1 संख्या पद्धति

प्रकार-1

संख्याओं की संक्रिया पर आधारित

1. यदि X तथा Y एक संख्या 347XY के दो अंक इस प्रकार हैं कि संख्या 80 से पूर्णतः विभाजित हो जाती है, तो X + Y का मान क्या है?

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

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 5 अगस्त, 2017 (I-पाली)

उत्तर—(a)

व्याख्या—

80)347XY(43
320
27X
240
3XY

X तथा Y का मान ऐसा होगा कि संख्या 3XY, संख्या 80 से पूर्णतः विभाज्य हो जाए। यानी $80 \times 4 = 320$ अर्थात X तथा Y का मान क्रमशः 2 एवं 0 होगा।

$\therefore \quad X + Y = 2 + 0 \Rightarrow 2$

2. 60 तथा 80 के बीच आने वाली सभी अभाज्य संख्याओं का योग कितना है?

(a) 272 (b) 284
(c) 351 (d) 414

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 16 अगस्त, 2017 (III-पाली)
S.S.C. ऑनलाइन CHSL (T-I) 6 मार्च, 2018 (I-पाली)

उत्तर–(c)

व्याख्या— 60 तथा 80 के बीच आने वाली सभी अभाज्य संख्याओं (Prime Numbers) का योग $= 61 + 67 + 71 + 73 + 79 \Rightarrow 351$

3. एक संख्या अपने व्युत्क्रमानुपाती के 58 गुना से $\frac{3}{4}$ बड़ी है। वह संख्या कौन-सी है?

(a) –8 (b) 12 (c) –12 (d) 8

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 20 अगस्त, 2017 (III-पाली)

उत्तर–(d)

व्याख्या— माना वह संख्या x है

प्रश्नानुसार

$$x - \frac{58}{x} = \frac{3}{4}$$

$$x^2 - 58 = \frac{3x}{4}$$

$$4x^2 - 3x - 58 \times 4 = 0$$

$$4x^2 - 32x + 29x - 58 \times 4 = 0$$

$$4x(x-8) + 29(x-8) = 0$$

$$(x-8)(4x+29) = 0$$

$$\Rightarrow x - 8 = 0 \Rightarrow 4x + 29 = 0$$

$$x = 8 \Rightarrow x = -29/4$$

अतः विकल्प (d) सही उत्तर है।

Trick–
विकल्प (d) से
प्रश्नानुसार,

$$8 - \frac{58}{8} = \frac{64-58}{8}$$

$$= \frac{6}{8} \Rightarrow \frac{3}{4}$$

(जो प्रश्न को संतुष्ट करता है)

4. एक धनात्मक संख्या से 4 कम करने पर वह उसके व्युत्क्रम की 21 गुना के बराबर हो जाती है। वह संख्या क्या है?

(a) 3 (b) 7
(c) 5 (d) 9

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 3 सितंबर, 2016 (I-पाली)

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना धनात्मक संख्या x है।

प्रश्नानुसार

$$x - 4 = 21\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$x - 4 = \frac{21}{x}$$

$$x^2 - 4x - 21 = 0$$

$$x^2 - (7-3)x - 21 = 0$$

$$x^2 - 7x + 3x - 21 = 0$$

$$x(x-7) + 3(x-7) = 0$$

$$(x-7)(x+3) = 0$$

या तो $x - 7 = 0$ या $x + 3 = 0$

यदि $x - 7 = 0$

तब $x = 7$

यदि $x + 3 = 0$

$x = -3$ (अमान्य)

अतः संख्या 7 होगी।

Trick–
विकल्प (b) से
माना संख्या = 7

तब $7 - 4 = 3$

↓

$$3 = \frac{1}{7} \times 21$$

$3 = 3$

अतः विकल्प (b) सही उत्तर है।

5. 5 से विभाज्य तीन क्रमागत प्राकृत संख्याओं का योग 225 है। उनमें सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है?

(a) 85 (b) 75
(c) 70 (d) 80

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 28 अगस्त, 2016 (III-पाली)

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना तीन क्रमागत संख्याएं $x, x+5, x+10$ हैं।

प्रश्नानुसार

$x + x + 5 + x + 10 = 225$

$3x = 225 - 15$

$3x = 210$

$x = \frac{210}{3} \Rightarrow 70$

$\therefore$ बड़ी संख्या $= x + 10$

$= 70 + 10$

$= 80$

Trick–

बीच की संख्या $= \frac{225}{3} = 75$

-5 → 70, $+5$ → (80)

6. 2, 5, 0, 6, 8 अंकों से बनी पांच अंकीय सबसे बड़ी संख्या और सबसे छोटी संख्या का अंतर कितना होगा? (अंकों की पुनरावृत्ति अनुमत नहीं है)

(a) 69552 (b) 65925

(c) 65952 (d) 63952

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 29 अगस्त, 2016 (I-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— 2, 5, 0, 6, 8 अंकों से बनी सबसे बड़ी संख्या $= 86520$

तथा 2, 5, 0, 6, 8 अंकों से बनी सबसे छोटी संख्या $= 20568$

$\therefore$ अंतर $= 86520 - 20568$

$= 65952$

7. दो धनात्मक पूर्णांकों का गुणनफल 2048 है और उनमें से एक संख्या दूसरी संख्या से दोगुनी है, तो बताइए कि उनमें से छोटी संख्या कौन-सी है?

(a) 32 (b) 64

(c) 16 (d) 1024

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 30 अगस्त, 2016 (I-पाली)

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना प्रथम संख्या x है।

$\therefore$ द्वितीय संख्या $= 2x$

प्रश्नानुसार

$x \times 2x = 2048$

$2x^2 = 2048$

$x^2 = \frac{2048}{2} \Rightarrow 1024$

$\therefore \quad x = \sqrt{1024} \Rightarrow 32$

Trick–

$2048 = 2^{11}$

$2^5 \times 2^6$

↓ ↓

(32) $\times$ 64

8. यदि एक संख्या और उसके व्युत्क्रम का योग 2 हो, तो वह संख्या कितनी होगी?

(a) 0 (b) 1

(c) –1 (d) 2

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 29 अगस्त, 2016 (III-पाली)

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार

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

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

$x^2 + 1 = 2x$

$x^2 - 2x + 1 = 0$

$x^2 - x - x + 1 = 0$

$x(x-1) - 1(x-1) = 0$

$(x-1)(x-1) = 0$

$\therefore$ संख्या $(x-1) = 0$

$\therefore \quad x = 1$

अतः संख्या 1 है।

Trick–

विकल्प (b) से

$1 + \frac{1}{1} = 1 + 1$

$= 2$

अतः अभीष्ट संख्या 1 है।

नोट : यदि $x + \frac{1}{x} = 2$

तब $x = 1$ (हमेशा)

अतः सख्या $= 1$

9. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

(a) प्रत्येक प्राकृतिक संख्या एक वास्तविक संख्या है।

(b) प्रत्येक वास्तविक संख्या एक परिमेय संख्या है।

(c) प्रत्येक पूर्णांक एक परिमेय संख्या है।

(d) प्रत्येक प्राकृतिक संख्या एक पूर्णांक है।

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(b)

व्याख्या— प्रत्येक वास्तविक संख्या एक परिमेय संख्या है। यह कथन सही नहीं है क्योंकि वास्तविक संख्या के अंतर्गत पूर्णांक संख्या, परिमेय संख्या एवं अपरिमेय संख्या तीनों होती हैं।

10. एक कक्षा में छात्रों की संख्या 20% बढ़कर 66 हो जाती है, तो प्रारंभिक संख्या कितनी थी?

(a) 45 (b) 50 (c) 55 (d) 60

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 2 सितंबर, 2016 (II-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना कक्षा में छात्रों की संख्या x है।

प्रश्नानुसार

$x + x$ का $20\% = 66$

$x + x \times \frac{20}{100} = 66$

$x + \frac{x}{5} = 66$

$\frac{5x + x}{5} = 66$

$6x = 330$

$x = \frac{330}{6} \Rightarrow 55$

Trick–

प्रश्न से स्पष्ट है

$\because 120\% = 66$

$\therefore 100\% = \frac{66}{120} \times 100$

$= 55$

अतः प्रारंभ में छात्रों की संख्या 55 थी।

11. तीन संख्याओं का योग 91 है। दूसरी संख्या पहली से $33\frac{1}{3}\%$ अधिक है और तीसरी संख्या पहली एवं दूसरी संख्याओं के योग से 60% अधिक है। सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए।

(a) 15 (b) 17 (c) 13 (d) 14

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(a)

व्याख्या—माना पहली संख्या x है।

$\therefore$ दूसरी संख्या $= x + x$ का $33\frac{1}{3}\%$

$= x + x \times \frac{100}{3}\%$

$= x + x \times \frac{100}{3\times100}$

$= x + \frac{x}{3} \Rightarrow \frac{4x}{3}$

तीसरी संख्या $= \left(x + \frac{4x}{3}\right) \times \frac{160}{100}$

$= \frac{7x}{3} \times \frac{8}{5} = \frac{56x}{15}$

अब प्रश्न से

$x + \frac{4x}{3} + \frac{56x}{15} = 91$

$15x + 20x + 56x = 91 \times 15$

$91x = 91 \times 15$

$\therefore x = 15$

$\therefore$ सबसे छोटी संख्या = 15

Trick–

विकल्प (a) से

15 का $33\frac{1}{3}\% = 5$

$\therefore$ दूसरी संख्या $= 15+5 \Rightarrow 20$

$\therefore$ तीसरी संख्या $= (15+20) \times \frac{160}{100} = 56$

$\therefore$ तीनों संख्याओं का योग

$= 15 + 20 + 56 \Rightarrow 91$

$\therefore$ सबसे छोटी संख्या 15 होगी

12. दो संख्याओं का योग 520 है। यदि उनमें बड़ी संख्या को 4% कम कर दिया जाए और छोटी को 12% बढ़ा दिया जाए, तो प्राप्त संख्याएं एकसमान होंगी। तदनुसार, उनमें छोटी संख्या कौन-सी है?

(a) 280 (b) 210

(c) 240 (d) 300

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना संख्याएं x तथा y हैं, जिसमें x बड़ी संख्या तथा y छोटी संख्या है।

$\therefore x + y = 520$ .... (i)

प्रश्नानुसार

$\frac{x(100-4)}{100} = \frac{y(100+12)}{100}$

$x \times 96 = y \times 112$

$x = \frac{y \times 112}{96}$

x का मान समी. (i) में रखने पर

$\frac{112y}{96} + y = 520$

$\frac{112y+96y}{96} = 520$

$208y = 520 \times 96$

$y = \frac{520 \times 96}{208} \Rightarrow 240$

Trick–

स्पष्ट है

छोटी संख्या का 112%

= बड़ी संख्या का 96%

$\therefore \frac{\text{छोटी संख्या}}{\text{बड़ी संख्या}} = \frac{96}{112}$

$= \frac{6}{7}$

$\therefore$ छोटी संख्या $= 520 \times \frac{6}{(6+7)}$

$= 520 \times \frac{6}{13} \Rightarrow 240$

13. ऐसी तीन क्रमिक संख्याएं ज्ञात कीजिए, जिनमें पहली का दोगुना, दूसरी का तीन गुना और तीसरी का चार गुना जोड़ने पर 191 हो जाता है।

(a) 19,20,21 (b) 21,22,23

(c) 20,21,22 (d) 22,23,24

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना क्रमिक संख्याएं क्रमशः x, $(x+1)$ एवं $(x+2)$ हैं।

अब प्रश्न से-

$2x + 3(x+1) + 4(x+2) = 191$

$2x + 3x + 3 + 4x + 8 = 191$

$9x + 11 = 191$

$9x = 191 - 11$

$x = \frac{180}{9} \Rightarrow 20$

$\therefore$ संख्याएं क्रमशः 20, 21 एवं 22 होंगी।

Trick–

विकल्प (c) से

प्रश्नानुसार,

$20 \times 2 + 21 \times 3 + 22 \times 4$

$= 40 + 63 + 88 = 191$

अतः संख्याएं 20, 21, 22 होंगी

14. यदि किसी संख्या में 21 को जोड़ा जाए, तो वह अपनी तिगुनी संख्या से 7 कम हो जाती है। तद्नुसार वह संख्या कितनी है?

(a) 14 (b) 16

(c) 18 (d) 19

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2012

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार—

$3x - 7 = x + 21$

$3x - x = 21 + 7$

$2x = 28$

$x = \frac{28}{2} \Rightarrow 14$

Trick–

विकल्प (a) से

$14 + 21 = 14 \times 3 - 7$

$35 = 42 - 7$

$35 = 35$

15. यदि किसी संख्या में $\frac{1}{2}$ जोड़ दिया जाए और फिर उस योगफल को 3 से गुणा किया जाए, तो उत्तर 21 प्राप्त होता है। संख्या बताइए?

(a) 6.5 (b) 5.5

(c) 4.5 (d) –6.5

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 4 सितंबर, 2016 (III-पाली)

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार

$\left(x + \frac{1}{2}\right) \times 3 = 21$

$\left(\frac{2x+1}{2}\right) \times 3 = 21$

$2x + 1 = 7 \times 2$

$2x = 14 - 1 \Rightarrow 13$

$x = \frac{13}{2} \Rightarrow 6.5$

Trick–

विकल्प (a) से

$\therefore 6.5 = \frac{13}{2}$

तब

$\frac{13}{2} + \frac{1}{2} = \frac{14}{2}$

$\frac{14}{2} \times 3 \Rightarrow 21$

16. तीन संख्याओं में से पहली दो का योगफल 55 है, दूसरी और तीसरी का योगफल 65 है और पहली के तीन गुना के साथ तीसरी का योगफल 110 है। तीसरी संख्या है-

(a) 25 (b) 30

(c) 35 (d) 28

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(c)

व्याख्या—माना संख्याएं x , y एवं z हैं।

अब प्रश्न से -

$x + y = 55$ ....(i)

$y + z = 65$ .... (ii)

एवं $3x + z = 110$

या $z = 110 - 3x$........(iii)

z का मान समी. (ii) में रखने पर-

$y + 110 - 3x = 65$

$y - 3x = -45$

या $3x - y = 45$ ....(iv)

समी. (i) एवं (iv) को जोड़ने पर -

$4x = 100$

$x = 25$

x का मान समी. (iii) में रखने पर-

$z = 110 - 3 \times 25 = 35$

अतः तीसरी संख्या = 35

17. किसी संख्या का 4/5 भाग उसके 3/4 से 8 अधिक हो, तो संख्या क्या है?

(a) 130 (b) 120

(c) 160 (d) 150

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 6 सितंबर, 2016 (II-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार

x का $\frac{4}{5} = x$ का $\frac{3}{4} + 8$

$$\frac{4x}{5} = \frac{3x}{4} + 8$$

$$\frac{16x - 15x}{20} = 8$$

$$\therefore \quad x = 20 \times 8 \Rightarrow 160$$

18. यदि किसी संख्या का $\frac{3}{4}$ उस संख्या के $\frac{1}{6}$ से 7 अधिक है, तो उस संख्या का $\frac{5}{3}$ है-

(a) 15 (b) 18

(c) 20 (d) 12

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2001

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार

$$x \times \frac{3}{4} = x \times \frac{1}{6} + 7$$

$$\frac{3x}{4} - \frac{x}{6} = 7$$

$$\frac{9x - 2x}{12} = 7$$

$$\frac{7x}{12} = 7$$

$$x = 12$$

Trick–

$$12 \times \frac{3}{4} = 12 \times \frac{1}{6} + 7$$

$$9 = 2 + 7$$

$$9 = 9$$

$\therefore$ 12 का $\frac{5}{3} = 20$

अतः संख्या x का $\frac{5}{3} = 12 \times \frac{5}{3} \Rightarrow 20$

19. एक परीक्षा में एक विद्यार्थी से किसी संख्या का $\frac{3}{14}$ ज्ञात करने को कहा गया। गलती से उस विद्यार्थी ने उस संख्या का $\frac{3}{4}$ ज्ञात कर दिया, जो ठीक उत्तर से 150 अधिक था। दी हुई संख्या थी-

(a) 500 (b) 280

(c) 240 (d) 180

S.S.C C.P.O. परीक्षा, 2005

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2001,2005,2011

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना कि विद्यार्थी से x का $\frac{3}{14}$ ज्ञात करने को कहा गया।

$\therefore$ x का $\frac{3}{14} = \frac{3x}{14}$

परंतु विद्यार्थी ने गलती से उस संख्या का $\frac{3}{4}$ ज्ञात कर दिया

अतः विद्यार्थी द्वारा ज्ञात गलत उत्तर = $x \times \frac{3}{4} = \frac{3x}{4}$

प्रश्नानुसार

$$\frac{3x}{4} - \frac{3x}{14} = 150$$

$$15x = 4200$$

$$x = 280$$

Trick–

संख्या का $\left(\frac{3}{4} - \frac{3}{14}\right) = \frac{15}{28}$ गुना

$\therefore$ संख्या का $\frac{15}{28}$ गुना = 150

$\therefore$ संख्या = $\frac{150 \times 28}{15} \Rightarrow 280$

अतः दी हुई संख्या 280 थी।

20. किसी लड़के से एक संख्या को 50 से गुणा करने के लिए कहा गया। उसने उसे 30 से गुणा किया और इस प्रकार प्राप्त उत्तर सही उत्तर से 400 कम था। जिस संख्या को गुणा करना था, वह है—

(a) 10 (b) 30

(c) 20 (d) 40

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2009

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना कि संख्या = x

$\therefore$ प्रश्नानुसार,

$50x - 30x = 400$

या $20x = 400$

$\therefore$ $x = \frac{400}{20} \Rightarrow 20$

Trick–

संख्या का 20 गुना = 400

संख्या = $\frac{400}{20} \Rightarrow 20$

21. किसी संख्या के 50% को 50 में जोड़ने पर वह उसी संख्या के बराबर हो जाता है। वह संख्या है-

(a) 50 (b) 100

(c) 150 (d) 75

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2000

S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2008

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना संख्या x है

प्रश्नानुसार

x का 50% + 50 = x

$x \times \frac{50}{100} + 50 = x$

$x - \frac{x}{2} = 50$

$\frac{x}{2} = 50$

$\therefore x = 100$

Trick–

माना संख्या 100 है

100 का 50% = 50

$\therefore 50 + 50 = 100$

अतः अभीष्ट संख्या 100 होगी।

22. यदि किसी संख्या का तिगुना, इस संख्या के $\frac{3}{5}$ से 60 अधिक हो, तो वह संख्या है—

(a) 25 (b) 35

(c) 45 (d) 60

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 1999

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2004, 2006

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना संख्या a है।

$\therefore 3a - \frac{3a}{5} = 60$

$\frac{15a - 3a}{5} = 60$

$12a = 60 \times 5$

$a = \frac{60 \times 5}{12} \Rightarrow 25$

Trick–

विकल्प (a) से

$25 \times 3 = 25 \times \frac{3}{5} + 60$

$75 = 15 + 60$

$75 = 75$

23. दो संख्याओं के वर्गों का अंतर उनके वर्गों के योगफल के 80% के बराबर है। बड़ी संख्या का छोटी संख्या से अनुपात है—

(a) 5 : 2 (b) 2 : 5

(c) 3 : 1 (d) 1 : 3

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना संख्याएं x और y हैं।

प्रश्नानुसार

$(x^2 + y^2) \times \frac{80}{100} = x^2 - y^2$

$\frac{4x^2}{5} + \frac{4y^2}{5} = x^2 - y^2$

$4x^2 + 4y^2 = 5x^2 - 5y^2$

$9y^2 = x^2$

$x = 3y$

$\therefore \frac{x}{y} = \frac{3}{1}$

$\therefore x : y = 3 : 1$

$\therefore$ सबसे बड़ी एवं सबसे छोटी संख्या का अनुपात = 3 : 1

Trick–

विकल्प (c) से

$(3x)^2 - (x)^2 = [(3x)^2 + (x)^2]\, 80\%$

$8x^2 = 10x^2 \times 80\%$

$8x^2 = 8x^2$

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात = 3 : 1

24. वह संख्या जो उसके 2/5 से 75 अधिक है-

(a) 150 (b) 100

(c) 125 (d) 112

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार

$x \times \frac{2}{5} + 75 = x$

$x - \frac{2x}{5} = 75$

$\frac{3x}{5} = 75$

$3x = 75 \times 5$

$x = 25 \times 5 \Rightarrow 125$

अतः वह संख्या 125 है।

Trick–

विकल्प (c) से

$125 \times \frac{2}{5} = 125 - 75$

$50 = 50$

अतः अभीष्ट संख्या 125 होगी।

25. दो संख्याओं का गुणनफल उन संख्याओं के अंतर का 24 गुना है। यदि उन संख्याओं का योगफल 14 है, तो बड़ी संख्या है–

(a) 9 (b) 8

(c) 7 (d) 10

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना कि बड़ी संख्या x है।

$\therefore$ छोटी संख्या $= (14 - x)$

प्रश्नानुसार

$x(14-x) = [x-(14-x)] \times 24$

$14x - x^2 = (x - 14 + x)\,24$

$14x - x^2 = 48x - 336$

$x^2 + 34x - 336 = 0$

$x^2 + (42-8)x - 336 = 0$

$x^2 + 42x - 8x - 336 = 0$

$x(x+42) - 8(x+42) = 0$

$(x-8)(x+42) = 0$

यदि $x - 8 = 0$

$x = 8$

तथा $x + 42 = 0$

$\therefore$ $x = -42$ (जो कि संभव नहीं है)

$\therefore$ बड़ी संख्या 8 है।

Trick–
देखें विकल्प (b) से-
माना संख्याएं =8 एवं 6
अंतर = 2
गुणनफल = 48
अंतर का 24 गुना
गुणनफल है,
अतः यही अभीष्ट है।

प्रकार-2

इकाई व दहाई अंकों पर आधारित

26. दो अंकों की किसी संख्या और उन अंकों को आपस में बदल कर बनाई गई संख्या के बीच अंतर सदा विभाज्य होता है-

(a) 10 से (b) 9 से

(c) 11 से (d) 6 से

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2008, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— दो अंकों की किसी संख्या और उन अंकों को आपस में बदल कर बनाई संख्या के बीच अंतर सदा संख्या 9 से तथा योगफल सदैव 11 से विभाज्य होता है।

जैसे- माना दो अंकों की संख्या = 96

अंकों के स्थान बदलने पर प्राप्त संख्या = 69

अंतर $= 96 - 69 \Rightarrow 27$, जो कि संख्या 9 से विभाज्य है।

योगफल $= 96 + 69 = 165$ जो कि 11 से विभाज्य है।

27. दो अंकों वाली एक संख्या और उन अंकों के योग से प्राप्त संख्या का अनुपात 4 : 1 है। तद्नुसार, यदि उस संख्या में इकाई वाला अंक दहाई वाले अंक से 3 ज्यादा हो, तो वह संख्या कितनी है?

