

Bihar Board Class 12 Mathematics Question Paper 2019 (Code 121-327)

प्रश्न कोड
Subject Code :

121/327

प्रश्न पत्र सेट कोड
Question Paper
Set Code

F

INTERMEDIATE EXAMINATION

(ANNUAL)

MATHEMATICS

गणित

I. Sc. & I. A.

कुल प्रश्नों की संख्या 83

Total No. of Questions: 83

(समय 3 घण्टे 15 मिनट)

[Time: 3 Hrs. 15 Minutes]

प्रिंटेड पृष्ठों की संख्या 16
Total No. of Printed Pages 16

प्राप्ति वर्ष 1995
[1st March 1995]

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश -

Instructions for the candidates:

- परीक्षार्थी एवं सभी अपने शब्दों में ही उत्तर दे।
Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable
- दाहिनी ओर हाथिये पर दिये हुए अंक पूर्णक निर्दिष्ट करते हैं।
Figures in the right hand margin indicate full marks.
- इस पत्र को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
15 Minutes of extra time has been allotted for the candidates to read the questions carefully.
- यह प्रश्न-पत्र दो खण्डों में है। खण्ड - A एवं खण्ड - B।
This question paper is divided into two sections - Section - A and Section - B.
- खण्ड - A में 50 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (प्रत्येक के लिए 1 अंक निर्धारित है), इनका उत्तर उपलब्ध कराये गये OMR - उत्तर पत्रक में दिये गये सही वृत्त को काले/नीले बॉल पेन से भरें। किसी भी प्रकार के व्हाइटनर/तरल पदार्थ/ब्लेड/नाखून आदि का उत्तर पुस्तिका में प्रयोग करना मना है अन्यथा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।

In Section - A, there are 50 objective type questions which are compulsory, each carrying 1 mark. Darken the circle with blue/black ball pen against the correct option on OMR Answer Sheet provided to you. Do not use Whitener/Liquid/Blade/Nail etc. on OMR Sheet; otherwise the result will be invalid.

- खण्ड - B में 25 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। (प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं), जिनमें से किसी 15 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। इनके अतिरिक्त, इस खण्ड में 8 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं (प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित हैं।) जिनमें से किसी 4 प्रश्नों का उत्तर देना है।

In Section - B, there are 25 short answer type questions (each carrying 2 marks), out of which any 15 questions are to be answered. Apart from this, there are 8 Long Answer Type questions (Each Carrying 5 marks). Out of which any 4 questions to be answered.

- किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है।

Use of any electronic appliances is strictly prohibited.

[121/327] F

Page 1 of 16



collegedunia.com

India's largest Student Review Platform

खण्ड -A / SECTION - A

वर्तुनिष्ठ प्रश्न / Objective Type Questions

मैंने जब 1 से 50 तक के प्रत्येक प्रश्न के लाभ वार दिक्कत दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। अपने इनमें से एक सही उत्तर बिल्डर को OMR - शीट पर चिह्नित करें। (50x1=50)

Question No. 1 to 50 have four options, out of which only one is correct. You have to mark, your selected option, on the OMR - Sheet. (50x1=50)

1. $\frac{d}{dx} [\sin^2 x] = ?$

~~(A)~~ $2 \sin x \cos x$

(B) $2 \sin x$

(C) $\cos^2 x$

(D) $\sin x \cos x$

2.

~~x~~ का मान होना चाहिए $\begin{bmatrix} x & 15 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = 0$ है -

~~(A)~~ 15

(B) -15

(C) 4

(D) $4x$

The value of x when $\begin{bmatrix} x & 15 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = 0$ is -

~~(A)~~ 15

(B) -15

(C) 4

(D) $4x$

3.

