

Series JMS

कोड नं.  
Code No. 30(B)रोल नं.  
Roll No. 

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

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 15 हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं ।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains 15 printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains 30 questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

## गणित

(केवल नेत्रहीन परीक्षार्थियों के लिए)

## MATHEMATICS

(FOR BLIND CANDIDATES ONLY)

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

## सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं जो चार खण्डों — अ, ब, स और द में विभाजित हैं ।
- (iii) खण्ड अ में एक-एक अंक वाले 6 प्रश्न हैं, खण्ड ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक दो-दो अंक का है । खण्ड स में 10 प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं । खण्ड द में 8 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक चार-चार अंक का है ।
- (iv) प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है । तथापि 1 अंक वाले दो प्रश्नों में, 2 अंकों वाले दो प्रश्नों में 3 अंकों वाले चार प्रश्नों में और 4 अंकों वाले तीन प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए विकल्पों में से केवल एक प्रश्न ही करना है ।
- (v) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है ।

## General Instructions :

- (i) **All** questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of **30** questions divided into four sections — A, B, C and D.
- (iii) Section A contains **6** questions of **1** mark each, Section B contains **6** questions of **2** marks each, Section C contains **10** questions of **3** marks each and Section D contains **8** questions of **4** marks each.
- (iv) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in **two** questions of **1** mark, **two** questions of **2** marks, **four** questions of **3** marks each and **three** questions of **4** marks each. You have to attempt only **one** of the alternatives in all such questions.
- (v) Use of calculator is **not** permitted.

**खण्ड अ**  
**SECTION A**

प्रश्न संख्या 1 से 6 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।  
*Question numbers 1 to 6 carry 1 mark each.*

1.  $\frac{51}{2^3 \times 5^2}$  का दशमलव प्रसार, दशमलव के कितने स्थानों के पश्चात् सांत होगा ?

The decimal expansion of  $\frac{51}{2^3 \times 5^2}$  will terminate after how many decimal places ?

2. यदि  $x = \frac{-1}{2}$  द्विघात समीकरण  $3x^2 + 2kx + 3 = 0$  का एक मूल है, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए ।

If  $x = \frac{-1}{2}$  is a root of the quadratic equation  $3x^2 + 2kx + 3 = 0$ , find the value of  $k$ .

3. यदि बिंदुओं  $A(3, -2)$  तथा  $B(5, 2)$  को मिलाने वाले रेखाखंड का मध्य-बिंदु  $P(4, y)$  है, तो  $y$  का मान ज्ञात कीजिए ।

If  $P(4, y)$  is the mid-point of the line-segment joining the points  $A(3, -2)$  and  $B(5, 2)$ , find the value of  $y$ .

4. यदि किसी समांतर श्रेणी के प्रथम तथा अंतिम पद क्रमशः 1 तथा 11 हैं तथा इसके कुल पदों का योगफल 36 है, तो समांतर श्रेणी के पदों की संख्या ज्ञात कीजिए ।

**अथवा**

यदि किसी समांतर श्रेणी का प्रथम पद 2 है तथा सार्व अंतर 4 है, तो उसके प्रथम 40 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए ।

If the first and last terms of an A.P. are 1 and 11 respectively, and the sum of all its terms is 36, find the number of terms in the A.P.

**OR**

If the first term of an A.P. is 2 and common difference is 4, then find the sum of its first 40 terms.

5. यदि  $\cot A + \frac{1}{\cot A} = 2$  है, तो  $\cot^2 A + \frac{1}{\cot^2 A}$  का मान ज्ञात कीजिए ।

**अथवा**

यदि  $\sin (20^\circ + \theta) = \cos 30^\circ$  है, तो  $\theta$  का मान ज्ञात कीजिए ।

If  $\cot A + \frac{1}{\cot A} = 2$ , then find the value of  $\cot^2 A + \frac{1}{\cot^2 A}$ .

**OR**

If  $\sin (20^\circ + \theta) = \cos 30^\circ$ , then find the value of  $\theta$ .

6.  $\Delta ABC$  के आधार BC के समांतर DE रेखाखंड खींचा गया है, जो भुजा AB को D पर तथा भुजा AC को E पर काटता है । यदि  $\frac{AB}{BD} = 4$  तथा  $CE = 2$  सेमी है, तो AE की लंबाई ज्ञात कीजिए ।

DE is drawn parallel to base BC of  $\Delta ABC$ , meeting AB in D and AC at E. If  $\frac{AB}{BD} = 4$  and  $CE = 2$  cm, find the length of AE.

खण्ड ब

SECTION B

प्रश्न संख्या 7 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं ।

Question numbers 7 to 12 carry 2 marks each.

