠ACB = 130°

तो शेष दो कोणों का योग $= 180° - 130° = 50°$

शेष दोनों कोणों के अर्द्धकों का योग $= \frac{50°}{2} = 25°$

अत: अर्द्धकों के बीच का कोण ADB = 180° – 25° = 155°



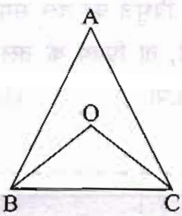
3.

∠A = 100°

$$\frac{1}{2}\angle B + \frac{1}{2}\angle C = \frac{1}{2}(180° - 100°) = 40°$$

In ΔBOC

∠BOC = 180° – 40° = 140°



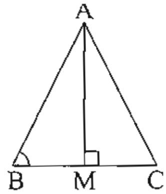
4. त्रिभुज के तीनों कोणो का योग 180° है।

विकल्प (4) से 50° + 60° + 70° = 180°

त्रिभुज

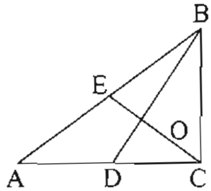
1. यदि किसी त्रिभुज का एक कोण $130°$ का हो तो अन्य दो कोणो के अर्द्धकों के बीच का कोण हो सकता है:
(*a*) $50°$ (*b*) $65°$ (*c*) $145°$ (*d*) $155°$
(यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)

2. यदि निम्नलिखित चित्र में $AB = AC$ तथा $\angle ABC = 50°$ एवं AM, BC पर लम्ब है तो $\angle MAB$ है:



(*a*) $60°$ (*b*) $50°$
(*c*) $40°$ (*d*) $30°$
(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी परीक्षा, 2014)

3. BD और CE त्रिभुज ABC की मध्यिकाएँ है, यदि $EO = 7$ से.मी. है तो CE की लम्बाई कितनी है?



(*a*) 28 से.मी. (*b*) 14 से.मी.
(*c*) 21 से.मी. (*d*) 35 से.मी.
(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) (सी.बी.एस.ई.) परीक्षा, 2016)

4. ΔABC में D और E क्रमशः भुजा AB और AC के दो मध्य बिंदु है। यदि $\angle BAC = 40°$ $\angle$ और $ABC = 65°$ है, तो $\angle CED$ है:
(*a*) $75°$ (*b*) $105°$ (*c*) $130°$ (*d*) $125°$
(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)

5. $x = 4$, $y = 3$ और $3x + 4y = 12$ समीकरणों के ग्राफ से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल है:
(*a*) 6 वर्ग यूनिट (*b*) 4 वर्ग यूनिट (*c*) 3 वर्ग यूनिट (*d*) 12 वर्ग यूनिट
(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2015)

6. एक प्रिज़्म का तल समकोणीय त्रिभुज है, जिसकी दो भुजाएँ 5 से.मी. और 12 से.मी. है प्रिज़्म की ऊँचाई 10 से.मी. हैं। प्रिज़्म का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना है?
(*a*) 360 वर्ग से.मी. (*b*) 300 वर्ग से.मी. (*c*) 330 वर्ग से.मी. (*d*) 325 वर्ग से.मी.
(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

7. 24 से.मी. की भुजा वाले समभुज त्रिभुज में, उसकी भुजाओं को स्पर्श करते हुए एक वृत्त बनाया जाता है। त्रिभुज के शेष भाग का क्षेत्रफल कितना होगा? $\left(\sqrt{3} = 1.732\right)$
(*a*) 98.55 वर्ग से.मी. (*b*) 100 वर्ग से.मी. (*c*) 101 वर्ग से.मी. (*d*) 95 वर्ग से.मी.
(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

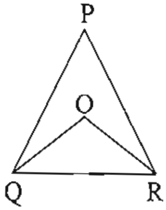
8. एक लंब त्रिभुज का तल समभुजीय त्रिभुज है। यदि पार्श्व पृष्ठ क्षेत्र और आयतन क्रमशः 120 से.मी.^{2}, $40\sqrt{3}$ से.मी.^{3} है, तो प्रिज़्म के तल की भुजा कितनी होगी?
(*a*) 4 से.मी. (*b*) 5 से.मी. (*c*) 7 से.मी. (*d*) 40 से.मी.
(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-II) परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $\angle OQR = \frac{1}{2}\angle PQR \quad \angle ORQ = \frac{1}{2}\angle PRQ \quad \therefore \quad \angle P + \angle Q + \angle R = 180°$



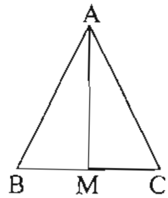
$\Rightarrow \quad 130° + \angle Q + \angle R = 180° \quad \angle Q + \angle R = 50°$

$\therefore \quad \angle QOR = 180° - \angle OQR - \angle ORQ$

$= 180° - \left(\frac{\angle Q + \angle R}{2}\right) = 180° - \frac{50}{2} = 180° - 25° = 155°$

$\Rightarrow \quad \angle QOR = 155°$

2. AM ⊥ BC

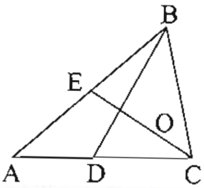


$\angle AMB = \angle AMC = 90°$

तब $\angle MAB = 180° - (\angle AMB + \angle ABM) = 180° - (90° + 50°)$

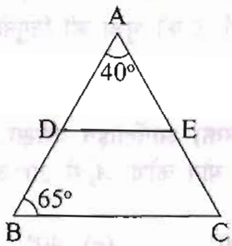
$= 180° - 140° = 40°$

3. बिन्दु O ΔABC का केन्द्रक है।



$\therefore \quad OE = \frac{1}{3}CE \quad \Rightarrow \quad 7 = \frac{1}{3}CE \quad \Rightarrow \quad CE = 21$ से.मी.

4.



$\angle DEA = \angle BCA = 180° - (40° + 65°) = 180° - 105° = 75°$

$\angle CED = 180° - 75° = 105°$

5. त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ वर्ग यूनिट

6. माना तीसरी भुजा की लम्बाई x है $\Rightarrow x = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25+144} = \sqrt{169} = 13$ से.मी.

कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $= (5+12+3) \times 10 + 2 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 30 \times 10 + 30 = 330$ वर्ग से.मी.

7. दिया गया है भुजा की लम्बाई 24 से.मी.

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 24 \times 24 = 144\sqrt{3}$ वर्ग से.मी. $= 144 \times 1.732 = 249.41$ वर्ग से.मी.

$AD = 24 \sin 60° = 24 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$

वृत की त्रिज्या $= \frac{12\sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3}$ वृत का क्षेत्रफल $\pi\left(4\sqrt{3}\right)^2 = 48\pi = 48 \times \frac{22}{7} = 150.80$

वांछित क्षेत्रफल $= 249.40 - 150.80 = 98.6$ वर्ग से.मी.

