

CDS I 2020 Mathematics

1. 8 cm व्यास वाला एक वृत्त इस प्रकार रखा गया है कि वह दो परस्पर लंब रेखाओं को स्पर्श करता है। फिर एक अन्य अधिक छोटा वृत्त रिक्त स्थान में इस प्रकार रखा गया है कि वह दोनों रेखाओं और वृत्त को स्पर्श करता है। छोटे वृत्त का व्यास क्या है ?

- A. $4(3-\sqrt{2})$ cm
- B. $4(3-2\sqrt{2})$ cm
- C. $8(3-\sqrt{2})$ cm
- D. $8(3-2\sqrt{2})$ cm

2. एक वर्ग और एक आयत के क्षेत्रफल बराबर हैं। यदि आयत की एक भुजा की लंबाई संख्यात्मक रूप से वर्ग की एक भुजा की लंबाई के वर्ग के बराबर है, तो आयत की अन्य (दूसरी) भुजा की लंबाई होगी

- A. वर्ग की भुजा की लंबाई का
- B. वर्ग की भुजा लंबाई का आधा
- C. इकाई (एकक) लंबाई की
- D. वर्ग की भुजा की लंबाई की दुगुनी

3. एक आयत की लंबाई और चौड़ाई, 4:3 के अनुपात में हैं। विकर्णों के हिस्सों और बड़ी भुजा त्रिभुज के क्षेत्रफल का, विकर्णों के हिस्सों और छोटी भुजा से बनने वाले त्रिभुज के क्षेत्रफल, से अनुपात कितना है ?

- A. 3 : 4
- B. 4 : 3
- C. 16 : 9
- D. 1 : 1

4. ABCD एक समांतर चतुर्भुज है, जिसमें AC और BD विकर्ण हैं। यदि $\angle BAD = 60^\circ$, $\angle ADB = 90^\circ$ है, तो BD^2 किसके बराबर है ?

- A. $\frac{3}{5} AB^2$
- B. $\frac{3}{4} AB^2$

- C. $\frac{1}{2} AB^2$
D. $\frac{2}{3} AB^2$

5. एक समांतर चतुर्भुज ABCD के शीर्ष A से खींची गई एक रेखा DC से P पर मिलती है और यह रेखा बढ़ाये गये BC से Q पर मिलती है | यदि P, DC का मध्यबिन्दु है, तो निम्नलिखित में से/ कथन सही है/हैं ?

I. ΔPDA का क्षेत्रफल, ΔPCQ के क्षेत्रफल के बराबर है

II. ΔQAB का क्षेत्रफल, ΔPCQ के क्षेत्रफल का दुगुना है

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

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

6. एक त्रिभुज की भुजाओं की लंबाइयाँ $3x$, $4\sqrt{y}$, $5\sqrt{z}$ हैं, जहाँ $3x < 4\sqrt{y} < 5\sqrt{z}$ है। यदि त्रिभुज का कोण 90° है, तो x , y , z के न्यूनतम पूर्णांक मान क्रमशः क्या हैं ?

- A. 1, 2, 3
B. 2, 3, 4
C. 1, 1, 1
D. 3, 4, 5

7. एक त्रिभुज के अधिक से अधिक कितने परिवृत्त हो सकते हैं ?

- A. 1
B. 2
C. 3
D. अनंत

8. यदि 6 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त की कोई चाप 30° का केन्द्रीय कोण अंतरित करती है, तो उस चाप की लंबाई लगभग कितनी है ?

- A. 3.14 cm
- B. 2.15 cm
- C. 2.14 cm
- D. 2 cm

9.5 m लंबी एक सीढ़ी एक कमरे में इस प्रकार रखी गई है कि वह एक दीवार पर 4.8 m ऊँचे बिन्दु तक पहुँचती है और यदि इस सीढ़ी के तल को हिलाए बिना इसे सामने वाली (विपरीत) दीवार की ओर मोड़ दिया जाए तो यह 1.4 m ऊँचे बिन्दु तक पहुँचती है। कमरे की चौड़ाई कितनी है ?

- A. 5.8 m
- B. 6 m
- C. 6.2 m
- D. 7.5 m

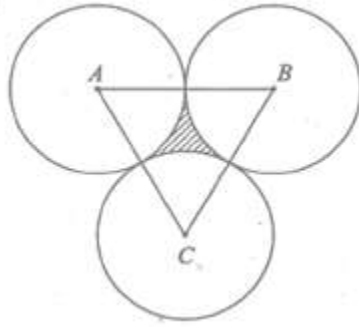
10. एक इकाई त्रिज्या की एक वृत्ताकार डिस्क में से काटी गयी सबसे बड़े आकार की वर्गाकार प्लेट का क्षेत्रफल क्या होगा ?

- A. 4 वर्ग इकाई
- B. $2\sqrt{2}$ वर्ग इकाई
- C. π वर्ग इकाई
- D. 2 वर्ग इकाई

11. ABCD एक चतुर्भुज इस प्रकार है कि $AD = DC = CA = 20$ इकाई, $BC = 12$ इकाई और $\angle ABC = 90^\circ$ है। चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल लगभग कितना है ?

