FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com www.FirstRanker.com

This Question Paper consists of **36 questions** including **3** figures and **12 printed pages + Graph Sheet**.
इस प्रश्न-पत्र में **36 प्रश्न** तथा **3** चित्र एवं **12 मुद्रित पृष्ठ + ग्राफ शीट** हैं।

Roll No.
अनुक्रमांक

Code No.
कोड नं. **49/HIS/1**

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. **49/HIS/1-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.

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com www.FirstRanker.com

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 **49/HIS/1-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।

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com

MATHEMATICS

(गणित)

(211)

Time : **3** Hours] [Maximum Marks : **100**

समय : **3** घण्टे] [पूर्णांक : **100**

Note :

(1) Question Numbers **(1-14)** 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.

(2) Question Numbers **(15-24)** carry **2** marks each.

(3) Question Numbers **(25-33)** carry **5** marks each.

(4) Question Numbers **(34-36)** carry **7** marks each.

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

निर्देश :

(1) प्रश्न संख्या **(1-14)** 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।

(2) प्रश्न संख्या **(15-24)** तक प्रत्येक प्रश्न के **2** अंक हैं।

(3) प्रश्न संख्या **(25-33)** तक प्रत्येक प्रश्न के **5** अंक हैं।

(4) प्रश्न संख्या **(34-36)** तक प्रत्येक प्रश्न के **7** अंक हैं।

(5) सभी प्रश्न **अनिवार्य** हैं।

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com

1. A rational number equivalent to the rational number $\frac{-5}{9}$ is : **1**

परिमेय संख्या $\frac{-5}{9}$ के समतुल्य परिमेय संख्या है :

(A) $\frac{5}{9}$ (B) $\frac{-10}{9}$

(C) $\frac{-10}{18}$ (D) $\frac{10}{18}$

2. 2.07 as a percent can be written as : **1**

2.07 को प्रतिशत के रूप में लिखने पर प्राप्त होता है :

(A) 207% (B) 20.7%

(C) 2.07% (D) 0.207%

3. ₹ 2000 at the rate of 8.5% per annum simple interest will yield ₹ 510 in : **1**

(A) 1 year (B) 2 years

(C) 3 years (D) 4 years

₹ 2000 पर 8.5% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से ₹ 510 जितने वर्षों में प्राप्त होंगे वह है :

(A) 1 वर्ष (B) 2 वर्ष

(C) 3 वर्ष (D) 4 वर्ष

4. A shopkeeper marks his goods 10% more than their cost price and allows a discount of 10%. His gain or loss percent is : **1**

(A) 1% gain (B) 1% loss

(C) 0% gain or loss (D) 10% gain

एक दुकानदार अपने सामान पर क्रय मूल्य से 10% अधिक मूल्य अंकित करता है, तथा 10% बट्टा देता है। उसका प्रतिशत लाभ या हानि है :

(A) 1% लाभ (B) 1% हानि

(C) 0% लाभ या हानि (D) 10% लाभ

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com

5. If $x - \frac{1}{x} = 5$, then $x^3 - \frac{1}{x^3}$ equals : 1

यदि $x - \frac{1}{x} = 5$ है, तो $x^3 - \frac{1}{x^3}$ का मान है :

(A) 140 (B) 145

(C) 135 (D) 130

6. If $\cos A = \frac{1}{\sqrt{3}}$, then the value of tan A is : 1

यदि $\cos A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, तो tan A का मान है :

(A) 2 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

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

7. If a ladder 10 m long is touching the top of a wall, making an angle of 60° with the wall, the height of wall (in meters) is : 1

यदि एक 10 मी लंबी सीढ़ी एक दीवार के शिखर को छूती हुई, दीवार के साथ 60° का कोण बना रही है, तो दीवार की ऊँचाई (मीटरों में) है :

(A) $5\sqrt{3}$ (B) 5

(C) $5\sqrt{2}$ (D) $\frac{5}{\sqrt{2}}$

8. If tan A = cot B, then the value of (A + B) is : 1

यदि tan A = cot B है, तो (A + B) का मान है :

(A) 45° (B) 60°

(C) 90° (D) 180°

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com

FirstRanker.com
Firstranker's choice

9. Two different coins are tossed at the same time. The probability of getting head on one and tail on the other coin is : 1

