नमूना प्रश्नपत्र का प्रारूप

गणित SA - 1

प्रश्न का प्रकार	*अंक प्रति प्रश्न*	*प्रश्नों की कुल संख्या*	*कुल अंक*
वैकल्पिक	1	10	10
लघु उत्तर - I	2	8	16
लघु उत्तर - II	3	10	30
दीर्घ उत्तर	4	6	24
कुल		**34**	**80**

BLUE PRINT

नमूना प्रश्न पत्र SA - I

विषय	*MCQ*	*SA (I)*	*SA (II)*	*LA*	*Total*
संख्या पद्धति	2 (2)	1 (2)	2 (6)	–	5 (10)
बीज गणित	2 (2)	2 (4)	2 (6)	2 (8)	8 (20)
ज्यामिती	1 (1)	2 (4)	2 (6)	1 (4)	6 (15)
त्रिकोणामिति	4 (4)	1 (2)	2 (6)	2 (8)	9 (20)
सांख्यिकी	1 (1)	2 (4)	2 (6)	1 (4)	6 (15)
कुल	**10 (10)**	**8 (16)**	**10 (30)**	**6 (24)**	**34 (80)**

नोट : अंकों को कोष्ठक में और प्रश्नों की संख्या को कोष्ठक के बाहर दर्शाया गया है।

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. भाग A में प्रश्न संख्या 1 से 10 बहुविकल्पीय प्रश्न है। चार विकल्पों में से 1 विकल्प सही है।
4. कुल प्रश्न–पत्र में विकल्प नहीं है। यद्यपि 2 अंको वाले एक प्रश्न में, 3 अंकों वाले तीन प्रश्नों में तथा 4 अंकों वाले दो प्रश्नों में आंन्तरिक विकल्प दिये गये हैं। ऐसे सभी प्रश्नों में आपको केवल एक विकल्प ही करना है।
5. कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

SECTION A

प्रश्न 1 से 10 तक प्रत्येक एक अंक का है

1. ΔABC में $\angle A = 90°$ तो $\tan B . \tan C$ का मान है ....

   (a) $\tan B$ (b) $\tan C$

   (c) 0 (d) 1

2. यूक्लिड विभाजन प्रयेमिका में जब $x = yq + r$, जहाँ x तथा y घनात्मक पूर्णांक होते हैं, निम्न में से कौन सा सही है।

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

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

3. यदि 2, 4, 6, 8, 10, x, 14, 16 का माध्य a है, तो x का मान है

(a) 10 (b) 11

(c) 12 (d) 13

4. $y = ax^2 + bx + c$ का आलेख x-अक्ष को दो भिन्न बिन्दुओं पर काटेगा यदि

(a) $b^2 - 4ac = 0$ (b) $b^2 - 4ac > 0$

(c) $b^2 - 4ac < 0$ (d) $b^2 - 4ac \geq 0$

5. यदि $5 \tan \theta - 4 = 0$ तो $\frac{5 \sin \theta - 4 \cos \theta}{5 \sin \theta + 4 \cos \theta}$ का मान होगा ....

(a) $\frac{5}{3}$ (b) $\frac{5}{6}$

(c) 0 (d) $\frac{1}{6}$

6. निम्न बंटन का बहुलक वर्ग है

वर्ग–अन्तराल :	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70	70–80
बारम्बारता :	3	5	8	10	9	4	3

(a) 70–80 (b) 40–50

(c) 50–60 (d) 30–40

7. यदि शून्यकों का गुणन 5 है और शून्यकों का योग –2 है तो बहुपद है :

(a) $x^2 - 5x - 2$ (b) $x^2 + 5x - 2$

(c) $x^2 + 2x - 5$ (d) $x^2 + 2x + 5$

8. माध्य, माध्यिका और बहुलक में सम्बन्ध है—

(a) बहुलक = 2 माध्यिका – 3 माध्य

(b) बहुलक = 2 माध्यिका – माध्य

(c) बहुलक = 3 माध्यिका + 2 माध्य

(d) बहुलक = 3 माध्यिका – 2 माध्य

9. उस बिन्दु के निर्देशांक जहाँ y-अक्ष और $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ से दर्शाई गई रेखा प्रतिच्छेदित होती है, इस प्रकार है—

(a) (0, 2) (b) (2, 0)

(c) (0, 3) (d) (3, 0)

10. यदि $x = \tan 2° \times \tan 36° \times \tan 54° \times \tan 88°$ तो x का मान है ....