- A. 269 वर्ग इकाई
- B. 300 वर्ग इकाई
- C. 325 वर्ग इकाई
- D. 349 वर्ग इकाई

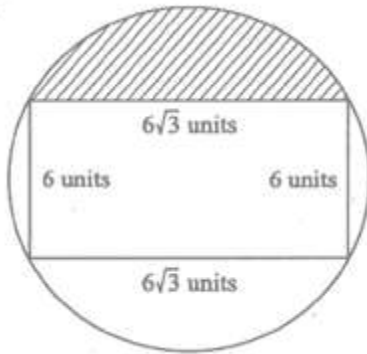
12.



दिये गये आरेख में छायाित क्षेत्र का क्षेत्रफल कितना है, यदि प्रत्येक वृत्त की त्रिज्या 2 cm है ?

- A. $4\sqrt{3} - 2\pi \text{ cm}^2$
- B. $\sqrt{3} - \pi \text{ cm}^2$
- C. $\sqrt{3} - \frac{\pi}{2} \text{ cm}^2$
- D. $2\pi - 2\sqrt{3} \text{ cm}^2$

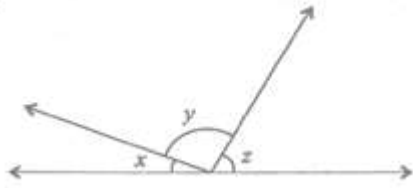
13.



दिये गये आरेख में, छायाित क्षेत्र का क्षेत्रफल कितना है ?

- A. $9(\pi - \sqrt{3})$ वर्ग इकाई
- B. $3(4\pi - 3\sqrt{3})$ वर्ग इकाई
- C. $3(3\pi - 4\sqrt{3})$ वर्ग इकाई
- D. $9(\sqrt{3} - \pi)$ वर्ग इकाई

14.



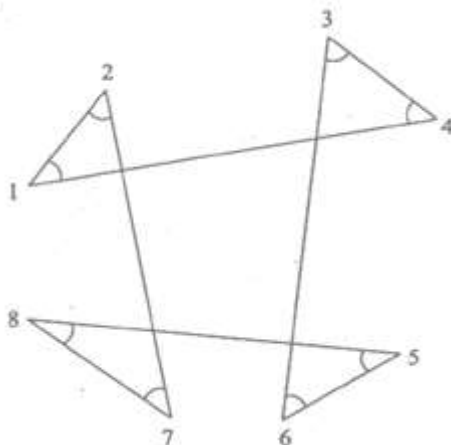
दिये गये आरेख में, यदि $\frac{y}{x} = 6$ और $\frac{z}{x} = 5$ है, तो x का मान क्या है ?

- A. 45°
- B. 30°
- C. 15°
- D. 10°

15. ABCD एक ट्रैपेजियम (समलंब) है, जहाँ AB, DC के समांतर है। यदि $AB = 4$ cm, $BC = 3$ cm, $CD = 7$ cm और $DA = 2$ cm है, तो ट्रैपेजियम का क्षेत्रफल क्या है ?

- A. $22\sqrt{3}$ cm²
- B. $22\sqrt{2}$ cm²
- C. $22\sqrt{3}$ cm²
- D. $\frac{22\sqrt{2}}{3}$ cm²

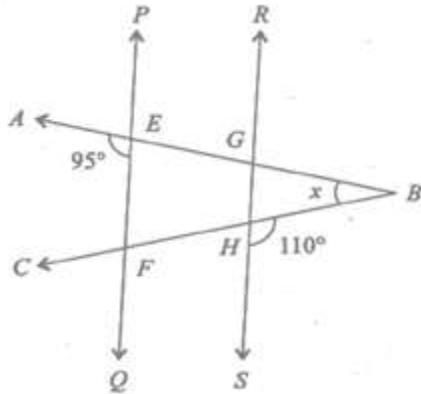
16.



दिए गए आरेख में कोण दिखाए गए हैं | $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8$ का मान क्या है ?

- A. 240°
- B. 360°
- C. 540°
- D. 720°

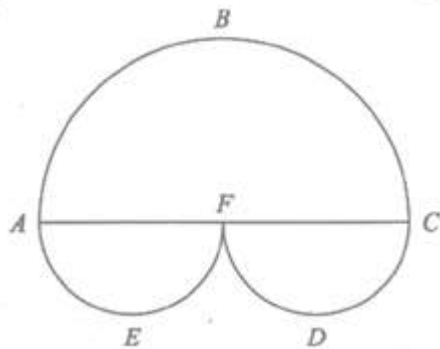
17.



दिए गए आरेख में PQ, RS के समांतर हैं, $\angle AEF = 95^\circ$, $\angle BHS = 110^\circ$ और $\angle ABC = x^\circ$ है, तो x का मान क्या है ?

- A. 15
- B. 25
- C. 30
- D. 35

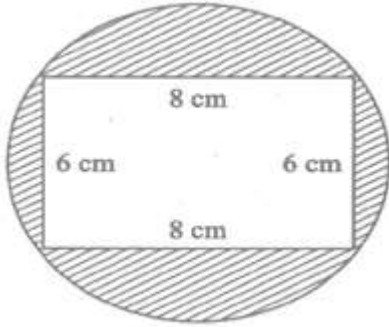
18.



