This Question Paper consists of **36 questions** including **4** figures and **11 printed pages + Graph sheet**.
इस प्रश्न-पत्र में **36 प्रश्न** तथा **4** चित्र एवं **11 मुद्रित पृष्ठ + ग्राफ शीट** हैं।

Roll No. / **अनुक्रमांक** | | | | | | | | | | | | |

Code No. / **कोड नं.** **52/AS/4**

Set 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. **52/AS/4-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 प्रश्नपत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
2. कृपया प्रश्नपत्र को जाँच लें कि प्रश्नपत्र 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 प्रश्नपत्र की कोड संख्या **52/AS/4-A** लिखें।
7. (क) प्रश्नपत्र केवल हिंदी/अंग्रेजी में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :

   अंग्रेजी, हिंदी, उर्दू, पंजाबी, बँगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगु, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिंधी।

   कृपया उत्तर-पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं।

   (ख) यदि आप हिंदी 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 : 2½ Hours] [Maximum Marks : **85**

समय : 2½ घण्टे] [पूर्णांक : **85**

Instructions :

(1) Question Numbers **(1 - 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. Q. No. **11** to **15** also carry one mark each.

(2) Question Numbers **(16 - 25)** carry **2** marks each.

(3) Question Numbers **(26 - 33)** carry **4** marks each.

(4) Question Numbers **(34 - 36)** carry **6** marks each.

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

निर्देश :

(1) प्रश्न संख्या **(1 - 10)** तक बहुविकल्पी प्रश्न (Multiple Choice Questions) 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। प्रश्न संख्या **11** से **15** भी एक अंक का है।

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

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

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

(5) सभी प्रश्न **अनिवार्य** हैं।

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

निम्नलिखित में से कौन परिमेय संख्या नहीं है ?

(A) -5 (B) $\left(-\frac{2}{5}\right)^3$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) $(3)^{1/2}$

2. If $x=1$ is a zero of the polynomial $f(x)=x^2-5x+k$, then the value of k is : **1**

यदि $x=1$ बहुपद $f(x)=x^2-5x+k$ का शून्यक है, तो k मान है :

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

3. HCF of two numbers is 3 and their LCM is 21. If one number is 7, the other number is : **1**

दो संख्याओं का म.स. 3 है और उनका ल.स. 21 है। यदि एक संख्या 7 है, तो दूसरी संख्या है :

(A) 1 (B) 3 (C) 7 (D) 9

4. 15% of a number is 270, the number is : **1**

एक संख्या का 15% यदि 270 है, तो संख्या है :

(A) 1500 (B) 1800 (C) 2100 (D) 2700

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

(A) Centroid (B) Incentre

(C) Circumcentre (D) Orthocentre

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

(A) केन्द्रक (B) अंत:केन्द्र

(C) परिकेन्द्र (D) लंबकेन्द्र

6. Which of the following statements in **not** true ? **1**

(A) all rectangles are squares

(B) rhombus is a parallelogram

(C) sum of interior angles of a quadrilateral is 360°

(D) square is a rhombus

निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा कथन सत्य **नहीं** है ?

(A) सभी आयत वर्ग होते हैं।

(B) समचतुर्भुज एक समांतर चतुर्भुज होता है।

(C) चतुर्भुज के अन्त: कोणों का योग 360° होता है।

(D) वर्ग एक समचतुर्भुज होता है।

7. Number of tangents drawn to a circle from an external point is : **1**

किसी बाह्य बिन्दु से एक वृत्त पर खींची जाने वाली स्पर्श रेखाओं की संख्या है :

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

8. One side of a parallelogram is 15 cm and its corresponding altitude is 5 cm. Area (in cm^2) of the parallelogram is : **1**

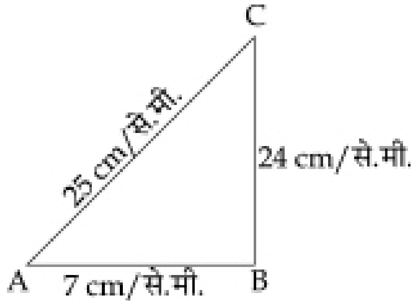
किसी समान्तर चतुर्भुज की एक भुजा 15 से.मी. तथा संगत शीर्षलंब 5 से.मी. है। इस समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल (वर्ग से.मी. में) है :

(A) 75 (B) 37.5

(C) 20 (D) 10

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

नीचे दी आकृत्ति में, ΔABC में कोण B समकोण है। निम्नलिखित में से कौनसा सत्य है?



