

This Question Paper consists of 36 questions and 12 printed pages.

इस प्रश्न-पत्र में 36 प्रश्न तथा 12 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Code No.

65/ES/4

कोड नं०

Set / सेट

B

Roll No.

अनुक्रमांक

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MATHEMATICS

गणित

(211)

Day and Date of Examination

(परीक्षा का दिन व दिनांक)

Signature of Invigilators 1.

(निरीक्षकों के हस्ताक्षर)

2.

General Instructions :

1. Candidate must write his/her Roll Number on the first page of the Question Paper.
2. Please check the Question Paper to verify that the total pages and total number of questions contained in the Question Paper are the same as those printed on the top of the first page. Also check to see that the questions are in sequential order.
3. For the objective-type questions, you have to choose any one of the four alternatives given in the question, i.e., (A), (B), (C) or (D) and indicate your correct answer in the Answer-Book given to you.
4. All the questions including objective-type questions are to be answered within the allotted time and no separate time limit is fixed for answering objective-type questions.
5. Making any identification mark in the Answer-Book or writing Roll Number anywhere other than the specified places will lead to disqualification of the candidate.
6. Write your Question Paper Code No. 65/ES/4, Set **B** on the Answer-Book.



7. (a) The Question Paper is in English/Hindi medium only. However, if you wish, you can answer in any one of the languages listed below :

English, Hindi, Urdu, Punjabi, Bengali, Tamil, Malayalam, Kannada, Telugu, Marathi, Odia, Gujarati, Konkani, Manipuri, Assamese, Nepali, Kashmiri, Sanskrit and Sindhi.

You are required to indicate the language you have chosen to answer in the box provided in the Answer-Book.

- (b) If you choose to write the answer in the language other than Hindi and English, the responsibility for any errors/mistakes in understanding the questions will be yours only.

सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
2. कृपया प्रश्न-पत्र को जाँच लें कि प्रश्न-पत्र के कुल पृष्ठों तथा प्रश्नों की उतनी ही संख्या है जितनी प्रथम पृष्ठ के सबसे ऊपर छपी है। इस बात की जाँच भी कर लें कि प्रश्न क्रमिक रूप में हैं।
3. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों में आपको चार विकल्पों (A), (B), (C) तथा (D) में से कोई एक उत्तर चुनना है तथा दी गई उत्तर-पुस्तिका में आप सही उत्तर लिखें।
4. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के साथ-साथ सभी प्रश्नों के उत्तर निर्धारित अवधि के भीतर ही देने हैं। वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के लिए अलग से समय नहीं दिया जाएगा।
5. उत्तर-पुस्तिका में पहचान-चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जाएगा।
6. अपनी उत्तर-पुस्तिका पर प्रश्न-पत्र का कोड नं० 65/ES/4, सेट [B] लिखें।
7. (क) प्रश्न-पत्र केवल हिन्दी/अंग्रेजी में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :
अंग्रेजी, हिन्दी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगू, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिन्धी।
कृपया उत्तर-पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं।
- (ख) यदि आप हिन्दी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं, तो प्रश्नों को समझने में होने वाली त्रुटियों/गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी।



MATHEMATICS

गणित

(211)

Time : 2½ Hours]

[Maximum Marks : 85

समय : 2½ घण्टे]

[पूर्णांक : 85

Note : (i) Question Numbers (1 to 10) are Multiple Choice Questions. Each question carries **one** mark. For each question, **four** alternative choices (A), (B), (C) and (D) are provided of which only one is *correct*. You have to select the correct alternative and indicate it in the Answer-book provided to you by writing (A), (B), (C) or (D) as the case may be.

(ii) Question Numbers (11–15) carry 1 mark each.

(iii) Question Numbers (16–25) carry 2 marks each.

(iv) Question Numbers (26–33) carry 4 marks each.

(v) Question Numbers (34–36) carry 6 marks each.

(vi) All questions are **compulsory**.

निर्देश : (i) प्रश्न संख्या (1 से 10) तक बहुविकल्पी प्रश्न (Multiple Choice Questions) हैं। प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक सही है। आपको सही विकल्प चुनना है तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर अपनी उत्तर-पुस्तिका में (A), (B), (C) अथवा (D), जो भी हो, लिखकर दर्शाना है।

(ii) प्रश्न संख्या (11–15) तक प्रत्येक का 1 अंक है।

(iii) प्रश्न संख्या (16–25) तक प्रत्येक के 2 अंक हैं।

(iv) प्रश्न संख्या (26–33) तक प्रत्येक के 4 अंक हैं।

(v) प्रश्न संख्या (34–36) तक प्रत्येक के 6 अंक हैं।

(vi) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।



1. $ABCD$ is a cyclic quadrilateral such that AB is a diameter of the circle circumscribing it and $\angle ADC = 140^\circ$. Then $\angle BAC$ is equal to

