शिक्षा निदेशालय, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली

मध्यावधि अभ्यास प्रश्नपत्र (2026-27)

कक्षा - X

विषय - गणित

अवधि: 3 घंटे अधिकतम अंक: 80

सामान्य निर्देश:

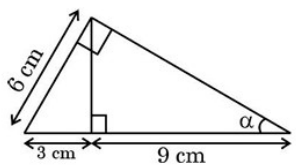
1. इस प्रश्न पत्र में कुल 38 प्रश्न हैं जिनको 5 खंडों अ, ब, स, द और ई में विभाजित किया गया है |
2. खंड अ में 1 अंक के 20 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं ।
3. खंड ब में 2 अंक के अति लघु उत्तरीय प्रकार के 5 प्रश्न हैं ।
4. खंड स में 3 अंक के लघु उत्तरीय प्रकार के 6 प्रश्न हैं ।
5. खंड द में 5 अंक के दीर्घ उत्तरीय प्रकार के 4 प्रश्न हैं ।
6. खंड ई में 3 केस स्टडी आधारित प्रश्न (प्रत्येक 4 अंक) हैं जो क्रमश: 1,1 एवं 2 अंक के उपभागों में विभाजित हैं ।
7. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं । हालांकि खंड ब के 2 प्रश्नों में ,खंड स के 2 प्रश्नों में और खंड द के 2 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । खंड ई के 2 अंकों के प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । आपको दिए गए विकल्पों में से किसी एक विकल्प को हल करना है ।
8. जहाँ आवश्यक हो, साफ-सुथरी आकृति बनाएँ ।
9. जब तक अन्यथा न कहा जाए, $\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए ।
10. ऋणात्मक मूल्यांकन का प्रावधान नहीं है |
11. कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है ।

<u>प्रत्येक प्रश्न का उत्तर आरंभ करने से पहले प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।</u>

खण्ड 'अ'

प्र 1-20 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं । दिए गए विकल्पों मे से सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प का चयन कीजिए ।
प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

1. दी गई आकृति से sin α का मान है:



(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

2. S और T, $\triangle PQR$ की भुजाओं PR और QR पर स्थित बिन्दु इस प्रकार हैं कि $\angle P = \angle RTS$, तो :

(a) $\triangle RPQ \sim \triangle RTS$ (b) $\triangle PQR \sim \triangle STR$
(c) $\triangle RQP \sim \triangle TRS$ (d) $\triangle PRQ \sim \triangle TSR$

3. 10, 24 और 72 के HCF और LCM क्रमशः हैं:

(a) 1,720 (b) 1,360 (c) 2,360 (d) 2,720

4. रीमा और कवि का जन्म अगस्त 2018 में हुआ था। उनकी जन्म तिथि एक ही होने की संभावना है:

(a) $\frac{1}{30}$ (b) $\frac{30}{31}$ (c) $\frac{10}{31}$ (d) $\frac{1}{31}$

5. बिंदु A की x-अक्ष से दूरी 3 इकाई है। निम्नलिखित में से कौन सा बिंदु A का निर्देशांक नहीं हो सकता?

(a) (-3,3) (b) (3,-3) (c) (3, -1) (d) (1,3)

6. $\frac{\cot 45^0 - \sin 30^0}{2\sin 30^0 + \cos 60^0}$ का मान है :

(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (d) $\frac{1}{3}$

7. $(\sqrt{5})^2 - (1 - \sqrt{3})^2$ बराबर है :

(a) $2(2\sqrt{3} + 1)$ (b) $\sqrt{3} + 1$ (c) $2 + \sqrt{3}$ (d) $2\sqrt{3} + 1$

8. गुलनाज़ ने एक किताब के 100 पन्ने पढ़े। 12 मई से, उसने प्रतिदिन 5 पन्ने पढ़ने का निर्णय लिया। 20 मई तक, उसने पढ़े:

(a) 140 पन्ने (b) 145 पन्ने (c) 155 पन्ने (d) 160 पन्ने

9. यदि समीकरण निकाय $(a - b)x + by = 4$ और $12x + 8y = 16$ के अनंत हल हैं, तो:

(a) $a + b = 7$ (b) $ab = 25$ (c) $a = b + 2$ (d) $5a = 2b$

10. इनमें से कौन सा कथन सत्य है?

