Model Question Paper (2026-27)
Class X – Mathematics
E-Series

Time Allowed: 4 Hours **Maximum Marks: 80**

(समय: 4 घंटे) **(अधिकतम अंक: 80)**

General Instructions (सामान्य निर्देश):

1. All questions are compulsory except for the choice in the last section.
   (अंतिम खंड में विकल्प को छोड़कर सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
2. The question paper consists of 47 questions divided into 5 sections.
   (इस प्रश्न पत्र में 47 प्रश्न हैं जो 5 खंडों में विभाजित हैं।)
3. **Section A:** Q1 to Q16 are MCQs carrying 1 mark each.
   (खंड अ: प्रश्न 1 से 16 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, प्रत्येक का 1 अंक है।)
4. **Section B:** Q17 to Q26 are Very Short Answer questions carrying 1 mark each.
   (खंड ब: प्रश्न 17 से 26 तक अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक का 1 अंक है।)
5. **Section C:** Q27 to Q36 are Short Answer questions carrying 2 marks each.
   (खंड स: प्रश्न 27 से 36 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक के 2 अंक हैं।)
6. **Section D:** Q37 to Q44 are Long Answer questions carrying 3 marks each.
   (खंड द: प्रश्न 37 से 44 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक के 3 अंक हैं।)
7. **Section E:** Q45 to Q47 are Long Answer questions carrying 5 marks each. **Solve any TWO.**
   (खंड ई: प्रश्न 45 से 47 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक के 5 अंक हैं। **कोई भी दो प्रश्न हल करें।**)

Section A / खंड अ (16 Marks)

Multiple Choice Questions. Choose the correct option.

(बहुविकल्पीय प्रश्न। सही विकल्प का चयन कीजिए।)

Q1. The exponent of 2 in the prime factorisation of 144 is:
(144 के अभाज्य गुणनखंडन में 2 का घातांक है:)
(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 3

Q2. If one zero of the quadratic polynomial $x^2 + 3x + k$ is 2, then the value of k is:
(यदि द्विघात बहुपद $x^2 + 3x + k$ का एक शून्यक 2 है, तो k का मान है:)
(a) 10 (b) -10 (c) -7 (d) -2

Q3. The pair of equations $x + 2y + 5 = 0$ and $-3x - 6y + 1 = 0$ has:
(समीकरण युग्म $x + 2y + 5 = 0$ और $-3x - 6y + 1 = 0$ का हल है:)
(a) A unique solution (एक अद्वितीय हल)
(b) Exactly two solutions (ठीक दो हल)
(c) Infinitely many solutions (अपरिमित रूप से अनेक हल)
(d) No solution (कोई हल नहीं)

Q4. The discriminant of the quadratic equation $2x^2 - 4x + 3 = 0$ is:
(द्विघात समीकरण $2x^2 - 4x + 3 = 0$ का विविक्तकर (discriminant) है:)
(a) -8 (b) 10 (c) -16 (d) 8

Q5. The 11th term of the AP: -3,-1,1,…… is:
(समांतर श्रेढ़ी : -3,-1,1,…… का 11वाँ पद है:)
(a) 17 (b) 37 (c) 0 (d) 10

Q6. Distance of the point P(3, 4) from the origin is:
(बिंदु P(3, 4) की मूल बिंदु से दूरी है:)
(a) 3 units (इकाई) (b) 4 units (इकाई) (c) 5 units (इकाई) (d) 7 units (इकाई)

Q7. If $\tan\theta = \frac{4}{3}$, then the value of $\sin\theta$ is:
(यदि $\tan\theta = \frac{4}{3}$ है, तो $\sin\theta$ का मान है:)
(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{5}{3}$ (d) $\frac{5}{4}$

Q8. A pole 6m high casts a shadow $2\sqrt{3}$ m long on the ground, then the sun's elevation is:
(एक 6 मीटर ऊँचे खंभे की ज़मीन पर छाया की लंबाई $2\sqrt{3}$ मीटर है, तो सूर्य का उन्नयन कोण है:)
(a) 60^0 (b) 45^0 (c) 30^0 (d) 90

Q9. If a line intersects a circle at two distinct points, then it is called a:
(यदि कोई रेखा एक वृत्त को दो भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करती है, तो उसे कहते हैं:)
(a) Tangent (स्पर्श रेखा) (b) Secant (छेदक रेखा)
(c) Chord (जीवा) (d) Diameter (व्यास)