~~सारणिक~~ $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 6 \\ 1 & 4 & 9 \end{bmatrix}$ के मान हैं -

~~(A)~~ 1

(B) -1

(C) 0

(D) 2

The value of the determinant $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 6 \\ 1 & 4 & 9 \end{bmatrix}$ is -

(A) 1

(B) -1

(C) 0

(D) 2



4. $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$

(A) $-\vec{b} \cdot \vec{a}$

(B) 1

(C) -1

(D) $\vec{b} \cdot \vec{a}$

5. $\int \frac{dx}{x^2 + 16} = ?$

(A) $\frac{1}{16} \tan^{-1} \frac{x}{16} + k$

(B) $\frac{1}{4} \tan^{-1} \frac{x}{4} + k$

(C) $\frac{1}{4} \tan^{-1} \frac{4}{x} + k$

(D) $\frac{1}{4} \tan^{-1} \frac{16}{x^2} + k$

6. निम्नलिखित में से कौन सा त्रिघातीय उदाहरण समीकरण है?

(A) $x^2 y dx - (x^3 + y^3) dy = 0$

(B) $(xy)dx - (x^4 + y^4)dy = 0$

(C) $(2x + y - 3)dy - (x + 2y - 3)dx = 0$ (D) $(x - y)dy = (x^2 + y + 1)dx$

Which of the following is a homogeneous differential equation?

(A) $x^2 y dx - (x^3 + y^3) dy = 0$

(B) $(xy)dx - (x^4 + y^4)dy = 0$

(C) $(2x + y - 3)dy - (x + 2y - 3)dx = 0$ (D) $(x - y)dy = (x^2 + y + 1)dx$

7. सदिगा $19\hat{i} + 5\hat{j} - 6\hat{k}$ का मानक है -

(A) $\sqrt{322}$

(B) $\sqrt{420}$

(C) $\sqrt{421}$

(D) $\sqrt{422}$

The modulus of the vector $19\hat{i} + 5\hat{j} - 6\hat{k}$ is -

(A) $\sqrt{322}$

(B) $\sqrt{420}$

(C) $\sqrt{421}$

(D) $\sqrt{422}$

8. $\int_{-a}^b x^2 dx = ?$

(A) $\frac{b^3 - a^3}{3}$

(B) $\frac{a^3 - b^3}{3}$

(C) $\frac{x^3 - b^3}{2}$

(D) $\frac{b^3 - a^3}{2}$



9. यदि $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2 \forall x_1, x_2 \in A$, तो $f : A \rightarrow B$ कैसा फलन होगा?

(A) एक-एक (एकेक)

(B) अचर

(C) आघादक

(D) अनेक-एक (अनेकेक)

If $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2 \forall x_1, x_2 \in A$, then what type of a function is $f : A \rightarrow B$?

(A) One - one

(B) Constant

(C) Onto

(D) Many one

10. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$, तो निम्नांकित में कौन A' के समान है?

(A) $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & 6 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 5 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$, then which one of the following is equal to A' ?

(A) $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & 6 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 5 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

11. $\int_2^1 \frac{dx}{x} = ?$

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

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

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

(D) $\log \frac{x}{2}$



12. यदि $-1 < x < 1$, तो $2 \tan^{-1} x = ?$

(A) $\sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2}$

(C) $\sin^{-1} \frac{1-x^2}{1+x^2}$

(B) $\sin^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$

(D) $\sin^{-1} \frac{1+x^2}{1-x^2}$

If $-1 < x < 1$, then $2 \tan^{-1} x = ?$

(A) $\sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2}$

(C) $\sin^{-1} \frac{1-x^2}{1+x^2}$

(B) $\sin^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$

(D) $\sin^{-1} \frac{1+x^2}{1-x^2}$

13. $f: A \rightarrow B$ आव्यादक फलन होगा यदि -

(A) $f(A) \subset B$

(C) $f(A) \supset B$

(B) $f(A) = B$

(D) $f(A) \neq B$

$f: A \rightarrow B$ will be an onto function if -

(A) $f(A) \subset B$

(B) $f(A) = B$

(C) $f(A) \supset B$

(D) $f(A) \neq B$

14. यदि $P(A) = \frac{3}{8}$, $P(B) = \frac{1}{2}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ तो $P(A \cup B) = ?$

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

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

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

(D) $\frac{5}{8}$

If $P(A) = \frac{3}{8}$, $P(B) = \frac{1}{2}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, तो $P(A \cup B) = ?$

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

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

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

(D) $\frac{5}{8}$



15. किसी राष्ट्रतल की सभी राष्ट्र रेखाओं के समुच्चय में R "लम्ब होने का सम्पर्क है", तो सम्बन्ध R =
 (A) रिव्युल्य और संकायक है (B) समग्रित और संकायक है
 (C) सामग्रित है (D) इनमें से कोई नहीं

In the set of all straight lines in a plane, the relation R "to be Perpendicular" is -

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| (A) Reflexive and transitive | (B) Symmetric and transitive |
| (C) Symmetric | (D) None of these |
16. $\begin{bmatrix} \sin 20^\circ & -\cos 20^\circ \\ \sin 70^\circ & \cos 70^\circ \end{bmatrix} = ?$
- | | |
|-------|--------|
| (A) 1 | (B) -1 |
| (C) 0 | (D) 2 |
17. $\frac{d}{dx} [\log x] = ?$
- | | |
|-------------------|----------------------|
| (A) $\frac{1}{x}$ | (B) $-\frac{1}{x^2}$ |
| (C) 1 | (D) $\frac{1}{x^2}$ |
18. $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin^9 x dx = ?$
- | | |
|--------|---------------------|
| (A) -1 | (B) 0 |
| (C) 1 | (D) $\frac{\pi}{2}$ |
19. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = ?$
- | | |
|---------------------|-------|
| (A) -1 | (B) 1 |
| (C) $\frac{\pi}{2}$ | (D) 0 |
20. $\frac{d}{dx} [\sin^{-1} x + \cos^{-1} x] = ?$
- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| (A) 0 | (B) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ |
| (C) $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ | (D) $\frac{1}{2}\sqrt{1-x^2}$ |



21. $P(A \cup B) = ?$

(A) $P(A) + P(B) + P(A \cap B)$

(C) $P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

(B) $P(A) \cdot P(B) - P(A \cap B)$

(D) $P(A) \cdot P(B) + P(A \cap B)$

22. $\frac{d}{dx} [\tan x] = ?$

(A) $\sec^2 x$

(B) $\sec x$

(C) $\cot x$

(D) $-\sec^2 x$

23. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + y \sec x = \tan x$ का रामाकलन गुणांक है -

(A) $\sec x + \tan x$

(B) $\sec x - \tan x$

(C) $\sec x$

(D) $\tan x \sec x$

Integrating factor of the differential equation $\frac{dy}{dx} + y \sec x = \tan x$ is -

(A) $\sec x + \tan x$

(B) $\sec x - \tan x$

(C) $\sec x$

(D) $\tan x \sec x$

24. $\sin^{-1} \frac{1}{x} = ?$

(A) $\sec^{-1} x$

(B) $\cosec^{-1} x$

(C) $\tan^{-1} x$

(D) $\sin x$

25. $\vec{k} \times \vec{k} = ?$

(A) 1

(B) -1

(C) k^2

(D) 0

26. यदि संक्रिया * , $a * b = 2a + b$ से परिभाषित हो, तो $(2 * 3) * 4$ है -

(A) 18

(B) 17

(C) 19

(D) 21

The operation * is defined as $a * b = 2a + b$, then $(2 * 3) * 4$ is -

(A) 18

(B) 17

(C) 19

(D) 21



27. यदि $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ और $\vec{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ है, तो $(\hat{i} + 3\hat{b}) \cdot (2\hat{j} - \hat{b})$ का मान है -

(A) 15
 (B) 18
 (C) -18
 (D) -15

If $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ and $\vec{b} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, then the value of $(\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (2\vec{i} - \vec{b})$ is .

- (A) 15 (B) 18
(C) -18 (D) -15

28. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} - y \cos x = \sin x \cos x$ का रामाकलन गुणांक है -

(A) $e^{-\sin x}$

(B) $e^{\sin x}$

(C) $e^{-\cos x}$

(D) . $e^{\cos x}$

Integrating factor (I.F) of the differential equation $\frac{dy}{dx} - y \cos x = \sin x \cos x$ is -

- (A) $e^{-\sin x}$ (B) ~~$e^{\sin x}$~~
(C) $e^{-\cos x}$ (D) $e^{\cos x}$

- 29.** $\int x^n dx, (n \neq 0) = ?$

- (A) $\frac{x^{n+1}}{n-1} + k$

~~(B)~~ $\frac{x^{n+1}}{n+1} + k$

(C) $x^{n+1} + k$

(D) $x^{n-1} + k$

30. $(\vec{a} \times \vec{a}) \cdot \vec{b} = ?$

- (A) 1 (B) -1
(C) 2 (D) 0

31. $\frac{d}{dx} [\sin^{-1} x] = ?$

- (A) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

(B) $\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$

(C) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

(D) $\sqrt{1-x^2}$

32. यदि $2 \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & y \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 10 & 5 \end{bmatrix}$ तो -

- (A) $(x = -2, y = 8)$
 (C) $(x = 3, y = -6)$

- (B) $(x = 2, y = -8)$
 (D) $(x = -1, y = 6)$

If $2 \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & y \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 10 & 5 \end{bmatrix}$, then-

- (A) $(x = -2, y = 8)$
 (C) $(x = 3, y = -6)$

- (B) $(x = 2, y = -8)$
 (D) $(x = -3, y = 6)$

33. $P(E) = ?$

- (A) $n(E) + n(S)$
 (C) $n(E) - n(S)$

- (B) $\frac{n(S)}{n(E)}$
 (D) $\frac{n(E)}{n(S)}$

34. z - अक्ष की दिक् कोज्याए है -

- (A) $(0, 0, 0)$
 (B) $(0, 1, 0)$

- (B) $(1, 0, 0)$
 (D) $(0, 0, 1)$

The direction cosines of z-axis are -

- (A) $(0, 0, 0)$
 (C) $(0, 1, 0)$

- (B) $(1, 0, 0)$
 (D) $(0, 0, 1)$

35. निम्नलिखित आव्यूहों में कौन 3×3 क्रम के एकांक आव्यूह है?

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

Which of the following is the unit matrix of order 3×3 ?

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$



36. $\int \frac{dx}{1+x^2} = ?$

- (A) $\tan x + c$ (B) $\tan^2 x + c$
 (C) $\cot x + c$ (D) $-\cot^{-1} x + c$

37. बिंदु (x, y, z) का विशेष सदिग है -

- (A) $x\hat{i} - y\hat{j} - z\hat{k}$ (B) $x\hat{i} + y\hat{j} - z\hat{k}$
 (C) $x\hat{i} - y\hat{j} + z\hat{k}$ (D) $x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$

The position vector of the point (x, y, z) is -

- (A) $x\hat{i} - y\hat{j} - z\hat{k}$ (B) $x\hat{i} + y\hat{j} - z\hat{k}$
 (C) $x\hat{i} - y\hat{j} + z\hat{k}$ (D) $x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$

38. बिंदु (3, 4, 5) की x - अक्ष से दूरी -

- (A) 3 (B) 5
 (C) $\sqrt{41}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The distance of the point (3, 4, 5) from x-axis is -

- (A) 3 (B) 5
 (C) $\sqrt{41}$ (D) None of these

39. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = ?$

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

40. $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \Rightarrow 2A + 3B = ?$

- (A) $\begin{bmatrix} 27 & 24 \\ 22 & 10 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 27 & 36 \\ 25 & 10 \end{bmatrix}$
 (C) $\begin{bmatrix} 27 & 36 \\ 25 & 15 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 27 & 36 \\ 35 & 10 \end{bmatrix}$



41. $\int \csc^2 x dx = ?$

(A) $\tan x + c$

(C) $2\csc x + c$

(B) $-\cot x + c$

(D) $-2\csc x + c$

42. यदि $x = t^2 + 3t - 8, y = 2t^2 - 2t - 5$ वे बिंदु (2, -1) पर स्पर्श रेखा की प्रवणता है -

(A) $\frac{12}{7}$

(B) $\frac{-4}{7}$

(C) $\frac{6}{7}$

(D) $-\frac{12}{7}$

The slope of the tangent to the curve $x = t^2 + 3t - 8, y = 2t^2 - 2t - 5$ at the point (2, -1) is -

(A) $\frac{12}{7}$

(B) $\frac{-4}{7}$

(C) $\frac{6}{7}$

(D) $-\frac{12}{7}$

43. फलन $f(x) = \frac{\log x}{x}$ का उचित मान है -

(A) 1

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

(C) e

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

The maximum value of $f(x) = \frac{\log x}{x}$ is -

(A) 1

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

(C) e

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

44. $\tan^{-1} x + \cot^{-1} x = ?$

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{\pi}{2}$

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

45. $P(A) + P(A') = ?$

(A) 0

(B) 1

(C) -1

(D) P(E)



46. मान निकाले $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ y & x \end{bmatrix}$

(A) $x + y$

(B) $x - y$

(C) $-y - x$

(D) $1 - x$

Evaluate $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ y & x \end{bmatrix}$

(A) $x + y$

(B) $x - y$

(C) $-y - x$

(D) $1 - x$

47. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos x \, dx = ?$

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

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

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

(D) $\frac{\pi}{2}$

48. अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + x^3 \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 = x^4$ की कोटि है -

(A) 1

(B) 2

(C) 4

(D) 3

The order of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + x^3 \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 = x^4$ is -

(A) 1

(B) 2

(C) 4

(D) 3

49. $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2} = ?$

(A) $-\frac{\pi}{4}$

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

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

50. $\int \sec x \, dx = ?$

(A) $\log |\sec x| + c$

(B) $\log |\sec x + \tan x| + c$

(C) $\log |\sec x - \tan x| + c$

(D) $\sec x \tan x + c$



खण्ड -ब / SECTION - B

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Non - Objective Type Questions

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 25 तक लघु उत्तरीय हैं। किन्हीं 15 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं। $(15 \times 2 = 30)$

Question No. 1 to 25 are short answer type. Answer any 15 questions. Each question carries 2 marks. $(15 \times 2 = 30)$

1. यदि $f : R \rightarrow R$ जहाँ $f(x) = (3 - x^3)^{\frac{1}{3}}$, तो सिद्ध करें कि $(f \circ f)(x) = x$ (2)

If $f : R \rightarrow R$ such that $f(x) = (3 - x^3)^{\frac{1}{3}}$, then prove that $(f \circ f)(x) = x$

2. सिद्ध करें कि – (2)

Prove that –

$$\sec^2(\tan^{-1} 2) + \operatorname{cosec}^2(\cot^{-1} 3) = 15$$

3. सिद्ध करें कि – (2)

Prove that –

$$\tan^{-1}\sqrt{x} = \frac{1}{2} \cos^{-1} \frac{1-x}{1+x}$$

4. सिद्ध करें – (2)

Prove that –

$$\begin{bmatrix} \cos 15^\circ & \sin 15^\circ \\ \sin 75^\circ & \cos 75^\circ \end{bmatrix} = 0$$

5. सारणिक के मान ज्ञात करें – (2)

Evaluate the determinant –

$$\begin{bmatrix} 4 & 9 & 7 \\ 3 & 5 & 7 \\ 5 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

6. x और y का मान निकालें यदि – (2)

Find the value of x and y if –

$$2 \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$$



(2)

7. यदि $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 6 & 8 & 4 \end{bmatrix}$, AB निकालें।

If $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 6 & 8 & 4 \end{bmatrix}$, find AB

(2)

8. $\frac{dy}{dx}$ निकालें, यदि $y = \cos\sqrt{\sin x}$

Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = \cos\sqrt{\sin x}$

(2)

9. $\frac{dy}{dx}$ निकालें यदि $y = \sqrt{\sin x}$

Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = \sqrt{\sin x}$

(2)

10. $\frac{dy}{dx}$ निकालें यदि $y = \cos^{-1} \frac{1-x^2}{1+x^2}$

Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = \cos^{-1} \frac{1-x^2}{1+x^2}$

(2)

11. $\frac{dy}{dx}$ निकालें यदि $y = \sin^3 x \cos^5 x$

Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = \sin^3 x \cos^5 x$

(2)

12. $\frac{dy}{dx}$ निकालें यदि $y = \tan(x+y)$

Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = \tan(x+y)$

(2)

13. मान निकालें -

Evaluate -

$$\int \cot^2 x \, dx$$

(2)

14. मान निकालें -

Evaluate -

$$\int \sqrt{1 + \sin 2x} \, dx$$

(2)

15. मान निकालें -

Evaluate -

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x \, dx$$



16. हल करे - (2)

Solve -

$$\frac{dy}{dx} = e^{x-y}$$

17. हल करे - (2)

Solve -

$$x \, dy + y \, dx = 0$$

18. हल करे - (2)

Solve -

$$\frac{dy}{dx} + y \cot x = 2 \cos x$$

19. सिद्ध करे कि - (2)

Prove that -

$$|\vec{a} \times \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2 - |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2$$

20. यदि $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} - 5\vec{k}$ तथा $\vec{b} = -7\vec{i} + 6\vec{j} + 8\vec{k}$ तब $\vec{a} \times \vec{b}$ ज्ञात करें। (2)

If $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} - 5\vec{k}$ and $\vec{b} = -7\vec{i} + 6\vec{j} + 8\vec{k}$, find $\vec{a} \times \vec{b}$

21. यदि $\vec{a} = (2, 3, -5)$ और $\vec{b} = (2, 2, 2)$. तो सिद्ध करें कि \vec{a} और \vec{b} परस्पर लम्ब हैं। (2)

If $\vec{a} = (2, 3, -5)$ and $\vec{b} = (2, 2, 2)$, then prove that \vec{a} and \vec{b} are mutually perpendicular.

22. मूल विन्दु से विन्दु (a, b, c) की दूरी ज्ञात करें। <http://www.bsebstudy.com> (2)

Find the distance of the point (a, b, c) from the origin.

23. उस तल का समीकरण ज्ञात करें जो विन्दु $(1, 2, 3)$ से गुजरता है और तल $3x + 4y - 5z = 0$ के समानांतर है। (2)

Find the equation of the plane through $(1, 2, 3)$ and parallel to the plane $3x + 4y - 5z = 0$.

24. दो पासे फेंकने के क्रम में ऊपर आए अंकों का योग 8 होने की क्या प्रायिकता है, यदि मालूम हो कि दूसरे पासे पर हमेशा 4 आता है। (2)

Two dice are thrown. Find the probability that the numbers appearing have a sum 8 if it is known that the second die always exhibits 4.

25. यदि $P(A) = \frac{2}{5}$, $P(B) = \frac{3}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, तो $P\left(\frac{A}{B}\right)$ तथा $P\left(\frac{B}{A}\right)$ निकालें। (2)

If $P(A) = \frac{2}{5}$, $P(B) = \frac{3}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, then find $P\left(\frac{A}{B}\right)$ and $P\left(\frac{B}{A}\right)$



• दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 26 से 33 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं। किन्तु 4 प्रश्नों का उत्तर दें। $(4 \times 5 = 20)$

Question Nos. 26 to 33 are long Answer Type Questions. Each question carries 5 marks. $(4 \times 5 = 20)$
Answer any 4 questions.

26. साधारण मात्रा मान प्रमेय की अंतराल $[0, 4]$ में जीव करे, जब कि फलन $f(x) = (x-1)(x-2)(x-3)$. (5)

Verify Lagrange's Mean Value Theorem in interval $[0, 4]$, where function $f(x) = (x-1)(x-2)(x-3)$.

27. $\frac{dy}{dx}$ निकालें यदि $x + y = \sec^{-1}(x - y)$ (5)

Find $\frac{dy}{dx}$, if $x + y = \sec^{-1}(x - y)$

28. समाकलन करें - (5)

Integrate -

$$\int \frac{x e^x}{(1+x)^2} dx$$

29. सिद्ध करें - (5)

Prove that -

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\cot x}}{\sqrt{\cot x} + \sqrt{\tan x}} dx$$

30. वृत $x^2 + y^2 = a^2$ का क्षेत्रफल समाकलन द्वारा निकालें। (5)

Find the area of the circle $x^2 + y^2 = a^2$ by integration.

31. दो सदिश $3\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ तथा $2\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$ के बीच के कोण का sine ज्ञात करें। (5)

Find the sine of the angle between the two vectors $3\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ and $2\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$.

32. सिद्ध करें - (5)

Prove that -

$$\begin{bmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{bmatrix} = abc \left(1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$$

33. न्यूनतीकरण करें (Minimize) $z = -3x + 3y$ (5)

जबकि (subject to) $x + 2y \leq 8$

$$3x + 2y \leq 12$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

