

**Code No. 431**

**CLASS : 11th (Eleventh)**

**Series : 11-M/2017**

Roll No.

**गणित**

**MATHEMATICS**

[ हिन्दी एवं अंग्रेजी माध्यम ]

[ Hindi and English Medium ]

(Only for Fresh/School Candidates)

समय : 2½ घण्टे ]

[ पूर्णांक : 80

Time allowed : 2½ hours ]

[ Maximum Marks : 80

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 16 तथा प्रश्न 35 हैं।

Please make sure that the printed pages in this question paper are 16 in number and it contains 35 questions.

- प्रश्न-पत्र में सबसे ऊपर दिये गये कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।

The **Code No.** on the top of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.

- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

Before beginning to answer a question, its **Serial Number** must be written.

उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/ पन्ने न छोड़ें।

Don't leave blank page/pages in your answer-book.

उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी।

अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।

Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.

परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।

Candidates must write their Roll Number on the question paper.

कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है, परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।

Before answering the question, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, **no claim in this regard, will be entertained after examination.**

सामान्य निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) इस प्रश्न-पत्र में 35 प्रश्न हैं, जो कि चार खण्डों : 'अ', 'ब', 'स' एवं 'द' में बाँटे गए हैं :

खण्ड 'अ' : इस खण्ड में प्रश्न संख्या 1 से 16 तक कुल सोलह बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

खण्ड 'ब' : इस खण्ड में प्रश्न संख्या 17 से 26 तक कुल दस प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

खण्ड 'स' : इस खण्ड में प्रश्न संख्या 27 से 31 तक कुल पाँच प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।

खण्ड 'द' : इस खण्ड में प्रश्न संख्या 32 से 35 तक कुल चार प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है।

(iii) खण्ड 'द' में एक प्रश्न में आन्तरिक विकल्प दिया गया है। आपको एक विकल्प चुनना है।

#### General Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) This question paper consists of 35 questions which are divided into four Sections : 'A', 'B', 'C' and 'D' :

**Section 'A' :** This Section consists of **sixteen** multiple choice questions from Question Nos. 1 to 16, each of 1 mark.

**Section 'B' :** This Section contains **ten** questions from Question Nos. 17 to 26, each of 2 marks.

**Section 'C' :** This Section contains **five** questions from Question Nos. 27 to 31, each of 4 marks.

**Section 'D' :** This Section contains **four** questions from Question Nos. 32 to 35, each of 6 marks.

- (iii) **Section 'D'** contains **one** question in which internal alternative choices are given. You have to attempt **one** alternative.

खण्ड - अ

## SECTION - A

1. यदि एक समुच्चय में  $n$  अवयव हों, तो घात समुच्चय के कितने अवयव होंगे ?

1

(A)  $n$  अवयव(B)  $2^n$  अवयव(C)  $n^2$  अवयव

(D) इनमें से कोई नहीं

A set contain  $n$  elements, then power set contains :

(A)  $n$  elements(B)  $2^n$  elements(C)  $n^2$  elements

(D) None of these

2. मान लीजिए  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{3, 4\}$ ,  $C = \{4, 5, 6\}$ , तो  $A \cap (B \cup C)$  है :

1

(A)  $\{3\}$ (B)  $\{1, 2, 3, 4\}$ (C)  $\{1, 2, 5, 6\}$ (D)  $\{\phi\}$ 

Let  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{3, 4\}$ ,  $C = \{4, 5, 6\}$ , then  $A \cap (B \cup C)$  is :

(A)  $\{3\}$ (B)  $\{1, 2, 3, 4\}$ (C)  $\{1, 2, 5, 6\}$ (D)  $\{\phi\}$ 

3. मान लीजिए  $f(x) = \sqrt{x}$  तथा  $g(x) = x$  ऋणोत्तर वास्तविक संख्याओं के लिए  $(f \circ g)(x)$  है :

1

(A)  $x^{3/2}$ (B)  $x^{1/2}$ (C)  $x$ (D)  $x^{-1/2}$

Let  $f(x) = \sqrt{x}$  and  $g(x) = x$  be two functions defined over the set of non negative real numbers, then  $(fg)x$  is :

