शिक्षा निदेशालय, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली

मध्यावधि अभ्यास प्रश्नपत्र (सत्र : 2025-26)

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. एक वृत्त का व्यास 6 सेमी लंबा है। यदि व्यास का एक सिरा (-4, 0) है, तो x-अक्ष पर दूसरा सिरा है :

   (a) (4, 0) (b) (2, 0) (c) (-4, 0) (d) (-2, 0)

2. किसी घटना के घटित होने की प्रायिकता $\frac{11}{24}$ है। उस घटना के न घटित होने की प्रायिकता है:

   (a) $\frac{11}{13}$ (b) $\frac{13}{11}$ (c) $\frac{7}{12}$ (d) $\frac{13}{24}$

3. समान्तर श्रेढ़ी -1,-1,-1,-1,-1,-1........... का सार्व अंतर है :

   (a) -1 (b) 1 (c) 2 (d) 0

4. $\frac{cot45^0}{sin30^0+cos60^0}$ का मान है :

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

5. बिन्दुओं (-4,-4) और (-2,4) से समदूरस्थ बिंदु (x,y) के लिए x तथा y के मध्य सम्बन्ध है:
(a)x-4y+3=0 (b)x-4y-3=0 (c)x+4y-3=0 (d)x+4y+3=0

6. समान्तर श्रेढ़ी 27,24,21....... का शून्य के बराबर पद है :
(a) 10 (b) 9 (c) 27 (d) 3

7. 536 का अभाज्य गुणनखंडन है :
(a) 2 x 3 x 3 x 13 (b) 2 x 3 x 7 x 13
(c) 2 x 7 x 13 (d) 2 x 2 x 2 x 13

8. यदि $\Delta XZY \backsim \Delta CBA$ और $\frac{XZ}{CA} = \frac{2}{3}$ है , तो X तथा C से उनकी सम्मुख भुजाओं पर खींचे गए संगत शीर्षलम्बों का अनुपात है :
(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{4}{9}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{2}{3}$

9. 52 पत्तों की एक अच्छी तरह से फेंटी गई गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। इस बात की प्रायिकता कि वह पत्ता फेस कार्ड नहीं होगा, है:
(a) $\frac{11}{52}$ (b) $\frac{5}{13}$ (c) $\frac{10}{13}$ (d) $\frac{9}{13}$

10. p का वह मान जिसके लिए समीकरण निकाय 6x - 3y + 12 = 0 और 2x + py = - 4 के कई हल हैं::
(a) -1 (b) 1 (c) -3 (d) 3

11. शब्द EXCOMMUNICATION से एक स्वर चुनने की प्रायिकता है :
(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{8}{15}$ (d) $\frac{7}{15}$

12. बिंदुओं (6,-3) और (-14,11) को मिलाने वाले रेखाखंड का मध्य-बिंदु है:
(a) (-8,7) (b) (8,8) (c) (4,8) (d) (-4,4)

13. यदि $\Delta BAC \sim \Delta DEF$, $\angle A=45^0$ तथा $\angle D=55^0$ है तो $\angle E$ का मान है :
(a) 45^0 (b) 75^0 (c) 55^0 (d) 80^0

14. एक सर्वेक्षक एक मीनार BC के आधार से 40 मीटर की दूरी पर खड़ा है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करने के लिए वह $\angle A$ मापता है तथा tan A = $\frac{3}{4}$ पाता है। मीनार की ऊँचाई है:
(a) 20 मी (b) 10 मी (c) 30 मी (d) 40 मी

15. बिंदु P(t,-2) बिंदुओं D(-4,3) और C(2,-4) को मिलाने वाले रेखाखंड को अनुपात में विभाजित करता है:
(a) 5:2 (b) 1:2 (c) 2:5 (d) 2:1

16. तीन सिक्के एक साथ उछाले जाते हैं। सभी पर चित आने की प्रायिकता है:
(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{3}{8}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

17. यदि $\sin\theta = \frac{1}{3}$ तो $4\sec\theta$ बराबर है :

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

18. दो पासों को एक साथ फेंकने पर अभाज्य संख्याओं का एक युग्म प्राप्त होने की प्रायिकता है:

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{4}{9}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{6}$