(A) 80° (B) 50°
(C) 40° (D) 30°

1

$ABCD$ एक ऐसा चक्रीय चतुर्भुज है, जिसमें AB इसके परिवृत्त का एक व्यास है तथा $\angle ADC = 140^\circ$ है, तो $\angle BAC$ बराबर है

(A) 80° (B) 50°
(C) 40° (D) 30°

2. The distance of a chord of length 30 cm from the centre of a circle of diameter 34 cm is

(A) 17 cm (B) 15 cm
(C) 4 cm (D) 8 cm

1

30 से. मी. लंबी एक जीवा की, 34 से. मी. व्यास के एक वृत्त के केंद्र से, दूरी है

(A) 17 से. मी. (B) 15 से. मी.
(C) 4 से. मी. (D) 8 से. मी.

3. If $x + 2\sqrt{6} = 5$, then $x + \frac{1}{x}$ is equal to

(A) 5 (B) $4\sqrt{6}$
(C) 10 (D) $10\sqrt{6}$

1

यदि $x + 2\sqrt{6} = 5$ है, तो $x + \frac{1}{x}$ का मान है

(A) 5 (B) $4\sqrt{6}$
(C) 10 (D) $10\sqrt{6}$



4. The product of $\sqrt{3}$ and $\sqrt[3]{2}$ is

(A) $\sqrt{6}$

(B) $\sqrt[3]{6}$

(C) $\sqrt[3]{54}$

(D) $\sqrt[6]{108}$

1

$\sqrt{3}$ तथा $\sqrt[3]{2}$ का गुणनफल है

(A) $\sqrt{6}$

(B) $\sqrt[3]{6}$

(C) $\sqrt[3]{54}$

(D) $\sqrt[6]{108}$

5. If $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$, then the value of $\cot A$ is

(A) $\sqrt{3}$

(B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

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

(D) 1

1

यदि $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ है, तो $\cot A$ का मान है

(A) $\sqrt{3}$

(B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

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

(D) 1

6. $(\sec \theta + \tan \theta)(1 - \sin \theta)$ is equal to

(A) $\cos \theta$

(B) $\sec \theta$

(C) $\sin \theta$

(D) $\operatorname{cosec} \theta$

1

$(\sec \theta + \tan \theta)(1 - \sin \theta)$ बराबर है

(A) $\cos \theta$

(B) $\sec \theta$

(C) $\sin \theta$

(D) $\operatorname{cosec} \theta$



7. The bisectors of any two adjacent angles of a parallelogram intersect at an angle of

- (A) 30° (B) 45°
(C) 60° (D) 90°

1

एक समांतरचतुर्भुज के किन्हीं दो आसन्न कोणों के समद्विभाजक परस्पर जिस कोण पर काटते हैं, वह है

- (A) 30° (B) 45°
(C) 60° (D) 90°

8. The point on y -axis which is equidistant from the points $A(-3, 4)$ and $B(7, 6)$ is

- (A) $(15, 0)$ (B) $(0, -15)$
(C) $(0, 15)$ (D) $(0, 13)$

1

y -अक्ष पर स्थित वह बिंदु, जो बिंदुओं $A(-3, 4)$ तथा $B(7, 6)$ से समदूरस्थ है, है

- (A) $(15, 0)$ (B) $(0, -15)$
(C) $(0, 15)$ (D) $(0, 13)$

9. The equation of a line parallel to x -axis and at a distance of 5 units below it, is

- (A) $y = 5$ (B) $x = -5$
(C) $y = -5$ (D) $x = 5$

1

एक रेखा, जो x -अक्ष के समांतर है तथा इससे नीचे की ओर 5 इकाई की दूरी पर है, का समीकरण है

- (A) $y = 5$ (B) $x = -5$
(C) $y = -5$ (D) $x = 5$



10. The monthly expenditure of a family is 75% of the monthly income. If the family saves ₹ 4,000 per month, then the monthly income of the family is

(A) ₹ 20,000

(B) ₹ 18,000

(C) ₹ 16,000

(D) ₹ 15,000

1

एक परिवार का मासिक व्यय, मासिक आय का 75% है। यदि यह परिवार प्रति माह ₹ 4,000 की बचत करता है, तो इस परिवार की मासिक आय है

(A) ₹ 20,000

(B) ₹ 18,000

(C) ₹ 16,000

(D) ₹ 15,000

11. Find the number which when reduced by 7% becomes 16.74.

1

वह संख्या ज्ञात कीजिए, जो कि 7% कम करने पर 16.74 हो जाए।

12. ABC and BDE are two equilateral triangles such that D is the mid-point of BC . Then find area $(\triangle ABC) : \text{area } (\triangle BDE)$.

