

विषय सूची

पृष्ठ संख्या

Appendix

- ⊙ Agrawal Examcart Help Centre v
- ⊙ समसामयिकी (करंट अफेयर्स) vii
- [अगले पृष्ठ पर दिये गये Student's Corner में QR Code/Link के माध्यम से Free PDF को Download करें]

गणित

1-186

1. संख्या पद्धति	1-6
2. म.स.प. एवं ल.स.प.	7-13
3. भिन्न एवं दशमलव संख्याएँ	14-19
4. सरलीकरण	20-27
5. औसत	28-34
6. अनुपात एवं समानुपात	35-42
7. आयु सम्बन्धी प्रश्न	43-48
8. प्रतिशतता	49-56
9. लाभ-हानि एवं बट्टा	57-65
10. साझेदारी	66-71
11. मिश्रण	72-78
12. समय और कार्य	79-87
13. पाइप और टंकी	88-92
14. साधारण ब्याज	93-100
15. चक्रवृद्धि ब्याज	101-108
16. समय, चाल एवं दूरी	109-115
17. रेलगाड़ी, बस और कार से सम्बंधित प्रश्न	116-123
18. नाव एवं धारा से सम्बंधित प्रश्न	124-132
19. समकों का विश्लेषण	133-140
20. समतलीय आकृतियों का क्षेत्रफल	141-153
21. पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन	154-162
22. ज्यामिति	163-173
23. बीजगणित	174-181
24. त्रिकोणमिति	182-186

अध्याय

1

संख्या पद्धति

1. यदि एक 4 अंकों की संख्या $2x y8$, 3 से पूर्णतः विभाज्य है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा $(x + y)$ का न्यूनतम मान है?
(A) 2 (B) 4
(C) 6 (D) 5
2. यदि एक संख्या दूसरी संख्या का दुगुना हो तथा दो संख्याओं के वर्गों का योग 50,000 हो, तो संख्याओं का अंतर ज्ञात कीजिए।
(A) 10000 (B) 50
(C) 100 (D) 10
3. 0.000064 का मानक रूप है—
(A) 64×10^4 (B) 64×10^{-4}
(C) 6.4×10^5 (D) 6.4×10^{-5}
4. यदि $13 + 23 + 33 + 43 + 53 = 225$ है, $23 + 43 + 63 + 83 + 103$ बराबर है—
(A) 450 (B) 900
(C) 1800 (D) $(225)^2$
5. 9^{201} में इकाई का अंक है—
(A) 9 (B) 7
(C) 3 (D) 1
6. 25450 को मानक रूप में अभिव्यक्त करने पर प्राप्त होता है—
(A) 2.545×10^{-4} (B) 2545×10^1
(C) 25.45×10^2 (D) 2.545×10^4
7. 28 और 29 के वर्ग के बीच कितनी प्राकृतिक संख्याएँ स्थित हैं ?
(A) 30 (B) 58
(C) 56 (D) 60
8. $\frac{0}{1}$ का गुणात्मक प्रतिलोम होगा—
(A) 1 (B) -1
(C) 0 (D) अपरिभाषित
9. 143 के घन में इकाई अंक होगा—
(A) 1 (B) 3
(C) 7 (D) 9
10. $(-5 + 2\sqrt{5} - \sqrt{5})$ होगा—
(A) प्राकृत (B) पूर्णांक
(C) परिमेय (D) अपरिमेय
11. एक पूर्णांक युग्म जिनका गुणनफल -36 तथा अन्तर 15 हो, होगा—
(A) -3, 12 (B) -12, 3
(C) 9, -4 (D) 4, -9
12. 200 एवं 600 के बीच की उन समस्त संख्याओं का योगफल क्या होगा, जो 16 से विभाज्य हों ?
(A) 9999 (B) 98360
(C) 10000 (D) 10001
13. 455.8 मी लम्बे कपड़े के 8.6 मी लम्बे कितने टुकड़े काटे जा सकते हैं ?
(A) 43 (B) 48
(C) 55 (D) 53
14. 10 कुर्सियों का मूल्य 4 मेजों के मूल्य के बराबर है। 15 कुर्सियों और 2 मेजों का कुल मूल्य ₹ 4000 है। 12 कुर्सियों और 3 मेजों का कुल मूल्य है—
(A) ₹ 3750 (B) ₹ 3840
(C) ₹ 3500 (D) ₹ 3900
15. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$ का मान निम्नलिखित में कौन-सा होगा ?
(A) $\frac{n(n+1)}{2}$
(B) $\frac{n(n+1)(2n-1)}{6}$
(C) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
(D) $\frac{n^2(n+1)^2}{36}$
16. यदि दो अंकों की एक संख्या तथा उसके अंकों का स्थान परस्पर बदलने पर प्राप्त संख्या का योग 110 है। यदि पहली संख्या से 10 घटा दिया जाय तो प्राप्त संख्या पहली संख्या के अंकों के योग के पाँच गुना से 4 अधिक हो जाती है, तो संख्या होगी :
(A) 46 (B) 64
(C) 84 (D) 92
17. निम्न परिमेय संख्याओं में से कौन सबसे बड़ी है ?
(A) $-11/28$ (B) $-5/7$
(C) $-9/14$ (D) $-29/24$
18. संख्या $-\frac{2}{3}$ एवं $\frac{1}{4}$ के मध्य परिमेय संख्या का व्युत्क्रम है—
(A) $-\frac{12}{5}$ (B) $-\frac{5}{12}$
(C) $\frac{24}{5}$ (D) $-\frac{24}{5}$
19. संख्या 0.0000005 का विशेष रूप है—
(A) 5.0×10^7
(B) 5.0×10^{-7}
(C) 0.5×10^6
(D) 0.5×10^{-6}
20. $\sqrt{2}$ व $\sqrt{3}$ के बीच स्थित परिमेय संख्या है—
(A) $\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ (B) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$
(C) 1.5151 (D) 1.805005
21. प्रथम n घनात्मक विषम प्राकृतिक संख्याओं के योग का माध्य है—
(A) n (B) $n(n+1)$
(C) $n+1$ (D) n^2
22. $(2^{71} + 2 + 2^{73} + 2^{74})$ से विभाजित है—
(A) 9 (B) 10
(C) 11 (D) 13
23. पाँच अंकों वाली सबसे बड़ी पूर्ण वर्ग संख्या है—
(A) 99999 (B) 99956
(C) 99856 (D) 99865
24. यदि $5A + 3B = 65$ है, तो A और B का मान होगा—
(A) $A = 2, B = 3$ (B) $A = 3, B = 2$
(C) $A = 2, B = 1$ (D) $A = 1, B = 2$
25. सबसे छोटी प्राकृत संख्या और सबसे बड़ी ऋण पूर्णांक संख्या का तफावत कितना होगा ?
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 8
26. निम्नलिखित में से अपरिमेय संख्या कौन-सी है ?
(A) $\frac{3}{5}$ (B) 3.142857
(C) $\sqrt{4}$ (D) $\sqrt{7}$
27. $2^2 + 4^2 + 6^2 + 8^2 + \dots + 18^2 + 20^2$ का योगफल होगा—
(A) 1880 (B) 2040
(C) 1640 (D) 1540
28. यदि $X = (-1) \times (-1) \times (-1) \times \dots$ 25 बार
 $Y = (-3) \times (-3) \times (-3)$ हो, तो $XY =$ —
(A) -27 (B) 27
(C) 26 (D) -26

