

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/AS/3**

कोड नं०

Roll No.

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

अनुक्रमांक

Set / सेट

A

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 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/AS/3, Set **A** 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/AS/3, सेट [A], 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. Question Numbers (11 to 15) also carry **one** mark each.

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

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

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

(v) 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 के उत्तर अपनी उत्तर-पुस्तिका में (A), (B), (C) अथवा (D), जो भी हो, लिखकर दर्शाना है। प्रश्न संख्या (11 से 15) प्रत्येक प्रश्न भी एक अंक का है।

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

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

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

(v) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।



1. Representation of $3.\bar{6}$ in rational number form is

- (A) $\frac{11}{3}$ (B) $\frac{3}{11}$
(C) $\frac{36}{10}$ (D) $\frac{33}{10}$

1

$3.\bar{6}$ का परिमेय संख्या के रूप में निरूपण है

- (A) $\frac{11}{3}$ (B) $\frac{3}{11}$
(C) $\frac{36}{10}$ (D) $\frac{33}{10}$

2. The value of $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^{-2}$ is

- (A) $\frac{243}{32}$ (B) $\frac{64}{729}$
(C) $\frac{729}{64}$ (D) $\frac{32}{243}$

1

$\left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^{-2}$ का मान है

- (A) $\frac{243}{32}$ (B) $\frac{64}{729}$
(C) $\frac{729}{64}$ (D) $\frac{32}{243}$

3. The pair of equations $x + 2y = 3$ and $5x + ky + 7 = 0$ has no solution, if

- (A) $k = 10$ (B) $k \neq 10$
(C) $k = -\frac{7}{3}$ (D) $k = \frac{-7}{6}$

1



समीकरण युग्म $x + 2y = 3$ और $5x + ky + 7 = 0$ का कोई हल नहीं है, यदि

- (A) $k = 10$ (B) $k \neq 10$
(C) $k = -\frac{7}{3}$ (D) $k = \frac{-7}{6}$

4. The price of an article is increased from ₹ 550 to ₹ 605. The percent increase in price is

- (A) 55% (B) $\frac{44}{5}\%$
(C) 10% (D) 15%

1

एक वस्तु के मूल्य को ₹ 550 से बढ़ाकर ₹ 605 कर दिया जाए, तो मूल्य में प्रतिशत बढ़ोतरी है

- (A) 55% (B) $\frac{44}{5}\%$
(C) 10% (D) 15%

5. A triangle and a parallelogram are on the same base and between same parallels, then the ratio of the area of triangle to the area of parallelogram is

- (A) 1 : 3 (B) 1 : 2
(C) 3 : 1 (D) 1 : 4

1

एक त्रिभुज तथा एक समांतर चतुर्भुज, समान आधार पर हैं तथा एक ही समांतर रेखाओं के मध्य में हैं, तो त्रिभुज तथा समांतर चतुर्भुज के क्षेत्रफल में अनुपात है

- (A) 1 : 3 (B) 1 : 2
(C) 3 : 1 (D) 1 : 4

6. ABCD is a rhombus. If $\angle ACB = 40^\circ$, then the measure of $\angle ADB$ is

- (A) 40° (B) 45°
(C) 50° (D) 60°

1

ABCD एक समचतुर्भुज है। यदि $\angle ACB = 40^\circ$ है, तो $\angle ADB$ का मान है

- (A) 40° (B) 45°
(C) 50° (D) 60°

7. The distance (in cm) of a chord of length 18 cm from the centre of a circle of radius 15 cm is

(A) $\sqrt{306}$ (B) 17

(C) 12 (D) $\sqrt{99}$

1

15 से.मी. त्रिज्या वाले एक वृत्त की 18 से.मी. लंबी एक जीवा की वृत्त के केंद्र से दूरी (से.मी. में) है

(A) $\sqrt{306}$ (B) 17

(C) 12 (D) $\sqrt{99}$

8. If $(a, 4)$ is the mid-point of the line segment joining the points $A(-6, 5)$ and $B(-2, 3)$, then the value of a is

(A) -1 (B) -4

(C) -6 (D) -12

1

यदि बिंदुओं $A(-6, 5)$ तथा $B(-2, 3)$ को मिलाने वाले रेखा-खण्ड का मध्यबिंदु $(a, 4)$ है, तो a का मान है

(A) -1 (B) -4

(C) -6 (D) -12

9. If $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A - 10^\circ)$, $4A < 90^\circ$, then the measure of $\angle A$ is

(A) 20° (B) 30°

(C) 10° (D) 50°

1

यदि $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A - 10^\circ)$ है, जबकि $4A < 90^\circ$ है, तो $\angle A$ का मान है

(A) 20° (B) 30°

(C) 10° (D) 50°

10. $\sin^2 A - \operatorname{cosec}^2 A + \cos^2 A + \cot^2 A$ is equal to

(A) 1 (B) -1

(C) 0 (D) 2

1

$\sin^2 A - \operatorname{cosec}^2 A + \cos^2 A + \cot^2 A$ बराबर है

(A) 1 (B) -1

(C) 0 (D) 2



11. Find the value of k for which -3 is a zero of the polynomial $x^2 + 11x + k$. 1

k का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए -3 , बहुपद $x^2 + 11x + k$ का एक शून्यक हो।

12. Simplify : 1

$$\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{7}\right) \times \frac{7}{8} \div \frac{11}{15}$$

सरल कीजिए :

$$\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{7}\right) \times \frac{7}{8} \div \frac{11}{15}$$

13. If one root of the equation $2x^2 - 5x + (\lambda - 6) = 0$ is the reciprocal of the other, then find the value of λ . 1

यदि समीकरण $2x^2 - 5x + (\lambda - 6) = 0$ का एक मूल, इसके दूसरे मूल का व्युत्क्रम है, तो λ का मान ज्ञात कीजिए।

14. A pair of socks with listing price ₹ 80 is available for ₹ 64. Find the discount percent offered. 1

₹ 80 अंकित मूल्य वाले जुरावों का एक जोड़ा ₹ 64 में उपलब्ध है। दिया जाने वाला प्रतिशत बट्टा ज्ञात कीजिए।

15. If one angle of a parallelogram is $\frac{4}{5}$ th of its adjacent angle, then find the angles of the parallelogram. 1

यदि एक समांतर चतुर्भुज का एक कोण इसके आसन्न कोण का $\frac{4}{5}$ है, तो समांतर चतुर्भुज का कोण ज्ञात कीजिए।

16. A shopkeeper marks his goods 50% more than their cost price and allows a discount of 40% on their sale. Find his gain or loss percent. 2

एक दुकानदार अपने सामानों का अंकित मूल्य, उनके क्रय मूल्य से 50% अधिक रखता है और इनके बेचने पर 40% बट्टा देता है। उसका लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

17. In Fig. 1 D , E and F are the mid-points of the sides of $\triangle ABC$. Show that

$$BE + CF > \frac{3}{2}BC.$$

2

Fig. 1 में, D , E तथा F , $\triangle ABC$ की भुजाओं के मध्यबिंदु हैं। दर्शाइए कि $BE + CF > \frac{3}{2}BC$.

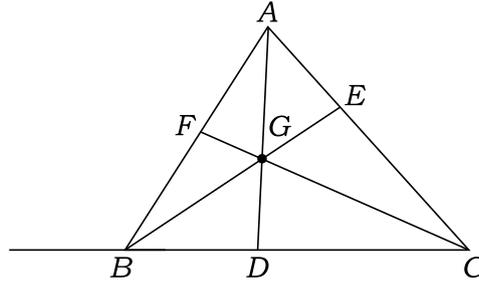


Fig. 1

18. In Fig. 2, PAB is a secant and PT is a tangent to the circle from an external point P . If $PT = x$ cm, $PA = 4$ cm and $AB = 5$ cm, then find the value of x .

2

Fig. 2 में, PAB वृत्त की छेदक रेखा तथा PT वृत्त की स्पर्शरेखा है, जो कि एक बाह्य बिंदु P से खींची गई है। यदि $PT = x$ से.मी., $PA = 4$ से.मी. तथा $AB = 5$ से.मी. है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

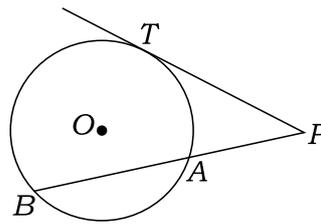


Fig. 2

19. Find the area of the sector of a circle of radius 7 cm with central angle 45° .

2

7 से.मी. त्रिज्या वाले एक वृत्त के उस त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका केंद्रीय कोण 45° है।



- 20.** The volume of a hemispherical bowl is 2425.5 cm^3 . Find its radius. 2
 एक अर्धगोलाकार कटोरे का आयतन 2425.5 सेमी³ है। इसकी त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

- 21.** If $3 \cot A = 2$, then show that $\frac{4 \sin A - 3 \cos A}{2 \sin A + 6 \cos A} = \frac{1}{3}$. 2

यदि $3 \cot A = 2$ है, तो दर्शाइए कि $\frac{4 \sin A - 3 \cos A}{2 \sin A + 6 \cos A} = \frac{1}{3}$ है।

- 22.** Prove : 2

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} + \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta} = 2 \sec \theta$$

सिद्ध कीजिए :

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} + \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta} = 2 \sec \theta$$

- 23.** Diagonals of a trapezium $ABCD$ with $AB \parallel DC$ intersect each other at O . If $AB = 2CD$, find the ratio of the areas of triangles AOB and COD . 2

एक समलंब $ABCD$, जिसमें $AB \parallel DC$ है, के विकर्ण परस्पर O पर काटते हैं। यदि $AB = 2CD$ है, तो त्रिभुजों AOB तथा COD के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

- 24.** The percentage of marks obtained by 100 students in an examination are given below :

<i>% marks obtained</i>	:	30	35	40	45	50	55	60
<i>Number of students</i>	:	14	16	18	23	18	8	3

Determine the median percentage of marks. 2

100 विद्यार्थियों द्वारा एक परीक्षा में प्राप्त प्रतिशत अंक निम्न हैं :

<i>प्राप्त अंक (प्रतिशत)</i>	:	30	35	40	45	50	55	60
<i>विद्यार्थियों की संख्या</i>	:	14	16	18	23	18	8	3

माध्यक प्रतिशत अंक ज्ञात कीजिए।

25. Two different dice are thrown simultaneously. What is the probability that the sum of numbers appearing on the dice is

(a) less than 5;

(b) at least 11?

