

शिक्षा निदेशालय, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली

अभ्यास प्रश्नपत्र - (2023-24)

कक्षा - IX

गणित

अवधि : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 80

सामान्य निर्देश :

1. इस प्रश्न पत्र में 5 खंड अ, ब, स, द और ई हैं।
2. खंड अ में 20 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक के लिए 1 अंक है।
3. खंड ब में 5 लघु उत्तर-I (SA-I) प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।
4. खंड स में 6 लघु उत्तर-II (SA-II) प्रकार के प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक के लिए 3 अंक हैं।
5. खंड द में 4 दीर्घ उत्तरीय (LA) प्रकार के प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 5 अंक का है।
6. खंड ई में मूल्यांकन की 3 स्रोत आधारित/केस आधारित/अनुच्छेद आधारित/एकीकृत इकाइयां हैं (प्रत्येक में 4 अंक) क्रमशः 1, 1 और 2 अंक के उप-भागों के साथ।
7. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। हालाँकि, 2 अंकों के 2 प्रश्नों में, 3 अंकों के 2 प्रश्नों में और 3 अंकों के 2 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प है। एक आंतरिक विकल्प अनुभाग ई के 2 अंक वाले प्रश्नों में प्रदान किया गया है।
8. जहाँ भी आवश्यक हो साफ-सुथरी आकृतियाँ बनाएं। यदि नहीं दिया गया तो जहाँ जरूरत हो $\pi = 22/7$ लीजिए।

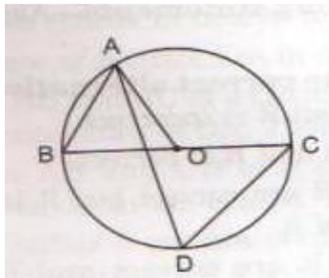
खंड अ

प्रश्न 1-20 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

1. किन्हीं दो अपरिमेय संख्याओं का गुणनफल होता है:
 - a. सदैव एक अपरिमेय संख्या
 - b. हमेशा एक परिमेय संख्या
 - c. सदैव एक पूर्णांक
 - d. कभी परिमेय, कभी अपरिमेय
2. एक त्रिभुज का परिमाण 60 सेमी है। यदि इसकी भुजाओं का अनुपात 1:3:2 है, तो इसकी सबसे छोटी भुजा है :
 - a. 15 सेमी
 - b. 5 सेमी
 - c. 10 सेमी
 - d. इनमें से कोई नहीं
3. यदि $(2, 0)$ रेखिक समीकरण $2x + 3y = k$ का एक समाधान है, तो k का मान है:
 - a. -4
 - b. 6
 - c. 5
 - d. 4

4. आकृति में, BC वृत्त का व्यास है और $\angle BAO = 60^\circ$ है, तो $\angle ADC$ बराबर है:

- a. 30°
- c. 60°



- b. 45°
- d. 120°

5. एक शंकु का आधार व्यास 10.5 सेमी है, और इसकी तिरछी ऊंचाई 10 सेमी है। इसके वक्र का क्षेत्रफल है:

- a. 150 वर्ग सेमी.
c. 177 वर्ग सेमी

- b. 165 वर्ग सेमी
d. 180 वर्ग सेमी

6. यदि $x + 2$, $x^3 - 2ax^2 + 16$ का गुणनखंड है तो a का मान है:

- a. -7
c. -1

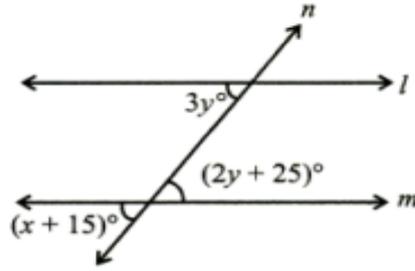
- b. 1
d. 7

7. यदि दो गोलों की त्रिज्या का अनुपात 1:4 है, तो उनके आयतन का अनुपात होगा:

- a. 1:5
c. 5:16

- b. 5:4
d. 1:64

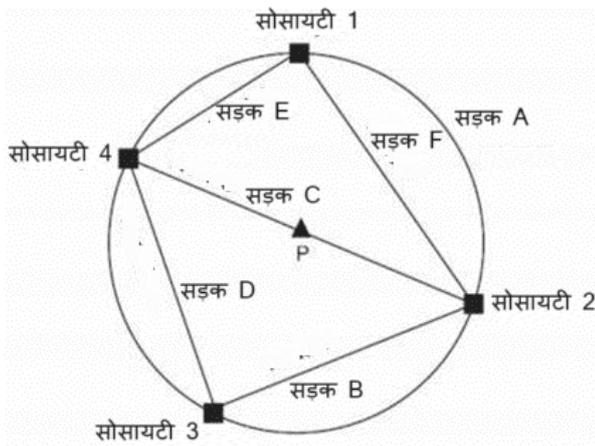
8. दी गई आकृति में, यदि $l \parallel m$, तो x का मान क्या होगा?