29. 9^{10} का इकाई अंक है।
 (A) 1 (B) 9
 (C) 0 (D) 8
30. संख्या 3, 186, 500, 000 का मानक रूप होगा—
 (A) $3 \cdot 1865 \times 10^9$
 (B) $31 \cdot 86500000 \times 10^8$
 (C) $318 \cdot 6500000 \times 10^7$
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
31. संख्या 242 के घन के इकाई का अंक ज्ञात कीजिये—
 (A) 2 (B) 4
 (C) 6 (D) 8
32. 832 में 8 का पूर्वेण अंक होगा—
 (A) 8 (B) 3
 (C) 2 (D) 0
33. 7 के पहले पाँच गुणकों का औसत क्या है?
 (A) 20 (B) 22
 (C) 21 (D) 23
34. $15870!$ में अनुगामी शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।
 (A) 3765 (B) 3965
 (C) 3665 (D) 3865
35. 1750 में गुणनखंडों की संख्या ज्ञात कीजिए।
 (A) 16 (B) 20
 (C) 18 (D) 22
36. $15995!$ में अनुगामी शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।
 (A) 3596 (B) 3796
 (C) 3996 (D) 3396
37. जब $129 \times 143 \times 149 \times 164 \times 179$ को 29 द्वारा विभाजित किया जाता है, तो शेषफल ज्ञात कीजिए।
 (A) 9 (B) 5
 (C) 3 (D) 7
38. जब 989^{129} को 33 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल ज्ञात कीजिए।
 (A) 32 (B) 30
 (C) 24 (D) 28
39. 600 तक कितनी संख्याएँ 3 और 7 दोनों से विभाज्य हैं?
 (A) 29 (B) 28
 (C) 39 (D) 56
40. संख्या 12568^{152} में इकाई स्थान पर कौन-सा अंक आएगा?
 (A) 6 (B) 4
 (C) 5 (D) 3
41. 979^{127} को 35 द्वारा विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।
 (A) 34 (B) 32
 (C) 30 (D) 28
42. 961^{125} को 37 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।
 (A) 34 (B) 36
 (C) 32 (D) 30
43. $15245!$ में अनुगामी शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।
 (A) 3607 (B) 3707
 (C) 3807 (D) 3507
44. 1540 में गुणनखंडों की संख्या ज्ञात कीजिए।
 (A) 22 (B) 26
 (C) 20 (D) 24
45. $(152)^{57} \times (143)^{82}$ में इकाई अंक का पता लगाएँ।
 (A) 4 (B) 6
 (C) 8 (D) 2
46. 78489656 में कौन-सी सबसे छोटी संख्या को जोड़ा जाएगा ताकि परिणामी संख्या 9 से विभाज्य हो?
 (A) 1 (B) 4
 (C) 2 (D) 3
47. जब आप 100 से 1000 के बीच गिनती करते हैं, तो अंक 5 कितनी बार आता है?
 (A) 282 (B) 280
 (C) 284 (D) 286
48. $127 \times 137 \times 413 \times 291 \times 342 \times 533 \times 342$ के गुणनफल का इकाई स्थान ज्ञात कीजिए।
 (A) 10 (B) 6
 (C) 8 (D) 4
49. 52900 में गुणन खण्डों की संख्या ज्ञात कीजिए।
 (A) 33 (B) 27
 (C) 31 (D) 29
50. जब आप 100 से 1000 तक गिनते हैं, तो अंक 4 कितनी बार आता है?
 (A) 260 (B) 270
 (C) 280 (D) 275
51. जब आप 100 से 1000 तक गिनती करते हैं, तो अंक 8 कितनी बार प्रदर्शित होता है ?
 (A) 320 (B) 300
 (C) 280 (D) 310
52. संख्या 12547^{151} के इकाई स्थान पर कौन-सा अंक होगा ?
 (A) 3 (B) 5
 (C) 9 (D) 7
53. $32 \times 33 \times 34 \times 35 \times 36 \times 37$ को 17 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।
 (A) 2 (B) 0
 (C) 6 (D) 4
54. $(257)^{45} \times (248)^{73}$ में इकाई अंक ज्ञात कीजिए।
 (A) 3 (B) 5
 (C) 4 (D) 6
55. निम्नलिखित संख्याओं में से कौन-सी रूढ़ संख्या है?
 (A) 47 (B) 39
 (C) 51 (D) 27
56. एक 6 अंकों वाली संख्या $75y077$, संख्या 11 से विभाज्य है। तब, $(2y + 3)$ का मान है—
 (A) 13 (B) 15
 (C) 19 (D) 21
57. एक निश्चित संख्या में वस्तुओं को 126 दिन में निर्मित करने के लिए, एक फैक्ट्री को 84 मशीनों की आवश्यकता पड़ती है। वस्तुओं की उतनी ही संख्या को 108 दिन में निर्मित करने के लिए, उस फैक्ट्री को कितनी और अधिक या कम मशीनों की आवश्यकता पड़ेगी ?
 (A) 98 अधिक (B) 98 कम
 (C) 14 अधिक (D) 14 कम
58. m और n दो 2-अंकीय संख्याएँ ऐसी हैं कि एक सम संख्या है तथा दूसरी संख्या विषम है। यदि $mn = 180$ है, तो m और n का लघुतम सार्व गुणज है—
 (A) 36 (B) 60
 (C) 90 (D) 180
59. यदि $4003250 = 4 \times 10^x + 3 \times 10^y + 2 \times 10^z + 5 \times 10^w$, है, तो $x + y + z + w$ बराबर है—
 (A) 16 (B) 14
 (C) 12 (D) 10
60. अंकों 0, 2, 5 और 6 के उपयोग से, बिना अंकों की पुनरावृत्ति के, तीन अंकों की बनाई जा सकने वाली सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्याओं का अंतर क्या होगा?
 (A) 446 (B) 537
 (C) 447 (D) 400
61. उस कथन की पहचान कीजिए, जो सत्य नहीं है
 (A) दो परिमेय संख्याओं के बीच में अपरिमित रूप से अनेक परिमेय संख्याएँ होती हैं
 (B) एक घनात्मक परिमेय संख्या तथा एक ऋणात्मक परिमेय संख्या के बीच में सदैव एक पूर्ण संख्या होती है
 (C) प्रत्येक शून्येतर परिमेय संख्या का एक गुणनात्मक प्रतिलोम होता है
 (D) ऐसी दो परिमेय संख्याओं के एक युग्म का अस्तित्व है जिनके बीच में केवल एक ही परिमेय संख्या होती है