1

ABC तथा BDE दो समबाहु त्रिभुज हैं, जिसमें D भुजा, BC का मध्यबिंदु है। क्षेत्रफल $(\triangle ABC) : \text{क्षेत्रफल } (\triangle BDE)$ ज्ञात कीजिए।

13. Find the value of $p(x) = 4x^2 - 7x + 5$ at $x = 3$.

1

$x = 3$ पर, $p(x) = 4x^2 - 7x + 5$ का मान ज्ञात कीजिए।

14. Simplify :

1

सरल कीजिए :

$$\left(\frac{-2}{9}\right)^{-3} \times \left(\frac{-2}{9}\right)^5$$



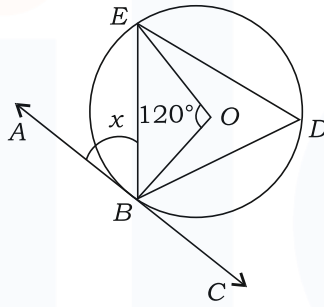
15. Find the value(s) of k for which the quadratic equation $x^2 - kx + 4 = 0$ has real and equal roots. 1

k का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए द्विघात समीकरण $x^2 - kx + 4 = 0$ के मूल वास्तविक और समान हों।

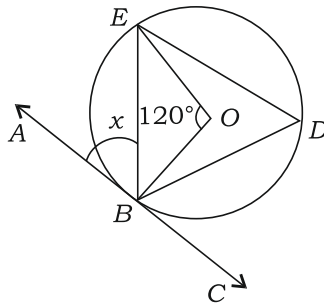
16. Line segments AB and CD intersect each other at O such that O is the mid-point of AB . If AC is parallel to DB , then prove that O is also the mid-point of CD . 2

रेखाखण्ड AB तथा CD परस्पर O पर इस प्रकार काटते हैं कि O , रेखाखण्ड AB का मध्यबिंदु है। यदि $AC \parallel DB$ है, तो सिद्ध कीजिए कि O , रेखाखण्ड CD का भी मध्यबिंदु है।

17. In the figure given below, O is the centre of the circle. If ABC is a tangent to the circle at B and $\angle BOE = 120^\circ$, then find the value of x : 2



नीचे दी गई आकृति में, O वृत्त का केंद्र है। यदि ABC वृत्त की बिंदु B पर स्पर्श-रेखा है तथा $\angle BOE = 120^\circ$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए :



18. If $\sec 5A = \operatorname{cosec}(A + 18^\circ)$, where $5A$ is an acute angle, find the value of A . 2

यदि $\sec 5A = \operatorname{cosec}(A + 18^\circ)$ है, जबकि $5A$ एक न्यून कोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिए।



19. Two poles of height 6 m and 11 m stand on a plane ground. If the distance between their feet is 12 m, find the distance between their tops. 2

6 मी० तथा 11 मी० ऊँचाई वाले दो खम्भे समतल पर यदि 12 मी० की दूरी पर खड़े हैं, तो उनके शिखरों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

20. Two different dice are thrown simultaneously. Find the probability of getting a sum of 6 or 7 of the numbers on the two dice. 2

दो भिन्न पासों को एक साथ उछाला गया। दोनों पासों पर आई संख्याओं का योग 6 अथवा 7 आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

21. Construct a frequency distribution table from the following data : 2

Class : 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50

Cumulative frequency : 6 14 24 40 50

निम्न आँकड़ों से एक बारंबारता बंटन सारणी की रचना कीजिए :

वर्ग : 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50

संचयी बारंबारता : 6 14 24 40 50

22. A watch was sold at a profit of 15%. Had it been sold for ₹ 60 more, the profit would have been 18%. Find the cost price of the watch. 2

एक घड़ी को 15% लाभ पर बेचा गया। यदि इसे ₹ 60 अधिक में बेचा जाता, तो लाभ 18% होता। घड़ी का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

23. Find the area of a triangle with sides 6 cm, 8 cm and 10 cm. 2

उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसकी भुजाएँ 6 से० मी०, 8 से० मी० तथा 10 से० मी० हैं।

24. A wooden box 1.5 m long, 1.25 m broad and 65 cm deep and open at the top is to be made. Assuming the thickness of wood to be negligible, find the cost of the wood required for making the box at the rate of ₹ 200 per m². 2

1.5 मी० लंबा, 1.25 मी० चौड़ा तथा 65 से० मी० गहरा एक लकड़ी का ऊपर से खुला डिब्बा बनाया जाना है। लकड़ी की मोटाई को नगण्य मानते हुए, ₹ 200 प्रति वर्ग मी० की दर से इस डिब्बे को बनवाने में लगी लकड़ी का मूल्य ज्ञात कीजिए।



