(GRAPH PAPER)

Series–B

Roll No......................

Total No. of Questions–37] [Total No. of Printed Pages–24

A–902–B–X–2325

MATHEMATICS

(Hindi & English Versions)

Time Allowed—3 Hours Maximum Marks—80

परीक्षार्थी यथासम्भव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं।

Marks allotted to each question are indicated against it.

विशेष निर्देश:

Special Instructions :

(i) अपनी उत्तर-पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ के ऊपर बाईं ओर दिए गए वृत्त में प्रश्न-पत्र सीरीज अवश्य लिखिए।

You must write Question Paper Series in the circle at top left side of the title page of your Answer-book.

(ii) प्रश्नों के उत्तर देते समय जो प्रश्न-संख्या प्रश्न-पत्र पर दर्शाई गई है, उत्तर-पुस्तिका पर वही प्रश्न-संख्या लिखना अनिवार्य है।

While answering your Questions, you must indicate on your Answer-book the same Question No. as appears in your Question Paper.

(iii) उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़िए।

Do not leave blank page/pages in your Answer-book.

(iv) बहुविकल्पीय प्रश्नों के उत्तरों को काटकर लिखना मान्य नहीं है।

No cutting of answer is allowed in M.C.Q.

(v) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

All questions are compulsory.

(vi) जहां पर आवश्यक हो, आकृति अवश्य बनाइए।

Draw the diagram where necessary.

(vii) ग्राफ पेपर को उत्तर पुस्तिका के बीच में संलग्न कीजिए।

Graph paper must be attached between the answer-book.

(viii) इस प्रश्न पत्र में 37 प्रश्नों को **चार** खण्डों A, B, C और D में विभाजित किया गया है। खण्ड–A प्रश्न संख्या 1 से 16 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। खण्ड–B प्रश्न संख्या 17 से 25 तक प्रश्न हैं। सभी प्रश्न 2 अंकों के हैं। इसमें प्रश्न संख्या 23 में आन्तरिक विकल्प दी गई है। खण्ड–C प्रश्न संख्या 26 से 32 तक 7 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का हैं। इसमें प्रश्न संख्या 27 में आन्तरिक विकल्प दी गई है। खण्ड–D प्रश्न संख्या 33 से 37 तक 5 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का हैं। प्रश्न संख्या 34 और 35 में आन्तरिक विकल्प दी गई है।

Question paper consists of 37 questions, divided into **four** sections A, B, C and D. Section–A from Question Nos. 1 to 16 are MCQ and of 1 mark each. Section–B from

Question Nos. 17 to 25 of 2 marks each. Question No. 23 has internal choice. Section–C from Question Nos. 26 to 32 of Question No. 27 has internal choice of 3 marks each. Section–D from Question Nos. 33 to 37 of 5 marks each. Question Nos. 34 and 35 have internal choice and each question carries 5 marks each.

(xi) खण्ड-क में दिए गए बहुविकल्पीय प्रश्नों के उत्तर उत्तरपुस्तिका में दी गई OMR Sheet पर ही दीजिए।

All questions given in Section–A (Multiple Choice Questions) are to be attempt on OMR sheet provided with Answer book.

खण्ड–A

(प्रश्न संख्या 1 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है)

SECTION–A

(Question Nos. 1 to 16 carry 1 mark each)

1. 140 के अभाज्य गुणनखण्ड हैं: 1

(a) $5^2 \times 2 \times 7$

(b) $5 \times 2 \times 7^2$

(c) $5 \times 2^2 \times 7$

(d) $5 \times 2 \times 7$.

Prime factors of 140 are :

(a) $5^2 \times 2 \times 7$

(b) $5 \times 2 \times 7^2$

(c) $5 \times 2^2 \times 7$

(d) $5 \times 2 \times 7$.

2. 510 और 92 का L.C.M. है: 1

(a) 2

(b) 92

(c) 23460

(d) 510.

L.C.M. of 510 and 92 will be :

(a) 2

(b) 92

(c) 23460

(d) 510.

3. द्विघात बहुपद $x^2 - 2x - 8$ के शून्यकों का योगफल है: 1

(a) 2

(b) -2

(c) -8

(d) 1.

In Quadratic Polynomial $x^2 - 2x - 8$, sum of zeroes is :

(a) 2

(b) -2

(c) -8

(d) 1.