दो भिन्न-भिन्न सिक्कों को एक साथ उछाला गया। एक सिक्के पर चित्त तथा दूसरे पर पट् आने की प्रायिकता है :

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{4}$

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

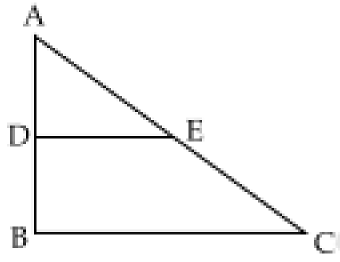
10. The median of the data 16, 1, 6, 14, 4, 13, 8, 9, 23, 9, 7, 8, 17 is : 1

आंकड़ों 16, 1, 6, 14, 4, 13, 8, 9, 23, 9, 7, 8, 17 का माध्यक है :

(A) 8 (B) 9

(C) 8.5 (D) 11

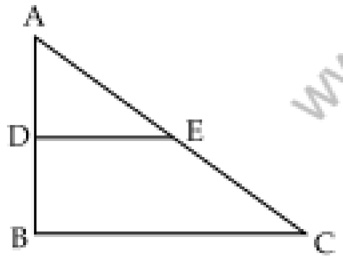
11. In the given figure, DE||BC. If AD = 3 cm, DB = 5 cm and AE = 6 cm, then length of AC is : 1



(A) 10 cm (B) 16 cm

(C) 6 cm (D) 8 cm

दी गई आकृति में, DE||BC है। यदि AD = 3 से.मी., DB = 5 से.मी. तथा AE = 6 से.मी. है, तो AC की लंबाई है :



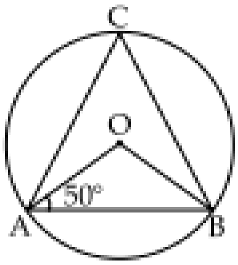
(A) 10 से.मी. (B) 16 से.मी.

(C) 6 से.मी. (D) 8 से.मी.

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com

12. In the given figure, AB is a chord of a circle with centre O. If $\angle OAB = 50°$, then $\angle ACB$ is : **1**

दी गई आकृति में, केन्द्र O वाले वृत्त की एक जीवा AB है। यदि $\angle OAB = 50°$ है, तो $\angle ACB$ बराबर है :



(A) 40° (B) 50°

(C) 100° (D) 25°

13. The co-ordinates of the point which divides the line segment joining the points (1, −2) and (4, 7) internally in the ratio 1 : 2 is : **1**

बिंदुओं (1, −2) तथा (4, 7) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 1 : 2 में अन्त: विभाजन करने वाले बिंदु के निर्देशांक हैं :

(A) (1, 3) (B) (3, 2)

(C) (2, 1) (D) (3, 1)

14. If $\tan^4\theta + \tan^2\theta = 1$, then $\sec^2\theta$ is equal to : **1**

यदि $\tan^4\theta + \tan^2\theta = 1$ है, तो $\sec^2\theta$ का मान है :

(A) $\cot^2\theta$ (B) $\tan^2\theta$

(C) $\tan\theta$ (D) $\cot\theta$

15. Perimeter of a rhombus is 104 cm and the length of one of its diagonal is 48 cm. Find the length of its other diagonal. **2**

एक समचतुर्भुज का परिमाप 104 सेमी है तथा इसके एक विकर्ण की लंबाई 48 सेमी है तो इसके दूसरे विकर्ण की लंबाई ज्ञात कीजिए।

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com

16. Prove the identity : **2**

सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए :

$$\frac{\tan A + \cot B}{\cot A + \tan B} = \tan A . \cot B.$$

17. Three cubes of edge 6 cm each are joined end to end to form a cuboid. Find the surface area of the cuboid so formed. **2**

6 से.मी. किनारे वाले तीन घनों को सिरे से सिरा मिला कर एक घनाभ बनाया जाता है। इस घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

18. L and M are the mid-points of the sides AB and AC of ΔABC, right angled at B. Show that $4\ LC^2 = AB^2 + 4\ BC^2$. **2**

किसी समकोण त्रिभुज ABC, जिसमें $\angle B$ समकोण है, की भुजाओं AB तथा AC के मध्यबिंदु क्रमश: L तथा M हैं। दर्शाइए कि $4\ LC^2 = AB^2 + 4\ BC^2$.