दिए गए आरेख में, तीन अर्ध वृत्त ABC, AEF और CDF हैं | A और C के बीच की दूरी 28 इकाई है, और F, AC के मध्यबिन्दु हैं | तीनों अर्धवृत्तों का कुल क्षेत्रफल कितना है ?

- A. 924 वर्ग इकाई
- B. 824 वर्ग इकाई
- C. 624 वर्ग इकाई
- D. 462 वर्ग इकाई

19.



दिए गए आरेख में, छायाित क्षेत्र का क्षेत्रफल लगभग कितना है ?

- A. 15.3 cm^2
- B. 25.5 cm^2
- C. 28.4 cm^2
- D. 30.5 cm^2

20. संख्या $2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 + 1$ है

- A. एक अभाज्य संख्या
- B. एक अभाज्य संख्या नहीं, बल्कि एक अभाज्य संख्या की घात
- C. एक अभाज्य संख्या की घात नहीं, बल्कि एक भाज्य सम संख्या
- D. एक अभाज्य संख्या की घात नहीं, बल्कि एक भाज्य विषम संख्या

21. $(54)^{10}$ में कितने अंक हैं ? (दिया गया है कि $\log_{10} 2 = 0.301$ और $\log_{10} 3 = 0.477$ हैं)

- A. 16
- B. 18
- C. 19
- D. 27

22. एक प्रतियोगिता-परीक्षा में, 250 छात्रों पंजीकरण (रजिस्टर) किया है। इनमें से, 50 छात्रों ने भौतिकी के लिए रजिस्टर किया है, 75 छात्रों ने गणित के लिए और 35 छात्रों ने गणित और भौतिकी दोनों के लिए रजिस्टर किया है। उन छात्रों की संख्या कितनी है जिन्होंने न तो भौतिकी के लिए और न ही गणित के लिए रजिस्टर किया है ?

- A. 90
- B. 100
- C. 150
- D. 160

23. निम्नलिखित में से कौन सी एक संख्या, संख्याओं 2222^2 , 222^{22} , 22^{222} , 2^{2222} , में से सबसे बड़ी है ?

- A. 2^{2222}
- B. 22^{222}
- C. 222^{22}
- D. 2222^2

24. यदि अंकों की एक संख्या, इसके अंकों को अदल-बदल कर बनाई गई संख्या के चार गुना से 9 अधिक है। यदि दो अंकों की संख्या के अंकों का गुणनफल 8 है, तो संख्या क्या है ?

- A. 81
- B. 42
- C. 24
- D. 18

25. यदि α और β , द्विघात समीकरण $x^2+kx-15=0$ के मूल इस प्रकार हैं कि $\alpha-\beta=8$ है, तो k का धनात्मक मान क्या है ?

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

26. यदि x^2+5x+6 और $x^2+8x+15$ का HCF $(x+k)$ है, तो k का मान क्या है ?

- A. 5
- B. 3
- C. 2

D. 1

27. यदि $x^2 + 9y^2 = 6xy$ है, तो $y:x$ किसके बराबर है ?

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

28. $\frac{1}{a^{m-n-1}} + \frac{1}{a^{n-m-1}}$, किसके बराबर है ?

- A. 1
- B. -1
- C. 0
- D. $2a^{m-n}$

29. यदि $x = \sqrt{2}$, $y = 3\sqrt{3}$ और $z = 6\sqrt{6}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

- A. $Y < x < z$
- B. $z < x < y$
- C. $z < y < x$
- D. $x < y < z$

30. यदि $\log x = 1.2500$ और $y = x^{\log x}$ है, तो $\log y$ किसके बराबर है ?

- A. 4.2500
- B. 2.5625
- C. 1.5625
- D. 1.2500

31. यदि एक वर्ग का क्षेत्रफल

$2401x^4 + 196x^2 + 4$ है, तो इसकी भुजा की लम्बाई क्या है ?

- A. $49x^2 + 3x + 2$
- B. $49x^2 - 3x + 2$
- C. $49x^2 + 2$
- D. $59x^2 + 2$

32. यदि x, yz के अनुसार बदल रहा है, तो y किसके प्रतिलोमतः बदल रहा है ?

- A. xz
- B. $\frac{x}{z}$
- C. $\frac{z}{x}$
- D. $\frac{1}{(xz)}$

33. xy -समतल पर $5x+2y=7xy$ और $10x+3y=8xy$ को संतुष्ट करने वाला बिन्दु कौन सा है ?

- A. $(-1, \frac{1}{6})$
- B. $(\frac{1}{6}, -1)$
- C. $(1, \frac{1}{6})$
- D. $(-\frac{1}{6}, -1)$

34. एक कक्षा में छात्रों को कुर्सियों की एक समान संख्या वाली पंक्तियों में बिठाया जाता है | यदि प्रत्येक पंक्ति में छात्रों की संख्या 2 बढ़ा दी जाती है, तो पंक्तियों की संख्या 3 कम हो जाती है | यदि प्रत्येक पंक्ति में छात्रों की संख्या 4 बढ़ा दी जाती है, तो पंक्तियों की संख्या 5 कम हो जाती है | कक्षा में छात्रों की संख्या कितनी है ?