- a. 60°
c. 45°

- b. 50°
d. 30°

9. नीचे एक (बस्ती) टाउनशिप में चार हाउसिंग सोसायटी और उन्हें जोड़ने वाली सड़कों की स्थिति दर्शाने वाला नक्शा दिया गया है।



सोसायटी 1 और सोसायटी 3 पर सीधी सड़कों द्वारा बने कोणों के योग का माप क्या होगा?

- a. 60°
c. 180°

- b. 90°
d. 360°

10. एक त्रिभुजकार बोर्ड के किनारे 6 सेमी, 8 सेमी और 10 सेमी हैं। इसे 9 की दर से पेंट करने की लागत पैसे प्रति वर्गसेमी है:

- a. ₹ 2.16
c. ₹ 2.48

- b. ₹ 2.0
d. ₹ 3.0

11. निम्नलिखित में से किसको प्रमाण की आवश्यकता है?

- a. प्रमेय
c. परिभाषा

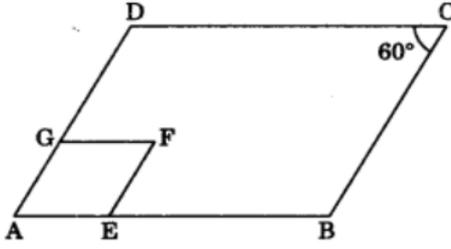
- b. अभिग्रहीत
d. अभिधारणा

12. दो त्रिभुजों के लिए, यदि एक त्रिभुज के दो कोण और सम्मिलित भुजा दूसरे त्रिभुज के दो कोण और सम्मिलित भुजा के बराबर हैं, तो सर्वांगसमता नियम है:

- a. SSS
c. SAS

- b. ASA
d. इनमें से कोई नहीं

13. दी गई आकृति में ABCD and AEFG, दो समांतर चतुर्भुज हैं। यदि $\angle C = 60^\circ$, तो $\angle AEF$ है:



- a. 90°
c. 120°

- b. 80°
d. 60°

14. $(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b})$ is:

- a. $a - b$
c. $2a$

- b. $2b$
d. $2\sqrt{a}$

15.

यह एक आइसक्रीम कोन की तस्वीर है



शंकु की त्रिज्या 4 सेमी और ऊँचाई 15 सेमी है।

एक आइसक्रीम विक्रेता इसका $\frac{1}{4}$ भाग खाली रखता है।

शंकु के खाली भाग का आयतन (सेमी³ में) क्या है?

- a. 12π
c. 19π

- b. 15π
d. 20π

16. यदि एक रैखिक समीकरण के हल $(-2, 2)$, $(0, 0)$ और $(2, -2)$ हैं, तो यह इस प्रकार का होता है:

- a. $y - x = 0$
c. $-2x + y = 0$

- b. $x + y = 0$
d. $-x + 2y = 0$

17. निम्नलिखित में से कौन सा सांख्यिकीय आँकड़ों का आलेखीय प्रतिनिधित्व नहीं है?

a. दंड आलेख

b. आयतचित्र

c. बारंबारता बहुभुज

d. मिलान चिन्ह

18. एक त्रिकोणीय फूलों की क्यारी की भुजाएँ 5 मीटर, 8 मीटर और 11 मीटर हैं। फूलों की क्यारी का क्षेत्रफल होगा:

a. $4\sqrt{21} \text{ m}^2$

b. $5\sqrt{21} \text{ m}^2$

c. $\sqrt{21} \text{ m}^2$

d. $\sqrt{11} \text{ m}^2$

19. अभिकथन: समानांतर रेखाएँ वे होती हैं जो कभी एक दूसरे को नहीं काटती हैं।

कारण: समानांतर रेखाएँ दो या दो से अधिक रेखाएँ हो सकती हैं।

a. अभिकथन और कारण दोनों सही हैं और कारण, अभिकथन की सही व्याख्या है।

b. अभिकथन और कारण दोनों सही हैं लेकिन कारण, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।