(a) 47 (b) 69

(c) 36 (d) 25

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना दहाई का अंक x है।

$\therefore$ प्रश्न से इकाई का अंक $= x + 3$

$\therefore$ दो अंकों की संख्या $= 10x + (x+3)$

$\therefore$ प्रश्नानुसार $\dfrac{10x + (x+3)}{x + (x+3)} = \dfrac{4}{1}$

$\dfrac{11x+3}{2x+3} = \dfrac{4}{1}$

$\therefore 11x + 3 = 8x + 12$

$\therefore 3x = 9$

इकाई का अंक $= x + 3$

$= 3 + 3 \Rightarrow 6$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= 10 \times 3 + (3+3)$

$= 30 + 6$

$= 36$

Trick–
विकल्प (c) से 36 लेने पर
$36 : 3 + 6 = 36 : 9$
$= 4 : 1$
इकाई-दहाई का अंक $= 6 - 3$
$= 3$
इस प्रकार संख्या दोनों शर्तों को पूरा करती है। इसलिए अभीष्ट उत्तर विकल्प (c) है।

28. दो-अंकों की एक संख्या में, इकाई के स्थान पर अंक दहाई के स्थान पर अंक के दोगुने से 1 कम है। यदि इकाई और दहाई के स्थान पर अंकों को आपस में बदल दिया जाए, तो नई और मूल संख्या के बीच अंतर मूल संख्या से 20 कम है। मूल संख्या है-

(a) 59 (b) 23

(c) 35 (d) 47

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना दहाई के स्थान का अंक x है।

$\therefore$ प्रश्नानुसार इकाई के स्थान पर अंक $= 2x - 1$

$\therefore$ संख्या $= 10x + 2x - 1 \Rightarrow 12x - 1$

तथा इकाई के स्थान की संख्या दहाई के स्थान पर तथा दहाई के स्थान की संख्या इकाई के स्थान पर लाने पर

$= 10(2x-1) + x$

$= 20x - 10 + x$

$= 21x - 10$

$\therefore$ प्रश्नानुसार

$21x - 10 - 12x + 1$

$= 12x - 1 - 20$

$21x - 12x - 12x$

$= 10 - 1 - 1 - 20$

$21x - 24x = 10 - 22$

$-3x = -12$

$x = 4$

$\therefore$ संख्या के इकाई का अंक $= 2 \times 4 - 1 \Rightarrow 7$

$\therefore$ संख्या = 47

Trick–
विकल्प (d) से
तब $47 = (74 - 47) + 20$
$47 = 27 + 20$
$47 = 47$

29. तीन - अंकों वाली एक संख्या में, सैकड़े के स्थान वाला अंक इकाई के स्थान वाले अंक का दोगुना है और उसके सभी अंकों का योगफल 18 है। यदि उसके अंकों को उलट दिया जाए, तो वह संख्या 396 कम हो जाती है। तद्नुसार उस संख्या के सैकड़े वाले अंक और दहाई वाले अंक का अंतर कितना है?

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 5

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना तीन अंकों की संख्या $100x + 10y + z$ है।
अंकों के स्थान बदलने पर प्राप्त संख्या $100z + 10y + x$
∴ प्रश्नानुसार

$$100x + 10y + z - 100z - 10y - x = 396$$
$$\therefore \quad 99x - 99z = 396$$
$$\therefore \quad x - z = 4 \text{ .... (i)}$$

∵ सैकड़े के स्थान का अंक इकाई के स्थान का दोगुना है।

$$\therefore \quad x = 2z$$
$$\therefore \quad 2z - z = 4 \text{ .... समी. (i) से}$$
$$z = 4$$
$$\therefore x = 2 \times 4 = 8$$

तथा अंकों का योग = 18

$$\therefore x + y + z = 18$$
$$8 + y + 4 = 18$$
$$y = 18 - 12 \Rightarrow 6$$

तद्नुसार संख्या = 864
∴ संख्या के सैकड़े और दहाई के अंक के बीच अंतर $= 8 - 6 = 2$

Trick–
तीन अंकों की संख्या के अंकों का योग 18 है।
अतः यदि इकाई के स्थान पर 2 होगा तब सैकड़े के स्थान पर 4 एवं यदि इकाई के स्थान पर 3 तब सैकड़े के स्थान पर 6 होगा। परंतु इनसे बनी संख्या का अंतर 396 आना चाहिए।
अतः इकाई के स्थान पर 4 लेने पर सैकड़े की संख्या $= 4 \times 2 \Rightarrow 8$
∴ दहाई का अंक $= 18 - 8 - 4 \Rightarrow 6$
∴ संख्या = 864
इकाई एवं सैकड़े का स्थान बदलने पर संख्या = 468
∵ अंतर $= 864 - 468 \Rightarrow 396$
अतः संख्या 864 प्रश्न को संतुष्ट करती है। अतः उस संख्या के सैकड़े एवं दहाई वाले अंक का अंतर $= 8 - 6 \Rightarrow 2$

30. यदि तीन अंकों वाली किसी संख्या में इकाई और दहाई के अंकों को आपस में बदल दिया जाए तो जो नई संख्या आएगी, वह मूल संख्या से 63 अधिक होगी। तद्नुसार यदि मूल संख्या में इकाई का अंक x हो, तो x के तीनों संभव मान क्या होंगे?

(a) 7, 8, 9 (b) 2, 7, 9
(c) 0, 1, 2 (d) 1, 2, 8

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना मूल संख्या $(100z + 10y + x)$ है।
अब प्रश्न से-

$100z + 10x + y - 100z - 10y - x = 63$
$9x - 9y = 63$
$x - y = 7$

अब x के तीन मान समी. को संतुष्ट करेंगे।
यदि $x = 9$ तब $y = 2$
या $x = 8$ तब $y = 1$
या $x = 7$ तब $y = 0$
एवं $x = 6$ तब $y = -1$ (जो संभव नहीं है)
अतः x के तीनों संभव मान 7, 8 एवं 9 होंगे।

Trick–
$63 = 9 \times 7$
इकाई एवं दहाई के अंक में सदैव 7 का अंतर रहने पर ही नई एवं पुरानी संख्याओं के बीच अंतर 63 होगा (चूंकि सैकड़ा का अंक स्थिर है)
∴ इकाई अंक (x) के संभव मान 7, 8, 9 ही होंगे।

31. दो अंकों की एक संख्या में इकाई के स्थान वाला अंक दहाई के स्थान वाले अंक से दोगुना है और यदि उन दोनों अंकों के योग में से 2 घटाया जाए, तो अंतर उस संख्या के 1/6 के बराबर है। वह संख्या क्या है?

(a) 26 (b) 23
(c) 24 (d) 25

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-II) परीक्षा, 2015

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना दहाई के स्थान का अंक x है।
∴ इकाई के स्थान पर अंक $= 2x$
∴ संख्या $= 10x + 2x$
प्रश्नानुसार

$$\therefore x + 2x - 2 = (10x + 2x) \times \frac{1}{6}$$
$$3x - 2 = 12x \times \frac{1}{6}$$
$$3x - 2 = 2x$$
$$3x - 2x = 2$$
$$x = 2$$

∴ इकाई का अंक $= 2 \times 2 \Rightarrow 4$
∴ मूल संख्या = 24

Trick–
∵ प्रश्न में दी गई जानकारी के अनुसार, इकाई का अंक दहाई के अंक का दोगुना है। विकल्प से देखने पर केवल विकल्प (c) में दी गई संख्या में इकाई का अंक दहाई के अंक का दोगुना है। अतः विकल्प (c) सही उत्तर है।

32. दो अंकों वाली एक संख्या और उसके अंक उलट देने पर प्राप्त होने वाली संख्या का योग एक वर्ग संख्या है। तद्नुसार इस प्रकार की कुल संख्याएं कितनी हैं?

(a) 5 (b) 6
(c) 7 (d) 8

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2011

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना दो अंकों वाली संख्या का इकाई अंक y तथा दहाई अंक x है।

इसलिए संख्या $= 10x + y$

संख्या के अंक उलटने पर बनी संख्या $= 10y + x$

प्रश्नानुसार

$(10x + y) + (10y + x) =$ वर्ग संख्या

$11x + 11y =$ वर्ग संख्या

$11(x + y) =$ वर्ग संख्या

यदि $x + y = 11$ रखा जाए तब प्राप्त संख्या, वर्ग संख्या होगी

अतः $x + y = 11$

यदि $x + y = 11$ तब इस प्रकार बनी कुल संख्याएं निम्न हैं-

$x = 1, y = 10$	$x = 10, y = 1$
$x = 2, y = 9$	$x = 9, y = 2$
$x = 3, y = 8$	$x = 8, y = 3$
$x = 4, y = 7$	$x = 7, y = 4$
$x = 5, y = 6$	$x = 6, y = 5$

उपरोक्त प्रश्न के अनुसार, कुल 10 संख्याएं बनती हैं परंतु प्रथम जोड़ा $(x = 1, y = 10)$ तथा $(y = 1, x = 10)$ प्रश्न की शर्तों को संतुष्ट नहीं करता है। अतः इस प्रकार बनी कुल संख्याएं 8 होंगी जो निम्नलिखित होंगी- 29, 38, 47, 56, तथा 92, 83, 74, 65

प्रकार-3

औसत-आधारित

33. चार लगातार विषम संख्याओं का औसत 40 है। विशालतम संख्या कौन-सी है?

(a) 42 (b) 45

(c) 43 (d) 44

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 22 अगस्त, 2017 (III-पाली)

उत्तर–(c)

व्याख्या— माना चारों क्रमागत विषम संख्याएं क्रमशः $x, x+2, x+4$ एवं $x+6$ हैं।

$$\therefore \frac{x+(x+2)+(x+4)+(x+6)}{4} = 40$$

$$4x + 12 = 40 \times 4$$

$$4x = 160 - 12$$

$$x = \frac{148}{4} \Rightarrow 37$$

$\therefore$ सबसे बड़ी विषम संख्या $= 37 + 6 \Rightarrow 43$ होगी

Trick–

चूंकि चार क्रमागत विषम संख्याओं का औसत 40 है इसलिए बीच की संख्या (मध्यमान) 40 होगी। इसलिए इसके आगे की दो विषम संख्या क्रमशः 41 तथा 43 होगी।

अतः सबसे बड़ी विषम संख्या = 43

34. प्रथम 13 प्राकृतिक संख्याओं के घनों का औसत क्या होगा?

(a) 196 (b) 364

(c) 485 (d) 637

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 3 जुलाई, 2017 (II-पाली)

उत्तर—(d)

व्याख्या— प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं के घनों का औसत

$$= \frac{n(n+1)^2}{4}$$

अतः प्रथम 13 प्राकृतिक संख्याओं के घनों का औसत

$$= \frac{13(13+1)^2}{4}$$

$$= \frac{13 \times 14 \times 14}{4}$$

$$= 13 \times 49 \Rightarrow 637$$

35. प्रथम 10 प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का औसत क्या है?

(a) 55.5 (b) 45.6

(c) 38.5 (d) 40.5

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O.S.I. (T-I) 7 जुलाई, 2017 (I-पाली)

उत्तर–(c)

व्याख्या—

प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग $= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

$\therefore$ प्रथम 10 प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग

$$= \frac{10(10+1)(2 \times 10+1)}{6}$$

$$= \frac{10 \times 11 \times 21}{6}$$

$$= 35 \times 11 \Rightarrow 385$$

$\therefore$ प्रथम 10 प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का औसत $= \frac{385}{10} \Rightarrow 38.5$

36. प्रथम 17 विषम संख्याओं का औसत क्या है?

(a) 16 (b) 17

(c) 18 (d) 19

S.S.C. ऑनलाइन CPO SI (T-I) 5 जुलाई, 2017 (II-पाली)

उत्तर–(b)

व्याख्या— प्रथम 17 विषम संख्या निम्न है–

1, 3, 5, 7,........

$\therefore T_n = a + (n-1)d$ (सूत्र)

$T_{17} = 1 + (17-1)2 = 1 + 32 = 33$

$\therefore$ प्रथम 17 विषम संख्याओं का अभीष्ट औसत $= \frac{\frac{17}{2}[1+33]}{17}$

$$= \frac{17 \times 34}{2 \times 17} \Rightarrow 17$$

Trick–

प्रथम n क्रमागत विषम संख्याओं का औसत (n) होता है।

अतः प्रथम 17 विषम संख्याओं का औसत 17 होगा।

37. 4 क्रमागत सम संख्याओं का औसत 51 है। तो तीसरी संख्या क्या है?

(a) 46 (b) 52
(c) 54 (d) 56

S.S.C. ऑनलाइन CPO SI (T-I) 5 जुलाई, 2017 (II-पाली)

उत्तर–(b)

व्याख्या— माना चारों क्रमागत संख्याएं $n, n+2, n+4, n+6$ हैं।
प्रश्नानुसार

$$\frac{n+n+2+n+4+n+6}{4}=51$$

$$\frac{4n+12}{4}=51$$

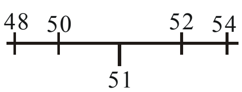
$$n=51-3 \Rightarrow 48$$

तीसरी संख्या $= n+4$

$= 48+4 \Rightarrow 52$

Trick–

4 क्रमागत सम संख्याओं का औसत 51 है।
अर्थात चारों संख्याओं के बीच की संख्या 51 है, इसलिए 51 के आगे तथा पीछे (पहले) की सम संख्या ही क्रमागत सम संख्या होगी।



अतः तीसरी सम संख्या 52 होगी।

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

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

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2015

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना प्राकृतिक संख्याओं की संख्या n है तथा संख्याएं क्रमशः $a_1, a_2, a_3, ... a_n$ हैं।

प्रश्नानुसार

$$\frac{a_1+a_2+.......+a_n}{n}=15$$

$$a_1+a_2+..........+a_n=15n \quad ....(i)$$

तथा $$\frac{a_1+30+a_2+.......+a_n-5}{n}=17.5$$

$$a_1+a_2+..........+a_n+25=17.5n$$

समीकरण (i) से $a_1+a_2+..........+a_n=15n$ रखने पर

$$15n+25=17.5n$$

$$2.5n=25$$

$$n=\frac{25}{2.5}=10$$

अतः प्राकृतिक संख्याओं की संख्या 10 है।

Trick–

पहली संख्या में 30 जोड़ने तथा अंतिम संख्या में 5 की कमी करने पर संख्याओं के कुल मान में $30-5=25$ की वृद्धि होती है। इस 25 के वृद्धि के कारण औसत मान में 2.5 की वृद्धि हो रही है।

$\therefore$ प्राकृतिक संख्याओं की कुल संख्या $=\frac{25}{2.5} \Rightarrow 10$ होगी।

39. 6 संख्याएं अवरोही क्रम में व्यवस्थित की गई हैं। प्रथम पांच संख्याओं का औसत 30 है और अंतिम पांच संख्याओं का औसत 25 है। प्रथम और अंतिम संख्याओं का अंतर क्या है?

(a) 20 (b) 5
(c) 25 (d) 30

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना 6 संख्याएं क्रमशः a, b, c, d, e एवं f हैं। इनका अवरोही क्रम f, e, d, c, b एवं a है।
प्रथम पांच संख्याओं का औसत = 30

$$\therefore \frac{f+e+d+c+b}{5}=30$$

$$f+e+d+c+b=30\times5=150 \quad ....(i)$$

तथा अंतिम पांच संख्याओं का औसत = 25

$$\frac{e+d+c+b+a}{5}=25$$

$$e+d+c+b+a=25\times5=125 \quad ....(ii)$$

समी. (i) में समी. (ii) घटाने पर

$$f-a=150-125$$

$$f-a=25$$

अतः प्रथम एवं अंतिम संख्याओं का अंतर 25 है।

Trick–

प्रथम और अंतिम संख्या का अंतर = प्रथम 5 संख्याओं का योग – अंतिम पांच संख्याओं का योग $=5\times30-5\times25$

$=150-125$

$=25$

40. प्रथम 15 प्राकृतिक संख्याओं का औसत क्या होगा जिसे 5 से विभाजित करने पर 1 शेष रहे?

(a) 40 (b) 41
(c) 39 (d) 42

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— दिए गए विकल्पों से संख्या 41 को 5 से विभाजित करने पर शेष 1 प्राप्त होगा। अतः अभीष्ट औसत 41 होगा।

Trick–

माना पहली संख्या = 6
दूसरी संख्या = 11
तीसरी संख्या = 16
इसी प्रकार 15वीं संख्या $T_{15}=6+(15-1)\times5=76$

$$\therefore \text{औसत} = \frac{\text{[illegible]} + \text{[illegible]}}{2}=\frac{6+76}{2}=41$$

41. 5 क्रमिक विषम धनात्मक पूर्णांक का औसत 9 है। उनमें से सबसे छोटा क्या है?

(a) 5 (b) 3

(c) 1 (d) 7

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2014

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना 5 क्रमिक विषम धनात्मक पूर्णांक $x, x+2, x+4, x+6$ और $x+8$ हैं।

प्रश्नानुसार

$$\frac{x+x+2+x+4+x+6+x+8}{5}=9$$

$\therefore \quad 5x+20=45$

$\therefore \quad 5x=25$

$\therefore \quad x=5$

$\therefore$ सबसे छोटा धन पूर्णांक 5 है।

Trick–
$\because$ औसत 9 है
$\therefore$ बीच की विषम संख्या 9 होगी
$\therefore$ सबसे छोटी संख्या $=9-2-2=9-4\Rightarrow 5$

42. प्रथम पांच अभाज्य संख्याओं का औसत कितना होता है?

(a) 5.3 (b) 5.6

(c) 5 (d) 3.6

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— प्रथम पांच अभाज्य संख्याएं 2, 3, 5, 7 और 11 हैं।

$\therefore$ प्रथम पांच अभाज्य संख्याओं का औसत $=\dfrac{2+3+5+7+11}{5}$

$=\dfrac{28}{5}\Rightarrow 5.6$

प्रकार-4

योग, अंतर एवं गुणनफल-आधारित

43. तीन क्रमागत विषम संख्याओं का गुणनफल 1287 है। तीनों संख्याओं में से सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है?

(a) 9 (b) 11

(c) 13 (d) 17

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 16 अगस्त, 2017 (I-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— 1287 का गुणनखंड करने पर $=9\times 11\times 13$

अतः स्पष्ट है कि सबसे बड़ी विषम संख्या 13 होगी।

44. दो संख्याओं का गुणनफल 36 है और उनका योग 13 है। तद्नुसार उन दोनों संख्याओं के बीच का धनात्मक अंतर कितना होगा?

(a) 1 (b) 3

(c) 5 (d) 9

S.S.C. F.C.I. परीक्षा, 2012

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना दोनों संख्याएं क्रमशः a तथा b हैं।

$a+b=13$ तथा $ab=36$

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

$=(13)^2-4\times 36$

$=169-144$

$=25$

$\therefore a-b=\sqrt{25}$

$\therefore a-b=5$

Trick–
संख्याएं 9 एवं 4 हैं
गुणनफल $\rightarrow 9\times 4=36$
योगफल $\rightarrow 9+4=13$
$\therefore$ अंतर $\rightarrow 9-4=5$

45. दो संख्याओं का योग 37 है और उनके वर्गों का अंतर 185 है, तो दो संख्याओं का अंतर क्या होगा?

(a) 5 (b) 3

(c) 10 (d) 4

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना दोनों संख्याएं क्रमशः x एवं y हैं।

प्रश्नानुसार

$x+y=37$ .... (i)

तथा $x^2-y^2=185$ .... (ii)

$(x+y)(x-y)=185$ $[\because a^2-b^2=(a-b)(a+b)]$

$37(x-y)=185$ (समी. (i) से)

$x-y=\dfrac{185}{37}\Rightarrow 5$

अतः दोनों संख्याओं का अंतर 5 है।

Trick–
संख्याएं - 21 व 16
योगफल - $21+16=37$
वर्गों का अंतर - $21^2-16^2=(21+16)(21-16)=185$
$\therefore$ संख्याओं में अंतर $=21-16=5$

46. दो पूर्णांकों, जिनका गुणनफल 24 है, के योगफल का न्यूनतम मान निम्नलिखित में से क्या होगा?

(a) 25 (b) 11

(c) 8 (d) 10

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 10 सितंबर, 2016 (I-पाली)

उत्तर—(d)

व्याख्या— वे दो पूर्णांक निम्नलिखित हैं जिनका गुणनफल 24 है-

$(1, 24), (2\times 12), (3, 8), (4, 6)$

उपरोक्त जोड़े में से योगफल का न्यूनतम मान $=4+6\Rightarrow 10$

47. यदि संख्या p, q से 5 अधिक है और p तथा q वर्गों का योग 55 है तो p और q का गुणनफल क्या होगा?

(a) 10 (b) –10

(c) 15 (d) –15

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— प्रश्नानुसार

$p - q = 5$ ......(i)

तथा $p^2 + q^2 = 55$ ......(ii)

समी. (i) का वर्ग करने पर

$(p-q)^2 = 5^2$

$p^2 + q^2 - 2pq = 25$

$55 - 2pq = 25$ ...... समी. (ii) से

$\therefore 2pq = 55 - 25$

$2pq = 30$

$\therefore pq = \frac{30}{2} \Rightarrow 15$

48. यदि दो संख्याओं के योग का उन संख्याओं से अलग-अलग गुणा किया जाए, तो गुणनफल क्रमशः 247 तथा 114 आता है। तद्नुसार उन संख्याओं का योगफल कितना है?

(a) 19 (b) 20
(c) 21 (d) 23

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर—(a)

व्याख्या—माना संख्या x एवं y हैं।

तब पहली शर्त से-

$x(x+y) = 247$ ....(i)

दूसरी शर्त से-

$y(x+y) = 114$

या $(x+y) = \frac{114}{y}$ ....(ii)

समी. (ii) से $(x+y)$ का मान समी. (i) में रखने पर-

$x \times \frac{114}{y} = 247$

$\frac{x}{y} = \frac{247}{114} = \frac{13}{6}$

$x + y = 13 + 6 = 19$

Trick–

$247 = 13 \times 19$
$114 = 6 \times 19$

चूंकि योग में दोनों संख्याओं से गुणा किया गया। इसलिए जो दोनों में उभयनिष्ठ है, वही अभीष्ट योग है।

49. चार अभाज्य संख्याएं आरोही क्रम में हैं। उनमें प्रथम तीन का गुणनफल 455 है और अंतिम तीन का 1729 है। तद्नुसार उनमें सबसे बड़ी अभाज्य संख्या है-

(a) 7 (b) 13
(c) 19 (d) 23

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2011

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना अभाज्य संख्याएं आरोही क्रम में a, b, c एवं d हैं।

अतः प्रश्न से-

$abc = 455$

तब $bc = \frac{455}{a}$ ....(i)

तथा $bcd = 1729$

$bc = \frac{1729}{d}$ ....(ii)

समीकरण (i) व (ii) से-

$\frac{455}{a} = \frac{1729}{d}$

या $\frac{d}{a} = \frac{1729}{455} \Rightarrow \frac{19}{5}$

अतः सबसे बड़ी एवं सबसे छोटी अभाज्य संख्याएं क्रमशः 19 एवं 5 होंगी।

50. मैंने एक धन पूर्णांक को 18 से गुणा किया और दूसरे को 21 से। तदोपरांत दोनों गुणनफलों को जोड़ दिया। तद्नुसार प्राप्त योग निम्नलिखित में कौन-सा होगा?