62. यदि $52272 = p^2 \times q^3 \times r^4$,
जहाँ p, q और r अभाज्य संख्याएँ हैं, तो
($2p + q - r$) का मान है—
(A) 22 (B) 23
(C) 29 (D) 21

63. हम किसी संख्या को सम्पूर्ण संख्या कहते हैं यदि
यह संख्या इसके सभी धनात्मक गुणनखण्डों के
(संख्या को छोड़कर) योग के बराबर हो।
उदाहरणतया 28 एक सम्पूर्ण संख्या है, क्योंकि
 $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$ है।
निम्न में से कौन-सी संख्या सम्पूर्ण संख्या है?

- (A) 13 (B) 10
(C) 9 (D) 6
64. $2^{10} - 1$ निम्न से विभाज्य है—
(A) 3 (B) 4
(C) 10 (D) 2

व्याख्यात्मक हल

1. (A) हम जानते हैं कि किसी संख्या के सभी
अंकों का योग 3 से विभाज्य होता है, तो
वह संख्या भी 3 से विभाज्य होती है।
दी गई संख्या के अंकों का योग
 $= 2 + x + y + 8$
 $= 10 + x + y$
अब, $10 + x + y = 12$
[∵ 12, 3 से विभाज्य है]
 $x + y = 12 - 10$
 $= 2$
अतः ($x + y$) का अभीष्ट न्यूनतम मान 2
है।

