

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 :

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

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

If $f(x) = \begin{cases} |x| & x \neq 0 \\ x & x = 0 \end{cases}$, 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 प्रमाप 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