(a) $\cot \theta = \tan \theta$ (b) $\sin^2 \theta = 1 + \cos^2 \theta$

(c) $\tan^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$ (d) $\sec^2 \theta = 1 + \tan^2 \theta$

11. बिंदु P(3,6), Q(k,2) और R(6,2) एक त्रिभुज के शीर्ष हैं, जिसका कोण Q समकोण है। k का मान है:

(a) 6 (b) 5 (c) 4 (d) 3

12. 80 से छोटी किसी दो अंकों की संख्या को यादृच्छिक रूप से चुनने पर, उसके 2 और 3 का गुणज होने लेकिन 5 का गुणज न होने की प्रायिकता है:

(a) $\frac{3}{20}$ (b) $\frac{13}{80}$ (c) $\frac{11}{80}$ (d) $\frac{1}{7}$

13. रैखिक समीकरण युग्म $2x + 3y = 12$; $5x - 3y = 9$ का हल है :

(a) x=2, y=3 (b) x=3, y=2 (c) x=5, y=3 (d) x=3, y=5

14. $p=x^2y^3$ और $q=xy^4$,जहाँ x और y दो अलग-अलग अभाज्य संख्याएँ हैं, का LCM है:

(a) x^3y^7 (b) x^2y^4 (c) xy^3 (d) xy

15. दो पासे एक साथ फेंके जाते हैं। दोनों पासों पर आने वाली संख्याओं का अंतर 1 होने की प्रायिकता है:

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{4}{18}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{5}{18}$

16. यदि cot θ = $\frac{3}{4}$ है तो sin θ बराबर है:

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{4}{3}$

17. रैखिक समीकरण युग्म 3x - 15y = 7 और 2x - 10y = $\frac{14}{3}$ ऐसी दो रेखाएँ निरूपित करते हैं जो:

(a) समांतर हैं ।

(b) संपाती हैं ।

(c) केवल एक बिन्दु पर प्रतिच्छेद करती हैं।

(d) केवल दो बिन्दु पर प्रतिच्छेद करती हैं।

18. समांतर श्रेढ़ी $\sqrt{27}$, $\sqrt{75}$, $\sqrt{147}$.......... का सार्व अंतर है:

(a) $2\sqrt{3}$ (b) $3\sqrt{3}$ (c) $4\sqrt{3}$ (d) $5\sqrt{3}$

प्रश्न संख्या 19 और 20 के लिए दिशा-निर्देश: -

इन प्रश्नों में अभिकथन (A) के कथन के बाद कारण (R) का कथन दिया गया है । दिए गए विकल्पों (a),(b),(c) तथा (d) में से सही विकल्प चुनिए ।

(a) दोनों अभिकथन(A) और कारण(R) सत्य हैं और कारण(R) अभिकथन(A) की सही व्याख्या करता है ।

(b) दोनों अभिकथन(A) और कारण(R) सत्य हैं परंतु कारण(R) अभिकथन(A) की सही व्याख्या नहीं करता है ।

(c) अभिकथन(A) सत्य है लेकिन कारण(R) असत्य है ।

(d) अभिकथन(A) असत्य है लेकिन कारण(R) सत्य है ।

19. अभिकथन (A)**:** बिंदु **(**a,a), (-a,-a) और **(-**a,a) एक समबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं।

कारण (R)**:** यदि तीन बिंदु P, Q और R एक रेखा में हैं**,** तो PQ + QR = PR होता है ।