- (A)  $x^{3/2}$  (B)  $x^{1/2}$   
 (C)  $x$  (D)  $x^{-1/2}$

4. वास्तविक संख्याएँ  $x$  तथा  $y$  के लिए यदि  $\cos x = \cos y$  है, तो :

- (A)  $x = n\pi + (-1)^n y$  (B)  $x = 2n\pi \pm y$   
 (C)  $x = n\pi \pm y$  (D)  $x = n\pi + y$

For any real numbers  $x$  and  $y$ , if  $\cos x = \cos y$ , then :

- (A)  $x = n\pi + (-1)^n y$  (B)  $x = 2n\pi \pm y$   
 (C)  $x = n\pi \pm y$  (D)  $x = n\pi + y$

5.  $i^{-39}$  का मान है :  $(i^{13})^{-3}$

- (A)  $-i$  (B)  $1$   
 (C)  $-1$  (D)  $i$

$i^{-39}$  is equal to :

- (A)  $-i$  (B)  $1$   
 (C)  $-1$  (D)  $i$

6. यदि  $\frac{3(x-2)}{5} \leq \frac{5(2-x)}{3}$ , तो  $x$  का हल है :

- (A)  $(-\infty, 2)$  (B)  $(2, \infty)$   
 (C)  $[2, \infty)$  (D)  $(-\infty, 2]$

If  $\frac{3(x-2)}{5} \leq \frac{5(2-x)}{3}$  then the solution for  $x$  is :

- (A)  $(-\infty, 2)$  (B)  $(2, \infty)$   
 (C)  $[2, \infty)$  (D)  $(-\infty, 2]$

7. 'ALLAHABAD' शब्द के अक्षरों से बनने वाले क्रमचयों की संख्या है : 1

- (A)  $9!$  (B)  $\frac{9!}{2!}$   
 (C)  $\frac{9!}{4! 2!}$  (D)  $\frac{9!}{2! 2!}$

The number of permutation of the letters of the word 'ALLAHABAD' are :

- (A)  $9!$  (B)  $\frac{9!}{2!}$   
 (C)  $\frac{9!}{4! 2!}$  (D)  $\frac{9!}{2! 2!}$

8. अनुक्रम  $\sqrt{3}, 3, 3\sqrt{3}$  ..... का कौन-सा पद 729 है ? 1

- (A) 10वाँ (B) 8वाँ  
 (C) 14वाँ (D) 12वाँ

Which term of the sequence  $\sqrt{3}, 3, 3\sqrt{3}$  ..... is 729 ?

- (A) 10th (B) 8th  
 (C) 14th (D) 12th

9. जो रेखा (3, -2) और (-1, 4) बिंदुओं से होकर जाती है। उसका ढाल है : 1

(A)  $\frac{3}{2}$

(B)  $\frac{2}{3}$

(C)  $-\frac{3}{2}$

(D)  $-\frac{2}{3}$

The slope of the line passing through the points (3, -2) and (-1, 4) is :

(A)  $\frac{3}{2}$

(B)  $\frac{2}{3}$

(C)  $-\frac{3}{2}$

(D)  $-\frac{2}{3}$

10. वृत्त  $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$  का केंद्र है : 1

(A) (4, 5)

(B) (-4, -5)

(C) (5, 4)

(D) (-5, -4)

The centre of the circle  $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$  is :

(A) (4, 5)

(B) (-4, -5)

(C) (5, 4)

(D) (-5, -4)

11.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^3 - 4x^2 + 4x}$  है : 1

(A) 0

(B) 4

(C) -4

(D) परिभाषित नहीं है

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^3 - 4x^2 + 4x} \text{ is :}$$

- (A) 0 (B) 4  
(C) -4 (D) not defined

12.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sin 2x}$  है :

- (A)  $\frac{1}{2}$  (B) 2  
(C) 0 (D) परिभाषित नहीं है

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sin 2x} \text{ is :}$$

- (A)  $\frac{1}{2}$  (B) 2  
(C) 0 (D) not defined

13.  $\sin^n x$  का अवकलज है :

- (A)  $n \sin^{n-1} x$   
(B)  $n \cos^{n-1} x$   
(C)  $n \sin^{n-1} x \cos x$   
(D)  $-n \cos^{n-1} x \sin x$



The derivative of  $\sin^n x$  is :

