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

इस प्रश्न-पत्र में **36** प्रश्न एवं **12** मुद्रित पृष्ठ हैं ।

Roll No.
अनुक्रमांक

Code No. / कोड नं. **50/HIS/2**

MATHEMATICS
गणित
(211)

SET/सेट A

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 question 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. **50/HIS/2**, 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, Oriya, 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 question 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 लिखिए ।

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 की कोड संख्या **50/HIS/2**, 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, तेलुगु, 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 प्रश्न को समझने में होने वाली त्रुटियों/गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी ।

MATHEMATICS

गणित

(211)

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours] [Maximum Marks : **85**

समय : $2\frac{1}{2}$ घण्टे] [पूर्णांक : **85**

Note : (i) Question Numbers **(1-15)** 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 **(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 **(1-15)** तक बहुविकल्पी प्रश्न (Multiple Choice Question) हैं । प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है । प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) दिये गये 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) जैसी भी स्थिति हो, लिखकर दर्शाना है ।

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

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

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

(v) **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं ।

1. Which of the following is not a rational number ? **1**

निम्नलिखित में से कौन परिमेय संख्या नहीं है ?

(A) 3 (B) $\frac{5}{-7}$

(C) $\left(\frac{2}{3}\right)^2$ (D) $(2)^{\frac{1}{2}}$

2. If $\left(\frac{1}{9}\right)^n = 81$, the value of n is : **1**

यदि $\left(\frac{1}{9}\right)^n = 81$, तो n का मान है :

(A) -2 (B) -1

(C) 1 (D) 2

3. Monthly expenditure of a family is 60% of the monthly income. If the family saves ₹ 6,000 per month, the monthly income of the family (in rupees) is : **1**

एक परिवार का मासिक व्यय, मासिक आय का 60% है । यदि वह परिवार ₹ 6,000 प्रतिमाह बचत करता है, तो उस परिवार की मासिक आय (रुपयों में) है :

(A) 10,000 (B) 12,000

(C) 15,000 (D) 18,000

4. 144 is what percent of 360 ? **1**

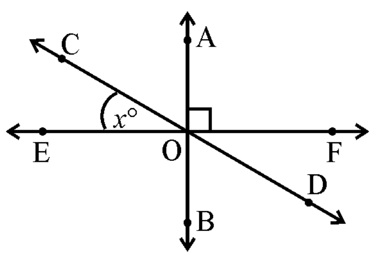
144, 360 के कितने प्रतिशत के बराबर है ?

(A) 250 (B) 100

(C) 40 (D) 4

5. In the figure given below, $\angle$ BOD is equal to : **1**

नीचे दी हुई आकृति में, $\angle$ BOD बराबर है :



(A) $x°$ (B) $(90 + x)°$

(C) $(90 - x)°$ (D) $(180 - x)°$

6. In a plane, the point equidistant from the vertices of a triangle is called its : **1**

(A) Centroid (B) Incentre

(C) Circumcentre (D) Orthocentre

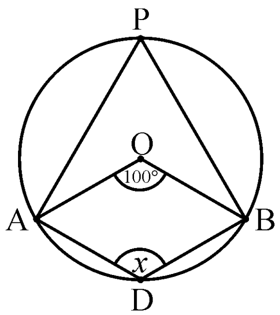
एक त्रिभुज के तीनों शीर्षों से उसी तल में समदूरस्थ बिन्दु कहलाता है :

(A) केन्द्रक (B) अंत:केन्द्र

(C) परिकेन्द्र (D) लंब केन्द्र

7. In the figure given below, O is the centre of a circle. If $\angle$ AOB = 100°, the value of x is : **1**

नीचे दी हुई आकृति में, O किसी वृत्त का केन्द्र बिन्दु है । यदि $\angle$ AOB = 100°, तो x का मान है :



(A) 50° (B) 120°

(C) 130° (D) 150°

8. If 4 tan A = 3, the value of $\dfrac{2 \sin A + \cos A}{3 \sin A - 2 \cos A}$ is **1**

यदि 4 tan A = 3, तो $\dfrac{2 \sin A + \cos A}{3 \sin A - 2 \cos A}$ का मान है :

