This Question Paper consists of 36 questions and 12 printed pages.
इस प्रश्न-पत्र में 36 प्रश्न तथा 12 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Code No. कोड नं० **65/OS/1**

Set / सेट B

Roll No. अनुक्रमांक | | | | | | | | | | | | |

MATHEMATICS
गणित
(211)

Day and Date of Examination (परीक्षा का दिन व दिनांक) ....

Signature of Invigilators (निरीक्षकों के हस्ताक्षर)
1. ....
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 of 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/OS/1, 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 जायेगा।
6. अपनी उत्तर-पुस्तिका पर प्रश्न-पत्र का कोड नं० 65/OS/1, 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. If $ABCD$ is a parallelogram, then $\angle A - \angle C$ is

(A) 180° (B) 0°

(C) 360° (D) 90° 1

यदि $ABCD$ एक समांतरचतुर्भुज है, तो $\angle A - \angle C$ बराबर है

(A) 180° (B) 0°

(C) 360° (D) 90°

2. One of the diagonals of a rhombus is equal to a side of it. The angles of the rhombus are

(A) 60° and 80° (B) 60° and 120°

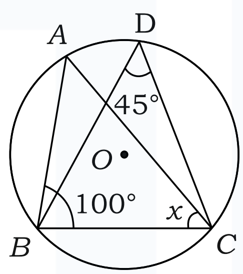
(C) 120° and 240° (D) 100° and 120° 1

एक समचतुर्भुज का एक विकर्ण इसकी एक भुजा के समान है। समचतुर्भुज के कोण हैं

(A) 60° तथा 80° (B) 60° तथा 120°

(C) 120° तथा 240° (D) 100° तथा 120°

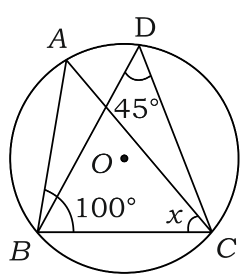
3. In the figure given below, O is the centre of the circle. If $\angle ABC = 100°$, $\angle BDC = 45°$, then $x = \angle ACB$ has the measure



(A) 45° (B) 55°

(C) 35° (D) 60° 1

नीचे दी गई आकृति में O वृत्त का केंद्र है। यदि $\angle ABC = 100°$, $\angle BDC = 45°$ है, तो $x = \angle ACB$ की माप है



(A) 45° (B) 55°

(C) 35° (D) 60°

4. A rational number between $\sqrt{2}$ and $\sqrt{3}$ is

(A) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}\times\sqrt{3}}{2}$

(C) $\frac{3}{2}$ (D) $1 \cdot 8$ 1

$\sqrt{2}$ तथा $\sqrt{3}$ के बीच की एक परिमेय संख्या है

(A) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}\times\sqrt{3}}{2}$

(C) $\frac{3}{2}$ (D) $1 \cdot 8$

5. If $27(3)^x = 1$, then the value of x is

(A) 3 (B) –3

(C) 0 (D) 2 1

यदि $27(3)^x = 1$ है, तो x का मान है

(A) 3 (B) –3

(C) 0 (D) 2

6. The solution of the pair of equations $2x+3y+5=0$ and $3x-2y-12=0$ is

(A) $x=-3,\ y=2$ (B) $x=2,\ y=-3$

(C) $x=3,\ y=-2$ (D) $x=-2,\ y=3$ 1

समीकरण युग्म $2x+3y+5=0$ तथा $3x-2y-12=0$ का हल है

(A) $x=-3,\ y=2$ (B) $x=2,\ y=-3$

(C) $x=3,\ y=-2$ (D) $x=-2,\ y=3$

7. The points on x-axis at a distance of 10 units from $(11, -8)$ are

(A) (5, 0), (6, 0) (B) (6, 0), (17, 0)

(C) (5, 0), (17, 0) (D) (0, 5), (0, 17) 1

x-अक्ष पर स्थित तथा बिंदु $(11, -8)$ से 10 इकाई की दूरी पर के बिंदु हैं

(A) (5, 0), (6, 0) (B) (6, 0), (17, 0)

(C) (5, 0), (17, 0) (D) (0, 5), (0, 17)

8. If $\sin\theta + \sin^2\theta = 1$, then $\cos^2\theta + \cos^4\theta$ is equal to

(A) 1 (B) −1

(C) $\frac{\sin\theta}{\cos^2\theta}$ (D) $\frac{\cos^2\theta}{\sin\theta}$ 1

यदि $\sin\theta + \sin^2\theta = 1$ है, तो $\cos^2\theta + \cos^4\theta$ बराबर है

(A) 1 (B) −1

(C) $\frac{\sin\theta}{\cos^2\theta}$ (D) $\frac{\cos^2\theta}{\sin\theta}$

9. The value of $\frac{\tan 50° + \sec 50°}{\cot 40° + \operatorname{cosec} 40°} + \cos 40° \operatorname{cosec} 50°$ is

(A) 1 (B) −1

(C) −2 (D) 2 1

$\frac{\tan 50° + \sec 50°}{\cot 40° + \operatorname{cosec} 40°} + \cos 40° \operatorname{cosec} 50°$ का मान है

(A) 1 (B) −1

(C) −2 (D) 2

10. The list price of a book is ₹400. A student purchases this book for ₹312. The discount percent is

(A) 25 (B) 24

(C) 22 (D) 20 1

एक पुस्तक का सूची मूल्य ₹400 है। एक विद्यार्थी उसे ₹312 में खरीदता है। बट्टे का प्रतिशत है

(A) 25 (B) 24

(C) 22 (D) 20

11. In how many years will a sum of ₹2,000 yield an interest (simple) of ₹560 at the rate of 14% per annum? 1

कितने वर्षों में ₹2,000 की राशि 14% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से ₹560 साधारण ब्याज अर्जित कर लेगी?

12. D is the mid-point of the side AB of a ΔABC and $DE \parallel BC$, where E is on AC. If $AC = 8$ cm, find the length of AE. 1

बिंदु D, ΔABC की भुजा AB का मध्य-बिंदु है तथा $DE \parallel BC$ है, जहाँ E भुजा AC पर स्थित है। यदि $AC = 8$ से० मी० है, तो AE की लंबाई ज्ञात कीजिए।

13. Find the value of k so that $x+6$ is a factor of x^3+3x^2+4x+k. 1

k का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए $x+6$, बहुपद x^3+3x^2+4x+k का एक गुणन-खण्ड है।

14. Simplify (सरल कीजिए) : 1

$$\left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{1}{4}} \times \left(\frac{4}{9}\right)^{-\frac{1}{2}} \times \left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{3}{4}}$$

15. Factorise (गुणनखण्डन कीजिए) : 1

$$x^3 + 216$$

16. If $\sin(2A+B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ and $\cos(4A+B) = 0$, find A and B. 2

यदि $\sin(2A+B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तथा $\cos(4A+B) = 0$ है, तो A तथा B ज्ञात कीजिए।

17. The class marks of a frequency distribution and the corresponding frequencies are given below :

Class Mark	:	4	12	20	28	36	44	52	60
Frequency	:	2	6	10	15	12	8	5	2

Determine the frequency table and construct the cumulative frequency table. 2

एक बारंबारता बंटन के वर्ग चिह्न तथा संगत बारंबारताएँ नीचे दी गई हैं :

वर्ग चिह्न	:	4	12	20	28	36	44	52	60
बारंबारता	:	2	6	10	15	12	8	5	2

बारंबारता सारणी ज्ञात कीजिए तथा संचयी बारंबारता सारणी की रचना कीजिए।

18. If the mean of the following data is 7, find the value of p : 2

यदि निम्न आँकड़ों का माध्य 7 है, तो p का मान ज्ञात कीजिए :

x_i	:	4	p	6	7	9	11
f_i	:	2	4	6	10	6	2

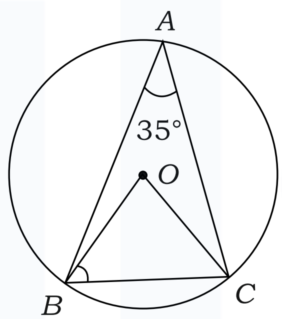
19. By selling a book for ₹ 300, a publisher gains 20%. For how much should he sell it to gain 30%? 2

एक पुस्तक को ₹ 300 में बेचने पर, एक प्रकाशक को 20% का लाभ होता है। वह उसे कितने में बेचे कि उसे 30% लाभ हो?