c. अभिकथन सही है लेकिन कारण गलत है।

d. अभिकथन और कारण दोनों गलत हैं।

20. अभिकथन: गैर शून्य अचर बहुपद की डिग्री शून्य होती है।

कारण: दो पदों वाले बहुपद को द्विपद कहा जाता है।

a. अभिकथन और कारण दोनों सही हैं और कारण, अभिकथन की सही व्याख्या है।

b. अभिकथन और कारण दोनों सही हैं लेकिन कारण, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।

c. अभिकथन सही है लेकिन कारण गलत है।

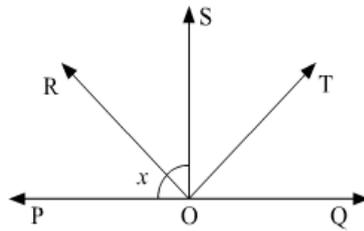
d. अभिकथन और कारण दोनों गलत हैं।

खंड - ब

खंड-ब में 2 अंकों के 5 प्रश्न हैं।

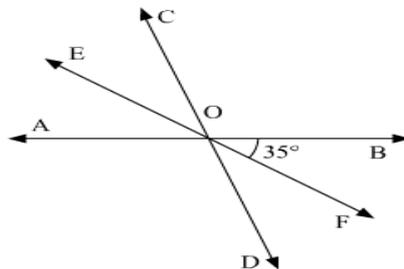
21. एक चतुर्भुज के कोणों का अनुपात 3:5:9:13 है। चतुर्भुज के सभी कोण ज्ञात कीजिए।

22. दिए गए चित्र में, किरण OS एक रेखा POQ पर खड़ी है, किरण OR और किरण OT क्रमशः $\angle POS$ और $\angle SOQ$ के कोण समद्विभाजक हैं। यदि $\angle POS = x$ है, तो $\angle ROT$ ज्ञात कीजिए।



अथवा

AB, CD और EF तीन समवर्ती रेखाएँ हैं जो बिंदु O से इस प्रकार गुजरती हैं कि OF, $\angle BOD$ को समद्विभाजित करता है। यदि $\angle BOF = 35^\circ$ है, तो $\angle BOC$ और $\angle AOD$ ज्ञात कीजिए।



23. यदि एक बिंदु C दो बिंदुओं A और B के बीच इस प्रकार स्थित है कि $AC = BC$ है, तो सिद्ध करें: $AC = \frac{1}{2} AB$ । चित्र बनाकर स्पष्ट कीजिए।

अथवा

यूक्लिड की पाँचवीं अभिधारणा लिखिए।

24. सिद्ध कीजिए कि एक वृत्त की सामान्य जीवाएं केंद्र पर बराबर कोण बनाती हैं।

25. विशेष क्षेत्र के दस परिवारों का मासिक व्यय (रुपये) निम्नलिखित है:

145, 115, 129, 135, 139, 158, 170, 175, 188, 163

निम्नलिखित वर्ग अंतराल का उपयोग करके एक बारंबारता वितरण तालिका बनाएं

100 - 120, 120 - 140, 140 - 160, 160 - 180, 180 - 200.

खंड-स

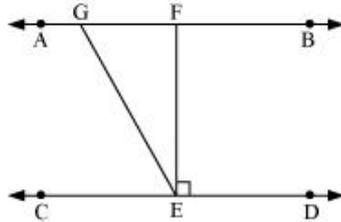
खंड-स में 3 अंकों के 6 प्रश्न हैं।

26. हर का परिमेकरण कीजिए: $\frac{1}{9+\sqrt{5}+\sqrt{6}}$

27. यह दिया गया है कि $\angle XYZ = 64^\circ$ और XY को बिंदु P तक बढ़ाया गया है। दी गई जानकारी से एक आकृति बनाएं। यदि किरण YQ, $\angle ZYP$ को समद्विभाजित करती है, तो $\angle XYQ$ और प्रतिवर्त $\angle QYP$ ज्ञात कीजिए।

अथवा

दिए गए चित्र में, यदि $AB \parallel CD$, $EF \perp CD$ और $\angle GED = 126^\circ$, $\angle AGE$, $\angle GEF$ और $\angle FGE$ ज्ञात कीजिए।