(A) 20 (B) 10

(C) $\dfrac{15}{4}$ (D) $\dfrac{10}{3}$

9. The value of $\dfrac{\cos^2 36° + \cos^2 54° - 1}{\sin^2 63° + \sin^2 27°}$ is **1**

$\dfrac{\cos^2 36° + \cos^2 54° - 1}{\sin^2 63° + \sin^2 27°}$ का मान है :

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) – 1

10. The value of $\sin^4 A + \cos^4 A + 2\sin^2 A \cdot \cos^2 A$ is : **1**

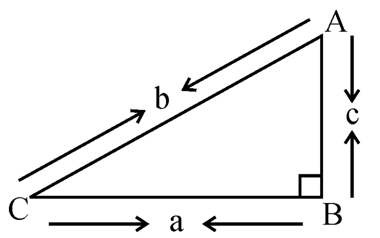
$\sin^4 A + \cos^4 A + 2\sin^2 A \cdot \cos^2 A$ का मान है :

(A) – 1 (B) 0

(C) 1 (D) 2

11. In the figure given below, ΔABC is right angled at B. Which of the following is true ? **1**

नीचे दी हुई आकृति में, ΔABC में कोण B समकोण है । निम्नलिखित में से कौन सत्य है ?



(A) $\text{cosec } A = \dfrac{a}{c}$ (B) $\text{cosec } A = \dfrac{c}{a}$

(C) $\text{cosec } A = \dfrac{a}{b}$ (D) $\text{cosec } A = \dfrac{b}{a}$

12. The width of each of five continuous classes in a frequency distribution is 5 and the lower limit of the lowest (First) class is 10. The upper limit of the highest (last) class is **1**

किसी बारंबारता बंटन में पाँच सतत वर्गों में प्रत्येक की चौड़ाई 5 है तथा सबसे छोटे (पहले) वर्ग की निम्न सीमा 10 है । सबसे बड़े (अंतिम) वर्ग की उपरी सीमा है :

(A) 15 (B) 20

(C) 30 (D) 35

13. Mode of the data, 15, 14, 19, 20, 14, 15, 14, 18, 14, 15, 17, 14, 18 is : **1**

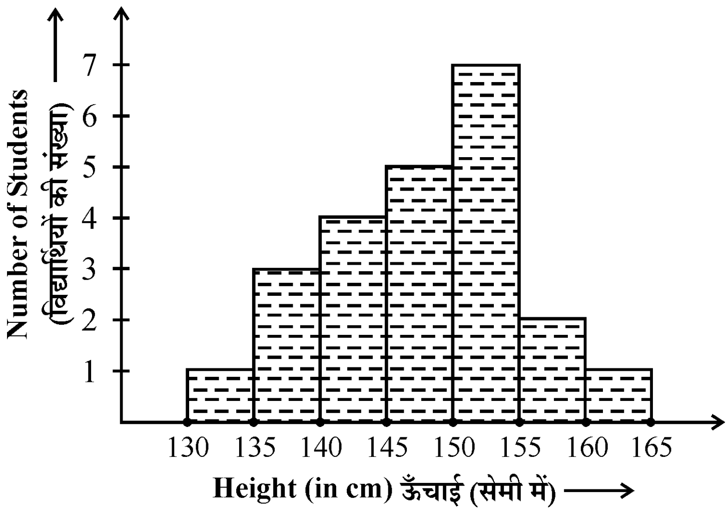
आँकड़ों 15, 14, 19, 20, 14, 15, 14, 18, 14, 15, 17, 14, 18 का बहुलक है :

(A) 20 (B) 18

(C) 15 (D) 14

14. Observe the histogram given below. How many students have the height 145 cm and above ? **1**

नीचे दिए हुए आयतचित्र को ध्यान से देखिए । कितने विद्यार्थियों की ऊँचाई 145 सेमी या उससे अधिक है ?



