सैम्पल प्रश्न पत्र

गणित कक्षा X (SA - 1)

Time Allowed : 3½ hours ***Maximum Marks : 80***

सामान्य निर्देश

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न पत्र में कुल 34 प्रश्न हैं जो चार भागों A, B, C और D में विभाजित है। भाग A में 10 प्रश्न है प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। भाग B में 8 प्रश्न हैं प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। भाग C में 10 प्रश्न हैं प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है। भाग D में 6 प्रश्न हैं प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।
3. प्रश्न संख्या 1 से 10 बहुविकल्पीय प्रश्न है। दिए गए चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनें।
4. इसमें कोई सर्वोपरि विकल्प नहीं है। लेकिन आंतरिक विकल्प 1 प्रश्न 2 अंको में, 3 प्रश्न 3 अंकों में और 2 प्रश्न 4 अंकों में दिए गए हैं। आप दिए गए विकल्पों में से एक विकल्प का चयन करें।
5. कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।
6. इस प्रश्न–पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। इस अवधि के दौरान छात्र केवल प्रश्न–पत्र को पढ़ेंगे और वे उत्तर–पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

SECTION A

प्रश्न 1 से 10 तक प्रत्येक एक अंक का है

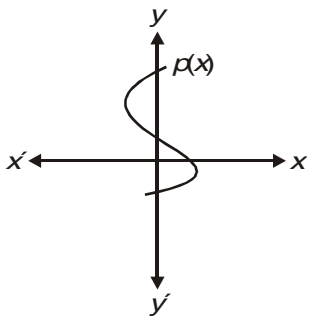
1. यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका द्वारा जब $a = bq + r$, जहाँ a, b धनात्मक पूर्णांक है,

निम्न में से कौन सा सत्य है :

(a) $0 < r < b$ (b) $0 \leq r < b$

(c) $0 < r \leq b$ (d) $0 \leq r \leq b$

2. आकृति 1 में, किसी बहुपद का ग्राफ दिखाया गया है। इसमें शून्यकों की संख्या है:

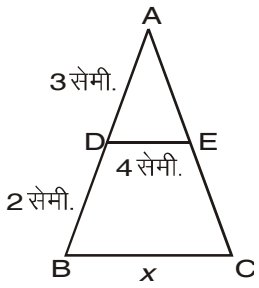


आकृति - **1**

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4

3. आकृति 2 में यदि $DE \| BC$ तो x का मान



आकृति - **2**

(a) 3 सेमी. (b) 2 सेमी.

(c) 4 सेमी. (d) $\frac{20}{3}$ सेमी.

4. यदि $\sin(\theta + 36°) = \cos\theta$, जहाँ θ और $\theta + 36°$ दोनों न्यून कोण हों तो θ का मान ज्ञात कीजिए :

(a) 36° (b) 54°

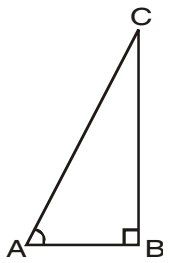
(c) 27° (d) 90°

5. यदि $3\cos\theta = 2\sin\theta$ तो $\frac{4\sin\theta - 3\cos\theta}{2\sin\theta + 6\cos\theta}$ का मान होगा :

(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{4}$

6. यदि आकृति 3 में यदि ΔABC, B पर समकोण है और $\tan A = \frac{4}{3}$ यदि $AC = 15$ सेमी. तो BC की लम्बाई है :



आकृति - 3

(a) 4 सेमी. (b) 3 सेमी.

(c) 12 सेमी. (d) 9 सेमी.