8. माना भुजा की लम्बाई x है

तब $\frac{\sqrt{3}}{4}x^2 h = 40\sqrt{3} \Rightarrow$ (प्रिज़्म का आयतन) और $3 \times x \times h = 120$

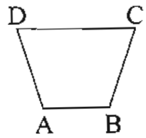
$\Rightarrow \quad x^2 h = 160$ ....(i)

$\Rightarrow \quad xh = 40$ ....(ii)

समीकरण (i) एवं (ii) से, **$x = 4$ और $h = 10$ से.मी.**

चर्तुभुज

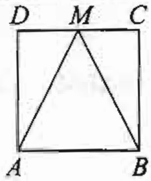
1. उपर्युक्त खीचा गया चित्र क्या है:



(a) समान्तर चर्तुभुज (b) समलम्ब चर्तुभुज (c) चर्तुभुज (d) आयत चर्तुभुज

(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' भर्ती परीक्षा, 2014)

2. निम्नांकित समान्तर चर्तुभुज ABCD में यदि X – Δ AMB का क्षेत्रफल है, Y – समान्तर चर्तुभुज ABCD का क्षेत्रफल है तो:



(a) x : y = 1 : 2 (b) x : y = 2 : 3 (c) x : y = 1 : 3 (d) x : y ज्ञात नहीं किया जा सकता।

(छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' भर्ती परीक्षा, 2014)

3. दो वर्गों S_1 एवं S_2 के परिमाप का योग 80 से.मी. है। वर्ग S_2 की भुजा वर्ग S_1 की भुजा की तिगुनी है। वर्ग S_2 का क्षेत्रफल क्या है। (वर्ग से.मी. में)

(a) 36 (b) 81 (c) 225 (d) 144 (e) 324

(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आर्नलाइन परीक्षा, 2016)

4. एक चर्तुभुज के चार कोण A_1, A_2, A_3 और A_4 है, कोण A_1 और A_2 का योग कोण A_3 से 20° अधिक है और A_4, A_3 से 70 अधिक है, तो कोण A_1 और A_2 का योग क्या है?

(a) 120° (b) 90° (c) 110° (d) 100° (e) 40°

(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आर्नलाइन परीक्षा, 2016)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. चर्तुभुज

2. दिया गया है $X = \frac{1}{2}$ समान्तर चर्तुभुज ABCD का क्षेत्रफल {∵ y = समान्तर चर्तुभुज ABCD का क्षेत्रफल}

$\Rightarrow X = \frac{1}{2}Y \quad \Rightarrow \frac{X}{Y} = \frac{1}{2} \quad \therefore x : y = 1 : 2$

3. वर्ग S_1 की भुजा = x से.मी. वर्ग S_2 की भुजा = $3x$ से.मी.

प्रश्नानुसार, $4(x+3x) = 80$

$\Rightarrow 4(4x) = 80 \quad \Rightarrow 16x = 80 \quad \Rightarrow x = 5$ से.मी.

वर्ग S_2 की भुजा = $3x = 3 \times 5 = 15$ से.मी.

$\therefore$ वर्ग S_2 का क्षेत्रफल = $(15)^2 = 225$ वर्ग से.मी.

4. माना चर्तुभुज के A_1 तथा A_2 कोण का योग a है तब

प्रश्नानुसार, $a + a - 20 + a - 20 + 70 = 360$

$\Rightarrow 3a - 40 + 70 = 360 \quad \Rightarrow 3a = 330 \quad \Rightarrow a = 110 \quad \Rightarrow A_1 + A_2 = 110°$

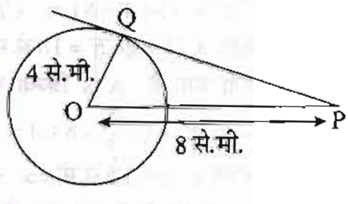
वृत्त

1. 4 सेमी. त्रिज्या का एक वृत्त है, इसके केन्द्र से 8 सेमी. दूर स्थित बिन्दु से स्पर्श रेखाएँ खीची गई है, इनकी लम्बाई है:
   (*a*) 9 से.मी. (*b*) $4\sqrt{5}$ से.मी. (*c*) $4\sqrt{3}$ से.मी. (*d*) $5\sqrt{3}$ से.मी.
   (यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)
2. किसी वृत्त की 14 से.मी. लंबी एक जीवा उसके केन्द्र से 6 से.मी. की दूरी पर है केन्द्र से 2 से.मी. की दूरी पर स्थित अन्य जीवा की लम्बाई है:
   (*a*) 18 से.मी. (*b*) 16 से.मी. (*c*) 14 से.मी. (*d*) 12 से.मी.
   (यू.पी.पी.एस.सी.-लोअर अधीनस्थ परीक्षा, 2016)
3. यदि एक वृत्त की त्रिज्या 1 से.मी. बढ़ा दी जाए तो वृत्त की नई परिधि तथा नए व्यास का अनुपात होगा:
   (*a*) $\pi : 1$ (*b*) $(\pi+1) : \pi$ (*c*) $(\pi+2) : 1$ (*d*) $\left(\frac{\pi}{2}-1\right) : 1$
   (छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' परीक्षा, 2014)
4. एक कार का पहिया जिसकी त्रिज्या 1 फीट है, सात चक्कर में कितनी दूरी तय करता है?
   (*a*) 22 से.मी. (*b*) 44 से.मी. (*c*) 11 से.मी. (*d*) उपर्युक्त में से कोई नहीं
   (छत्तीसगढ़ छात्रावास अधीक्षक श्रेणी 'डी' परीक्षा, 2014)
5. 4 से.मी. त्रिज्या का एक वृत्त है, इसके केन्द्र से 8 से.मी. दूर स्थित बिन्दु से स्पर्श रेखाएँ खीचीं गई है, इनकी लम्बाई है:
   (*a*) 9 से.मी. (*b*) $4\sqrt{5}$ से.मी. (*c*) $4\sqrt{3}$ से.मी. (*d*) $5\sqrt{3}$ से.मी.
   (उत्तर प्रदेश सम्मिलित अवर अधीनस्थ सेवा (सामान्य चयन) परीक्षा, 2015)
6. किसी वृत्त की 14 से.मी. लम्बी एक जीवा उसके केन्द्र से 6 से.मी. दूरी पर है। केन्द्र से 2 से.मी. की दूरी पर स्थित अन्य जीवा की लम्बाई है–
   (*a*) 18 से.मी. (*b*) 16 से.मी. (*c*) 14 से.मी. (*d*) 12 से.मी.
   (उत्तर प्रदेश सम्मिलित अवर अधीनस्थ सेवा (सामान्य चयन) परीक्षा, 2015)
7. A 8 त्रिज्या वाले वृत्त का केन्द्र है और B 8 व्यास वाले वृत्त का केन्द्र है। यदि ये दोनों वृत्त बाहर से स्पर्श करते है, तो AB व्यास वाले वृत्त का क्षेत्रफल कितना हैं?
   (*a*) 36π (*b*) 64π (*c*) 144π (*d*) 256π
   (एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल



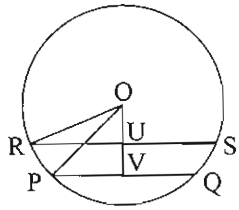
1. $OQ = 4$ से.मी.
   $OP = 8$ से.मी.
   $\angle OQP = 90°$
   $\therefore$ DPOQ में
   $(OQ)^2 + (QP)^2 = (OP)^2$
   $(4)^2 + (QP)^2 = (8)^2$

$16 + QP^2 = 64$

$QP^2 = 64 - 16 = 48$

$QP = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ से.मी.

2. दिया गया है $PQ = 14$ से.मी.



$PV = VQ = 7$ से.मी.

$OV = 6$ से.मी. $= OR$

$\therefore\ OP = \sqrt{OV^2 + PV^2} = \sqrt{6^2 + 7^2}$

$\Rightarrow\ OP = \sqrt{36 + 49} = \sqrt{85}$ से.मी.