(A) 15 (B) 10

(C) 23 (D) 11

OR / अथवा

(For Visually Impaired Learners Only)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

For drawing a frequency polygon of a continuous frequency distribution, we plot the points whose ordinates are the frequencies of the respective classes and abscissa are respectively :

(A) class mark of the classes (B) lower limits of classes

(C) upper limits of classes (D) upper limits of preceding classes

किसी सतत बारंबारता बंटन के लिए बारंबारता बहुभुज बनाने के लिए, हम वे बिन्दु आलेखित करते हैं, जिनकी कोटियाँ संगत वर्गों की बारंबारताएँ होती हैं तथा भुज क्रमश: हैं :

(A) वर्गों के वर्ग चिह्न (B) वर्गों की निम्न सीमाएँ

(C) वर्गों की ऊपरी सीमाएँ (D) पिछले वर्ग की ऊपरी सीमाएँ

15. Median of first 10 prime numbers is : **1**

प्रथम दस अभाज्य संख्याओं का माध्यक है :

(A) 11 (B) 12

(C) 13 (D) 14

16. Rationalise the denominator of the following : **2**

निम्न के हर का परिमेयकरण कीजिए :

$$\frac{\sqrt{11}-\sqrt{5}}{\sqrt{11}+\sqrt{5}}$$

17. Multiply $x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{5}{6}$ by $x - \frac{7}{4}$. **2**

$x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{5}{6}$ को $x - \frac{7}{4}$ से गुणा कीजिए ।

18. A certain sum of money at simple interest amounts to ₹ 1,300 in 4 years and to ₹ 1,525 in 7 years. Find the sum of money. **2**

कोई राशि साधारण ब्याज पर 4 वर्षों में ₹ 1,300 तथा 7 वर्षों में ₹ 1,525 हो जाती है । राशि ज्ञात कीजिए ।

19. D is any point on the base BC of a ΔABC. If AB > AC, then prove that AB > AD. **2**

ΔABC के आधार BC पर कोई बिन्दु D है । यदि AB > AC, तो सिद्ध कीजिए कि AB > AD ।

20. PAB is a secant to the circle from a point P outside the circle. PAB passes through the centre of the circle and PT is a tangent. If PT = 8 cm and OP = 10 cm, find the radius of the circle. **2**

किसी वृत्त के बाहर स्थित बिन्दु P से PAB वृत्त का एक छेदक है और यह वृत्त के केन्द्र बिन्दु O से होकर जाता है । PT वृत्त की स्पर्श रेखा है । यदि PT = 8 सेमी तथा OP = 10 सेमी, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

21. If the length of a chord of a circle is 16 cm and the distance of the chord from the centre is 6 cm, find the radius of the circle. **2**

यदि एक वृत्त की एक जीवा की लंबाई 16 सेमी तथा इस जीवा की केन्द्र से दूरी 6 सेमी है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

22. Find the coordinates of the point on x–axis equidistant from the points (2, 5) and (3, 4). **2**

x-अक्ष पर उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं (2, 5) तथा (3, 4) से समान दूरी पर हो ।

23. Find the perimeter and area of the sector of a circle of radius 9 cm with central angle 35°. **2**

9 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के उस त्रिज्यखंड का परिमाप और क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका केन्द्रीय कोण 35° है ।

24. Find the area of a rhombus whose side is of the length 5 m and one of its diagonals is of length 8 m. **2**

एक ऐसे समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी भुजा की लंबाई 5 मीटर तथा एक विकर्ण की लंबाई 8 मीटर है ।

25. Prove that : **2**

सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{1 - \cos A}{1 + \cos A} = (\text{cosec } A - \cot A)^2$$

26. Three years ago Atul's age was four times Parul's age. After 5 years from now, Atul's age will be twice Parul's age. Find their present ages. **4**

तीन वर्ष पूर्व, अतुल की आयु पारूल की आयु की चार गुनी थी । आज से 5 वर्ष पश्चात् अतुल की आयु पारूल की आयु से दुगुनी होगी । अतुल और पारूल की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए ।

