

Code No. 1031

CLASS : 11th (Eleventh)

Series : 11-M/2019

Roll No.

गणित

MATHEMATICS

[हिन्दी एवं अंग्रेजी माध्यम]

[Hindi and English Medium]

(Only for Fresh/School Candidates)

समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक : 80

Time allowed : 3 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.

1031

P. T. O.

- 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 :

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।**
- 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 दो 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 **two** questions in which internal alternative choices are given. You have to attempt **one** alternative.

खण्ड – अ

SECTION – A

1. यदि $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ एक सार्व समुच्चय है और $A = \{3, 6, 9, 12\}$ और $B = \{4, 6, 8, 10, 12\}$ तो $(B - A)'$ है : 1

- (A) $\{4, 8, 10\}$
 (B) $\{3, 9\}$
 (C) $\{1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12\}$
 (D) $\{1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12\}$

If $A = \{3, 6, 9, 12\}$, $B = \{4, 6, 8, 10, 12\}$ and $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ is universal set, then the set $(B - A)'$ is :

- (A) $\{4, 8, 10\}$
 (B) $\{3, 9\}$
 (C) $\{1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12\}$
 (D) $\{1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12\}$

2. यदि $G = \{7, 8\}$ और $H = \{5, 4, 2\}$, तो $G \times H$ के उपसमुच्चयों की संख्या है : 1

- (A) 6 (B) 16
 (C) 32 (D) 64

If $G = \{7, 8\}$ and $H = \{5, 4, 2\}$, then number of subsets of $G \times H$ is :

- (A) 6 (B) 16
 (C) 32 (D) 64

3. दो वृत्तों में समान लम्बाई के दो चाप केन्द्र पर 65° और 110° का कोण बनाते हैं, उन वृत्तों की त्रिज्याओं का अनुपात है : 1

(A) 22 : 13 (B) 13 : 22
(C) 1 : 1 (D) इनमें से कोई नहीं

In two circles, the arcs of same lengths subtend angles 65° and 110° at the centre. The ratio of their radii are :

(A) 22 : 13 (B) 13 : 22
(C) 1 : 1 (D) None of these

4. यदि $\sin x = \frac{7}{25}$ और x द्वितीय चतुर्थांक में है, तो $\tan x$ का मान है : 1

(A) $\frac{7}{24}$ (B) $\frac{24}{7}$
(C) $-\frac{7}{24}$ (D) $-\frac{25}{24}$

The value of $\sin x = \frac{7}{25}$, x lies in 2nd quadrant, then the value of $\tan x$ is :

(A) $\frac{7}{24}$ (B) $\frac{24}{7}$
(C) $-\frac{7}{24}$ (D) $-\frac{25}{24}$

5. $\frac{1}{3+4i}$ का संयुग्मी (conjugate) है : 1

- (A) $3 + 4i$ (B) $\frac{3+4i}{25}$
 (C) $3 - 4i$ (D) इनमें से कोई नहीं

The conjugate of $\frac{1}{3+4i}$ is :

- (A) $3 + 4i$ (B) $\frac{3+4i}{25}$
 (C) $3 - 4i$ (D) None of these

6. असमिका $\frac{3x-4}{2} \geq \frac{x+1}{4} - 1$ का हल है : 1

- (A) $x > 1$ (B) $x \geq 1$
 (C) $x < 1$ (D) $x \leq 1$

The solution of the inequation $\frac{3x-4}{2} \geq \frac{x+1}{4} - 1$ is :

- (A) $x > 1$ (B) $x \geq 1$
 (C) $x < 1$ (D) $x \leq 1$

7. यदि ${}^nC_9 = {}^nC_8$, तो ${}^nC_{17}$ का मान है : 1

- (A) $17!$ (B) 17
 (C) 1 (D) इनमें से कोई नहीं

If ${}^nC_9 = {}^nC_8$, then the value of ${}^nC_{17}$ is :

- (A) $17!$ (B) 17
 (C) 1 (D) None of these

8. गुणोत्तर श्रेणी $1 + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \dots$ के पहले 5 पदों का योग है : 1

- (A) $\frac{19}{9}$ (B) $\frac{211}{81}$
 (C) $\frac{25}{3}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The sum of first 5 terms of geometric series $1 + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \dots$ is :

- (A) $\frac{19}{9}$ (B) $\frac{211}{81}$
 (C) $\frac{25}{3}$ (D) None of these

9. बिन्दु (0, 2) से गुजरने और x -axis के साथ 60° का कोण बनाने वाली रेखा का समीकरण है : 1

- (A) $y = \sqrt{3}x + 2$ (B) $y = \sqrt{3}x - 2$
 (C) $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + 2$ (D) $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x - 2$