पुन:

$OU = 2$ से.मी.

$RU = \sqrt{OR^2 - OU^2} = \sqrt{\left(\sqrt{85}\right)^2 - 2^2}$ $\{\because OR = OP\}$

$= \sqrt{85 - 4} = \sqrt{81} = 9$

$\therefore\ SR = 2 \times RU = 2 \times 9 = 18$ से.मी.

3. माना वृत्त की त्रिज्या $= r$ से.मी.

नई त्रिज्या $= (r+1)$ से.मी.

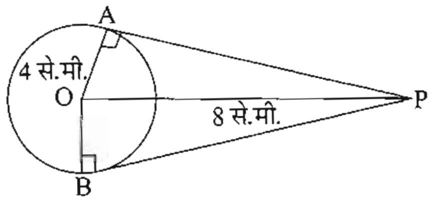
अत: आवश्यक अनुपात $= \dfrac{2\pi(r+1)}{2\times(r+1)} = \pi : 1$

4. पहिए की त्रिज्या $= 1$ फीट

1 चक्कर में तय की गई दूरी $= 2\pi r = 2\pi(1) = 2\pi$

7 चक्कर में तय की गई दूरी $= 7 \times 2\pi = 7 \times 2 \times \dfrac{22}{7} = 44$ फीट

5. चित्रानुसार ΔPOA में $\angle$A समकोण है।

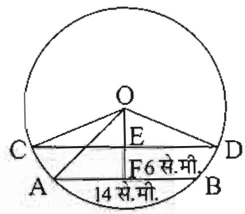


अत: $OP^2 = OA^2 + AP^2$

$(8)^2 = (4)^2 + AP^2$

$\Rightarrow\ \sqrt{64 - 16} = AP \Rightarrow AP = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ से.मी.

6. चित्रानुसार केन्द्र O से 2 से.मी. की दूरी पर जीवा CD व 6 से.मी. की दूरी पर जीवा AB = 14 से.मी. स्थित है।



ΔAFO से

$AO^2 = AF^2 + FO^2$

$AO^2 = 7^2 + 6^2 = 49 + 36 = 85$

$\Rightarrow\ AO^2 = 85$ ....(i)

ΔCEO से

$CO^2 = OE^2 + CE^2$

समीकरण (i) से, दोनों एक ही वृत्त की त्रिज्या है।

$85 = (2)^2 + CE^2$

$CE^2 = 85 - 4 = 81 \Rightarrow\ CE = 9$ से.मी.

अत: $CD = 2CE = 18$ से.मी.

7. दिया गया है: A 8 त्रिज्या वाले वृत्त का केन्द्र है और B 8 व्यास वाले वृत्त का केन्द्र है।

$\Rightarrow\ AB = 8 + \dfrac{8}{2} = 8 + 4 = 12$ से.मी.

व्यास $= d = 12$ से.मी. $\Rightarrow\ r = 6$ से.मी.

AB व्यास वाले वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2 = \pi(6)^2 = 36\pi$ से.मी.^{2}

बहुभुज

1. एक समभुजकोणीय बहुभुज का आंतरिक कोण बाह्य कोण से 5 गुना है। बहुभुज की भुजाओं की संख्या बताइए।

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

(एस.एस.सी.-सी.जी.एल. (टीयर-I) परीक्षा, 2014)

2. एक वर्ग एवं सामान्य षट्भुज की परिमिति बराबर है। समषट्भुज के क्षेत्रफल से वर्ग के क्षेत्रफल के बीच अनुपात है:

(*a*) $2\sqrt{3}:1$ (*b*) $2\sqrt{3}:3$ (*c*) $3\sqrt{3}:2$ (*d*) $\sqrt{2}:3$

(डी.एम.आर.सी. जूनियर इंजीनियर (इलेक्ट्रिकल) परीक्षा, 2016)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. बाहरी कोण + आंतरिक कोण $= 180°$

आंतरिक कोण $= 30°$

बाहरी कोण $= 150°$

भुजाओं की संख्या $= \frac{360°}{30} = 12°$

2. माना वर्ग की भुजा 'a' इकाई है और समषट्भुज की भुजा 'b' इकाई है।

प्रश्नानुसार,

$4a = 6b$

$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

$\therefore \frac{\text{समषट्भुज का क्षेत्रफल}}{\text{वर्ग का क्षेत्रफल}} = \frac{6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times b^2}{a^2}$

$= \frac{6\sqrt{3} \times 2 \times 2}{4 \times 3 \times 3} = \frac{2\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}:3$

सारणीयन

प्रश्न (1-5): दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए निम्नलिखित सारणी का अध्ययन कीजिए।

वर्ष	एक शहर में ऑनलाईन तथा ऑफलाईन द्वारा बेची गई किताबों के सम्बन्धित आँकड़े ऑनलाईन बेची गई किताबों की संख्या हजारों में (ऑनलाईन, ऑफलाईन द्वारा)	ऑनलाईन (द्वारा) बेची गई किताबों का प्रतिशत	बेची गई गैर कथा पुस्तक की संख्या से कथा पुस्तक की संख्या का क्रमशः अनुपात (ऑनलाईन, ऑफलाईन)
2010	690	40	2 : 3
2011	720	57.5	4 : 5
2012	945	60	7 : 8
2013	1240	75	1 : 3
2014	1600	79	3 : 5

1. वर्ष 2010 व 2011 में मिलकर प्रत्येक खरीददार द्वारा ऑफलाईन से खरीदी गई किताबों की औसत संख्या 5 थी, यदि ऑफलाईन से खरीदी गई किताबों के खरीददारों की संख्या का $\frac{3}{5}$ वाँ भाग वर्ष 2010 व 2011 का मिलकर 30 वर्ष के समान या उससे अधिक आयु समूह का था, तो 30 वर्ष से कम आयु के कितने खरीददार थे।
   (*a*) 42000 (*b*) 41000 (*c*) 57600 (*d*) 42500 (*e*) 45000
   (नेशनल इंश्योरेनस कंपनी लि. प्रशासनिक अधिकारी परीक्षा, 2015)
2. वर्ष 2010 तथा 2011 में मिलाकर ऑनलाईन बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या का तथा समान वर्षों का मिलाकर ऑफलाईन बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या का क्रमशः अनुपात क्या है?
   (*a*) 25 : 35 (*b*) 24 : 25 (*c*) 23 : 24 (*d*) 35 : 36 (*e*) 25 : 28
   (नेशनल इंश्योरेनस कंपनी लि. प्रशासनिक अधिकारी परीक्षा, 2015)
3. वर्ष 2010 से वर्ष 2014 में ऑफलाईन बेची गई पुस्तकों की संख्या में लगभग प्रतिशत कमी क्या है?
   (*a*) 15 (*b*) 19 (*c*) 21 (*d*) 23 (*e*) 25
   (नेशनल इंश्योरेनस कंपनी लि. प्रशासनिक अधिकारी परीक्षा, 2015)
4. वर्ष 2013 में कथानक समूह की बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या, बेची गई किताबों की $\frac{4}{15}$ वाँ भारतीय लेखकों द्वारा लिखी गई थी, कथानक समूह में लिखी गई विदेशी लेखकों के द्वारा किताबों की संख्या का वर्ष 2013 में बेची गई किताबों की कुल संख्या (गैर कथानक तथा कथानक समूह में एक साथ) से प्रतिशत क्या है?
   (*a*) 62% (*b*) 55% (*c*) 65% (*d*) 80% (*e*) 52%
   (नेशनल इंश्योरेनस कंपनी लि. प्रशासनिक अधिकारी परीक्षा, 2015)
5. वर्ष 2011 तथा 2012 में मिलाकर बेची गई गैर कथानक पुस्तकों की संख्या तथा वर्ष 2012 तथा 2013 में मिलाकर बेची गई कथानक पुस्तकों की संख्या के मध्य का अन्तर क्या है?
   (*a*) 873 (*b*) 876 (*c*) 573 (*d*) 673 (*e*) 676
   (नेशनल इंश्योरेनस कंपनी लि. प्रशासनिक अधिकारी परीक्षा, 2015)