2. (C) माना पहली संख्या = x
माना दूसरी संख्या = $\frac{x}{2}$
प्रश्नानुसार,
 $x^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2 = 50000$
 $x^2 + \frac{x^2}{4} = 50000$
 $\frac{5x^2}{4} = 50000$
 $x^2 = \frac{50000 \times 4}{5}$
 $x^2 = 40000$
 $x = 200$
अब अभीष्ट अन्तर $= x - \frac{x}{2}$
 $= \frac{x}{2}$
 $= \frac{200}{2}$
 $= 100$

3. (D) 0.000064 का मानक रूप $= 6.4 \times 10^{-5}$
4. (C) $1^3 + 4^3 + 6^3 + 8^3 + 10^3 = (2 \times 1)^3$
 $+ (2 \times 2)^3 + (3 \times 2)^3 + (4 \times 2)^3 +$
 $(5 \times 2)^3$
 $= 2^3 + 1^3 + 2^3 \times 2^3 + 3^3 + 4^3 \times 2^3 +$
 $5^3 \times 2^3$
 $= 2^3 [1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3]$
 $= 8 \times 225$
 $= 1800$
5. (A) 9^{201} में इकाई का अंक $= (3^2)^{201}$ में
इकाई का अंक
 $= 3^{402}$ में इकाई का अंक
 $= (3^4)^{100} \times 3^2$ में इकाई का अंक

$$= 1 \times 9 \text{ में इकाई का अंक}$$

$$= 9$$

6. (D) 25450 का मानक रूप
 $= 2.545 \times 10^4$
अतः विकल्प (D) सही है।

7. (B) प्रश्न से,
 $28^2 = 784$ और $29^2 = 841$
अतः पहला पद (a) = 784
अन्तिम पद (l) = 841
सार्वान्तर (d) = 1
∴ पदों की संख्या $= \frac{l - a}{d} + 1$
 $= \frac{841 - 784}{1} + 1$
 $= 57 + 1$
 $= 58$

8. (D) $\frac{0}{1}$ का गुणात्मक प्रतिलोम
 $= \frac{1}{0}$
 $= \infty$ (अपरिभाषित)

9. (C) $(143)^3 = (3)^3$
 $= 27$
अतः (143) के घन में इकाई का अंक 7
होगा।

10. (D) $-5 + 2\sqrt{5} - \sqrt{5} = -5 + \sqrt{5}$ एक
अपरिमेय संख्या है।

11. (A) विकल्प से,
माना, पहला पूर्णांक $= -3$
दूसरा पूर्णांक $= 12$
इसका गुणनफल $= (-3) \times 12$
 $= -(3 \times 12) = -36$
अन्तर $= 12 - (-3)$
 $= 12 + 3 = 15$
अतः विकल्प (A) सही है।

12. (C) प्रश्नानुसार, 16 से विभाज्य
न्यूनतम संख्या
 $= 16 \times 13 = 208$
तथा महत्तम संख्या
 $= 16 \times 37 = 592$

अतः अभीष्ट योगफल
 $= 16 \times 13 + 16 \times 14 + \dots$
 $+ 16 \times 37$
 $= 16 (13 + 14 + \dots + 37)$
 $= 16 [1 + 2 + \dots + 37] - (1 + 2 + \dots$
 $+ 12)]$
 $= 16 \left(\frac{37 \times 38}{2} - \frac{12 \times 13}{2} \right)$
 $= 16 (703 - 78) = 10000$

13. (D) प्रश्नानुसार, काटे जाने वाले टुकड़ों की
संख्या $= \frac{455.8}{8.6} = 53$

14. (D) प्रश्नानुसार, 10 कुर्सी = 4 मेज
तथा 15 कुर्सी = $\frac{4}{10} \times 15$ मेज
 $= 6$ मेज
अतः (6 + 2) मेजों का मूल्य
 $= ₹ 4000$

तब 12 कुर्सी + 3 मेज
 $= 12 \times \frac{4}{10} + 3$
 $= 4.8 + 3$
 $= 7.8$ मेज
अब 7.8 मेजों का मूल्य $= \frac{4000}{8} \times 7.8$
 $= ₹ 3900$

15. (C) चूँकि प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों
का योग
 $\Sigma n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

16. (B) माना, दो अंकों की संख्या $= 10x + y$
I शर्त,
 $10x + y + x + 10y = 110$
 $11x + 11y = 110$
 $x + y = 10 \dots(i)$
II शर्त, $10x + y - 10 = 5(x + y) + 4$
 $10x + y - 10 = 5x + 5y + 4$
 $5x - 4y = 14 \dots(ii)$
समी. (i) में 4 से गुणा करके समी. (ii) में
जोड़ने पर,
 $4x + 4y = 40$
 $5x - 4y = 14$
 $9x = 54$

$$\Rightarrow x = \frac{54}{9} = 6$$

$$\text{अतः } y = 10 - x = 10 - 6 = 4$$

$$\therefore \text{ अभीष्ट संख्या} = 10x + y \\ = 60 + 4 = 64$$

$$17. (A) -\frac{11}{28} = -0.39; -\frac{5}{7} = -0.71$$

$$-\frac{9}{14} = -0.64; -\frac{29}{24} = -1.21$$

\therefore हम जानते हैं कि सबसे छोटी ऋणात्मक संख्या सबसे बड़ी संख्या होती है।

\therefore -0.39 उपरोक्त संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या होगी।