2

दो विभिन्न पासों को एक साथ उछाला गया। दोनों पासों पर आई संख्याओं का योग निम्न होने की प्रायिकता क्या है?

(क) 5 से कम

(ख) कम-से-कम 11

26. A motor boat whose speed in still water is 9 km/h, goes 15 km downstream and comes back at the same point in a total time of 3 hours 45 minutes. Find the speed of the motor boat.

4

एक मोटरबोट, जिसकी स्थिर जल में चाल 9 कि.मी./घंटा है, 15 कि.मी. की दूरी धारा की दिशा में चलने के बाद वापस उसी स्थान पर आने में 3 घंटे 45 मिनट का कुल समय लेती है। मोटरबोट की चाल ज्ञात कीजिए।

27. If the sum of first 6 terms of an AP is 36 and that of the first 16 terms is 256, find the sum of its first 10 terms.

4

यदि किसी समांतर श्रेणी के प्रथम 6 पदों का योग 36 है तथा प्रथम 16 पदों का योग 256 है, तो उसके प्रथम 10 पदों का योग ज्ञात कीजिए।

28. Find the sum of money which will amount to ₹ 26,460 in six months at 20% per annum, when the interest is compounded quarterly.

4

वह राशि ज्ञात कीजिए, जो छः महीने में 20% वार्षिक दर से ₹ 26,460 हो जाएगी, जबकि ब्याज तिमाही संयोजित होता है।

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

4

सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के एक व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्शिकाएँ समांतर होती हैं।



30. Draw a circle of diameter 6 cm. From a point P outside the circle at a distance of 7 cm from the centre, draw two tangents to the circle. 4
6 से.मी. व्यास का एक वृत्त खींचिए। वृत्त के केंद्र से 7 से.मी. की दूरी पर के एक बाह्य बिंदु P से वृत्त पर दो स्पर्शरेखाएँ खींचिए।

Or / अथवा

(For Visually Impaired Learners only)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

Write only the steps of construction for the following :

निम्न के लिए केवल रचना के चरण लिखिए :

Draw a circle of diameter 6 cm. From a point P outside the circle at a distance of 7 cm from the centre, draw two tangents to the circle.

6 से.मी. व्यास का एक वृत्त खींचिए। वृत्त के केंद्र से 7 से.मी. की दूरी पर के एक बाह्य बिंदु P से वृत्त पर दो स्पर्शरेखाएँ खींचिए।

31. A person standing on the bank of a river, observes that the angle of elevation of the top of a tree standing on the opposite bank is 60° . When he moves 40 metres away from the bank, he finds the angle to be 30° . Find the height of the tree and the width of the river. 4
एक व्यक्ति नदी के एक किनारे पर खड़ा होकर दूसरे किनारे पर लगे एक पेड़ के शिखर का उन्नयन कोण 60° पाता है। जब वह 40 मीटर पीछे हट जाता है, तो कोण 30° का हो जाता है। पेड़ की ऊँचाई और नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

32. Find the mean of the following data : 4

Class	:	156-158	158-160	160-162	162-164	164-166	166-168
Frequency	:	2	4	8	16	14	6

निम्न आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग	:	156-158	158-160	160-162	162-164	164-166	166-168
बारंबारता	:	2	4	8	16	14	6

- 33.** In a bag, there are 44 identical cards with figure of a circle or a square on them. There are 24 circles of which 9 are blue and rest are green, and 20 squares of which 11 are blue and rest are green. One card is drawn at random from the bag. Find the probability that it has a figure of (a) a square (b) green colour (c) a blue circle (d) a green square. 4

एक थैले में 44 एक जैसे कार्ड हैं, जिनमें प्रत्येक पर वृत्त अथवा वर्ग का चित्र बना है। 24 वृत्त हैं जिनमें 9 नीले रंग के हैं तथा अन्य हरे रंग के हैं और 20 वर्ग हैं, जिनमें 11 नीले रंग के हैं तथा अन्य हरे हैं। थैले में से यादृच्छया एक कार्ड निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाले गए कार्ड का चित्र (क) वर्ग हो, (ख) हरे रंग का हो, (ग) नीला वृत्त हो (घ) हरा वर्ग हो।

- 34.** The sum of a 2-digit number and the number formed by interchanging the digits is 132. If 12 is added to the number, the new number becomes 5 times the sum of the digits. Find the number. 6

एक 2-अंकीय संख्या तथा उसके अंकों का स्थान पलटने पर प्राप्त संख्या का योग 132 है। यदि संख्या में 12 जोड़ दिए जाएँ, तो प्राप्त नई संख्या, मूल संख्या के अंकों के योग के 5 गुने के बराबर हो जाएगा। मूल संख्या ज्ञात कीजिए।

- 35.** Points $A(6, 1)$, $B(8, 2)$ and $C(9, 4)$ are the vertices of a parallelogram $ABCD$. If E is the mid-point of CD , find the area of $\triangle ADE$. 6

बिंदु $A(6, 1)$, $B(8, 2)$ तथा $C(9, 4)$ एक समांतर चतुर्भुज $ABCD$ के शीर्ष हैं। यदि E , भुजा CD का मध्यबिंदु है, तो $\triangle ADE$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

- 36.** Water is flowing through a cylindrical pipe of internal diameter 2 cm into a cylindrical tank of base radius 40 cm, at the rate of 0.4 m per second. Determine the rise in the level of water in the tank in half an hour. 6

2 से.मी. आंतरिक त्रिज्या वाली एक बेलनाकार पाइप में पानी 0.4 मी./से. की गति से बहता हुआ, 40 से.मी. त्रिज्या वाले एक बेलनाकार टैंक में गिर रहा है। आधे घंटे में टैंक में पानी के तल में बढ़ोतरी ज्ञात कीजिए।

★ ★ ★



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/AS/3, 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. Question Numbers (11 to 15) also carry **one** mark each.

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

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

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

(v) 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 के उत्तर अपनी उत्तर-पुस्तिका में (A), (B), (C) अथवा (D), जो भी हो, लिखकर दर्शाना है। प्रश्न संख्या (11 से 15) प्रत्येक प्रश्न भी एक अंक का है।

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

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

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

(v) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।



1. A triangle and a parallelogram are on the same base and between same parallels, then the ratio of the area of triangle to the area of parallelogram is

- (A) 1 : 3 (B) 1 : 2
(C) 3 : 1 (D) 1 : 4

1

एक त्रिभुज तथा एक समांतर चतुर्भुज, समान आधार पर हैं तथा एक ही समांतर रेखाओं के मध्य में हैं, तो त्रिभुज तथा समांतर चतुर्भुज के क्षेत्रफल में अनुपात है

- (A) 1 : 3 (B) 1 : 2
(C) 3 : 1 (D) 1 : 4

2. ABCD is a rhombus. If $\angle ACB = 40^\circ$, then the measure of $\angle ADB$ is

- (A) 40° (B) 45°
(C) 50° (D) 60°

1

ABCD एक समचतुर्भुज है। यदि $\angle ACB = 40^\circ$ है, तो $\angle ADB$ का मान है

- (A) 40° (B) 45°
(C) 50° (D) 60°

3. If $\sec 4A = \operatorname{cosec} (A - 10^\circ)$, $4A < 90^\circ$, then the measure of $\angle A$ is

- (A) 20° (B) 30°
(C) 10° (D) 50°

1

यदि $\sec 4A = \operatorname{cosec} (A - 10^\circ)$ है, जबकि $4A < 90^\circ$ है, तो $\angle A$ का मान है

- (A) 20° (B) 30°
(C) 10° (D) 50°

4. $\sin^2 A - \operatorname{cosec}^2 A + \cos^2 A + \cot^2 A$ is equal to

- (A) 1 (B) -1
(C) 0 (D) 2

1

$\sin^2 A - \operatorname{cosec}^2 A + \cos^2 A + \cot^2 A$ बराबर है

- (A) 1 (B) -1
(C) 0 (D) 2



5. Representation of $3.\bar{6}$ in rational number form is

(A) $\frac{11}{3}$

(B) $\frac{3}{11}$

(C) $\frac{36}{10}$

(D) $\frac{33}{10}$

1

$3.\bar{6}$ का परिमेय संख्या के रूप में निरूपण है

(A) $\frac{11}{3}$

(B) $\frac{3}{11}$

(C) $\frac{36}{10}$

(D) $\frac{33}{10}$

6. The value of $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^{-2}$ is

(A) $\frac{243}{32}$

(B) $\frac{64}{729}$

(C) $\frac{729}{64}$

(D) $\frac{32}{243}$

1

$\left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^{-2}$ का मान है

(A) $\frac{243}{32}$

(B) $\frac{64}{729}$

(C) $\frac{729}{64}$

(D) $\frac{32}{243}$

7. The pair of equations $x + 2y = 3$ and $5x + ky + 7 = 0$ has no solution, if

(A) $k = 10$

(B) $k \neq 10$

(C) $k = -\frac{7}{3}$

(D) $k = \frac{-7}{6}$

1

समीकरण युग्म $x + 2y = 3$ और $5x + ky + 7 = 0$ का कोई हल नहीं है, यदि

- (A) $k = 10$ (B) $k \neq 10$
(C) $k = -\frac{7}{3}$ (D) $k = \frac{-7}{6}$

8. The price of an article is increased from ₹ 550 to ₹ 605. The percent increase in price is

- (A) 55% (B) $\frac{44}{5}\%$
(C) 10% (D) 15%

1

एक वस्तु के मूल्य को ₹ 550 से बढ़ाकर ₹ 605 कर दिया जाए, तो मूल्य में प्रतिशत बढ़ोतरी है

