

CDS II 2020 Mathematics

1. दो संख्याओं के हरात्मक माध्य और गुणोत्तर माध्य क्रमशः 10 और 12 हैं। उनका समांतर माध्य क्या है?

- A. $\frac{25}{3}$
B. $\sqrt{120}$
C. 11
D. 14.4

2. 2, 4, 6, ..., 100 की माध्यिका क्या है?

- A. 48
B. 49
C. 50
D. 51

3. पाँच प्रेक्षणों $x, x + 2, x + 4, x + 6, x + 8$ का माध्य m है। प्रथम तीन प्रेक्षणों का माध्य क्या है?

- A. m
B. $m - 1$
C. $m - 2$
D. $m - 3$

4. मानों 25, 65, 73, 75, 83, 76, 17, 26, 7, 14 के एक समुच्चय के माध्य से लिए गए विचलनों का बीजीय योगफल क्या है?

- A. -1
B. 0
C. 1
D. 2

5. एक कक्षा के 100 विद्यार्थियों का औसत वजन 46 kg है। लड़कों का औसत वजन 50 kg और लड़कियों का औसत वजन 40 kg है। लड़कियों से लड़कों की संख्या कितनी अधिक है?

- A. 10
- B. 15
- C. 20
- D. 25

6. एक परिवार के 7 सदस्यों की आयु क्रमशः 2, 5, 12, 18, 38, 40 और 60 वर्ष है। 5 वर्ष बाद एक नया सदस्य जिसकी आयु x वर्ष है, परिवार में जोड़ा गया। यदि परिवार की माध्य आयु अब 1.5 वर्ष बढ़ जाती है, तो x का मान क्या है?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

7. जब वर्ग अंतरालों का विस्तार समान है, तो आयत चित्र में आयत की ऊँचाई क्या दर्शाती है?

- A. वर्ग का विस्तार
- B. निम्न वर्ग सीमा
- C. उच्च वर्ग सीमा
- D. वर्ग की बारंबारता

8. केन्द्रीय प्रवृत्ति की निम्नलिखित मापों में से कौन-सी एक माप, किसी दुकान में बेचे जाने वाले जूतों के औसत आकार को निकालने के लिए प्रयुक्त की जाएगी?

- A. समांतर माध्य
- B. गुणोत्तर माध्य
- C. माध्यिका
- D. बहुलक

9. यदि 7 भूखंडों, जिनमें से प्रत्येक का आकार 1 वर्ग गज है, की जौ की पैदावार (gm में) 180, 191, 175, 111, 154, 141 और 176 पाई गई, तो पैदावार की माध्यिका क्या है?

- A. 111 gm
- B. 154 gm
- C. 175 gm

D. 176 gm

10. पंद्रह अभ्यर्थी एक परीक्षा में बैठते हैं। जिन अभ्यर्थियों ने परीक्षा उत्तीर्ण की उनके अंक 9, 6, 7, 8, 8, 9, 6, 5, 4 और 7 हैं। सभी पंद्रह अभ्यर्थियों के अंकों की माध्यिका क्या है?

- A. 6
- B. 6.5
- C. 7
- D. 7.5

11. यदि $ab + xy - xb = 0$ और $bc + yz - cy = 0$ है, तो $\frac{x}{a} + \frac{c}{z}$ किसके बराबर है?

- A. $\frac{y}{b}$
- B. $\frac{b}{y}$
- C. 1
- D. 0

12. एक पुस्तिका में उल्लेखों की संख्या N है। पहले वर्ष में इस संख्या में x% की वृद्धि होती है और अगले वर्ष x% की कमी होती है। दो वर्षों के अंत में पुस्तिका में उल्लेखों की संख्या क्या होगी?

- A. N से कम
- B. N के बराबर
- C. N से अधिक
- D. यह N के मान पर निर्भर करती है

13. महेश की आयु 60 वर्ष है। राम, महेश से 5 वर्ष छोटा है और राजू से 4 वर्ष बड़ा है। बाबू, राजू का छोटा भाई है और उससे 6 वर्ष छोटा है। महेश और बाबू की आयु में कितना अंतर है?