(a) 45° (b) 1

(c) 2 (d) 90°

SECTION B

प्रश्न 11 से 18 तक प्रत्येक 2 अंक का है

11. निम्न का म.स.व. और म.स.व. अभाज्य गुणनखण्डन के निकालिए 90 और 144

12. माध्य ज्ञात कीजिए :

x :	12	16	20	24	28	32
f :	5	7	8	5	3	2

13. ΔABC में बिन्दु D भुजा AB का मध्य बिन्दु है। $DE \parallel BC$ भुजा AC को बिन्दु E पर मिलती है। सिद्ध कीजिए कि $AE = \frac{1}{2} AC$.

अथवा

यदि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, $BC = 5$ से.मी., $EF = 4$ से.मी. तथा क्षे. $(\Delta ABC) = 75$ से.मी.^{2} तो क्षे. (ΔDEF) ज्ञात कीजिए।

14. यदि α और β द्विघाती बहुपद $f(x) = x^2 - px + q$ के शून्यक हो तो $\frac{1}{\alpha^3} + \frac{1}{\beta^3}$ ज्ञात कीजिए?

15. निम्नलिखित बंटन से 'कम प्रकार का तोरण' खींचिए।

वर्ग–अन्तराल :	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
बारम्बारता :	5	8	12	10	7	4

16. त्रिकोणमितिय सारणी का प्रयोग किए बिना मान ज्ञात कीजिए

$$3\left(\frac{\sin 54^\circ}{\cos 36^\circ}\right)^2 + 2\,\tan 14^\circ\,\tan 30^\circ\,\tan 76^\circ.$$

17. p के किस मान के लिए रैखिक समीकरणों का युग्म

$$y - 2x - 5 = 0$$

$$px = 2y$$ का केवल एक हल है।

18. यदि $\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta} = 2$, तो निम्न का मान ज्ञात करो $\tan^2\theta + \frac{1}{\tan^2\theta}$.

SECTION C

प्रश्न 19 से 28 तक प्रत्येक 3 अंक का है

19. $x - y + 1 = 0$ और $3x + 2y - 12 = 0$ का ग्राफ बनाइए। इन रेखाओं और x-अक्ष से बने त्रिभुज के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। त्रिभुजिए क्षेत्र को छायांकित कीजिए।

20. सिद्ध कीजिए $\frac{1}{5 - 2\sqrt{3}}$ एक अपरिमेय संख्या है।

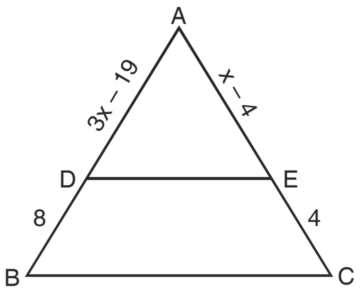
अथवा

सिद्ध कीजिए $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।

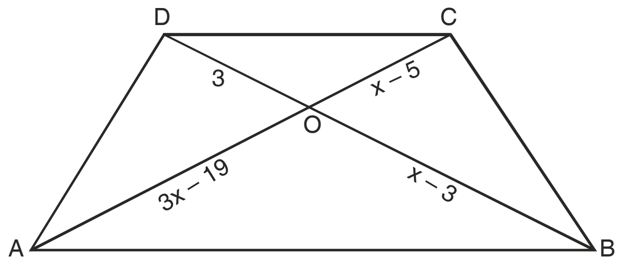
21. ΔABC, $\angle C = 90°$ भुजा CA तथा भुजा CB पर बिन्दु क्रमशः P तथा Q स्थित है।

$$AQ^2 + BP^2 = AB^2 + PQ^2$$

22. संलग्न चित्र में $DE \parallel BC$. x का मान ज्ञात कीजिए।



अथवा



चित्र में $ABCD$ एक समलब चतुर्भुज है। x का मान ज्ञात कीजिए।

23. x और y के लिए हल कीजिए :

$$\frac{1}{2(2x+3y)} + \frac{12}{7(3x-2y)} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{7}{2x+3y} + \frac{4}{3x-2y} = 2,\ 2x+3y \neq 0,\ 3x-2y \neq 0$$

24. यदि बहुपद $2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ के दो गुणज $\left(x - \sqrt{2}\right)$ और $\left(x + \sqrt{2}\right)$ हो तो शेष दो गुणज ज्ञात कीजिए।