20. अभिकथन (A): tan 2A = 3 tan A सत्य है, जब A का माप 60° है।

कारण (R): $\tan 30^0 = \frac{1}{\sqrt{3}}$ होता है ।

<u>खण्ड 'ब'</u>

प्र 21-25 अति लघु -उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है ।

21. व्याख्या कीजिए कि 7×11×13+13 और 7×6×5×4×3×2×1+5 भाज्य संख्याएँ क्यों हैं।

अथवा

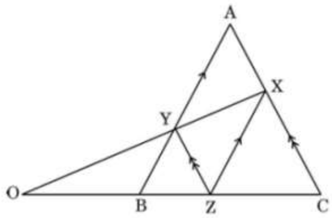
तीन घंटियाँ क्रमशः 9, 12 और 15 मिनट के अंतराल पर बजती हैं। यदि वे एक साथ बजना प्रारंभ करें, तब कितने समय बाद वह अगली बार एक साथ बजेंगी?

22. एक 6 मीटर लंबा ऊर्ध्वाधर खंभा धरती पर 4 मीटर लंबी छाया बनाता है और उसी समय एक मीनार 28 मीटर लंबी छाया बनाती है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

23. त्रिभुज PQR में, S और T क्रमशः भुजाओं PQ और PR पर इस प्रकार स्थित बिंदु हैं कि ST||QR है। यदि PS=4 सेमी, SQ=(3x-4) सेमी, PT=8 सेमी और TR=(x+2) सेमी है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

दी गई आकृति में, Z, △ABC की भुजा BC पर एक बिंदु है तथा XZ || AB और YZ || AC है। यदि XY और CB को O पर मिलने के लिए बढ़ाया जाता है, तो सिद्ध कीजिए कि $ZO^2 = OB \times OC$ है।



24. एक मीनार जमीन पर ऊर्ध्वाधर खड़ी है। जमीन के एक बिंदु से, जो मीनार के पाद से 15 मीटर दूर है, मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। ($\sqrt{3}$ = 1.732 लीजिए)

25. दो संख्याओं का LCM 182 है और उनका HCF 13 है। यदि एक संख्या 26 है तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

<u>खण्ड 'स'</u>

प्र 26 - 31 लघु -उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है ।

26. सिद्ध कीजिए कि $2 + 3\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है, जबकि यह दिया गया है कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

27. x और y के लिए हल कीजिए :

$$141x + 93y = 189$$
$$93x + 141y = 45$$

28. समांतर श्रेढ़ी: -15, -13, -11...... के कितने पदों का योग -55 होगा? दो उत्तर आने का कारण बताइए।

अथवा

एक समांतर श्रेढ़ी का 8वाँ पद 37 है और 15वाँ पद, 12वें पद से 15 अधिक है। इस समांतर श्रेढ़ी के पहले 15 पदों का योग ज्ञात कीजिए।

29. वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें y-अक्ष बिंदुओं (-4, -6) और (10, 12) को मिलाने वाले रेखाखंड को विभाजित करता है। विभाजन बिंदु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि A(-3,2), B(-5,-5), C(2,-3) और D(4,4) एक समचतुर्भुज के शीर्ष हैं।

30. यदि $\tan\alpha = \frac{1}{\sqrt{7}}$ है, तो $\frac{cosec^2\alpha + sec^2\alpha}{cosec^2\alpha - sec^2\alpha}$ का मान ज्ञात कीजिए।

31. एक डिब्बे में 11 से 60 तक की संख्या वाले कार्ड रखे हैं। यदि डिब्बे में से यादृच्छिक रूप से एक कार्ड निकाला जाता है, तो निकाले गए कार्ड पर लिखी संख्या के निम्नलिखित होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए:

a) एक विषम संख्या

b) एक पूर्ण वर्ग संख्या

c) 23 से कम एक अभाज्य संख्या

खण्ड 'द'

प्र 32 - 35 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

32. सिद्ध कीजिए कि यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर एक रेखा खींची जाए जो अन्य दो भुजाओं को प्रतिच्छेद करे, तो वे दो भुजाएँ समान अनुपात में विभाजित हो जाती हैं।

33. अगर किसी भिन्न के अंश और हर, दोनों में जोड़ा जाए 2, तो वह $\frac{1}{3}$ हो जाता है। अगर अंश और हर, दोनों में 3 जोड़ा जाए तो वह $\frac{2}{5}$ हो जाता है। वह भिन्न ज्ञात कीजिए।