- (A)  $n \sin^{n-1} x$   
 (B)  $n \cos^{n-1} x$   
 (C)  $n \sin^{n-1} x \cos x$   
 (D)  $-n \cos^{n-1} x \sin x$

14.  $\sin x \cos x$  का अवकलज है :

1

- (A)  $\sin^2 x - \cos^2 x$  (B)  $\sin^2 x + \cos^2 x$   
 (C)  $\cos^2 x - \sin^2 x$  (D)  $\sin 2x$

The derivative of  $\sin x \cos x$  is :

- (A)  $\sin^2 x - \cos^2 x$  (B)  $\sin^2 x + \cos^2 x$   
 (C)  $\cos^2 x - \sin^2 x$  (D)  $\sin 2x$

15. निम्नलिखित वाक्यों में से कौन-सा कथन है ?

1

- (A) इस प्रश्न का उत्तर दीजिए।  
 (B) आज एक तूफानी दिन है।  
 (C) किसी चतुर्भुज की भुजाएँ बराबर (समान) लंबाई की होती हैं।  
 (D) किसी त्रिभुज के सभी अंतः कोणों का योगफल  $180^\circ$  होता है।

Which of the following sentences is a statement ?

(A) Answer the question.

(B) Today is windy day.

(C) The sides of a quadrilateral have equal sides.

(D) The sum of all interior angles of a triangle is  $180^\circ$ .

16.  $P(A) = \frac{3}{5}$  और  $P(B) = \frac{1}{5}$  दिया गया है। यदि  $A$  और  $B$  परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, तो  $P(A \text{ या } B)$  है : 1

(A)  $\frac{3}{25}$

(B)  $\frac{2}{5}$

(C)  $\frac{4}{5}$

(D)  $\frac{1}{5}$

Given  $P(A) = \frac{3}{5}$  and  $P(B) = \frac{1}{5}$ . Find  $P(A \text{ or } B)$ , if  $A$  and  $B$  are mutually exclusive events :

(A)  $\frac{3}{25}$

(B)  $\frac{2}{5}$

(C)  $\frac{4}{5}$

(D)  $\frac{1}{5}$

खण्ड - ब

## SECTION - B

7. यदि  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ,  $A = \{2, 4, 6, 8\}$ ,  
 $B = \{2, 3, 5, 7\}$ , तो सत्यापित कीजिए कि : 2

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

If  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ,  $A = \{2, 4, 6, 8\}$ ,  
 $B = \{2, 3, 5, 7\}$ , verify that :

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

8. प्राकृत संख्याओं के समुच्चय पर  $R = \{(x, y) : y = x + 5, x$  संख्या 4 से कम एक प्राकृत संख्या है,  $x, y \in \mathbb{N}\}$  द्वारा एक संबंध  $R$  परिभाषित कीजिए और इसके प्रांत और परिसर लिखिए। 2

Define a relation on the set  $N$  of natural numbers by  $R = \{(x, y) : y = x + 5, x \text{ is a natural number less than } 4, x, y \in \mathbb{N}\}$ . Write down the domain and range.

19. सिद्ध कीजिए :

2

$$\frac{\cos 7x + \cos 5x}{\sin 7x - \sin 5x} = \cot x.$$

Prove that :

$$\frac{\cos 7x + \cos 5x}{\sin 7x - \sin 5x} = \cot x$$

20. सिद्ध कीजिए :

2

$$\sin 3x = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$$

Prove that :

$$\sin 3x = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$$

21. सम्मिश्र संख्या  $\left(-2 - \frac{1}{3}i\right)^3$  को  $a + ib$  के रूप में व्यक्त कीजिए।

2

Express the complex number  $\left(-2 - \frac{1}{3}i\right)^3$  in the form  $a + ib$ .

22. 8 और 26 के बीच ऐसी पाँच संख्याएँ डालिए ताकि प्राप्त अनुक्रम समांतर श्रेणी बन जाए।

2

Insert five numbers between 8 and 26 such that the resulting sequence is an A. P.

23. बिंदु  $(-1, 1)$  की रेखा  $12(x + 6) = 5(y - 2)$  से दूरी ज्ञात कीजिए।

2

Find the distance of the point  $(-1, 1)$  from the line  $12(x + 6) = 5(y - 2)$ .