- A. 100
- B. 105
- C. 110
- D. 120

35. दत्त (डेटा) 3,5,9,4,6,11,18 की माध्यिका (मीडियन) क्या है ?

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

36. एक वृत्तरेख में तीन सेक्टर हैं | यदि सेक्टरों के कोणों का अनुपात 1:2:3 है, तो सबसे बड़े सेक्टर का कोण क्या है ?

- A. 200°
- B. 180°
- C. 150°
- D. 120°

37. आंतरिक मूल्यांकन के उद्देश्य से किसी परीक्षा के अधिकतम अंकों को 250 से 50 में बदल दिया गया है | प्राप्त अंकों में उच्चतम अंक 170 थे और निम्नतम अंक 70 थे | आंतरिक मूल्यांकन में उच्चतम और न्यूनतम प्राप्तांकों के बीच का अंतर कितना है ?

- A. 15
- B. 17
- C. 20
- D. 24

###COMMON###38###40###

आगामी तीन (03) प्रश्नों के लिए निर्देश:

निम्नलिखित सूचना को पढ़िए और आगे आने वाले तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिए :

निम्नलिखित आंकड़े वर्ष 2010 में छः अलग-अलग जेलों A, B, C, D, E और F से छोड़े गए दोषियों की संख्या (गणना) को निरूपित करते हैं, जिन्होंने क्रमशः जेल की अवधि पूरी की (X), जिन्होंने अपनी अवधि में कोई शैक्षणिक या तकनीकी प्रशिक्षण प्राप्त किया (Y) और जिन्हें कंपनी नियोजन (प्लेसमेंट) का प्रस्ताव प्राप्त हुआ (Z) |

	X	Y	Z
A	86	45	25
B	1305	903	461
C	2019	940	474
D	1166	869	416
E	954	544	254
F	1198	465	174

###DONE###

38. प्रशिक्षित दोषियों की अधिकतम और लघुतम (न्यूनतम) प्रतिशतता वाली जेलें क्रमशः हैं

- A. F और D
- B. D और F
- C. C और A
- D. D और A

39. प्रशिक्षित दोषियों की अधिकतम नियोजन दर वाली जेल है

- A. F
- B. D
- C. B
- D. A

40. वे जेल, जिनमें प्रशिक्षित दोषियों में से आधे से अधिक दोषियों को नौकरी (जॉब) का प्रस्ताव प्राप्त हुआ है, हैं

- A. A, B और C
- B. A, D और D
- C. A, D और E
- D. A, E और F

41. पानी की एक टंकी में दो निकास हैं। यदि दोनों निकासों को खोला जाए तो टंकी को खाली होने में 20 मिनट लगते हैं। यदि केवल पहले निकास को खोला जाए तो टंकी 30 मिनट में खाली होती है। यदि केवल दूसरे निकास को खोला जा तो टंकी को खाली होने में कितना समय लगेगा ?

- A. 30 मिनट
- B. 40 मिनट
- C. 50 मिनट
- D. 60 मिनट

42. यदि $(x^8 x^8) = 47$ है, तो $(x^6 x^6)$ का मान क्या है ?

- A. 36
- B. 27
- C. 18

D. 9

43. एक समतल क्षेत्र में दो ऊध्वाधर मीनारें एक दूसरे से 100 फीट की दूरी पर हैं। छोटी मीनार की ऊँचाई 40 फीट है। 6 फीट लंबा (ऊँचा) एक खंभा इन दो मीनारों के तल को जोड़ने वाली रेखा पर इस प्रकार खड़ा है कि दोनों मीनारों के शीर्ष और खंभे का शीर्ष एक ही रेखा पर हैं। यदि छोटी मीनार से खंभे की दूरी 75 फीट है, तो बड़ी मीनार की ऊँचाई (लगभग) कितनी है ?

- A. 85 फीट
- B. 110 फीट
- C. 125 फीट
- D. 140 फीट

44. $\sin^2 6^\circ + \sin^2 12^\circ + \sin^2 18^\circ + \dots + \sin^2 84^\circ + \sin^2 90^\circ$, का मान क्या है ?

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 8

45. 20 cm और 16 cm की त्रिज्याओं वाले दो वृत्त एक दूसरे को काटते हैं और सर्वनिष्ठ जीवा की लंबाई 24 cm है। यदि उनके केंद्रों के बीच की दूरी d है, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

- A. $d < 26$ cm
- B. 26 cm $< d < 27$ cm
- C. 27 cm $< d < 28$ cm
- D. $d > 28$ cm

46. एक आयत 48 cm लंबा और 14 cm चौड़ा है। यदि विकर्ण, बड़ी वाली भुजा के साथ कोण θ बनाता है, तो $(\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta)$ किसके बराबर है ?

- A. $\frac{775}{168}$
- B. $\frac{725}{168}$
- C. $\frac{375}{84}$

D. $\frac{325}{84}$

47. दो वृत्त आंतरिक रूप से स्पर्श करते हैं | उनके क्षेत्रफलों का योगफल $136\pi cm^2$ है और उनके केन्द्रों के बीच की दूरी 4 cm है | इन वृत्तों की त्रिज्याएँ क्या हैं ?