अथवा

ग्राफीय विधि से हल कीजिए तथा ग्राफ पर वे बिन्दु दर्शाइए जहाँ ये रेखाएं y-अक्ष को प्रतिच्छेद करती हैं :

$$x - 2y = 2$$
$$3x + 5y = 17$$

34. किसी मीनार के आधार से भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° है और भवन के आधार से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार की ऊँचाई 60 मीटर है, तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

35. यदि x=a cosθ + b sinθ और y = b cosθ − a sinθ है, तो सिद्ध कीजिए कि $x^2 + y^2 = a^2 + b^2$ है।

अथवा

यदि sin(A+B)=1 और tan(A-B) = $\frac{1}{\sqrt{3}}$ है, तो निम्न का मान ज्ञात कीजिए:

(i) tan A + cot B

(ii) sec A - cosec B

खण्ड 'ई'

प्र 36 - 38 केस स्टडी आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।

36. एक स्कूल खेल प्रतियोगिता के दौरान, एक स्वयंसेवक धन जुटाने के लिए एक लकी ड्रॉ का आयोजन करता है । एक थैले में 1 से 50 तक की संख्या वाले टोकन रखे हैं। प्रतिभागी यादृच्छिक रूप से एक टोकन निकालने के लिए एक छोटा सा शुल्क देते हैं। आयोजक निकाले गए नंबर की विशेषता के आधार पर पुरस्कारों के तीन स्तर प्रदान करते हैं। अभाज्य संख्याएँ आने पर एक छोटा स्मृति चिन्ह मिलता

है, पूर्ण वर्ग संख्याएँ आने पर एक स्पोर्ट्स किट मिलती है, और 11 के गुणज आने पर बंपर पुरस्कार साइकिल मिलती है। स्वयंसेवक प्रत्येक निकाले गए टोकन का ध्यानपूर्वक रिकॉर्ड रखता है, और यह सुनिश्चित करता है कि एक राउंड के दौरान कोई भी टोकन वापस थैले में न डाला जाए। यह दिलचस्प व्यवस्था छात्रों को व्यावहारिक रूप से यह समझने में मदद करती है कि खेल के नियम और प्रतिदर्श समष्टि (सैम्पल स्पेस) सीधे उनकी जीतने की संभावना को कैसे प्रभावित करते हैं ।

उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) किसी प्रतिभागी के पहले ही ड्रा में बंपर पुरस्कार साइकिल जीतने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए । 1

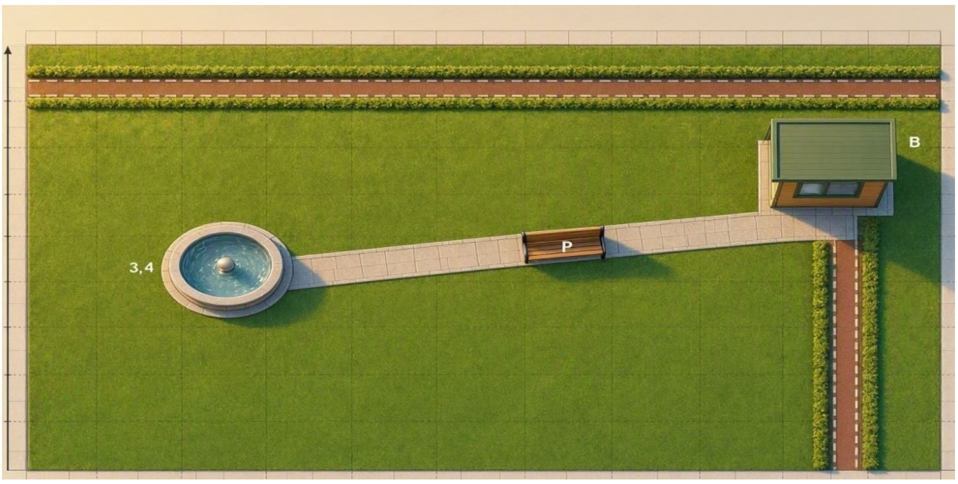
(ii) प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि पहले निकाले गए टोकन पर मौजूद संख्या 5 का एक गुणज हो। 1