The equation of the line passing through (0, 2) and making an angle 60° with x -axis is :

- (A) $y = \sqrt{3}x + 2$ (B) $y = \sqrt{3}x - 2$
 (C) $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + 2$ (D) $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x - 2$

10. बिन्दु $(-1, 1)$ की रेखा $12x - 5y = 9$ से दूरी है : 1

- (A) -26 (B) 8
(C) 2 (D) 0

The distance of the point $(-1, 1)$ from the line $12x - 5y = 9$ is :

- (A) -26 (B) 8
(C) 2 (D) 0

11. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2}{x^2 - 5x + 6}$ का मान है : 1

- (A) 0 (B) 4
(C) -4 (D) इनमें से कोई नहीं

The value of $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2}{x^2 - 5x + 6}$ is :

- (A) 0 (B) 4
(C) -4 (D) None of these

12. $3 \cot x + 5 \operatorname{cosec} x$ का x के सापेक्ष अवकलज है : 1

- (A) $3 \operatorname{cosec}^2 x + 5 \operatorname{cosec} x \cot x$
(B) $3 \cot^2 x + 5 \operatorname{cosec}^2 x$
(C) $-3 \operatorname{cosec}^2 x - 5 \operatorname{cosec} x \cot x$
(D) इनमें से कोई नहीं

The derivative of $3 \cot x + 5 \operatorname{cosec} x$ w.r.t. x is :

- (A) $3 \operatorname{cosec}^2 x + 5 \operatorname{cosec} x \cot x$
(B) $3 \cot^2 x + 5 \operatorname{cosec}^2 x$
(C) $-3 \operatorname{cosec}^2 x - 5 \operatorname{cosec} x \cot x$
(D) None of these

13. यदि $y = \frac{1}{ax^2 + bx + c}$, तो $\frac{dy}{dx}$ है : 1

- (A) $\frac{2ax + b}{(ax^2 + bx + c)^2}$ (B) $\frac{1}{2ax + b}$
 (C) 0 (D) $\frac{-(2ax + b)}{(ax^2 + bx + c)^2}$

If $y = \frac{1}{ax^2 + bx + c}$, then $\frac{dy}{dx}$ is :

- (A) $\frac{2ax + b}{(ax^2 + bx + c)^2}$ (B) $\frac{1}{2ax + b}$
 (C) 0 (D) $\frac{-(2ax + b)}{(ax^2 + bx + c)^2}$

14. यदि $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$, तो $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ का मान है : 1

- (A) 0 (B) 1
 (C) -1 (D) अस्तित्व में नहीं

If $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$, then $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ is :

- (A) 0 (B) 1
 (C) -1 (D) Does not exist

15. अँकड़ों 14, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 27 का माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन है : 1

(A) 20 (B) 0
(C) 3 (D) $\sqrt{14}$

The mean deviation about mean of the following data 14, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 27 is :

(A) 20 (B) 0
(C) 3 (D) $\sqrt{14}$

16. यदि एक सिक्के को तीन बार उछाला जाये, तो 1 चित और 2 पट आने की प्रायिकता है : 1

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$
(C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{3}{8}$

If a coin is tossed thrice, then the probability of getting 1 Head and 2 tails is :

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$
(C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{3}{8}$

खण्ड – ब

SECTION – B

17. 500 कार रखने वालों में 400 के पास कार A और 200 के पास कार B है। कितने कार मालिकों के पास दोनों प्रकार A और B की कारें हैं ? 2

Out of 500 car owners, 400 owned car A and 200 owned car B. How many car owners have both car A and B ?

18. सिद्ध कीजिए कि : 2

$$\cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\cos\left(\frac{\pi}{4} - y\right) - \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\sin\left(\frac{\pi}{4} - y\right) = \sin(x + y)$$

Prove that :

$$\cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\cos\left(\frac{\pi}{4} - y\right) - \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\sin\left(\frac{\pi}{4} - y\right) = \sin(x + y)$$

19. समीकरण $\cos x = -\frac{1}{2}$ का व्यापक हल ज्ञात कीजिए। 2

Find the general solution of the equation $\cos x = -\frac{1}{2}$.

20. $\left(2x^2 - \frac{1}{3}\right)^6$ के प्रसार में मध्य पद ज्ञात कीजिए। 2

Find the middle term in the expansion of $\left(2x^2 - \frac{1}{3}\right)^6$.

21. A.P. 25, 22, 19, के कुछ पदों का योग 116 है।
उस A.P. में कितने पद हैं ? 2

The sum of a certain number of terms of A.P. 25, 22, 19, is 116. Find the number of terms.