प्रश्न (6-8): सारणी का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए तथा दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
एक टूर्नामेन्ट में 6 बल्लेबाज के प्रदर्शन के आँकड़े।

बल्लेबाज का नाम	टूर्नामेन्ट में खेले गए मैचो की संख्या	टूर्नामेन्ट में औसत अर्जित रन	टूर्नामेन्ट में सामना करने वाली गेंदो की संख्या	टूर्नामेन्ट में स्ट्राइक रेट
M	**22**	**56**	-	-
N	**18**	-	-	**153-6**

बल्लेबाज का नाम	टूर्नामेन्ट में खेले गए मैचो की संख्या	टूर्नामेन्ट में औसत अर्जित रन	टूर्नामेन्ट में सामना करने वाली गेंदो की संख्या	टूर्नामेन्ट में स्ट्राइक रेट
O	–	–	900	110
P	–	36	1200	84
Q	–	–	–	140
R	24	51	1368	–

नोट: (i) स्ट्राइक रेट = (कुल अर्जित रन/सामना की हुई गेंदे) × 100 (ii) दिए गए बल्लेबाज, दी गई गेंदो की संख्या में खेले (iii) कुछ स्थान खाली छोड़े गए है (जिनको '–' से दर्शाया गया है) अभ्यर्थी से आशा की जाती है कि गणना के आधार पर भरे, क्योंकि इन स्थानों पर भरे गए आँकड़ों से प्रश्न को हल करने में मदद मिलेगी)

6. यदि टूर्नामेन्ट में R के द्वारा बनाए गए पिछले 3 मैंचों में रनों की संख्या को न जोड़ा जाए तो उसका औसत 9 घट जाता है। यदि R के 22वें तथा 23वें मैचों में बनाए गए रनों की संख्या 140 से कम है तथा इन तीनों में से दो मैचों में रनों की संख्या बराबर नहीं है तो मैच संख्या 24 में R द्वारा बनाए गए रनों की संभव संख्या क्या हो सकती है? **(रिजर्व बैंक आफ इण्डिया ऑफीसर्स "ग्रेड बी" परीक्षा 2015)**

(*a*) 65 (*b*) 85 (*c*) 70 (*d*) 60 (*e*) 75

7. टूर्नामेन्ट में O तथा Q द्वारा सामना की गई गेंदो की संख्या का अनुपात 5 : 3 है, तो O द्वारा टूर्नामेन्ट में बनाए गए रनों की संख्या टूर्नामिन्ट में Q द्वारा बनाए गए रनों की संख्या से कितने प्रतिशत कम है?

(*a*) $21\frac{3}{11}$ (*b*) $25\frac{9}{11}$ (*c*) $29\frac{1}{11}$ (*d*) $27\frac{5}{11}$ (*e*) $23\frac{7}{11}$

(रिजर्व बैंक आफ इण्डिया ऑफीसर्स "ग्रेड बी" परीक्षा, 2015)

8. यदि M द्वारा प्रारम्भ के 11 मैचों में सामना की गई गेंदो की संख्या तथा बाद में 11 मैचों में सामना की गई गेंदो की संख्या बराबर है और M के पहले 11 मैचों का स्ट्राइक रेट तथा बाद के 11 मैचों का स्ट्राइक रेट क्रमश: 83 तथा 71 है, तो उसने पूरे टूर्नामेन्ट में कितनी गेंदो का सामना किया?

(*a*) 1800 (*b*) 1500 (*c*) 1700 (*d*) 1600 (*e*) 1400

(रिजर्व बैंक आफ इण्डिया ऑफीसर्स "ग्रेड बी" परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. वर्ष 2010 में ऑफलाईन खरीदी गई किताबें $= 690 - \frac{690 \times 40}{100} = 690 - 276 = 414$

वर्ष 2011 में ऑफलाईन खरीदी गई किताबें $= 720 - \frac{720 \times 57.5}{100} = 720 - 414 = 306$

$\therefore$ खरीददारों की कुल संख्या $= \frac{414 + 306}{5} = \frac{720}{5} = 144$

$\therefore$ 30 वर्ष या उससे अधिक आयु के खरीददार $= 144 \times \frac{3}{5} = 86.4$

$\therefore$ 30 वर्ष से कम आयु के अभीष्ट खरीददार $= (144 - 86.4) \times 1000 = 57600$

2. वर्ष 2010 तथा 2011 में ऑनलाईन बेची गई पुस्तकें $= 276 + 414 = 690$
वर्ष 2010 तथा 2011 में ऑफलाईन बेची गई पुस्तकें $= 414 + 306 = 720$
अभीष्ट अनुपात $= 690 : 720 = 23 : 24$

3. वर्ष 2010 में ऑफलाईन बेची गई पुस्तकें $= 414$
वर्ष 2014 में ऑफलाईन बेची गई पुस्तकें $= 1600 - \frac{1600 \times 79}{100} = 1600 - 1264 = 336$
$\therefore$ अभीष्ट कमी प्रतिशत $= \frac{414 - 336}{414} \times 100 = \frac{78}{414} \times 100 = 18.84\% = 19\%$

4. वर्ष 2013 में कथानक समूह में भारतीय लेखकों की बेची गई पुस्तकों की संख्या $= 1240 \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{15} = 248$
कथानक समूह में विदेशी लेखकों की बेची गई पुस्तकें $= \left[\left(1240 \times \frac{3}{4}\right) - 248\right] = 930 - 248 = 682$
$\therefore$ अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{682}{1240} \times 100 = 55\%$

5. वर्ष 2011 तथा 2012 में बेची गई गैर कथानक पुस्तकों की संख्या $= 720 \times \frac{4}{9} + 945 \times \frac{7}{15} = 320 + 441 = 761$
वर्ष 2012 तथा 2013 में बेची गई कथानक पुस्तकों की संख्या $= 945 \times \frac{8}{15} + 1240 \times \frac{3}{4} = 504 + 930 = 1434$
$\therefore$ अभीष्ट अन्तर $= 1434 - 761 = 673$

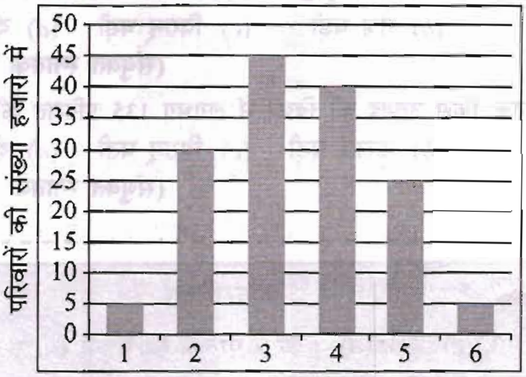
6. R द्वारा 24 मैचों में बनाए गए कुल रनों की संख्या $= 24 \times 51 = 1224$
औसत घटने पर बनाए गए रनों की कुल संख्या $= 21 \times 42 = 882$
तीन मैचो में रनों की संख्या $= 1224 - 882 = 342$
R के 24वें मैच में बनाए गए रनों की संभव संख्या $= 342 - 138 - 139 = 65$