- A. 18 वर्ष
- B. 15 वर्ष

- C. 14 वर्ष
- D. 11 वर्ष

14. ईना का जन्म अपने माता-पिता के विवाह के 4 वर्ष पश्चात् हुआ। उसकी माता उसके पिता से 3 वर्ष छोटी है और ईना जो 13 वर्ष की है, से 24 वर्ष बड़ी है। ईना के पिता की विवाह के समय आयु क्या थी?

- A. 25 वर्ष
- B. 24 वर्ष
- C. 23 वर्ष
- D. 22 वर्ष

15. यदि x, y के अनुक्रमानुपाती हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा/से सही है/हैं?

1) $x^2 + y^2, x^2 - y^2$ के अनुक्रमानुपाती हैं

2) $\frac{x}{y^2}, y$ के व्युत्क्रमानुपाती हैं

3) $\sqrt[n]{x^2y}, \sqrt[2n]{x^4y^2}$ के अनुक्रमानुपाती हैं

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए:

- A. केवल 1 और 2
- B. केवल 2 और 3
- C. केवल 3
- D. 1, 2 और 3

16. तीन व्यक्ति $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$ के अनुपात में पूँजी लगाकर एक व्यापार शुरू करते हैं। पहला व्यक्ति 4 महीने बाद अपनी आधी पूँजी निकाल लेता है। यदि व्यापार में वार्षिक लाभ Rs. 96,800 हुआ है, तो लाभ में उसको हिस्सा क्या है?

- A. Rs. 32, 000
- B. Rs. 34, 500
- C. Rs. 36, 000

D. Rs. 36, 800

17. एक व्यक्ति अपनी कार की चाल में 15 km/hr की वृद्धि करके 300 km की दूरी पहले से एक घंटा कम समय में तय करता है। कार की प्रारम्भिक चाल क्या थी?

- A. 45 km/hr
- B. 50 km/hr
- C. 60 km/hr
- D. 75 km/hr

18. यदि एक टेलीविजन सेट Rs. x में बेचा जाता है, तो 28% की हानि होती है। यदि यह Rs. y में बेचा जाता है, तो 12% का लाभ होता है। y का x से अनुपात क्या है?

- A. 41 : 9
- B. 31 : 9
- C. 23 : 9
- D. 14 : 9

19. एक 3 m गहरी और 40 m चौड़ी नदी 2 km/hr की दर से बहती है और समुद्र में गिरती है। एक मिनट में इस नदी से समुद्र में गिरने वाले पानी की मात्रा लीटर में क्या है?

- A. 40, 00, 000 लीटर
- B. 4, 00, 000 लीटर
- C. 40, 000 लीटर
- D. 4, 000 लीटर

20. एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को उनके क्रय मूल्य पर बेचता है लेकिन एक खराब तराजू का प्रयोग करता है। जो 800 gm के लिए 1000 gm वजन दर्शाता है? वास्तविक लाभ प्रतिशतता क्या है?

- A. 20%
- B. 25%
- C. 30%
- D. 40%

21. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1) $\cos 61^\circ + \sin 29^\circ$ का मान 1 से अधिक नहीं हो सकता है।

2) $\tan 23^\circ - \cot 67^\circ$ का मान 0 से कम है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

A. केवल 1

B. केवल 2

C. 1 और 2 दोनों

D. न तो 1 और न ही 2

22. यदि $0 \leq \alpha, \beta \leq 90^\circ$ इस प्रकार हैं कि $\cos(\alpha - \beta) = 1$ है, तो $\sin \alpha - \sin \beta + \cos \alpha - \cos \beta$ किसके बराबर है?

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

23. यदि $\operatorname{cosec} \theta - \sin \theta = p^3$ और $\sec \theta - \cos \theta = q^3$ है, तो $\tan \theta$ का मान क्या है?

A. $\frac{p}{q}$

B. $\frac{q}{p}$

C. pq

D. p^2q^2

24. यदि $\cos 47^\circ + \sin 47^\circ = k$ है, तो $\cos^2 47^\circ - \sin^2 47^\circ$ का मान क्या है?

A. $k\sqrt{2-k^2}$

B. $-k\sqrt{2-k^2}$

C. $k\sqrt{1-k^2}$

D. $-k\sqrt{1-k^2}$

25. $9 \sin^2 \theta + 16 \cos^2 \theta$ का न्यूनतम मान क्या है?

- A. 0
- B. 9
- C. 16
- D. 25

26. यदि $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2}$ है, तो $\sin^6 \theta + \cos^6 \theta + 6 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$ किसके बराबर है?

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. 1
- D. $\frac{7}{4}$

27. $3 \sin \theta - 4$ का अधिकतम मान क्या है?

- A. -4
- B. -1
- C. 0
- D. 1

28. एक वृत्त पर एक वक्राकार सड़क रेखित करनी है। यदि 44 m की दूरी तकय करने में रास्ते की दिशा 42° बदलती है, तो कितनी त्रिज्या प्रयोग की जानी चाहिए?

(मान लीजिए $\pi = 22/7$)

- A. 60 m
- B. 66 m
- C. 75 m
- D. 80 m

29. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1) θ के सभी मानों के लिए समीकरण $2 \sin^2 \theta - \cos \theta + 4 = 0$ संभव है।

2) $\tan \theta + \cot \theta$, 2 से कम नहीं हो सकता है, जहाँ $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$.

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- A. केवल 1
- B. केवल 2
- C. 1 और 2 दोनों
- D. न तो 1 और न ही 2

30. दो कोणों का अंतर 15° है और कोणों का योगफल रेडियन में $\frac{5\pi}{12}$ है। बड़ा कोण छोटे कोण का k गुना है?

- A. $\frac{4}{3}$
- B. $\frac{2}{3}$
- C. $\frac{6}{5}$
- D. $\frac{7}{6}$

31. एक समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है, यदि परिवृत्त की त्रिज्या 5 cm है और कर्ण पर खींचा गया शीर्षलंब 4 cm है?

- A. 20 cm^2
- B. 18 cm^2
- C. 16 cm^2
- D. 10 cm^2

32. एक समचतुर्भुज के विकर्णों में 2 इकाई का अंतर है और इसका परिमाप विकर्णों के योगफल से 6 इकाई अधिक है। समचतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है?

- A. 48 वर्ग इकाई
- B. 36 वर्ग इकाई
- C. 24 वर्ग इकाई
- D. 12 वर्ग इकाई

33. एक त्रिभुज की दो भुजाएँ 40 cm और 41 cm हैं। यदि त्रिभुज की परिमाप 90 cm है, तो इसका क्षेत्रफल क्या है?

- A. 90 cm^2
- B. 135 cm^2

- C. 150 cm^2
- D. 180 cm^2

34.8 cm त्रिज्या वाली सीसे की एक ठोस गेंद से, 2 mm व्यास वाली सीसे की कितनी ठोस गेंदे बनाई जा सकती है?

- A. 512
- B. 1024
- C. 256000
- D. 512000

35. यदि एक शंकु की ऊँचाई, वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन क्रमशः H, C और V हैं, तो $3\pi VH^2 + 9V^2$ किसके बराबर है?

- A. C^2H^2
- B. $2 C^2H^2$
- C. $5 C^2H^2$
- D. $7 C^2H^2$

36. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- 1) समलंब के विकर्ण एक-दूसरे को समानुपातिक विभाजित करते हैं।
- 2) समलंब की समांतर भुजाओं के समांतर खींची गई कोई भी रेखा असमांतर भुजाओं को समानुपातिक विभाजित करती है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- A. केवल 1
- B. केवल 2
- C. 1 और 2 दोनों
- D. न तो 1 और न ही 2

37. ABC एक समबाहु त्रिभुज है। भुजा BC, D पर इस प्रकार समविभाजित होती है कि $BC = 3 BD$ । AD^2 का AB^2 से अनुपात क्या है?

- A. 7 : 9
- B. 1 : 3

- C. 5 : 7
- D. 1 : 2

38. ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है। कोण A, B, C और D के द्विभाजक वृत्त को क्रमशः P, Q, R और S पर काटते हैं। $\angle PQR + \angle RSP$ किसके बराबर है?