22. अतिपरवलय $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ की उत्केन्द्रता ज्ञात कीजिए। 2

Find the eccentricity of the hyperbola $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

23. रेखाओं $x - 2y + 2 = 0$ और $x + 3y + 4 = 0$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए। 2

Find the angle between the lines $x - 2y + 2 = 0$ and $x + 3y + 4 = 0$.

24. यदि $y = (7x + 6 \tan x)x^5$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 2

If $y = (7x + 6 \tan x)x^5$, then find $\frac{dy}{dx}$.

25. दो बारंबारता बंटनों के विचलन गुणांक (C.V.) 30 और 50 हैं।
यदि उनके प्रमाण विचलन क्रमशः 12 और 15 हैं तो उनके
समांतर माध्य ज्ञात कीजिए। 2

If coefficient of variation of two distributions are 30 and 50 and their standard deviations are 12 and 15 respectively. Find their arithmetic means.

26. एक थैले में 2 सफेद और 3 लाल गेंद हैं। 2 गेंद यादृच्छया निकाली जाती हैं। 1 सफेद और 1 लाल गेंद आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 2

A bag contains 2 white and 3 red balls. 2 balls are selected at random. Find the probability of getting 1 white and 1 red ball.

खण्ड – स

SECTION – C

27. सिद्ध कीजिए कि : 4

$$\frac{\sin 5x - 2\sin 3x + \sin x}{\cos 5x - \cos x} = \tan x$$

Prove that :

$$\frac{\sin 5x - 2\sin 3x + \sin x}{\cos 5x - \cos x} = \tan x$$

28. गणितीय प्रेरण के सिद्धान्त से सिद्ध कीजिए : 4

$$1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

Prove by the principle of mathematical induction :

$$1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

29. एक A.P. के n पदों का योग $3n^2 + 5n$ है यदि उसका m वाँ पद 164 है, तो m का मान ज्ञात कीजिए। 4

If sum of n terms of A.P. is $3n^2 + 5n$ and its m th term is 164. Find the value of m .

30. $P(2, -3, 4)$ और $Q(8, 0, 1)$ को मिलाने वाली रेखा पर एक बिन्दु R जिसका x -coordinate 4 है किसी अनुपात में विभाजित करता है। बिन्दु R के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। वह अनुपात भी ज्ञात कीजिए जिसमें R, PQ को विभाजित करता है। 4

A point R on line PQ with x -coordinate 4 divides the line joining $P(2, -3, 4)$ and $Q(8, 0, 1)$. Find the coordinate of point R . Also find the ratio in which R divides PQ .

31. $\frac{4x + 5 \sin x}{x + 7 \cos x}$ का x के सापेक्ष अवकलज कीजिए। 4

Differentiate $\frac{4x + 5 \sin x}{x + 7 \cos x}$ w.r.t. x .

खण्ड - द

SECTION - D

32. सिद्ध कीजिए : 6

$$(\cos x - \cos y)^2 + (\sin x - \sin y)^2 = 4 \sin^2 \left(\frac{x - y}{2} \right)$$

Prove that :

$$(\cos x - \cos y)^2 + (\sin x - \sin y)^2 = 4 \sin^2 \left(\frac{x - y}{2} \right)$$

अथवा

OR

समीकरण $\sec^2 2x = 1 - \tan 2x$ का मुख्य हल और व्यापक हल ज्ञात कीजिए।

Find the general solution and principal solution of the equation $\sec^2 2x = 1 - \tan 2x$.

33. $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^4 + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^4$ का मान ज्ञात कीजिए। 6

Evaluate $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^4 + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^4$

अथवा

OR

यदि $\left(2^{\frac{1}{4}} + \frac{1}{3^{\frac{1}{4}}}\right)^n$ के प्रसार में प्रारंभ से 5वें और अंत से 5वें

पदों का अनुपात $\sqrt{6} : 1$ है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।

If the ratio of 5th term from the beginning and 5th term from end in the expansion of

$\left(2^{\frac{1}{4}} + \frac{1}{3^{\frac{1}{4}}}\right)^n$ is $\sqrt{6} : 1$. Find the value of n .

34. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$ के नाभि और शीर्ष के निर्देशांक, उत्केन्द्रता

और नाभिलंब की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 6

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

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1.$$

35. निम्नलिखित बारंबारता बंटन का माध्य और प्रमाप विचलन (S.D.) ज्ञात कीजिए :

6

वर्ग-अन्तराल	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105
बारंबारता	3	4	7	6	5	3	2

Find mean and standard deviation of the following frequency distribution :

Class-Interval	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105
Frequency	3	4	7	6	5	3	2