7. $\frac{21}{24}$ का दशमलव प्रसार, दशमलव के कितने स्थानों पश्चात सांत है।

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4

8. रैखिक समीकरण युग्म $x - 2y = 5$ और $2x - 4y = 10$ के

(a) अनेक हल हैं। (b) कोई हल नहीं है।

(c) एक हल है। (d) दो हल हैं।

9. यदि $\tan A = \cot B = \frac{15}{7}$ हो तो $A + B$ का मान :

(a) शून्य (b) 90°

(c) < 90° (d) > 90°

10. किन्हीं 50 प्रेक्षणों के लिए 'से कम प्रकार का तोरण' व 'से अधिक प्रकार का तोरण' (38.5, 34) पर प्रतिच्छेद करते हैं। माध्यक है।

(a) 38.5 (b) 34

(c) 50 (d) 4.5

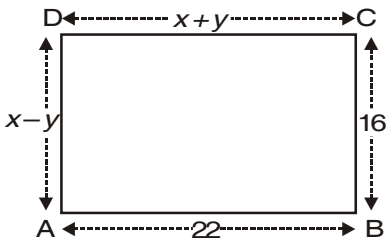
SECTION B

प्रश्न 11 से 18 तक प्रत्येक 2 अंक का है।

11. क्या $7 \times 11 \times 12 + 11$ एक भाज्य संख्या है? कारण दीजिए।

12. क्या किसी $p(x)$ बहुपद $(2x - 5)$ को से भाग करने पर $(x + 2)$ शेषफल हो सकता है? कारण स्पष्ट कीजिए।

13. आकृति 4 में $ABCD$ एक आयत है। x और y का मान ज्ञात कीजिए।



आकृति - 4

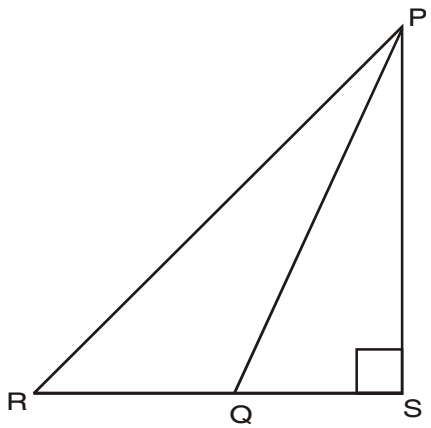
14. यदि $\sin(A + B) = 1$ और $\cos(A - B) = 1$, $0° \le A + B \le 90°$, A और B ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि $\cot\theta = \frac{7}{8}$ है तो $\frac{(1 + \sin\theta)(1 - \sin\theta)}{(1 + \cos\theta)(1 - \cos\theta)}$ का मान ज्ञात कीजिए।

15. $ABCD$ एक समलम्ब चतुर्भुज है जिसमें $AB \parallel DC$ है। समलम्ब चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को बिन्दु पर प्रतिच्छेद करते हैं। सिद्ध कीजिए कि $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$:

16. आकृति 5 में, $\angle S = 90°$, $PQ = 10$ सेमी., $QS = 6$ सेमी. और $RQ = 9$ सेमी. है। भुजा ज्ञात कीजिए।



आकृति - 5

17. निम्न आँकड़े किसी फैक्टरी के 50 कारीगरों की ऊँचाई (सेमी. में) दर्शाते हैं :

ऊँचाई (सेमी. में) :	150-155	155-160	160-165	165-170	170-175	175-180
कारीगरों की संख्या :	8	14	20	4	3	1

उपरोक्त बंटन को से कम प्रकार की संचयी बारम्बारता सारणी में बदलिये।

18. निम्नलिखित (वितरण) आँकड़ों का बहुलक ज्ञात करो :

ऊँचाई (सेमी. में) :	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
पौधों की संख्या :	4	3	8	11	8

SECTION C

प्रश्न 19 से 28 तक प्रत्येक 3 अंक का है।

19. दर्शाइए कि किसी धनात्मक पूर्णांक का वर्ग $3q$ या $3q+1$ के रूप का होता है जहाँ q कोई पूर्णांक है।

20. सिद्ध कीजिए $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

अथवा

सिद्ध कीजिए $(5 + \sqrt{3})$ एक अपरिमेय संख्या है।

21. एक व्यक्ति अपनी नौकरी एक नियत मासिक आमदनी और स्थिर वार्षिक–वृद्धि से शुरू करता है। यदि उसकी आमदनी चार वर्ष पश्चात् 4500 रु. और दस वर्ष पश्चात् 5400 रु. हो तो उसकी प्रारंभिक मासिक आमदनी और वार्षिक वृद्धि ज्ञात कीजिए।