- A. 11 cm, 7 cm
- B. 10 cm, 6 cm
- C. 9 cm, 5 cm
- D. 8 cm, 4 cm

48. यदि एक वृत्त और एक वर्ग के क्षेत्रफल बराबर हैं, तो उनके परिमापों का अनुपात क्या है ?

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

49. एक बेलन की मोटाई 1 फुट है, इस बेलन की आंतरिक त्रिज्या 3 फीट और ऊँचाई 7 फीट है | इसकी आंतरिक सतह को रंगने के लिए किसी एक विशेष रंग की एक लीटर मात्रा की आवश्यकता होती है | इस बेलन की सभी सतहों को उसी रंग से रंगने के लिए रंग की कितनी मात्रा की आवश्यकता है ?

- A. $\frac{7}{3}$ लिटर
- B. $\frac{3}{2}$ लिटर
- C. $\frac{8}{3}$ लिटर
- D. $\frac{10}{3}$ लिटर

50. मान लीजिए कि 30 फीट त्रिज्या वाले एक वृत्तीय क्षेत्र से 20° का एक सेक्टर (त्रिज्यखंड) हटाकर एक क्षेत्र बनाया गया है | इस नए क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है ?

- A. 150π वर्ग फीट
- B. 550π वर्ग फीट
- C. 650π वर्ग फीट
- D. 850π वर्ग फीट

51. 1.4 m त्रिज्या और 5 m गहराई वाला एक कुंआ (कूप) खोदने के लिए कितने घन मीटर मिट्टी खोदनी पड़ेगी ?

- A. 30.2 घन मीटर
- B. 30.4 घन मीटर
- C. 30.6 घन मीटर
- D. 30.8 घन मीटर

52. यदि एक समचतुर्भुज के विकर्ण x और y हैं, तो उसका क्षेत्रफल क्या है ?

- A. $\frac{xy}{2}$
- B. $\frac{xy}{4}$
- C. xy
- D. $x^2 - y^2$

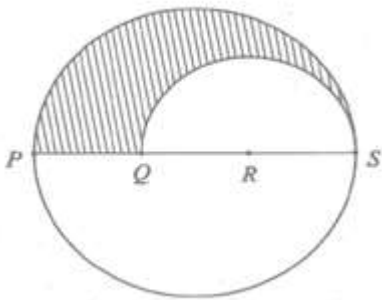
53. r त्रिज्या वाली 4 समान अभिन्न गेंदों में से 3 गेंदों को एक समतल पर इस प्रकार रखा गया है कि प्रत्येक गेंद अन्य दो गेंदों को स्पर्श करती है। चौथी गेंद को इन गेंदों पर इस प्रकार रखा गया है कि यह गेंद सभी तीनों गेंदों को स्पर्श करती है। चौथी गेंद के केन्द्र की समतल से दूरी, कितनी है ?

- A. $2\sqrt{\frac{2}{3}}$ r इकाई
- B. $\frac{\sqrt{3}+2\sqrt{2}}{r}$ r इकाई
- C. $\frac{3-2\sqrt{2}}{\sqrt{3}+2\sqrt{2}}$ इकाई
- D. $\frac{\sqrt{3}+2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ r इकाई

54. एक लंब वृतीय बेलन एक गोलक को ठीक-ठीक पूर्ण रूप से परिबद्ध करता है। यदि गोलक का पृष्ठीय क्षेत्रफल p और बेलन का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल q है, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

- A. $p = q$
- B. $p = 2q$
- C. $2p = q$
- D. $2p = 3q$

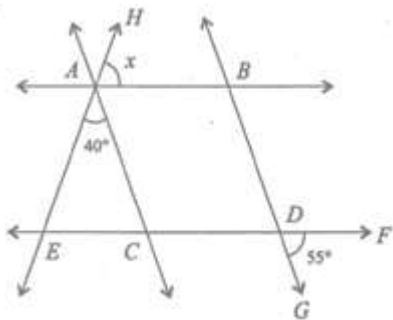
55.



मान लीजिए कि 9 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त का व्यास PQRS है। PQ, QR और RS बराबर लम्बाई के हैं। QS को व्यास लेकर एक अर्धवृत्त खींचा गया है (जैसा कि आरेख में दिखाया गया है)। छायांकित क्षेत्र का अच्छायांकित क्षेत्र से अनुपात क्या है ?

- A. 25 : 121
- B. 5 : 13
- C. 5 : 18
- D. 1 : 2

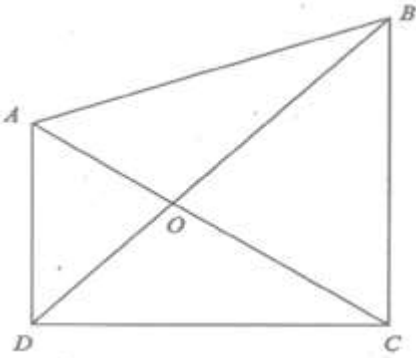
56.



दिए गए आरेख में, AB, CD के समांतर हैं और AC, BD के समांतर है | यदि $\angle EAC = 40^\circ$, $\angle FDG = 55^\circ$, $\angle HAB = x^\circ$ है, तो x का मान क्या है ?