अतः $-\frac{11}{28}$ सबसे बड़ी परिमेय संख्या है।

$$18. (D) \text{ संख्या } \frac{-2}{3} \text{ तथा } \frac{1}{4} \text{ के मध्य परिमेय}$$

संख्या

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{-2}{3} + \frac{1}{4} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{-8+3}{12} \right] = \frac{-5}{24}$$

$$\therefore \text{ अभीष्ट व्युत्क्रम} = \frac{-24}{5}$$

$$19. (B) \text{ संख्या } 0.0000005$$

$$\text{संख्या का विशेष रूप} = \frac{5}{10^7} \\ = 5 \times 10^{-7}$$

अतः विकल्प (B) सही है।

$$20. (C) \sqrt{2} = 1.414$$

$$\sqrt{3} = 1.732$$

अतः $\sqrt{2}$ और $\sqrt{3}$ के बीच परिमेय संख्या 1.5151 है।

$$21. (A) \text{ प्रथम } n \text{ धनात्मक विषम प्राकृतिक संख्याएँ—}$$

1, 3, 5, 7, n पदों तक

जहाँ, $a = 1$ और $d = 2$

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

$$= \frac{n}{2} [2 \times 1 + (n-1) \cdot 2]$$

$$= \frac{n}{2} [2 + 2n - 2]$$

$$= \frac{n}{2} \times 2n = n^2$$

अभीष्ट माध्य

$$= \frac{\text{प्रथम } n \text{ धनात्मक विषम प्राकृतिक संख्याओं का योग}}{\text{कुल संख्याएँ}}$$

$$= \frac{n^2}{n} = n$$

$$22. (B) 2^{71} + 2^{72} + 2^{73} + 2^{74}$$

$$= 2^{71} (2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3)$$

(2^{71} उभयनिष्ठ लेने पर)

$$= 2^{71} (1 + 2 + 4 + 8) = 2^{71} \times 15$$

$$= 2^{70} \times 30$$

अतः ($2^{71} + 2^{72} + 2^{73} + 2^{74}$) 10 से विभाजित है।

$$23. (C) \text{ पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या} = 99999 \\ \text{वर्गमूल लेने पर}$$

$$\begin{array}{r} 31 \\ 3 \overline{) 9999} \\ \underline{+ 39} \\ 6199 \\ \underline{+ 161} \\ 6263899 \\ \underline{+ 63756} \\ 143 \end{array}$$

अतः पाँच अंकों वाली सबसे बड़ी पूर्ण वर्ग संख्या = $99999 - 143 = 99856$

$$24. (C) 5A + B3 = 65$$

$$5 \times 10 + A + 65$$

$$5 \times 10 + 2 + B \times 10 + 3 = 65$$

$$50 + 2 + 13 = 65$$

$$65 = 65$$

$$A = 2$$

$$B = 1$$

$$25. (C) \text{ सबसे छोटी प्राकृत संख्या} = 1$$

सबसे बड़ी पूर्णांक संख्या = -1

$$1 - (-1) [- \times - = +]$$

$$1 + 1 = 2$$

$$26. (D) \sqrt{7} \text{ एक अपरिमेय संख्या है। क्योंकि } \sqrt{7}$$

को $\frac{p}{q}$ के रूप में नहीं है। जहाँ $\frac{p}{q}$ पूर्णांक

है।

$$27. (D) \text{ प्रथम } n \text{ सम प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग}$$

$$= \frac{[2n(n+1)(2n+1)]}{3}$$

$$\text{कुल पद } (n) = \frac{20}{2} = 10$$

$$\text{योगफल} = \frac{[2 \times 10(10+1)(2 \times 10+1)]}{3}$$

$$= \frac{20 \times 11 \times 21}{3}$$

$$= 20 \times 11 \times 7$$

$$= 1540$$

$$28. (A) x = (-1) \times (-1) \times (-1) \dots 25$$

$$x = - \left[\begin{array}{l} -x = + \\ +x = - \end{array} \right]$$

$$x = (-3) \times (-3) \times (-3)$$

$$x = -27 [-x - x = -]$$

$$xy = (-1) \times (-27)$$

$$= -27 (-x = +)$$

$$29. (A) \text{ इकाई का मान निकालने के लिए}$$

$$9^{10} = 9^4 \times 2 + 2 = 9^2$$

$$= 81$$

↓

$$\boxed{1}$$

या

$$9^{10} = (9^2)^5 = (81)^5$$

$$\text{इकाई का अंक} = \boxed{1}$$

$$30. (A) 3, 186, 500,0000 = 3 \cdot 1865 \times 10^9$$

$$31. (D) (242)^3$$

$$= 242 \times 242 \times 242$$

$$= 2 \times 2 \times 2$$

$$= 8$$

[हमें केवल इकाई का अंक लेना]

$$32. (D) 832 \text{ का पूर्वेण} = 0 \text{ होगा।}$$

$$33. (C) 7 \text{ के प्रथम पाँच गुणज } 7, 14, 21, 28, 35$$

$$\text{योग} = 7(1 + 2 + 3 + 4 + 5)$$

$$7 \times 15 = 105$$

$$\text{औसत} = \frac{105}{5} = 21$$

अतः विकल्प (C) सही है।

$$34. (B) 15870! \text{ में अनुगामी शून्यों की संख्या}$$

$$= \left[\frac{15870}{5} \right] + \left[\frac{15870}{5^2} \right] + \left[\frac{15870}{5^3} \right]$$