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) **:** समीकरणों $3x - y + 1 = 0$ और $6x - 2y - 2 = 0$ के युग्म का एक अद्‌वितीय हल है।

कारण (R) **:** उपरोक्त समीकरण समांतर रेखाओं को दर्शाते हैं।

20. अभिकथन (A) : एक ऊर्ध्वाधर खंभे की लंबाई और उसकी छाया की लंबाई का अनुपात $\sqrt{3}:1$ है, तो उस क्षण छाया का अवनमन कोण $60°$ है।

कारण (R) : दो समांतर रेखाओं के बीच बनने वाले एकांतर अंतः कोण बराबर होते हैं।

<u>खण्ड 'ब'</u>

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

21. यदि किसी समान्तर श्रेढ़ी का प्रथम पद 12, अंतिम पद 62 और प्रथम n पदों का योग 147 है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

किसी समान्तर श्रेढ़ी में, यदि $S_n = n(2n-1)$ है, तो समान्तर श्रेढ़ी के प्रथम पाँच पद ज्ञात कीजिए।

22. m का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए निम्नलिखित रैखिक समीकरण युग्म का एक अद्‌वितीय हल है:

$$x + 2y - 5 = 0$$
$$2x - my + 6 = 0$$

23. एक थैले में 4 हरी, 5 नीली और कुछ काली गेंदें हैं। यदि यादृच्छिक रूप से एक हरी गेंद निकालने की प्रायिकता $\frac{1}{5}$ है, तो यादृच्छिक रूप से एक काली गेंद निकालने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

24. दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य उनके महत्तम समापवर्तक का 14 गुना है। लघुत्तम समापवर्त्य और महत्तम समापवर्तक का योग 600 है। यदि एक संख्या 280 है तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक बिक्री के दौरान, रंगीन पेंसिल प्रत्येक 24 के पैक में और क्रेयॉन प्रत्येक 32 के पैक में बेची जा रही थी। यदि आप दोनों के पूर्ण पैक और समान संख्या में पेंसिल और क्रेयॉन चाहते हैं, तो आपको प्रत्येक के कितने पैकेट खरीदने की आवश्यकता होगी?

25. समान्तर श्रेढ़ी 24, 21, 18...... के कितने पद लिए जाएँ ताकि उनका योग 78 हो?

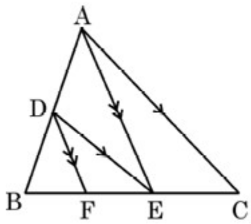
<u>खण्ड 'स'</u>

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

26. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{7}$ एक अपरिमेय संख्या है ।

27. एक मीनार के पाद से एक भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° है तथा भवन के पाद से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार 50 मीटर ऊँची है, तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

28. दी गई आकृति में DE∥ AC और DF∥ AE है। दर्शाइए कि $\frac{BF}{FE} = \frac{BE}{EC}$ है ।



अथवा

चतुर्भुज ABCD के विकर्ण एक दूसरे को बिंदु OA पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करते हैं कि $\frac{AO}{BO} = \frac{OC}{OD}$ है। दर्शाइए कि चतुर्भुज ABCD एक समचतुर्भुज है।

29. गुंजन ने एक परीक्षा में 40 अंक प्राप्त किए। प्रत्येक सही उत्तर के लिए उसे 3 अंक मिले और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए 1 अंक काटा गया। यदि प्रत्येक सही उत्तर के लिए 4 अंक दिए जाते और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए 2 अंक काटे जाते, तो गुंजन को फिर से 40 अंक मिलते। परीक्षा में कितने प्रश्न थे?

30. मान ज्ञात कीजिए : $\frac{5\,cos^2 30° + 4\cot^2 45° - se\ \ 60°}{cosec\,30° + \tan 60° + \sin 30°}$

अथवा

यदि $x = a$ sec ϕ और y = b tan ϕ है तो दर्शाइए कि $b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2$ है ।

31. बिन्दुओं (-3,2), (-5,-5), (2,-3) और (4,4) को क्रम से मिलाने पर बनने वाले चतुर्भुज का नाम बताइए।

खण्ड 'द'

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

32. आधारभूत समानुपातिकता प्रमेय का कथन लिखकर सिद्ध कीजिए ।

33. उन बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिंदुओं (-2,2) और (2,8) को मिलाने वाले रेखाखंड को चार बराबर भागों में विभाजित करते हैं।