19. Show that a cyclic parallelogram is a rectangle. **2**

दर्शाइए कि एक चक्रीय समांतर चतुर्भुज एक आयत होता है।

20. Factorise : **2**

गुणनखण्ड कीजिए :

$a^2 - b^2 + 8b - 16.$

21. If 110 is reduced to 88, find the reduction percent. **2**

यदि 110 को घटा कर 88 कर दिया जाए, तो प्रतिशत कमी ज्ञात कीजिए।

www.FirstRanker.com

22. The sides of a triangle are 28 cm, 36 cm and 48 cm. Find the lengths of line-segments into which the smallest side is divided by the bisector of the angle opposite to it. **2**

एक त्रिभुज की भुजाएँ 28 से.मी, 36 से.मी. तथा 48 से.मी. हैं। सबसे छोटी भुजा के सामने के कोण का समद्विभाजक उस भुजा को जिन दो रेखाखण्डों में विभाजित करेगा, उनकी लंबाइयाँ ज्ञात कीजिए।

23. In two similar triangles ABC and PQR, if the corresponding altitudes AD and PS are in the ratio 9 : 25, find the ratio of the areas of ΔABC and ΔPQR. **2**

यदि दो समरूप त्रिभुजों ABC तथा PQR के तदनरूपी शीर्ष लंबों AD तथा PS में 9 : 25 का अनुपात है तो ΔABC तथा ΔPQR के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

24. Solve the following system of equations : **2**

निम्न समीकरण निकाय का हल ज्ञात कीजिए :

$3x - y = 7,\ 4x - 5y = 2.$

25. Prove that the tangents drawn from an external point to a circle are of equal length. **5**

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

26. From the top of a building 60 m high, the angles of depression of the top and bottom of a tower are observed to be 45° and 60° respectively. Find the height of the tower and its distance from the building. [Use $\sqrt{3} = 1.73$] **5**

60 मी. ऊँचे एक भवन के शिखर से, एक मीनार के शिखर एवं पाद के अवनमन कोण क्रमशः 45° तथा 60° हैं। मीनार की ऊँचाई तथा भवन से इसकी दूरी ज्ञात कीजिए। [$\sqrt{3} = 1.73$ लीजिए]

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com

FirstRanker.com
Firstranker's choice

27. Draw a histogram for the following data : **5**

Height (in cm) :	125 - 130	130 - 135	135 - 140	140 - 145	145 - 150	150 - 155	155 - 160
Number of students :	1	2	3	5	4	3	2

निम्न आँकड़ों के लिए एक आयतचित्र खींचिए।

ऊँचाई (से.मी. में) :	125 - 130	130 - 135	135 - 140	140 - 145	145 - 150	150 - 155	155 - 160
विद्यार्थियों की संख्या :	1	2	3	5	4	3	2

OR / अथवा

(For visually impaired candidates only)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

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

Class marks	5	15	25	35	45	55	65	75
Frequencies	2	6	10	15	12	8	5	2

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

किसी बंटन के वर्ग चिन्ह और संगत बारंबारताएँ नीचे सारणी में दी हैं :

वर्ग चिन्ह	5	15	25	35	45	55	65	75
बारंबारता	2	6	10	15	12	8	5	2

उपरोक्त आँकड़ों से बारंबारता सारणी बनाइए अत: संचयी बारंबारता सारणी बनाइए।

28. The denominator of a rational number is greater than its numerator by 8. If the denominator is decreased by 1 and numerator is increased by 17, the number obtained is $\frac{3}{2}$. Find the rational number. **5**

एक परिमेय संख्या का हर, उसके अंश से 8 बड़ा है। यदि हर में से 1 घटा दिया जाए तथा अंश में 17 जोड़ दिया जाए, तो संख्या $\frac{3}{2}$ प्राप्त होती है। परिमेय संख्या ज्ञात कीजिए।

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com

FirstRanker.com
Firstranker's choice

29. The cost of a machinery is ₹ 3,60,000 today. In the first year, the value depreciates by 12% and subsequently, the value depreciates by 8% each year. Find the depreciated value of the machinery at the end of 3 years. **5**

आज एक मशीनरी का मूल्य ₹ 3,60,000 है। पहले वर्ष में इसके मूल्य में 12% का अवमूल्यन होता है और उसके पश्चात् हर वर्ष इसका मूल्य 8% घट जाता है। ज्ञात कीजिए कि 3 वर्ष के अन्त में मशीनरी का मूल्य कितना रह जायेगा ?