25. Prove that

सिद्ध कीजिए कि

$$\sqrt{\frac{\sec A - 1}{\sec A + 1}} + \sqrt{\frac{\sec A + 1}{\sec A - 1}} = 2 \operatorname{cosec} A \quad 2$$

26. Prove that the lengths of the tangents drawn from an external point to a circle are equal. 4

सिद्ध कीजिए कि किसी बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श-रेखाओं की लंबाइयाँ समान होती हैं।

27. Construct a triangle with perimeter 14 cm and base angles 60° and 90° . 4

एक त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसका परिमाप 14 से० मी० है तथा आधार कोण 60° एवं 90° हैं।

Or / अथवा

(For Visually Impaired Learners only)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

Write only the steps of construction for constructing a triangle of perimeter 14 cm and base angles 60° and 90° .

एक त्रिभुज की केवल रचना के चरणों को लिखिए, जिसका परिमाप 14 से० मी० है तथा आधार कोण 60° तथा 90° हैं।

28. A bag contains 4 white balls, 5 red balls, 2 black balls and 4 green balls. A ball is drawn at random from the bag. Find the probability that it is—

(a) black;

(b) not green;

(c) red or white;

(d) neither red nor green. 4



एक थैले में 4 सफेद गेंदें, 5 लाल गेंदें, 2 काली गेंदें तथा 4 हरी गेंदें हैं। थैले में से यादृच्छया एक गेंद निकाली जाती है। इस गेंद के निम्न होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

- (क) काली
 (ख) हरी नहीं
 (ग) लाल अथवा सफेद
 (घ) न लाल और न हरी

- 29.** The mean of the following distribution is 50 and the sum of all the frequencies is 120. Find the missing frequencies x and y :

4

Class	:	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	:	17	28	x	24	y

निम्न बंटन का माध्य 50 है तथा सभी बारंबारताओं का योग 120 है। लुप्त बारंबारता x तथा y ज्ञात कीजिए :

वर्ग	:	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
बारंबारता	:	17	28	x	24	y

- 30.** A sum of money is invested at compound interest for $1\frac{1}{2}$ years at 4% compounded annually. If the interests were compounded semi-annually, it would have fetched ₹ 20.40 more than in the previous case. Find the sum.

4

एक राशि चक्रवृद्धि ब्याज पर $1\frac{1}{2}$ वर्ष के लिए 4% वार्षिक दर पर लगाई गई जबकि ब्याज वार्षिक संयोजित होता है। यदि इस राशि पर ब्याज छमाही संयोजित होता, तो पहले से ₹ 20.40 अधिक मिलता। वह राशि ज्ञात कीजिए।

- 31.** From the top of a 7 m high building, the angle of elevation of the top of a cable tower is 60° and the angle of depression of its foot is 45° . Find the height of the tower.

4

7 मी० ऊँचे एक भवन के शिखर से एक केबल मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° तथा इसके पाद का अवनमन कोण 45° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।



- 32.** Find the sum of all 2-digit numbers which leave the remainder 2, when divided by 5. 4

2-अंकीय ऐसी सभी संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए, जिन्हें 5 से भाग करने पर शेषफल 2 आता है।

- 33.** Find the value of $x - \frac{1}{x}$, if $x^4 + \frac{1}{x^4} = 119$. 4

यदि $x^4 + \frac{1}{x^4} = 119$ है, तो $x - \frac{1}{x}$ का मान ज्ञात कीजिए।

- 34.** A well of diameter 3 m is dug 14 m deep. The earth taken out is spread evenly all around it in the shape of a circular ring of width 4 m to form an embankment. Find the height of the embankment. 6

3 मी० व्यास का 14 मी० गहरा एक कुआँ खोदा गया तथा इसमें से निकली मिट्टी को इसके चारों ओर एक जैसा फैलाकर 4 मी० चौड़ाई के वृत्ताकार वलय आकार का एक चबूतरा बनाया गया। इस चबूतरे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

- 35.** Show that the following four points are the vertices of a rhombus $ABCD$. Also, find the area of the rhombus : 6

$$A(-1, 4), B(-3, -3), C(4, -1), D(6, 6)$$

दर्शाइए कि निम्न चार बिंदु एक समचतुर्भुज $ABCD$ के शीर्ष हैं। इस समचतुर्भुज का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए :

$$A(-1, 4), B(-3, -3), C(4, -1), D(6, 6)$$

- 36.** The product of digits of a 2-digit number is 28. When 27 is added to the number, the digits interchange their places. Determine the number. 6

एक 2-अंकीय संख्या के अंकों का गुणनफल 28 है। यदि संख्या में 27 जोड़ दिए जाएँ, तो अंक अपना स्थान बदल लेते हैं। संख्या ज्ञात कीजिए।

★ ★ ★





Roll No.
અનુક્રમાંક

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