$$+ \left[\frac{15870}{5^4} \right] + \left[\frac{15870}{5^5} \right] + \left[\frac{15870}{5^6} \right]$$

$$= 3174 + 634 + 126 + 25 + 5 + 1$$

$$= 3965$$

$$35. (A) 1750 = 2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 7$$

$$= 2^1 \times 5^3 \times 7^1$$

1750 गुणनखण्डों की संख्या

$$= (1+1)(3+1)(1+1)$$

$$= 2 \times 4 \times 2$$

$$= 16$$

$$36. (C) 15995! \text{ में अनुगामी शून्यों की संख्या}$$

$$= \left[\frac{15995}{5} \right] + \left[\frac{15995}{5^2} \right] + \left[\frac{15995}{5^3} \right]$$

जहाँ $[\cdot]$ एक महत्तम पूर्णांक फलन

$$+ \left[\frac{15995}{5^4} \right] + \left[\frac{15995}{5^5} \right]$$

$$= 3199 + 639 + 127 + 25 + 5 + 1$$

$$= 3996$$

$$37. (A) [129 \times 143 \times 149 \times 164 \times 179] \text{ mod } 29$$

$$[129 \text{ mod } 29 \times 143 \text{ mod } 29 \times 149 \text{ mod } 29 \times 164 \text{ mod } 29 \times 179 \text{ mod } 29] \text{ mod } 29$$

$$[13 \times (-2) \times 4 \times (-10) \times 5] \text{ mod } 29$$

$$[26 \times 200] \text{ mod } 29$$

$$= [26 \text{ mod } 29 \times 200 \text{ mod } 29]$$

$$\text{mod } 29$$

$$= [-3 \times -3] \text{ mod } 29$$

$$= 9$$

38. (A)

$$\frac{(989)^{129}}{33} = \frac{(990-1)^{129}}{33}$$

$$\frac{(990-1)^{129}}{33} \text{ का शेषफल } (-1) \text{ होगा}$$

$$\text{अथवा } 33 - 1 = 32$$

39. (B) 3 और 7 से विभाजित होने वाली संख्या

21 से पूर्णतः विभाजित होगी।

21, 42, 588

यह अनुक्रम A.P. जिसका पहला पद 21, सार्व अन्तर 21 है और अंतिम पद 588 है।

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$588 = 21 + (n-1)21$$

$$\frac{567}{21} = n - 1$$

$$27 = n - 1$$

$$n = 28$$

40. (A) $(12568)^{152}$

152 को 4 से विभाजित करने पर 0 शेषफल आता है।

$(12568)^{512}$ का इकाई अंक और 8^4 का इकाई अंक समान होगा।

$$8^4 \rightarrow (8^2)^2 = (64)^2$$

$(64)^2$ का इकाई अंक और 4^2 का इकाई अंक समान है।

$$4^2 = 16$$

अतः $(12568)^{152}$ का इकाई अंक 6 है।

41. (A) $\frac{(979)^{127}}{35} = \frac{(980-1)^{127}}{35}$

980, 35 से पूर्णतः विभाजित है, तो

$$\frac{(980-1)^{127}}{35} \text{ का शेषफल } -1 \text{ या } 35-1$$

$$= 34 \text{ होगा}$$

42. (B) $\frac{(961)^{125}}{37} = \frac{(31^2)^{125}}{37}$

$$\Rightarrow \frac{(31)^{250}}{37}$$

$$\Rightarrow \frac{(37-6)^{250}}{37}$$

$$\Rightarrow \frac{(-6)^{250}}{37}$$

$$\Rightarrow \frac{6^{250}}{37}$$

$$\Rightarrow \frac{(6^2)^{125}}{37}$$

$$\Rightarrow \frac{(36)^{125}}{37}$$

$$\Rightarrow \frac{(-1)^{125}}{37} \text{ का शेषफल } -1 \text{ होगा}$$

$$\text{अथवा } 37 - 1 = 36$$

43. (C) $15245!$ में अनुगामी शून्यों की संख्या

$$\left[\frac{15245}{5} \right] + \left[\frac{15245}{5^2} \right] + \left[\frac{15245}{5^3} \right] + \left[\frac{15245}{5^4} \right] + \left[\frac{15245}{5^5} \right]$$