(a) 2007 (b) 2008
(c) 2006 (d) 2002

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना दो धन पूर्णांक संख्याएं क्रमशः x और y हैं।

प्रश्नानुसार

$18x + 21y = 3(6x + 7y)$

अतः दोनों गुणनफलों का प्राप्त योग वही संख्या होगी जो 3 से विभाजित होगी।

इसलिए 2007 वह संख्या होगी, जो दोनों धन पूर्णांकों में क्रमशः 18 और 21 से गुणा करने पर प्राप्त संख्याओं का योग होगी क्योंकि दिए गए विकल्पों में केवल संख्या 2007 ही, 3 से विभाज्य है।

51. सभी 3 अंकीय संख्याओं का योग है—

(a) 8901 (b) 494550
(c) 8991 (d) 899

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(b)

व्याख्या— $\because S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

$\therefore$ सभी 3 अंकीय संख्याओं का योग निम्नलिखित होगा-
$100 + 101 + 102 + 103 + 104$ ....$+999$

$\therefore a = 100, d = 1, n = 900$

अतः $Sn = \frac{900}{2}[2 \times 100 + (900-1)1]$

$Sn = 450[200 + 899]$

$Sn = 494550$

Trick–

सभी तीन अंकीय संरचनाओं का योग

$$= \frac{999\times(999+1)}{2} - \frac{99\times(99+1)}{2}$$

$= 999\times 500 - 99\times 50$

$= 499500 - 4950$

$= 494550$

Trick–

तीन अंकीय सभी संख्याओं का योग = औसत × कुल संख्या

$$= \left(\frac{\text{प्रथम संख्या} + \text{अंतिम संख्या}}{2}\right)\times 900$$

$$= \left(\frac{100+999}{2}\right)\times 900 = 1099\times 450 \Rightarrow 494550$$

52. छः लगातार आने वाली प्राकृत संख्याओं में से यदि प्रथम तीन का योगफल 27 है, तो दूसरी तीन का योगफल क्या होगा?

(a) 36 (b) 35

(c) 25 (d) 24

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(a)

व्याख्या— प्रथम तीन प्राकृत संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या

$$= \frac{27}{3} + 1 \Rightarrow 10$$

∴ अगली तीन संख्याएं 11, 12 एवं 13 होंगी।

∴ दूसरी तीन का योगफल $= 11 + 12 + 13 \Rightarrow 36$

53. तीन संख्याओं का अनुपात 3 : 6 : 8 हैं। यदि उनका गुणनफल 9216 है, तो तीनों संख्याओं का योग क्या है?

(a) 96 (b) 72 (c) 144 (d) 68

S.S.C. ऑनलाइन CHSL (T-I) 4 मार्च, 2018 (I-पाली)

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना तीनों संख्याएं क्रमशः $3x, 6x$ एवं $8x$ हैं।

$\therefore 3x\times 6x\times 8x = 9216$

$x^3 = \frac{9216}{144} \Rightarrow 64$

$x = \sqrt[3]{4\times 4\times 4} \Rightarrow 4$

अतः तीनों संख्याओं का योग $= 3x + 6x + 8x$

$= 17x$

$= 17\times 4 \Rightarrow 68$

54. दो संख्याएं 2 : 3 के अनुपात में हैं और उनका गुणनफल 96 है। उन संख्याओं का योगफल है–

(a) 5 (b) 20

(c) 101 (d) 102

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना संख्याएं $2x$ तथा $3x$ हैं।

$\therefore 2x\times 3x = 96$

$6x^2 = 96$

$x^2 = \frac{96}{6}$

$x^2 = 16$

$x = 4$

संख्याएं = 8 एवं 12

उनका योगफल $= 8 + 12 \Rightarrow 20$

Trick–

अनुपात 2 : 3 या 8 : 12

गुणनफल $8\times 12 = 96$

∴ योगफल $= 8 + 12 \Rightarrow 20$

अतः अभीष्ट योगफल 20 होगा।

55. किसी संख्या को 7 से गुणा करने पर गुणनफल में सभी अंक 3 प्राप्त होते हैं। ऐसी सबसे छोटी संख्या है-

(a) 47649 (b) 47719

(c) 47619 (d) 48619

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2006

उत्तर—(c)

व्याख्या— विकल्प (a) से $47649\times 7 = 333543$

विकल्प (b) से $47719\times 7 = 334033$

विकल्प (c) से $47619\times 7 = 333333$

विकल्प (d) से $48619\times 7 = 340333$

अतः सबसे छोटी संख्या 47619 है, जिसमें 7 से गुणा करने पर सभी अंक 3 प्राप्त होते हैं।

56. गणित की एक परीक्षा में 5 उम्मीदवारों द्वारा प्राप्त अंक लगातार 5 विषम पूर्णांकों में हैं। यदि उनके कुल अंक 185 हैं, तो उच्चतम अंक कितने हैं?

(a) 39 (b) 43

(c) 41 (d) 37

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना प्रथम विषम पूर्णांक = x

∴ प्रश्नानुसार

$x + (x+2) + (x+4) + (x+6) + (x+8) = 185$

$\therefore 5x + 20 = 185$

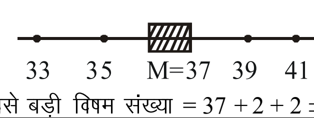
$\therefore 5x = 185 - 20 = 165$

$\therefore x = 33$

∴ उच्चतम अंक $= x + 8 = 33 + 8 \Rightarrow 41$

Trick–

मध्यमान संख्या $= \frac{185}{5} \Rightarrow 37$



∴ सबसे बड़ी विषम संख्या $= 37 + 2 + 2 \Rightarrow 41$

57. A और B के पास मिलाकर B और C से तीन गुना है जबकि A, B, C के पास मिलाकर A से रु.30 अधिक हैं। यदि B के पास C से 5 गुना है तो A के पास कितने होंगे?

(a) रु.60 (b) रु.65
(c) रु.75 (d) रु.45

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— प्रश्नानुसार

$A + B = 3\ (B + C)$ ......(i)

$A + B + C = A + 30$ ......(ii)

$B = C \times 5$ .....(iii)

समी. (ii) से

$B + C = 30$ ......(iv)

या $5C + C = 30$ [समी. (iii) से]

$6C = 30$

$\therefore$ $C = 5$

$\therefore$ $B = 5C = 5 \times 5 \Rightarrow 25$ ......(v)

समी. (iv) से (B + C) का मान समी. (i) में रखने पर

$A + B = 3 \times 30 \Rightarrow 90$

$\therefore$ $A + 25 = 90$ (समी. (v) से)

$\therefore$ $A = 90 - 25 \Rightarrow 65$ रुपये

58. श्रेणी $1 + 2 + 3 + 4 + ... + 998 + 999 + 1000$ का योग है-

(a) 5050 (b) 500500
(c) 550000 (d) 55000

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

उत्तर—(b)

व्याख्या— $(1 + 2 + 3 + 4 + ... + n)$ का योग $= \frac{n(n+1)}{2}$

$\therefore$ $1 + 2 + 3 + ... + 1000$ का योग $= \frac{1000(1000+1)}{2}$

$= \frac{1000 \times 1001}{2}$

$= 500500$

59. 150 को दो हिस्सों में विभाजित करें, जिससे कि उन दोनों के पारस्परिक (reciprocal) का योग 3/112 हो। दोनों हिस्सों की गणना करें।

(a) 50, 90 (b) 70, 80
(c) 60, 90 (d) 50, 100

S.S.C. ऑनलाइन (CHSL) 11 मार्च, 2018 (I-पाली)

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना पहला हिस्सा x है, तो दूसरा हिस्सा $(150 - x)$ होगा।

प्रश्नानुसार

$\frac{1}{x} + \frac{1}{(150-x)} = \frac{3}{112}$

$\frac{150 - x + x}{x(150-x)} = \frac{3}{112}$

$3x\,(150 - x) = 150 \times 112$

$150\,x - x^2 = \frac{150 \times 112}{3}$

$x^2 - 150\,x + 5600 = 0$

$x^2 - 70x - 80x + 5600 = 0$

$x\,(x - 70) - 80\,(x - 70) = 0$

$(x - 80)\,(x - 70) = 0$

$x = 80$ या 70

यदि पहला हिस्सा = 80 तब दूसरा हिस्सा = $150 - 80 \Rightarrow 70$

यदि पहला हिस्सा = 70 तब दूसरा हिस्सा = $150 - 70 \Rightarrow 80$

Trick–

150 → 70, 80

व्युत्क्रम- $\frac{1}{70}$, $\frac{1}{80}$

योग $= \frac{1}{70} + \frac{1}{80}$

$= \frac{8+7}{560} = \frac{15}{560} \Rightarrow \frac{3}{112}$

60. सभी एक अंक, दो अंकों तथा तीन अंकों वाली प्राकृतिक संख्याओं का औसत क्या है?

(a) 300 (b) 500
(c) 1000 (d) 1250

S.S.C. ऑनलाइन (CHSL) 11 मार्च, 2018 (I-पाली)

उत्तर—(b)

व्याख्या— सभी 1 अंक, 2 अंक एवं 3 अंक की कुल संख्याएं 1, 2, ... 11, 12, ... 998, 999 होंगी।

$\therefore$ इन सभी संख्याओं का औसत $= \frac{\text{सबसे छोटी संख्या} + \text{सबसे बड़ी संख्या}}{2}$

$= \frac{1+999}{2} = \frac{1000}{2} \Rightarrow 500$

61. यदि कोई संख्या 31 से उतनी बड़ी है जितनी वह 75 से छोटी है, तो वह संख्या है-

(a) 106 (b) 44 (c) 74 (d) 53

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना संख्या 31 से x बड़ी है तथा 75 से x छोटी है।

प्रश्नानुसार

$x + 31 = 75 - x$

$2x = 75 - 31$

$2x = 44$

$x = 22$

$\therefore$ संख्या $= x + 31$

$= 22 + 31 \Rightarrow 53$

Trick–

संख्या $= \frac{31+75}{2}$

$= \frac{106}{2}$

$= 53$

62. यदि तीन क्रमागत संख्याओं का योग 15 है, तो मध्य संख्या का वर्ग क्या होगा?

(a) 16 (b) 25

(c) 36 (d) 9

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 2 सितंबर, 2016 (III-पाली)

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना तीन क्रमागत संख्याएं $x, x+1, x+2$ हैं।

प्रश्नानुसार

$$x + x + 1 + x + 2 = 15$$

$$3x + 3 = 15$$

$$3x = 12$$

$$\therefore \quad x = 4$$

$\therefore$ मध्य वाली संख्या $x + 1 = 4 + 1 \Rightarrow 5$

अतः 5 का वर्ग =25

Trick–

मध्यमान $= \frac{15}{3} = 5$

$\therefore \ (5)^2 = 25$

63. तीन क्रमागत पूर्णांकों का योग 51 है। बीच वाली संख्या क्या है?

(a) 14 (b) 15

(c) 16 (d) 17

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 9 सितंबर, 2016 (III-पाली)

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना तीन क्रमागत पूर्णांक क्रमशः $x, x+1, x+2$ हैं।

प्रश्नानुसार

$$x + x + 1 + x + 2 = 51$$

$$3x + 3 = 51$$

$$3x = 48$$

$$x = \frac{48}{3} \Rightarrow 16$$

बीच वाली संख्या $= x + 1 = 16 + 1$

$= 17$

Trick–

$\therefore$ मध्यमान $= \frac{51}{3} \Rightarrow 17$

64. तीन संख्याओं में, पहली संख्या दूसरी की दोगुनी है और तीसरी की तिगुनी है। यदि उन तीनों संख्याओं का औसत 49.5 हो, तो पहली तथा तीसरी संख्या का अंतर कितना है?

(a) 54 (b) 28

(c) 39.5 (d) 41.5

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003

उत्तर—(a)

व्याख्या—माना पहली संख्या x है।

$\therefore$ दूसरी संख्या $= \frac{x}{2}$

$\therefore$ तीसरी संख्या $= \frac{x}{3}$

अतः प्रश्न से-

$$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 3 \times 49.5$$

$$\frac{6x + 3x + 2x}{6} = 3 \times 49.5$$

$$\frac{11}{6}x = 3 \times 49.5$$

$$x = \frac{3 \times 49.5 \times 6}{11} \Rightarrow 18 \times 4.5$$

$$= 81.0$$

अतः पहली संख्या $= 81$

तीसरी संख्या $= \frac{81}{3} \Rightarrow 27$

$\therefore$ पहली एवं तीसरी संख्या का अंतर $= 81 - 27 \Rightarrow 54$

Trick–

पहली सं. : दूसरी सं. : तीसरी सं.

$6x : 3x : 2x$

$$\frac{6x + 3x + 2x}{3} = 49.5$$

$$x = \frac{49.5 \times 3}{11}$$

$$= 13.5$$

$\therefore$ अभीष्ट अंतर $= 6x - 2x$

$= 4x$

$= 4 \times 13.5 \Rightarrow 54$

65. दो धनात्मक पूर्णांक इस प्रकार हैं कि पहली संख्या और दूसरी की दोगुनी संख्या का योग 8 है और उनका अंतर 2 है। संख्याएं कौन-कौन सी हैं?

(a) 7, 5 (b) 6, 4

(c) 3, 5 (d) 4, 2

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 1999

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना पहली संख्या x तथा दूसरी संख्या y है।

प्रश्नानुसार

$x + 2y = 8$ ....(i)

तथा $x - y = 2$ ....(ii)

$\underline{- \ + \ -}$

(समी. (i) में समी. (ii) घटाने पर)

$3y = 6$

$y = 2$

y का मान समी. (ii) में रखने पर

$x - 2 = 2$

$x = 2 + 2 \Rightarrow 4$

अतः संख्याएं 4 एवं 2 हैं।

Trick–

पहली संख्या, दूसरी संख्या

प्रश्नानुसार $4 + (2 \times 2) = 8$

अंतर→$4 - 2 = 2$

अतः अभीष्ट संख्याएं 4 एवं 2 होंगी।

66. एक परीक्षा में A और B के अंकों का योग 120 है, B और C का 130 है तथा C और A का 140 है, तो C के अंक कितने हैं?

(a) 65 (b) 60

(c) 70 (d) 75

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(d)

व्याख्या— प्रश्नानुसार

$A + B = 120$ .... (i)

$B + C = 130$ ....(ii)

$C + A = 140$ ....(iii)

समी. (i), (ii) एवं (iii) को जोड़ने पर

$2(A + B + C) = 390$

$A + B + C = \frac{390}{2} = 195$

($A + B = 120$ रखने पर)

$120 + C = 195$

$C = 195 - 120 \Rightarrow 75$

67. 27 को दो भागों में इस प्रकार विभाजित करें कि पहले भाग का 5 गुना और दूसरे भाग का 11 गुना दोनों मिलकर 195 के बराबर हों, तो पहले और दूसरे भाग का अनुपात है-

(a) 3 : 2 (b) 17 : 10

(c) 2 : 7 (d) 5 : 4

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना 27 का पहला भाग x तथा दूसरा भाग y है।

$\therefore\ x + y = 27$ .... (i)

तथा प्रश्नानुसार

$5x + 11y = 195$ .... (ii)

समी. (i) में 5 से गुणा करके समी. (ii) में से घटाने पर

$5x + 11y = 195$

$5x + 5y = 135$

$-\quad -\quad -$

$6y = 60$

$y = \frac{60}{6} \Rightarrow 10$

y का मान समी. (i) में रखने पर

$x + 10 = 27$

$\therefore\ x = 27 - 10 \Rightarrow 17$

$x = 17$ तथा $y = 10$

अतः पहले एवं दूसरे भाग का अनुपात $= x : y$

$= 17 : 10$

Trick–

विकल्प (b) से

27 → 17, 10

17 × 5 = 85

10 × 11 = 110

$\therefore$ योग = 85 + 110 = 195

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात = 17 : 10

68. दो संख्याओं का योग 75 है और उनका अंतर 25 है, तो उन दोनों संख्याओं का गुणनफल क्या होगा?

(a) 1350 (b) 1250

(c) 1000 (d) 125

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2005

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना बड़ी संख्या x तथा छोटी संख्या y है।

$\therefore\ x + y = 75$ ....(i)

तथा $x - y = 25$ ....(ii)

$2x = 100$ (समी. (i) एवं समी. (ii) को जोड़ने पर)

$x = 50$

x का मान समी. (i) में रखने पर

$50 + y = 75$

$y = 75 - 50 = 25$

अतः दोनों संख्याओं का गुणनफल $= xy$

$= 50 \times 25 \Rightarrow 1250$

Trick–

बड़ी संख्या $= \frac{75 + 25}{2} = \frac{100}{2} \Rightarrow 50$

छोटी संख्या $= \frac{75 - 25}{2} = \frac{50}{2} \Rightarrow 25$

$\therefore$ अभीष्ट गुणनफल $= 50 \times 25 \Rightarrow 1250$

69. दो संख्याओं का योगफल और गुणनफल क्रमशः 5 तथा 6 है। तद्नुसार उनके वर्गों के व्युत्क्रमों का योगफल होगा-

(a) $\frac{13}{36}$ (b) $\frac{36}{13}$

(c) $\frac{61}{900}$ (d) $\frac{5}{6}$

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2011

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009

S.S.C. (डाटा एंट्री आपरेटर) परीक्षा, 2009

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 1999, 2000

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना संख्याएं x और y हैं।

$\therefore\ x + y = 5$ .... (i)

तथा $xy = 6$ .... (ii)

$\therefore\ x = \frac{6}{y}$

x का मान समी. (i) में रखने पर

$\frac{6}{y} + y = 5$

$6 + y^2 = 5y$

या $y^2 - 5y + 6 = 0$

$y^2 - (3 + 2)y + 6 = 0$

$y^2 - 3y - 2y + 6 = 0$

$y(y - 3) - 2(y - 3) = 0$

$(y - 2)(y - 3) = 0$

यदि $y - 3 = 0$ या $y - 2 = 0$

तो $y = 3$ या $y = 2$

y का मान समी. (i) में रखने पर

$x + 3 = 5 \Rightarrow 2$

Trick–

योग = 5 (2 + 3 या 4 + 1)

गुणनफल = 6 (2×3 या 1 × 6)

$\therefore$ संख्याएं 2 और 3 होंगी

$\therefore$ उनके वर्गों के व्युत्क्रमों का

योग $= \frac{1}{(2)^2} + \frac{1}{(3)^2}$

$= \frac{9 + 4}{36} \Rightarrow \frac{13}{36}$

इसलिए संख्या के वर्गों के व्युत्क्रमों का योग $= \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$

$= \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}$

$= \frac{1}{4} + \frac{1}{9}$

$= \frac{13}{36}$

Trick–

माना संख्याएं x एवं y हैं।

$\therefore \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{x^2+y^2}{x^2y^2} \Rightarrow \frac{(x+y)^2 - 2xy}{(xy)^2}$

$= \frac{5^2 - 2\times 6}{6^2} \Rightarrow \frac{25-12}{36} \Rightarrow \frac{13}{36}$

प्रकार-5

प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों एवं घनों तथा उनके योग एवं अन्तर-आधारित

70. यदि तीन क्रमागत प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योगफल 110 हो, तो उनमे से सबसे छोटी प्राकृत संख्या होगी–

(a) 8 (b) 6

(c) 7 (d) 5

S.S.C C.P.O. परीक्षा, 2007

उत्तर–(d)

व्याख्या– माना तीन क्रमागत प्राकृतिक संख्याओं में सबसे छोटी प्राकृत संख्या a है।

$\therefore$ प्रश्न से-

$a^2 + (a+1)^2 + (a+2)^2 = 110$

$a^2 + a^2 + 2a + 1 + a^2 + 4a + 4 = 110$

$3a^2 + 6a = 110 - 5$

$3a^2 + 6a = 105$

$a^2 + 2a - 35 = 0$

$a^2 + 7a - 5a - 35 = 0$

$(a+7)(a-5) = 0$

यदि $a + 7 = 0$ तब $a = -7$ (जो संभव नहीं है।)

अब $a - 5 = 0$ तब $a = 5$

Trick–

$\therefore 5^2 + 6^2 + 7^2 = 110$

$\therefore$ सबसे छोटी प्राकृत संख्या 5 होगी।

71. यदि दो धनात्मक पूर्णांकों का योग 80 है और उनका अंतर 20 है, तो उन संख्याओं के वर्गों का अंतर कितना है?

(a) 1400 (b) 1600

(c) 1800 (d) 2000

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 3 सितंबर, 2016 (III-पाली)

उत्तर–(b)

व्याख्या– माना संख्याएं x तथा y हैं।

प्रश्नानुसार

$x + y = 80$ ....(i)

तथा $x - y = 20$ ....(ii)

जोड़ने पर $2x = 100$

$x = \frac{100}{2} \Rightarrow 50$

x का मान समी. (ii) में रखने पर

$50 - y = 20$

$\therefore y = 50 - 20$

$\therefore y = 30$

अतः संख्याएं 50 तथा 30 हैं।

अब इन संख्याओं के वर्गों के बीच का अंतर $= 50^2 - 30^2$

$= 2500 - 900 \Rightarrow 1600$

Trick–

बड़ी संख्या $= \frac{80+20}{2}$

$= \frac{100}{2} \Rightarrow 50$

छोटी संख्या $= \frac{80-20}{2}$

$\frac{60}{2} \Rightarrow 30$

$\therefore$ इसके वर्गों का अंतर

$= (50)^2 - (30)^2$

$= (50+30)(50-30)$

$= 80 \times 20 \Rightarrow 1600$

72. एक धनात्मक पूर्णांक का 5 गुना उस संख्या के वर्ग के दोगुना से 3 कम है। वह संख्या है-

(a) 3 (b) 13 (c) 23 (d) 33

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009

उत्तर–(a)

व्याख्या– माना संख्या x है।

$x \times 5 = x^2 \times 2 - 3$

$5x = 2x^2 - 3$

$2x^2 - 5x - 3 = 0$

$2x^2 - (6-1)x - 3 = 0$

$2x^2 - 6x + x - 3 = 0$

$2x(x-3) + 1(x-3) = 0$

या तो $x = 3$ या $x = -\frac{1}{2}$ (जो कि संभव नहीं है)

$\therefore x = 3$

Trick–

प्रश्न में दी गई शर्तों के आधार पर विकल्पों में दी गई संख्याओं को जांच कर प्रश्न का उत्तर अधिक शीघ्रता से प्राप्त किया जा सकता है।

यथा $\longrightarrow 3 \times 5 = 2 \times 3^2 - 3$

$15 = 15$

73. दो संख्याओं का जोड़ 24 है और उनका गुणनफल 143 है। तद्नुसार उनके वर्गों का योग कितना होगा?

(a) 296 (b) 295

(c) 290 (d) 228

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर–(c)

व्याख्या— माना दो संख्याएं x तथा y हैं।

प्रश्नानुसार

$x + y = 24$ .... (i)

तथा $xy = 143$............ (ii)

समीकरण (i) का वर्ग करने पर

$(x + y)^2 = 576$

$x^2 + y^2 + 2xy = 576$

$x^2 + y^2 + 2 \times 143 = 576$

$x^2 + y^2 = 576 - 286 \Rightarrow 290$

Trick–

दो संख्याओं के योग का वर्ग = संख्याओं के वर्गों का योग + 2 × संख्याओं का गुणनफल

24^2 = संख्याओं के वर्गों का योग + 2 × 143

576 – 286 = संख्याओं के वर्गों का योग

या संख्याओं के वर्गों का योग = 290

74. चार अंकों की वह सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है, जो पूर्ण वर्ग भी है?