7. O द्वारा सामना की गई गेंदो की संख्या $= 900$
Q द्वारा सामना की गई गेंदो की संख्या $= \frac{900}{5} \times 3 = 540$
O द्वारा बनाए गए रनों की कुल संख्या $= \frac{140 \times 540}{100} = 756$
Q द्वारा बनाए गए रनों की कुल संख्या $= \frac{140 \times 540}{100} = 756$
वांछित प्रतिशत $= \frac{990 - 756}{990} \times 100 = \frac{234}{990} \times 100 = \frac{2340}{99} = \frac{260}{11} = 23\frac{7}{11}$

8. माना M द्वारा खेले गए 11 मैचों में की गई गेंदो का सामना $= a$
तो $\frac{83 + 71}{2} = \frac{1232}{2x} \times 100$
$\frac{154}{2} = \frac{123200}{2x}$
$308x = 246400$
$\Rightarrow x = 800$
पूरे टूर्नामेन्ट में M द्वारा सामना की गई गेंदो की कुल संख्या $= 2x = 2 \times 800 = 1600$

दण्ड-आलेख

प्रश्न (1-2): नीचे दिए गए दण्डचित्र में एक शहर की जनसंख्या के परिवारों के सदस्यों के आधार पर विवरण दर्शाया गया है। चित्र का अध्ययन करके अधोलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



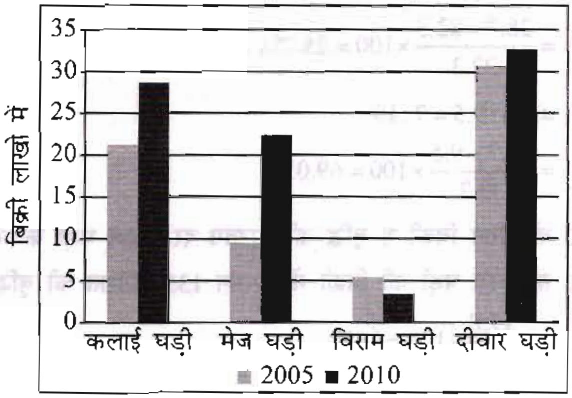
1. चार से ज्यादा सदस्यों वाले परिवारों का प्रतिशत क्या है?
   (*a*) 10% (*b*) 20% (*c*) 30% (*d*) 40%

(मध्य प्रदेश लोक सेवा आयोग राज्य सेवा (प्रा.) परीक्षा, 2015)

2. परिवार में औसत सदस्यों की संख्या क्या है?
   (*a*) 2.4 (*b*) 3.0 (*c*) 2.5 (*d*) 4

(मध्य प्रदेश लोक सेवा आयोग राज्य सेवा (प्रा.) परीक्षा, 2015)

प्रश्न (3-7): एक घड़ी कंपनी चार भिन्न उत्पाद बनाती है। इन उत्पादो की 2005 और 2010 में लाखो की बिक्री निम्नलिखित आयत चित्र में दर्शाई गई है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



3. 2010 में कलाई घड़ी की बिक्री का प्रतिशत, 2010 में मेज घड़ी की बिक्री से लगभग कितना अधिक था?
   (*a*) 26.7% (*b*) 27.7% (*c*) 28.7% (*d*) 21.7%

(संयुक्त स्नातक स्तरीय (स्तर-II) परीक्षा, 2014)

4. 2010 में विराम् घड़ी की बिक्री और 2005 में मेज घड़ी की बिक्री का अनुपात क्या है?
   (*a*) 6 : 19 (*b*) 7 : 6 (*c*) 19 : 6 (*d*) 7 : 19

(संयुक्त स्नातक स्तरीय (स्तर-II) परीक्षा, 2014)

5. 2005 में मेज घड़ी की बिक्री, 2005 में दीवार घड़ी की बिक्री से लगभग कितनी कम हुई?
(*a*) 70.05% (*b*) 69.05% (*c*) 68.05% (*d*) 62.05%
(संयुक्त स्नातक स्तरीय (स्तर-II) परीक्षा, 2014)

6. 2005 से 2010 के दौरान बिक्री में वृद्धि की न्यूनतम दर किस उत्पाद की रही?
(*a*) कलाई घड़ी (*b*) मेज घड़ी (*c*) विराम् घड़ी (*d*) दीवार घड़ी
(संयुक्त स्नातक स्तरीय (स्तर-II) परीक्षा, 2014)

7. 2005 से 2010 तक किस उत्पाद की बिक्री में लगभग 135 प्रतिशत की वृद्धि हुई?
(*a*) मेज घड़ी (*b*) कलाई घड़ी (*c*) विराम् घड़ी (*d*) दीवार घड़ी
(संयुक्त स्नातक स्तरीय (स्तर-II) परीक्षा, 2014)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. चार से ज्यादा सदस्यों वाले परिवारों की संख्या $= 25 + 3 = 30$
वांछित प्रतिशत $= \frac{30}{150} \times 100 = 20\%$

2. छः परिवारों के कुल सदस्यों की संख्या $= 5 + 30 + 45 + 40 + 25 + 5 = 150$
परिवार में औसत सदस्य $= \frac{150}{} = 2.5$

3. वांछित प्रतिशत $= \frac{28.7 - 22.3}{22.3} \times 100 = 28.7\%$

4. वांछित अनुपात $= 3.5 : 9.5 = 7 : 19$

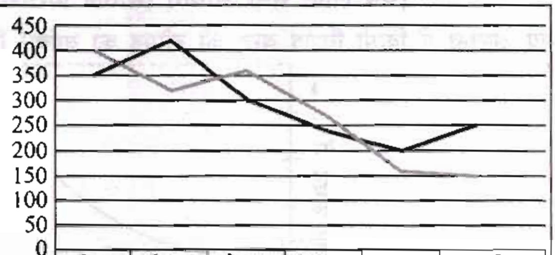
5. वांछित प्रतिशत $= \frac{30.7 - 9.5}{30.7} \times 100 = 69.05\%$

6. 2005 से 2010 के दौरान बिक्री में वृद्धि की न्यूनतम दर विराम् घड़ी की रही।

7. 2005 से 2010 तक मेज घड़ी की बिक्री में लगभग 135 प्रतिशत की वृद्धि हुई।
$$\frac{22.3 - 9.5}{9.5} \times 100 = \frac{12.8}{9.5} \times 100 = 135\%$$

रेखा चित्र

प्रश्न (1-5): निम्न ग्राफ का सावधानीपूर्वक अध्ययन कीजिए एवं दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
6 भिन्न दिवसों में रेलगाड़ी P एवं Q द्वारा दिल्ली से शिमला तक सफर करने वाले यात्रियों की संख्या



	शनिवार	रविवार	सोमवार	मंगलवार	बुधवार	बृहस्पतिवार
— रेलगाड़ी Q	350	420	300	240	200	250
— रेलगाड़ी P	400	320	360	270	160	150