- A. 85
- B. 80
- C. 75
- D. 65

57.



दिए गए आरेख के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

I. ΔAOD और ΔBOC के क्षेत्रफलों का योगफल ΔAOB और ΔDOC के क्षेत्रफलों के योगफल के बराबर है |

II. $\angle AOD = \angle BOC$

III. $AB + BC + CD + DA > AC + BD$

उपर्युक्त में से कौन से कथन सही हैं ?

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

58. संख्याओं के दो असमान युग्म निम्नलिखित प्रतिबंधों को संतुष्ट करते हैं :

I. प्रत्येक युग्म में दोनों संख्याओं का गुणनफल 2160 है

II. प्रत्येक युग्म में दोनों संख्याओं का HCF 12 है।

यदि पहले युग्म की संख्याओं का औसत x है और दूसरे युग्म की संख्याओं का औसत y है, तो x और y का औसत क्या है ?

- A. 60
- B. 72
- C. 75
- D. 78

59. यदि 0 और 50 के बीच अभाज्य संख्याओं की संख्या m है ; और 50 और 100 के बीच अभाज्य संख्याओं की संख्या n है, तो $(m - n)$ किसके बराबर है ?

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

60. यदि x कोई धन पूर्णांक है, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक, $3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2}$ का सबसे बड़ा भाजक है ?

- A. 3
- B. 13
- C. 39
- D. 117

61. p और q के मान क्रमशः क्या हैं, यदि $(x - 1)$ और $(x + 2)$ बहुपद $x^3 + 4x^2 + px + q$ को विभाजित करते हैं ?

- A. 1, -6
- B. 2, -6
- C. 1, 6
- D. 2, 6

62. यदि $5^{x+1} - 5^{x-1} = 600$ है, तो 10^{2x} का मान क्या है ?

- A. 1
- B. 1000
- C. 100000

D. 1000000

63. यदि $f(x)$ को $(x-a)$ $(x-b)$ से विभाजित किया जाए, जहाँ $a \neq b$ है, तो शेषफल क्या है

- A. $\frac{(x-a)f(a) - (x-b)f(b)}{a-b}$
B. $\frac{(x-b)f(a) - (x-a)f(b)}{a-b}$
C. $\frac{(x-b)f(b) - (x-a)f(a)}{a-b}$
D. $\frac{(x-a)f(b) - (x-b)f(a)}{a-b}$

64. यदि बिन्दु P और Q संख्या रेखा पर वास्तविक संख्याओं 0.73 और 0.56 को निरूपित करते हैं, तो P और Q के बीच की दूरी क्या है ?

- A. $\frac{1}{6}$
B. $\frac{1}{5}$
C. $\frac{16}{45}$
D. $\frac{11}{90}$

65. X और Y की गतियों (चाल) का अनुपात 5:6 है | यदि 1.2 km की एक दौड़ (रेस) में, Y, X को 70 m की रियारत (सुविधा) देता है, तो रेस में कौन जीतेगा और कितनी दूरी (अंतर) से जीतेगा ?

- A. 30 m के अंतर से X रेस जीतता है
B. 90 m के अंतर से Y रेस जीतता है
C. 130 m के अंतर से Y रेस जीतता है
D. रेस बिल्कुल बराबरी पर समाप्त होती है

66. यदि एक रेलगाड़ी की गति को उसकी सामान्य गति से 5 km/hr बढ़ा दिया जाए, तो 300 km की यात्रा पूरी करने में वह रेलगाड़ी दो घंटे का समय कम लेती है अर्थात् गंतव्य पर सामान्य समय से दो घंटे पहले पहुंचती है | रेलगाड़ी की सामान्य गति (चाल) क्या है ?

- A. 50 km/hr
- B. 40 km/hr
- C. 35 km/hr
- D. 25 km/hr

67. यदि 6 पुरुष और 8 महिलाएँ एक काम को 10 दिन में पूरा कर सकते हैं; और 13 पुरुष और 24 महिलाएँ उसी काम को 4 दिन में पूरा कर सकते हैं, तो एक दिन में एक पुरुष द्वारा किए गए काम का एक दिन में एक महिला द्वारा किए गए काम से, अनुपात क्या है ?

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

68. एक कक्षा में लड़कियों की संख्या का लड़कों की संख्या से अनुपात 3:4 है | कक्षा में विद्यार्थियों का औसत कद 4.6 फीट है | यदि कक्षा में लड़कों का औसत कद 4.8 फीट है, तो कक्षा में लड़कियों का औसत कद क्या है ?

- A. 4.2 फीट से कम
- B. 4.2 फीट से अधिक लेकिन 4.3 फीट से कम
- C. 4.3 फीट से अधिक लेकिन 4.4 फीट से कम
- D. 4.4 फीट से अधिक लेकिन 4.5 फीट से कम

69. तीन अंकों वाली ऐसी संख्याएँ (सभी अंक भिन्न हैं) कितनी हैं जो 7 से भाज्य हैं और उनके अंकों का क्रम उल्टा कर देने पर भी 7 से भाज्य हैं ?