(a) 9999 (b) 9909

(c) 9801 (d) 9081

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— दिए गए विकल्पों में 9801 एक पूर्ण वर्ग संख्या है, जो कि 99 का वर्ग है, जबकि अन्य सभी संख्याएं पूर्ण वर्ग संख्याएं नहीं हैं। इसलिए अभीष्ट उत्तर विकल्प (c) होगा।

75. यदि चार लगातार आने वाली प्राकृत संख्याओं के गुणनफल में एक प्राकृत संख्या p जोड़ने पर एक पूर्ण वर्ग संख्या प्राप्त होती हो, तो p का मान होगा–

(a) 8 (b) 4

(c) 2 (d) 1

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2006

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना चार प्राकृतिक संख्याएं क्रमशः 1, 2, 3, 4 हैं।

$\therefore\ 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$

$\therefore\ 24 + 1 = 25$

$\therefore\ p = 1$

76. यदि $(x + 7954 \times 7956)$ वर्ग संख्या हो तो 'x' का मान क्या होगा?

(a) 1 (b) 16

(c) 9 (d) 4

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(a)

व्याख्या— $x + 7954 \times 7956 = x + 7954 \times (7954 + 2)$

$= x + 7954^2 + 2 \times 7954$

यदि $x = 1$ तब

$x + 7954 \times 7956 = 1^2 + 7954^2 + 2 \times 7954 \times 1$

$= (1 + 7954)^2$

अतः $x = 1$ रखने पर $x + 7954 \times 7956$ एक वर्ग संख्या है।

Trick–

यदि $(x + a \times b)$ एक पूर्ण वर्ग संख्या है तो

$x = \left(\frac{a \sim b}{2}\right)^2$ (हमेशा)

$\therefore\ x = \left(\frac{7956 - 7954}{2}\right)^2 = \left(\frac{2}{2}\right)^2 = 1$

77. यदि A और B का अनुपात 4 : 5 है और उनके वर्गों का अंतर 81 है, तो A का मान कितना है?

(a) 12 (b) 36

(c) 45 (d) 15

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2010

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

उत्तर—(a)

व्याख्या— $\frac{A}{B} = \frac{4}{5}$, $B = \frac{5A}{4}$

प्रश्नानुसार

$\left(\frac{5A}{4}\right)^2 - (A)^2 = 81$

$\frac{25A^2}{16} - \frac{A^2}{1} = 81$

$\frac{25A^2 - 16A^2}{16} = 81$

$9A^2 = 81 \times 16\ \therefore$

$A^2 = 9 \times 16$

$A = 3 \times 4 \Rightarrow 12$

अतः A का मान 12 है।

Trick–

$5^2 - 4^2 = 81$

$(5x)^2 - (4x)^2 = 81$

$9x^2 = 81$

$x = 3$

$4x = 3 \times 4 \Rightarrow 12$

78. $1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + 14^2$ का मान क्या है?

(a) 1050 (b) 1015

(c) 1105 (d) 1225

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 16 सितंबर, 2017 (I-पाली)

उत्तर—(b)

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

$\therefore\ 1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + 14^2 = \frac{14(14+1)(28+1)}{6}$

$= \frac{14 \times 15 \times 29}{6}$

$= 35 \times 29 \Rightarrow 1015$

79. $1^3+2^3+3^3+......+10^3$ का मान क्या है?
(a) 5500 (b) 3025
(c) 6025 (d) 2975

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 18 सितंबर, 2017 (I-पाली)

उत्तर–(b)

व्याख्या– $1^3+2^3+3^3+......+n^3=\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

$\therefore\ 1^3+2^3+3^3+.....+10^3=\left[\frac{10\,(10+1)}{2}\right]^2$

$=(5\times 11)^2=(55)^2\ \Rightarrow 3025$

80. यदि $(1^2+2^2+3^2+...10^2)=385$ हो, तो $(2^2+4^2+6^2...20^2)$ का मान कितना होगा?
(a) 770 (b) 1540
(c) 1155 (d) 385

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर–(b)

व्याख्या– दिया है - $1^2+2^2+3^2+..........10^2=385$
अत: $2^2+4^2+6^2+.........20^2$
$=2^2(1^2+2^2+3^2+........10^2)$
$=4\times 385\Rightarrow 1540$

81. श्रेणी $(1+0.6+0.06+0.006+0.0006+...)$ का योगफल होगा–
(a) $1\frac{2}{3}$ (b) $1\frac{1}{3}$
(c) $2\frac{1}{3}$ (d) $2\frac{2}{3}$

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर–(a)

व्याख्या– $[1+0.6+0.06+0.006+0.0006+...]$ का योगफल
$=1.666.......$
$=1.\bar{6}=1\frac{6}{9}$
$=1\frac{2}{3}$

82. दो प्राकृतिक क्रमागत विषम संख्याओं के वर्गों का योगफल 394 है। उन संख्याओं का योगफल है-
(a) 24 (b) 32
(c) 40 (d) 28

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-II) परीक्षा, 2011
S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014
S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2011

उत्तर–(d)

व्याख्या– माना दो प्राकृतिक क्रमागत विषम संख्याएं x एवं $(x+2)$ हैं।
प्रश्नानुसार
$x^2+(x+2)^2=394$
$x^2+x^2+4+4x=394$
$2x^2+4x-390=0$
$x^2+2x-195=0$
$x^2+15x-13x-195=0$
$x(x+15)-13(x+15)=0$
$(x+15)(x-13)=0$
अब यदि $x+15=0$
तब $x=-15$ (जो संभव नहीं है)
अत: $x-13=0$
तब $x=13$
अत: पहली प्राकृतिक विषम संख्या =13
$\therefore$ अगली प्राकृतिक विषम संख्या $=13+2=15$
$\therefore$ संख्याओं का योगफल $=13+15\Rightarrow 28$

Trick–
संख्याएं- 13, 15
वर्गों का योग $=13^2+15^2$
$=169+225$
$=394$
$\therefore$ योगफल $=13+15$
$=28$

83. यदि $x-y=2$ तथा $x^2+y^2=20$ हो, तो $(x+y)^2$ का मान होगा–
(a) 38 (b) 36
(c) 16 (d) 12

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर–(b)

व्याख्या– $(x-y)^2=x^2+y^2-2xy$
$2^2=20-2xy$
$xy=8$
$(x+y)^2=(x-y)^2+4xy$
$=2^2+4\times 8$
$=4+32\Rightarrow 36$

Trick–
$x-y=2$
$x^2+y^2=20$
$x=4, y=2$ रखने पर
$\therefore (x+y)^2=(4+2)^2$
$=36$

84. $\frac{3.25\times3.25+1.75\times1.75-2\times3.25\times1.75}{3.25\times3.25-1.75\times1.75}$ को सरल करने पर प्राप्त होता है-
(a) 0.5 (b) 0.4 (c) 0.3 (d) 0.2

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2010

उत्तर–(c)

व्याख्या– माना $a=3.25$ तथा $b=1.75$
$\frac{a^2+b^2-2ab}{a^2-b^2}$
$=\frac{(a-b)^2}{(a+b)(a-b)}$
$=\frac{a-b}{a+b}$
$=\frac{3.25-1.75}{3.25+1.75}$
$=\frac{1.5}{5}=0.3$

प्रकार-6

विभाज्यता एवं शेषफल-आधारित

85. 7251 को 66 से विभाजित करने पर प्राप्त होने वाला भागफल क्या है?

(a) 110 (b) 109
(c) 111 (d) 112

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 6 अगस्त, 2017 (I-पाली)

उत्तर—(b)

व्याख्या— 66)7251(109
66
651
594
57

इस प्रकार 7251 को 66 से विभाजित करने पर भागफल 109 तथा शेषफल 57 प्राप्त होगा। अतः विकल्प (b) अभीष्ट होगा।

86. 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या, जो 93 से पूरी तरह से विभाजित होती है, क्या है?

(a) 9961 (b) 9971
(c) 9981 (d) 9951

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 18 अगस्त, 2017 (II-पाली)

उत्तर—(d)

व्याख्या— 4 अंको की सबसे बड़ी संख्या = 9999

93)9999(107
93
×699
651
48

अतः 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या जो 93 से पूरी तरह विभाजित होती है $= 9999 - 48 \Rightarrow 9951$

87. 1 से 200 के बीच ऐसी कितनी संख्याएं हैं, जो 3 से तो विभाजित होती हैं लेकिन 7 से नहीं?

(a) 38 (b) 45
(c) 57 (d) 66

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 10 अगस्त, 2017 (II-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— 1 से 200 तक 3 से विभाजित होने वाली संख्याएं-
3, 6, 9, 12, 15, ...198

$\therefore \quad 198 = 3 + (n-1) . 3 \Rightarrow \frac{195}{3} = n - 1$

$\therefore \quad n = 65 + 1 \Rightarrow 66$

तथा 21 (3 एवं 7 का ल.स.) से विभाजित होने वाली संख्याएं-
21, 42, 63, ... 189

$\therefore 189 = 21 + (n' - 1) . 21$

$(n' - 1) = \frac{168}{21} \Rightarrow 8$

$\therefore \quad n' = 8 + 1 \Rightarrow 9$

अतः सिर्फ 3 से विभाजित होने वाली संख्याएं, जो 7 से विभाजित नहीं हैं $= n - n' = 66 - 9 \Rightarrow 57$

88. 3401 में से कौन-सी न्यूनतम संख्या घटाई जानी चाहिए, ताकि वह राशि 11 से पूर्णतः विभाज्य हो?

(a) 3 (b) 1
(c) 2 (d) 0

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 19 अगस्त, 2017 (III-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— 11)3401(309
33
101
99
2

अतः घटाई जाने वाली अभीष्ट संख्या 2 होगी।

Trick–
11 से विभाजित होने के लिए सम अंकों का योग व विषम अंकों के योग का अंतर '0' या 11 का गुणज होना चाहिए।

$\therefore$ 3 4 0 1 $= (3 + 0) - (4 + 1) = 2$

अर्थात 2 घटाने पर संख्या 11 से पूर्णतः विभाजित हो जाएगी।

89. यदि 373P, 4 से विभाजित है, तो P का मान क्या है?

(a) 2 (b) 6
(c) 2 या 6 (d) 4

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 16 सितंबर, 2017 (I-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— 4)373 P(93
36
13
12
1P

स्पष्ट है संख्या 12 और 16, 4 से विभाजित है। इसलिए P का मान 2 या 6 होगा।

Trick–
4 से विभाजित होने वाली संख्या जिसके इकाई तथा दहाई अंक से बनी संख्या भी '4' से विभाज्य होगी।

$\therefore$ संख्या 373P में P संख्या का मान = 2 या 6 होगा।

90. यदि 34P7, 11 से विभाजित है, तो P का मान क्या है?

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

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 18 सितंबर, 2017 (I-पाली)

उत्तर—(d)

व्याख्या–

$$11\overline{)34P7}(317$$
33
1P
11
77
77
××

$\because$ P − 1 = 7

$\therefore$ P = 7 + 1 ⇒ 8

Trick–

चूंकि हम जानते हैं कि कोई संख्या 11 से तभी विभाजित होगी जब सम स्थानों तथा विषम स्थानों की संख्या के योग का अंतर 0 या 11 का अपवर्त्य होगा।

$\therefore$ संख्या = 34P7

$\therefore$ (7 + 4) − (P + 3) = 0

P + 3 = 11

$\therefore$ P = 11 − 3 ⇒ 8

अतः अभीष्ट P का मान 8 है।

91. दिए गए मान में से कौन-सा 12 से पूर्णतः विभाजित है?

(a) 3470 (b) 7236
(c) 1426 (d) 2427

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॅास्किंग परीक्षा, 20 सितंबर, 2017 (I-पाली)

उत्तर–(b)

व्याख्या– ऐसी संख्या जो 3 एवं 4 से विभाज्य होगी, वही 12 से भी विभाज्य होगी।

$\therefore$ विकल्प (a) से, 3 + 4 + 7 + 0 = 14 (3 से विभाज्य नहीं)

विकल्प (b) से, 7 + 2 + 3 + 6 = 18 (3 से विभाज्य है)

तथा $\frac{7236}{4} = 1809$ (4 से भी विभाज्य है)

विकल्प (c) से, 1 + 4 + 2 + 6 = 13 (3 से विभाज्य नहीं है)

विकल्प (d) से, 2 + 4 + 2 + 7 = 15 (3 से विभाज्य है लेकिन 4 से विभाज्य नहीं होगी)

अतः विकल्प (b) की संख्या 12 से पूर्णतः विभाज्य होगी।

92. यदि 46N, 18 से विभाजित होती है, तो N का मान क्या होगा?

(a) 2 (b) 4
(c) 7 (d) 8

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 3 जुलाई, 2017 (II-पाली)

उत्तर–(d)

व्याख्या– $18\overline{)46N}(26$
36
10 N
10 8

अतः उपर्युक्त व्याख्या से स्पष्ट है कि दी हुई संख्या 18 से तभी विभाजित होगी जब N के स्थान पर 8 होगा।

अतः विकल्प (d) सही उत्तर है।

93. तीन क्रमागत प्राकृतिक संख्याओं का योग ……… से हमेशा विभाजित होता है।

(a) 3 (b) 9
(c) 15 (d) 21

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 1 जुलाई, 2017 (II-पाली)

उत्तर–(a)

व्याख्या– माना तीन क्रमागत संख्याएं क्रमशः a, (a + 1), (a + 2) हैं।

प्रश्नानुसार

तीनों प्राकृतिक संख्याओं का योग = a + (a + 1) + (a + 2)
= 3 (a + 1)

अतः स्पष्ट है कि संख्या 3 (a + 1), 3 से अवश्य विभाजित होगी।

Trick–

तीन क्रमागत प्राकृतिक संख्याओं का योग हमेशा तीन से विभाजित होता है।

जैसे- 5 + 6 + 7 = 18

9 + 10 + 11 = 30

12 + 13 + 14 = 39

तीनों संख्याएं अर्थात 18, 30, 39 हमेशा 3 से विभाजित होंगी।

94. यदि 142N, 12 से विभाज्य है, तो N का मान क्या होगा?

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

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 1 जुलाई, 2017 (II-पाली)

उत्तर–(d)

व्याख्या– 142N, 12 से विभाज्य है, तो N = ?

$\because$ 12 से वही संख्या विभाज्य होगी, जो संख्या 3 तथा 4 दोनों से विभाजित हो अर्थात संख्या का योग 3 से विभाजित हो तथा अंतिम दो अंक चार से विभाजित हों।

$\therefore$ N = 8 रखने से संख्या 12 से विभाजित होगी।

Trick–

$$12\overline{)142N}(119$$
12
×22
12
10N
108

अतः स्पष्ट है कि N के स्थान पर 8 होगा, तभी दी हुई संख्या '12' से विभाजित होगी।

95. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 11 का गुणक है?

(a) 978626 (b) 447355
(c) 112144 (d) 869756

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर—(a)

व्याख्या—कोई भी संख्या 11 की गुणक तभी होगी जब सम स्थानों पर दी गई संख्याओं का योग विषम स्थानों पर दी गई संख्याओं के योग के बराबर हो अर्थात

विकल्प (a) से

$9 + 8 + 2 = 7 + 6 + 6$

$19 = 19$

अतः विकल्प (a) सही उत्तर है।

Trick–

विकल्प (a) से $\frac{978626}{11} = 88966$

जबकि अन्य विकल्पों में दी गई संख्याएं 11 से भाज्य नहीं हैं।

96. n के सभी पूर्णांक मानों के लिए, वह सबसे बड़ी संख्या जो अनुक्रम $(n-1)\,n\,(n+1), n(n+1)(n+2), (n+1)(n+2)(n+3)$....... के प्रत्येक पद को पूर्णतः विभाजित करेगी, होगी–

(a) 12 (b) 6
(c) 3 (d) 2

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2006

उत्तर—(b)

व्याख्या— $(n-1)\,n\,(n+1), n(n+1)(n+2), (n+1)(n+2)(n+3)$ को पूर्णतः विभाजित करने वाली सबसे बड़ी संख्या 6 होगी।

97. यदि 56M4, 11 से पूर्णतः विभाजित होता है, तो M का मान क्या है?

(a) 0 (b) 1
(c) 3 (d) 5

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 12 अगस्त, 2017 (I-पाली)

उत्तर—(d)

व्याख्या— कोई संख्या 11 से विभाज्य होगी, यदि सम स्थानों के अंकों के योग तथा विषम स्थानों के अंकों के योग का अंतर शून्य या 11 का अपवर्त्य हो

$\therefore\ (5 + M) - (6 + 4) = 0$ या 11

$5 + M = 10$

$M = 10 - 5 \Rightarrow 5$

98. '*' के स्थान पर कितना न्यूनतम मान रखा जाए कि 63576*2 संख्या 8 से विभाजित हो जाए?

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

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 10 सितंबर, 2016 (II-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— विकल्प (c) से * का मान 3 रखने पर

$\frac{6357632}{8} = 794704$

अतः स्पष्ट है कि * का मान 3 रखने पर दी गई संख्या 8 से विभाजित हो जाएगी।

Trick–

कोई संख्या 8 से विभाज्य होती है। यदि इकाई, दहाई एवं सैकड़े वाली संख्या को 8 से भाग देने पर पूर्णतः विभाजित हो जाए

अर्थात प्रश्नानुसार 63576*2 में विकल्पों से 3 रखने पर $\frac{632}{8} =$ 79 संख्या में * के स्थान पर 1, 2 या 4 रखने पर प्राप्त संख्या 8 से विभाज्य नहीं होगी।

99. '*' का न्यूनतम कितना मूल्य रखा जाए कि 451*603 संख्या 9 से पूरी तरह विभाजित हो जाए?

(a) 7 (b) 8
(c) 5 (d) 9

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 11 सितंबर, 2016 (III-पाली)

उत्तर—(b)

व्याख्या—कोई संख्या तभी 9 से विभाज्य होती है, यदि सभी संख्याओं का योग 9 से विभाज्य हो। अर्थात 451*603 को जोड़ने पर

$4 + 5 + 1 + * + 6 + 0 + 3 \Rightarrow 19 + *$

यहां * के स्थान पर विकल्पों में 8 रखने पर योगफल 27 हो जाता है, जो 9 से पूर्णतः विभाज्य है। जबकि अन्य विकल्पों वाली संख्या रखने पर प्राप्त संख्या 9 से विभाज्य नहीं होती।

Trick–

विकल्प (b) से * का मान 8 रखने पर

$\frac{4518603}{9} = 502067$

अतः * का मान 8 रखने पर दी गई संख्या 9 से पूर्णतया विभाजित हो जाएगी।

100. यदि 72*72 को 9 के द्वारा विभाजित किया जा सकता हो, तो लुप्त * का अंक कौन-सा होगा?

(a) 3 या 6 (b) 2 या 4
(c) 5 या 8 (d) 0 या 9

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2002

उत्तर—(d)

व्याख्या— संख्या 9 से ऐसी संख्याएं विभाजित होंगी जिनके अंकों का योग संख्या 9 से विभाजित होगा

अर्थात $7 + 2 + * + 7 + 2 = 18 + *$

अतः यदि $* = 0$ या 9 हो तो संख्या 9 से पूर्णतयाः विभाजित होगी।

101. निम्न में से कौन-सी संख्या ऐसी है, जो xyxyxy (जहां $1 \leq x \leq 9, 1 \leq y \leq 9$) प्रकार की किसी छः-अंकों वाली संख्या को हमेशा विभाजित कर सकती है?

(a) 1010 (b) 10101

(c) 11011 (d) 11010

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— x एवं y का मान 1 लेने पर $xyxyxy = 111111$

इसमें 11 से भाग देने पर-

$$\frac{111111}{11} = 10101$$

अतः "10101" संख्या को हमेशा विभाजित करेगा।

Trick–

संख्या = $xyxyxy$

$xy \times (10000) + xy \times 100 + xy$

$= xy(10000 + 100 + 1)$

$= xy(10101)$

अतः संख्या 10101, $xyxyxy$ को हमेशा विभाजित करेगी।

102. यदि * एक ऐसा अंक है, जिसके कारण 5824* को 11 से विभाजित किया जा सकता है, तो * कौन-सा अंक है?

(a) 2 (b) 3

(c) 5 (d) 6

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2000

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2004, 2008, 1999

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना * के स्थान पर x है।

$\because$ सम्पूर्ण संख्या 11 से विभाजित है

$\therefore$ $x = 4 + 8 - 2 - 5 \Rightarrow 5$

103. एक संख्या को जब 16 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 8 बचता है। जब उसी संख्या को 8 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

(a) 0 (b) 2

(c) 6 (d) 4

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 20 सितंबर, 2017 (I-पाली)

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना भाज्य अर्थात संख्या x है।

$\therefore$ भाज्य (x) = भाजक × भागफल + शेषफल

भाज्य (x) = 16 × भागफल + 8

अब भाज्य को संख्या 8 से विभाजित करने पर

$$= \frac{16 \times \text{Yeeiheâe}}{8} + \frac{8}{8}$$

= 2 × भागफल + (1 भागफल + 0 शेषफल)

$\therefore$ अभीष्ट शेषफल = '0' प्राप्त होगा।

Trick–

8) 8 (1

8

अभीष्ट शेषफल = 0

अतः शेषफल 'शून्य' होगा।

104. एक संख्या को जब 72 से भाग दिया जाता है, तो शेषफल 10 बचता है। जब उसी संख्या को 9 से पूर्णतयः विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 19 सितंबर, 2017 (I-पाली)

उत्तर—(a)

व्याख्या— भाज्य (संख्या) = भाजक × भागफल + शेषफल

माना भागफल x है।

$\therefore$ भाज्य $= 72 \times x + 10$

भाज्य $= 72x + 10$

भाज्य या संख्या को 9 से विभाजित करने पर शेषफल होगा

$$= \frac{72x}{9} + \frac{10}{9}$$

= 1 शेषफल

Trick–

9)10(1

9

1

अतः शेषफल 1 होगा।

105. दिए गए मान में कौन 30 से पूर्णतयः विभाजित है?

(a) 2530 (b) 1570

(c) 2370 (d) 1520

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 19 सितंबर, 2017 (I-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— दिए गए विकल्पों में वह संख्या 30 से विभाजित होगी जिसके अंकों का योग 3 से पूर्णतः विभाजित हो-

विकल्प (a) से

$2 + 5 + 3 + 0 = 10$

विकल्प (b) से

$1 + 5 + 7 + 0 = 13$

विकल्प (c) से

$2 + 3 + 7 + 0 = 12$ (जो 3 से पूर्णतः विभाज्य है)

विकल्प (d) से,

$1 + 5 + 2 + 0 = 8$

अतः अभीष्ट संख्या 2370 होगी।

106. यदि 1 + 2 + 3 + 4 + ...+ 100 को 8 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल कितना होगा?

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 5

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर–(b)

व्याख्या— $1+2+3+4+......+100$ का योग $= \frac{n(n+1)}{2}$

(जहां $n=100$)

$= \frac{100(100+1)}{2}$

$= 50 \times 101 \Rightarrow 5050$

5050 को 8 से भाग देने पर भागफल 631 तथा शेषफल 2 आएगा।

107. 8961 में कौन-सी लघुत्तम संख्या जोड़ें कि वह 84 से पूर्णतः विभाज्य हो जाए?