- A. 90°
- B. 135°
- C. 180°
- D. 270°

39. एक $\triangle ABC$ में, $AC = 12$ cm, $AB = 16$ cm और $\angle A$ का द्विभाजक AD है। यदि $BD = 4$ cm हैं, तो DC किसके बराबर है?

- A. 2 cm
- B. 3 cm
- C. 4 cm
- D. 5 cm

40. एक चतुर्भुज ABCD में, $\angle B = 90^\circ$ और $AB^2 + BC^2 + CD^2 - AD^2 = 0$ है, तो $\angle ACD$ किसके बराबर है?

- A. 30°
- B. 60°
- C. 90°
- D. 120°

41. यदि एक घनाभ की लंबाई, चौड़ाई, ऊँचाई, पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन क्रमशः p, q, r,

s और t हैं, तो $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r}$ किसके बराबर है?

- A. $\frac{s}{t}$
- B. $\frac{2t}{s}$
- C. $\frac{s}{2t}$

D. $\frac{2s}{t}$

42. एक बाल्टी के सपाट वृत्तीय फलकों की त्रिज्याएँ x और $2x$ हैं। यदि बाल्टी की ऊँचाई $3x$ है, तो बाल्टी की क्षमता क्या है? (मान लीजिए $\pi = \frac{22}{7}$)

- A. $11x^3$
- B. $22x^3$
- C. $44x^3$
- D. $55x^3$

43. चार समान त्रिज्या वाले वृत्तीय सिक्के एक वर्ग पर सड़ प्रकार रखे जाते हैं कि उनके केन्द्र वर्ग के शीर्षों पर हों। प्रत्येक सिक्का दो दूसरे सिक्कों को स्पर्श करता है यदि वर्ग का सिक्कों से बिना ढका क्षेत्रफल 42 cm^2 है, तो प्रत्येक सिक्के की त्रिज्या क्या है? (मान लीजिए $\pi = \frac{22}{7}$)

- A. 5 cm
- B. 7 cm
- C. 10 cm
- D. 14 cm

44. एक त्रिभुज ABC है जिसमें C पर समकोण है। मान लीजिए कि AC पर कोई बिन्दु P है और BC पर कोई बिंदु Q है। निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- 1) $AQ^2 + BP^2 = AB^2 + PQ^2$
- 2) $AB = 2PQ$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए:

- A. केवल 1
- B. केवल 2
- C. 1 और 2 दोनों
- D. न तो 1 और न ही 2

45. त्रिज्या r के एक वृत्त के केन्द्र पर θ कोण बनाने वाले खंड का क्षेत्रफल क्या है?

- A. $\frac{1}{2}r^2\theta$
B. $\frac{1}{2}r^2\left(\theta - 2\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}\right)$
C. $\frac{1}{2}r^2\left(\theta - \sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}\right)$
D. $\frac{1}{2}r^2\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}$

46. त्रिभुज ABC की माध्यिका AD है। यदि AD पर कोई बिन्दु P है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

- A. त्रिभुज PAB का क्षेत्रफल, त्रिभुज PAC के क्षेत्रफल से अधिक है
B. त्रिभुज PAB का क्षेत्रफल, त्रिभुज PAC के क्षेत्रफल के बराबर है
C. त्रिभुज PAB का क्षेत्रफल, त्रिभुज PAC के क्षेत्रफल का एक-चौथाई है
D. त्रिभुज PAB का क्षेत्रफल, त्रिभुज PAC के क्षेत्रफल का आधा है

47. दो वर्गों के क्षेत्रफलों का अनुपात $m^2 : n^4$ है। उनकी परिमापों का अनुपात क्या है?