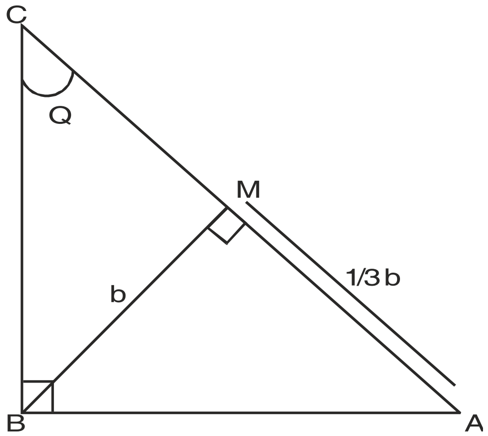
25. सिद्ध कीजिए

$$\frac{\cot A + \operatorname{cosec} A - 1}{\cot A - \operatorname{cosec} A + 1} = \frac{1 + \cos A}{\sin A}$$

अथवा

सिद्ध कीजिए $2 \sec^2\theta - \sec^4\theta - 2 \operatorname{cosec}^2\theta + \operatorname{cosec}^4\theta = \cot^4 \theta - \tan^4\theta$

26. संलग्न चित्र में सिद्ध कीजिए कि $\sin\theta = \frac{1}{\sqrt{10}}$



27. न्यामितीय विधि द्वारा sin 30° का मान ज्ञात कीजिए।

28. किसी ΔABC की भुजा AB, AC और माध्यिका AD क्रमशः किसी ΔPQR की संगत भुजा PQ, PR और माध्यिका PM के समानुपात है तो सिद्ध कीजिए $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

SECTION D

प्रश्न 29 से 34 प्रत्येक 4 अंक का है

29. दर्शाइए कि किसी धनात्मक पूर्णांक का वर्ग $5q$, $5q + 1$, $5q + 4$ रूप का होता है। जहाँ q एक धनात्मक पूर्णांक है।

30. तीन अंकों की एक संख्या के सैंकडें के स्थान का अंक इकाई के स्थान के अंक का तीन गुना है। अंकों का योग 15 है। यदि अंकों का स्थान बदले तो नई संख्या 396 कम हो जाती है। मूल संख्या ज्ञात कीजिए।

अथवा

चार सदस्यों का एक परिवार रेल के 3 टियर कोच से यात्रा कर रहा है। तीन सदस्यों का परिवार 2 टियर कोच से यात्रा कर रहा है। दोनों परिवारों का कुल किराया ₹ 5100 है। यदि पहले परिवार का एक सदस्य कम हो जाए और दूसरे परिवार का एक सदस्य अधिक हो जाए तो किराया ₹ 300 अधिक लगता है। एक जोड़े का 2 टियर कोच का इसी यात्रा का किराया कितना होगा।

31. यदि ΔABC एक न्यून कोण त्रिभुज है तथा $\tan(A + B - C) = 1$ तथा $\sec(B + C - A) = 2$ तो $\angle A$, $\angle B$ तथा $\angle C$ ज्ञात कीजिए।

32. यदि निम्न बंटन की माध्यिका 28.5 हो, तो x और y का मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग–अन्तराल :	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	Total
बारम्बारता :	5	x	20	15	y	5	60

33. निम्न बंटन की बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग–अन्तराल :	100-110	110–120	120–130	130–140	140–150	150–160	160-170
बारम्बारता :	4	6	20	32	33	8	2

34. आधारभूत समानुपाती प्रमेय का कथन लिखकर सिद्ध कीजिए।

उत्तरमाला

1. *d*
2. *a*
3. *c*
4. *b*
5. *c*
6. *b*

7. d

8. d

9. c

10. b

11. म.स.व. = 18, ल.स.प. = 720

12. 20

13. 48 सेमी^{2}

14. $\dfrac{3\,abc - b^3}{a^3}$

16. $3 + \dfrac{2}{\sqrt{3}}$

17. $p \neq 4$

18. 2

19. त्रिकोणीय निर्देशांक (2, 3), (–1, 0), (4, 0)

22. $x = 11$ **अथवा** $x = 8$, या $x = 9$

23. $x = 2$, $y = 1$

24. $(2x - 1)(x - 1)$

30. 672 **अथवा** [₹ 800, ₹ 900] ₹ 1800

31. $\angle A = 60°$, $\angle B = 52.5°$, $\angle C = 67.5°$

32. $x = 8$, $y = 7$

33. 140.9