जहाँ [.] एक महत्तम पूर्णांक फलन है।

$$= 3049 + 609 + 121 + 24 + 4$$

$$= 3807$$

44. (D) $1540 = 2 \times 2 \times 5 \times 7 \times 11$

$$= 2^2 \times 5^1 \times 7^1 \times 11^1$$

1540 के गुणखण्डों की संख्या

$$= (2+1)(1+1)$$

$$(1+1)(1+1)$$

$$= 3 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$= 24$$

45. (C) 57 को 4 से विभाजित करने पर शेषफल 1 आता है।

$(152)^{57}$ का इकाई अंक $(2)^1$ के बराबर होगा।

अतः $(152)^{57}$ का इकाई अंक = 2

82 को 4 से विभाजित करने पर शेषफल 2 आता है, तो

$(143)^{82}$ का इकाई अंक $(3)^2 = 9$

$$(152)^{57} \times (143)^{82} \text{ का इकाई अंक} = 2 \times 9 = 18$$

अतः $(152)^{57} \times (143)^{82}$ का इकाई अंक = 8

46. (A) किसी संख्या को 9 से विभाजित करने के लिए, सभी अंकों का योग 9 से विभाजित होना चाहिए।

$$78489656$$

$$\Rightarrow 7 + 8 + 4 + 8 + 9 + 6 + 5 + 6$$

$$\Rightarrow 53$$

यदि इस संख्या में 1 जोड़ दिया जाये तो अंकों का योग 54 हो जायेगा और वह संख्या 9 से विभाजित हो जायेगी।

47. (B) 100 से 1000 तक इकाई अंक पर 5 आने के तरीके = $10 \times 9 = 90$

100 से 1000 तक दहाई अंक पर 5 आने के तरीके = $10 \times 9 = 90$

100 से 1000 तक सैकड़ा अंक पर 5 आने के तरीके = 100

$$\text{अतः अभीष्ट संख्या} = 100 + 90 + 90 = 280$$

48. (D) $127 \times 137 \times 413 \times 291 \times 342 \times 533$
 $\times 342$ के गुणफल में इकाई अंक

$$\Rightarrow 7 \times 7 \times 3 \times 1 \times 2 \times 3 \times 2 \text{ के गुणफल में इकाई अंक}$$

$$\Rightarrow 1764 \text{ में इकाई अंक}$$

$$= 4$$

49. (B)

$$\begin{array}{r|l} 2 & 52900 \\ 2 & 26450 \\ 5 & 13225 \\ 5 & 2645 \\ 23 & 529 \\ 23 & 23 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$52900 = 2^2 \times 5^2 \times 23^2$$

$$\therefore \text{ गुणखण्डों की संख्या}$$

$$= (2+1)(2+1)(2+1)$$

$$= 3 \times 3 \times 3$$

$$= 27$$

50. (C) 100 से 200 के बीच 4 के आने की संख्या

$$= 20$$

$$200 \text{ से } 300 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 20$$

$$300 \text{ से } 400 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 20$$

$$400 \text{ से } 410 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 11$$

$$410 \text{ से } 420 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 11$$

$$420 \text{ से } 430 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 11$$

$$430 \text{ से } 440 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 11$$

$$440 \text{ से } 450 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 21$$

$$450 \text{ से } 460 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 11$$

$$460 \text{ से } 470 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 11$$

$$470 \text{ से } 480 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 11$$

$$480 \text{ से } 490 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 11$$

$$490 \text{ से } 500 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 11$$

$$500 \text{ से } 600 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 20$$

$$600 \text{ से } 700 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 20$$

$$700 \text{ से } 800 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 20$$

$$800 \text{ से } 900 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 20$$

$$900 \text{ से } 1000 \text{ के बीच } 4 \text{ के आने की संख्या} = 20$$

$$\text{अतः कुल अभीष्ट संख्या} = 20 + 20 + 20 + 11 + 11 + 11 + 11 + 21 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20$$

$$= 280$$

51. (C) 100 से 200 के बीच 8 के आने की संख्या = 20
 200 से 300 के बीच 8 के आने की संख्या = 20
 300 से 400 के बीच 8 के आने की संख्या = 20
 400 से 410 के बीच 8 के आने की संख्या = 11
 410 से 420 के बीच 8 के आने की संख्या = 11
 420 से 430 के बीच 8 के आने की संख्या = 11
 430 से 440 के बीच 8 के आने की संख्या = 11
 440 से 450 के बीच 8 के आने की संख्या = 21
 450 से 460 के बीच 8 के आने की संख्या = 11
 460 से 470 के बीच 8 के आने की संख्या = 11
 470 से 480 के बीच 8 के आने की संख्या = 11
 480 से 490 के बीच 8 के आने की संख्या = 11
 490 से 500 के बीच 8 के आने की संख्या = 11
 500 से 600 के बीच 8 के आने की संख्या = 20
 600 से 700 के बीच 8 के आने की संख्या = 20
 700 से 800 के बीच 8 के आने की संख्या = 20
 800 से 900 के बीच 8 के आने की संख्या = 20
 900 से 1000 के बीच 8 के आने की संख्या = 20
 अतः कुल अभीष्ट संख्या = 20 + 20 + 20 + 11 + 11 + 11 + 11 + 21 + 11 + 11 + 11 + 11 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 = 280

52. (A) $(12547)^{151}$ में इकाई का अंक
 $[(12547)^3]^{50} \times (12547)$ में इकाई का अंक
 $[3]^{50} \times (12547)$ में इकाई का अंक
 $[3^4]^{12} \times 3^2 \times (12547)$ में इकाई का अंक
 $1 \times 9 \times 12547$ में इकाई का अंक = 3
53. (B) $[32 \times 33 \times 34 \times 35 \times 36 \times 37] \text{ mod } 17$
 $= [32 \text{ mod } 17 \times 33 \text{ mod } 17 \times 34 \text{ mod } 17 \times 35 \text{ mod } 17 \times 36 \text{ mod } 17 \times 37 \text{ mod } 17] \text{ mod } 17$
 $= [(-2) \times (-1) \times 0 \times 1 \times 2 \times 3] \text{ mod } 17$
 $= 0 \text{ mod } 17$
 अतः शेषफल 0 होगा।