- A. $m : n$
B. $n : m$
C. $m : n^2$
D. $m^2 : n$

48. एक त्रिभुज और एक समांतर चतुर्भुज समान क्षेत्रफल और समान आधार के हैं। यदि त्रिभुज की ऊँचाई समांतर चतुर्भुज की ऊँचाई की k गुना है, तो k का मान क्या है

- A. 4
B. 2
C. 1
D. $\frac{1}{2}$

49. एक समकोण त्रिभुज की भुजाओं के वर्गों का योगफल 8,450 वर्ग हकाई है। इसके कर्ण की लंबाई क्या है?

- A. 50 इकाई
- B. 55 इकाई
- C. 60 इकाई
- D. 65 इकाई

50. एक त्रिभुज ABC में एक अंत-वृत्त है। यह भुजाओं AB और AC को क्रमशः M और N पर स्पर्श करता है। यदि वृत्त को केन्द्र O है और $\angle A = 70^\circ$ है, तो $\angle MON$ किसके बराबर है?

- A. 90°
- B. 100°
- C. 110°
- D. 120°

51. निम्नलिखित में से किसके लिए $(x^n - a^n)$, $(x - a)$ से विभाज्य है, जहाँ $x \neq a$ है?

- A. प्रत्येक घनपूर्ण n के लिए
- B. केवल प्रत्येक सम घनपूर्ण संख्या n के लिए
- C. केवल प्रत्येक विषम घनपूर्ण संख्या n के लिए
- D. केवल प्रत्येक अभाज्य संख्या n के लिए

52. दो संख्याओं का LCM उनके HCF का 28 गुना है। HCF और LCM का योगफल 1740 है। यदि उनमें से एक संख्या 240 है, तो दूसरी संख्या क्या है?

- A. 420
- B. 640
- C. 820
- D. 1040

53. 3^{99} के इकाई स्थान कौन-सा अंक होगा ?

- A. 1
- B. 3
- C. 7
- D. 9

54. योगफल $1^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5 + 5^5$ को 4 से विभाजित करने पर क्या शेषफल प्राप्त होगा?

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

55. यदि संख्या 23P62971335 लघुतम विषम भाज्य संख्या से विभाज्य है, तो P का मान क्या है?

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

56. यदि $I = a^2 + b^2 + c^2$ है, जहाँ a और b क्रमागत पूर्णांक हैं और $c = ab$ है, तो I क्या है?

- A. एक सम संख्या है और यह पूर्णांक का वर्ग नहीं है
- B. एक विषम संख्या और यह एक पूर्णांक का वर्ग नहीं है
- C. एक सम पूर्णांक का वर्ग
- D. एक विषम पूर्णांक का वर्ग

57. समीकरण $x + y + z = 12$, जहाँ x, y और z प्रत्येक धनात्मक पूर्णांक है, के भिन्न हलों की संख्या क्या है?

- A. 53
- B. 54
- C. 55
- D. 56

58. यदि एक द्विघात समीकरण $x^2 - 4x - \log_{10} N = 0$ के मूल वास्तविक हैं, तो N का न्यूनतम मान क्या है?

- A. 1
- B. $\frac{1}{10}$

C. $\frac{1}{100}$

D. $\frac{1}{1000}$

59. (a, b, c) की संख्या कितनी है, जहाँ a, b, c धनात्मक पूर्णांक हैं, इस प्रकार कि $abc = 30$?

- A. 30
- B. 27
- C. 9
- D. 8

60. $x^3 + x^2 + 16$, जहाँ x एक धनात्मक पूर्णांक है, x से पूर्णतः विभाज्य है। x के ऐसे सभी संभव मानों की संख्या है

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

61. यदि $A_n = P_n + 1$ है, जहाँ P_n पहली n अभाज्य संख्याओं का गुणनफल है, तो निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. A_n हमेशा एक भाज्य संख्या है।
2. $A_n + 2$ हमेशा एक विषम संख्या है।
3. $A_n + 1$ हमेशा एक सम संख्या है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- A. केवल 1
- B. केवल 2
- C. केवल 3
- D. केवल 2 तथा 3

62. मान लीजिए कि $d(n)$ एक धनात्मक पूर्णांक n के धनात्मक भाजकों की संख्या को दर्शाता है। निम्नलिखित में से कौन-से सही हैं?