1. दोनो रेलगाड़ियों द्वारा मंगलवार को सफर करने वाले यात्रियों की कुल संख्या बृहस्पतिवार को दोनों रेलगाड़ियों द्वारा सफर करने वाले यात्रियों की कुल संख्या से कितने प्रतिशत अधिक है?
(*a*) 29 (*b*) 25.5 (*c*) 31 (*d*) 27.5 (*e*) 28.4
(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

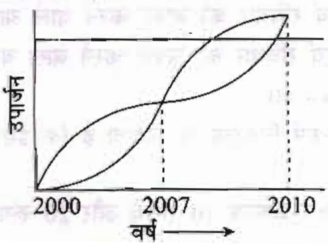
2. रेलगाड़ी P द्वारा रविवार, मंगलवार, बुधवार एवं बृहस्पतिवार को सफर करने वाले यात्रियों की औसत संख्या क्या है?
(*a*) 225 (*b*) 235 (*c*) 215 (*d*) 195 (*e*) 205
(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

3. रेलगाड़ी Q द्वारा शुक्रवार को सफर करने वाले यात्रियों की संख्या बृहस्पतिवार से 20% अधिक है। इसी रेलगाड़ी द्वारा शुक्रवार एवं शनिवार को सफर करने वाले यात्रियों की संख्या के मध्य क्रमश: क्या अनुपात है?
(*a*) 6 : 11 (*b*) 6 : 7 (*c*) 5 : 7 (*d*) 3 : 5 (*e*) 5 : 9
(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

4. रेलगाड़ी P द्वारा सफर करने वाले यात्रियों की संख्या में सोमवार की अपेक्षा बुधवार को कितने प्रतिशत की कमी हुई?
(*a*) $53\frac{1}{9}$ (*b*) $57\frac{1}{9}$ (*c*) $55\frac{5}{9}$ (*d*) $58\frac{5}{9}$ (*e*) $50\frac{1}{9}$
(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

5. सोमवार एवं रविवार को मिलाकर रेलगाड़ी P एवं इन्हीं दिनों को मिलाकर रेलगाड़ी Q द्वारा सफर करने वाले यात्रियों की संख्या के मध्य क्या अंतर है?
(*a*) 10 (*b*) 20 (*c*) 30 (*d*) 50 (*e*) 40
(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

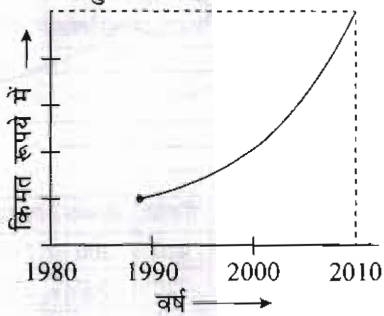
6. नीचे दिए गए आलेख में A और B का वर्ष 2000-2010 अवधि का उपार्जन दिखाया गया है। इस आलेख से, निम्नलिखित में से कौन सा एक निष्कर्ष निकाला जा सकता है?



(*a*) इस अवधि के दौरान, औसत रूप से A ने B से अधिक उपार्जित किया
(*b*) इस अवधि के दौरान, औसत रूप से B ने A से अधिक उपार्जित किया
(*c*) इस अवधि के दौरान, औसत रूप से A और B के उपार्जन समान थे
(*d*) इस अवधि के दौरान, A का उपार्जन B के उपार्जन की तुलना में कम था

(संघ लोक सेवा आयोग सिविल प्रारम्भिक परीक्षा, सामान्य अध्ययन 2015)

7. नीचे दिए गए आलेख में किसी विशेष वस्तु की कीमत का वर्षवार विचरण दिखाया गया है।



वर्ष 1990 में वस्तु की कीमत

(*a*) अवश्य 10 रूपये रही होगी
(*b*) अवश्य 12 रूपये रही होगी
(*c*) अवश्य 10 रूपये और 20 रूपये के बीच कही भी रही होगी
(*d*) उसकी वर्ष 1991 की कीमत से अधिक है

(संघ लोक सेवा आयोग सिविल प्रारम्भिक परीक्षा, सामान्य अध्ययन 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. मंगलवार को सफर करने वाले यात्रियों की संख्या $= 240 + 270 = 510$
बृहस्पतिवार को सफर करले वाले यात्रियों की संख्या $= 250 + 150 = 400$
अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{510-400}{400} \times 100 = \frac{110}{4} = 27.5$

2. अभीष्ट औसत $= \frac{320+270+160+150}{4} = \frac{900}{4} = 225$

3. रेलगाड़ी Q द्वारा शुक्रवार को सफर करने वाले यात्रियों की संख्या $= \frac{250 \times 120}{100} = 300$
अभीष्ट अनुपात $= 300 : 350 \Rightarrow 6 : 7$

4. अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{360-160}{360} \times 100 = \frac{200}{360} \times 100 = \frac{2000}{36} = 55\frac{5}{9}\%$

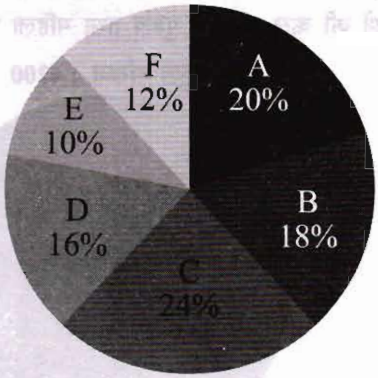
5. रेलगाड़ी P द्वारा सोमवार एवं रविवार को सफर करने वाले यात्रियों की संख्या $= 420 + 300 = 720$
रेलगाड़ी Q द्वारा सोमवार एवं रविवार को सफर करने वाले यात्रियों की संख्या $= 320 + 360 = 680$
अभीष्ट अंतर $= 720 - 680 = 40$

6. उपर्युक्त आलेख से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि इस अवधि के दौरान, औसत रूप से A ने B से अधिक उपार्जित किया।

7. वर्ष 1990 में वस्तु की कीमत अवश्य 10 रूपये और 20 रूपये के बीच कही भी रही होगी।

पाई-चार्ट

प्रश्न (1–5): पाईचार्ट और सारणी को देखिए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
यात्रियों की संख्याओं का बंटवारा (पुरूष + महिला) जो मेट्रो के 6 अलग-अलग रूटों पर यात्रा कर रहे है। उनकी कुल सख्यां 4000 है।



रूट	पुरूष और महिला यात्रियों के बीच अनुपात
A	3 : 5
B	7 : 5
C	9 : 7
D	5 : 3
E	2 : 3
F	2 : 1

1. 20% पुरूष यात्री, जो रूट A और F पर मिलकर यात्रा करते है, 25 साल की आयु से कम के है, और 20% महिला यात्री जो इन्हीं दो रूटों पर मिलकर यात्रा करते है, 25 साल की आयु से कम के है, दोनों के बीच का अनुपात क्रमश: क्या है?
(*a*) 31 : 33 (*b*) 31 : 35 (*c*) 22 : 35 (*d*) 29 : 33 (*e*) 29 : 30
(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशिलिस्ट ऑफीसर्स (फाइनेंस) परीक्षा, 2015)

2. पुश्ष यात्रियों की कुल संख्या, जो रूट C और E पर मिलकर यात्रा करते है, और महिला यात्रियों की कुल संख्या, जो इन्हीं रूटों पर मिलकर यात्रा करते है, के बीच क्या अन्तर है?
(*a*) 58 (*b*) 42 (*c*) 60 (*d*) 20 (*e*) 40
(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशिलिस्ट ऑफीसर्स (फाइनेंस) परीक्षा, 2015)