28. एक त्रिभुजाकार भूखंड की भुजाएँ 3:5:7 के अनुपात में हैं और इसका परिमाप 300 मीटर है। इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

29. एक पार्क में खेलने वाले विभिन्न आयु वर्ग के बच्चों की संख्या का एक यादृच्छिक सर्वेक्षण इस प्रकार पाया गया:

आयु(वर्षों में)	बच्चों की संख्या
1-2	5
2-3	3
3-5	6
5-7	12
7-10	9
10-15	10
15-17	4

उपरोक्त आँकड़ों को दर्शाने के लिए एक आयतचित्र बनाइए।

30. निम्नलिखित समीकरणों में से प्रत्येक के लिए तीन हललिखिए: $2x + y = 7$

31. सरल कीजिए: $(x + y + z)^2 - (x - y - z)^2$

अथवा

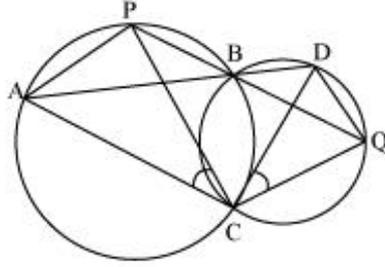
यदि $x^2 + y^2 = 49$ और $x - y = 3$ है, तो $x^3 - y^3$ का मान ज्ञात कीजिए।

खंड-द

खण्ड-द में 5 अंकों के 4 प्रश्न हैं।

32. यदि $a = \frac{\sqrt{7}-\sqrt{6}}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}$ और $b = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{6}}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}$ है, तो $a^2 + b^2 + ab$ का मान ज्ञात कीजिए।

33. दो वृत्त दो बिंदुओं B और C पर प्रतिच्छेद करते हैं। B से होकर, दो रेखाखंड ABD और PBQ वृत्तों को क्रमशः A, D और P, Q पर प्रतिच्छेद करने के लिए खींचे जाते हैं। सिद्ध कीजिए कि $\angle ACP = \angle QCD$



अथवा

सिद्ध कीजिए कि- एक चाप द्वारा केंद्र पर बनाया गया कोण वृत्त के शेष भाग के किसी भी बिंदु पर इसके द्वारा बनाए गए कोण का दोगुना होता है

34. राहुल ने अपने जन्मदिन पर चॉकलेट बाँटी। उसने प्रत्येक बच्चे को 5 चॉकलेट और वयस्कों को 20 चॉकलेट दी। यदि चॉकलेट की संख्या को 'x' द्वारा दर्शाया जाता है और कुल वितरित चॉकलेट को 'y' के रूप में दर्शाया जाता है।

i) दो चरों में रैखिक समीकरण के रूप में लिखें।

ii) यदि उसने कुल 145 चॉकलेट वितरित कीं, तो बच्चों की संख्या ज्ञात कीजिए।

अथवा

$3y = 8x$ को $ax + by = c$ के रूप में लिखें। a, b और c के मान और दो हल भी ज्ञात कीजिए।

इस समीकरण के आप कितने हल ज्ञात कर सकते हैं?

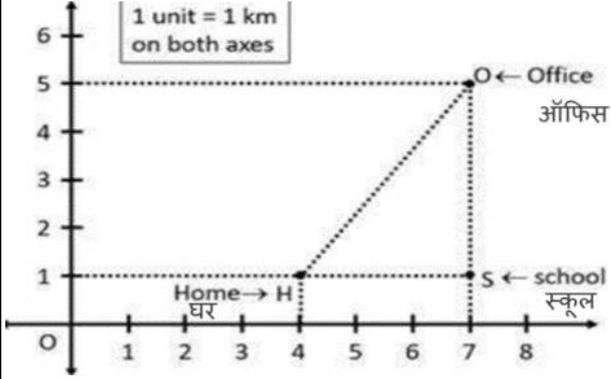
35. कक्षा नौ के विद्यार्थियों द्वारा बालिका शिक्षा को लेकर अभियान चलाया गया। छात्रों ने रैली के लिए $(x-5)$ पंक्तियाँ और $(3x-4)$ स्तम्भ बनाए। विद्यार्थियों की कुल संख्या को बहुपद के रूप में लिखिए।