अथवा

पाँच वर्ष पश्चात् सुदामा की आयु उसके पुत्र की आयु की तिगुनी होगी। पाँच वर्ष पूर्व सुदामा की आयु पुत्र की आयु की सात गुना थी। उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

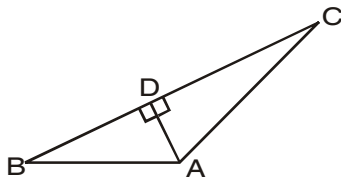
22. यदि α, β बहुपद $3x^2 + 5x - 2$ शून्यक हों तो वह द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक 2α और 2β हों।

23. सिद्ध कीजिए कि–

$$\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \frac{\text{cosec } A - 1}{\text{cosec } A + 1} :$$

24. यदि $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2}\sin\theta$ तो सिद्ध कीजिए। $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2}\cos\theta$

25. आकृति में $AD \perp BC$ सिद्ध कीजिए कि $AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$ है।



आकृति - **6**

26. सिद्ध कीजिए कि एक वर्ग की किसी भुजा पर बनाए गए समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल उसी वर्ग के एक विकर्ण पर बनाए गए समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफल का आधा होता है।

27. पग विचलन विधि द्वारा निम्न बारंबारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल :	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50
बारंबारता :	7	14	22	16	11

अथवा

निम्न बारंबारता सारणी का माध्य 47 है। p का मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग अंतराल :	0-20	20-30	40-60	60-80	80-100
बारंबारता :	8	15	20	p	5

28. निम्न आँकड़ों का माध्यक ज्ञात करो।

वर्ग अंतराल :	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70
बारंबारता :	2	3	8	6	6	5

SECTION D

प्रश्न 29 से 34 तक प्रत्येक 4 अंक का है।

29. बहुपद $2x^4 + 7x^3 - 19x^2 - 14x + 30$ के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। यदि इसके दो शून्यक $\sqrt{2}$ और $-\sqrt{2}$ हो :

30. सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योगफल के बराबर होता है :

अथवा

सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात किन्हीं दो संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के समान होता है।

31. सिद्ध कीजिए $\cos^8\theta - \sin^8\theta = (\cos^2\theta - \sin^2\theta)(1 - 2\sin^2\theta\cos^2\theta)$:

अथवा

मान ज्ञात कीजिए :

$$\tan(90° - \theta)\cot\theta - \sec(90 - \theta)\operatorname{cosec}\theta + \frac{2\left(\cot^2 27° - \sec^2 63°\right)}{\cot 26°\ \cot 41°\ \cot 45°\ \cot 49°\ \cot 64°}$$

32. सिद्ध कीजिए कि : $\dfrac{\cos A}{1 - \tan A} + \dfrac{\sin A}{1 - \cot A} = \sin A + \cos A$

33. ग्राफ बनाइए : $4x - y = 4$; $4x + y = 12$

(a) ग्राफ द्वारा समीकरण निकाय का हल ज्ञात कीजिए।

(b) दोनों रेखाओं और x-अक्ष के बीच बने त्रिभुजाकार क्षेत्र को छायांकित कीजिए।

34. निम्नलिखित बंटन किसी विद्यालय के 100 छात्रों की ऊँचाई दर्शाता है :

ऊँचाई (सेमी. में) :	120-130	130-140	140-150	150-160	160-170	170-180
छात्रों की संख्या :	12	16	30	20	14	8

इस बंटन को 'से अधिक प्रकार के' बंटन में बदलिए और फिर उसका तोरण खींचिए।

उत्तरमाला

1. *b*
2. *a*
3. *d*
4. *c*
5. *b*
6. *c*
7. *c*
8. *a*
9. *b*
10. *a*
11. हाँ
12. नहीं
13. $x = 19,\ y = 3$ अथवा $\frac{49}{64}$
14. $A = 45°,\ B = 45°$
16. 17 सेमी.
18. 65
21. Rs. 3900, Rs. 150 अथवा 40 वर्ष, 10 वर्ष
22. $3x^2 + 10x - 8$
27. 38.3 या $p = 12$
28. 58.8
29. $\sqrt{2}, -\sqrt{2}, 5, -\frac{3}{2}$
33. $x = 2,\ y = 4$