3. यात्रियों (पुरूष और महिला) दोनों की संख्या जो रूट C से यात्रा कर रहे है, का केन्द्रीय कोण क्या है?
(*a*) 58.2° (*b*) 43.2° (*c*) 72° (*d*) 57.6° (*e*) 86.4°
(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशिलिस्ट ऑफीसर्स (फाइनेंस) परीक्षा, 2015)

4. यात्रियों (पुरूष और महिला दोनों) की संख्या, जो रूट D और E से मिलकर यात्रा करते है, वह यात्रियों (पुरूष और महिला दोनो) की संख्या, जो रूट B से यात्रा करते है, से कितना प्रतिशत ज्यादा है?
(*a*) $35\frac{1}{7}$ (*b*) $32\frac{5}{9}$ (*c*) $44\frac{4}{9}$ (*d*) $45\frac{1}{3}$ (*e*) $42\frac{4}{7}$
(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशिलिस्ट ऑफीसर्स (फाइनेंस) परीक्षा, 2015)

5. महिला यात्रियों की संख्या, जो रूट D से यात्रा करते है, वह पुरूष यात्रियों की संख्या, जो रूट F से यात्रा करते है, का कितना प्रतिशत है?

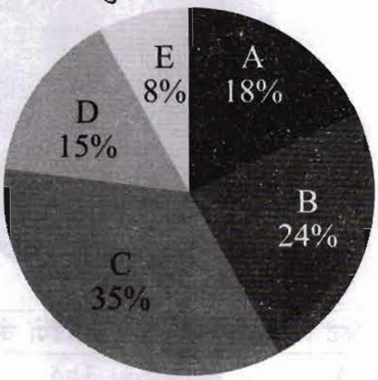
(*a*) 70 (*b*) 75 (*c*) 65 (*d*) 80 (*e*) 55

(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशिलिस्ट ऑफीसर्स (फाइनेंस) परीक्षा, 2015)

प्रश्न (6–10): पाई चार्ट की दी गई जानकारी के आधार पर प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

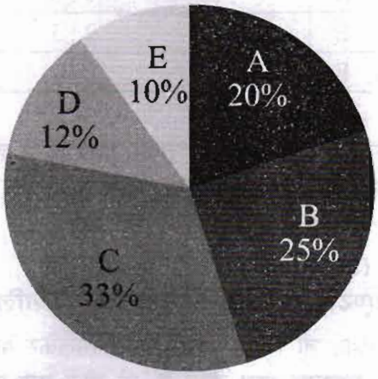
2008 में 5 हेल्थ क्लब के सदस्यों की कुल संख्या (पुरूष तथा महिला दोनों) का वितरण:

कुल संख्या : 4200



2008 में 5 हेल्थ क्लब के पुरूष सदस्यों की संख्या का वितरण:

कुल संख्या : 2400



6. हेल्थ क्लब A तथा D के पुरूष सदस्यों की संख्या में 2008 से 2009 में बराबर वृद्धि होती है। यदि 2009 में A तथा D के पुरूष सदस्यों की संख्या का अनुपात क्रमश: 17 : 11 है तो 2009 में हेल्थ क्लब D में पुरूष सदस्यों की संख्या क्या है?

(*a*) 308 (*b*) 352 (*c*) 374 (*d*) 396 (*e*) 330

(रिजर्व बैंक ऑफ इण्डिया ऑफीसर्स ग्रेड "बी" परीक्षा, 2015)

7. हैल्थ क्लब C, D, तथा E में महिला सदस्यों की संख्या का क्या औसत है?

(*a*) 374 (*b*) 376 (*c*) 372 (*d*) 392 (*e*) 384

(रिजर्व बैंक ऑफ इण्डिया ऑफीसर्स ग्रेड "बी" परीक्षा, 2015)

8. हेल्थ क्लब E के केवल 50% सदस्य (पुरूष तथा महिला) आजीवन सदस्य हैं। यदि हेल्थ क्लब E में महिला सदस्यों की संख्या, जो कि आजीवन सदस्य है, वे 44 हैं तो E क्लब के पुरूष सदस्यों की संख्या जो कि आजीवन सदस्य हैं, कितने प्रतिशत है?

(*a*) $48\frac{2}{3}$ (*b*) $54\frac{1}{3}$ (*c*) $57\frac{1}{34}$ (*d*) $51\frac{2}{3}$ (*e*) $60\frac{1}{3}$

(रिजर्व बैंक ऑफ इण्डिया ऑफीसर्स ग्रेड "बी" परीक्षा, 2015)

9. हेल्थ क्लब B का सदस्यों की संख्या के आधार (पुरूष तथा महिला दोनों) पर केन्द्रीय कोण कितना है?
(*a*) 80.4° (*b*) 88.8° (*c*) 86.4° (*d*) 98.2° (*e*) 92.6°

(रिजर्व बैंक ऑफ इण्डिया ऑफीसर्स ग्रेड "बी" परीक्षा, 2015)

10. हेल्थ क्लब A में महिला सदस्यों की संख्या हेल्थ क्लब B में पुरूष सदस्यों की संख्या की तुलना में कितने प्रतिशत कम है?
(*a*) 52 (*b*) 64 (*c*) 58 (*d*) 62 (*e*) 54

(रिजर्व बैंक ऑफ इण्डिया ऑफीसर्स ग्रेड "बी" परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. पुरूष यात्री जो रूट A से यात्रा करते है: $\frac{3}{8}\times\frac{20}{100}\times 4000 = 300$

पुरूष यात्री जो रूट F से यात्रा करते है: $\frac{2}{3}\times\frac{12}{400}\times 4000 = 320$

कुल पुरूष यात्री जो रूट A और F में मिलकर यात्रा करते है: $300 + 320 = 620$
और पुरूष यात्रियों की संख्या, जिनकी आयु 25 साल से कम है,

और वह रूट A और F से मिलकर चलते है: $\frac{20}{100}\times 620 = 124$

महिला यात्री जो रूट A से यात्रा करते है: $\frac{5}{8}\times\frac{20}{100}\times 4000 = 500$

महिला यात्री जो रूट F से यात्रा करते है: $\frac{1}{3}\times\frac{12}{100}\times 4000 = 160$

महिला यात्रियों की संख्या जो रूट A और F से मिलकर यात्रा करते है: $500 + 160 = 660$
महिला यात्रियों की संख्या जो रूट A और F से मिलकर यात्रा करते है और उनकी आयु 25 साल से कम है: $\frac{20}{100}\times 660 = 132$

अभीष्ट अनुपात $= 124 : 132 = 31 : 33$

2. पुरूष यात्रियों की कुल संख्या जो रूट C और E में मिलकर यात्रा करते है:

$$\left(\frac{9}{16}\times\frac{24}{100}\times 4000\right)+\left(\frac{2}{5}\times\frac{10}{100}\times 4000\right) = 540 + 160 = 700$$

महिला यात्रियों की कुल संख्या जो C और E में मिलकर यात्रा करते है:

$$\left(\frac{7}{16}\times\frac{24}{100}\times 4000\right)+\left(\frac{3}{5}\times\frac{10}{100}\times 4000\right)$$

$= 420 + 240 = 660$

अभीष्ट अंतर $= 700 - 660 = 40$

3. यात्रियों (पुरूष और महिला) की प्रतिशतता जो रूट C से यात्रा करते है = 24%

रूट से यात्रा कर रहे यात्रियों का केंद्रीय कोण $= \frac{24}{100} \times 360 = \frac{432}{5} = 86.4°$