(A) $\sin C = \frac{25}{7}$ (B) $\sin C = \frac{7}{25}$

(C) $\sin C = \frac{24}{25}$ (D) $\sin C = \frac{7}{24}$

10. If $\sin(A+36°)=\cos A$, where $(A+36°)$ is an acute angle, then value of A is : **1**

यदि $\sin(A+36°)=\cos A$, जबकि $(A+36°)$ एक न्यून कोण है, तो A का मान है :

(A) 54° (B) 27° (C) 21° (D) 18°

11. If $\left(\frac{3}{13}\right)^{-2} \div \left(\frac{13}{3}\right)^{-9} = \left(\frac{3}{13}\right)^{2x+1}$, Find the value of x. **1**

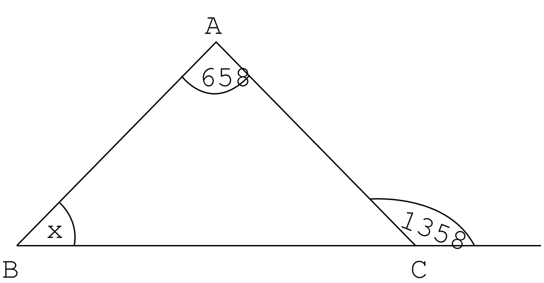
यदि $\left(\frac{3}{13}\right)^{-2} \div \left(\frac{13}{3}\right)^{-9} = \left(\frac{3}{13}\right)^{2x+1}$, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

12. Write 0.06 as a percent. **1**

0.06 को प्रतिशत के रूप में लिखिए।

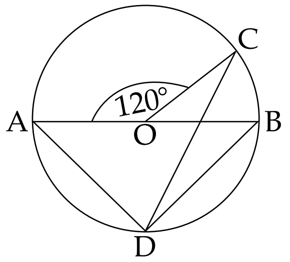
13. In the figure given below, find x. **1**

नीचे दी आकृत्ति में x का मान ज्ञात कीजिए।



14. In the figure given below, AB is the diameter of a circle with centre O. Find $\angle BDC$. **1**

नीचे दी आकृति में, AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केन्द्र O पर है। $\angle BDC$ ज्ञात कीजिए।



15. Find the volume of a hemisphere of radius 21 cm. **1**

21 से.मी. त्रिज्या के अर्धगोले का आयतन ज्ञात कीजिए।

16. The first term and common difference of a A.P. are -5 and 4 respectively. Find the sum of the first 40 terms of the A.P. **2**

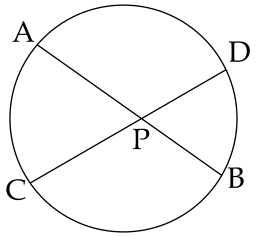
एक समान्तर श्रेढ़ी का प्रथम पद एवं सार्वअन्तर क्रमशः -5 और 4 हैं। इस समांतर श्रेढ़ी के प्रथम 40 पदों का योग ज्ञात कीजिए।

17. A retailer buys a cooler for ₹ 3,800 and spends ₹ 200 on its transport. If he sells the cooler for ₹ 4,400, determine his profit percent. **2**

एक फुटकर विक्रेता एक कूलर ₹ 3,800 में खरीदता है और इसे लाने के लिए ₹ 200 माल भाड़े के रूप में खर्च करता है। यदि वह उस कूलर को ₹ 4,400 में बेचता है, तो उसका लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

18. In the figure given below, if $AP = x+1$, $BP = x+2$, $CP = x$ and $DP = x+4$, find the value of x. **2**

नीचे दी आकृति में, यदि $AP = x+1$, $BP = x+2$, $CP = x$ और $DP = x+4$, तो x का मान ज्ञात कीजिए।



19. In a ΔABC, $AB = AC$ and AD is the altitude from A to BC. Prove that $BD = DC$. **2**

एक त्रिभुज ABC में, $AB = AC$ तथा AD, A से BC पर डाला गया शीर्ष लंब है। सिद्ध कीजिए कि $BD = DC$.

20. Find the co-ordinates of the point which divides the line segment joining the points $(-2, 3)$ and $(5, -6)$ in the ratio $2 : 1$ internally. **2**

एक ऐसे बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं $(-2, 3)$ और $(5, -6)$ को मिलाने वाले रेखाखंड को $2 : 1$ के अन्त: अनुपात में विभाजित करता है।

21. Find the perimeter and area of the sector of a circle of radius 14 cm and central angle 30°. **2**

एक ऐसे त्रिज्यखंड का परिमाप और क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जो 14 से.मी. त्रिज्या के वृत्त में बना हुआ है और जिसका केन्द्रीय कोण 30° है।

22. Prove that : **2**

सिद्ध कीजिए कि :

$\cos^4 A - \sin^4 A = 1 - 2\sin^2 A$.

23. Evaluate : **2**

मान ज्ञात कीजिए :

$\tan 7°. \tan 23°. \tan 67°. \tan 83° - \sec^2 45°$

24. If the data 50, 42, 35, $2x + 10$, $2x$, 18, 12, 11 is written in descending order of magnitude and its median is 25, find the value of x. **2**

यदि आँकड़े 50, 42, 35, $2x + 10$, $2x$, 18, 12, 11 अवरोही क्रम में लिखे हुए हैं और इनका माध्यक 25 है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

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

x_i	cumulative frequency
0 - 10	3
10 - 20	15
20 - 30	51
30 - 40	127
40 - 50	224

निम्नलिखित आँकड़ों से एक बारंबारता बंटन सारणी की रचना कीजिए :

x_i	संचयी बारंबारता
0 - 10	3
10 - 20	15
20 - 30	51
30 - 40	127
40 - 50	224

26. Solve the following system of linear equations graphically. **4**

निम्नलिखित रैखिक समीकरण निकाय को आलेखीय विधि से हल कीजिए।

$x - y = 7, \quad x + y = 5$

OR/अथवा

(For visually impaired learners only)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

Solve the following system of linear equations.

