

गणित

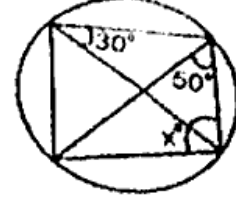
समय 3¼ घण्टे

कक्षा 10

खण्ड-A

1. सूत्र उर्ध्वतिर्यक द्वारा गुणा कीजिए : 375×152 1
 2. निम्न रेखिक समीकरणों के युग्म के हलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए : 1
 $2x - 3y = 8$
 $4x - 6y = 9$

3. आकृति में x का मान ज्ञात कीजिए :



4. निम्न आँकड़ों का माध्यम ज्ञात कीजिए : 1
 25, 34, 31, 23, 22, 26, 35, 28, 20, 32
 5. यदि एक सड़क पर यातायात सिग्नल एक चौराहे से क्रमशः निम्न दूरियों पर लगे हैं :
 3, 8, 13, — तथा अन्तिम सिग्नल 253 मीटर पर लगा है, तो यह ज्ञात कीजिए
 कि 20वाँ सिग्नल कितनी दूरी पर लगा है। 1

खण्ड-ब

6. सूत्र एकाधिकेन पूर्वेण द्वारा 73 का घनफल ज्ञात कीजिए। 2
 7. पूर्णाकों के युग्म (510, 92) के HCF एवं LCM ज्ञात कीजिए तथा इसकी जाँच
 कीजिए कि युग्म की दोनों संख्याओं का गुणनफल : $= \text{HCF} \times \text{LCM}$ है। 2
 8. विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग कर बहुपद $f(x) = x^4 - 3x^2 + 4x + 5$ को
 $g(x) = x^2 + 1 - x$ से भाग देने पर प्राप्त भागफल एवं शेषफल ज्ञात कीजिए। 2
 9. यदि द्विघात समीकरण $Px^2 - 2\sqrt{5}Px + 15 = 0$ के दो समान मूल हों, तो P का
 मान ज्ञात कीजिए। 2
 10. सिद्ध कीजिए : $\text{cosec}^2 45^\circ \sec^2 30^\circ \sin^3 90^\circ \cos 60^\circ = \frac{4}{3}$ 2
 11. यदि $\sin 3\theta = \cos(\theta - 6^\circ)$, जहाँ θ तथा $(\theta - 6^\circ)$ न्यून कोण है तो θ का मान
 ज्ञात कीजिए। 2
 12. क्या बिन्दु (10, -18), (3, 6) तथा (-5, 2) एक समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं? 2
 13. सिद्ध कीजिए कि A और B बिन्दुओं से होकर जाने वाले वृत्तों के केन्द्रों का
 बिन्दुपथ रेखाखण्ड AB का लम्ब अर्द्धक है? 2
 14. $\triangle ABC$ में $DE \parallel BC$ है तथा $\frac{AD}{AB} = \frac{3}{5}$ है। यदि $AC = 5.6$ इकाई हो, तो AE
 का मान ज्ञात कीजिए। 2
 15. 10 सेमी. त्रिज्या के एक वृत्त में दो समान्तर जीवाओं AB और CD की लम्बाई
 क्रमशः 12 सेमी. एवं 16 सेमी. है। AB और CD के मध्य दूरी ज्ञात कीजिए,
 यदि जीवाएँ केन्द्र के विपरीत ओर हों। 2

खण्ड-C

16. निम्नलिखित असमिका को आलेखन विधि से हल कीजिए : $2x - y \geq 1$ 3
 17. निम्नलिखित का योगफल ज्ञात कीजिए : $3 + 11 + 19 + \dots + 803$ 3

18 सिद्ध कीजिए : 3

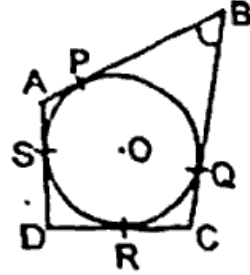
$$\sin^2 \theta (1 + \tan^2 \theta) + \cos^2 \theta (1 + \cot^2 \theta) = \operatorname{cosec} \theta + \sec \theta$$

19 एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार को छाया उस स्थिति में 40 मीटर अधिक लम्बी हो जाती है जबकि सूर्य का उन्नतांश कोण 60° से घटकर 30° हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 3

20 यदि बिन्दु P(3, 5) बिन्दुओं A(-2, 3) तथा B को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 4:7 के अनुपात में अन्तः विभाजित करता है, तो B के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 3

21 14cm त्रिज्या वाले वृत्त के उस लघु वृत्त खण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका केन्द्रीय कोण 60° है। संगत दीर्घ वृत्तखण्ड का भी क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 3

22 दो गई आकृति में, एक चतुर्भुज ABCD के अन्तर्गत खींचा गया वृत्त, इसको भुजाओं AB, BC, CD और AD को क्रमशः P, Q, R तथा S पर स्पर्श करता है। यदि वृत्त की त्रिज्या 10 सेमी, BC=38 सेमी, PB=27 सेमी तथा $AD \perp CD$ है, तो CD की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



23 एक पासे को दो बार उछाला जाता है। इसको क्या प्रायिकता है कि संख्याओं का योग (i) 9 है? (ii) 13 है? 3

24 सिद्ध कीजिए कि किसी त्रिभुज की तीनों भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को क्रमशः मिलाने पर बनने वाले चारों त्रिभुज अपने मूल त्रिभुज के समरूप होते हैं? 3

25 एक इलेक्ट्रिशियन एक खम्भे (लम्बाई 5m) पर इलेक्ट्रिक फॉल्ट को रिपेयर करना चाहता है। उसे खम्भे के उच्चतम बिन्दु से 13 मीटर नीचे तक पहुँचने की आवश्यकता है। यदि एक सौदी धैतिल से 60° बनाकर रखी जाए तो उसकी लम्बाई क्या होगी? खम्भे की सौदी से दूरी भी बताइए। 3

खण्ड-D

26 4.6 सेमी भुजा वाले समबाहु त्रिभुज के अन्तर्गत वृत्त की रचना कीजिए। क्या इस वृत्त परिकेन्द्र एवं अन्तःकेन्द्र सम्पाती है? कारण सहित बताइए। 5

27 9cm की अन्तःत्रिज्या वाले एक अर्द्धगोलाकार कटोरे में एक द्रव भरा है। इस द्रव की 3cm व्यास और 4cm ऊँचाई के छोटे-छोटे बेलनाकार बर्तनों में भरना है। ज्ञात कीजिए कि कटोरे के पूरे द्रव को भरने के लिए कितनी बोटलों की आवश्यकता होगी? 5

28 कल्पित माध्य विधि द्वारा निम्नलिखित आँकड़ों का समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए: 5

वर्ग अन्तराल	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200	200-220	220-240
बारम्बारता	10	15	20	22	18	12	13

अथवा निम्नलिखित बारम्बारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए: 5

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारम्बारता	4	7	13	9	3