(a) 27 (b) 57

(c) 141 (d) 107

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 7 सितंबर, 2016 (II-पाली)

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 18, 10 सितंबर, 2016 (III-पाली)

उत्तर–(a)

व्याख्या— 8961 में 84 से भाग देने पर भागफल 106 तथा शेषफल 57 है। अब यदि भाजक में से शेषफल घटा दिया जाए तब वह लघुत्तम संख्या प्राप्त हो जाएगी।

$\therefore \quad 84-57=27$

अतः 27 वह लघुत्तम संख्या है जिसे 8961 में जोड़ने पर वह 84 से पूर्णतः विभाज्य हो जाएगी।

Trick–

विकल्पों के अनुसार सबसे छोटी संख्या जोड़ने पर

$8961+27=8988$

जो कि 84 से पूर्णतः विभाजित है

अतः विकल्प (d) सही उत्तर है।

108. 2055 में कौन-सी लघुतम संख्या जोड़ी जानी चाहिए, जिससे वह 27 से ठीक-ठीक विभाज्य हो?

(a) 28 (b) 31

(c) 27 (d) 24

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009

उत्तर–(d)

व्याख्या— संख्या 2055 में 27 से भाग देने पर $= \frac{2055}{27} \Rightarrow 76.11$

$\therefore 27 \times 76 < 2055 < 27 \times 77$

$\therefore$ संख्या $27 \times 77 = 2079$

अतः जोड़ी जाने वाली संख्या $= 2079 - 2055 \Rightarrow 24$

Trick–

विकल्पों के अनुसार सबसे छोटी संख्या जोड़ने पर,

$2055+24=2079$

जोकि 27 से पूर्णतः विभाजित है। अतः विकल्प (d) सही उत्तर है।

109. यदि n सम हो तो (6^n-1) विभाज्य है-

(a) 37 (b) 35

(c) 30 (d) 6

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर–(b)

व्याख्या— $n = 2, 4, 6, ...$ रखने पर

($\because$ n एक सम संख्या है)

$\therefore$ $n=2$ रखने पर संख्या $= 6^2-1$

$= 36-1 = 35$

$n=4$ रखने पर संख्या $= 6^4-1 = 1296-1$

$= 1295$

$= 37 \times 35$

अतः (6^n-1) संख्या 35 से विभाज्य है।

110. 3957 में 5349 को जोड़ा जाता है। प्राप्त राशि में से 7062 को घटाया जाता है। परिणामी संख्या किससे विभाज्य नहीं होगी?

(a) 4 (b) 3

(c) 7 (d) 11

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर–(c)

व्याख्या— परिणामी संख्या $= 3957+5349-7062$

$= 9306-7062$

$= 2244$

विकल्प (a) से $\frac{2244}{4} = 561$ (भाज्य)

विकल्प (b) से $\frac{2244}{3} = 748$ (भाज्य)

विकल्प (c) से $\frac{2244}{7} = 320\frac{4}{7}$ (अभाज्य)

विकल्प (d) से $\frac{2244}{11} = 204$ (भाज्य)

अतः विकल्प (c) अन्य से भिन्न है।

111. x तथा y के सभी वास्तविक मानों के लिए यदि $(4x-y)$, 3 से विभाज्य हो, तो $(4x^2+7xy-2y^2)$ हमेशा किस संख्या से विभाज्य हो सकेगा?

(a) 12 (b) 3

(c) 6 (d) 5

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर–(b)

व्याख्या— $(4x-y)$, x एवं y के सभी वास्तविक मानों के लिए 3 से विभाज्य है।

तब $(4x^2+7xy-2y^2)$ हमेशा 9 से विभाज्य होगी।

उदाहरण- यदि x एवं $y = 1$

तब $4x^2+7xy-2y^2 = 4+7-2 = 9$

(जो 3 से विभाज्य है)

एवं यदि $x = 2$ एवं $y = 2$
तब $4x^2 + 7xy - 2y^2 = 4 \times 4 + 7 \times 4 - 8 = 36$
(जो 3 से विभाज्य है)
यदि $x = 3, y = 3$
तब $4x^2 + 7xy - 2y^2 = 4 \times 3^2 + 7 \times 3 \times 3 - 2 \times 3 \times 3 = 81$
(जो 3 से विभाज्य है)
अतः संख्या हमेशा 3 से भी विभाज्य होगी।

112. एक संख्या N, 6 से विभाज्य है लेकिन 4 से विभाज्य नहीं है। निम्नलिखित में से क्या पूर्णांक नहीं होगा?

(a) $\frac{N}{3}$ (b) $\frac{N}{2}$
(c) $\frac{N}{6}$ (d) $\frac{N}{12}$

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

व्याख्या— कोई भी संख्या यदि 6 से विभाज्य है, तो वह संख्या हमेशा 2 और 3 से विभाज्य होगी, अतः $\frac{N}{12}$ एक पूर्णांक संख्या नहीं होगी।
$\because$ 12 से विभाजित होने वाली संख्या 4 से अवश्य विभाज्य होगी।

113. विभाजन के एक योगफल में विभाजक, भागफल का 12 गुना तथा शेषफल का 5 गुना है। तदनुसार, यदि उसमें शेषफल 36 हो, तो भाज्य कितना होगा?

(a) 2706 (b) 2796
(c) 2736 (d) 2826

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2002
S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— $\because$ शेषफल = 36
$\therefore$ विभाजक $= 5 \times 36 \Rightarrow 180$
$\therefore$ भागफल $= \frac{180}{12} \Rightarrow 15$
$\therefore$ भाज्य = विभाजक × भागफल + शेषफल
$= 180 \times 15 + 36$
$= 2700 + 36$
$= 2736$

114. दो क्रमागत विषम पूर्णांक वाले वर्गों के बीच का अंतर हमेशा किससे विभाज्य होता है?

(a) 7 (b) 8
(c) 3 (d) 6

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— दो क्रमागत पूर्णांक वाले वर्गों के बीच का अंतर हमेशा 8 से विभाज्य होता है।
अर्थात
$3^2 - 1^2 = 9 - 1 = 8$
$5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$
$7^2 - 5^2 = 49 - 25 = 24$

115. यदि 100 और 1000 के बीच के किसी पूर्णांक के अंकों का योगफल संख्या से घटाया जाए, तो परिणाम सदैव होता है-

(a) 6 से विभाज्य (b) 2 से विभाज्य
(c) 9 से विभाज्य (d) 5 से विभाज्य

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013
S.S.C. आनलाइन स्नातक स्तरीय (T-1) 7 सितंबर, 2016 (II-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना 100 तथा 1000 के बीच की संख्या 348 है।
प्रश्नानुसार
$348 - (3 + 4 + 8) = 348 - 15$
$= 333$
333 संख्या 9 से विभाज्य है परंतु 2, 6 व 5 से नहीं है तथा पुनः संख्या 576 लेने पर
प्रश्नानुसार
$576 - (5 + 7 + 6) = 576 - 18$
$= 558$
= 9, 6 व 2 से विभाज्य परंतु 5 से नहीं।
अतः 100 और 1000 के बीच किसी पूर्णांक के अंकों का योगफल संख्या से घटाया जाए तो परिणामी संख्या सदैव संख्या 9 से विभाजित होती है।

116. 'a' 228 को विभाजित करता है और 18 शेष बचता है। 'a' का दो-अंकों का सबसे बड़ा मान है-

(a) 70 (b) 21
(c) 35 (d) 30

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(a)

व्याख्या— $\because$ a द्वारा 228 को विभाजित करने पर बचा शेषफल 18
$\therefore$ a द्वारा विभाजित संख्या $= 228 - 18 \Rightarrow 210$
$\therefore$ संख्या a को 2 से भाग देने पर $= \frac{210}{2} \Rightarrow 105$
$\because$ 105 तीन अंक की संख्या है।
$\therefore$ पुनः संख्या a को 3 से भाग देने पर $= \frac{210}{3} \Rightarrow 70$
अतः 228 को दो अंकों (70) की सबसे बड़ी संख्या से भाग देने पर शेषफल 18 बचता है।

117. एक संख्या x, 7 से विभाज्य है। जब इस संख्या को 8, 12 और 16 से विभाजित किया जाता है, तो प्रत्येक मामले में शेषफल 3 रहता है। x का न्यूनतम मान है-

(a) 149 (b) 150
(c) 147 (d) 148

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(c)

व्याख्या— विकल्प (c) संख्या 7 से विभाज्य है, जबकि अन्य विकल्प की संख्याएं 7 से विभाज्य नहीं है। अतः अभीष्ट संख्या 147 होगी।
जांच- संख्या 147 को 8, 12 और 16 से विभाजित करने पर प्रत्येक मामले में शेषफल 3 रहता है।

118. वह सबसे बड़ी संख्या-कौन सी है, जो 411, 684, 821 को विभाजित करने के फलस्वरूप क्रमशः 3, 4 तथा 5 के शेषफल देती है?

(a) 204 (b) 254
(c) 146 (d) 136

S.S.C. F.C.I. (Tier-II) परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

व्याख्या— दिए गए संख्याओं 411, 684 एवं 821 में से क्रमशः 3, 4 एवं 5 को घटाने पर प्राप्त संख्याएं क्रमशः 408, 680 एवं 816 होंगी।

अब $408 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 17$

$680 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 17$

$816 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 17$

अब 408, 680 एवं 816 का म.स. $= 2 \times 2 \times 2 \times 17$

$= 136$

इस प्रकार वह सबसे बड़ी संख्या 136 होगी जिससे 411, 684 एवं 821 को विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः 3, 4 एवं 5 आएगा।

119. 1500 और 2000 के बीच वह संख्या कौन-सी है, जो 36 तथा 102 से विभाज्य हो?

(a) 1632 (b) 1734
(c) 1836 (d) 1944

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(c)

व्याख्या— $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$102 = 2 \times 3 \times 17$

36 एवं 102 का ल.स. $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 17$

$= 36 \times 17$

$= 612$

अब 36 एवं 102 से विभाज्य संख्याएं = 612, 1224, 1836

अतः स्पष्टतः 1500 से 2000 के मध्य 36 एवं 102 से विभाज्य संख्या 1836 होगी।

120. $142^2 - 1$ संख्या किससे विभाज्य है?

(a) 49 (b) 9
(c) 13 (d) 7

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015
S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011
S.S.C. F.C.I. परीक्षा, 2012

उत्तर—(c)

व्याख्या— $(142)^2 - (1)^2 = (142 + 1)(142 - 1)$

$= 143 \times 141$

$= 11 \times 13 \times 141$

स्पष्ट है यह संख्या 13 से विभाज्य है।

121. व्यंजक $2^{6n} - 4^{2n}$, जहां n एक प्राकृतिक संख्या है, सदा विभाज्य होता है-

(a) 15 से (b) 18 से
(c) 36 से (d) 48 से

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(d)

व्याख्या— $2^{6n} - 4^{2n}$ में n = 1 रखने पर-

$2^{6n} - 2^{4n} = 2^6 - 2^4 = 2^4 (2^2 - 1)$

$= 2^4 \times 3 \Rightarrow 48$

n = 2 रखने पर-

$2^{6 \times 2} - 4^{2 \times 2} = 2^{12} - 2^8 = 2^8 (2^4 - 1) = 2^8 (15) = 2^4.2^4(3 \times 5)$

$= (2^4 \times 3)(2^4 \times 5)$

$= 48 (2^4 \times 5)$

इसी प्रकार n = 3, 4...रखने पर भी संख्या 48 से पूर्णतः विभाज्य होगी।

122. यदि एक तीन अंकों वाले पूर्णांक के अंतिम दो अंकों से बनी संख्या 6 का पूर्णांकीय गुणज हो, तो मूल पूर्णांक सदैव, निम्न में किसके द्वारा विभाज्य होगा?

(a) 6 (b) 3
(c) 2 (d) 12

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— यदि तीन अंकों वाले पूर्णांक के अंतिम दो अंकों से बनी संख्या 6 का पूर्णांकीय गुणज हो, तो मूल पूर्णांक सदैव 2 से विभाज्य होगा।

देखें-

माना संख्या = 330 जिसके अंतिम दो अंक 6 से पूर्णतः विभाजित है

संख्या = $\frac{330}{2} = 165$ (पूर्णतः विभाज्य)

$\frac{330}{3} = 110$ (पूर्णतः विभाज्य)

$\frac{330}{6} = 55$ (पूर्णतः विभाज्य)

$\frac{330}{12} = 27.5$ (पूर्णतः विभाज्य नहीं है)

यदि संख्या = 254 अंतिम 2 अंक 6 से विभाजित है

अब $\frac{254}{2} = 127$ (पूर्णतः विभाज्य)

$\frac{254}{3} = 84.66$ (पूर्णतः विभाज्य नहीं है)

$\frac{254}{6} = 42.33$ (पूर्णतः विभाज्य नहीं है)

$\frac{254}{12} = 21.1$ (पूर्णतः विभाज्य नहीं है)

अतः स्पष्ट है कि वह संख्या 2 से हमेशा पूर्णतः विभाजित होगा।

123. यदि n एक पूर्णांक हो, तो $(n^3 - n)$ निम्नलिखित में से किस संख्या से सदैव विभाजित होगा ?

(a) 4 (b) 5

(c) 6 (d) 7

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2005, 2010

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(c)

व्याख्या— $(n^3 - n)$

यदि n एक पूर्णांक हो, तो $(n^3 - n)$, 6 से सदैव विभाजित होगा।

$\therefore n^3 - n = n(n^2 - 1) \Rightarrow n(n-1)(n+1) \Rightarrow (n-1)n(n+1)$

अतः n = 1 के लिए $n^3 - n = 1^3 - 1 \Rightarrow 0$

n = 2 के लिए $n^3 - n = 8 - 2 \Rightarrow 6$

n = 3 के लिए $n^3 - n = 27 - 3 \Rightarrow 24 \Rightarrow 6 \times 4$

n = 4 के लिए $n^3 - n = 64 - 4 \Rightarrow 60 \Rightarrow 6 \times 10$

अतः 6 वह संख्या है, जो $(n^3 - n)$ को सदैव विभाजित करती है।

124. वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करें जो $(n^3 - n)(n - 2)$ के रूप वाली प्रत्येक संख्या को पूर्णतः विभाजित करेगी, जहां n कोई 2 से बड़ी प्राकृत संख्या है।

(a) 6 (b) 12

(c) 24 (d) 48

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

उत्तर—(c)

व्याख्या— प्रश्नानुसार

$(n^3 - n)(n - 2)$

$= n(n-1)(n+1)(n-2)$

$\therefore$ n = 3 लेने पर

संख्या $= 3 \times 2 \times 4 \times 1 \Rightarrow 24$

125. यदि a तथा b दो विषम धन पूर्णांक हों, तो $(a^4 - b^4)$ निम्नलिखित पूर्णांकों में से सर्वदा किस पूर्णांक से विभाजित होगा?

(a) 3 (b) 6

(c) 8 (d) 12

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(c)

व्याख्या— a का मान 3 तथा b का मान 1 लेने पर

$\therefore a^4 - b^4 = 3^4 - 1^4 = 81 - 1 = 80$

इसी प्रकार a = 5 एवं b = 3 या 1 लेने पर भी प्राप्त संख्या 8 से विभाजित होगी।

अतः $a^4 - b^4$ सर्वदा 8 से विभाजित होगा।

126. वह सबसे छोटी संख्या, जिसे 4 अंकों वाली सबसे बड़ी संख्या में जोड़ने पर योगफल 345 से विभाजित होता हो, होगी-

(a) 50 (b) 6

(c) 60 (d) 5

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999

अब $\frac{9999}{345} = 28$ तथा शेषफल 339

$\therefore 345 - 339 = 6$

अतः स्पष्ट है कि 9999 में 6 जोड़ने पर योगफल 345 से विभाजित होगा।

127. भाजक, भागफल का 25 गुना और शेषफल का 5 गुना है। यदि भागफल 16 हो, तो भाज्य है—

(a) 6400 (b) 6480

(c) 400 (d) 480

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2001, 2005, 2006

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— $\because$ भागफल = 16

$\therefore$ भाजक $= 16 \times 25 = 400$

तथा शेषफल $= \frac{1}{5} \times 400 = 80$

$\therefore$ भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल

$= 400 \times 16 + 80 \Rightarrow 6480$

128. यदि दो संख्याओं x तथा y को किसी संख्या d से अलग-अलग भाग किया जाए, तो शेष क्रमशः 4375 तथा 2986 प्राप्त होते हैं। यदि उन संख्याओं के योग अर्थात $(x+y)$ को उसी संख्या d से भाग दिया जाए, तो शेष 2361 प्राप्त होता है। संख्या d का मान है-

(a) 7361 (b) 5000

(c) 4000 (d) 2542

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

उत्तर—(b)

व्याख्या— प्रश्नानुसार

$d = x + y - 2361$

$d = 4375 + 2986 - 2361$

$d = 7361 - 2361$

$d = 5000$

129. यदि पहले पचास धनात्मक क्रमिक पूर्णांकों के गुणनफल को 7^n से विभाजित किया जाए, यहां n एक पूर्णांक है, तो n का सबसे बड़ा संभव मान क्या है?

(a) 7 (b) 8

(c) 10 (d) 5

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— चूंकि पहले पचास धनात्मक क्रमिक पूर्णांकों के गुणनफल को 7^n से विभाजित किया जाता है इसलिए n के अधिकतम मान के लिए पहले पचास धनात्मक क्रमिक पूर्णांकों में 7 के गुणकों में संख्या 7 जितनी बार आएगी वही n का सबसे बड़ा संभव मान होगा।

जैसे- पहले पचास धनात्मक क्रमिक पूर्णांकों में 7 के गुणज

$= 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49$

$= \underline{7}, \underline{7}\times 2, \underline{7}\times 3, \underline{7}\times 4, \underline{7}\times 5, \underline{7}\times 6, \underline{7}\times \underline{7}$

$\because$ उपर्युक्त गुणजों में संख्या 7, आठ बार दुहराई गई है।

अतः 7^n में n का सबसे बड़ा संभव मान 8 होगा।

130. 10^{100} को 5^{75} से विभाजित करने पर भागफल है-

(a) 10^{25} (b) 2^{75}

(c) $2^{75}\times 10^{25}$ (d) $2^{25}\times 10^{75}$

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(c)

व्याख्या— $\frac{10^{100}}{5^{75}} = \frac{(2\times 5)^{100}}{5^{75}}$

$= \frac{2^{100}\times 5^{100}}{5^{75}}$

$= 2^{100}\times 5^{100-75}$ $\left(\because \frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}\right)$

$= 2^{100}\times 5^{25}$

$= 2^{75}\times 2^{25}\times 5^{25}$

$= 2^{75}\times 10^{25}$

131. n को 4 से भाग देने पर 3 शेष रहता है। 2n को 4 से भाग देने पर क्या शेष होगा?

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 6

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 2 सितंबर, 2016 (II-पाली)

उत्तर—(b)

व्याख्या— प्रश्नानुसार

$\because$ n को 4 से भाग देने पर शेषफल 3 बचता है। यदि $n = 7$ किया जाए, तो $2n = 14$

$\therefore$ 14 को 4 से भाग देने पर

$4\overline{)14}(3$
$\underline{12}$
2

$\therefore$ शेषफल = 2

Trick–

$\frac{n}{4}$ = भागफल + शेषफल 3

जहां $n = 7, 11, 15, 19$ ....

$\therefore$ 2n में 4 से भाग देने पर शेषफल सदैव 2 होगा।

132. यदि कोई पूर्ण वर्ग जो 6 से विभाज्य न हो और उसे 6 से विभक्त कर दिया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

(a) 1, 3 या 5 (b) 1, 2 या 5

(c) 1, 3 या 4 (d) 1, 2 या 4

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 2 सितंबर, 2016 (I-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— यदि कोई पूर्ण वर्ग जो 6 से विभाज्य न हो और उसे 6 से विभक्त कर दिया जाए, तो शेषफल प्रत्येक स्थिति में 1, 3 या 4 होगा।

Trick–

अभीष्ट शेषफल $= \frac{75}{24}$

$= 3$

133. n के किसी पूर्णांक मान के लिए $3^{2n} + 9n + 5$ को 3 से भाग दिए जाने पर क्या शेष रहेगा?

(a) 1 (b) 2

(c) 0 (d) 5

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— n के किसी पूर्णांक के लिए

$n = 1, 2, 3, 4, 5$ ....

$\therefore$ $3^{2n} + 9n + 5 = 3^{2\times 1} + 9\times 1 + 5$

$= 9 + 9 + 5 = 23$

पुनः $n = 2$ रखने पर

$3^{2n} + 9n + 5 = 3^{2\times 2} + 9\times 2 + 5$

$= 81 + 18 + 5 = 104$

$\therefore$ संख्या 3 से भाग देने पर क्रमशः $\frac{23}{3} = 7$ शेषफल 2

तथा $\frac{104}{3} = 34$ शेषफल 2

अतः n के किसी पूर्णांक मान के लिए,

$3^{2n} + 9n + 5$ को 3 से भाग दिए जाने पर शेष 2 आएगा।

134. किसी संख्या को 56 से भाग देने पर शेष 29 आता है। यदि उसी संख्या को 8 से भाग किया जाए, तो शेष क्या होगा?

(a) 6 (b) 7

(c) 5 (d) 3

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 3 अगस्त, 2016 (I-पाली)

उत्तर—(c)

व्याख्या— $\because$ 56 से किसी संख्या को विभाजित करने पर 29 शेष आता है। अर्थात वह संख्या 56 के गुणांक से 29 अधिक होगी।

$\therefore$ संख्या $= 56\times 1 + 29 \Rightarrow 85$

अब 85 को 8 से भाग देने पर $\frac{85}{8}$, भागफल = 10 और शेषफल 5 आता है।

$\therefore$ अभीष्ट विकल्प (c) होगा।

Trick–

चूंकि संख्या को 56 से भाग देने पर 29 शेष आता है तथा 56, 8 से भाज्य है।

$\therefore$ शेषफल 29 में 8 से भाग देने पर भागफल 3 तथा शेषफल 5 प्राप्त होगा।

135. जब n को 6 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 4 आता है। तद्नुसार, जब 2n को 6 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल कितना होगा?

(a) 2 (b) 0

(c) 4 (d) 1

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(a)

व्याख्या— $\because$ 6 से विभाजित करने पर शेषफल 4 आता है।

$\therefore$ माना संख्या n = 10 है।

$\therefore$ $2n = 2 \times 10 \Rightarrow 20$

$\therefore$ 20 को 6 से विभाजित करने पर-

$$6\,)\,20\,(\,3$$
$$\underline{18}$$
$$2$$

$\therefore$ शेषफल = 2

136. 3^{21} को 5 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर—(c)

व्याख्या— $3^{21} = 3^{16+5}$

अब $3^5 = 243$

अब 243 को 5 से भाग देने पर शेषफल 3 प्राप्त होता है। अतः 3^{21} को भी पांच से भाग देने पर शेषफल 3 प्राप्त होगा।

137. किसी संख्या को 899 से भाग देने पर शेष 63 प्राप्त होता है यदि उस संख्या को 29 से भाग दें, तो शेष प्राप्त होगा—

(a) 10 (b) 5

(c) 4 (d) 2

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003, 2009, 2010

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010, 2011

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 1999, 2000, 2005, 2006, 2008, 2010, 2011

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2011

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-II) परीक्षा, 2015

उत्तर—(b)

व्याख्या— संख्या = 899K + 63

$= 29 \times 31K + (29 \times 2 + 5)$

$= 29 \times 31K + 29 \times 2 + 5$

$= 29\,(31K + 2) + 5$

$\therefore$ संख्या को 29 से भाग देने पर 5 शेष प्राप्त होगा।

Trick–

$\frac{63}{29}$ में शेषफल 5 ही अभीष्ट शेषफल होगा।

138. वह सबसे बड़ी संख्या, जिसके द्वारा 73 तथा 129 में से प्रत्येक को भाग देने पर प्रत्येक दशा में 3 शेषफल रहता हो, है–

(a) 12 (b) 13

(c) 14 (d) 15

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(c)

व्याख्या— 14) 73 (5   14) 129 (9

$\underline{70}$ $\underline{126}$

3   3

अतः 14 से 73 तथा 129 में भाग देने पर शेषफल 3 आएगा।

139. जब 'n' को 5 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 2 आता है। तद्नुसार n^2 को 5 से विभाजित करने पर शेषफल कितना होगा?