7. दो विभिन्न पासों को उछाला गया । दोनों पासों पर आने वाली ऐसी संख्याओं की प्रायिकता ज्ञात कीजिए जिनका गुणनफल पूर्ण वर्ग है ।

Two different dice are rolled. Find the probability of getting such numbers on the two dice whose product is a perfect square.

8. समांतर श्रेणी 10, 7, 4, ..., - 62 का अंतिम पद से (प्रथम पद की ओर) 11वाँ पद ज्ञात कीजिए ।

अथवा

दो अंकों वाली कितनी संख्याएँ 7 से विभाज्य हैं ?

Find the 11<sup>th</sup> term from the last term (towards the first term) of the A.P. 10, 7, 4, ..., - 62.

OR

How many 2-digit numbers are divisible by 7 ?

9. दो संख्याओं का म.स. (HCF) 116 है तथा उनका ल.स. (LCM) 1740 है । यदि एक संख्या 580 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए ।

The HCF of two numbers is 116 and their LCM is 1740. If one number is 580, find the other.

10.  $p$  तथा  $q$  के मान ज्ञात कीजिए कि रैखिक समीकरण युग्म  $(2p - 1)x + 3y - 5 = 0$  तथा  $3x + (q - 1)y - 15 = 0$  के अपरिमित रूप से अनेक हल हों ।

अथवा

दो संख्याओं का योगफल 80 है । उनमें से बड़ी संख्या, छोटी संख्या के चार गुने से 5 अधिक है । संख्याएँ ज्ञात कीजिए ।

Find the values of  $p$  and  $q$  so that the pair of linear equations  $(2p - 1)x + 3y - 5 = 0$  and  $3x + (q - 1)y - 15 = 0$  has infinite number of solutions.

OR

The sum of two numbers is 80. The larger number exceeds four times the smaller number by 5. Find the numbers.

11. उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिंदुओं  $(-3, 2)$  तथा  $(-8, 7)$  को मिलाने वाले रेखाखंड को  $2 : 3$  के अनुपात में आंतरिक रूप से विभाजित करता है ।

Find the co-ordinates of the point which divides the line segment joining the points  $(-3, 2)$  and  $(-8, 7)$  in the ratio  $2 : 3$  internally.

12. किसी कारणवश 12 खराब पेन, 132 अच्छे पेनों में मिल गये हैं । केवल देखकर यह नहीं बताया जा सकता कि कोई पेन खराब है या अच्छा । इस मिश्रण में से यादृच्छया एक पेन निकाला जाता है । निकाले गए पेन के अच्छे होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

12 defective pens are accidentally mixed up with 132 good ones. It is not possible to just look at a pen and tell whether it is defective or not. One pen is taken out at random from the lot. Find the probability that the pen taken out is a good one.

SECTION C

प्रश्न संख्या 13 से 22 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं ।

Question numbers 13 to 22 carry 3 marks each.

13. एक दो-अंकों की संख्या का दहाई का अंक उसके इकाई के अंक का दुगुना है । अंकों का स्थान बदलने पर बनने वाली संख्या, मूल संख्या से 36 कम है । मूल संख्या ज्ञात कीजिए ।

The ten's digit of a two-digit number is twice its unit's digit. The number obtained by interchanging the digits is 36 less than the original number. Find the original number.

14.  $\Delta ABC$  के शीर्षों के बिन्दु A (5, - 1), B (- 3, 2) तथा C (- 1, 8) हैं । बिंदु A से जाने वाली माध्यिका की लंबाई ज्ञात कीजिए ।

अथवा

एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्षों के निर्देशांक क्रम से बिंदु (3, 0), (4, 5), (- 1, 4) तथा (- 2, - 1) हैं ।

Points A (5, - 1), B (- 3, 2) and C (- 1, 8) are the vertices of a  $\Delta ABC$ . Find the length of the median from A.

OR

Find the area of a rhombus whose vertices taken in order are the points (3, 0), (4, 5), (-1, 4) and (- 2, - 1).

15. सिद्ध कीजिए कि :

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

अथवा

सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{1}{\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta} - \frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta} - \frac{1}{\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta}$$

Prove that :

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

OR

Prove that :

$$\frac{1}{\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta} - \frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta} - \frac{1}{\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta}$$

16. सिद्ध कीजिए कि  $\sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है ।

Prove that  $\sqrt{3}$  is an irrational number.