1. $d(5) = d(11)$
2. $d(5) \cdot d(11) = d(55)$
3. $d(5) + d(11) = d(55)$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए:

- A. केवल 1 और 3
- B. केवल 1 और 2
- C. केवल 2 और 3
- D. 1, 2 और 3

63. यदि x आदमी, x घंटे प्रतिदिन काम करके x दिनों में x इकाई काम कर सकते हैं, तो y आदमी, y घंटे प्रतिदिन काम करके y दिनों में k इकाई काम कर सकेंगे। k का मान है?

- A. x^2y^{-3}
- B. x^3y^{-2}
- C. y^2x^{-3}
- D. y^3x^{-2}

64. एक 60-पेज की किताब में प्रत्येक पेज पर n पंक्तियाँ हैं। यदि प्रत्येक पेज में पंक्तियों की संख्या 3 कम कर दी जाए, तो समान लेखन अंतर रखने के लिए पेजों की संख्या 10 अधिक हो जाएगी। n का मान क्या है?

- A. 18
- B. 21
- C. 24
- D. 30

65. किसी मूलधन पर साधारण ब्याज, मूलधन का एक-चौथाई है। यदि वर्षों की संख्या और वार्षिक ब्याज दर संख्यातः समान हैं, तो वर्षों की संख्या क्या है?

- A. 2 \diamond 5
- B. 3

- C. 3 \diamond 5
- D. 5

66. 110 m लंबी एक रेलगाड़ी 132 km/hr की एकसमान चाल से चल रही है। 165 m लंबे पुल को पार करने में कितना समय लगेगा?

- A. 6.5 सेकण्ड
- B. 7 सेकण्ड
- C. 7.5 सेकण्ड
- D. 8.5 सेकण्ड

67. संख्याओं $+1, +2, +3, +4, +5$ में से एक बार में ली गई दो संख्याओं के सभी संभव गुणनफलों का योगफल क्या है?

- A. 0
- B. -30
- C. -55
- D. 55

68. यदि $x^m = 14\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}$ है, तो m का मान क्या है?

- A. $\frac{1}{8}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{7}{4}$

69. $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$ का मान क्या है?

- A. 1
- B. 5
- C. 9
- D. 10

70. यदि 17^{2020} को 18 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या है?

- A. 1
- B. 2
- C. 16
- D. 17

71. एक व्यक्ति Rs. x में खरीदी हुई एक वस्तु को Rs. 76 में बेचने पर पाता है कि उसे लागत का $x\%$ लाभ हुआ। x किसके बराबर है?

- A. 20%
- B. 25%
- C. 50%
- D. 100%

72. n एक घनपूर्ण संख्या है, तो $1 - x - x^n + x^{n+1}$ किससे विभाज्य है?

- A. $(1 + x)^2$
- B. $(1 - x)^2$
- C. $1 - 2x - x^2$
- D. $1 + 2x - x^2$

73. X, Y और Z एक ही स्थान से एकसमान चाल क्रमशः 4 km/hr, 5 km/hr और 6 km/hr से यात्रा करते हैं। Y, X से 2 घंटे बाद प्रारम्भ करता है। Z को Y से कितने समय पश्चात् प्रारम्भ करना चाहिए ताकि वे दोनों X से एक साथ आगे निकलें?

- A. $\frac{3}{2}$ घंटे
- B. $\frac{4}{3}$ घंटे
- C. $\frac{9}{8}$ घंटे
- D. $\frac{11}{8}$ घंटे

74. यदि $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{b-a}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

- A. $x + y + z = 0$
- B. $x - y - z = 0$
- C. $x + y - z = 0$

D. $x + 2y + 3z = 0$

75. एक दो अंकों की संख्या के अंकों का योगफल 13 है और संख्या के अंकों को पलट देने से बनी संख्या और संख्या में 27 का अंतर है। संख्या के दोनों अंकों का गुणनफल क्या है?