(a) 2 (b) 3

(c) 1 (d) 4

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2011

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना n = 7 या 12

अतः प्रश्नानुसार $\frac{n}{5}$ या $\frac{7}{5}$ करने पर शेषफल 2 आता है

अतः $\frac{n^2}{5}$ करने पर

$\frac{7^2}{5} = \frac{49}{5} = 9$ भागफल तथा शेषफल 4

तथा n = 12 रखने पर

$\frac{n^2}{5} = \frac{144}{5}$

= 28 भागफल 4 शेषफल

140. यदि 17^{200} को 18 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

(a) 1 (b) 2

(c) 16 (d) 17

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2012

उत्तर—(a)

व्याख्या— सूत्र से-

$(x^n - 1), (x + 1)$ से पूर्णतया विभक्त होता है यदि n सम हो।

$\therefore$ $(17^{200} - 1)$ पूर्णतया $(17 + 1) = 18$ से विभाजित होगा।

अतः 17^{200} को 18 से भाग देने पर 1 शेष बचेगा।

141. दो संख्याओं को 33 से अलग-अलग भाग देने पर शेष क्रमशः 21 तथा 28 प्राप्त होते हैं। यदि उन दोनों संख्याओं के योगफल को 33 से भाग दिया जाए, तो शेष प्राप्त होगा—

(a) 10 (b) 12

(c) 14 (d) 16

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(d)

व्याख्या– माना दो संख्याएं 33+21 = 54 और 33+28 = 61 हैं।
प्रश्नानुसार
54 में 33 से भाग देने पर 21 शेष आता है,
तथा 61 में 33 से भाग देने पर 28 शेष आता है।
दोनों संख्याओं का योगफल
$\therefore 54 + 61 = 115$
अतः $\frac{115}{33} = 3$ तथा शेष 16
अतः दोनों संख्याओं के योगफल में 33 से भाग देने पर 16 शेष बचेगा।

प्रकार-7

बीजीय अंक-आधारित

142. यदि $P + Q + R + S = 5$ और $(P + Q)(R + S) = 6$ तो $P + Q - R - S$ का संख्यात्मक मूल्य है :
(a) 1 (b) 2
(c) –1 (d) 0

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर–(a)

व्याख्या– $P + Q + R + S = 5$
$\therefore P + Q = 5 - (R + S)$ ......(i)
$\because (P + Q)(R + S) = 6$
$[5 - (R + S)](R + S) = 6$ समी. (i) से
$5(R + S) - (R + S)^2 = 6$
या $(R + S)^2 - 5(R + S) + 6 = 0$
$(R + S)^2 - 3(R + S) - 2(R + S) + 6 = 0$
$(R + S)(R + S - 3) - 2(R + S - 3)$
$\therefore R + S = 2$ या 3
$\therefore P + Q = 3$ या 2
$\therefore P + Q - R - S = 3 - 2 \Rightarrow 1$
या $P + Q - R - S = 2 - 3 \Rightarrow -1$
$\therefore P + Q - R - S$ का संख्यात्मक मूल्य $= +1$

Trick–
माना $P + Q = x, R + S = y$
$\therefore x + y = 5$
$xy = 6$
$\therefore (x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$
$= 5^2 - 4 \times 6 \Rightarrow 1$
$\therefore x - y = \pm 1$
या $P + Q - R - S = +1$ ($\because$ संख्यात्मक मूल्य लेना है।)

Trick–
$(P + Q)(R + S) = 6$ दिया है। अतः $(P + Q)$ और $(R + S)$ का मान 6 का कोई गुणनखण्ड होगा $1 \times 6 = 6$ या $2 \times 3 = 6$; यहां पर $1 \times 6 = 6$ नहीं हो सकता क्योंकि $P + Q + R + S = 5$ दिया है। अतः $(P + Q)$ या $(R + S)$ का मान 2 या 3 होगा। चूंकि $P + Q - R - S$ का मान अर्थात $(P + Q) - (R + S)$ का संख्यात्मक मान ज्ञात करना है। अतः $P + Q = 3$ तथा $R + S = 3$ होगा। अतः $(P + Q) - (R + S) = 3 - 2 \Rightarrow 1$ होगा।

143. यदि $p = 102$, तो $p(p^2 - 6p + 12)$ का मान बताइए।
(a) 1000008 (b) 10000008
(c) 999992 (d) 9999992

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर–(a)

व्याख्या–दिया है $p = 102$
$\therefore p(p^2 - 6p + 12) = 102[(102)^2 - 6 \times 102 + 12]$
$= 102[10404 - 612 + 12]$
$= 102[10404 - 600]$
$= 102 \times 9804$
$= 1000008$

144. यदि $p = -0.12, q = -0.01$ और $r = -0.015$, तो तीनों के बीच सही संबंध क्या होगा?
(a) $q > p > r$ (b) $p > q > r$
(c) $p > r > q$ (d) $p < r < q$

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर–(d)

व्याख्या– दिया है
$p = -0.12$
$q = -0.01$
तथा $r = -0.015$
$\therefore p = -0.12 \times 100 = -12$
$q = -0.01 \times 100 = -1$
तथा $r = -0.015 \times 100 = -1.5$
स्पष्ट है $-1 > -1.5 > -12$
$\therefore q > r > p$
या $p < r < q$

145. यदि $3(a^2 + b^2 + c^2) = (a + b + c)^2$ और a, b, c शून्येतर वास्तविक संख्याएं हैं, तो-
(a) $a + b = c$ (b) $a + c = b$
(c) $b + c = a$ (d) $a = b = c$

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर–(d)

व्याख्या– $3(a^2 + b^2 + c^2) = (a + b + c)^2$
$3a^2 + 3b^2 + 3c^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$
$2a^2 + 2b^2 + 2c^2 = 2ab + 2bc + 2ca$
$a^2 + b^2 + b^2 + c^2 + c^2 + a^2 - 2ab - 2bc - 2ca = 0$
$a^2 + b^2 - 2ab + b^2 + c^2 - 2bc + c^2 + a^2 - 2ca = 0$
$(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 = 0$
$\therefore$ यदि संख्याओं के वर्गों का योग शून्य हो, तो संख्याएं अलग-अलग शून्य के बराबर होंगी अर्थात $a - b = 0 \Rightarrow a = b$
$b - c = 0 \Rightarrow b = c$
$c - a = 0 \Rightarrow c = a$
$\therefore a = b = c$

146. x, y के वर्ग के व्युत्क्रमानुसार परिवर्तित होता है। तद्नुसार $x = 1$ के लिए $y = 2$ मानकर, $y = 6$ के लिए x का मान कितना होगा?

(a) 3 (b) 9

(c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{1}{9}$

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर–(d)

व्याख्या– प्रश्नानुसार $y^2 \alpha \frac{1}{x}$

$\therefore y^2 = \frac{k}{x}$ ......(i)

$x = 1$ के लिए $y = 2$ रखने पर $(2)^2 = \frac{k}{1}$

$\therefore k = 4$

पुनः समी.(i) में $y = 6$ रखने पर

$\therefore (6)^2 = \frac{4}{x}$

$\therefore 36 = \frac{4}{x}$

$\therefore x = \frac{4}{36} \Rightarrow \frac{1}{9}$

147. यदि $a + \frac{1}{a-2} = 4$ तो $(a-2)^2 + \left(\frac{1}{a-2}\right)^2$ का मान क्या होगा?

(a) 0 (b) 2

(c) –2 (d) 4

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर–(b)

व्याख्या– $a + \frac{1}{a-2} = 4$

या $a - 2 + \frac{1}{a-2} = 4 - 2$

$a - 2 + \frac{1}{a-2} = 2$

वर्ग करने पर

$(a-2)^2 + \left(\frac{1}{a-2}\right)^2 + 2 \times (a-2) \times \frac{1}{(a-2)} = 4$

$(a-2)^2 + \left(\frac{1}{a-2}\right)^2 = 4 - 2 \Rightarrow 2$

148. यदि $a + b + c = 2s$ तो $\frac{(s-a)^2 + (s-b)^2 + (s-c)^2 + s^2}{a^2 + b^2 + c^2}$ क्या होगा?

(a) $a^2 + b^2 + c^2$ (b) 0

(c) 1 (d) 2

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर–(c)

व्याख्या– $a + b + c = 2s$ इसी प्रकार

$\therefore s = \frac{a+b+c}{2}$ $s - b = \frac{c+a-b}{2}$

$\therefore s - a = \frac{b+c-a}{2}$ तथा $s - c = \frac{a+b-c}{2}$

$\therefore \frac{(s-a)^2 + (s-b)^2 + (s-c)^2 + s^2}{a^2 + b^2 + c^2}$

$= \frac{(b+c-a)^2 + (c+a-b)^2 + (a+b-c)^2 + (a+b+c)^2}{4(a^2 + b^2 + c^2)}$

$= \frac{b^2 + c^2 + a^2 + 2bc - 2ca - 2ab + c^2 + a^2 + b^2 - 2cb - 2ab + 2ca + a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2ac - 2bc + a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca}{4(a^2 + b^2 + c^2)}$

$= \frac{4(a^2 + b^2 + c^2)}{4(a^2 + b^2 + c^2)}$

$= 1$

149. यदि $xy(x + y) = 1$ तो $\frac{1}{x^3 y^3} - x^3 - y^3$ का मान क्या होगा?

(a) 3 (b) –3

(c) 1 (d) –1

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर–(a)

व्याख्या– $xy(x + y) = 1$ ......(i)

$\therefore (x + y) = \frac{1}{xy}$

घन करने पर

$(x + y)^3 = \frac{1}{x^3 y^3}$

$x^3 + y^3 + 3xy(x + y) = \frac{1}{x^3 y^3}$

$3xy(x + y) = \frac{1}{x^3 y^3} - x^3 - y^3$

$3 = \frac{1}{x^3 y^3} - x^3 - y^3$ ......समी. (i) से

या $\frac{1}{x^3 y^3} - x^3 - y^3 = 3$

150. $(x-2)(x-9)$ का न्यूनतम मान क्या है?

(a) $-\frac{11}{4}$ (b) $\frac{49}{4}$

(c) 0 (d) $-\frac{49}{4}$

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना $y = (x-2)(x-9)$ ....(i)

$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}(x-2)(x-9)$

$= (x-2)\frac{d}{dx}(x-9) + (x-9)\frac{d}{dx}(x-2)$

$[\because D(MN) = MD(N).ND(M)]$

$= (x-2) + (x-9)$

$= 2x - 11$

$\therefore \frac{d^2y}{dx^2} = 2$

$\therefore$ y का न्यूनतम मान के लिए $\frac{dy}{dx} = 0$ करने पर

$2x - 11 = 0$

$x = 11/2$

x का मान समी. (i) में रखने पर

$y = \left(\frac{11}{2}-2\right)\left(\frac{11}{2}-9\right)$

$= \frac{7}{2} \times \left(-\frac{7}{2}\right) \Rightarrow \frac{-49}{4}$

Trick–

$\therefore$ न्यूनतम मान

$= -\frac{1}{4}[9-2]^2$

$= -\frac{49}{4}$

Note : $(x-a)(x-b)$ का न्यूनतम मान $= -\frac{1}{4}[(a \sim b)^2]$

151. यदि $x, (y^2-1)$ के प्रतिलोमतः परिवर्तित होता हो और $y = 10$ की स्थिति में उसका मान 24 हो, तो $y = 5$ की स्थिति में x का मान कितना होगा?

(a) 99 (b) 12

(c) 24 (d) 100

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(a)

व्याख्या— $x, (y^2-1)$ के प्रतिलोमतः परिवर्तित होता है अर्थात x जितना बढ़ेगा (y^2-1) उतना ही घटेगा।

अतः यदि y^2-1 में $y = 10$ रखने पर $10^2 - 1 = 99$

तब $x = 24$

इसी प्रकार,

जब $y = 9$ तब $9^2 - 1 = 80$

तब $x = 24 + 19 = 43$

इसी प्रकार,

जब $y = 5$

तब $y^2 - 1 = 5^2 - 1 = 24$

तब $x = (99-24) + 24$

$= 75 + 24$

$= 99$

प्रकार-8

इकाई अंक ज्ञात करना

152. $178 \times 593 + 157$ का इकाई अंक क्या है?

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 7

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 20 सितंबर, 2017 (I-पाली)

उत्तर—(a)

व्याख्या— $178 \times 593 + 157$ का इकाई अंक

$= 8 \times 3 + 7$

$= 24 + 7 \Rightarrow 31$

अतः इकाई अंक 1 होगा।

153. $729 \times 562 + 155$ का इकाई अंक क्या है?

(a) 3 (b) 2

(c) 4 (d) 6

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 17 सितंबर, 2017 (I-पाली)

उत्तर—(a)

व्याख्या— $729 \times 562 + 155$ में इकाई अंक $= 9 \times 2 + 5$

$= 18 + 5 \Rightarrow 2\textcircled{3}$

अतः संख्या 23 में अभीष्ट इकाई का अंक 3 होगा।

154. निम्नलिखित में से कौन-सा पूर्ण वर्ग का इकाई अंक नहीं हो सकता है?

(a) 4 (b) 6

(c) 8 (d) 9

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 12 अगस्त, 2017 (II-पाली)

उत्तर–(c)

व्याख्या—यदि किसी संख्या का इकाई अंक 2, 3, 7 और 8 हो, तो वह पूर्ण वर्ग नहीं हो सकती है।

अतः दिए गए विकल्प (c) में 8 ऐसी संख्या है, जो पूर्ण वर्ग का इकाई अंक नहीं हो सकती है।

155. $49237 \times 3995 \times 738 \times 83 \times 9$ के गुणनफल का इकाई के स्थान का अंक बताएं।

(a) 0 (b 7 (c) 5 (d) 6

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर—(a)

व्याख्या— दी गई संख्या $= 49237 \times 3995 \times 738 \times 83 \times 9$

संख्या के इकाई के अंक को गुणा करने पर

$= 7 \times 5 \times 8 \times 3 \times 9$

$= 7 \times 40 \times 27$

$= 280 \times 27$

पुनः इकाई के अंक को गुणा करने पर $= 0 \times 7 \Rightarrow 0$

Trick–

यदि दी गई संख्याओं में दो संख्याओं के गुणनफल का इकाई का अंक 0 हो तो दी गई सभी संख्याओं के गुणनफल का इकाई का अंक शून्य होगा।

156. यदि 159 को पहले 367 से और उसके बाद 482 से गुणा किया जाए, तो इकाई के स्थान पर अंतिम गुणनफल में कौन-सा अंक आएगा?

(a) 2 (b) 4

(c) 6 (d) 3

S.S.C. F.C.I. परीक्षा, 2012

उत्तर—(c)

व्याख्या— $159 \times 367 \times 482$ का इकाई का अंक $= 9 \times 7 \times 2$ के इकाई का अंक $= 6$

157. $(1001)^{2008} + 1002$ का अंतिम अंक कौन-सा है?

(a) 0 (b) 3

(c) 4 (d) 6

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— $(1001)^{2008}$ का इकाई अंक हमेशा 1 का गुणनफल आएगा

अतः 1^{2008} के इकाई का अंक $= 1$

तथा 1002 के इकाई का अंक $= 2$

$\therefore$ $(1001)^{2008}$ के इकाई अंक का + 1002 के इकाई अंक का योगफल $= 1 + 2 = 3$

अतः $(1001)^{2008} + 1002$ का अंतिम अंक 3 होगा।

158. $(194)^{102} + (294)^{103}$ में यूनिट स्थान अंक खोजें।

(a) 0 (b) 6

(c) 8 (d) 2

S.S.C. ऑनलाइन CHSL (T-I) 6 मार्च, 2018 (I-पाली)

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2011

उत्तर—(a)

व्याख्या— $(194)^{102} + (294)^{103}$

दी गई संख्या $(194)^{102}$ के घात की संख्या 102 में 4 से भाग देने

अर्थात $\frac{102}{4} = 25$ भागफल तथा शेषफल 2 प्राप्त होगा।

अब दी गई संख्या के इकाई के अंक पर घात के रूप में उपर्युक्त शेषफल संख्या लिखते हैं और हल कर देते हैं। इसमें जो इकाई अंक होगा वही संख्या $(194)^{102}$ का इकाई अंक होगा यानी

$4^2 = 1(6) \rightarrow$ इकाई का अंक

उसी प्रकार

$(294)^{103} = \frac{103}{4} \Rightarrow 25$ भागफल + 3 शेषफल

अर्थात $4^3 = 6(4) \rightarrow$ इकाई का अंक

$\therefore (194)^{102} + (294)^{103} = 6 + 4$

$= 1(0) \rightarrow$ इकाई अंक

Trick–

यदि 4 की घात = विषम संख्या तो इकाई अंक = 4

4 की घात = सम संख्या तो इकाई अंक = 6

$\therefore 194^{120} + 294^{103}$ में इकाई अंक $= 4^{\text{सम संख्या}} + 4^{\text{विषम संख्या}}$

$= 6 + 4 = 1(0) \rightarrow$ इकाई अंक $= 0$

159. गुणनफल $(2467)^{153} \times (341)^{72}$ में यूनिट अंक क्या है?

(a) 1 (b) 3

(c) 7 (d) 9

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-II) परीक्षा, 2015

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर—(c)

व्याख्या— दी गई संख्या

$= (2467)^{153} \times (341)^{72}$

इकाई का अंक का गुणनफल

$= (7)^{153} \times (1)^{72}$

$= (7)^{38 \times 4 + 1} \times (1)^{72}$

$= 7^1 \times (1)^{72}$

($\because$ किसी भी संख्या के घातांक में 4 के गुणज के बाद संख्या पूर्ववर्ती इकाई अंक होती है।)

$= 7 \times 1 \Rightarrow 7$ (इकाई का अंक)

160. संख्या $(22)^{23}$ का इकाई का अंक होगा—

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

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008, 2003, 2004

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006, 2011

उत्तर—(c)

व्याख्या— $(22)^{23}$ के विस्तार में इकाई अंक $= (2)^{23}$ के विस्तार में इकाई अंक

अतः $2^1 = 2$

$2^2 = 4$

$2^3 = 8$

$2^4 = 16$

$2^5 = 32$

अर्थात घात 4 के पश्चात अंक 2 की पुनरावृत्ति होती है। अतः 23 में 4 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 3

$\therefore$ $(22)^{23}$ का इकाई का अंक $= (2)^3$

अतः 22^{23} का इकाई का अंक 8 होगा।

प्रकार-9

शून्यकों की संख्या-आधारित

161. संख्याओं 1, 2, 3, 4,..., 98, 99, 100 को परस्पर गुणा किया जाता है। गुणनफल के दाईं ओर अंत पर शून्य की संख्या होगी-

(a) 24 (b) 22
(c) 21 (d) 11

S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2009

उत्तर—(a)

व्याख्या— प्रत्येक 5 एवं 2 का गुणनफल एक शून्य का सृजन करता है। गुणा हेतु दी गई संख्याओं में यह गणना करके कि उसमें कितने 5 एवं 2 के समूह हैं, प्रतिफलित शून्यों की संख्या ज्ञात की जा सकती है। उदाहरण के लिए 1 से लेकर 15 तक की प्राकृतिक संख्या के गुणकों में 10 बार 2 एवं 3 बार 5 प्राप्त होंगे चूंकि 5 एवं 2 के 3 युग्म ही संभव होंगे, अतः शून्यों की संख्या 3 होगी।
1 से लेकर 100 तक की प्राकृतिक संख्या में 2 गुणक के रूप में भारी मात्रा में मौजूद हैं किंतु 5 कम बार। यह गणना करके कि इसमें 5 कितनी बार शामिल है, शून्यों की संख्या ज्ञात की जा सकती है। यही 5, 2 के साथ मिलकर 5 एवं 2 के युग्म बनाएंगे और गुणनफल में शून्यों का सृजन करेंगे।
1 से 100 तक की संख्या में गुणक के रूप में 5 निम्नानुसार शामिल हैं-

$5=(5)\times 1$	$40=(5)\times 8$	$75=(5)\times(5)\times 3$
$10=(5)\times 2$	$45=(5)\times 9$	$80=(5)\times 16$
$15=(5)\times 3$	$50=(5)\times(5)\times 2$	$85=(5)\times 17$
$20=(5)\times 4$	$55=(5)\times 11$	$90=(5)\times 18$
$25=(5)\times 5$	$60=(5)\times 12$	$95=(5)\times 19$
$30=(5)\times 6$	$65=(5)\times 13$	$100=(5)\times(5)\times 4$
$35=(5)\times 7$	$70=(5)\times 14$	

अतः 1 से 100 तक की संख्या में गुणक के रूप में कुल 24 की संख्या में 5 प्राप्त होंगे और अवलोकन से ही स्पष्ट है कि 2, 24 से कहीं अधिक संख्या में प्राप्त होंगे इसलिए उनकी गणना की आवश्यकता नहीं है और यह निष्कर्ष निर्गत किया जा सकता है कि गुणनफल में शून्यों की संख्या 24 होगी।

Trick–
$1\times 2\times 3\times 4 \ldots\ldots\ldots \times 100$

5	100
5	20
	4

∵ शून्य, 2 और 5 के गुणनफल में मिलता है 2 और 5 में जो कम बार हो उसी की संख्या ही शून्यकों की संख्या होती है 1 से 100 के गुणनफल में 5 कम बार है।
∴ 5 की संख्या ही शून्यकों की संख्या होगी

$1\times 2\times 3\times 4 \ldots\ldots\ldots \times 100$ के गुणनफल में शून्यकों की संख्या
$= 20 + 4 \Rightarrow 24$

162. संख्याओं 2, 4, 6, 8, 10, ...196, 198, 200 को परस्पर गुणा किया जाता है, तो गुणनफल की दाईं ओर अंत में शून्यों की संख्या होगी—

(a) 21 (b) 22
(c) 24 (d) 25

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2004
S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2008

उत्तर—(c)

व्याख्या— 2 से 200 तक की लगातार सम संख्याओं के गुणनफल में अंत में शून्यों की संख्या जानने के लिए देखना होगा इनके गुणनफल में कितने 5 सम्मिलित हैं।
प्रत्येक 10 पर एक '5' है अर्थात 200 तक कुल '5' = 20
4 स्थानों पर दो-दो, 5 गुणक के रूप में शामिल हैं; ये हैं- 50, 100, 150 एवं 200
इस प्रकार 2 से 200 तक परस्पर गुणा करने पर शून्यों की संख्या प्राप्त होगी $= 20 + 4 \Rightarrow 24$

Trick–
$2\times 4\times 6\times \ldots\ldots \times 200$
$2\times 1\times 2\times 2\times 2\times 3\times \ldots\ldots 2\times 100$
$2^{100}\,[1\times 2\times 3\times \ldots\ldots \times 100]$

5	100
5	20
	4

∴ शून्यकों की संख्या $= 20 + 4 = 24$

प्रकार-10

विविध

163. एक अंडे का एक टोकरी में, हर 25 अंडों में से एक सड़ा अंडा है। यदि 8 में से 5 सड़े अंडे व्यर्थ होते हैं और टोकरी में कुल 10 व्यर्थ अंडे होते हैं, तो टोकरी में अंडे की संख्या की गणना करें।

(a) 380 (b) 400 (c) 420 (d) 440

S.S.C. ऑनलाइन CHSL (T-I) 8 मार्च, 2018 (I-पाली)

उत्तर—(b)

व्याख्या— ∵ प्रत्येक 25 अंडों में से सड़ा अंडा = 1
इन सड़े अंडों 8 में से 5 व्यर्थ अंडे हैं। इसलिए 10 व्यर्थ अंडे के निकलने हेतु कुल 16 अंडे सड़े होंगे।
∵ 1 सड़ा अंडा है = 25 अंडों में
∴ 16 सड़ा अंडा होगा $= 25\times 16 = 400$ अंडों में
अतः टोकरी में अंडों की संख्या 400 होगी।

164. एक व्यक्ति के तीन बेटे, दो बेटियां तथा एक पत्नी है। उन्होंने 19000 रु. की एक राशि को आपस में इस प्रकार बांटा जाता है कि प्रत्येक बेटी को प्रत्येक बेटे से 1.5 गुना राशि मिले तथा उसकी पत्नी को प्रत्येक बेटे से 600 रु. कम मिले। तीनों बेटों को मिलने वाली कुल राशि (रु. में) क्या है?