(iii) प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि पहले निकाले गए टोकन से या तो एक छोटा स्मृति चिन्ह या एक स्पोर्ट्स किट जीती जाए। 2

अथवा

यदि पहला प्रतिभागी टोकन संख्या 25 निकालता है और उसे अपने साथ ले जाता है, तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि अगला प्रतिभागी जो टोकन निकालेगा, वह एक पूर्ण वर्ग संख्या हो।

37. दिल्ली में एक नवनिर्मित हाउसिंग सोसाइटी के हरित क्षेत्र (ग्रीन कवर) को बढ़ाने के लिए , रेजिडेंट वेलफेयर एसोसिएशन एक आयताकार स्पोर्ट्स पार्क बनाने की योजना बना रहा है। पार्क के नक्शे को एक कार्तीय तल पर दर्शाया गया है, जिसमें मुख्य प्रवेश द्वार को मूल बिंदु (0,0) माना गया है। दो जॉगिंग ट्रैक सीमा रेखा के अक्षों के समानांतर चलते हैं। बिंदु A(3,4) पर एक मानक फव्वारा लगाया गया है, और बिंदु B(9,10) पर



एक सुरक्षा गार्ड केबिन बनाया गया है। एक सीधा पथरीला रास्ता फव्वारे को सुरक्षा केबिन से सीधे जोड़ता है। वरिष्ठ नागरिकों के बैठने की व्यवस्था करने के लिए, प्रबंधन इस रास्ते पर बिंदु P पर एक लकड़ी का बेंच लगाने का निर्णय लेता है।

उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) मुख्य प्रवेश द्वार से फव्वारे A की दूरी ज्ञात कीजिए। 1

(ii) फव्वारे A और सुरक्षा केबिन B को जोड़ने वाले पथरीले रास्ते के मध्य-बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए । 1

(iii) यदि लकड़ी का बेंच P, रास्ते AB को आंतरिक रूप से 1:2 के अनुपात में विभाजित करता है, तो बिंदु P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

x और y के बीच एक ऐसा संबंध ज्ञात कीजिए जिससे कि एक बिंदु (x, y), फव्वारे A और सुरक्षा केबिन B से समदूरस्थ (बराबर दूरी पर) हो ।

38. एक निर्माण कंपनी एक बहुमंज़िला अपार्टमेंट कॉम्प्लेक्स बना रही है। वे हर महीने भवनों की एक निश्चित संख्या को पूरा करने की योजना बनाते हैं। पहले महीने में, वे 4 भवन पूरे करते हैं। बढ़ती कार्यक्षमता और कार्यबल के कारण, वे बाद के प्रत्येक महीने में भवनों की गिनती को 3 भवनों की एक निश्चित संख्या में बढ़ाने में सफल होते हैं। प्रोजेक्ट मैनेजर यह सुनिश्चित करने के लिए हर महीने इस प्रगति को देखता है कि वे वर्ष के अंत की समय-सीमा को पूरा कर सकें । पूरे किए गए भवनों में यह स्थिर वृद्धि एक स्पष्ट अनुक्रम बनाती है, जो कंपनी को भविष्य के लक्ष्यों, कुल निर्मित मंजिलों और आवश्यक कच्चे माल की सटीक गणना करने में मदद करती है।

उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) दी गई समांतर श्रेढ़ी (AP) का प्रथम पद (a) और सार्व अंतर (d) ज्ञात कीजिए। 1

(ii) दी गई समांतर श्रेढ़ी के nवें पद (a_n) को ज्ञात करने का मानक सूत्र लिखिए। 1

(iii) 10वें महीने में पूरे किए गए भवनों की संख्या ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

12वें महीने के अंत तक कंपनी द्वारा पूरे किए गए भवनों की कुल संख्या की गणना कीजिए।