54. (D) $(257)^{45} \times (248)^{73}$ का इकाई अंक
 $(7)^1 \times (8)^1$ के बराबर होगा

[\because 45 और 73 को 4 से भाग देने पर 1 शेषफल बचता है]

- \Rightarrow $= 7 \times 8$
 $= 56$
 अतः अभीष्ट इकाई अंक 6 है।
55. (A) रुढ़ संख्या या अभाज्य संख्या वह संख्या जो स्वयं और 1 से विभाजित हो रुढ़ संख्या कहलाती है। अतः 47 एक रुढ़ संख्या है।
56. (D) 6 अंकों वाली संख्या $75y077$, संख्या 11 से विभाज्य है।
 $75y077 = (7+0+5)$ और $(7+y+7)$ का अन्तर यदि 11 से पूर्णतः विभाज्य होता है। वह संख्या 11 से विभाज्य होगी
 $y = 9$ रखने पर,
 $14 + 9 = 23 - 12$
 $= 11$
 अतः $2y + 3$ इसमें y का मान रखने पर,
 $2 \times 9 + 3 = 18 + 3 = 21$

अतः विकल्प (D) सही है।

57. (A) माना कि निश्चित वस्तुएँ 108 दिन में बनाने के लिए x मशीनों की आवश्यकता होगी तब,

मशीनों की संख्या	84	x
दिनों की संख्या	126	108

अतः यह प्रतिलोम समानुपात का उदाहरण है।

$$84 \times 126 = x \times 108$$

$$x = \frac{84 \times 126}{108}$$

$$x = 98 \text{ अधिक}$$

58. (B) दिया है,
 m और n 2-अंकीय संख्या है जिनमें एक सम व एक विषम संख्या है
 तथा $mn = 180$
 $= 12 \times 15$
 $\therefore m = 12$
 $n = 15$
 \therefore 12 और 15 का ल. स. प. = $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$
 अतः विकल्प (B) सही है।

59. (C) $4003250 = 4 \times 10^6 + 3 \times 10^5 + 2 \times 10^4 + 5 \times 10^3 \dots$ (i)
 4, 3, 2 और 5 के स्थानीय मान लिखने पर,
 4 का स्थानीय मान = 4000000 अथवा 4×10^6
 3 का स्थानीय मान = 3000 अथवा 3×10^3
 2 का स्थानीय मान = 200 अथवा 2×10^2

5 का स्थानीय मान = 50 अथवा 5×10^1
 अतः 4003250 को निम्नवत् तरीके से व्यक्त कर सकते हैं।

$$= 4 \times 10^6 + 3 \times 10^5 + 2 \times 10^4 + 5 \times 10^3 \dots$$
(ii)

समी. (ii) को समी. (i) से तुलना करने पर,

$$x = 6$$

$$y = 3$$

$$z = 2$$

$$w = 1$$

$$\therefore x + y + z + w = 6 + 3 + 2 + 1 = 12.$$

60. (C) अंकों 0, 2, 5, 6 से—
 सबसे बड़ी संख्या = 652
 सबसे छोटी संख्या = 205
 अतः अन्तर = 447
61. (D) दो परिमेय संख्याओं के युग्म के बीच में एक परिमेय संख्या होती है यह कथन सत्य नहीं है। चूँकि इनके मध्य अनन्त परिमेय संख्याएँ होती हैं।
 अतः विकल्प (D) सही है।

62. (B) $52272 = p^2 \times q^3 \times r^4 \dots$ (1)

2	5 2 2 7 2
2	2 6 1 3 6
2	1 3 0 6 8
2	6 5 3 4
3	3 2 6 7
3	10 8 9
3	3 6 3
11	1 2 1
11	1 1
	1

$$\therefore 52272 = 2^4 \times 3^3 \times 11^2 \dots$$
(2)

समी. (1) व (2) से,

$$p = 11, q = 3, r = 2$$

$$\therefore (2p + q - r) \text{ का मान}$$

$$= 2 \times 11 + 3 - 2$$

$$= 22 + 1$$

$$= 23$$

63. (D) सम्पूर्ण संख्या
 उदाहरण $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$
 उसी प्रकार $6 = 1 + 2 + 3$
 जहाँ 1, 2 तथा 3, 6 के धनात्मक गुणनखण्ड हैं।
 $\Rightarrow 13 \neq 1 + 13$
 $\Rightarrow 10 \neq 1 + 2 + 5$
 $\Rightarrow 9 \neq 1 + 3$

अतः 6 एक सम्पूर्ण संख्या है।

64. (A) $2^{10} - 1 = 2^{10} - 1^{10}$
 जब $n =$ सम तब $(x^n - a^n)$, $(x + a)$ से विभाज्य होता है।
 अतः $2^{10} - 1^{10}$, $(2 + 1 = 3)$ से विभाज्य होगी।