निम्नलिखित रैखिक समीकरण निकाय को हल कीजिए :

$x - 2y = 7, \; 3x + y = 35$

27. Simplify the following into the lowest form : **4**

निम्नलिखित को न्यूनतम रूप में सरल कीजिए :

$$\frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 9} \div \frac{x^3 - 1}{x^2 - 4x + 3}$$

28. A washing machine is available for ₹ 15000 cash or ₹ 2250 cash down payment followed by two equal half yearly instalments. If the interest charged under this instalment plan is 8% per annum compounded half yearly, find the amount of each instalment. **4**

एक कपड़े धोने की मशीन ₹ 15000 नकद भुगतान अथवा ₹ 2250 तुरंत भुगतान और इसके साथ दो समान अर्धवार्षिक किश्तों में उपलब्ध है। यदि इस किश्त योजना के अन्तर्गत लिए जाने वाले ब्याज की दर 8% वार्षिक और ब्याज प्रति छमाही संयोजित होता है, तो प्रत्येक किश्त की राशि ज्ञात कीजिए।

29. ABC is an acute angled triangle. If $AD \perp BC$, prove that $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2BC.DC$. **4**

ABC एक न्यूनकोण त्रिभुज है। यदि $AD \perp BC$, तो सिद्ध कीजिए कि $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2BC.DC$.

30. Construct a ΔABC, in which $BC = 4$ cm, $\angle B = 60°$ and $AB - AC = 1.2$ cm **4**

एक ΔABC की रचना कीजिए जिसमें $BC = 4$ से.मी. $\angle B = 60°$ और $AB - AC = 1.2$ से.मी.

OR/अथवा

(For Visually Impaired learners only)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

Write the steps of construction to construct a pair of tangents to a circle of radius 3 cm from a point P outside the circle at a distance of 6 cm from the centre O of the circle.

3 से.मी. त्रिज्या के वृत्त पर, वृत्त के बाहर उसके केन्द्र बिन्दु O से 6 से.मी. की दूरी पर स्थित बिन्दु P से, दो स्पर्श रेखाओं की रचना के लिए, रचना के पद लिखिए।

31. The angle of elevation of the top of a building from the foot of a tower is 30° and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 60°. If the tower is 150 m high, find the height of the building. **4**

एक मीनार के पाद से एक भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° है तथा भवन के पाद से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार की ऊँचाई 150 मीटर है, तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

32. Find the mean of the following data : **4**

Class	150 - 160	160 - 170	170 - 180	180 - 190	190 - 200
Frequency	5	8	15	10	2

निम्न आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग	150 - 160	160 - 170	170 - 180	180 - 190	190 - 200
बारम्बारता	5	8	15	10	2

33. A bag contains cards which are numbered from 2 to 90. A card is drawn at random from the bag. Find the probability that it bears : **4**

(i) a two digit number

(ii) a number which is a perfect square

एक बैग में कार्ड हैं जिन पर 2 से 90 तक संख्याएँ अंकित हैं। बैग में से एक कार्ड यादृच्छया निकाला जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाले गए कार्ड पर :

(i) दो अंकों की संख्या अंकित है,

(ii) एक पूर्ण वर्ग संख्या अंकित है।

34. A girl is twice as old as her sister. Four years hence, the product of their ages (in years) will be 160; find their present ages. **6**

एक लड़की की आयु अपनी बहन की आयु से दुगनी है। चार वर्ष पश्चात् उनकी आयु का गुणनफल (वर्षों में) 160 होगा। दोनों की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

35. If two sides of a triangle are unequal, then prove that the longer side has the greater angle opposite to it. **6**

यदि किसी त्रिभुज की दो भुजाएँ असमान है; तो सिद्ध कीजिए कि बड़ी भुजा के सामने का कोण, छोटी भुजा के सामने के कोण से बड़ा होता है।

36. External radius of a hollow right circular cylindrical pipe is 9 cm and its length is 14 cm. If the volume of the metal used to make the pipe is 748 cm^3, find the thickness of the metal. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$. **6**

एक लंब वृत्तीय बेलनाकार खोखले पाइप की बाह्य त्रिज्या 9 से.मी. है और उसकी लम्बाई 14 से.मी. है। यदि इस पाइप को बनाने के लिए उपयोग की गई धातु का आयतन 748 घन से.मी. है, तो धातु की मोटाई ज्ञात कीजिए। $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

- o O o -