खंड-ई

केस स्टडी आधारित प्रश्न अनिवार्य हैं

36. नताशा को हर दिन सुबह 9:00 बजे अपने ऑफिस पहुंचना होता है। अपने कार्यालय जाते समय, वह अपने बेटे को स्कूल छोड़ती है। अब, नताशा के घर, उसके बेटे के स्कूल और उसके कार्यालय का स्थान नीचे दिए गए मानचित्र द्वारा दर्शाया गया है।

दिए गए विवरण का उपयोग करते हुए निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

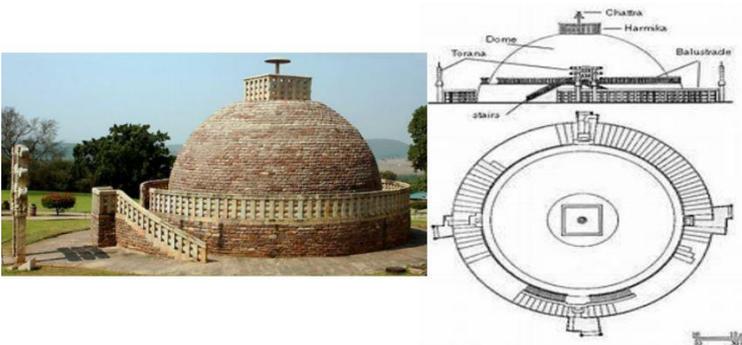


- नताशा के घर के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 1
- नताशा के घर, उसके बेटे के स्कूल और उसके कार्यालय के निर्देशांकों को मिलाकर बनने वाली आकृति का नाम बताइए। 1
- नताशा के घर और उसके बेटे के स्कूल या उसके बेटे के स्कूल और उसके कार्यालय में से किसकी दूरी कम है ? 2

अथवा

यदि नताशा ने अपना कार्यालय किसी नए स्थान पर बदल लिया है जो स्कूल और उसके घर के ठीक मध्य में है तो उसके नए कार्यालय स्थान के निर्देशांक क्या हैं।

37. सांची का महान स्तूप भारत की सबसे पुरानी पत्थर संरचनाओं में से एक है, और भारतीय वास्तुकला का एक महत्वपूर्ण स्मारक है। इसे मूल रूप से तीसरी शताब्दी ईसा पूर्व में सम्राट अशोक द्वारा बनवाया गया था।



इसका केंद्रक बुद्ध के अवशेषों पर बनी एक साधारण अर्धगोलाकार ईंट की संरचना थी। यह ठोस आकृतियों के

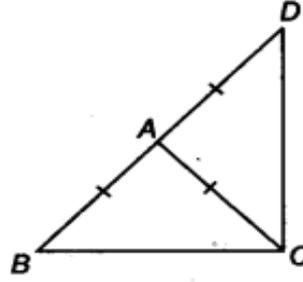
संयोजन का एक आदर्श उदाहरण है। एक बड़ा अर्धगोलाकार गुम्बद जिसके ऊपर एक घनाकार संरचना लगी हुई है

- i) 14 मीटर त्रिज्या वाली अर्धगोलाकार ईंट संरचना के आधार के वृत्त का क्षेत्रफल क्या है? 1
- ii) यदि गोलार्ध की त्रिज्या दोगुनी कर दी जाए तो इन दोनों स्थितियों में सतह क्षेत्रों का अनुपात क्या होगा? 1
- iii) यदि गुंबद की ऊंचाई 21 मीटर है तो अर्धगोलाकार गुंबद के आयतन की गणना कीजिए। 2

अथवा

यदि अर्धगोलाकार गुंबद के आधार की त्रिज्या 14 मीटर है तो उसे ढकने के लिए आवश्यक कपड़े का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

38. एक सरकारी भवन में एक त्रिभुज के रूप में एक बगीचा है जिसे चित्र में $\triangle ABC$ द्वारा दर्शाया गया है, जो एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें $AB = AC$ है, भुजा BA को D तक बढ़ाया गया है जैसे कि $AD = AB$ (चित्र देखें)



- i) $\triangle ADC$ में कौन से दो कोण बराबर हैं? 1
- ii) यदि किसी त्रिभुज में दोनों भुजाएँ बराबर हों तो आप इन भुजाओं के सम्मुख कोणों के बारे में क्या कह सकते हैं? 1
- iii) $\angle BCD$ ज्ञात कीजिए।

अथवा

ऊपर दी गई आकृति में कोणों का पूरक युग्म कौन सा है? 2