30. From the following distribution of bulbs kept in boxes, find the mean number of bulbs kept in a box. **5**

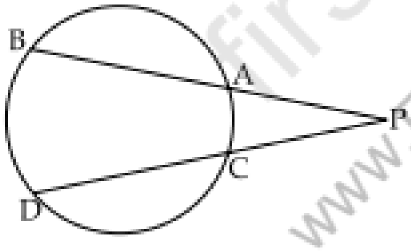
Number of bulbs :	50 - 52	52 - 54	54 - 56	56 - 58	58 - 60
Number of boxes :	15	100	126	105	30

बक्सों में रखे बल्बों के निम्न बंटन से एक बक्से में रखे बल्बों का माध्य संख्या ज्ञात कीजिए :

बल्बों की संख्या :	50 - 52	52 - 54	54 - 56	56 - 58	58 - 60
बक्सों की संख्या :	15	100	126	105	30

31. In the given figure, BA and DC are two chords of a circle intersecting each other at a point P outside the circle. If PA = 4 cm, PB = 10 cm and CD = 3 cm, find PC. **5**

दी गई आकृति में, जीवाएँ BA तथा DC वृत के बाहर एक बिंदु P पर परस्पर काटती हैं। यदि PA = 4 से.मी., PB = 10 से.मी. तथा CD = 3 से.मी. है, तो PC ज्ञात कीजिए।



32. Simplify and express the following as rational expression in lowest terms : **5**

निम्नलिखित को सरल कीजिए तथा परिमेय व्यंजक के न्यूनतम रूप में व्यक्त कीजिए :

$$\frac{x^2+2x-24}{x^2-x-12} \div \frac{x^2-x-6}{x^2-9}.$$

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com www.FirstRanker.com

33. Find the value of $x - \frac{1}{x}$ if $x^4 + \frac{1}{x^4} = 727$. **5**

यदि $x^4 + \frac{1}{x^4} = 727$ है, तो $x - \frac{1}{x}$ का मान ज्ञात कीजिए।

34. Construct a ΔABC in which BC = 6.5 cm, $\angle ABC = 60°$ and AB = 5 cm. Then construct another triangle whose sides are $\frac{3}{5}$ times the corresponding sides of ΔABC. **7**

एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें BC = 6.5 से.मी., $\angle ABC = 60°$ तथा AB = 5 से.मी. है। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ ΔABC की संगत भुजाओं की $\frac{3}{5}$ गुनी हैं।

OR / अथवा

(For visually impaired candidates only)

(केवल दृष्टि विकलांग विद्यार्थियों के लिए)

Write the steps of construction for constructing a ΔABC in which AB = 4 cm, $\angle A = 45°$ and AC − BC = 1 cm.

एक ΔABC, जिसमें AB = 4 से.मी., $\angle A = 45°$ तथा AC − BC = 1 से.मी. है, की रचना के लिए, रचना के पद लिखिए।

35. The product of digits of a two digit number is 12. When 9 is added to the number, the digits interchange their places. Determine the number. **7**

दो अंकों की एक संख्या के अंकों का गुणनफल 12 है। संख्या में 9 जोड़ने पर अंक अपना स्थान बदल लेते हैं। संख्या ज्ञात कीजिए।

36. Find the area of a trapezium whose parallel sides are 11 cm and 25 cm and whose non-parallel sides are 15 cm and 13 cm. **7**

एक समलंब का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी समांतर भुजाओं की लंबाइयाँ 11 से.मी. और 25 से.मी. हैं तथा असमांतर भुजाओं की लंबाइयाँ 15 से.मी. और 13 से.मी. हैं।

- o O o -

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com