- (A) 55% (B) $\frac{44}{5}\%$
(C) 10% (D) 15%

9. The distance of a chord (in cm) of length 18 cm from the centre of a circle of radius 15 cm is

- (A) $\sqrt{306}$ (B) 17
(C) 12 (D) $\sqrt{99}$

1

15 से.मी. त्रिज्या वाले एक वृत्त की 18 से.मी. लंबी एक जीवा की वृत्त के केंद्र से दूरी (से.मी. में) है

- (A) $\sqrt{306}$ (B) 17
(C) 12 (D) $\sqrt{99}$

10. If $(a, 4)$ is the mid-point of the line segment joining the points $A(-6, 5)$ and $B(-2, 3)$, then the value of a is

- (A) -1 (B) -4
(C) -6 (D) -12

1



यदि बिंदुओं $A(-6, 5)$ तथा $B(-2, 3)$ को मिलाने वाले रेखा-खण्ड का मध्यबिंदु $(a, 4)$ है, तो a का मान है

(A) -1

(B) -4

(C) -6

(D) -12

11. If one root of the equation $2x^2 - 5x + (\lambda - 6) = 0$ is the reciprocal of the other, then find the value of λ . 1

यदि समीकरण $2x^2 - 5x + (\lambda - 6) = 0$ का एक मूल, इसके दूसरे मूल का व्युत्क्रम है, तो λ का मान ज्ञात कीजिए।

12. A pair of socks with listing price ₹ 80 is available for ₹ 64. Find the discount percent offered. 1

₹ 80 अंकित मूल्य वाले जुरावों का एक जोड़ा ₹ 64 में उपलब्ध है। दिया जाने वाला प्रतिशत बट्टा ज्ञात कीजिए।

13. If one angle of a parallelogram is $\frac{4}{5}$ th of its adjacent angle, then find the angles of the parallelogram. 1

यदि एक समांतर चतुर्भुज का एक कोण इसके आसन्न कोण का $\frac{4}{5}$ है, तो समांतर चतुर्भुज का कोण ज्ञात कीजिए।

14. Simplify : 1

$$\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{7}\right) \times \frac{7}{8} \div \frac{11}{15}$$

सरल कीजिए :

$$\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{7}\right) \times \frac{7}{8} \div \frac{11}{15}$$



15. Find the value of k for which -3 is a zero of the polynomial $x^2 + 11x + k$. 1

k का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए -3 , बहुपद $x^2 + 11x + k$ का एक शून्यक हो।

16. Diagonals of a trapezium $ABCD$ with $AB \parallel DC$ intersect each other at O . If $AB = 2CD$, find the ratio of the areas of triangles AOB and COD . 2

एक समलंब $ABCD$, जिसमें $AB \parallel DC$ है, के विकर्ण परस्पर O पर काटते हैं। यदि $AB = 2CD$ है, तो त्रिभुजों AOB तथा COD के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

17. The percentage of marks obtained by 100 students in an examination are given below :

% marks obtained	:	30	35	40	45	50	55	60
Number of students	:	14	16	18	23	18	8	3

Determine the median percentage of marks. 2

100 विद्यार्थियों द्वारा एक परीक्षा में प्राप्त प्रतिशत अंक निम्न हैं :

प्राप्त अंक (प्रतिशत)	:	30	35	40	45	50	55	60
विद्यार्थियों की संख्या	:	14	16	18	23	18	8	3

माध्यक प्रतिशत अंक ज्ञात कीजिए।

18. Two different dice are thrown simultaneously. What is the probability that the sum of numbers appearing on the dice is

(a) less than 5;

(b) at least 11? 2

दो विभिन्न पासों को एक साथ उछाला गया। दोनों पासों पर आई संख्याओं का योग निम्न होने की प्रायिकता क्या है?

(क) 5 से कम

(ख) कम-से-कम 11



19. In Fig. 1 D , E and F are the mid-points of the sides of $\triangle ABC$. Show that

$$BE + CF > \frac{3}{2}BC.$$

2

Fig. 1 में, D , E तथा F , $\triangle ABC$ की भुजाओं के मध्यबिंदु हैं। दर्शाइए कि $BE + CF > \frac{3}{2}BC$.

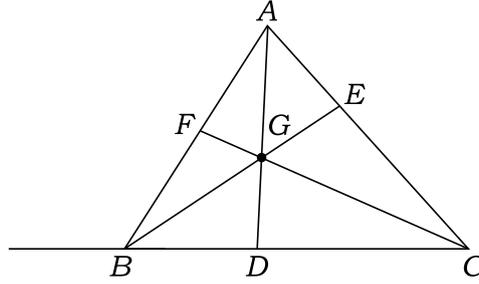


Fig. 1

20. If $3 \cot A = 2$, then show that $\frac{4 \sin A - 3 \cos A}{2 \sin A + 6 \cos A} = \frac{1}{3}$.

2

यदि $3 \cot A = 2$ है, तो दर्शाइए कि $\frac{4 \sin A - 3 \cos A}{2 \sin A + 6 \cos A} = \frac{1}{3}$ है।

21. In Fig. 2, PAB is a secant and PT is a tangent to the circle from an external point P . If $PT = x$ cm, $PA = 4$ cm and $AB = 5$ cm, then find the value of x .

2

Fig. 2 में, PAB वृत्त की छेदक रेखा तथा PT वृत्त की स्पर्शरेखा है, जो कि एक बाह्य बिंदु P से खींची गई है। यदि $PT = x$ से.मी., $PA = 4$ से.मी. तथा $AB = 5$ से.मी. है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

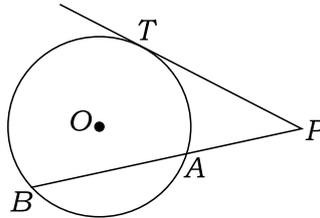


Fig. 2

- 22.** A retailer buys books from a wholesaler at the rate of ₹ 200 per book and marked them at ₹ 300 each. He allows some discount and gets a profit of 20% on the cost price. What percent discount does he allow to his customers? 2

एक फुटकर विक्रेता एक थोक विक्रेता से ₹ 200 प्रति पुस्तक के भाव से पुस्तकें खरीदता है और प्रत्येक पुस्तक पर ₹ 300 का मूल्य अंकित करता है। वह उन्हें बट्टे पर बेचकर 20% का लाभ अर्जित करता है। ज्ञात कीजिए कि वह ग्राहकों को कितने प्रतिशत बट्टा देता है।

- 23.** Find the area of the sector of a circle of radius 6.3 cm with central angle 60° . 2

6.3 से.मी. त्रिज्या वाले एक वृत्त के उस त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका केंद्रीय कोण 60° है।

- 24.** Three cubes each of side 6 cm are joined end to end in a row. Find the surface area and the volume of the resulting cuboid. 2

भुजा 6 से.मी. वाले तीन घनों को सिरे से सिरा मिलाकर एक पंक्ति में रखा जाता है। इस प्रकार बने घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन ज्ञात कीजिए।

- 25.** Prove : 2

$$(\operatorname{cosec} \theta - \sin \theta)(\sec \theta - \cos \theta)(\tan \theta + \cot \theta) = 1$$

सिद्ध कीजिए :

$$(\operatorname{cosec} \theta - \sin \theta)(\sec \theta - \cos \theta)(\tan \theta + \cot \theta) = 1$$

- 26.** Find the sum of money which will amount to ₹ 26,460 in six months at 20% per annum, when the interest is compounded quarterly. 4

वह राशि ज्ञात कीजिए, जो छः महीने में 20% वार्षिक दर से ₹ 26,460 हो जाएगी, जबकि ब्याज तिमाही संयोजित होता है।

- 27.** Prove that the tangents drawn at the ends of a diameter of a circle are parallel. 4

सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के एक व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्शरेखाएँ समांतर होती हैं।

- 28.** Find the mean of the following data : 4

Class	:	156–158	158–160	160–162	162–164	164–166	166–168
Frequency	:	2	4	8	16	14	6



निम्न आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग	:	156-158	158-160	160-162	162-164	164-166	166-168
बारंबारता	:	2	4	8	16	14	6

29. In a bag, there are 44 identical cards with figure of a circle or a square on them. There are 24 circles of which 9 are blue and rest are green, and 20 squares of which 11 are blue and rest are green. One card is drawn at random from the bag. Find the probability that it has a figure of (a) a square (b) green colour (c) a blue circle (d) a green square. 4

एक थैले में 44 एक जैसे कार्ड हैं, जिनमें प्रत्येक पर वृत्त अथवा वर्ग का चित्र बना है। 24 वृत्त हैं जिनमें 9 नीले रंग के हैं तथा अन्य हरे रंग के हैं और 20 वर्ग हैं, जिनमें 11 नीले रंग के हैं तथा अन्य हरे हैं। थैले में से यादृच्छया एक कार्ड निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाले गए कार्ड का चित्र (क) वर्ग हो, (ख) हरे रंग का हो, (ग) नीला वृत्त हो (घ) हरा वर्ग हो।

30. A person standing on the bank of a river, observes that the angle of elevation of the top of a tree standing on the opposite bank is 60° . When he moves 40 metres away from the bank, he finds the angle to be 30° . Find the height of the tree and the width of the river. 4

एक व्यक्ति नदी के एक किनारे पर खड़ा होकर दूसरे किनारे पर लगे एक पेड़ के शिखर का उन्नयन कोण 60° पाता है। जब वह 40 मीटर पीछे हट जाता है, तो कोण 30° का हो जाता है। पेड़ की ऊँचाई और नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

31. Draw a circle of diameter 6 cm. From a point P outside the circle at a distance of 7 cm from the centre, draw two tangents to the circle. 4

6 से.मी. व्यास का एक वृत्त खींचिए। वृत्त के केंद्र से 7 से.मी. की दूरी पर के एक बाह्य बिंदु P से वृत्त पर दो स्पर्शरेखाएँ खींचिए।

Or / अथवा

(For Visually Impaired Learners only)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

Write only the steps of construction for the following :

निम्न के लिए केवल रचना के चरण लिखिए :

Draw a circle of diameter 6 cm. From a point P outside the circle at a distance of 7 cm from the centre, draw two tangents to the circle.