अथवा

बिंदु A(-1, y) और B(5, 7), केंद्र O(2, -3y) वाले एक वृत्त पर स्थित हैं। y का मान ज्ञात कीजिए। इस प्रकार वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

34. एक भिन्न के अंश का पाँच गुना उसके हर से 4 अधिक है। अंश और हर का योग 7 है। भिन्न ज्ञात कीजिए।

अथवा

ग्राफ़िय विधि से हल कीजिए :

$8x + 5y = 9$

$3x + 2y = 4$

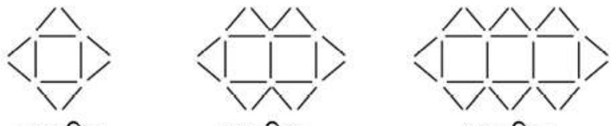
x-अक्ष, y-अक्ष और इन रेखाओं के मध्य बने क्षेत्र को छायांकित कीजिए।

35. सिद्ध कीजिए : $(\text{cosec } A - \sin A)(\sec A - \cos A)(\tan A + \cot A) = 1$

खण्ड 'ई'

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

36. निम्नलिखित आकृतियाँ एक पैटर्न में माचिस की तीलियों की संख्या तथा इन तीलियों को व्यवस्थित करने से बनने वाले त्रिभुजों की संख्या के बीच संबंध दर्शाती हैं।



आकृति 1 आकृति 2 आकृति 3

पैटर्न को देखिए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) आकृति में प्रयुक्त माचिस की तीलियों की संख्या के लिए एक समान्तर श्रेढ़ी लिखिए। 1

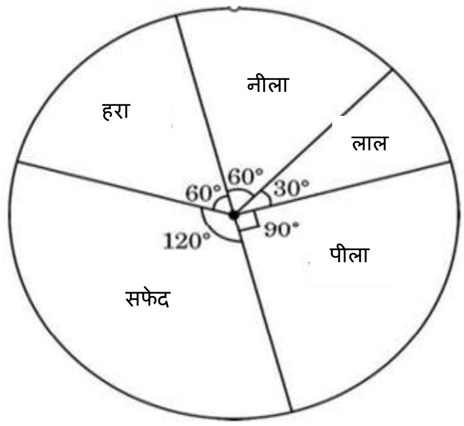
(ii) बनने वाले त्रिभुजों की संख्या का सार्व अंतर लिखिए। 1

(iii) मान लीजिए बनने वाले त्रिभुजों की संख्या **t** है। त्रिभुज बनाने में प्रयुक्त माचिस की तीलियों की संख्या और त्रिभुजों की संख्या के बीच संबंध दर्शाने वाली एक समान्तर श्रेढ़ी लिखिए। 2

अथवा

किस आकृति में **75** माचिस की तीलियाँ हैं**?**

37. एक आवासीय क्षेत्र में, लोगों ने अपने घरों को अलग-अलग रंगों से रंगा। प्रत्येक रंग का माप नीचे दिए गए पाई चार्ट के केंद्रीय कोण द्वारा दर्शाया गया है:



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

(i) सफ़ेद या पीले रंग का घर चुनने की प्रायिकता क्या है? **1**

(ii) हरे रंग का घर चुनने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। **1**

(iii) **52** लोगों ने अपने घर को लाल रंग से रंगा है। क्षेत्र में घरों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए। **2**

अथवा

उन रंगों का युग्म बनाइए जो घरों की संख्या का ठीक आधा बनाते हैं।

38. अमनप्रीत **100** मीटर चौड़ी सड़क के दोनों ओर आमने-सामने खड़े दो समान ऊँचाई वाले खंभों के बीच खड़ा है। अमनप्रीत खंभों के शीर्षों के उन्नयन कोण क्रमशः **30°** और **60°** पाता है।

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

(i) दी गई स्थिति के लिए एक स्पष्ट आरेख बनाइए। **1**

(ii) किसी खंभे और अमनप्रीत से उसकी दूरी के बीच संबंध ज्ञात कीजिए। **1**

(iii) खंभों की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **2**

अथवा

अमनप्रीत खंभों से कितनी दूरी पर खड़ा है?