4. एक पासे का एक बार फेंकने पर, विषम संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता होगी: 1

(a) $\frac{1}{6}$

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{2}{3}$

(d) $\frac{3}{2}$.

A dice is thrown once, then the probability to get odd number will be :

(a) $\frac{1}{6}$

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{2}{3}$

(d) $\frac{3}{2}$.

5. रिक्त स्थान भरिए: 1

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}}{2a}.$$

(a) $b^2 - 4\,ac$

(b) b^2

(c) $b^2 - 4\,c$

(d) $b^2 - 2\,ac$.

Fill in the blank :

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}}{2a}.$$

(a) $b^2 - 4\,ac$

(b) b^2

(c) $b^2 - 4c$.

(d) $b^2 - 2ac$.

6. A.P. 10, 5, 0, ... में अगला पद होगा। 1

(a) 3

(b) – 5

(c) – 2

(d) 10.

Next term of given A.P. 10, 5, 0, ... is :

(a) 3

(b) – 5

(c) – 2

(d) 10.

7. यदि $\sin A = \frac{3}{4}$, है, तो कर्ण होगा: 1

(a) 3

(b) 1

(c) 4

(d) $\frac{3}{4}$.

If $\sin A = \frac{3}{4}$, then hypotenuse will be :

(a) 3

(b) 1

(c) 4

(d) $\frac{3}{4}$.

8. सभी ------------ त्रिभुज समरूप होते है। 1

(a) समद्विबाहु

(b) समबाहु

(c) विषमबाहु

(d) इनमें से कोई नहीं।

All .... triangles are similar.

(a) Isosceles

(b) Equilateral

(c) Scalene

(d) None of these.

9. किसी वृत्त की स्पर्श रेखा उसे ------------ बिन्दु/बिन्दुओं पर स्पर्श करती है। 1

(a) 2

(b) 1

(c) 3

(d) 4.

A tangent to a circle touches it at .... point/points :

(a) 2

(b) 1

(c) 3

(d) 4.

10. 2 cm त्रिज्या वाले गोले का आयतन है: 1

(a) $\frac{32}{3}\,cm^3$,

(b) $\frac{704}{21}\,cm^3$

(c) $\frac{26}{3}\,cm^3$

(d) $\frac{74}{21}\,cm^3$.

The volume of a Sphere having radius 2 cm is :

(a) $\frac{32}{3}$ cm^3

(b) $\frac{704}{21}$ cm^3

(c) $\frac{26}{3}$ cm^3

(d) $\frac{74}{21}$ cm^3.

11. निम्नलिखित में से कौन-सी A.P. नहीं हैं? 1

(a) 2, 4, 6, 8, 10, ...

(b) 0, – 4, – 8, – 12, ...

(c) 3, 1, –1, – 3, ...

(d) 1, 3, 9, 27, ...

Which of the following is not an A.P. ?

(a) 2, 4, 6, 8, 10, ...

(b) 0, – 4, – 8, – 12, ...

(c) 3, 1, –1, – 3, ...

(d) 1, 3, 9, 27, ...

12. $1 + \tan^2\theta =$ 1

(a) $\sec^2\theta$

(b) $\cos^2\theta$

(c) $\cot^2\theta$

(d) $\sin^2\theta$.

$1 + \tan^2\theta =$ ....

(a) $\sec^2\theta$

(b) $\cos^2\theta$

(c) $\cot^2\theta$

(d) $\sin^2\theta$.

13. पाइथागोरस प्रमेय के अनुसार,

$$3^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots = 5^2.$$ 1

(a) 4^2

(b) 1^2

(c) 2^2

(d) 5^2.

According to Pythagoras theorem :

$$3^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots = 5^2.$$

(a) 4^2

(b) 1^2

(c) 2^2

(d) 5^2.

14. वृत्त के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा स्पर्श बिन्दु से जाने वाली त्रिज्या पर ----------- होती है। 1

(a) लम्ब

(b) समांतर

(c) व्यास

(d) बराबर।

The tangent at any point of circle is .... to the radius through the point of Contact.

(a) Perpendicular

(b) Parallel

(c) Diameter

(d) Equal.

15. बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा: 1

(a) $2\pi r h$

(b) $\pi r h$

(c) $3\pi r h$

(d) πr^2.

Curved surface area of a cylinder will be :

(a) $2\pi r h$

(b) $\pi r h$

(c) $3\pi r h$

(d) πr^2.