Q10. Area of a sector of a circle of radius r with central angle θ is:
(त्रिज्या r वाले वृत्त के उस त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल जिसका केंद्रीय कोण θ है, होता है:)
(a) $\frac{\theta}{180} \times \pi r^2$ (b) $\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$ (c) $\frac{\theta}{720} \times \pi r^2$ (d) $\frac{\theta}{360} \times 2\pi r$

Q11. If the radius of a sphere is doubled, then its volume becomes:
(यदि एक गोले की त्रिज्या दोगुनी कर दी जाए, तो उसका आयतन हो जाता है:)
(a) 2 times (गुना) (b) 4 times (गुना) (c) 6 times (गुना) (d) 8 times (गुना)

Q12. For a given data distribution, the relation between the three measures of central tendency is:
(दिए गए आँकड़ों के लिए, केंद्रीय प्रवृत्ति के तीन मापकों के बीच संबंध है:)
(a) 3 Median = Mode + 2 Mean (b) Median = 3 Mode + 2 Mean
(c) 3 Mode = Median + 2 Mean (d) 2 Median = Mode + 3 Mean

Q13. Which of the following cannot be the probability of an event?
(निम्नलिखित में से कौन सी संख्या किसी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती?)
(a) $\frac{2}{3}$ (b) -1.5 (c) 15 % (d) 0.7

Q14. The decimal expansion of the rational number $\frac{13}{5}$ will terminate after how many decimal places?
(परिमेय संख्या $\frac{13}{5}$ का दशमलव प्रसार कितने दशमलव स्थानों के बाद शांत होगा?)
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

Q15. If the lines given by $3x + 2ky = 2$ and $2x + 5y + 1 = 0$ are parallel, then the value of k is:
(यदि $3x + 2ky = 2$ और $2x + 5y + 1 = 0$ द्वारा दी गई रेखाएँ समांतर हैं, तो k का मान है:)
(a) $-\frac{5}{4}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{15}{4}$ (d) $\frac{3}{2}$

Q16. The common difference of the AP whose n^{th} term is $a_n = 3n + 7$ is:
(उस समांतर श्रेढ़ी का सार्व अंतर ज्ञात कीजिए जिसका n^{th} पद $a_n = 3n + 7$ है:)
(a) 7 (b) 3 (c) 10 (d) 1

Section B / खंड ब (10 Marks)

Very Short Answer Type Questions. Answer in one word or line.
(अति लघु उत्तरीय प्रश्न। एक शब्द या एक पंक्ति में उत्तर दें।)

Q17. State the Fundamental Theorem of Arithmetic.
(अंकगणित की आधारभूत प्रमेय का कथन लिखिए।)

Q18. Find the sum of the zeroes of the quadratic polynomial $3x^2 - 5x + 2$.
(द्विघात बहुपद $3x^2 - 5x + 2$ के शून्यकों का योग ज्ञात कीजिए।)

Q19. Write the standard form of a quadratic equation.
(द्विघात समीकरण का मानक रूप लिखिए।)

Q20. Find the 20th term of the AP whose first term is 4 and common difference is -3.
(उस समांतर श्रेढ़ी का 20वाँ पद ज्ञात कीजिए जिसका प्रथम पद 4 और सार्व अंतर -3 है।)

Q21. All circles are _____. (Congruent / Similar)
(सभी वृत्त _____ होते हैं। (सर्वांगसम / समरूप))

Q22. Find the coordinates of the mid-point of the line segment joining the points (2, 3) and (4, 7) .
(बिंदुओं (2, 3) और (4, 7) को मिलाने वाले रेखाखंड के मध्य-बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।)

Q23. If $\sin A = \cos A$, find the value of acute angle A .
(यदि $\sin A = \cos A$ है, तो न्यूनकोण A का मान ज्ञात कीजिए।)

Q24. How many tangents can a circle have at most?
(एक वृत्त की अधिकतम कितनी स्पर्श रेखाएँ हो सकती हैं?)

Q25. If perimeter of triangle is $\frac{44}{7}$ m, Find its area.
(त्रिभुजा का परिमाप बराबर है $\frac{44}{7}$ m इसका क्षेत्रफल ज्ञात करें।)

Q26. If the probability of happening of an event is 0.05 , what is the probability of its not happening?
(यदि किसी घटना के घटने की प्रायिकता 0.05 है, तो उसके न घटने की प्रायिकता क्या है?)