4. यात्रियों (पुरूष और महिला) की संख्या जो रूट D और E में मिलकर यात्रा करते है:

$\left(\frac{16}{100} \times 4000\right) + \left(\frac{10}{100} \times 4000\right) = 640 + 400 = 1040$

यात्रियों (पुरूष और महिला) की संख्या जो रूट B से यात्रा कर रहे है $= \frac{18}{100} \times 4000 = 720$

अभीष्ट प्रतिशत बढ़त $= \frac{1040 - 720}{720} \times 100 = \frac{320}{720} \times 100 = \frac{400}{9} = 44\frac{4}{9}$

5. महिला कर्मचारियों की संख्या जो रूट D से यात्रा करती है: $\frac{3}{8} \times \frac{16}{100} \times 4000 = 240$

पुरूष कर्मचारियों की संख्या जो रूट F से यात्रा करते है: $\frac{2}{3} \times \frac{12}{100} \times 4000 = 320$

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{240}{320} \times 100 = 75$

6. माना 2009 में हेल्थ क्लब A तथा D में पुरूष सदस्यों की संख्या में x की वृद्धि हुई।

प्रश्नानुसार, $\frac{480 + x}{288 + x} = \frac{17}{11}$

$\Rightarrow 5280 + 11x = 4896 + 17x$

$\Rightarrow 6x = 384$

$\Rightarrow x = 64$

हेल्थ क्लब D में 2009 में पुरूष सदस्यों की संख्या $= 288 + 64 = 352$

7. हेल्थ क्लब C में महिला सदस्यों की संख्या $= 1470 - 792 = 678$

हेल्थ क्लब D में महिला सदस्यों की संख्या $= 630 - 288 = 342$

हेल्थ क्लब E में महिला सदस्यों की संख्या $= 336 - 240 = 96$

वांछित औसत $= \frac{678 + 342 + 96}{3} = \frac{1116}{3} = 372$

8. हेल्थ क्लब E के कुल सदस्यों की संख्या $= \frac{4200 \times 8}{100} = 336$

हेल्थ क्लब E में 50% सदस्य आजीवन सदस्य है $= \frac{336}{2} = 168$

हेल्थ क्लब E में आजीवन पुरूष सदस्यों की संख्या $= 168 - 44 = 124$

वांछित प्रतिशत $= \frac{124}{240} \times 100 = 51\frac{2}{3}\%$

9. वांछित कोण $= \frac{24}{100} \times 360 = 86.4°$

10. वांछित प्रतिशत $= \frac{600 - 276}{600} \times 100 = 54\%$

सामान्य सचेतता

1. निम्न श्रेणी की लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए:
1, 8, 9, 64, 25, 216, 49, ?
(*a*) 64 (*b*) 729 (*c*) 512 (*d*) 81
(मध्य प्रदेश पुलिस आरक्षक (जनरल ड्यूटी) भर्ती परीक्षा, 2013)

2. लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए:
2, 3, 8, 27, 112, ?
(*a*) 226 (*b*) 339 (*c*) 452 (*d*) 565
(आर.आर.सी. (दिल्ली) ग्रुप 'डी' परीक्षा, 2014)

3. 4, 9, 29, 119, 599, ?
(*a*) 3599 (*b*) 3353 (*c*) 3897 (*d*) 3429 (*e*) 3650
(ओरिएण्टल इंश्योरेन्स कम्पनी लि. स्पेशिलिस्ट ऑफीसर्स (फाइनेंस) परीक्षा, 2015)

4. नीचे दिए प्रश्नों में एक संख्या श्रृंखला दी गई है। इस श्रृंखला में एक संख्या गलत है, गलत संख्या का पता लगाईए।
5 4 6 15 56 285 1644
(*a*) 56 (*b*) 285 (*c*) 6 (*d*) 15 (*e*) 4
(रिजर्व बैंक ऑफ इण्डिया ऑफीसर्स ग्रेड 'बी' परीक्षा, 2015)

5. निम्नलिखित श्रेणी में कौन सा अंक लुप्त है:
0 3 ? 15 24
(*a*) 4 (*b*) 7 (*c*) 8 (*d*) 5
(मध्य प्रदेश लोक सेवा आयोग राज्य सेवा परीक्षा, 2015)

6. निम्न श्रेणी की लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए।
5 4 7 20 79 ?
(*a*) 405 (*b*) 372 (*c*) 394 (*d*) 350 (*e*) 386
(एस.बी.आई-क्लर्क (प्रारंभिक) आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

7. निम्नलिखित संख्या श्रृंखला में प्रश्न चिन्ह (?) के स्थान पर कौन सी संख्या आएगी?
80 82.1 86.3 92.6 ? 111.5
(*a*) 102.3 (*b*) 101 (*c*) 99 (*d*) 98.2 (*e*) 100.4
(एस.आई.डी.बी.आई.-अधिकारी आनॅलाइन परीक्षा, 2016)

8. दी गई संख्या श्रृंखला में प्रश्नवाचक चिन्ह (?) के स्थान पर क्या आएगा?
453 466 505 622 ? 2026
(*a*) 973 (*b*) 1063 (*c*) 795 (*d*) 841 (*e*) 1129
(एम.बी.आई. के सहयोगी बैंक लिपिकीय संवर्ग परीक्षा, 2015)

उत्तरमाला

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

दिये गए प्रश्नों के हल

1. $1 = (1)^2$
$8 = (2)^3$
$9 = (3)^2$

$64 = (4)^3$

$25 = (5)^2$

$216 = (6)^3$

$49 = (7)^2$

$512 = (8)^3$

2. $2 \times 1 + 1 = 3$

$3 \times 2 + 2 = 8$

$8 \times 3 + 3 = 27$

$27 \times 4 + 4 = 112$

$112 \times 5 + 5 = 565$

3. $4 \times 2 + 1 = 9$

$9 \times 3 + 2 = 29$

$29 \times 4 + 3 = 119$

$119 \times 5 + 4 = 599$

$599 \times 6 + 5 = 3599$

4. $5 \times 1 - 4 = 4$

$4 \times 2 - 2 = 6$

$6 \times 3 - 3 = 15$

$15 \times 4 - 4 = 285$ $\boxed{275}$

$275 \times 6 - 6 = 1644$

$\therefore$ 285 संख्या गलत है।

5. $1^2 - 1 = 0$

$2^2 - 1 = 3$

$? = 3 \;\; - 1 = 8$

$4^2 - 1 = 15$

$5^2 - 1 = 24$

$\Rightarrow \; ? = 8$

6. $5 \times 1 - 1 = 4$

$4 \times 2 - 1 = 7$

$7 \times 3 - 1 = 20$

$20 \times 4 - 1 = 79$

$79 \times 5 - 1 = 394$

7. $80 + 2.1 = 82.1$

$82.1 + 4.2 = 86.3$

$86.3 + 6.3 = 92.6$

$92.6 + 8.4 = \boxed{101}$

$101 + 10.5 = 111.5$

8. $453 + 13 = 466$

$466 + 39 = 505 \quad \because \{13 \times 3 = 39\}$

$505 + 117 = 622 \quad \because \{39 \times 3 = 117\}$

$622 + 351 = 973 \quad \because \{117 \times 3 = 351\}$

$973 + 1053 = 2026 \quad \because \{351 \times 3 = 1053\}$