- A. 35
- B. 40
- C. 45
- D. 54

76. $4x^4 + 8x^3 - 4x + 1$ का वर्गमूल क्या है?

- A. $2x^2 - 2x - 1$
- B. $2x^2 - x - 1$
- C. $2x^2 + 2x + 1$
- D. $2x^2 + 2x - 1$

77. $\frac{a^2+ac}{a^2c-c^3} - \frac{a^2-c^2}{a^2+2ac^2+c^3} - \frac{2c}{a^2-c^2} + \frac{3}{a+c}$ का मान क्या है?

- A. 0
- B. 1
- C. $\frac{ac}{a^2-c^2}$
- D. $\frac{6}{a+c}$

78. यदि $(p + 2)(2q - 1) = 2pq - 10$ और $(p - 2)(2q - 1) = 2pq - 10$ है, तो pq किसके बराबर है?

- A. -10
- B. -5
- C. 5
- D. 10

79. दो बहुपदों के HCF और LCM क्रमशः $3x + 1$ और $30x^3 + 7x^2 - 10x - 3$ हैं। यदि एक बहुपद $6x^2 + 5x + 1$ है, तो दूसरा बहुपद क्या है?

- A. $15x^2 + 4x + 3$
- B. $15x^2 + 4x - 3$

- C. $15x^2 - 4x + 3$
- D. $15x^2 - 4x - 3$

80. बहुपदों $x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 1$ और $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ का HCF क्या है?

- A. $(x + 1) m$
- B. $(x + 1)^2$
- C. $x^2 + 1$
- D. $(x + 1)^3$

81. सम पंचभुज के अंतःकोण का परिमाण (रेडियन में) क्या है?

- A. $\frac{\pi}{5}$
- B. $\frac{2\pi}{5}$
- C. $\frac{3\pi}{5}$
- D. $\frac{4\pi}{5}$

82. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. x के कोई वास्तविक मान के लिए $\sin \theta = x + \frac{1}{x}$ संभव है।

2. x के कोई वास्तविक मान के लिए $\cos \theta = x = \frac{1}{x}$ संभव है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- A. केवल 1
- B. केवल 2
- C. 1 और 2 दोनों
- D. न तो 1 और न ही 2

83. AB व्यास के एक अर्धवृत्त में एक अंतःत्रिभुज ABC है। $\cos(A + B) + \sin(A + B)$ किसके बराबर है?

- A. 0
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. 1

84. यदि $\operatorname{cosec} \theta + \sec \theta = k$ है, तो $\sin^2 \theta - \tan^2 \theta$ का मान क्या है?

- A. $4 - k$
- B. $4 - k^2$
- C. $k^2 - 4$
- D. $k^2 + 2$

85. यदि $\operatorname{cosec} \theta - \sin \theta = m$ और $\sec \theta - \cos \theta = n$ है, तो $m^{\frac{4}{3}} n^{\frac{2}{3}} + m^{\frac{2}{3}} n^{\frac{4}{3}}$ किसके बराबर है?

- A. 0
- B. 1
- C. mn
- D. $m^2 n^2$

86. यदि एक गोले की त्रिज्या परिमेय है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा/से है/हैं?

1. इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल परिमेय है।
2. इसका आयतन परिमेय है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए:

- A. केवल 1
- B. केवल 2
- C. 1 तथा 2 दोनों
- D. न तो 1 और न ही 2

87. न्यूक्लिडीय एल्मोरिथ्म निम्नलिखित में से किसे निकालने के लिए प्रयोग की जाती है?