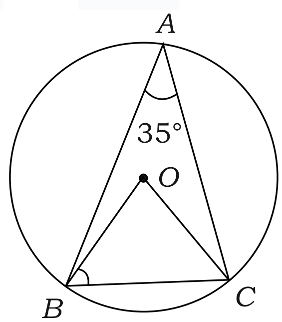
20. Find the radius of the circle circumscribing an equilateral triangle of side 6 cm. 2

6 से० मी० भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज के परिगत बने वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

21. In the figure given below, O is the centre of the circle and $\angle BAC = 35°$. Find the measure of $\angle OBC$: 2



नीचे दी गई आकृति में, O वृत्त का केंद्र है तथा $\angle BAC = 35°$ है। $\angle OBC$ ज्ञात कीजिए :



22. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ and the ratio of their areas is $16:25$. If side $QR = 15$ cm, then find the length of side BC. 2

$\Delta ABC \sim \Delta PQR$ है तथा इनके क्षेत्रफलों का अनुपात $16:25$ है। यदि भुजा $QR = 15$ से० मी० है, तो भुजा BC की लंबाई ज्ञात कीजिए।

23. If $\sin\theta = \frac{4}{5}$, find the value of $\frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta}$. 2

यदि $\sin\theta = \frac{4}{5}$ है, तो $\frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए।

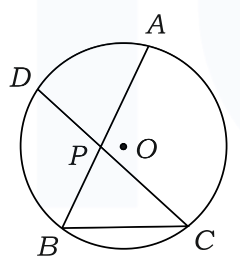
24. If the volume of a sphere is $310464\ \text{cm}^3$, find its surface area. [Use $\pi = \frac{22}{7}$] 2

यदि एक गोले का आयतन 310464 घन से० मी० है, तो इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

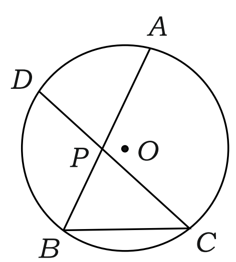
25. Around a circular park of diameter 70 m, there is a circular road of uniform width 7 m outside it. Find the area of the road. 2

70 मी० व्यास वाले एक वृत्ताकार पार्क के अनुदिश बाहर की ओर 7 मी० चौड़ी एक समान वृत्ताकार सड़क है। इस सड़क का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

26. In the figure given below, AB and CD are two chords of a circle intersecting at the interior point P of the circle. If $PA = (3x+2)$ cm, $PB = (3x-2)$ cm, $PC = 5\frac{1}{3}$ cm and $PD = 6$ cm, find the value of x : 4



नीचे दी गई आकृति में, AB तथा CD एक वृत्त की दो जीवाएँ हैं जो वृत्त के एक अन्तःबिंदु P पर प्रतिच्छेद करती हैं। यदि $PA = (3x+2)$ से० मी०, $PB = (3x-2)$ से० मी०, $PC = 5\frac{1}{3}$ से० मी० तथा $PD = 6$ से० मी० है, तो x का मान ज्ञात कीजिए :



27. Construct a ΔPQR in which $PQ + PR = 8{\cdot}2$ cm, $QR = 3{\cdot}6$ cm and $\angle Q = 45°$. 4

एक ΔPQR की रचना कीजिए, जिसमें $PQ + PR = 8{\cdot}2$ से० मी०, $QR = 3{\cdot}6$ से० मी० तथा $\angle Q = 45°$ है।

Or / अथवा

(Only for Visually Impaired Learners)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

Write only the steps of construction for constructing a ΔPQR in which $PQ + PR = 8{\cdot}2$ cm, $QR = 3{\cdot}6$ cm and $\angle Q = 45°$.