6 से.मी. व्यास का एक वृत्त खींचिए। वृत्त के केंद्र से 7 से.मी. की दूरी पर के एक बाह्य बिंदु P से वृत्त पर दो स्पर्शरेखाएँ खींचिए।



- 32.** How many terms of the AP 2, 4, 6, 8, ... are needed to get a sum of 210? 4
समांतर श्रेढी 2, 4, 6, 8, ... के कितने पदों का योग 210 है?
- 33.** The hypotenuse of a right-angled triangle is 17 cm. If the difference of remaining two sides is 7 cm, find the lengths of the remaining two sides. 4
एक समकोण त्रिभुज के कर्ण की लंबाई 17 से.मी. है। यदि उसकी अन्य दो भुजाओं की लंबाइयों का अन्तर 7 से.मी. है, तो शेष दो भुजाओं की लम्बाइयाँ ज्ञात कीजिए।
- 34.** Points $A(6, 1)$, $B(8, 2)$ and $C(9, 4)$ are the vertices of a parallelogram $ABCD$. If E is the mid-point of CD , find the area of $\triangle ADE$. 6
बिंदु $A(6, 1)$, $B(8, 2)$ तथा $C(9, 4)$ एक समांतर चतुर्भुज $ABCD$ के शीर्ष हैं। यदि E , भुजा CD का मध्यबिंदु है, तो $\triangle ADE$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- 35.** The sum of a 2-digit number and the number formed by interchanging the digits is 132. If 12 is added to the number, the new number becomes 5 times the sum of the digits. Find the number. 6
एक 2-अंकीय संख्या तथा उसके अंकों का स्थान पलटने पर प्राप्त संख्या का योग 132 है। यदि संख्या में 12 जोड़ दिए जाएँ, तो प्राप्त नई संख्या, मूल संख्या के अंकों के योग के 5 गुने के बराबर हो जाएगी। मूल संख्या ज्ञात कीजिए।
- 36.** Water is flowing through a cylindrical pipe of internal diameter 2.8 cm into a rectangular tank of length 44 cm and breadth 14 cm, at the rate of 0.5 m/sec. Determine the rise in level of water in the tank in 10 minutes. 6
2.8 से.मी. आंतरिक त्रिज्या वाली एक बेलनाकार पाइप से पानी 0.5 मी./से. की गति से बहता हुआ एक 44 से.मी. लम्बे तथा 14 से.मी. चौड़े आयताकार टैंक में गिर रहा है। 10 मिनट में टैंक में पानी के तल में वृद्धि ज्ञात कीजिए।

★ ★ ★



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/AS/3, सेट [C], 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. Question Numbers (11 to 15) also carry **one** mark each.

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

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

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

(v) 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 के उत्तर अपनी उत्तर-पुस्तिका में (A), (B), (C) अथवा (D), जो भी हो, लिखकर दर्शाना है। प्रश्न संख्या (11 से 15) प्रत्येक प्रश्न भी एक अंक का है।

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

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

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

(v) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।



1. If $(a, 4)$ is the mid-point of the line segment joining the points $A(-6, 5)$ and $B(-2, 3)$, then the value of a is

(A) -1 (B) -4
(C) -6 (D) -12

1

यदि बिंदुओं $A(-6, 5)$ तथा $B(-2, 3)$ को मिलाने वाले रेखा-खण्ड का मध्यबिंदु $(a, 4)$ है, तो a का मान है

(A) -1 (B) -4
(C) -6 (D) -12

2. If $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A - 10^\circ)$, $4A < 90^\circ$, then the measure of $\angle A$ is

(A) 20° (B) 30°
(C) 10° (D) 50°

1

यदि $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A - 10^\circ)$ है, जबकि $4A < 90^\circ$ है, तो $\angle A$ का मान है

(A) 20° (B) 30°
(C) 10° (D) 50°

3. $\sin^2 A - \operatorname{cosec}^2 A + \cos^2 A + \cot^2 A$ is equal to

(A) 1 (B) -1
(C) 0 (D) 2

1

$\sin^2 A - \operatorname{cosec}^2 A + \cos^2 A + \cot^2 A$ बराबर है

(A) 1 (B) -1
(C) 0 (D) 2

4. A triangle and a parallelogram are on the same base and between same parallels, then the ratio of the area of triangle to the area of parallelogram is

(A) $1 : 3$ (B) $1 : 2$
(C) $3 : 1$ (D) $1 : 4$

1

एक त्रिभुज तथा एक समांतर चतुर्भुज, समान आधार पर हैं तथा एक ही समांतर रेखाओं के मध्य में हैं, तो त्रिभुज तथा समांतर चतुर्भुज के क्षेत्रफल में अनुपात है

(A) $1 : 3$ (B) $1 : 2$
(C) $3 : 1$ (D) $1 : 4$



5. $ABCD$ is a rhombus. If $\angle ACB = 40^\circ$, then the measure of $\angle ADB$ is

- (A) 40° (B) 45°
(C) 50° (D) 60°

1

$ABCD$ एक समचतुर्भुज है। यदि $\angle ACB = 40^\circ$ है, तो $\angle ADB$ का मान है

- (A) 40° (B) 45°
(C) 50° (D) 60°

6. The distance (in cm) of a chord of length 18 cm from the centre of a circle of radius 15 cm is

- (A) $\sqrt{306}$ (B) 17
(C) 12 (D) $\sqrt{99}$

1

15 से.मी. त्रिज्या वाले एक वृत्त की 18 से.मी. लंबी एक जीवा की वृत्त के केंद्र से दूरी (से.मी. में) है

- (A) $\sqrt{306}$ (B) 17
(C) 12 (D) $\sqrt{99}$

7 The price of an article is increased from ₹ 550 to ₹ 605. The percent increase in price is

- (A) 55% (B) $\frac{44}{5}\%$
(C) 10% (D) 15%

1

एक वस्तु के मूल्य को ₹ 550 से बढ़ाकर ₹ 605 कर दिया जाए, तो मूल्य में प्रतिशत बढ़ोतरी है

- (A) 55% (B) $\frac{44}{5}\%$
(C) 10% (D) 15%

8. The pair of equations $x + 2y = 3$ and $5x + ky + 7 = 0$ has no solution, if

- (A) $k = 10$ (B) $k \neq 10$
(C) $k = -\frac{7}{3}$ (D) $k = \frac{-7}{6}$

1

समीकरण युग्म $x + 2y = 3$ और $5x + ky + 7 = 0$ का कोई हल नहीं है, यदि

(A) $k = 10$

(B) $k \neq 10$

(C) $k = -\frac{7}{3}$

(D) $k = \frac{-7}{6}$

9. The value of $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^{-2}$ is

(A) $\frac{243}{32}$

(B) $\frac{64}{729}$

(C) $\frac{729}{64}$

(D) $\frac{32}{243}$

1

$\left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^{-2}$ का मान है

(A) $\frac{243}{32}$

(B) $\frac{64}{729}$

(C) $\frac{729}{64}$

(D) $\frac{32}{243}$

10. Representation of $3.\overline{6}$ in rational number form is

(A) $\frac{11}{3}$

(B) $\frac{3}{11}$

(C) $\frac{36}{10}$

(D) $\frac{33}{10}$

1

$3.\overline{6}$ का परिमेय संख्या के रूप में निरूपण है

(A) $\frac{11}{3}$

(B) $\frac{3}{11}$

(C) $\frac{36}{10}$

(D) $\frac{33}{10}$



11. If one angle of a parallelogram is $\frac{4}{5}$ th of its adjacent angle, then find the angles of the parallelogram. 1

यदि एक समांतर चतुर्भुज का एक कोण इसके आसन्न कोण का $\frac{4}{5}$ है, तो समांतर चतुर्भुज का कोण ज्ञात कीजिए।

12. Find the value of k for which -3 is a zero of the polynomial $x^2 + 11x + k$. 1

k का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए -3 , बहुपद $x^2 + 11x + k$ का एक शून्यक हो।

13. A pair of socks with listing price ₹ 80 is available for ₹ 64. Find the discount percent offered. 1

₹ 80 अंकित मूल्य वाले जुरावों का एक जोड़ा ₹ 64 में उपलब्ध है। दिया जाने वाला प्रतिशत बट्टा ज्ञात कीजिए।

14. Simplify : 1

$$\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{7}\right) \times \frac{7}{8} \div \frac{11}{15}$$

सरल कीजिए :

$$\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{7}\right) \times \frac{7}{8} \div \frac{11}{15}$$

15. If one root of the equation $2x^2 - 5x + (\lambda - 6) = 0$ is the reciprocal of the other, then find the value of λ . 1

यदि समीकरण $2x^2 - 5x + (\lambda - 6) = 0$ का एक मूल, इसके दूसरे मूल का व्युत्क्रम है, तो λ का मान ज्ञात कीजिए।

16. In Fig. 1 D , E and F are the mid-points of the sides of $\triangle ABC$. Show that

$$BE + CF > \frac{3}{2}BC.$$

2

Fig. 1 में, D , E तथा F , $\triangle ABC$ की भुजाओं के मध्यबिंदु हैं। दर्शाइए कि $BE + CF > \frac{3}{2}BC$.

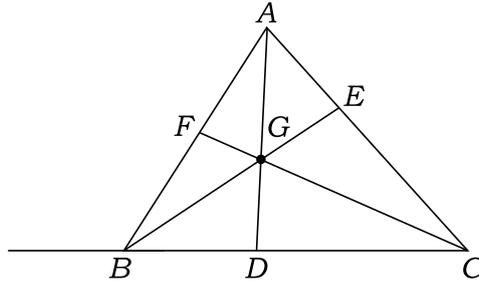


Fig. 1

17. In Fig. 2, PAB is a secant and PT is a tangent to the circle from an external point P . If $PT = x$ cm, $PA = 4$ cm and $AB = 5$ cm, then find the value of x .

2

Fig. 2 में, PAB वृत्त की छेदक रेखा तथा PT वृत्त की स्पर्शरेखा है, जो कि एक बाह्य बिंदु P से खींची गई है। यदि $PT = x$ से.मी., $PA = 4$ से.मी. तथा $AB = 5$ से.मी. है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

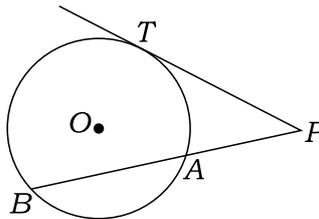


Fig. 2

18. Diagonals of a trapezium $ABCD$ with $AB \parallel DC$ intersect each other at O . If $AB = 2CD$, find the ratio of the areas of triangles AOB and COD .

2

एक समलंब $ABCD$, जिसमें $AB \parallel DC$ है, के विकर्ण परस्पर O पर काटते हैं। यदि $AB = 2CD$ है, तो त्रिभुजों AOB तथा COD के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।



19. The percentage of marks obtained by 100 students in an examination are given below :

% marks obtained	:	30	35	40	45	50	55	60
Number of students	:	14	16	18	23	18	8	3

Determine the median percentage of marks.

2

100 विद्यार्थियों द्वारा एक परीक्षा में प्राप्त प्रतिशत अंक निम्न हैं :

प्राप्त अंक (प्रतिशत)	:	30	35	40	45	50	55	60
विद्यार्थियों की संख्या	:	14	16	18	23	18	8	3

माध्यक प्रतिशत अंक ज्ञात कीजिए।

20. Two different dice are thrown simultaneously. What is the probability that the sum of numbers appearing on the dice is

(a) less than 5;

(b) at least 11?

2

दो विभिन्न पासों को एक साथ उछाला गया। दोनों पासों पर आई संख्याओं का योग निम्न होने की प्रायिकता क्या है?

(क) 5 से कम

(ख) कम-से-कम 11

21. If $3 \cot A = 2$, then show that $\frac{4 \sin A - 3 \cos A}{2 \sin A + 6 \cos A} = \frac{1}{3}$.

2

यदि $3 \cot A = 2$ है, तो दर्शाइए कि $\frac{4 \sin A - 3 \cos A}{2 \sin A + 6 \cos A} = \frac{1}{3}$ है।

22. A dealer buys a table listed at ₹ 3,000 and gets a discount of 25%. He spends ₹ 100 on transportation and sells it at a profit of 16%. Find its selling price.

2

एक व्यापारी ₹ 3,000 अंकित मूल्य वाला एक मेज 25% बट्टे पर खरीदता है। वह ₹ 100 दुलाई पर खर्च करता है तथा इसे 16% लाभ पर बेच देता है। मेज का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

- 23.** Find the area of the sector of a circle of radius 6 cm when the length of the arc of the sector is 22 cm. 2

एक वृत्त के उस त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसकी त्रिज्या 6 से.मी. है जबकी त्रिज्यखण्ड की चाप की लंबाई 22 से.मी. है।

- 24.** A cubic centimetre gold is drawn into a wire of diameter 0.2 mm. Find the length of wire. [Use $\pi = 3.14$] 2

एक घन से.मी. सोने को 0.2 मि.मी. व्यास की एक तार के रूप में खींचा गया। तार की लंबाई ज्ञात कीजिए। [$\pi = 3.14$ लीजिए]

- 25.** If $\sin^2 A + \sin A = 1$, then show that $\cos^2 A + \cos^4 A = 1$. 2

यदि $\sin^2 A + \sin A = 1$ है, तो दर्शाइए कि $\cos^2 A + \cos^4 A = 1$ है।

- 26.** In a bag, there are 44 identical cards with figure of a circle or a square on them. There are 24 circles of which 9 are blue and rest are green, and 20 squares of which 11 are blue and rest are green. One card is drawn at random from the bag. Find the probability that it has a figure of (a) a square (b) green colour (c) a blue circle (d) a green square. 4

एक थैले में 44 एक जैसे कार्ड हैं, जिनमें प्रत्येक पर वृत्त अथवा वर्ग का चित्र बना है। 24 वृत्त हैं जिनमें 9 नीले रंग के हैं तथा अन्य हरे रंग के हैं और 20 वर्ग हैं, जिनमें 11 नीले रंग के हैं तथा अन्य हरे हैं। थैले में से यादृच्छया एक कार्ड निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाले गए कार्ड का चित्र (क) वर्ग हो, (ख) हरे रंग का हो, (ग) नीला वृत्त हो (घ) हरा वर्ग हो।

- 27.** Find the mean of the following data : 4

Class	:	156-158	158-160	160-162	162-164	164-166	166-168
Frequency	:	2	4	8	16	14	6

निम्न आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग	:	156-158	158-160	160-162	162-164	164-166	166-168
बारंबारता	:	2	4	8	16	14	6



28. A person standing on the bank of a river, observes that the angle of elevation of the top of a tree standing on the opposite bank is 60° . When he moves 40 metres away from the bank, he finds the angle to be 30° . Find the height of the tree and the width of the river. 4

एक व्यक्ति नदी के एक किनारे पर खड़ा होकर दूसरे किनारे पर लगे एक पेड़ के शिखर का उन्नयन कोण 60° पाता है। जब वह 40 मीटर पीछे हट जाता है, तो कोण 30° का हो जाता है। पेड़ की ऊँचाई और नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

29. Draw a circle of diameter 6 cm. From a point P outside the circle at a distance of 7 cm from the centre, draw two tangents to the circle. 4

6 से.मी. व्यास का एक वृत्त खींचिए। वृत्त के केंद्र से 7 से.मी. की दूरी पर के एक बाह्य बिंदु P से वृत्त पर दो स्पर्शरेखाएँ खींचिए।

Or / अथवा

(For Visually Impaired Learners only)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

Write only the steps of construction for the following :

निम्न के लिए केवल रचना के चरण लिखिए :

Draw a circle of diameter 6 cm. From a point P outside the circle at a distance of 7 cm from the centre, draw two tangents to the circle.

6 से.मी. व्यास का एक वृत्त खींचिए। वृत्त के केंद्र से 7 से.मी. की दूरी पर के एक बाह्य बिंदु P से वृत्त पर दो स्पर्शरेखाएँ खींचिए।

30. Prove that the tangents drawn at the ends of a diameter of a circle are parallel. 4

सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के एक व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्शरेखाएँ समांतर होती हैं।

31. Find the sum of money which will amount to ₹ 26,460 in six months at 20% per annum, when the interest is compounded quarterly. 4

वह राशि ज्ञात कीजिए, जो छः महीने में 20% वार्षिक दर से ₹ 26,460 हो जाएगी, जबकि ब्याज तिमाही संयोजित होता है।

- 32.** Two different dice are tossed together. Find the probability of getting
(a) a doublet (b) odd number on both (c) a sum of 9. 4
- दो विभिन्न पासों को एक साथ उछाला गया। (क) एक द्बिक, (ख) दोनों पासों पर विषम संख्या, (ग) दोनों संख्याओं का योग 9 आने कि प्रयिकता ज्ञात कीजिए।
- 33.** The 12th term of an AP is -28 and the 18th term is -46 . Find the sum of its first 10 terms. 4
- एक समांतर श्रेढी का 12वाँ पद -28 तथा 18वाँ पद -46 है। इसके प्रथम 10 पदों का योग ज्ञात कीजिए।
- 34.** Points $A(6, 1)$, $B(8, 2)$ and $C(9, 4)$ are the vertices of a parallelogram $ABCD$. If E is the mid-point of CD , find the area of $\triangle ADE$. 6
- बिंदु $A(6, 1)$, $B(8, 2)$ तथा $C(9, 4)$ एक समांतर चतुर्भुज $ABCD$ के शीर्ष हैं। यदि E , भुजा CD का मध्यबिंदु है, तो $\triangle ADE$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- 35.** Water is flowing through a cylindrical pipe of internal diameter 2 cm into a cylindrical tank of base radius 40 cm, at the rate of 0.4 m per second. Determine the rise in the level of water in the tank in half an hour. 6
- 2 से.मी. आंतरिक त्रिज्या वाली एक बेलनाकार पाइप में पानी 0.4 मी./से. की गति से बहता हुआ, 40 से.मी. त्रिज्या वाले एक बेलनाकार टैंक में गिर रहा है। आधे घंटे में टैंक में पानी के तल में बढ़ोतरी ज्ञात कीजिए।
- 36.** The length of a rectangular garden is 7 m more than its breadth. If the area of the garden is 144 m^2 , find the perimeter of the garden. 6
- एक आयताकार बाग की लंबाई, इसकी चौड़ाई से 7 मी. अधिक है। यदि इस बाग का क्षेत्रफल 144 वर्ग मी. है, तो इसका परिमाप ज्ञात कीजिए।

★ ★ ★



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 **A**

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 **A** 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 [A] 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. 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) $\sqrt[6]{108}$

2. 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) $10\sqrt{6}$

3. 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) $x = 5$



4. 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

5. 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°

6. 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)



7. 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 से० मी० लंबी एक जीवा की, 34 से० मी० व्यास के एक वृत्त के केंद्र से, दूरी है

- (A) 17 से० मी० (B) 15 से० मी०
(C) 4 से० मी० (D) 8 से० मी०

8. $ABCD$ 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°

9. 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



10. $(\sec \theta + \tan \theta)(1 - \sin \theta)$ 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) $\operatorname{cosec} \theta$

11. 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।

12. Simplify :

1

सरल कीजिए :

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

13. 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।

14. 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।

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

1

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



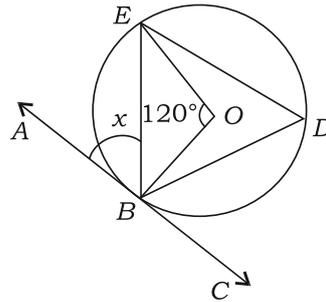
16. The cost price of 15 articles is equal to the selling price of 12 articles. Find the gain percent. 2

यदि 15 वस्तुओं का क्रय मूल्य, 12 वस्तुओं के विक्रय मूल्य के बराबर है, तो लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

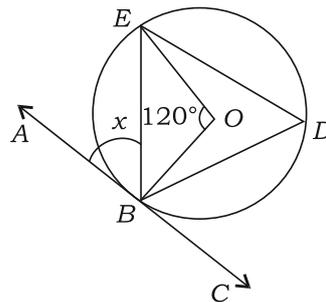
17. Line segments AB and CD intersect each other at O such that O is the mid-point of AB . If AC is parallel to DB , then prove that O is also the mid-point of CD . 2

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।

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



19. The length and breadth of a rectangle are in the ratio 5:2 and its perimeter is 980 cm. Find the area of the rectangle in sq. metres. 2

एक आयत की लंबाई तथा चौड़ाई में 5 : 2 का अनुपात है तथा इसका परिमाप 980 से० मी० है। आयत का क्षेत्रफल वर्गमीटर में ज्ञात कीजिए।



20. Three cubes each of side 5 cm are joined end-to-end in a row to form a cuboid. Find the surface area of the resulting cuboid. 2

भुजा 5 से० मी० वाले तीन घनों को सिरे से सिरा मिलाकर एक पंक्ति में रखा जाता है तथा एक घनाभ बनता है। परिणामी घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

21. If $\sec 5A = \operatorname{cosec}(A + 18^\circ)$, where $5A$ is an acute angle, then 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।

22. Prove that

सिद्ध कीजिए कि

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

23. 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

24. 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।

25. Two poles of height 6 m and 11 m stand on a plane ground. If the distance between their feet is 12 m, then 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।

26. If $x + \frac{1}{x} = 4$, then find the value of $x^4 + \frac{1}{x^4}$. 4

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

27. Find the following sum : 4

निम्न योगफल ज्ञात कीजिए :

$$1 + 5 + 9 + 13 + \dots + 77$$

28. 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।

29. 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।

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

एक त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसका परिमाण 14 से. मी. 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 परिमाण 14 से. मी. है तथा आधार कोण 60° तथा 90° हैं।



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. 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

<i>Class</i>	:	0–20	20–40	40–60	60–80	80–100
<i>Frequency</i>	:	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 :

<i>वर्ग</i>	:	0–20	20–40	40–60	60–80	80–100
<i>बारंबारता</i>	:	17	28	x	24	y

33. 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— 4
- (a) black;
- (b) not green;
- (c) red or white;
- (d) neither red nor green.

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



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

6

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

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

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

- 35.** The area of a rectangle gets reduced by 80 sq. units, if its length is reduced by 5 units and the breadth is increased by 2 units. If we increase the length by 10 units and decrease the breadth by 5 units, the area is increased by 50 sq. units. Find the length and breadth of the rectangle.

6

एक आयत की लंबाई 5 इकाई घटाने तथा चौड़ाई 2 इकाई बढ़ाने पर इसका क्षेत्रफल 80 वर्ग इकाई कम हो जाता है। यदि इसकी लंबाई 10 इकाई बढ़ा दी जाए तथा चौड़ाई 5 इकाई घटा दी जाए, तो इसका क्षेत्रफल 50 वर्ग इकाई बढ़ जाता है। आयत की लंबाई व चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

- 36.** 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।

★ ★ ★



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 $(\Delta ABC) : \text{area } (\Delta BDE)$.

1

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

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



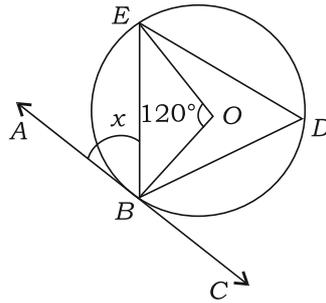
15. Find the value(s) of k for which the quadratic equation $x^2 - kx + 4 = 0$ has real and equal roots. 1

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

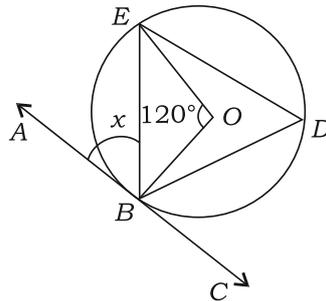
16. Line segments AB and CD intersect each other at O such that O is the mid-point of AB . If AC is parallel to DB , then prove that O is also the mid-point of CD . 2

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

<i>Class</i>	:	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
<i>Frequency</i>	:	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 :

<i>वर्ग</i>	:	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
<i>बारंबारता</i>	:	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।

★ ★ ★



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 [C] 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. 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) $(0, 13)$

2. 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°

3. 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



4. 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 से० मी० लंबी एक जीवा की, 34 से० मी० व्यास के एक वृत्त के केंद्र से, दूरी है

- (A) 17 से० मी० (B) 15 से० मी०
(C) 4 से० मी० (D) 8 से० मी०

5. $ABCD$ 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°

6. 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



7. $(\sec \theta + \tan \theta)(1 - \sin \theta)$ 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) $\operatorname{cosec} \theta$

8. 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) $x = 5$

9. 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) $10\sqrt{6}$



10. 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) $\sqrt[6]{108}$

11. 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।

12. Simplify :

1

सरल कीजिए :

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

13. 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।

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

1

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

15. 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।



16. If $\sec 5A = \operatorname{cosec}(A + 18^\circ)$, where $5A$ is an acute angle, then 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।

17. 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

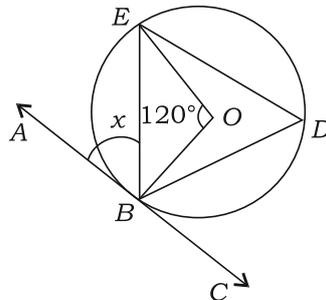
18. Two different dice are thrown simultaneously. Find the probability of getting a sum of 6 or 7 of the numbers on the two dice. 2

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

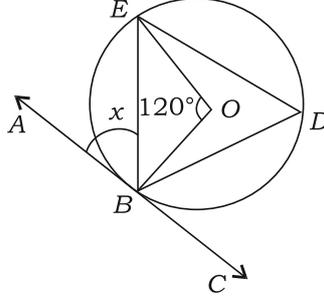
19. Line segments AB and CD intersect each other at O such that O is the mid-point of AB . If AC is parallel to DB , then prove that O is also the mid-point of CD . 2

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।

20. 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 :



- 21.** Two poles of height 6 m and 11 m stand on a plane ground. If the distance between their feet is 12 m, then 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।

- 22.** A rectangular park of length 40 m and breadth 28 m is surrounded by a 4 m wide path. Find the area of the path. 2
 40 मी० लंबाई और 28 मी० चौड़ाई वाले एक आयताकार पार्क के चारों ओर 4 मी० चौड़ा एक पथ बना हुआ है। इस पथ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

- 23.** The height and the radius of the base of a solid right circular cone are 24 cm and 7 cm respectively. Find its total surface area. 2
 एक ठोस लंबवृत्तीय शंकु की ऊँचाई तथा आधार की त्रिज्या क्रमशः 24 से० मी० तथा 7 से० मी० हैं। इसका संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

- 24.** Prove that
 सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta \quad 2$$

25. A's income is 25% more than that of B. B's income is 8% more than that of C. If A's income is ₹ 20,250, then find the income of C. 2

A की आय, B से 25% अधिक है। B की आय, C से 8% अधिक है। यदि A की आय ₹ 20,250 है, तो C की आय ज्ञात कीजिए।

26. 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

27. 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



28. 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।

29. 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।

30. 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।

31. 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।

32. Simplify :

4

सरल कीजिए :

$$\frac{x^2 - 1}{x^2 - 25} \div \frac{x^2 - 4x - 5}{x^2 + 4x - 5}$$

33. If the sum of first n terms of an AP is $2n + 3n^2$, then find its 20th term and the n th term.

4

एक समांतर श्रेणी के प्रथम n पदों का योग $2n + 3n^2$ है। इसका 20वाँ पद तथा n वाँ पद 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. A field is in the shape of a trapezium of parallel sides 11 m and 25 m and of non-parallel sides 15 m and 13 m. Find the cost of watering the field at the rate of 5 paise per 500 cm^2 .

6

एक समलंब के आकार के खेत की समांतर भुजाएँ 11 मी० और 25 मी० हैं तथा इसकी असमांतर भुजाएँ 15 मी० और 13 मी० हैं। 5 पैसे प्रति 500 वर्ग से० मी० की दर से इस खेत में पानी देने का व्यय ज्ञात कीजिए।

★ ★ ★



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/OS/1

कोड नं०

Roll No.

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

अनुक्रमांक

Set / सेट

A

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 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 **A** 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 [A] 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. 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) 1.8

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) 1.8

2. 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

3. 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) $x = -2, y = 3$

4. 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



5. 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°

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

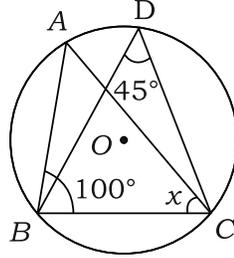
- (A) 60° and 80° (B) 60° and 120°
 (C) 120° and 240° (D) 100° and 120°

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°

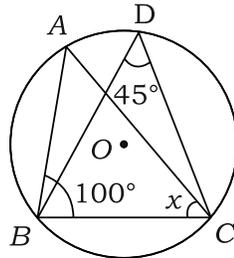
7. In the figure given below, O is the centre of the circle. If $\angle ABC = 100^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$, then $x = \angle ACB$ has the measure



- (A) 45° (B) 55°
 (C) 35° (D) 60°

1

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



- (A) 45° (B) 55°
 (C) 35° (D) 60°



8. 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) $(0, 5), (0, 17)$

9. 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) $\frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta}$

10. The value of $\frac{\tan 50^\circ + \sec 50^\circ}{\cot 40^\circ + \operatorname{cosec} 40^\circ} + \cos 40^\circ \operatorname{cosec} 50^\circ$ is

(A) 1 (B) -1

(C) -2 (D) 2

1

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

(A) 1 (B) -1

(C) -2 (D) 2

11. 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।



12. Simplify (सरल कीजिए) :

1

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

13. Factorise (गुणनखण्डन कीजिए) :

1

$$x^3 + 216$$

14. 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?

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

1

बिंदु D , $\triangle ABC$ 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।

16. 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?

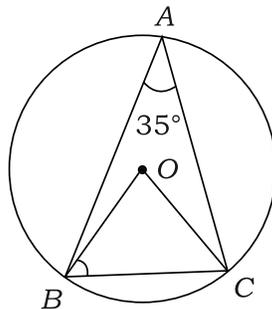
17. Find the radius of the circle circumscribing an equilateral triangle of side 6 cm.

2

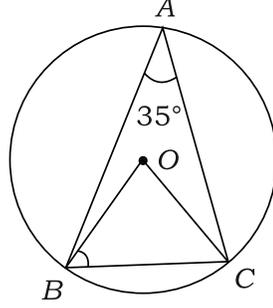
6 से० मी० भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज के परिगत बने वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

18. In the figure given below, O is the centre of the circle and $\angle BAC = 35^\circ$. Find the measure of $\angle OBC$:

2



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



- 19.** Find the perimeter of the sector of a circle of radius 14 cm with central angle 60° . 2

14 से० मी० त्रिज्या वाले एक वृत्त के उस त्रिज्यखण्ड का परिमाप ज्ञात कीजिए, जिसका केन्द्रीय कोण 60° है।

- 20.** If the surface area of a cube is 150 cm^2 , then find its volume. 2

यदि एक घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल 150 वर्ग से० मी० है, तो इसका आयतन ज्ञात कीजिए।

- 21.** If $\cos \theta = \frac{4}{5}$, find the value of $\frac{1 - \sin \theta \tan \theta}{2 \tan^2 \theta}$. 2

यदि $\cos \theta = \frac{4}{5}$ है, तो $\frac{1 - \sin \theta \tan \theta}{2 \tan^2 \theta}$ का मान ज्ञात कीजिए।

- 22.** 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।

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

<i>Class Mark</i>	:	4	12	20	28	36	44	52	60
<i>Frequency</i>	:	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।



24. 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

25. Find the ratio of the areas of two similar triangles if two of their corresponding sides are of lengths 3 cm and 5 cm. 2

दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए, जबकि उनकी दो संगत भुजाओं की लंबाइयाँ 3 से० मी० तथा 5 से० मी० हैं।

26. 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।

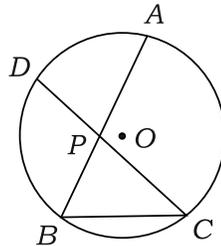
27. Find the sum of all 2-digit numbers which leave the remainder 1, when divided by 4. 4

उन सभी 2-अंकीय संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए, जिन्हें 4 से भाग करने पर 1 शेषफल आता है।

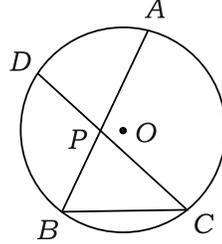
28. Find the difference between simple interest and compound interest for $1\frac{1}{2}$ years at 4% per annum, for a sum of ₹12,000, when the interest is compounded semi-annually. 4

₹12,000 की राशि पर 4% वार्षिक दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष में साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज में अंतर ज्ञात कीजिए, जबकि ब्याज प्रति छमाही संयोजित होता है।

29. 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 :



- 30.** Construct a ΔPQR in which $PQ + PR = 8.2$ cm, $QR = 3.6$ cm and $\angle Q = 45^\circ$. 4
 एक ΔPQR की रचना कीजिए, जिसमें $PQ + PR = 8.2$ से० मी०, $QR = 3.6$ से० मी० तथा $\angle Q = 45^\circ$ 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 $PQ + PR = 8.2$ cm, $QR = 3.6$ cm and $\angle Q = 45^\circ$.

एक ΔPQR , जिसमें $PQ + PR = 8.2$ से० मी०, $QR = 3.6$ से० मी० तथा $\angle Q = 45^\circ$ है, की रचना हेतु केवल रचना के चरण लिखिए।

- 31.** An observer standing 40 m from a building observes that the angles of elevation of the top and bottom of a flagstaff, which is surmounted on the building, are 60° and 45° respectively. Find the height of the building and the length of the flagstaff. 4

एक प्रेक्षक एक भवन से 40 मी० की दूरी पर खड़ा यह देखता है कि एक ध्वजदण्ड, जो कि भवन के शिखर पर लगा है, के शिखर तथा पाद बिंदुओं के उन्नयन कोण क्रमशः 60° तथा 45° हैं। भवन की ऊँचाई और ध्वजदण्ड की लंबाई ज्ञात कीजिए।

- 32.** 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।

- 33.** 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) ईट का गुलाम नहीं है;
- (घ) एक चिड़ी का बादशाह है।

- 34.** The sum of the digits of a 2-digit number is 11. If the digits are reversed, the new number is 27 less than the original number. Find the original number. 6

2-अंकीय एक संख्या के अंकों का योग 11 है। यदि अंक अपना स्थान बदल ले, तो बनी नई संख्या, मूल संख्या से 27 कम है। मूल संख्या ज्ञात कीजिए।

- 35.** 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।

- 36.** 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।



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/OS/1**

कोड नं०

Roll No.

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

अनुक्रमांक

Set / सेट

B

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 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

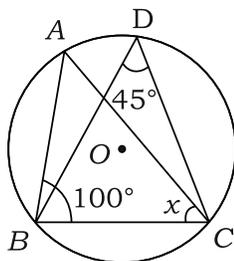
- (A) 60° and 80° (B) 60° and 120°
 (C) 120° and 240° (D) 100° and 120°

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°

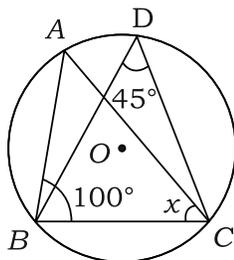
3. In the figure given below, O is the centre of the circle. If $\angle ABC = 100^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$, then $x = \angle ACB$ has the measure



- (A) 45° (B) 55°
 (C) 35° (D) 60°

1

नीचे दी गई आकृति में O वृत्त का केंद्र है। यदि $\angle ABC = 100^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$ 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) 1.8

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) 1.8

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 $\frac{\tan 50^\circ + \sec 50^\circ}{\cot 40^\circ + \operatorname{cosec} 40^\circ} + \cos 40^\circ \operatorname{cosec} 50^\circ$ is

- (A) 1 (B) -1
(C) -2 (D) 2

1

$\frac{\tan 50^\circ + \sec 50^\circ}{\cot 40^\circ + \operatorname{cosec} 40^\circ} + \cos 40^\circ \operatorname{cosec} 50^\circ$ 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 $\triangle ABC$ and $DE \parallel BC$, where E is on AC . If $AC = 8$ cm, find the length of AE . 1

बिंदु D , $\triangle ABC$ 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

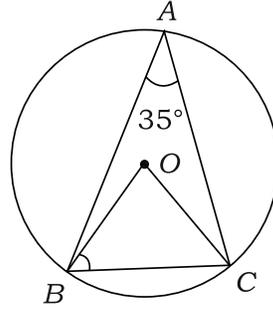
19. By selling a book for ₹ 300, a publisher gains 20%. For how much should he sell it to gain 30%? 2

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?

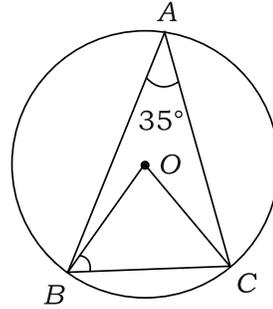
20. Find the radius of the circle circumscribing an equilateral triangle of side 6 cm. 2

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 $\angle BAC = 35^\circ$. Find the measure of $\angle OBC$: 2



नीचे दी गई आकृति में, O वृत्त का केंद्र है तथा $\angle BAC = 35^\circ$ 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।

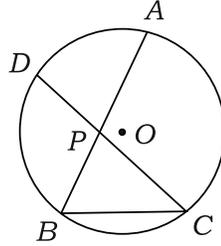
24. If the volume of a sphere is 310464 cm^3 , find its surface area.
[Use $\pi = \frac{22}{7}$] 2

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

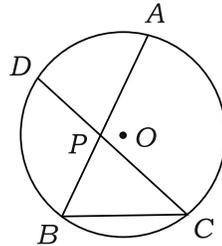
25. Around a circular park of diameter 70 m, there is a circular road of uniform width 7 m outside it. Find the area of the road. 2

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 $PA = (3x + 2) \text{ cm}$, $PB = (3x - 2) \text{ cm}$, $PC = 5\frac{1}{3} \text{ cm}$ and $PD = 6 \text{ cm}$, 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 $PQ + PR = 8.2$ cm, $QR = 3.6$ cm and $\angle Q = 45^\circ$. 4
 एक ΔPQR की रचना कीजिए, जिसमें $PQ + PR = 8.2$ से० मी०, $QR = 3.6$ से० मी० तथा $\angle Q = 45^\circ$ 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 $PQ + PR = 8.2$ cm, $QR = 3.6$ cm and $\angle Q = 45^\circ$.

एक ΔPQR , जिसमें $PQ + PR = 8.2$ से० मी०, $QR = 3.6$ से० मी० तथा $\angle Q = 45^\circ$ 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) ईट 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 $1\frac{1}{2}$ 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 $1\frac{1}{2}$ 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।

★ ★ ★



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/OS/1

कोड नं०

Roll No.

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

अनुक्रमांक

Set / सेट

C

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 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 **C** 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 [C] 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. One of the diagonals of a rhombus is equal to a side of it. The angles of the rhombus are

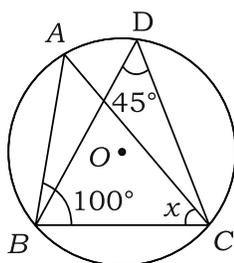
- (A) 60° and 80° (B) 60° and 120°
 (C) 120° and 240° (D) 100° and 120°

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°

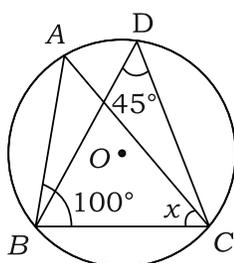
2. In the figure given below, O is the centre of the circle. If $\angle ABC = 100^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$, then $x = \angle ACB$ has the measure



- (A) 45° (B) 55°
 (C) 35° (D) 60°

1

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



- (A) 45° (B) 55°
 (C) 35° (D) 60°

3. 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) $(0, 5)$, $(0, 17)$

4. 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) $x = -2$, $y = 3$

5. 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

6. 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°

7. 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



8. The value of $\frac{\tan 50^\circ + \sec 50^\circ}{\cot 40^\circ + \operatorname{cosec} 40^\circ} + \cos 40^\circ \operatorname{cosec} 50^\circ$ is

- (A) 1 (B) -1
(C) -2 (D) 2

1

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

- (A) 1 (B) -1
(C) -2 (D) 2

9. 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) 1.8

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) 1.8

10. 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) $\frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta}$



11. Simplify (सरल कीजिए) :

1

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

12. 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?

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

1

बिंदु D , $\triangle ABC$ 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।

14. Factorise (गुणनखण्डन कीजिए) :

1

$$x^3 + 216$$

15. 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।

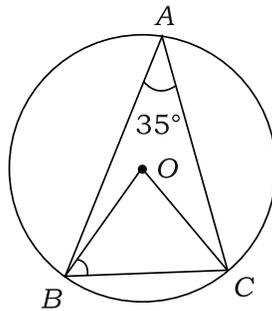
16. Find the ratio of the areas of two similar triangles if two of their corresponding sides are of lengths 3 cm and 5 cm.

2

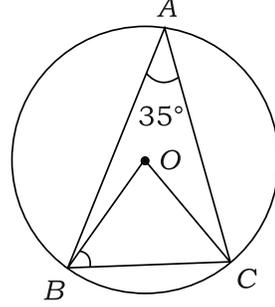
दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए, जबकि उनकी दो संगत भुजाओं की लंबाइयाँ 3 से० मी० तथा 5 से० मी० हैं।

17. In the figure given below, O is the centre of the circle and $\angle BAC = 35^\circ$. Find the measure of $\angle OBC$:

2



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



- 18.** Find the perimeter of the sector of a circle of radius 14 cm with central angle 60° . 2

14 से० मी० त्रिज्या वाले एक वृत्त के उस त्रिज्यखण्ड का परिमाप ज्ञात कीजिए, जिसका केन्द्रीय कोण 60° है।

- 19.** If the surface area of a cube is 150 cm^2 , then find its volume. 2

यदि एक घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल 150 वर्ग से० मी० है, तो इसका आयतन ज्ञात कीजिए।

- 20.** If $\cos \theta = \frac{4}{5}$, find the value of $\frac{1 - \sin \theta \tan \theta}{2 \tan^2 \theta}$. 2

यदि $\cos \theta = \frac{4}{5}$ है, तो $\frac{1 - \sin \theta \tan \theta}{2 \tan^2 \theta}$ का मान ज्ञात कीजिए।

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

<i>Class Mark</i>	:	4	12	20	28	36	44	52	60
<i>Frequency</i>	:	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।



22. Determine the median of the following data : 2

निम्न आँकड़ों का माध्यक ज्ञात काजिए :

$$x_i : 35 \quad 36 \quad 37 \quad 38 \quad 39 \quad 40 \quad 41 \quad 42$$

$$f_i : 2 \quad 3 \quad 5 \quad 4 \quad 7 \quad 6 \quad 4 \quad 2$$

23. A man bought oranges at 5 for ₹100 and sold them at 4 for ₹100. Find his gain or loss percent. 2

एक व्यक्ति ने ₹100 में 5 के भाव से संतरे खरीदकर उसे ₹100 में 4 के भाव बेच दिए। उसका लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

24. For a right-angled triangle ABC , right-angled at C , $\tan A = \sqrt{3}$. Find $\sin A$ and $\cos B$. 2

एक समकोण त्रिभुज ABC में, C समकोण है तथा $\tan A = \sqrt{3}$ है। $\sin A$ तथा $\cos B$ के मान ज्ञात कीजिए।

25. A pair of opposite sides of a cyclic quadrilateral is equal. Prove that its diagonals are also equal. 2

एक चक्रीय चतुर्भुज की सम्मुख भुजाओं का एक युग्म समान है। सिद्ध कीजिए कि उसके विकर्ण भी समान होंगे।

26. 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।

27. 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) ईट का गुलाम नहीं है;
- (घ) एक चिड़ी का बादशाह है।

28. An observer standing 40 m from a building observes that the angles of elevation of the top and bottom of a flagstaff, which is surmounted on the building, are 60° and 45° respectively. Find the height of the building and the length of the flagstaff.

4

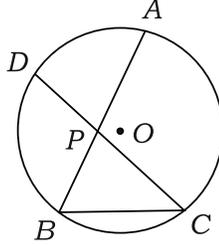
एक प्रेक्षक एक भवन से 40 मी० की दूरी पर खड़ा यह देखता है कि एक ध्वजदण्ड, जो कि भवन के शिखर पर लगा है, के शिखर तथा पाद बिंदुओं के उन्नयन कोण क्रमशः 60° तथा 45° हैं। भवन की ऊँचाई और ध्वजदण्ड की लंबाई ज्ञात कीजिए।



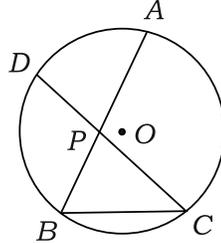
29. Find the sum of all 2-digit numbers which leave the remainder 1, when divided by 4. 4

उन सभी 2-अंकीय संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए, जिन्हें 4 से भाग करने पर 1 शेषफल आता है।

30. 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 :



31. Construct a ΔPQR in which $PQ + PR = 8.2$ cm, $QR = 3.6$ cm and $\angle Q = 45^\circ$. 4
एक ΔPQR की रचना कीजिए, जिसमें $PQ + PR = 8.2$ से० मी०, $QR = 3.6$ से० मी० तथा $\angle Q = 45^\circ$ 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 $PQ + PR = 8.2$ cm, $QR = 3.6$ cm and $\angle Q = 45^\circ$.

एक ΔPQR , जिसमें $PQ + PR = 8.2$ से० मी०, $QR = 3.6$ से० मी० तथा $\angle Q = 45^\circ$ है, की रचना हेतु केवल रचना के चरण लिखिए।

32. Find the rate at which ₹4,000 will give ₹630.50 as compound interest in 9 months, interest being compounded quarterly. 4

वह दर ज्ञात कीजिए जिससे ₹4,000 की राशि पर 9 महीनों का चक्रवृद्धि ब्याज ₹630.50 हो जाता है, जबकि ब्याज प्रति तिमाही संयोजित होता है।

33. L and M are respectively the mid-points of the sides AB and BC of a ΔABC , right-angled at B . Show that $4(AM^2 + LC^2) = 5AC^2$. 4

L तथा M क्रमशः एक ΔABC , जिसमें B पर समकोण है, की भुजाओं AB तथा BC के मध्यबिंदु हैं। दर्शाइए कि $4(AM^2 + LC^2) = 5AC^2$ है।

34. 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।

35. The sum of the digits of a 2-digit number is 11. If the digits are reversed, the new number is 27 less than the original number. Find the original number. 6

2-अंकीय एक संख्या के अंकों का योग 11 है। यदि अंक अपना स्थान बदल ले, तो नई बनी संख्या, मूल संख्या से 27 कम है। मूल संख्या ज्ञात कीजिए।

36. A hollow metallic cylinder is open at both ends and is of length 14 cm. If the thickness of the metal is 2.1 cm and the external diameter of the cylinder is 7 cm, find the whole surface area of the cylinder. 6
[Use $\pi = \frac{22}{7}$]

एक खोखला धातु का बेलन दोनों सिरों पर खुला हुआ है तथा इसकी लंबाई 14 से० मी० है। यदि धातु की मोटाई 2.1 से० मी० है तथा बेलन का बाहरी व्यास 7 से० मी० है, तो बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]