Section C / खंड स (20 Marks)

Short Answer Type Questions. Show necessary steps.
(लघु उत्तरीय प्रश्न। आवश्यक चरण दर्शाइए।)

Q27. Prove that $3 + 2\sqrt{5}$ is an irrational number, given that $\sqrt{5}$ is irrational.
(सिद्ध कीजिए कि $3 + 2\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है, यह दिया गया है कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।)

Q28. Find the zeroes of the quadratic polynomial $x^2 - 2x - 8$.
(द्विघात बहुपद $x^2 - 2x - 8$ के शून्यक ज्ञात कीजिए।)

Q29. Solve the pair of linear equations using the elimination method: $x + y = 5$ and $2x - 3y = 4$.
(विलोपन विधि का उपयोग करके रैखिक समीकरण युग्म को हल कीजिए: $x + y = 5$ और $2x - 3y = 4$)

Q30. Find the roots of the quadratic equation $x^2 - 3x - 10 = 0$ by factorisation.
(गुणनखंडन विधि द्वारा द्विघात समीकरण $x^2 - 3x - 10 = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए।)

Q31. Which term of the AP: 21, 18, 15, …….. is -81 ?
(समांतर श्रेढ़ी 21, 18, 15, ……. का कौन सा पद -81 है?)

Q32. Find the ratio in which the y-axis divides the line segment joining the points (5, -6) and (-1, -4) .
(वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें y-अक्ष बिंदुओं (5, -6) और (-1, -4) को मिलाने वाले रेखाखंड को विभाजित करता है।)

Q33. Evaluate: $2\,tan^2 45^0 + cos^2 30^0 - sin^2 60^0$
(मान ज्ञात कीजिए: $2\,tan^2 45^0 + cos^2 30^0 - sin^2 60^0$)

Q34. $\frac{2\tan 30^0}{1-t\ \ ^2 30^0}$

Q35. Prove that if radius of circle is tripled its area become 9 times its original area.
(सिद्ध कीजिए कि यदि किसी वृत्त की त्रिज्या को तीन गुना कर दिया जाए, तो उसका क्षेत्रफल मूल क्षेत्रफल का 9 गुना हो जाता है।

Q36. Two dice are thrown at the same time. Find the probability that the sum of the two numbers appearing on the top of the dice is 8.
(दो पासे एक साथ फेंके जाते हैं। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि पासों के ऊपर दिखाई देने वाली दोनों संख्याओं का योग 8 हो।) ---

Section D / खंड द (24 Marks)

Long Answer Type Questions. (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न।)

Q37. Find the sum of the first 40 positive integers divisible by 6.
(6 से विभाज्य प्रथम 40 धन पूर्णांकों का योग ज्ञात कीजिए।)

Q38. (Sec A + Tan A) (1-Sin A) Solve it
(हल करें (Sec A + Tan A) (1-Sin A)

Q39. Find the coordinates of the points of trisection of the line segment joining (4, -1) and (-2, -3) .
(बिंदुओं (4, -1) और (-2, -3) को मिलाने वाले रेखाखंड को समत्रिभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।)

Q40. Prove the trigonometric identity: $\frac{\sin\theta - 2sin^2\theta}{2cos^2 - cos} = \tan\theta$
(त्रिकोणमितीय सर्वसमिका सिद्ध कीजिए: $\frac{\sin\theta - 2sin^2\theta}{2cos^2 - cos\theta} = \tan\theta$

Q41. A tower stands vertically on the ground from a point on ground which is 15 meter away from the foot of tower, the angle of elevation of the top of tower is found to be 60^0. Find the height of Tower.
(धरती पर एक मीनार ऊर्ध्वाधर खड़ी है। धरती के एक बिंदु से, जो मीनार के पाद–बिदु से 15 मीटर दूर है, मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60^0 है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

Q42. If angle of sector is 60^0 and radius of circle is 12m. Find its area.
(अगर त्रिज्या खण्ड का कोण 60° है और वृत्त की त्रिज्या 12 मीटर है, तो उसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Q43. Two cubes each of volume 64 cm^3 are join end to end. Find the surface area of the resultant cuboid

64 cm^3 आयतन वाले दो घनों को सिरे से सिरा मिलाकर जोड़ा गया है। इस प्रकार बने घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Q44. $l = 40$, $f_1 = 7$, $f_0 = 3$, $f_2 = 3$, h = 15, find the mode.

($l = 40$, $f_1 = 7$, $f_0 = 3$, $f_2 = 3$, h = 15, ।) बहुलक ज्ञात कीजिए

Section E / खंड ई (10 Marks)

Long Answer Type-II. Answer any TWO questions out of Q45, Q46, and Q47. Each question carries 5 marks. (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-II। प्रश्न 45, 46 और 47 में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के 5 अंक हैं।)

Q45. (a) Find the roots of the quadratic equation $4x^2 + 4\sqrt{3}x + 3 = 0$ using the quadratic formula.

(द्विघाती सूत्र का उपयोग करके द्विघात समीकरण $4x^2 + 4\sqrt{3}x + 3 = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए।)

(b) Find the HCF and LCM of 6, 72, and 120 using the Prime Factorisation method.

(अभाज्य गुणनखंडन विधि द्वारा 6, 72, और 120 का HCF और LCM ज्ञात कीजिए।)

Q46. Sin A = $\frac{1}{2}$.,

find (i) cos A (ii) tan A (iii) sec A (iv) cot A (v) cosec A

Q47. A tent is in the shape of a cylinder surmounted by a conical top. If the height and diameter of the cylindrical part are 2.1m and 4m respectively, and the slant height of the top is 2.8m , find the total surface area of the canvas used for making the tent. Also, find the cost of the canvas of the tent at the rate of ₹500 per m^2 .

(एक तंबू एक बेलन के आकार का है जिस पर एक शंक्वाकार आकार अध्यारोपित है। यदि बेलनाकार भाग की ऊँचाई और व्यास क्रमशः 2.1 मीटर और 4 मीटर हैं तथा शंक्वाकार भाग की तिर्यक ऊँचाई 2.8 मीटर है, तो इस तंबू को बनाने में प्रयुक्त कैनवास का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। साथ ही, ₹500 प्रति मीटर^2 की दर से इसमें प्रयुक्त कैनवास की लागत ज्ञात कीजिए।)

Structure & Section-Wise Distribution

Section	Question Numbers	Type of Questions	Marks per Question	Total Questions	Total Marks
Section A	Q1 – Q16	Multiple Choice Questions (MCQ)	1	16	**16**
Section B	Q17 – Q26	Very Short Answer (VSA)	1	10	**10**
Section C	Q27 – Q36	Short Answer (SA)	2	10	**20**
Section D	Q37 – Q44	Long Answer - I (LA-I)	3	8	**24**
Section E	Q45 – Q47	Long Answer - II (LA-II) *(Attempt any 2)*	5	3 *(Attempt 2)*	**10**
Total				**47 Questions**	**80 Marks**

Chapter-Wise Marks Distribution

Note on Section E: Section E contains **3 choice questions (Q45, Q46, Q47)** worth 5 marks each. You must attempt **2 out of 3** (10 marks).

Chapter / Topic	1-Mark MCQs	1-Mark VSA	2-Mark SA	3-Mark LA-I	5-Mark LA-II	Total Weightage (Marks)
1. Real Numbers	2	1	1x2=2	—	2.5	**7.5***
2. Polynomials	1	1	1x2=2	—	—	**4**
3. Pair of Linear Equations in Two Variables	2	—	1x2=2	—	—	**4**
4. Quadratic Equations	1	1	1x2=2	—	2.5	**6.5***
5. Arithmetic Progressions	2	1	1x2=2	1x3=3	—	**8**
6. Triangles	-	1	—	—	—	**1**
7. Coordinate Geometry	1	1	1x2=2	1x3=3	—	**7**
8. Introduction to Trigonometry	1	1	2x2=4	2x3=6	5	**17***
9. Some Applications of Trig.	1	—	—	1x3=3	—	**4**
10. Circles	1	1	—	—	—	**2**
11. Areas Related to Circles	1	1	1x2=2	1x3=3	—	**7**
12. Surface Areas and Volumes	1	—	—	1x3=3	5	**9***
13. Statistics	1	—	—	1x3=3	—	**4**
14. Probability	1	1	1x2=2	—	—	**4**
	16		10x2=20	8x3=24	10/15*	**80/85***

*Note: * mark show internal choice