17. द्विघात बहुपद  $3x^2 - 8x + 4$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए ।

Find the zeroes of the quadratic polynomial  $3x^2 - 8x + 4$  and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

18. 12 मी. भुजा वाले एक वर्ग के आकार के एक मैदान के एक कोने पर लगी खूँटी से एक घोड़ा बँधा है । यदि रस्सी की लंबाई 7 मी. है, तो मैदान के उस भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसे घोड़ा नहीं चर सकता है । ( $\pi = \frac{22}{7}$  प्रयोग कीजिए)



A horse is tethered to one corner of a field, which is in the shape of a square of side 12 m. If the length of the rope is 7 m, find the area of that part of the field which the horse cannot graze. (Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )

19. केन्द्र O वाले वृत्त पर बाह्य बिंदु T से दो स्पर्श-रेखाएँ TP तथा TQ खींची गई हैं। सिद्ध कीजिए कि  $\angle PTQ = 2 \angle OPQ$  है।

Two tangents TP and TQ are drawn to a circle with centre O from an external point T. Prove that  $\angle PTQ = 2 \angle OPQ$ .

20. 5 किमी/घंटा की दर से पानी एक पाइप, जिसका व्यास 14 सेमी है, में से बहकर एक आयताकार आधार वाली टंकी में गिर रहा है, जिसकी लंबाई 50 मी. तथा चौड़ाई 44 मी. है। कितने समय में टंकी में पानी का स्तर 7 सेमी ऊँचा हो जाएगा? ( $\pi = \frac{22}{7}$  प्रयोग कीजिए)

**अथवा**

एक आयताकार मैदान की लंबाई 20 मी. तथा चौड़ाई 14 मी. है। 10 मी. गहरा तथा 7 मी. व्यास वाला एक कुआँ मैदान के एक कोने में खोदा जाता है। खुदाई से निकलने वाली मिट्टी को मैदान के शेष भाग में एक सार बिछा दिया जाता है। ज्ञात कीजिए कि मैदान की ऊँचाई कितनी बढ़ जायेगी। ( $\pi = \frac{22}{7}$  प्रयोग कीजिए)

Water is flowing at the rate of 5 km/hour through a pipe of diameter 14 cm into a tank with rectangular base which is 50 m long and 44 m wide. Find the time in which the level of water in the tank rises by 7 cm. (Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )

**OR**

A field is in the form of a rectangle of length 20 m and width 14 m. A 10 m deep well of diameter 7 m is dug in one corner of the field and the earth taken out of the well is spread evenly over the remaining part of the field. Find the rise in the level of the field. (Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )

21. एक त्रिभुज ABC की भुजाओं AB, BC और CA के मध्य-बिंदु क्रमशः D, E और F हैं।  $\Delta DEF$  और  $\Delta ABC$  के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि एक वर्ग की किसी भुजा पर बनाए गए समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल उसी वर्ग के एक विकर्ण पर बनाए गए समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफल का आधा होता है।

D, E and F are respectively the mid-points of sides AB, BC and CA of  $\Delta ABC$ . Find the ratio of the areas of  $\Delta DEF$  and  $\Delta ABC$ .

OR

Prove that the area of an equilateral triangle described on one side of a square is equal to half the area of the equilateral triangle described on one of its diagonals.

22. निम्नलिखित तालिका किसी कक्षा के 55 विद्यार्थियों के किसी वर्ग (group) की ऊँचाई (सेमी में) दर्शाती है। विद्यार्थियों की बहुलक ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

ऊँचाई (सेमी में)	विद्यार्थियों की संख्या
140 – 142	4
142 – 144	6
144 – 146	9
146 – 148	12
148 – 150	9
150 – 152	7
152 – 154	3
154 – 156	5

The following table gives the heights (in cm) of a group of 55 students of a class. Find the modal height of a student.

Height (in cm)	Number of students
140 – 142	4
142 – 144	6
144 – 146	9
146 – 148	12
148 – 150	9
150 – 152	7
152 – 154	3
154 – 156	5

खण्ड द

### SECTION D

प्रश्न संख्या 23 से 30 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं ।

Question numbers 23 to 30 carry 4 marks each.

23. एक पेडस्टल के शिखर पर एक 1.6 मी. ऊँची मूर्ति लगी है । भूमि के एक बिंदु से मूर्ति के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है और उसी बिंदु से पेडस्टल के शिखर का उन्नयन कोण  $45^\circ$  है । पेडस्टल की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

अथवा

समुद्र तल से 75 मी. ऊँचे लाइटहाउस के शिखर से देखने पर दो समुद्री जहाजों के अवनमन कोण  $30^\circ$  और  $45^\circ$  हैं । यदि लाइटहाउस के एक ही ओर एक जहाज दूसरे जहाज के ठीक पीछे हो, तो जहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए ।

A 1.6 m tall statue stands on the top of a pedestal. From a point on the ground, the angle of elevation of the top of the statue is  $60^\circ$  and from the same point the angle of elevation of the top of the pedestal is  $45^\circ$ . Find the height of the pedestal.

**OR**

As observed from the top of a 75 m high lighthouse from the sea-level, the angles of depression of two ships are  $30^\circ$  and  $45^\circ$ . If one ship is exactly behind the other, on the same side of the lighthouse, find the distance between two ships.