- A. छः
- B. पाँच
- C. चार
- D. तीन

70. $\frac{\sin\theta - \cos\theta + 1}{\sin\theta + \cos\theta - 1} + \frac{\sin\theta + 1}{\cos\theta}$, किसके बराबर है ?

- A. 0
- B. 1

- C. $2\sin^{\theta}$
- D. $2\cos^{\theta}$

71. $(\tan x + \tan y)(1 - \cot x \cot y) + (\cot x + \cot y)(1 - \tan x \tan y)$, किसके बराबर है ?

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 4

72. $\sqrt{\frac{\sec x - \tan x}{\sec x + \tan x}}$, , किसके बराबर है ?

- A. $\frac{1}{\sin x + \cos x}$
- B. $\frac{1}{\tan x + \cot x}$
- C. $\frac{1}{\sec x + \tan x}$
- D. $\frac{1}{\operatorname{cosec} x + \cot x}$

73. यदि θ , प्रथम चतुर्थांश में आता है और $\cot \theta = \frac{63}{16}$ है, तो $(\sin^{\theta} + \cos^{\theta})$ का मान क्या है ?

- A. $\frac{1}{69}$
- B. $\frac{65}{79}$
- C. $\frac{65}{65}$
- D. 2

74. $\frac{1 - 2 \sin 2\theta \cos 2\theta}{\sin 4\theta + \cos 4\theta} + 4$, का मान किसके बराबर है ?

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

D. 5

75. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है जिसकी भुजाओं की लंबाई $\frac{y}{z} + \frac{z}{x}, \frac{z}{x} + \frac{x}{y}, \frac{x}{y} + \frac{y}{z}$ है ?

A. $\frac{(x+y+z)^2}{xyz}$

B. $\frac{\sqrt{xyz}}{x+y+z}$

C. $\sqrt{\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x}}$

D. $\sqrt{\frac{xy+yz+zx}{xyz}}$

76. यदि एक त्रिभुज के कोण 30° और 45° हैं और उनकी अंतर्गत (सर्वनिष्ठ) भुजा की लम्बाई $(\sqrt{3} + 1)$ cm है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है ?

A. $(\sqrt{3} + 1)$ cm²

B. $(\sqrt{3} + 3)$ cm²

C. $\frac{1}{2}(\sqrt{3} + 1)$ cm²

D. $2(\sqrt{3} + 1)$ cm²

77. ABCD, समांतर चतुर्भुज के आकार की एक प्लेट है | रेखा EF, रेखा DA के समांतर है और विकर्ण AC और BD के प्रतिच्छेद बिन्दु O से होकर गुजरती है | इसके अतिरिक्त, E, DC पर स्थित है और F, AB पर स्थित है | प्लेट ABCD में से त्रिभुजीय हिस्सा DOE काटा गया है | प्लेट के शेष बचे हुए हिस्से के क्षेत्रफल का पूरी प्लेट के क्षेत्रफल से अनुपात क्या है ?

A. $\frac{5}{8}$

B. $\frac{5}{7}$

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{7}{8}$

78.5 cm की त्रिज्या वाले एक वृत्त में, दो जीवाएं AB और AC इस प्रकार हैं कि $AB=AC=8$ cm है | जीवा BC की लंबाई क्या है ?

- A. 9 cm
- B. 9.2 cm
- C. 9.6 cm
- D. 9.8 cm

79. यदि n एक धन पूर्णांक है, तो समीकरण $x\sqrt{x} = n\sqrt{x^x}$, के हलों का समुच्चय, निम्नलिखित में से कौन सा है ?

- A. $\{1, n^2\}$
- B. $\{1, \sqrt{n}\}$
- C. $\{1, \}$
- D. $\{n, n^2\}$

80. यदि संख्या $(10)^n - 1$, के अंकों का योगफल, जहाँ n एक धनपूर्णांक है, 3798 के बराबर है, तो n का मान है ?

- A. 421
- B. 422
- C. 423
- D. 424

81. एक संख्या इस प्रकार की है कि उससे 12288, 28200 और 44333 को विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में एक जैसा (समान) शेषफल प्राप्त होता है। वह संख्या क्या है ?

- A. 272
- B. 232
- C. 221
- D. 120

82. यदि m और n धनपूर्णांक इस प्रकार हैं कि $m^n=1331$ है, तो $(m-1)^{n-1}$ का मान क्या है ?

- A. 1
- B. 100

- C. 121
- D. 125

83. किसी वस्तु X के मूल्य में प्रत्येक वर्ष 20% की वृद्धि होती है और वस्तु Y के मूल्य में प्रति वर्ष 10% की वृद्धि होती है। वर्ष 2010 में, वस्तु X का मूल्य ₹5000 था और वस्तु Y का मूल्य ₹2000 था। किस वर्ष में पहली बार उनके मूल्यों का अंतर ₹5000 से अधिक हो गया ?

- A. 2012
- B. 2013
- C. 2014
- D. 2015

84. एक धनराशि को 2 वर्षों के लिए एक नियत दर से साधारण ब्याज पर लगाया गया है | यदि इसे 1% ज्यादा ब्याज दर से ब्याज पर लगाया जाता, तो इस पर 24 रुपये मिल सकते थे | धनराशि कितनी है ?

- A. ₹500
- B. ₹600
- C. ₹800
- D. ₹1200

85. दो गाँवों की जनसंख्या क्रमशः 1525 और 2600 है | यदि पहले गाँव में पुरुषों की जनसंख्या का महिलाओं की जनसंख्या से अनुपात 27:34 है और दूसरे गाँव में पुरुषों की जनसंख्या का महिलाओं की जनसंख्या से अनुपात 6:7 है, तो इन दोनों गाँवों की जनसंख्या को मिलाकर, पुरुषों की जनसंख्या का महिलाओं की जनसंख्या से अनुपात क्या है ?

- A. $\frac{33}{41}$
- B. $\frac{85}{82}$
- C. $\frac{90}{71}$
- D. $\frac{5}{6}$

86. x और y के कितने पूर्णांक मान हैं जो समीकरण $5x + 9y = 7$ को संतुष्ट करते हैं, जहाँ $-500 < x < 500$ और $-500 < y < 500$ है ?

- A. 110
- B. 111
- C. 112
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

87. मान लीजिए कि XYZ 3-अंकों (तीन अंकों) की एक संख्या है। मान लीजिए $S = XYZ + YZX + ZXY$ है। निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सही है/हैं ?

- I. S सदैव 3 और $(X+Y+Z)$ से भाज्य है
- II. S सदैव 9 से भाज्य है
- III. S सदैव 37 से भाज्य है

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

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

88. किन्हीं दो प्रेक्षणों का योगफल S और गुणनफल P है। इन दो प्रेक्षणों का हरात्मक माध्य क्या है ?

- A. $\frac{2S}{P}$
- B. $\frac{S}{(2P)}$
- C. $\frac{S}{P}$
- D. $\frac{P}{(2S)}$

89. ऐसी न्यूनतम पूर्ण वर्ग संख्या क्या है जो 3, 4, 5, 6 और 7 से भाज्य है ?

- A. 1764
- B. 17640
- C. 44100

D. 176400

90. यदि $(x^2 - 1), ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e,$

का एक गुणखंड है, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

- A. $a + b + c = d + e$
- B. $a + b + e = c + d$
- C. $b + c + d = a + e$
- D. $a + c + e = b + d$

91. एक पहिया एक मिनट में 360 बार घूमता है | एक सेकंड में यह पहिया कितने रेडियन घूमता है ?

- A. 4π
- B. 6π
- C. 12π
- D. 16π

92. $(25 \operatorname{cosec}^2 x + \sec^2 x)$ का न्यूनतम मान क्या है ?

- A. 40
- B. 36
- C. 26
- D. 24

93. मान लीजिए कि $0 < \theta < 90^\circ$ और $100\theta = 90^\circ$ है | यदि $a = \prod_{n=1}^{99}$

$\cot n\theta$ है, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

- A. $a = 1$
- B. $a = 0$
- C. $a > 1$
- D. $0 < a < 1$

94. यदि $\tan 6\theta = \cot 2\theta$, जहाँ $0 < 6\theta < \frac{\pi}{2}$ है, तो $\sec 4\theta$ का मान क्या है ?

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

95. 15 m ऊँचा एक वृक्ष हवा चलने से इस प्रकार टूटता है कि उसका शीर्ष भूमि (तल) को छूता है और तल के साथ 30° का कोण बनाता है। तल से उस बिन्दु की ऊँचाई कितनी है जहाँ से वृक्ष टूटा है ?

- A. 10m
- B. 7m
- C. 5m
- D. 3 m

96. एक मीनार के तल से p और q की दूरी पर और एक ही सरल रेखा में स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः 27° और 63° हैं। मीनार की ऊँचाई क्या है ?

- A. pq
- B. \sqrt{pq}
- C. $\frac{pq}{2}$
- D. $\frac{\sqrt{pq}}{2}$

97. $\frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} + \frac{1}{\cot\theta}$, किसके बराबर है ?

- A. $\operatorname{cosec}\theta$
- B. $\sec\theta$
- C. $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta$
- D. $\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$

98. यदि $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$, $\frac{b}{c} = 2$, $\frac{c}{d} = \frac{1}{2}$, $\frac{d}{e} = 3$ और $\frac{e}{f} = \frac{1}{4}$ है, तो $\frac{abc}{def}$ का मान क्या है ?

- A. $\frac{1}{4}$
B. $\frac{3}{4}$
C. $\frac{8}{8}$
D. $\frac{27}{4}$

99. किसी निश्चित दूरी को पूरा करने के लिए, X और Y की औसत गतियाँ 4 : 5 के अनुपात में हैं। यदि गंतव्य तक पहुँचने में X, Y की अपेक्षा 45 मिनट अधिक लेता है, तो Y को उस गंतव्य तक पहुँचने में कितना समय लगेगा ?

- A. 135 मिनट
B. 150 मिनट
C. 180 मिनट
D. 225 मिनट

100. यदि X की वार्षिक आय Y की वार्षिक आय से 20% अधिक है, तो Y की आय X की आय से p% कम है। p का मान क्या है ?

- A. 10
B. $16\frac{2}{3}$
C. $17\frac{1}{3}$
D. 20