16. त्रिघात बहुपद में शून्यकों की संख्या होगी: 1

(a) 1

(b) 3

(c) 2

(d) 4.

Number of Zeroes in Cubic Polynomial will be :

(a) 1

(b) 3

(c) 2

(d) 4.

खण्ड–B

(प्रश्न संख्या 17 से 25 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों के हैं)

SECTION–B

(Question Nos. 17 to 25 carry 2 marks each)

17. अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा निम्नलिखित पूर्णांको के H.C.F. और L.C.M. ज्ञात कीजिए: 2

17, 23, 29.

Find the L.C.M. and H.C.F. of the following integers by applying the Prime Factorisation method :

17, 23, 29.

18. बिंदुओं (– 3, 10) और (6, – 8) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को बिंदु (– 1, 6) किस अनुपात में विभाजित करता है। 2

Find the ratio in which the Segment joining the points (– 3, 10) and (6, – 8) is divided by (–1, 6).

19. $\frac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए: 2

Find the value of :

$$\frac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ}.$$

20. रैखिक समीकरण युग्मों को प्रतिस्थापन विधि द्वारा हल कीजिए: 2

$$x + y = 14$$

$$x - y = 4.$$

Solve the pair of Linear equations by Substitution method :

$$x + y = 14$$

$$x - y = 4.$$

21. निम्नलिखित समीकरण के मूल ज्ञात कीजिए: 2

$$100x^2 - 20x + 1 = 0$$

Find the roots of the following Quadratic equation :

$$100x^2 - 20x + 1 = 0.$$

22. यदि P(E) = 0.05 है, तो "E नहीं"/ $P(\bar{E})$ की प्रायिकता क्या है? 2

If P(E) = 0.05, what is the probability of "not E" ?

23. एक वृत्त के चतुर्थांश (Quadrant) का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसकी परिधि 22 cm है।

Find the area of a Quadrant of a Circle whose circumference is 22 cm.

अथवा/Or

सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के किसी व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्श रेखाएं समांतर होती है। 2

Prove that the tangents drawn at the ends of a diameter of a circle are parallel.

24. सिद्ध कीजिए कि $5-\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है। 2

Prove that $5-\sqrt{3}$ is Irrational.

25. उस A.P. का 31वाँ पद ज्ञात कीजिए, जिसका 11वाँ पद 38 है और 16वाँ पद 73 है। 2

Find the 31st term of an A.P. whose 11th term is 38 and 16th term is 73.

खण्ड–C

(प्रश्न संख्या 26 से 32 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंको के हैं)

SECTION–C

(Question Nos. 26 to 32 carry 3 marks each)

26. रैखिक समीकरणों के युग्म को ग्राफीय विधि द्वारा हल कीजिए: 3

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

$$4x - 2y - 4 = 0.$$

Solve the pair of Linear equations graphically :

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

$$4x - 2y - 4 = 0.$$

27. x-अक्ष पर वह बिंदु ज्ञात कीजिए जो (2, – 5) और (– 2, 9) से समदूरस्थ हैं।

Find the points on the x-axis which is equidistant from (2, – 5) and (– 2, 9).

अथवा/Or

ऐसी दो संख्याएं ज्ञात कीजिए, जिनका योग 27 और गुणनफल 182 हो। 3

Find two numbers whose sum is 27 and product is 182.

28. सिद्ध कीजिए: 3

$$\frac{1+\sec A}{\sec A}=\frac{\sin^2 A}{1-\cos A}.$$

Prove that :

$$\frac{1+\sec A}{\sec A}=\frac{\sin^2 A}{1-\cos A}.$$

29. किसी कार के दो वाइपर (Wipers) हैं, परस्पर कभी आच्छादित नहीं होते हैं। प्रत्येक वाइपर की पत्ती की लम्बाई 25 cm है। और 115° के कोण तक घूम कर सफाई कर सकता है। पत्तियों के प्रत्येक बुहार के साथ जितना क्षेत्रफल साफ हो जाता है, वह ज्ञात कीजिए। 3

A Car has two wipers which do not overlap. Each Wiper has a blade of length 25 cm sweeping through an angle of 115°. Find the total area cleaned at each sweep of the blades.

30. यदि 15 cot A = 8 हो, तो sin A और sec A का मान ज्ञात कीजिए। 3

Given 15 cot A = 8, find sin A and sec A.