(a) 2800 (b) 3600

(c) 5600 (d) 8400

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 5 अगस्त, 2017 (3-पाली)

उत्तर–(d)

व्याख्या– माना व्यक्ति अपने प्रत्येक बेटे को x रु. देता है।

$\therefore$ व्यक्ति के द्वारा प्रत्येक बेटी को दी गई राशि $= x \times (1.5)$

$= \frac{3}{2}x$ रु.

तथा पत्नी को दी गई राशि $= (x - 600)$ रु.

प्रश्नानुसार,

$\therefore \quad 3 \times (x) + 2\left(\frac{3}{2}x\right) + (x - 600) = 19000$

$3x + 3x + x - 600 = 19000$

$7x = 19600 \Rightarrow x = 2800$ रु.

अतः तीनों बेटे को मिलाकर कुल राशि $= 3 \times 2800$

$= 8400$ रु.

165. 1 से 90 तक की संख्याओं में अंक 7 कितनी बार आता है?

(a) 19 (b) 18 (c) 20 (d) 10

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 16 सितंबर, 2017 (I-पाली)

उत्तर–(a)

व्याख्या– 1 से 90 तक की संख्याओं में अंक 7 आएगा

$= 7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 87$ = (कुल 19 बार)

(चूंकि संख्या 77 में अंक 7 दो बार आया है)

166. 200 से 300 के बीच कितनी संख्याएं हैं, जो एक पूर्ण घन हैं?

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

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 19 सितंबर, 2017 (I-पाली)

उत्तर–(a)

व्याख्या– $(5)^3 = 125$

$(6)^3 = 216$

$(7)^3 = 343$

स्पष्ट है 200 एवं 300 के बीच केवल संख्या 216 ही पूर्ण घन है।

अतः विकल्प (a) सही उत्तर है।

167. 80 और 90 के बीच की सभी अभाज्य संख्याओं का गुणनफल है-

(a) 83 (b) 89

(c) 7387 (d) 598347

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर–(c)

व्याख्या– 80 और 90 के बीच अभाज्य संख्या $= 83, 89$

$\therefore$ संख्याओं का गुणनफल $= 83 \times 89 \Rightarrow 7387$

168. 108 के कितने गुणनखंड अभाज्य संख्या है/हैं?

(a) 2 (b) 3

(c) 5 (d) 6

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O.S.I. (T-I) 7 जुलाई, 2017 (I-पाली)

उत्तर–(a)

$108 = 1 \times 108, 2 \times 54, 3 \times 36, 4 \times 27, 6 \times 18$

या 9×12

इस प्रकार संख्या 108 के गुणनखंड संख्या

$= 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54,$ एवं 108 हैं।

इनमें से अभाज्य संख्याएं केवल 2 एवं 3 हैं।

अतः 108 के गुणनखंड संख्या में 2 अभाज्य संख्याएं हैं।

169. निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से व्यंजक सही है/हैं?

I. 337 एक अभाज्य संख्या है।

II. संख्या 12 के 6 धनात्मक गुणनखंड हैं।

III. 32724 पूर्णतः 9 से भाज्य है।

(a) केवल I (b) केवल I तथा II

(c) केवल II तथा III (d) सभी व्यंजक सही हैं

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O.S.I. (T-I) 7 जुलाई, 2017 (I-पाली)

उत्तर–(d)

व्याख्या–337 एक अभाज्य संख्या है। यह कथन सही है।

$12 = 1 \times 12, 2 \times 6, 3 \times 4$

इस प्रकार संख्या 12 के गुणनखंड संख्या 1, 2, 3, 4, 6 एवं 12 हैं, जिनकी संख्या 6 है। इस प्रकार दूसरा कथन भी सही है।

जिन संख्याओं के अंकों का योग 9 से पूर्णतः विभक्त होगा, वह संख्या 9 से पूर्णतः विभाज्य होगी।

$\because 3 + 2 + 7 + 2 + 4 = 18$ (9 से पूर्णतः विभाज्य है)

$\therefore$ संख्या 32724, 9 से पूर्णतः विभाज्य है।

अतः सभी व्यंजक सही हैं।

170. एक लड़का 1 से 10 तक की सभी प्राकृतिक संख्याओं को जोड़ता है लेकिन वह एक संख्या को दो बार जोड़ देता है जिसके कारण योग 58 हो जाता है। वह कौन-सी संख्या है जिसको उसने दो बार जोड़ा है?

(a) 3 (b) 4 (c) 7 (d) 8

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O.S.I. (T-I) 5 जुलाई, 2017 (II-पाली)

उत्तर–(a)

व्याख्या–$(1 + 2 + 3 + ...+ 10)$ तक की प्राकृतिक संख्याओं का योग

$= \frac{10 \times 11}{2}$

$= 5 \times 11 \Rightarrow 55$

अतः लड़के द्वारा दो बार जोड़ी गयी संख्या $= 58 - 55 \Rightarrow 3$

171. एक लड़का 1 से 20 तक की सभी प्राकृतिक संख्याओं को जोड़ता है लेकिन वह एक संख्या को जोड़ना भूल जाता है, जिसके कारण योग 190 हो जाता है। वह संख्या कौन-सी है जिसे लड़का भूल गया था?

(a) 5 (b) 10 (c) 15 (d) 20

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 1 जुलाई, 2017 (II-पाली)

उत्तर–(d)

व्याख्या– $\because$ प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का योग $= \frac{n(n+1)}{2}$

$\therefore$ 1 से 20 तक की सभी प्राकृतिक संख्याओं का योग

$$= \frac{20(20+1)}{2}$$
$$= \frac{20 \times 21}{2} \Rightarrow 210$$
$\because$ एक संख्या भूल जाने के कारण 19 प्राकृतिक संख्याओं का योग $= 190$

$\therefore$ भूली हुई संख्या $= 210 - 190 \Rightarrow 20$

172. 67 और 101 के बीच कितनी भाज्य संख्याएं हैं?

(a) 27 (b) 24 (c) 26 (d) 23

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 8 सितंबर, 2016 (II-पाली)

उत्तर—(a)

व्याख्या— 67 और 101 के बीच की भाज्य संख्याएं निम्नवत हैं-
68, 69, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100

अतः 67 और 101 के बीच कुल भाज्य संख्याओं की संख्या $= 27$

173. यदि x अभाज्य संख्या है और $-1 \le \frac{2x-7}{5} \le 1$ है, तो x की मान संख्याएं हैं-

(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 5

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— चूंकि x एक अभाज्य संख्या है

$\therefore x = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17$ ....

दिया गया समीकरण

$$-1 \le \frac{2x-7}{5} \le 1$$

दिए गए समीकरण में

$x = 2$ रखने पर $-1 \le \frac{-3}{5} \le 1$ (सत्य है)

$x = 3$ रखने पर $-1 \le \frac{-1}{5} \le 1$ (सत्य है)

$x = 5$ रखने पर $-1 \le \frac{3}{5} \le 1$ (सत्य है)

$x = 7$ रखने पर $-1 \le \frac{7}{5} \le 1$ (असत्य है)

इस प्रकार आगे की सभी अभाज्य संख्याओं को समीकरण संतुष्ट नहीं करेगा।

अतः x का मान 2, 3 एवं 5 होंगे जिनकी संख्या 3 है।

174. निम्नलिखित समीकरण $5E9 + 2F8 + 3G7 = 1114$ में F का अधिकतम मान क्या है?

यहां E, F, G किसी भी अंक के लिए हैं।

(a) 8 (b) 5

(c) 9 (d) 7

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2015

उत्तर—(c)

व्याख्या— दिया गया समीकरण $5E9 + 2F8 + 3G7 = 1114$

यदि संख्या E एवं G का मान शून्य होगा, तो F का मान अधिकतम हो सकता है।

$\therefore 509 + 2F8 + 307 = 1114$

$2F8 = 1114 - 816$

$2F8 = 298$

दोनों पक्षों की तुलना करने पर

$\therefore F = 9$

अतः F का अधिकतम मान 9 होगा।

175. यदि $x * y = x + y + 1$ तथा $2p * 5p = 50$ हो, तो p का मान होगा–

(a) 5 (b) 6

(c) 7 (d) 8

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

उत्तर—(c)

व्याख्या— $\because x * y = x + y + 1$

$2p * 5p = 50$

या $2p + 5p + 1 = 50$

$7p = 49$

$p = 7$

176. वह संख्या, जिसे 0.01 में जोड़ने पर 1.1 प्राप्त होगा, है—

(a) 1.11 (b) 1.09

(c) 1 (d) 0.10

S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2008

उत्तर—(b)

व्याख्या— वह संख्या जिसे 0.01 में जोड़ने पर 1.1 प्राप्त होगा, वह संख्या है $= 1.1 - 0.01$

$= 1.09$

177. मेरे पास x गोलियां हैं। मेरे बड़े भाई के पास मेरे से 3 अधिक गोलियां हैं, जबकि मेरे छोटे भाई के पास मेरे से 3 कम गोलियां हैं। यदि गोलियों की कुल संख्या 15 है तो मेरे पास कितनी गोलियां हैं?

(a) 3 (b) 5

(c) 8 (d) 7

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— मेरे बड़े भाई के पास गोलियों की संख्या $= x + 3$

मेरे छोटे भाई के पास गोलियों की संख्या $= x - 3$

$\therefore$ प्रश्नानुसार

$x + x + 3 + x - 3 = 15$

$3x = 15$

$\therefore x = 5$

अतः मेरे पास गोलियों की संख्या = 5

178. 0.6 और 0.6% के बीच क्या अंतर है?

(a) 5.94 (b) 0.594

(c) 60 (d) 54

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 8 सितंबर, 2016 (II-पाली)

उत्तर—(b)

व्याख्या— 0.6 तथा 0.6% के बीच अंतर $= 0.6 - \frac{0.6}{100}$

$= 0.6 - .006$

$= 0.594$

179. वह संख्या बताएं जिसे 25 से विभाजित करने पर उसमें 120 का ह्रास होता है :

(a) 125 (b) 150

(c) 175 (d) 200

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2014

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार

$$x - \frac{x}{25} = 120$$

$$\frac{24x}{25} = 120$$

$$x = 25 \times \frac{120}{24} \Rightarrow 125$$

180. यदि $\frac{a}{b}$ का भागफल धनात्मक है, तो निम्नलिखित में से क्या सही होना चाहिए?

(a) $a > 0$ (b) $b > 0$

(c) $ab > 0$ (d) $a + b > 0$

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2014

उत्तर—(c)

व्याख्या— यदि $\frac{a}{b}$ का मान धनात्मक है।

$\therefore$ a, b या तो दोनों धनात्मक होंगे या दोनों ऋणात्मक होंगे।

अतः ab हमेशा 0 से बड़ा होगा।

181. x 'a' के 3 गुणा से एक अधिक है, y 'a' के दो गुणा से 7 कम है, z 'a' से 3 कम है। यदि z के वर्ग का 6 गुणा, x और y के गुणनफल से 7 कम है, तो 'a' का मान क्या होगा?

(a) 2 (b) –1

(c) 4 (d) 3

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— दिया है - $x = 3a + 1$ .... (i)

$y = 2a - 7$.............. (ii)

$z = a - 3$ .... (iii)

अब प्रश्न से -

$$z^2 \times 6 = x \times y - 7$$

$(a - 3)^2 \times 6 = (3a + 1)(2a - 7) - 7$ (समी. (i),(ii),(iii) से)

$(a^2 + 9 - 6a) \times 6 = (6a^2 - 21a + 2a - 7) - 7$

$6a^2 + 54 - 36a = 6a^2 - 19a - 14$

$6a^2 - 6a^2 - 36a + 19a = -14 - 54$

$-17a = -68$

$a = \frac{-68}{-17} \Rightarrow 4$

182. एक कार्यालय में 108 मेजें और 132 कुर्सियां हैं। उनमें यदि $\frac{1}{6}$ मेजें और $\frac{1}{4}$ कुर्सियां टूट जाएं, तो उस कार्यालय में प्रत्येक को एक मेज और एक कुर्सी की आवश्यकतानुसार, कितने लोग कार्य कर सकते हैं?

(a) 86 (b) 90

(c) 92 (d) 99

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— कार्यालय में 108 मेजें एवं 132 कुर्सियां हैं। इनमें से $\frac{1}{6}$ मेजें और $\frac{1}{4}$ कुर्सियां टूट जाती हैं।

$\therefore$ शेष मेज $= 108 - 108 \times \frac{1}{6} \Rightarrow 90$

$\therefore$ शेष कुर्सियां $= 132 - 132 \times \frac{1}{4} \Rightarrow 99$

इस प्रकार कार्यालय में प्रत्येक को एक मेज व एक कुर्सी की आवश्यकता है। अतः शेष मेज व कुर्सियों पर 90 लोग कार्य कर सकते हैं।

183. 1 से 100 तक संख्याएं लिखते समय 2 का प्रयोग कितनी बार किया जाता है?

(a) 21 (b) 20

(c) 19 (d) 18

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2012

उत्तर—(b)

व्याख्या— 1 से 20 तक अंक 2 की संख्या =3

21 से 30 तक अंक 2 की संख्या =10

30 से 100 तक आने वाले अंक 2 की संख्या =7

अतः 1 से 100 तक आने वाले अंक 2 की संख्या = 3 + 10 + 7

= 20

184. यदि 5 क्रमिक पूर्णांकों का योग S हो, तो उनमें सबसे बड़ा पूर्णांक S से किस रूप में संबंधित होगा?

(a) $\frac{S-10}{5}$ (b) $\frac{S+4}{4}$

(c) $\frac{S+5}{4}$ (d) $\frac{S+10}{5}$

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना सबसे बड़ी संख्या x है।
अतः अन्य संख्याएं क्रमशः $(x-1), (x-2), (x-3), (x-4)$ होगी।
अतः प्रश्न से-

$$x+(x-1)+(x-2)+(x-3)+(x-4)=S$$
$$5x-10=S$$
$$5x=S+10$$
$$x=\frac{S+10}{5}$$

185. 71 तथा एक अज्ञात संख्या के गुणनफल में 47 जोड़कर एक नई संख्या प्राप्त की जाती है। उस नई संख्या को 7 से विभाजित करके 98 भागफल प्राप्त किया जा सकता है, तद्नुसार वह अज्ञात संख्या निम्न में किस संख्या का गुणक है?

(a) 2 (b) 5
(c) 7 (d) 3

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(d)

व्याख्या—माना अज्ञात संख्या x है।
अतः प्रश्न से-

$$\frac{71\times x+47}{7}=98$$
या $71x+47=686$
$$x=\frac{686-47}{71}\Rightarrow\frac{639}{71}$$
$$\therefore\ x=9$$
$$\therefore x=3\times 3$$

अतः स्पष्ट है कि वह संख्या 9 है, जिसकी गुणक संख्या 3 है। अतः विकल्प (d) सही उत्तर है।

186. चार संख्याओं का योग 48 है। जब पहली दो संख्याओं में 5 और 1 जोड़ा जाए और तीसरी और चौथी संख्याओं में से 3 और 7 घटाया जाए तो संख्याएं समान हो जाएंगी। वे संख्याएं हैं-

(a) 4, 12, 12, 20 (b) 6, 10, 14, 18
(c) 9, 7, 15, 17 (d) 5, 11, 13, 19

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

उत्तर—(b)

व्याख्या— विकल्प (b) से

$6+10+14+18=48$

तथा पहली एवं दूसरी संख्या में क्रमशः 5 एवं 1 जोड़ा जाए

$6+5=11$
$10+1=11$

तीसरी एवं चौथी संख्या में क्रमशः 3 एवं 7 घटाया जाए-

$14-3=11$
$18-7=11$

सभी स्थितियों में समान संख्या 11 प्राप्त होती है, जो प्रश्न को संतुष्ट करती है। अतः विकल्प (b) की संख्याएं अभीष्ट होंगी।

187. यदि a तथा b धनात्मक पूर्णांक हों और $a^b+b^a=47$ हो, तो a तथा b, निम्न में से किस कोटि के अंक होंगे?

(a) दोनों विषम
(b) एक विषम तथा एक सम
(c) एक अभाज्य तथा एक भाज्य
(d) दोनों अभाज्य

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— $\because\ a^b+b^a=47$ (जहां a, b धनात्मक संख्या है)
माना a= 1, b = 46
$\therefore\ 1^{46}+46^1=47$
$\therefore\ 47=47$
$\therefore$ संख्या 1 विषम संख्या तथा संख्या 46 एक सम संख्या है।

188. यदि a तथा b विषम संख्याएं हों, तो निम्न में से कौन एक सम संख्या है?

(a) $a+b+ab$ (b) $a+b-1$
(c) $a+b+1$ (d) $a+b+2ab$

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना a = 3 एवं b = 5
तब विकल्प (d) से

$a+b+2ab$
$=3+5+2\times 3\times 5$
$=38$ (सम संख्या)

अतः स्पष्ट है कि दो विषम संख्याओं का योगफल + उनके गुणनफल का दूना हमेशा एक सम संख्या होगी।

189. किसी संख्या के वर्ग का $\frac{3}{5}$, 126.15 है, वह संख्या क्या है?

(a) 210.25 (b) 75.69
(c) 14.5 (d) 145

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना अभीष्ट संख्या = x

$\therefore\quad x^2$ का $\frac{3}{5}=126.15$
या $\quad x^2=\frac{12615}{100}\times\frac{5}{3}$
या $\quad x^2=210.25\Rightarrow(14.5)^2$
$\therefore\quad x=14.5$

190. उन सभी 3 अंकीय संख्याओं, जिनमें से प्रत्येक को 5 से भाग देने पर 3 शेष रहता है, का योग होगा—

(a) 180 (b) 1550
(c) 6995 (d) 99090

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(d)

व्याख्या— 3 अंकीय संख्याओं का योग जिनमें प्रत्येक को 5 से भाग देने पर 3 शेष रहता है, उनका योग निम्न होगा-

$$Sn = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

$\therefore$ 103, 108, 113 998

n = 180, d = 5, a = 103

$$Sn = \frac{180}{2}[2 \times 103 + (180 - 1)5]$$

= 90 [206 + 179 × 5]

=90 (206 + 895]

=99090

191. 6 से पूर्णतया विभाजित होने वाली 3 अंकों वाली संख्याएं हैं—

(a) 149 (b)150

(c) 151 (d) 166

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2005

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(b)

व्याख्या— 6 से विभाजित होने वाली तीन अंकों की संख्याएं-

102, 108,...... 996

कुल पदों की संख्या = $\frac{996-102}{6} + 1$

$= \frac{894}{6} + 1$

$= 149 + 1 \Rightarrow 150$

192. संख्याओं 11284 तथा 7655 को किसी 3 अंकीय संख्या से भाग देने पर समान शेष रहते हैं। वह 3 अंकीय संख्या है—

(a) 199 (b)197

(c) 193 (d) 191

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

उत्तर—(d)

व्याख्या— दोनों संख्याओं का अंतर जिस संख्या से विभाज्य होगा वही अभीष्ट विकल्प होगा। 11284 – 7655 = 3629 चूंकि 191 से विभाज्य है, अतः यही अभीष्ट उत्तर है।

193. 15 तथा 25 के उभयनिष्ठ गुणजों में 500 के निकटतम गुणज है—

(a) 450 (b) 525

(c) 515 (d) 500

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

उत्तर—(b)

व्याख्या— प्रश्नानुसार

15 तथा 25 के उभयनिष्ठ गुणज दोनों संख्याओं के ल.स.प. अर्थात 75 का गुणज होंगे। 500 के निकट ऐसी संख्याएं 450 एवं 525 हैं। चूंकि 525 अधिक निकट है, अतः यही अभीष्ट उत्तर है।

194. यदि p तथा q अंक निरूपित करते हों, तो कथन 5p9 + 327 + 2q8 = 1114 में q का संभव अधिकतम मान क्या होगा?

(a) 9 (b) 8

(c) 7 (d) 6

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(c)

व्याख्या—

```
   5  p  9
   3  2  7
   2  q  8
∴ 10 (p + q + 4)4
```

या P + q + 4 = 11 आने पर सभी मान सही होंगे।

$\therefore$ p + q = 7

$\therefore$ q का अधिकतम मान '7' संभव है।

Trick–

यदि हम p का न्यूनतम मान रख दें तो q का संभव अधिकतम मान आ जाएगा अतः p = 0 रखने पर

509 + 327 + 2q8 = 1114

2q8 = 1114 – 836

2q8 = 278

तुलना करने पर q = 7

195. नीचे दिए गए गुणा के प्रश्न के हल में 'a' एक अंक है—

```
  a2
× 7a
6396
```

'a' का मान है—

(a) 3 (b) 8 (c) 6 (d) 4

S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2009

उत्तर—(b)

व्याख्या—

```
  a2
× 7a     (a = 8 लेने पर)
6396
```

$\therefore$ 82 × 78 = 6396

196. लड़कों की एक सीधी कतार में खड़े अतुल को, पता चलता है कि वह उस कतार में खड़े लड़कों की दाईं ओर से गिनती करने पर 12वें स्थान पर तथा बाईं ओर से गिनती करने पर चौथे स्थान पर है। कतार में खड़े लड़कों में कितने और लड़के सम्मिलित किए जाएं, ताकि उनकी कतार में 28 लड़के हो जाएं?

(a) 12 (b) 13

(c) 14 (d) 20

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

उत्तर—(b)

व्याख्या— लाइन में कुल लड़के = $(12 - 1) + 4 = 15$

अतः सम्मिलित किए गए लड़कों की संख्या = $28 - 15 \Rightarrow 13$

197. किसी आदमी ने 100 अंगूर, 5 दिन में खाए। उसने प्रत्येक दिन उससे पहले दिन की तुलना में 6 अंगूर अधिक खाए, उसने पहले दिन कितने अंगूर खाए?