- A. एक पूर्णांक का वर्गमूल
- B. एक पूर्णांक का घनमूल
- C. एक पूर्णांक का वर्ग
- D. दो पूर्णांकों का HCF

88. यदि $6^{3-4x} \cdot 4^{x+5} = 8$ (दिया गया है $\log_{10}2 = 0.301$ और $\log_{10}3 = 0.477$), तो निम्नलिखित में से कौन एक सही है?

- A. $0 < x < 1$
- B. $1 < x < 2$
- C. $2 < x < 3$
- D. $3 < x < 4$

89. जब एक गेंद को गिरने दिया जाता है, तो किसी दूरी तक गिरने में लगने वाला समय उस दूरी के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती होता है और इसे 78:40 m गिरने में 4 सेकण्ड लगते हैं। इसे 122:50 m गिरने में कितना समय लगेगा?

- A. 5 सेकण्ड
- B. 5.5 सेकण्ड
- C. 6 सेकण्ड
- D. 6.5 सेकण्ड

90. एक कार ने एक यात्रा t घंटों में की। यदि इसकी औसत चाल x kmph अधिक होती, तो यात्रा y घंटे कम में पूरी हो जाती। यात्रा कितनी लंबी थी?

- A. $x(t - y)ty$
- B. $x(t - y)ty^{-1}$
- C. $x(t - y)ty^{-2}$
- D. $x(t + y)ty$

91. एक समकोण त्रिभुज की भुजाओं की लंबाईयाँ क्रमागत सम पूर्णांक (cm में) हैं। इन पूर्णांकों का गुणनफल क्या है?

- A. 60
- B. 120
- C. 360

D. 480

92. यदि एक वृत्त और एक वर्ग की परिमाप समान हैं, तो वृत्त के क्षेत्रफल से अनुपात क्या है?

- A. $1 : \pi$
- B. $2 : \pi$
- C. $3 : \pi$
- D. $4 : \pi$

93. एक त्रिभुज ABC में, यदि $2 \angle A = 3 \angle B = 6 \angle C$ है, तो $\angle A + \angle C$ किसके बराबर है?

- A. 90°
- B. 120°
- C. 135°
- D. 150°

94. दो शंकुओं के आयतनों का अनुपात $1:4$ है और उनके व्यासों का अनुपात $4 : 5$ है। उनकी ऊँचाईयों का अनुपात क्या है?

- A. $25 : 64$
- B. $16 : 25$
- C. $9 : 16$
- D. $5 : 9$

95. एक साइकिल का पहिया 11 km चलने में 5000 चक्कर लगाता है। पहिये की त्रिज्या क्या है? (मान लीजिए $\pi = 22/7$)

- A. 17.5 cm
- B. 35 cm
- C. 70 cm
- D. 140 cm

96. यदि एक सम बहुभुज के सभी अंतःकोणों का योगफल, उसके सभी बहिष्कोणों के योगफल का दुगुना है, तो वह बहुभुज क्या है?

- A. षटभुज
- B. अष्टभुज

- C. नवभुज
- D. दशभुज

97. एक ईंट की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 20 cm, 15 cm और 10 cm हैं। 45 m की लंबाई, 0.15 m की चौड़ाई और 3 m की ऊँचाई वाली दीवार को बनाने में कितनी ईंटों की आवश्यकता है?

- A. 12450
- B. 11250
- C. 6750
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

98. दो गोलों के पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात 1 : 4 उनके आयतनों का अनुपात क्या है?

- A. 1 : 16
- B. 1 : 12
- C. 1 : 10
- D. 1 : 8

99. एक आयत की लंबाई में 10% की वृद्धि और चौड़ाई में 10% की कमी की जाती है। तो नए आयत के क्षेत्रफल में क्या होगा?

- A. न वृद्धि और न ही कमी
- B. 1% की वृद्धि
- C. 1% की कमी
- D. 10% की कमी

100. एक त्रिभुज में, सभी कोणों के मान (degree माप में) पूर्णांक हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा उनके मापों का अनुपात नहीं हो सकता?

- A. 1 : 2 : 3
- B. 3 : 4 : 5
- C. 5 : 6 : 7
- D. 6 : 7 : 8