31. निम्नलिखित द्विघात समीकरण में k का ऐसा मान ज्ञात कीजिए कि उसके दो बराबर मूल हों: 3

$$2x^2 + kx + 3 = 0.$$

Find the values of k for the following Quadratic equation, so that they have two equal roots :

$$2x^2 + kx + 3 = 0.$$

32. यदि एक बिन्दु P से O केन्द्र वाले किसी वृत्त पर PA और PB स्पर्श रेखाएं परस्पर 80° के कोण पर झुकीं हो, तो $\angle POA$ ज्ञात कीजिए। 3

If tangents PA and PB from a point P to a circle with centre O are inclined to each other at angle of 80°, then find the $\angle POA$.

खण्ड–D

(प्रश्न संख्या 33 से 37 तक प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों के हैं)

SECTION-D

(Question Nos. 33 to 37 carry 5 marks each)

33. ABCD एक समलंब है जिसमें $AB \parallel DC$ है तथा इसके विकर्ण परस्पर बिंदु O पर प्रतिच्छेद करते हैं। दर्शाइए कि

$$\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}.$$ 5

ABCD is a Trapezium in which $AB \parallel DC$ and its diagonals intersect each other at point O. Show that

$$\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}.$$

34. आंधी आने से एक पेड़ टूट जाता है और टूटा हुआ भाग इस तरह मुड़ जाता है कि पेड़ का शिखर जमीन को छूने लगता है और इसके साथ 30° का कोण बनाता है। पेड़ के पाद बिंदु की दूरी जहां पेड़ का शिखर जमीन को छूता है, 8 m है, पेड़ की ऊंचाई ज्ञात कीजिए।

A tree breaks due to storm and the broken part bends so that top of the tree touches the ground making an angle of 30° with it. The distance between the foot of the tree to the point whose top of tree touches the ground is 8 m, find the height of the tree.

अथवा/Or

यदि हम अंश में 1 जोड़ दें तथा हर में से 1 घटा दें, तो भिन्न 1 में बदल जाती है। यदि हर में 1 जोड़ दें, तो यह $\frac{1}{2}$ बन जाती है। वह भिन्न क्या है? 5

If we add 1 to the numerator and subtract 1 from the denominator, a fraction reduces to 1. It becomes $\frac{1}{2}$ if we only add 1 to the denominator. What is the fraction ?

35. दो घनों, जिनमें से प्रत्येक का आयतन 64 cm^3 है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

2 Cubes each of volume 64 cm^3 are joined end to end. Find the surface area of the resulting Cuboid.

अथवा/Or

ऊंचाई 220 cm और आधार व्यास 24 cm वाले एक बेलन, जिस पर ऊँचाई 60 cm और त्रिज्या 8 cm वाला एक अन्य बेलन आरोपित है, से लोहे का एक स्तंभ बना है। इस स्तंभ का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए, जबकि दिया है 1 cm^3 लोहे का द्रव्यमान लगभग 8 g होता है। ($\pi = 3.14$ लीजिए) 5

A Solid Iron pole consists of a cylinder of height 220 cm and base diameter 24 cm, which is surmounted by another cylinder of height 60 cm and radius 8 cm. Find the mass of the pole, given that 1 cm^3 of iron has approximately 8 g mass. (Take $\pi = 3.14$)

36. पांच वर्ष बाद जैकब की आयु उसके पुत्र की आयु से तीन गुणी हो जाएगी। पाँच वर्ष पूर्व जैकब की आयु उसके पुत्र की आयु की सात गुनी थी। उनकी वर्तमान आयु क्या है? 5

Five years hence, the age of Jacob will be three times that of his son. Five years ago, Jacob's age was seven times that of his son. What are their present ages ?

37. दिया हुआ बंटन विश्व के श्रेष्ठतम बल्लेबाजों द्वारा एक दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय क्रिकेट मैचों में बनाए गए रनों की संख्या को दर्शाता है: 5

बनाए गए रन	बल्लेबाजों की संख्या
3000–4000	4
4000–5000	18
5000–6000	9
6000–7000	7
7000–8000	6
8000–9000	3
9000–10000	1
10000–11000	1

इन आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

- The given distribution shows the number of runs scored by some top batsman of the world in One-day International Cricket matches :

Runs Scored	No. of Batsman
3000–4000	4
4000–5000	18
5000–6000	9
6000–7000	7
7000–8000	6
8000–9000	3
9000–10000	1
10000–11000	1

Find the mode of the data.