एक ΔPQR, जिसमें $PQ + PR = 8{\cdot}2$ से० मी०, $QR = 3{\cdot}6$ से० मी० तथा $\angle Q = 45°$ है, की रचना हेतु केवल रचना के चरण लिखिए।

28. For a selected group of people, an insurance company recorded the following data :

Age (in years) :	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70	70–80
Number of deaths :	2	12	55	95	71	42	16	7

Determine the mean of the above data. 4

कुछ चुने हुए लोगों के समूह के लिए एक बीमा कम्पनी ने निम्नलिखित आँकड़े एकत्र किए :

उम्र (वर्षों में) :	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70	70–80
मरने वालों की संख्या :	2	12	55	95	71	42	16	7

उपर्युक्त आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए।

29. The time (in minutes) taken to complete a crossword puzzle at a competition, by 50 competitors, is recorded in the following table :

Time (in minutes) :	15–20	20–25	25–30	30–35	35–40	40–45
Number of competitors :	8	10	9	12	6	5

Construct a histogram for the above data. 4

50 प्रत्याशियों द्वारा एक प्रतियोगिता में क्रॉसवर्ड पहेली पूरी करने के लिए लिया गया समय (मिनटों में) नीचे सारणी में दिया गया है :

समय (मिनटों में) :	15–20	20–25	25–30	30–35	35–40	40–45
प्रत्याशियों की संख्या :	8	10	9	12	6	5

उपर्युक्त आँकड़ों के लिए एक आयतचित्र खींचिए।

Or / अथवा

(Only for Visually Impaired Learners)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

A card is drawn at random from a well-shuffled deck of 52 playing cards. Find the probability that this card is—

(a) an ace of black colour;

(b) a face card;

(c) not a jack of diamonds;

(d) a king of clubs.

अच्छी प्रकार से फेंटी गई 52 ताशों की एक गड्डी में से एक ताश का पत्ता यादृच्छया निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह पत्ता—

(क) एक काले रंग का इक्का है;

(ख) एक फेस कार्ड है;

(ग) ईंट का गुलाम नहीं है;

(घ) एक चिड़ी का बादशाह है।

30. Prove that in a right triangle, the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the other two sides. 4

सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग, अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के समान होता है।

31. Find the difference between simple interest and compound interest for 1½ years at 4% per annum, for a sum of ₹ 12,000, when the interest is compounded semi-annually. 4

₹ 12,000 की राशि पर 4% वार्षिक दर से 1½ वर्ष में साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज में अंतर ज्ञात कीजिए, जबकि ब्याज प्रति छमाही संयोजित होता है।

32. An aeroplane when 3000 m high passes vertically above another aeroplane at an instant when the angles of elevation of the two aeroplanes from the same point on the ground are 60° and 45° respectively. Find the vertical distance between the two planes. 4

एक वायुयान जब 3000 मीटर की ऊँचाई पर होता है, तो वह एक अन्य वायुयान के ऊपर से गुजरता है तथा उस समय वे भूमि के एक समान बिंदु से 60° तथा 45° के उन्नयन कोण बनाते हैं। दोनों वायुयानों के बीच की लंबवत् दूरी ज्ञात कीजिए।

33. Find the sum of first 50 odd natural numbers. 4

प्रथम 50 विषम प्राकृत संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।

34. A hollow metallic sphere of internal and external diameters 4 cm and 8 cm respectively, is melted and recast to form a solid cone of base diameter 8 cm. Find the height of the cone. 6

एक खोखले धातु के गोले, जिसके अन्तः तथा बाह्य व्यास क्रमशः 4 से० मी० तथा 8 से० मी० हैं, को पिघलाकर एक ठोस शंकु के रूप में ढाला गया जिसके आधार का व्यास 8 से० मी० है। शंकु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

35. Find the area of the quadrilateral $ABCD$, the coordinates of whose vertices are $A(1, 2)$, $B(6, 2)$, $C(5, 3)$ and $D(3, 4)$. 6

एक चतुर्भुज $ABCD$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसके शीर्षों के निर्देशांक $A(1, 2)$, $B(6, 2)$, $C(5, 3)$ तथा $D(3, 4)$ हैं।

36. The sum of two natural numbers is 12. If the sum of their reciprocals is $\frac{3}{8}$, then find the numbers. 6

दो प्राकृत संख्याओं का योगफल 12 है। यदि उनके व्युत्क्रमों का योगफल $\frac{3}{8}$ हो, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

★ ★ ★

Roll No.
अनुक्रमांक