(a) 8 (b) 12
(c) 54 (d) 76

S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2009

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना कि पहले दिन आदमी ने a अंगूर खाए।

$\therefore \quad Sn = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

$100 = \frac{5}{2}[2a + (5-1) \times 6]$

$\frac{100 \times 2}{5} = [2a + 24]$

$a = \frac{40 - 24}{2} \Rightarrow 8$

Trick–

$a + a + 6 + a + 12 + a + 18 + a + 24 = 100$

$5a + 60 = 100$

$5a = 100 - 60$

$5a = 40$

$a = 8$

198. कोई किसान अपने n गायों के झुण्ड का अपने चार पुत्रों में इस प्रकार बंटवारा करता है ताकि पहले पुत्र को पूरे झुण्ड की आधी गायें, दूसरे को पूरे झुण्ड की एक-चौथाई गायें, तीसरे को पूरे झुण्ड की $\frac{1}{5}$ गायें तथा चौथे को 7 गायें प्राप्त होती हैं। n का मान होगा—

(a) 80 (b) 100
(c) 140 (d) 180

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

उत्तर—(c)

व्याख्या— $\because \left(\frac{n}{2} + \frac{n}{4} + \frac{n}{5}\right) + 7 = n$

$\therefore \left(\frac{10n + 5n + 4n}{20}\right) + 7 = n$

$\therefore \frac{19n}{20} + 7 = n$

अतः $n - \frac{19n}{20} = 7$ या $\frac{n}{20} = 7$

या $n = 20 \times 7$

$\therefore n = 140$

Trick–

चूंकि विभाजन $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ एवं $\frac{1}{5}$ भाग में करना है

अतः $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ का L.C.M. = 20 लें।

20 गायें रहने पर पहले को = 10

दूसरे को = 5

तीसरे को = 4

चौथे को = 1

यदि चौथे को 1 गायें मिलती हैं, तो कुल गायें = 20

यदि चौथे को 7 गायें मिलती हैं, तो कुल गायें = $20 \times 7 \Rightarrow 140$

199. 561 रुपये की धनराशि को A, B तथा C में इस प्रकार विभक्त किया जाना है ताकि A को B से 120 रुपये अधिक तथा C से 120 रुपये कम मिले। B का भाग होगा—

(a) 73 रुपये (b) 80 रुपये
(c) 67 रुपये (d) 76 रुपये

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना कि B का हिस्सा = x रुपये

$\therefore$ A का हिस्सा = $(x + 120)$ रु.

$\therefore$ C का हिस्सा = $(x + 240)$ रु.

$\therefore x + x + 120 + x + 240 = 561$

या $3x + 360 = 561$

$3x = 201$

$x = 67$ रुपये

200. किसी मानचित्र के लिए पैमाना $1 : 4 \times 10^5$ दिया गया है। यदि मानचित्र में दो बिंदुओं के बीच की दूरी 4 सेमी. है, तो उन दोनों बिंदुओं के बीच की वास्तविक दूरी कितनी होगी?

(a) 16 सेमी. (b) 16 मी.
(c) 16 किमी. (d) 4 किमी.

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

उत्तर—(c)

व्याख्या— प्रश्नानुसार $1 : 4 \times 10^5$

$\therefore$ 4 सेमी के लिए वास्तविक दूरी = $4 \times 4 \times 10^5$ सेमी.

= 16 किमी.

201. एक कमरे में कुछ लड़के तथा लड़कियां हैं। लड़कियों की संख्या का वर्ग लड़कों की संख्या के वर्ग से 28 कम है। यदि दो अधिक लड़कियां होतीं, तो लड़कों तथा लड़कियों की संख्या समान होती। कमरे में लड़कों तथा लड़कियों की कुल मिलाकर संख्या है-

(a) 56 (b) 14
(c) 10 (d) 7

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2007

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना कमरे में लड़कों की संख्या x तथा लड़कियों की संख्या y है।

पहली शर्त से

$y^2 + 28 = x^2$

या $x^2 - y^2 = 28$ ... (i)

तथा दूसरी शर्त से

$y + 2 = x$

या $x - y = 2$ ... (ii)

समीकरण (i) में (ii) से भाग देने पर

$$\frac{x^2 - y^2}{x - y} = \frac{28}{2}$$

$$\frac{(x+y)(x-y)}{(x-y)} = 14$$

$x + y = 14$

$\therefore$ कमरे में लड़के एवं लड़कियों की कुल संख्या $= 14$

Trick–

माना लड़कों की संख्या x तथा लड़कियों की संख्या y है।

पहली शर्त से-

$x^2 - y^2 = 28 \Rightarrow (x-y)(x+y) = 28$ .... (i)

दूसरी शर्त से $x - y = 2$ .... (ii)

$\therefore$ समी. (i) में समी. (ii) से $x - y$ का मान रखने पर

$2(x+y) = 28$

$(x+y) = \frac{28}{2}$

$(x+y) = 14$

$\therefore$ लड़के तथा लड़कियों की संख्या का योग $= 14$

Trick–

किन्हीं 2 संख्याओं के वर्गों का अंतर उन संख्याओं के योग और अंतर का गुणनफल होता है।

लड़कों एवं लड़कियों की संख्या में अंतर $= 2$

दोनों की संख्याओं का योग $= \frac{28}{2} \Rightarrow 14$

202. किसी परीक्षा में, एक विद्यार्थी को उसके प्रत्येक सही उत्तर के लिए 4 अंक दिए जाते हैं तथा प्रत्येक गलत उत्तर के लिए 2 अंक काट लिए जाते हैं। यदि एक विद्यार्थी ने परीक्षा के सभी 75 प्रश्नों के उत्तर दिए हों तथा उसे कुल मिलाकर 150 अंक प्राप्त हुए हों, तो उसने कितने प्रश्नों के सही उत्तर दिए?

(a) 45 (b) 50

(c) 55 (c) 48

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006,2010,2011

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003

उत्तर—(b)

व्याख्या—माना विद्यार्थी ने x प्रश्न सही तथा y प्रश्न गलत किए—

$x + y = 75$ ... (i)

सही प्रश्न पर मिला अंक $= x \times 4 \Rightarrow 4x$

गलत प्रश्न पर कटा अंक $= y \times 2 \Rightarrow 2y$

प्रश्नानुसार, $4x - 2y = 150$ ....(ii)

समीकरण (i) में (2) से गुणा करके समीकरण (i) और (ii) को जोड़ने पर

$2x + 2y = 150$

$4x - 2y = 150$

$-\ \ -\ \ +$

$6x = 300$

$\therefore x = 50$

अतः विद्यार्थी द्वारा किए गए सही प्रश्नों की संख्या $= 50$

Trick–

सभी 75 प्रश्न सही होते तो अंक प्राप्त होते $= 75 \times 4 = 300$

अंक प्राप्त हुए $= 150$

गलत उत्तरों के कारण अंकों में कमी $= 150$

1 गलत उत्तर के कारण अंकों में कमी होगी $= 4+2 = 6$

150 अंकों की कमी के लिए गलत उत्तर $= \frac{150}{6} = 25$

$\therefore$ सही उत्तर $= 75 - 25 \Rightarrow 50$

Trick–

माना सही उत्तरों की संख्या $= x$

प्रश्नानुसार,

$4x - (75 - x) \times 2 = 150$

$4x - 150 + 2x = 150$

$6x = 150 + 150$

$6x = 300$

$x = 50$

203. एक छात्र को एक संख्या 6 से विभाजित करने और उसके भागफल में 12 जोड़ने को कहा गया। किंतु छात्र ने पहले 12 जोड़ दिए और उसके बाद प्राप्त संख्या को 6 से विभाजित किया, तदनुसार उत्तर 112 प्राप्त हुआ। अतः सही उत्तर कितना होना चाहिए था?

(a) 124 (b) 122

(c) 118 (d) 114

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x+12}{6} = 112$$

$x + 12 = 112 \times 6$

$x = 660$

अतः सही उत्तर $= \frac{660}{6} + 12 \Rightarrow 122$

204. किसी व्यक्ति ने एक पुस्तक का 2/5 पहले दिन पढ़ा। दूसरे दिन उसने पहले दिन से 1/3 अधिक पढ़ा। तीसरे दिन के लिए 15 पृष्ठ बच गए। पुस्तक के पृष्ठों की संख्या है-

(a) 100 (b) 105
(c) 225 (d) 250

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009

उत्तर– (c)

व्याख्या– माना पुस्तक के पृष्ठों की कुल संख्या x है।

प्रथम दिन व्यक्ति द्वारा पुस्तक के पृष्ठों की पढ़ी गई संख्या

$$= x \text{ का } \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{2x}{5}$$

द्वितीय दिन व्यक्ति द्वारा पुस्तक के पृष्ठों की पढ़ी गई संख्या

$$= \frac{2x}{5} + \frac{2x}{5} \text{ का } \frac{1}{3}$$

$$= \frac{8x}{15}$$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{2x}{5} + \frac{8x}{15} + 15 = x$$

$$x - \left(\frac{2x}{5} + \frac{8x}{15}\right) = 15$$

$$x - \frac{14x}{15} = 15$$

$$\frac{x}{15} = 15$$

$$x = 225$$

Trick–

पुस्तक के पृष्ठों की संख्या 2/5 एवं 1/3 से कटने वाली संख्या 15 मानें

पहले दिन पढ़े गए पृष्ठ $= 15 \times \frac{2}{5} \Rightarrow 6$

अगले दिन पढ़े गए पृष्ठ $= 6 + 6 \times \frac{1}{3} \Rightarrow 8$

बचे पृष्ठ $= 15 - (8 + 6) = 1$

1 पृष्ठ बचने पर पृष्ठों की सं. = 15

15 पृष्ठ बचने पर पृष्ठों की सं. $= \frac{15}{1} \times 15 \Rightarrow 225$

205. एक क्रिकेट मैच में एक पारी में सर्वाधिक रनों का स्कोर कुल स्कोर का $\frac{2}{9}$ था और दूसरे नंबर का सर्वाधिक स्कोर शेष स्कोर का $\frac{2}{9}$ था। यदि दोनों स्कोरों में 8 रनों का अंतर था, तो कुल स्कोर कितना था?

(a) 160 (b) 172
(c) 180 (d) 162

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2011

उत्तर–(d)

व्याख्या– माना कुल स्कोर x था।

$\therefore$ सर्वाधिक रनों का स्कोर = कुल स्कोर का $\frac{2}{9}$

$$= x \times \frac{2}{9} = \frac{2x}{9}$$

शेष स्कोर $= x - \frac{2x}{9} = \frac{7x}{9}$

दूसरे नंबर का सर्वाधिक स्कोर $= \frac{7x}{9}$ का $\frac{2}{9} = \frac{14x}{81}$

प्रश्नानुसार

$$\frac{2x}{9} - \frac{14x}{81} = 8$$

$$4x = 81 \times 8$$

$$x = \frac{81 \times 8}{4} = 162 \text{ रन}$$

अतः कुल स्कोर 162 था।

206. लघुतम अभाज्य संख्या क्या है?

(a) 2 (b) 0
(c) 1 (d) 3

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर–(a)

व्याख्या– वह संख्या जो संख्या 1 तथा अपने अतिरिक्त किसी भी अन्य संख्या से भाज्य न हो, अभाज्य संख्या कहते हैं तथा संख्या 2 सबसे छोटी अभाज्य संख्या है।

207. $(2^{51} + 2^{52} + 2^{53} + 2^{54} + 2^{55})$ निम्नलिखित में से किससे विभाज्य है?

(a) 23 (b) 58
(c) 124 (d) 127

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 1 सितंबर, 2016 (I-पाली)

उत्तर–(c)

व्याख्या– $2^{51} + 2^{52} + 2^{53} + 2^{54} + 2^{55}$

$$= 2^{51}(1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4)$$

$$= 2^{51}(1 + 2 + 4 + 8 + 16)$$

$$= 2^{49} \times 2^2 \times 31$$

$$= 2^{49} \times 124$$

अतः दी गई संख्या 124 से विभाज्य है।

208. निम्न में कौन-सी संख्या $5^{71} + 5^{72} + 5^{73}$ को पूरी तरह विभाजित कर सकती है?

(a) 150 (b) 160
(c) 155 (d) 30

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर–(c)

व्याख्या— $5^{71}+5^{72}+5^{73}$
$= 5^{71}(1+5+5^2)$
$= 5^{71}\times 31$
$= 5^{70}\times 155$, जो 155 से पूरी तरह विभाजित होगा।

209. $(4)^{11}\times(5)^5\times(3)^2\times(13)^2$ में अभाज्य गुणनखंड की कुल संख्या की गणना करें।

(a) 30 (b) 31 (c) 33 (d) 32

S.S.C. ऑनलाइन CHSL (T-I) 4 मार्च, 2018 (I-पाली)

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-II) परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या—$(4)^{11}\times(5)^5\times(3)^2\times(13)^2 = (2^2)^{11}\times(5)^5\times(3)^2\times(13)^2$
$= (2)^{22}\times(5)^5\times(3)^2\times(13)^2$
इस प्रकार दिए गए व्यंजक में अभाज्य गुणनखंड की कुल संख्या
$= 22+5+2+2 \Rightarrow 31$

210. यदि a तथा b दो भिन्न प्राकृत संख्याएं हों, तो निम्नलिखित में से कौन-सा संबंध सत्य होगा?

(a) $\sqrt{a+b} > \sqrt{a}+\sqrt{b}$ (b) $\sqrt{a+b} = \sqrt{a}+\sqrt{b}$

(c) $\sqrt{a+b} < \sqrt{a}+\sqrt{b}$ (d) $ab = 1$

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2007

उत्तर—(c)

व्याख्या— यदि a और b दो भिन्न प्राकृत संख्याएं हैं, तो
$\left(\sqrt{a+b}\right)^2 = a+b$
$\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^2 = a+b+2\sqrt{ab}$
$\therefore\ \sqrt{a+b} < \sqrt{a}+\sqrt{b}$

211. यदि m तथा n $(n>1)$ ऐसी पूर्ण संख्याएं हैं कि $m^n = 121$ है, तो $(m-1)^{n+1}$ का मान होगा—

(a) 1 (b) 10 (c) 121 (d) 1000

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

उत्तर—(d)

व्याख्या— दिया है $m^n = 121$
$\therefore\ m^n = (11)^2$
$\therefore\ m = 11, n = 2$
$\therefore\ (m-1)^{n+1} = (11-1)^{2+1} \Rightarrow 10^3$
$= 10\times10\times10 \Rightarrow 1000$

212. यदि $\sqrt{0.03\times0.3\times a} = 0.3\times0.3\times\sqrt{b}$ हो, तो $\frac{a}{b}$ का मान कितना होगा?

(a) 0.009 (b) 0.03

(c) 0.09 (d) 0.08

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर—(*)

व्याख्या— कोई विकल्प सत्य नहीं है।
$\sqrt{0.03\times0.3\times a} = 0.3\times0.3\times\sqrt{b}$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर
$0.03\times0.3\times a = 0.3\times0.3\times0.3\times0.3\times b$
$.009a = .0081\ b$
$\frac{a}{b} = \frac{.0081}{.009}$
$\frac{a}{b} = \frac{9}{10} \Rightarrow 0.9$

213. यदि $(125)^x = 3125$ हो, तो x का मान होगा।

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{3}{5}$

(c) $\frac{5}{3}$ (d) $\frac{5}{7}$

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(c)

व्याख्या— यदि $(125)^x = 3125$
$(5^3)^x = (5)^5$
$5^{3x} = 5^5$
$\therefore\ 3x = 5$
$\therefore\ x = \frac{5}{3}$

214. यदि $(\sqrt{5})^7 \div (\sqrt{5})^5 = 5^p$ हो तो p का मान होगा—

(a) 5 (b) 2

(c) $\frac{3}{2}$ (d) 1

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2010

उत्तर—(d)

व्याख्या—$(\sqrt{5})^7 \div (\sqrt{5})^5 = 5^p$
या $\frac{(\sqrt{5})^7}{(\sqrt{5})^5} = 5^p$
$(\sqrt{5})^2 = 5^p$
$5 = 5^p$
घातों की तुलना करने पर
$p = 1$

215. $\left(\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}\right)$ को सरल करने पर प्राप्त होता है-

(a) $\sqrt{5}+\sqrt{6}$

(b) $2\sqrt{5}+\sqrt{6}$

(c) $\sqrt{5}-\sqrt{6}$

(d) $2\sqrt{5}-3\sqrt{6}$

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2010

उत्तर—(c)

व्याख्या— $\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}+\frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

$=\frac{(1+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})}+\frac{(1-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})}$

$=\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{2}\sqrt{5}-\sqrt{3}\sqrt{2}}{(\sqrt{5})^2-(\sqrt{3})^2}+\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}-\sqrt{2}\sqrt{5}-\sqrt{3}\sqrt{2}}{(\sqrt{5})^2-(\sqrt{3})^2}$

$=\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{10}-\sqrt{6}}{2}+\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}-\sqrt{10}-\sqrt{6}}{2}$

$=\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{10}-\sqrt{6}+\sqrt{5}+\sqrt{3}-\sqrt{10}-\sqrt{6}}{2}$

$=\frac{2\sqrt{5}-2\sqrt{6}}{2}=\frac{2(\sqrt{5}-\sqrt{6})}{2}$

$=\sqrt{5}-\sqrt{6}$

216. यदि $\sqrt{1+\frac{x}{9}}=\frac{13}{3}$, तो x का मान कितना होगा?

(a) $\frac{1439}{9}$ (b) 160

(c) $\frac{1443}{9}$ (d) 169

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— $\sqrt{1+\frac{x}{9}}=\frac{13}{3}$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

$1+\frac{x}{9}=\frac{169}{9}$

या $\frac{x}{9}=\frac{169}{9}-1$

या $\frac{x}{9}=\frac{160}{9}$

या $x=160$

217. $1.5, 1.05, 1.0\bar{5}, 1.\bar{5}$ में सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है?

(a) $1.\bar{5}$ (b) 1.05

(c) $1.0\bar{5}$ (d) 1.5

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010,2013

उत्तर—(a)

व्याख्या— $1.5=1.50,\ 1.05=1.05,\ 1.0\bar{5}=1.05555,$

$1.\bar{5}=1.5555$

अतः स्पष्ट है कि $1.\bar{5}$ सबसे बड़ी संख्या है।

218. 0.3, 0.03, 0.9, 0.09 संख्याओं में, वह संख्या कौन-सी है, जो $\sqrt{0.9}$ के मान के निकटतम है?

(a) 0.3 (b) 0.03

(c) 0.9 (d) 0.09

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— $\sqrt{0.9}=\sqrt{\frac{9}{10}}\Rightarrow\frac{3}{\sqrt{10}}\Rightarrow\frac{3}{3.16}\Rightarrow0.95$

अतः $\sqrt{0.9}$ का मान 0.9 के निकटतम है।

219. $\frac{3}{4}$ और $\frac{3}{8}$ के बीच एक परिमेय संख्या है-

(a) $\frac{16}{9}$ (b) $\frac{9}{16}$

(c) $\frac{12}{7}$ (d) $\frac{7}{3}$

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

उत्तर—(b)

व्याख्या— $\frac{3}{4}=0.75$ तथा $\frac{3}{8}=0.375$

अब विकल्प से $\frac{16}{9}=1.77,\ \frac{9}{16}=0.562,\ \frac{12}{7}=1.7$

$\frac{7}{3}=2.33$

इस प्रकार $\frac{9}{16}$ वह परिमेय संख्या है जिसका मान $\frac{3}{4}$ व $\frac{3}{8}$ के मध्य आता है।

220. $\frac{1}{15}+\frac{1}{35}+\frac{1}{63}+\frac{1}{99}+\frac{1}{143}$ का मान है-

(a) $\frac{5}{39}$ (b) $\frac{4}{39}$

(c) $\frac{2}{39}$ (d) $\frac{7}{39}$

S.S.C. F.C.I. परीक्षा, 2012

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर–(a)

व्याख्या— $\frac{1}{15}+\frac{1}{35}+\frac{1}{63}+\frac{1}{99}+\frac{1}{143}$

$=\frac{1}{2}\left[\frac{2}{15}+\frac{2}{35}+\frac{2}{63}+\frac{2}{99}+\frac{2}{143}\right]$

$=\frac{1}{2}\left[\frac{1}{3}-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{7}-\frac{1}{9}+\frac{1}{9}-\frac{1}{11}+\frac{1}{11}-\frac{1}{13}\right]$

$=\frac{1}{2}\left[\frac{1}{3}-\frac{1}{13}\right]=\frac{1}{2}\left[\frac{13-3}{39}\right]=\frac{1}{2}\times\frac{10}{39}\Rightarrow\frac{5}{39}$

Trick–

$\frac{1}{15}+\frac{1}{35}+\frac{1}{63}+\frac{1}{99}+\frac{1}{143}$

$=\frac{1}{3\times5}+\frac{1}{5\times7}+\frac{1}{7\times9}+\frac{1}{9\times11}+\frac{1}{11\times13}$

$=\frac{1}{2}\left[\frac{1}{3}-\frac{1}{13}\right]$ [nefle = $\frac{1}{\text{diff}}$ (heueleo – Defeeleo)]

$=\frac{1}{2}\times\frac{10}{39}=\frac{5}{39}$

221. यदि $1.5a=0.04b$ हो, तो $\frac{b-a}{b+a}$ बराबर होगा–

(a) $\frac{73}{77}$ (b) $\frac{77}{33}$

(c) $\frac{2}{75}$ (d) $\frac{75}{2}$

S.S.C स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(a)

व्याख्या— दिया है $1.5a=0.04b$

$\therefore \quad \frac{a}{b}=\frac{0.04}{1.5}=\frac{2}{75}$

अतः $\frac{b-a}{b+a}=\frac{75-2}{75+2}\Rightarrow\frac{73}{77}$

222. यदि $n+\frac{2}{3}n+\frac{1}{2}n+\frac{1}{7}n=97$ हो, तो n का मान होगा–

(a) 40 (b) 42

(c) 44 (d) 46

S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2008

उत्तर—(b)

व्याख्या— यदि $n+\frac{2}{3}n+\frac{1}{2}n+\frac{1}{7}n=97$

$\frac{42n+28n+21n+6n}{42}=97$

$\frac{97n}{42}=97$

$n=\frac{97\times42}{97}\Rightarrow 42$

223. $\frac{4}{9},\sqrt{\frac{9}{49}}, 0.45$ और $(0.8)^2$ में सबसे छोटी संख्या है-

(a) $\frac{4}{9}$ (b) $\sqrt{\frac{9}{49}}$

(c) 0.45 (d) $(0.8)^2$

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2007, 2009

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— (i) $\frac{4}{9}=0.44$

(ii) $\sqrt{\frac{9}{49}}=\frac{3}{7}=0.42$

(iii) 0.45

(iv) $(0.8)^2=0.64$

अतः सबसे छोटी संख्या = $\sqrt{\frac{9}{49}}$

224. $(0.\overline{11}+0.\overline{22})\times3$ बराबर है–

(a) 3 (b) $1.\overline{9}$

(c) 1 (d) $0.\overline{3}$

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2010

उत्तर—(c)

व्याख्या— यदि $[0.\overline{11}+0.\overline{22}]\times3=\left(\frac{11}{99}+\frac{22}{99}\right)\times3$

$=\frac{33}{99}\times3\Rightarrow1$

225. $\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)....\left(1-\frac{1}{n-1}\right)\left(1-\frac{1}{n}\right)$ बराबर है-

(a) $\frac{1}{2n}$ (b) $\frac{1}{5n}$

(c) $\frac{1}{3n}$ (d) $\frac{1}{n}$

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(d)

व्याख्या— $\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}........\frac{(n-2)}{n-1}\times\frac{n-1}{n}=\frac{1}{n}$