24. दर्शाइए कि  $P(-2, 3, 5)$ ,  $Q(1, 2, 3)$  और  $R(7, 0, -1)$  संरेख हैं। 2

Show that the points  $P(-2, 3, 5)$ ,  $Q(1, 2, 3)$  and  $R(7, 0, -1)$  are collinear.

25.  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  ज्ञात कीजिए, जहाँ  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \leq 1 \\ -x^2 - 1 & x > 1 \end{cases}$ . 2

Find  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ , where  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \leq 1 \\ -x^2 - 1 & x > 1 \end{cases}$ .

26. दो पुरुषों और दो स्त्रियों के समूह में से दो व्यक्तियों की एक समिति का गठन करना है। प्रायिकता क्या है कि गठित समिति में : 2

- (a) कोई पुरुष न हो,  
(b) एक पुरुष हो ?

A committee of two persons is selected from two men and two women. What is the probability that the committee will have :

- (a) no man,  
(b) one man ?

खण्ड - स

SECTION - C

27. सभी  $n \geq 1$  के लिए सिद्ध कीजिए कि :

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

4

For all  $n \geq 1$ , prove that :

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

28. सम्मिश्र संख्या  $\frac{1+2i}{1-3i}$  का मापांक और कोणांक ज्ञात कीजिए। 4

Find the modulus and argument of the complex number  $\frac{1+2i}{1-3i}$ .

29. गुणोत्तर श्रेणी  $3, 3^2, 3^3, \dots$  के कितने पद आवश्यक हैं, ताकि उनका योगफल 120 हो जाए ? 4

How many terms of G. P.  $3, 3^2, 3^3, \dots$  are needed to give the sum 120 ?

30. सत्यापित कीजिए कि बिंदु  $P(0, 7, 10)$ ,  $Q(-1, 6, 6)$  और  $R(-4, 9, 6)$  एक समकोण त्रिभुज के शीर्ष हैं। 4

Verify the points  $P(0, 7, 10)$ ,  $Q(-1, 6, 6)$  and  $R(-4, 9, 6)$  are the vertices of a right angled triangle.

31. प्रथम सिद्धांत में  $\cos x$  का अवकलज ज्ञात कीजिए। 4

Find the derivative of  $\cos x$  from first principle.

## खण्ड - द

## SECTION - D

32. यदि  $(1+a)^n$  के प्रसार में तीन क्रमागत पदों के गुणांक  $1 : 7 : 42$  के अनुपात में हैं, तो  $n$  का मान ज्ञात कीजिए। 6

The coefficient of three consecutive terms in the expansion  $(1+a)^n$  are in the ratio  $1 : 7 : 42$ . Find  $n$ .

33. उस दीर्घवृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके दीर्घ अक्ष की लंबाई 20 है तथा नाभियाँ  $(0, \pm 5)$  हैं। 6

Find the equation of the ellipse whose length of the major axis is 20 and foci are  $(0, \pm 5)$ .

अथवा

OR

निम्नलिखित अतिपरवलय के शीर्षों और नाभियों के निर्देशांकों, उत्केन्द्रता और नाभिलंब जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए :

$$y^2 - 16x^2 = 16$$

Find the coordinates of the foci and the vertices, the eccentricity, the length of the latus rectum of the hyperbola :

$$y^2 - 16x^2 = 16$$

34. नीचे दिए बारंबारता बंटन के लिए माध्य, प्रसरण व मानक विचलन ज्ञात कीजिए : 6

|              |      |       |       |       |       |
|--------------|------|-------|-------|-------|-------|
| वर्ग-अन्तराल | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 |
| बारंबारता    | 5    | 8     | 15    | 16    | 6     |

Calculate the mean, variance and standard deviation for the following distribution :

|                |      |       |       |       |       |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Class-Interval | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 |
| Frequency      | 5    | 8     | 15    | 16    | 6     |

35. यदि  $\sin x = \frac{3}{5}$ ,  $\cos y = -\frac{12}{13}$  है, जहाँ  $x$  तथा  $y$  दोनों द्वितीय चतुर्थांश में स्थित हों, तो  $\sin(x + y)$  का मान ज्ञात कीजिए। 6

If  $\sin x = \frac{3}{5}$ ,  $\cos y = -\frac{12}{13}$ , where  $x$  and  $y$  both lie in second quadrant, find the value of  $\sin(x + y)$ .