27. Find the 50^{th} term and sum of first 50 terms of the A.P 11,16, 21, 26, ….. **4**

समांतर श्रेढ़ी 11, 16, 21, 26, ... का 50वाँ पद एवं प्रथम 50 पदों का योग ज्ञात कीजिए ।

28. A cooler is available for ₹ 3,400 cash or ₹ 2,000 as cash down payment followed by five equal monthly instalments. If the rate of interest charged under the instalment plan is 30% per annum, find the amount of each instalment. **4**

एक कूलर ₹ 3,400 नकद भुगतान अथवा ₹ 2,000 तुरंत भुगतान और इसके साथ पाँच समान मासिक किस्तों में उपलब्ध है । यदि इस किस्त योजना के अंतर्गत दिए जाने वाले ब्याज की दर 30% वार्षिक है, तो प्रत्येक किस्त में दिए जाने वाली राशि की गणना कीजिए ।

29. Prove that the parallelograms on equal (or same) bases and between the same parallels are equal in area. **4**

सिद्ध कीजिए कि समान आधार (या एक ही आधार) और दो समान्तर रेखाओं के बीच बने समांतर चतुर्भुज क्षेत्रफल में समान होते हैं ।

30. ABC is a triangle right angled at C. If CD, the length of perpendicular from C on AB is p, BC = a, AC = b and AB = c, then prove that $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$. **4**

ABC एक त्रिभुज है जिसमें $\angle$ C = 90° । यदि CD, शीर्ष C से AB पर डाले गए लंब की लंबाई p है तथा BC = a, AC = b और AB = c हो, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$

31. An observer standing 40 m away from a building observes that the angle 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. ($\sqrt{3} = 1.732$) **4**

एक प्रेक्षक किसी भवन से 40 मीटर की दूरी पर खड़ा होकर यह देखता है कि एक झंडे के, जो कि भवन पर लगा हुआ है, शीर्ष एवं पाद बिन्दुओं के उन्नयन कोण क्रमश: 60° एवं 45° हैं । भवन की ऊँचाई और झंडे की लंबाई ज्ञात कीजिए । ($\sqrt{3} = 1.732$)

32. If the mean of the following data is 17.45, find the value of P. **4**

यदि निम्न आँकड़ों का माध्य 17.45 है, तो P का मान ज्ञात कीजिए ।

X_i	15	16	17	18	19	20
F_i	3	8	10	P	5	4

33. A pair of dice is thrown once. Find the probability of getting **4**

(i) same number on both dice

(ii) sum of the numbers appearing on dice as 9.

दो पासों को एक साथ एक बार फेंका जाता है । निम्न को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

(i) दोनों पासों पर एक ही संख्या

(ii) दोनों पासों पर प्राप्त संख्याओं का योग 9

34. Check whether the roots of the quadratic equation $\frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x} = \frac{34}{15}$ $(x \neq 0, 1)$ are real or not. If yes, find the roots. **6**

जाँच कीजिए कि द्विघात समीकरण $\frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x} = \frac{34}{15}$ $(x \neq 0, 1)$ के मूल वास्तविक हैं अथवा नहीं । यदि हाँ, तो मूल ज्ञात कीजिए ।

35. Construct a triangle ABC in which AB + BC + CA = 9.5 cm, $\angle$ ABC = 60° and $\angle$ ACB = 45°. **6**

एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें AB + BC + CA = 9.5 सेमी, $\angle$ABC = 60° तथा $\angle$ ACB = 45°

OR / अथवा

(For Visually Impaired Learners Only)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

Write the steps of construction to construct a triangle ABC in which AB = 6 cm, BC = 4 cm and median CD = 3.5 cm.

एक ऐसे त्रिभुज ABC की रचना के लिए रचना के पद लिखिए जिसमें AB = 6 सेमी, BC = 4 सेमी और माध्यिका CD = 3.5 सेमी ।

36. The diameter of a solid hemisphere is 42 cm. Find its volume, curved surface area and total surface area. **6**

एक ठोस अर्धगोले का व्यास 42 सेमी है । उस अर्धगोले का आयतन, वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।