**24.** सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\tan^3 \theta}{1 + \tan^2 \theta} + \frac{\cot^3 \theta}{1 + \cot^2 \theta} = \sec \theta \operatorname{cosec} \theta - 2 \sin \theta \cos \theta$$

Prove that :

$$\frac{\tan^3 \theta}{1 + \tan^2 \theta} + \frac{\cot^3 \theta}{1 + \cot^2 \theta} = \sec \theta \operatorname{cosec} \theta - 2 \sin \theta \cos \theta$$

**25.** एक परीक्षा में एक छात्र P द्वारा गणित में तथा विज्ञान में प्राप्तांकों का योगफल 28 है। यदि उसके गणित में 3 अंक अधिक आये होते तथा विज्ञान में 4 अंक कम आये होते, तो दोनों विषयों में प्राप्तांकों का गुणनफल 180 होता। दोनों विषयों में प्राप्तांक अलग-अलग ज्ञात कीजिए।

**अथवा**

दो पानी के नल मिलकर एक टंकी को 6 घंटे में भर सकते हैं। बड़े व्यास वाला नल, छोटे व्यास वाले नल से पानी की टंकी को अकेले भरने में 9 घंटे कम लेता है। ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक नल अलग-अलग टंकी को भरने में कितना समय लेगा।

In a test, the sum of marks obtained by a student P in Mathematics and Science is 28. Had he got 3 more marks in Mathematics and 4 marks less in Science, the product of marks obtained in the two subjects would have been 180. Find the marks obtained in the two subjects separately.

**OR**

Two water taps together can fill a tank in 6 hours. The tap of larger diameter takes 9 hours less than the smaller one to fill the tank separately. Find the time in which each tap can separately fill the tank.

- 26.** फूलों की एक क्यारी की प्रथम पंक्ति में 23 गुलाब के पौधे हैं, दूसरी पंक्ति में 21, तीसरी में 19 तथा इसी प्रकार आगे । यदि अंतिम पंक्ति में 5 गुलाब के पौधे हैं, तो फूलों की क्यारी में कितनी पंक्तियाँ हैं, ज्ञात कीजिए ।

**अथवा**

उस समांतर श्रेढी का सार्व अंतर ज्ञात कीजिए जिसका प्रथम पद 5 है तथा उसके प्रथम चार पदों का योगफल, उससे अगले चार पदों के योगफल का आधा है ।

In a flower bed, there are 23 rose plants in the first row, 21 in the second, 19 in the third, and so on. If there are 5 rose plants in the last row, how many rows are there in the flower-bed ?

**OR**

Find the common difference of an A.P. whose first term is 5 and the sum of the first four terms is half the sum of its next four terms.

27. एक त्रिभुज जिसकी भुजाएँ 5 सेमी, 6 सेमी तथा 7 सेमी लंबाई की हैं, की रचना के पद लिखिए। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना के पद लिखिए जिसकी भुजाएँ मूल त्रिभुज की संगत भुजाओं का  $\frac{3}{4}$  भाग हैं।

Write the steps of construction of constructing a triangle whose sides are of length 5 cm, 6 cm and 7 cm. Then write the steps of construction of another triangle whose sides are  $\frac{3}{4}$  of the corresponding sides of the former triangle.

28. सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है।

Prove that the ratio of the areas of two similar triangles is equal to the ratio of the squares of their corresponding sides.

29. यदि निम्नलिखित बारंबारता बंटन का माध्य 188 है, तो लुप्त बारंबारताएँ  $x$  तथा  $y$  ज्ञात कीजिए, जबकि सभी बारंबारताओं का योगफल 100 है :

वर्ग	0 – 80	80 – 160	160 – 240	240 – 320	320 – 400
बारंबारताएँ	20	25	$x$	$y$	10

If the mean of the following frequency distribution is 188, find the missing frequencies  $x$  and  $y$ , if the sum of all frequencies is 100 :

Classes	0 – 80	80 – 160	160 – 240	240 – 320	320 – 400
Frequencies	20	25	$x$	$y$	10

30. एक बर्तन शंकु के छिन्नक के आकार का है, जिसकी ऊँचाई 16 सेमी है तथा निचले तथा ऊपरी सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 8 सेमी तथा 20 सेमी हैं। ₹ 42 प्रति लीटर की दर से इस बर्तन को पूरा भर सकने वाले दूध का मूल्य ज्ञात कीजिए।  
( $\pi = \frac{22}{7}$  प्रयोग कीजिए)

A container is in the form of a frustum of a cone of height 16 cm and the radii of its lower and upper ends are 8 cm and 20 cm respectively. Find the cost of milk which can completely fill the container at the rate of ₹ 42 per litre. (Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )