विषय कोड :
Subject Code : **121/327**

**702-**

प्रश्न पुस्तिका क्रमांक
Question Booklet Serial No.

# INTERMEDIATE EXAMINATION - 2024

# इन्टरमीडिएट परीक्षा - 2024

**( ANNUAL / वार्षिक )**

प्रश्न पुस्तिका सेट कोड
Question Booklet Set Code

**J**

# MATHEMATICS (ELECTIVE)

# गणित (ऐच्छिक)

**I. Sc. & I. A.**

कुल प्रश्न : 100 + 30 + 8 = 138
**Total Questions : 100 + 30 + 8 = 138**

कुल मुद्रित पृष्ठ : 32
**Total Printed Pages : 32**

(समय : 3 घंटे 15 मिनट)
[ Time : 3 Hours 15 Minutes ]

(पूर्णांक : 100)
[ Full Marks : 100 ]

---

*परीक्षार्थियों के लिये निर्देश :*

1. *परीक्षार्थी OMR उत्तर-पत्रक पर अपना प्रश्न पुस्तिका क्रमांक (10 अंकों का) अवश्य लिखें।*
2. *परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।*
3. *दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।*
4. *प्रश्नों को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।*

***Instructions for the candidates :***

1. ***Candidate must enter his / her Question Booklet Serial No. (10 Digits) in the OMR Answer Sheet.***
2. *Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*
3. *Figures in the right hand margin indicate full marks.*
4. *15 minutes of extra time have been allotted for the candidates to read the questions carefully.*



https://www.bsebstudy.com

5. यह प्रश्न पुस्तिका दो खण्डों में है— <u>खण्ड-अ</u> एवं <u>खण्ड-ब</u>।

5. This question booklet is divided into two sections — **<u>Section-A</u>** and **<u>Section-B</u>**.

6. खण्ड-अ में 100 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिनमें से **किन्हीं 50 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य** है (प्रत्येक के लिए **1 अंक** निर्धारित है)। पचास से अधिक प्रश्नों के उत्तर देने पर प्रथम 50 उत्तरों का ही मूल्यांकन कम्प्यूटर द्वारा किया जाएगा। सही उत्तर को उपलब्ध कराये गये **OMR** उत्तर-पत्रक में दिये गये सही गोले को **नीले / काले बॉल पेन** से प्रगाढ़ करें। **किसी भी प्रकार के ह्वाइटनर / तरल पदार्थ / ब्लेड / नाखून आदि का उत्तर-पुस्तिका में प्रयोग करना मना है, अन्यथा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।**

6. In **Section-A**, there are 100 objective type questions, out of which **any 50 questions are to be answered** ( each carrying **1 mark**). First 50 answers will be evaluated by the computer in case more than 50 questions are answered. For answering these 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 treated invalid.**

7. **खण्ड-ब** में **30 लघु उत्तरीय प्रश्न** हैं, जिनमें से **किन्हीं 15 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य** है (प्रत्येक के लिए **2 अंक** निर्धारित है)। इनके अतिरिक्त, इस खण्ड में **8 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न** दिये गये हैं, जिनमें से **किन्हीं 4 प्रश्नों का उत्तर देना है** (प्रत्येक के लिए **5 अंक** निर्धारित है)।

7. In **Section-B,** there are **30 short answer type questions**, out of which **any 15 questions are to be answered** (each carrying **2 marks**). Apart from these, there are **8 long answer type questions**, out of which **any 4 questions are to be answered** (each carrying **5 marks**).

8. किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है ।

8. Use of any electronic appliances is strictly prohibited.



https://www.bsebstudy.com

J

## खण्ड - अ / SECTION - A

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Objective Type Questions

*प्रश्न संख्या 1 से 100 तक के प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं जिनमें से एक सही है। किन्हीं 50 प्रश्नों के उत्तर दें। अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR शीट पर चिह्नित करें।* **50 × 1 = 50**

*Question Nos. 1 to 100 have four options, out of which only one is correct. Answer any 50 questions. You have to mark your selected option on the OMR sheet.* 50 × 1 = 50

1. अवकल समीकरण $xy\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)+x\left(\frac{dy}{dx}\right)^2-y\frac{dy}{dx}=0$ की कोटि और घात हैं

(A) कोटि = 2, घात = 1 (B) कोटि = 2, घात = 2

(C) कोटि = 1, घात = 2 (D) कोटि = 1, घात = 1

The order and degree of the differential equation

$xy\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)+x\left(\frac{dy}{dx}\right)^2-y\frac{dy}{dx}=0$ is

(A) order = 2, degree = 1 (B) order = 2, degree = 2

(C) order = 1, degree = 2 (D) order = 1, degree = 1

2. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}+2y=\sin x$ का समाकलन गुणक है

(A) $e^x$ (B) $e^{3x}$

(C) $e^{2x}$ (D) $e^{4x}$

The integrating factor of the differential equation $\frac{dy}{dx}+2y=\sin x$ is

(A) $e^x$ (B) $e^{3x}$

(C) $e^{2x}$ (D) $e^{4x}$



https://www.bsebstudy.com

J

3. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}=e^{x+y}$ का हल है

(A) $e^x+e^{-y}=c$ (B) $e^x+e^y=c$

(C) $e^{-x}+e^y=c$ (D) $e^{-x}+e^{-y}=c$

The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx}=e^{x+y}$ is

(A) $e^x+e^{-y}=c$ (B) $e^x+e^y=c$

(C) $e^{-x}+e^y=c$ (D) $e^{-x}+e^{-y}=c$

4. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}=\frac{y}{x}$ का हल है

(A) $y=\log|x|+c$ (B) $y=cx$

(C) $y=x\log|x|+cx$ (D) $y=\log|x|+cx$

The solution of differential equation $\frac{dy}{dx}=\frac{y}{x}$ is

(A) $y=\log|x|+c$ (B) $y=cx$

(C) $y=x\log|x|+cx$ (D) $y=\log|x|+cx$

5. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}+2y=e^{3x}$ का समाकलन गुणक है

(A) $e^{3x}$ (B) $e^{2x}$

(C) $e^x$ (D) $e^{4x}$

The integrating factor of the differential equation $\frac{dy}{dx}+2y=e^{3x}$ is

(A) $e^{3x}$ (B) $e^{2x}$

(C) $e^x$ (D) $e^{4x}$



https://www.bsebstudy.com

6. $(4\vec{i}+3\vec{j}+3\vec{k}) \cdot (6\vec{i}-4\vec{j}+\vec{k}) =$

(A) 22 (B) 15

(C) 21 (D) 18

7. $(\vec{i}+3\vec{j}-2\vec{k}) \times (-\vec{i}+3\vec{k}) =$

(A) $9\vec{i}-\vec{j}+3\vec{k}$ (B) $9\vec{i}+\vec{j}-3\vec{k}$

(C) $\vec{i}-\vec{j}+3\vec{k}$ (D) $\vec{i}+\vec{j}-3\vec{k}$

8. $|\vec{i}-\vec{j}-\vec{k}| =$

(A) $\sqrt{3}$ (B) 3

(C) $\sqrt{2}$ (D) 2

9. $\vec{j} \cdot \vec{j} =$

(A) 0 (B) 1

(C) $-1$ (D) $\vec{k}$

10. $\vec{k} \times \vec{j} =$

(A) $-\vec{j}$ (B) $\vec{j}$

(C) 0 (D) $\vec{k}$

11. $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) =$

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

(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{2}$



https://www.bsebstudy.com

**J**

12. $x \in [-1, 1], \cos^{-1} x =$

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

(C) $\frac{\pi}{2} - \tan^{-1} x$ (D) $\frac{\pi}{2} - \operatorname{scc}^{-1} x$

13. $x \in [-1, 1], \sin^{-1}(-x) =$

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

(C) $-\cos^{-1} x$ (D) $\cos^{-1} x$

14. $\operatorname{cosec}^{-1} x =$ ..... ; $x \geq 1$ or $\leq -1$.

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

(C) $\cos^{-1} x$ (D) $\cos^{-1} \frac{1}{x}$

15. $\tan\left[\tan^{-1} \frac{1}{3} + \tan^{-1} \frac{1}{2}\right] =$

(A) 1 (B) 0

(C) 2 (D) 3

16. $\sin(\cot^{-1} x) =$

(A) $\sqrt{1+x^2}$ (B) $x$

(C) $(1+x^2)^{-3/2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

17. $\cos^{-1}\left(\cos\frac{7\pi}{6}\right) =$

(A) $\frac{7\pi}{6}$ (B) $\frac{5\pi}{6}$

(C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{6}$



https://www.bsebstudy.com

18. $\frac{\pi}{3}-\sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)=$

(A) 0 (B) $\frac{2\pi}{3}$

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

19. $\tan^{-1}\sqrt{3}-\sec^{-1}(-2)=$

(A) $-\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\pi$

20. मान लीजिए कि समुच्चय $N$ में $R=\{(a,b):a=b-2,b>6\}$ द्वारा प्रदत्त संबंध $R$ है। निम्नलिखित में सही उत्तर है

(A) $(6, 8)\in R$ (B) $(2, 4)\in R$

(C) $(3, 8)\in R$ (D) $(8, 7)\in R$

Let $R$ be the relation in the set $N$ given by $R=\{(a,b):a=b-2,b>6\}$. The correct answer in the following is

(A) $(6, 8)\in R$ (B) $(2, 4)\in R$

(C) $(3, 8)\in R$ (D) $(8, 7)\in R$

21. दो सरल रेखाओं के दिक् अनुपात $l, m, n$ और $l_1, m_1, n_1$ हैं। रेखाएँ एक-दूसरे पर लम्ब होंगी यदि

(A) $\frac{l}{l_1}=\frac{m}{m_1}=\frac{n}{n_1}$ (B) $\frac{l}{l_1}+\frac{m}{m_1}+\frac{n}{n_1}=0$

(C) $l^2+m^2+n^2=l_1^2+m_1^2+n_1^2$ (D) $ll_1+mm_1+nn_1=0$

The direction ratios of two straight lines are $l, m, n$ and $l_1, m_1, n_1$. The lines will be perpendicular to each other if

(A) $\frac{l}{l_1}=\frac{m}{m_1}=\frac{n}{n_1}$ (B) $\frac{l}{l_1}+\frac{m}{m_1}+\frac{n}{n_1}=0$

(C) $l^2+m^2+n^2=l_1^2+m_1^2+n_1^2$ (D) $ll_1+mm_1+nn_1=0$



https://www.bsebstudy.com

22. किसी सरल रेखा के दिक् अनुपात 1, 3, 5 हैं तो रेखा की दिक्-कोज्याएँ हैं

(A) $\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{35}}, \frac{3}{\sqrt{35}}, \frac{5}{\sqrt{35}}$

(C) $\frac{5}{\sqrt{35}}, \frac{3}{\sqrt{35}}, \frac{1}{\sqrt{35}}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The direction ratios of a straight line are 1, 3, 5. Then its direction cosines are

(A) $\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{35}}, \frac{3}{\sqrt{35}}, \frac{5}{\sqrt{35}}$

(C) $\frac{5}{\sqrt{35}}, \frac{3}{\sqrt{35}}, \frac{1}{\sqrt{35}}$ (D) none of these

23. तल $3x-5y+4z=11$ के समांतर तल का समीकरण है

(A) $3x-5y+4z=21$ (B) $3x+5y+4z=25$

(C) $3x+5y+4z=35$ (D) इनमें से कोई नहीं

The equation of the plane parallel to the plane $3x-5y+4z=11$ is

(A) $3x-5y+4z=21$ (B) $3x+5y+4z=25$

(C) $3x+5y+4z=35$ (D) none of these

24. तलों $2x+y-2z=5$ और $3x-6y-2z=7$ के बीच का कोण है

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

(C) $\cos^{-1}(4/21)$ (D) $\cos^{-1}(16/61)$

The angle between two planes $2x+y-2z=5$ and $3x-6y-2z=7$ is

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

(C) $\cos^{-1}(4/21)$ (D) $\cos^{-1}(16/61)$



https://www.bsebstudy.com

25. बिन्दु ( 2, 1, – 1 ) से तल $x-2y+4z=9$ की दूरी है

(A) $\frac{13}{21}$ (B) $\frac{13\sqrt{21}}{21}$

(C) $\frac{21}{13}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The distance of the plane $x-2y+4z=9$ from the point ( 2, 1, – 1 ) is

(A) $\frac{13}{21}$ (B) $\frac{13\sqrt{21}}{21}$

(C) $\frac{21}{13}$ (D) none of these

26. यदि दो तल $2x-4y+3z=5$ और $x+2y+\lambda z=12$ परस्पर लम्ब हों तो $\lambda$ =

(A) – 2 (B) 2

(C) 3 (D) इनमें से कोई नहीं

If two planes $2x-4y+3z=5$ and $x+2y+\lambda z=12$ are mutually perpendicular to each other then $\lambda$ =

(A) – 2 (B) 2

(C) 3 (D) none of these

27. यदि रेखा $\frac{x-3}{a}=\frac{y-4}{b}=\frac{z-5}{c}$, रेखा $\frac{x}{5}=\frac{y}{3}=\frac{z}{2}$ के समांतर हो तो

(A) $5a + 3b + 2c = 0$ (B) $\frac{a}{5}=\frac{b}{3}=\frac{c}{2}$

(C) $5a = 3b = 2c$ (D) इनमें से कोई नहीं

If the line $\frac{x-3}{a}=\frac{y-4}{b}=\frac{z-5}{c}$ is parallel to the line $\frac{x}{5}=\frac{y}{3}=\frac{z}{2}$, then

(A) $5a + 3b + 2c = 0$ (B) $\frac{a}{5}=\frac{b}{3}=\frac{c}{2}$

(C) $5a = 3b = 2c$ (D) none of these



https://www.bsebstudy.com

J

28. यदि रेखा $\frac{x-x_1}{a_1}=\frac{y-y_1}{b_1}=\frac{z-z_1}{c_1}$, तल $a_2x+b_2y+c_2z+d=0$ के समांतर हो तो

(A) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$ (B) $a_1x+b_1y+c_1z=0$

(C) $a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2=0$ (D) इनमें से कोई नहीं

If the line $\frac{x-x_1}{a_1}=\frac{y-y_1}{b_1}=\frac{z-z_1}{c_1}$ is parallel to the plane $a_2x+b_2y+c_2z+d=0$, then

(A) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$ (B) $a_1x+b_1y+c_1z=0$

(C) $a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2=0$ (D) none of these

29. यदि $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$ हो तो $x$ बराबर है

(A) 6 (B) ±6

(C) − 6 (D) 0

If $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$ then $x$ is equal to

(A) 6 (B) ±6

(C) − 6 (D) 0

30. $\int\sqrt{1-\sin 2x}\,dx=$

(A) $\sin x+\cos x+c$ (B) $\sin x-\cos x+c$

(C) $\cos x-\sin x+c$ (D) $\tan x-\cot x+c$



https://www.bsebstudy.com

31. $\begin{vmatrix} x & x+1 \\ x-1 & x \end{vmatrix} =$

(A) 1 (B) 0

(C) 2 (D) $-1$

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

(A) 30 (B) 20

(C) 18 (D) 15

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

(A) 30 (B) 20

(C) 18 (D) 15

33. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 2 & 1 & -3 \\ 5 & 4 & -9 \end{vmatrix} =$

(A) 2 (B) 1

(C) 0 (D) $-1$

34. $\begin{vmatrix} 3 & -4 & 5 \\ 1 & 1 & -2 \\ 2 & 3 & 1 \end{vmatrix} =$

(A) 0 (B) 46

(C) $-46$ (D) 1

35. $5\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} =$

(A) $\begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 35 & 8 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 35 & 40 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 35 & 40 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 25 & 40 \end{bmatrix}$

36. $f : A \to B$ आच्छादक फलन होगा यदि

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

(C) $f(A) \supset B$ (D) इनमें से कोई नहीं



https://www.bsebstudy.com

**J**

$f: A \to B$ will be an onto function, if

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

(C) $f(A) \supset B$ (D) None of these

37. $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ एक वर्ग आव्यूह है यदि

(A) $m = n$ (B) $m < n$

(C) $m > n$ (D) इनमें से कोई नहीं

$A = [a_{ij}]_{m \times n}$ is a square matrix if

(A) $m = n$ (B) $m < n$

(C) $m > n$ (D) none of these

38. $\begin{bmatrix} -3 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix} [1 \quad 6 \quad -4] =$

(A) $\begin{bmatrix} -3 & -18 & 12 \\ 5 & 30 & -20 \\ 2 & 12 & -8 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} -3 & -18 & 12 \\ 2 & 12 & -8 \\ 5 & 30 & -20 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 5 & 30 & -20 \\ -3 & -18 & 12 \\ 2 & 12 & -8 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 3 & 18 & 12 \\ 5 & 30 & 20 \\ 2 & 12 & 8 \end{bmatrix}$

39. $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow A^5 =$

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

(C) $\begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

40. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ तो adjoint $A =$

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

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



https://www.bsebstudy.com

**J**

If $A=\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ then adjoint $A$ =

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

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

41. वक्र $y=2x^2+3\sin x$ के $x=0$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता है

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

(C) $\frac{1}{3}$ (D) $-3$

The slope of the tangent to the curve $y=2x^2+3\sin x$ at $x=0$ is

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

(C) $\frac{1}{3}$ (D) $-3$

42. एक वृत्त की त्रिज्या $r = 6$ cm पर $r$ के सापेक्ष क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर ($cm^2/cm$ में) है

(A) $10\pi$ (B) $12\pi$

(C) $8\pi$ (D) $11\pi$

The rate of change of the area of a circle with respect to its radius $r$ ( in $cm^2/cm$) at $r = 6$ cm is

(A) $10\pi$ (B) $12\pi$

(C) $8\pi$ (D) $11\pi$



https://www.bsebstudy.com

J

43. यदि घटनाएँ $A$ और $B$ स्वतंत्र हों तो

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

(B) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

(C) $P(A \cup B) = 0$

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

If events $A$ and $B$ are independent then

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

(B) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

(C) $P(A \cup B) = 0$

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

44. 52 पत्तों की ताश की एक गड्डी से एक बादशाह निकालने की प्रायिकता है

(A) $\frac{1}{13}$ (B) $\frac{4}{13}$

(C) $\frac{1}{52}$ (D) $\frac{1}{4}$

The probability of drawing a king from a pack of 52 cards is

(A) $\frac{1}{13}$ (B) $\frac{4}{13}$

(C) $\frac{1}{52}$ (D) $\frac{1}{4}$

45. $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}, P(A \cap B) = \frac{1}{5} \Rightarrow P(B/A) =$

(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$

(C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$



https://www.bsebstudy.com

46. एक सिक्के को 10 बार उछाला जाता है। ठीक छः चित आने की प्रायिकता है

(A) $^{10}C_6\left(\frac{1}{2}\right)^6$ (B) $^{10}C_6\left(\frac{1}{2}\right)^7$

(C) $^{10}C_6\left(\frac{1}{2}\right)^8$ (D) $^{10}C_6\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$

A coin is tossed 10 times. The probability of getting exactly six heads is

(A) $^{10}C_6\left(\frac{1}{2}\right)^6$ (B) $^{10}C_6\left(\frac{1}{2}\right)^7$

(C) $^{10}C_6\left(\frac{1}{2}\right)^8$ (D) $^{10}C_6\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$

47. $P(A)=\frac{6}{11}, P(B)=\frac{5}{11}, P(A\cup B)=\frac{7}{11} \Rightarrow P(A\cap B)=$

(A) $\frac{4}{11}$ (B) $\frac{5}{11}$

(C) $\frac{7}{11}$ (D) $\frac{9}{11}$

48. $xy$-तल का समीकरण है

(A) $x = 0$ (B) $y = 0$

(C) $z = 0$ (D) इनमें से कोई नहीं

The equation of the $xy$-plane is

(A) $x = 0$ (B) $y = 0$

(C) $z = 0$ (D) none of these

49. $z$-अक्ष की दिक्-कोज्याएँ हैं

(A) ( 1, 0, 1 ) (B) ( 0, 0, 1 )

(C) ( 0, 1, 0 ) (D) ( 0, 0, 0 )

The direction cosines of $z$-axis are

(A) ( 1, 0, 1 ) (B) ( 0, 0, 1 )

(C) ( 0, 1, 0 ) (D) ( 0, 0, 0 )



https://www.bsebstudy.com

J

50. बिन्दुओं ( 4, 3, 7 ) और ( 1, – 1, – 5 ) के बीच की दूरी है

(A) 13 (B) 15

(C) 12 (D) 5

The distance between the points ( 4, 3, 7 ) and ( 1, – 1, – 5 ) is

(A) 13 (B) 15

(C) 12 (D) 5

51. $\int \frac{dx}{a^2+x^2} =$

(A) $\frac{1}{a}\tan^{-1}\frac{a}{x}+c$ (B) $\tan^{-1}\frac{x}{a}+c$

(C) $\frac{1}{a}\tan^{-1}\frac{x}{a}+c$ (D) $\frac{1}{a}\tan^{-1}x+c$

52. $\int \sec x\,dx =$

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

(C) $\log\sec x+c$ (D) $\tan^5 x+c$

53. $\int \sec^5 x\tan x\,dx =$

(A) $5\tan^5 x+c$ (B) $\frac{1}{5}\sec^5 x+c$

(C) $5\log|\cos x|+c$ (D) $\tan^5 x+c$

54. $\int \tan^2 x\,dx =$

(A) $\tan x+x+c$ (B) $\tan x-x+c$

(C) $\cot x+x+c$ (D) $\cot x-x+c$

55. $\int \frac{\cos 2x}{\cos^2 x\,.\,\sin^2 x}\,dx =$

(A) $\cot x-\tan x+c$ (B) $\tan x-\cot x+c$

(C) $-\cot x-\tan x+c$ (D) $-\tan x+c$



https://www.bsebstudy.com

56. $\int \frac{x^4+1}{x^2+1}\,dx =$

(A) $\frac{x^3}{3}+c$ (B) $\frac{x^3}{3}-x+2\tan^{-1}x+c$

(C) $2\tan^{-1}x+c$ (D) $\frac{x^3}{3}+x+2\tan^{-1}x+c$

57. $\int \frac{1-\cos 2x}{1+\cos 2x}\,dx =$

(A) $\tan x+c$ (B) $\tan x+x+c$

(C) $\tan x-x+c$ (D) $-\tan x+x+c$

58. $\int \frac{dx}{2-3x} =$

(A) $-3\log|2-3x|+c$ (B) $-\frac{1}{3}\log|2-3x|+c$

(C) $-\log|2-3x|+c$ (D) $2\tan^{-1}x^4+c$

59. $\int \frac{x^3dx}{1+x^8} =$

(A) $\tan^{-1}x^4+c$ (B) $4\tan^{-1}x^4+c$

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

60. $\int xe^x dx =$

(A) $e^x+c$ (B) $x-1+c$

(C) $e^x(x-1)+c$ (D) $e^x(x+1)+c$

61. $\frac{d}{dx}\log(\sec x+\tan x) =$

(A) $\frac{1}{\sec+\tan x}$ (B) $\sec x$

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

62. $\frac{d}{dx}(\sec^{-1}x+\operatorname{cosec}^{-1}x) =$

(A) 1 (B) 0

(C) 2 (D) $-1$



https://www.bsebstudy.com

63. यदि $y=\tan^{-1}\left(\frac{1-\cos x}{\sin x}\right)$ तब $\frac{dy}{dx}$ =

(A) 1 (B) $-1$

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

If $y=\tan^{-1}\left(\frac{1-\cos x}{\sin x}\right)$ then $\frac{dy}{dx}$ =

(A) 1 (B) $-1$

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

64. यदि $x = a\sec\theta$, $y = b\tan\theta$ तब $\frac{dy}{dx}$ =

(A) $\frac{b}{a}\sec\theta$ (B) $\frac{b}{a}\text{cosec}\,\theta$

(C) $\frac{b}{a}\cot\theta$ (D) $\frac{b}{a}$

If $x = a\sec\theta$, $y = b\tan\theta$ then $\frac{dy}{dx}$ =

(A) $\frac{b}{a}\sec\theta$ (B) $\frac{b}{a}\text{cosec}\,\theta$

(C) $\frac{b}{a}\cot\theta$ (D) $\frac{b}{a}$

65. यदि $y=\sqrt{\sin x+\sqrt{\sin x+\sqrt{\sin x+\ldots\infty}}}$ तक तो $\frac{dy}{dx}$ =

(A) $\frac{\sin x}{2y-1}$ (B) $\frac{\cos x}{y-1}$

(C) $\frac{\cos x}{2y-1}$ (D) $\frac{1}{2y-1}$

If $y=\sqrt{\sin x+\sqrt{\sin x+\sqrt{\sin x+\ldots\text{to}\infty}}}$ then $\frac{dy}{dx}$ =

(A) $\frac{\sin x}{2y-1}$ (B) $\frac{\cos x}{y-1}$

(C) $\frac{\cos x}{2y-1}$ (D) $\frac{1}{2y-1}$



https://www.bsebstudy.com

**J**

66. यदि $y=x^{20}$ तो $\frac{d^2y}{dx^2}=$

(A) $x^{18}$ (B) $20x^{19}$

(C) $380x^{18}$ (D) $x^{19}$

If $y=x^{20}$ then $\frac{d^2y}{dx^2}=$

(A) $x^{18}$ (B) $20x^{19}$

(C) $380x^{18}$ (D) $x^{19}$

67. $\int\sqrt{1+\cos 2x}\,dx=$

(A) $\sqrt{2}\cos x+c$ (B) $\sqrt{2}\sin x+c$

(C) $\frac{2}{x^2}+c$ (D) $\sqrt{2}\sin\frac{x}{2}+c$

68. $\int\frac{\log x}{x}dx=$

(A) $\frac{1}{2}(\log x)^2+c$ (B) $-\frac{1}{2}(\log x)^2+c$

(C) $\frac{2}{x^2}+c$ (D) $-\frac{2}{x^2}+c$

69. $\int\frac{\cos\sqrt{x}}{\sqrt{x}}dx=$

(A) $2\sin\sqrt{x}+c$ (B) $\sin\sqrt{x}+c$

(C) $\cos\sqrt{x}+c$ (D) $2\cos\sqrt{x}+c$

70. $\int\sqrt{\cos x}\cdot\sin x\,dx=$

(A) $\frac{2}{3}(\cos x)^{3/2}+c$ (B) $-\frac{2}{3}(\cos x)^{3/2}+c$

(C) $(\cos x)^{3/2}+c$ (D) $-(\cos x)^{3/2}+c$



https://www.bsebstudy.com

J

71. यदि $A=\begin{bmatrix}2 & -3\\ 4 & 6\end{bmatrix}$ तो $A^{-1}=$

(A) $\begin{bmatrix}\frac{1}{4} & \frac{1}{8}\\ \frac{1}{6} & \frac{1}{12}\end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix}\frac{1}{4} & \frac{1}{8}\\ -\frac{1}{6} & \frac{1}{12}\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}4 & 8\\ 6 & 12\end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix}4 & 8\\ -6 & 12\end{bmatrix}$.

If $A=\begin{bmatrix}2 & -3\\ 4 & 6\end{bmatrix}$ then $A^{-1}=$

(A) $\begin{bmatrix}\frac{1}{4} & \frac{1}{8}\\ \frac{1}{6} & \frac{1}{12}\end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix}\frac{1}{4} & \frac{1}{8}\\ -\frac{1}{6} & \frac{1}{12}\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}4 & 8\\ 6 & 12\end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix}4 & 8\\ -6 & 12\end{bmatrix}$

72. यदि $A=\begin{bmatrix}3 & 6\\ -5 & 4\end{bmatrix}$ और $B=\begin{bmatrix}7 & 8\\ 5 & 6\end{bmatrix}$ तो $6A-5B=$

(A) $\begin{bmatrix}17 & 4\\ 5 & 54\end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix}17 & -4\\ 5 & 54\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}-17 & -4\\ -55 & -6\end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix}17 & -4\\ -55 & -54\end{bmatrix}$

If $A=\begin{bmatrix}3 & 6\\ -5 & 4\end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix}7 & 8\\ 5 & 6\end{bmatrix}$ then $6A-5B=$

(A) $\begin{bmatrix}17 & 4\\ 5 & 54\end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix}17 & -4\\ 5 & 54\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}-17 & -4\\ -55 & -6\end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix}17 & -4\\ -55 & -54\end{bmatrix}$



https://www.bsebstudy.com

**J**

73. यदि $A=\begin{bmatrix} 2 & \sqrt{2} & 0 \\ 3 & -2 & \frac{2}{5} \end{bmatrix}$ तो $A'=$

(A) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ \sqrt{2} & 2 \\ 0 & 2/5 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ \sqrt{2} & -2 \\ 0 & 2/5 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -2 & \sqrt{2} \\ -2/5 & 0 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 3 & -2 & 2/5 \\ 2 & \sqrt{2} & 0 \end{bmatrix}$

If $A=\begin{bmatrix} 2 & \sqrt{2} & 0 \\ 3 & -2 & \frac{2}{5} \end{bmatrix}$ then $A'=$

(A) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ \sqrt{2} & 2 \\ 0 & 2/5 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ \sqrt{2} & -2 \\ 0 & 2/5 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -2 & \sqrt{2} \\ -2/5 & 0 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 3 & -2 & 2/5 \\ 2 & \sqrt{2} & 0 \end{bmatrix}$

74. यदि $2A+B+X=0$, जहाँ $A=\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ और $B=\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ तो $X=$

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -7 & -13 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 7 & 13 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -7 & -13 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 7 & 13 \end{bmatrix}$

If $2A+B+X=0$, where $A=\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ then $X=$

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -7 & -13 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 7 & 13 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -7 & -13 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 7 & 13 \end{bmatrix}$



https://www.bsebstudy.com

**J**

75. $\begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x-1 & 9 \end{bmatrix} \Rightarrow$

(A) $x = 3, y = 9$ (B) $x = 1, y = 9$

(C) $x = 0, y = 9$ (D) $x = 3, y = 4$

76. $\frac{d}{dx}(\sin^2 x) =$

(A) $2\sin x$ (B) $\sin 2x$

(C) $\cos 2x$ (D) $2\cos x$

77. $\frac{d}{dx}(x^5 + \cos 2x) =$

(A) $5x^4 + \sin 2x$ (B) $5x^4 + \cos 2x$

(C) $5x^4 - 2\sin 2x$ (D) $x^5 + 2\sin 2x$

78. $\frac{d}{dx}(\sec^{-1} x) =$

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

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

79. $\frac{d}{dx}(a^x) =$

(A) $a^x \log a$ (B) $a^x \log x$

(C) $a^x$ (D) $\log a$

80. $\frac{d}{dx}\log(\cos x) =$

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

(C) $\cot x$ (D) $-\cot x$



https://www.bsebstudy.com

81. $\int (x+\cos 2x)dx =$

(A) $\frac{1}{2}x\sin 2x+\frac{1}{4}\cos 2x+c$ (B) $\frac{1}{2}x\sin 2x-\frac{1}{4}\cos 2x+c$

(C) $2x\sin 2x+4\cos 2x+c$ (D) $\frac{x^2}{2}+\frac{\sin 2x}{2}+c$

82. $\int e^x\left\{\sin^{-1}x+\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right\}dx =$

(A) $e^x.\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}+c$ (B) $e^x.\sin^{-1}x+c$

(C) $\frac{e^x}{2}+c$ (D) $e^x.\cos^{-1}x+c$

83. $\int\frac{dx}{x(x+2)} =$

(A) $\log\left|\frac{x}{x+2}\right|+c$ (B) $\frac{1}{2}\log\left|\frac{x}{x+2}\right|+c$

(C) $\log|x|+c$ (D) $\log|x+2|+c$

84. $\int\sqrt{a^2-x^2}\,dx =$

(A) $\frac{x}{2}\sqrt{a^2-x^2}\,dx$

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

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

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

85. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2}\sin^7 x\,dx =$

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

(C) $1$ (D) $2$



https://www.bsebstudy.com

**J**

86. $\int_0^a \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+\sqrt{a-x}}\,dx =$

(A) $a$ (B) $\frac{a}{2}$

(C) $2a$ (D) $3a$

87. $\int_0^{\pi/2} \cos 2x\,dx =$

(A) 0 (B) 1

(C) $-1$ (D) 2

88. $\int_0^{\pi/6} \cos x . \cos 2x\,dx =$

(A) 5/6 (B) 1/6

(C) 5/12 (D) $-5/12$

89. $\int_{-\pi}^{\pi} \tan x\,dx =$

(A) $-1$ (B) 0

(C) 2 (D) $-2$

90. $\int_4^9 \frac{1}{\sqrt{x}}\,dx =$

(A) 2 (B) $\pi/6$

(C) $\pi/4$ (D) $\pi/2$

91 $\vec{a} \times (\vec{b}+\vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c}+\vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a}+\vec{b}) =$

(A) 1 (B) 0

(C) $-1$ (D) 3

92. $\vec{i} . (\vec{j} \times \vec{k}) =$

(A) 1 (B) 0

(C) $-1$ (D) $\vec{i}$



https://www.bsebstudy.com

93. यदि $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ तो $\vec{a}$ की दिशा में संगत इकाई सदिश $\hat{a}$ है

(A) $\frac{\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}}{\sqrt{6}}$ (B) $\frac{\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}}{\sqrt{6}}$

(C) $\frac{\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}}{6}$ (D) $\frac{\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}}{6}$

If $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$, then the corresponding unit vector $\hat{a}$ in the direction of $\vec{a}$ is

(A) $\frac{\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}}{\sqrt{6}}$ (B) $\frac{\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}}{\sqrt{6}}$

(C) $\frac{\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}}{6}$ (D) $\frac{\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}}{6}$

94. यदि $3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ और $\vec{i} + \lambda\vec{j} - 3\vec{k}$ परस्पर लम्ब हों तो $\lambda$ =

(A) $-3$ (B) $-6$

(C) $-9$ (D) $-1$

If $3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ and $\vec{i} + \lambda\vec{j} - 3\vec{k}$ are perpendicular to each other then the value of $\lambda$ =

(A) $-3$ (B) $-6$

(C) $-9$ (D) $-1$

95. $\int \cot^2 x \, dx$ =

(A) $\cot x + x + k$ (B) $-\cot x + x + k$

(C) $-\cot x - x + k$ (D) $\cot x - x + k$

96. सदिशों $2\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ और $\vec{i} + 4\vec{j} + 5\vec{k}$ के बीच का कोण है

(A) 30° (B) 90°

(C) 45° (D) 60°

The angle between the vectors $2\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ and $\vec{i} + 4\vec{j} + 5\vec{k}$ is

(A) 30° (B) 90°

(C) 45° (D) 60°



https://www.bsebstudy.com

J

97. $|\vec{a}+\vec{b}|=|\vec{a}-\vec{b}| \Rightarrow$

(A) $|\vec{a}|=|\vec{b}|$ (B) $\vec{a}\,||\,\vec{b}$

(C) $\vec{a}\perp\vec{b}$ (D) $|\vec{a}|=0$

98. सदिश $4\vec{i}-4\vec{j}+7\vec{k}$ पर सदिश $\vec{i}-2\vec{j}+\vec{k}$ का प्रक्षेप है

(A) 9 (B) 19/9

(C) 9/19 (D) 19

The projection of the vector $\vec{i}-2\vec{j}+\vec{k}$ on the vector $4\vec{i}-4\vec{j}+$ is

(A) 9 (B) 19/9

(C) 9/19 (D) 19

99. $Z=3x+5y$ का न्यूनतम मान जहाँ कि व्यवरोध $x+y\le 2,\ x\ge 0, y\ge 0$ है

(A) 16 (B) 15

(C) 0 (D) इनमें से कोई नहीं

The minimum value of $Z=3x+5y$ subject to the constraints where $x+y\le 2,\ x\ge 0, y\ge 0$ is

(A) 16 (B) 15

(C) 0 (D) none of these

100. $Z=3x+2y$ का अधिकतम मान जहाँ कि व्यवरोध $3x+y\le 15,\ x\ge 0,\ y\ge 0$ है

(A) 30 (B) 15

(C) 10 (D) इनमें से कोई नहीं

The maximum value of $Z=3x+2y$ subject to the constraints wh $3x+y\le 15,\ x\ge 0,\ y\ge 0$ is

(A) 30 (B) 15

(C) 10 (D) none of these



https://www.bsebstudy.com

## खण्ड - ब / SECTION - B

### लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

*प्रश्न संख्या 1 से 30 तक लघु उत्तरीय हैं। इनमें से किन्हीं 15 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित है।* **15 × 2 = 30**

*Question Nos. 1 to 30 are Short Answer Type. Answer any 15 questions. Each question carries 2 marks.* 15 × 2 = 30

1. हल करें : $x^2 \frac{dy}{dx} = 2xy$. 2

   Solve : $x^2 \frac{dy}{dx} = 2xy$

2. सारणिक $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix}$ का मान ज्ञात करें। 2

   Evaluate the determinant $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix}$.

3. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध करें कि $A^2 = A$. 2

   If $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$, show that $A^2 = A$.

4. यदि $y = \sin(xy)$ तो $\frac{dy}{dx}$ निकालें। 2

   If $y = \sin(xy)$ then find $\frac{dy}{dx}$.

5. समाकलन करें : $\int (x+2)^2 \, dx$. 2

   Integrate : $\int (x+2)^2 \, dx$.

6. $P(A \cup B)$ ज्ञात कीजिए यदि $2P(A) = P(B) = \frac{5}{13}$ और $P(A/B) = \frac{2}{5}$. 2

   Evaluate $P(A \cup B)$ if $2P(A) = P(B) = \frac{5}{13}$ and $P(A/B) = \frac{2}{5}$.



https://www.bsebstudy.com

7. निम्न प्रायिकता बंटन के लिए माध्य ज्ञात करें : 2

| $x$ | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| $p_i$ | 1/8 | 3/8 | 3/8 | 1/8 |

Find the mean for the following probability distribution :

| $x_i$ | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| $p_i$ | 1/8 | 3/8 | 3/8 | 1/8 |

8. यदि $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ तथा $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$ तो $|\vec{a} + \vec{b}|$ का मान ज्ञात करें। 2

If $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ and $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$ then find the value of $|\vec{a} + \vec{b}|$.

9. सदिश $3\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k}$ की दिक्-कोज्याएँ निकालें। 2

Find the direction cosines of the vector $3\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k}$.

10. यदि $y = x^{\sin x}$ तो $\frac{dy}{dx}$ निकालें। 2

If $y = x^{\sin x}$, find $\frac{dy}{dx}$.

11. $\int_0^{\lambda/2} \frac{dx}{1+\sqrt{\tan x}}$ का मान निकालें। 2

Find the value of $\int_0^{\lambda/2} \frac{dx}{1+\sqrt{\tan x}}$.

12. $\int_0^a \sqrt{a^2 - x^2}\, dx$ का मान निकालें। 2

Find the value of $\int_0^a \sqrt{a^2 - x^2}\, dx$.

13. तलों $x - 2y + 2z = 6$ और $3x - 6y + 6z = 2$ के बीच की दूरी ज्ञात करें। 2

Find the distance between the planes $x - 2y + 2z = 6$ and $3x - 6y + 6z = 2$.



https://www.bsebstudy.com

14. उस तल का समीकरण ज्ञात करें जिसके $x$, $y$ और $z$ अक्षों पर अंतःखण्ड क्रमशः 2, 3 और – 4 हैं। 2

Find the equation of the plane whose intercepts on the axes of $x$, $y$, $z$ are respectively 2, 3 and – 4.

15. $p$ का मान ज्ञात करें जिसमें रेखाएँ $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z+17}{p}$ और $\frac{x+4}{2}=\frac{y+9}{2}=\frac{z-1}{2}$ परस्पर लम्ब हों। 2

Find the value of $p$ so that the lines $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z+17}{p}$ and $\frac{x+4}{2}=\frac{y+9}{2}=\frac{z-1}{2}$ are mutually perpendicular.

16. $\int \cos^3 x.\sin x\,dx$ का समाकलन करें। 2

Integrate $\int \cos^3 x.\sin x\,dx$.

17. $\int \frac{x^2-1}{x^2+4}\,dx$ का समाकलन करें। 2

Integrate $\int \frac{x^2-1}{x^2+4}\,dx$.

18. हल करें : $\frac{dy}{dx}=e^{x+y}$. 2

Solve : $\frac{dy}{dx}=e^{x+y}$.

19. यदि $x\cos y=\sin(x+y)$ तो $\frac{dy}{dx}$ निकालें। 2

If $x\cos y=\sin(x+y)$, find $\frac{dy}{dx}$.

20. $\tan^{-1}\frac{2x}{1-x^2}$ का $\sin^{-1}\frac{2x}{1+x^2}$ के सापेक्ष अवकलन करें। 2

Differentiate $\tan^{-1}\frac{2x}{1-x^2}$ with respect to $\sin^{-1}\frac{2x}{1+x^2}$.

21. यदि $x=\sqrt{1+t^2}$, $y=\sqrt{1-t^2}$ तो $\frac{dy}{dx}$ निकालें। 2

If $x=\sqrt{1+t^2}$, $y=\sqrt{1-t^2}$ then find $\frac{dy}{dx}$.



https://www.bsebstudy.com

22. $fog$ और $gof$ ज्ञात कीजिए यदि $f(x)=8x^3$ तथा $g(x)=x^{1/3}$ हो। 2

Find $fog$ and $gof$ if $f(x)=8x^3$ and $g(x)=x^{1/3}$.

23. सदिशों $5\vec{i}+3\vec{j}+4\vec{k}$ और $6\vec{i}-8\vec{j}-\vec{k}$ के बीच का कोण ज्ञात करें। 2

Find the angle between the vectors $5\vec{i}+3\vec{j}+4\vec{k}$ and $6\vec{i}-8\vec{j}-\vec{k}$.

24. अधिकतमीकरण करें $Z=20x+3y$, जबकि $3x+2y\leq 210$, $x\geq 0, y\geq 0$. 2

Maximize $Z=20x+3y$, subject to $3x+2y\leq 210$, $x\geq 0, y\geq 0$.

25. $\int_0^{\lambda/2} x\cos x\,dx$ का मान निकालें। 2

Find the value of $\int_0^{\lambda/2} x\cos x\,dx$.

26. $\int \sin^3 x\,dx$ का समाकलन करें। 2

Integrate $\int \sin^3 x\,dx$.

27. $\int \frac{dx}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x+2}}$ का समाकलन करें। 2

Integrate $\int \frac{dx}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x+2}}$.

28. सिद्ध करें कि $4(\cot^{-1}3+\cot^{-1}2)=\pi$. 2

Prove that $4(\cot^{-1}3+\cot^{-1}2)=\pi$.

29. सिद्ध करें कि $\tan^{-1}x+\tan^{-1}y=\tan^{-1}\frac{x+y}{1-xy}$. 2

Prove that $\tan^{-1}x+\tan^{-1}y=\tan^{-1}\frac{x+y}{1-xy}$.

30. यदि $y=\sqrt{\sin x^2}$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात करें। 2

Find $\frac{dy}{dx}$ if $y=\sqrt{\sin x^2}$.



https://www.bsebstudy.com

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

**प्रश्न संख्या 31 से 38 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है।** **4 × 5 = 20**

*Question Nos. 31 to 38 are Long Answer Type questions. Answer any 4 questions. Each question carries 5 marks.* *4 × 5 = 20*

31. सिद्ध करें कि $\sin^{-1}\frac{4}{5}+\sin^{-1}\frac{5}{13}+\sin^{-1}\frac{16}{65}=\frac{\pi}{2}$. 5

Prove that $\sin^{-1}\frac{4}{5}+\sin^{-1}\frac{5}{13}+\sin^{-1}\frac{16}{65}=\frac{\pi}{2}$.

32. मान ज्ञात करें : $\int_0^{\pi/2}\log\cos x\,dx$. 5

Evaluate : $\int_0^{\pi/2}\log\cos x\,dx$.

33. हल करें : $(1+x^2)\frac{dy}{dx}+y=\tan^{-1}x$. 5

Solve : $(1+x^2)\frac{dy}{dx}+y=\tan^{-1}x$.

34. $\frac{dy}{dx}$ निकालें, जब $(\sin y)^x=(\cos x)^y$. 5

Find $\frac{dy}{dx}$, when $(\sin y)^x=(\cos x)^y$.

35. सारणिक का मान ज्ञात करें $\begin{vmatrix}1+a & 1 & 1\\ 1 & 1+b & 1\\ 1 & 1 & 1+c\end{vmatrix}$. 5

Evaluate the determinant $\begin{vmatrix}1+a & 1 & 1\\ 1 & 1+b & 1\\ 1 & 1 & 1+c\end{vmatrix}$.

36. मान ज्ञात करें : $(\vec{i}-3\vec{j}+4\vec{k})\cdot\left[(2\vec{i}-\vec{j})\times(\vec{j}+\vec{k})\right]$.

Evaluate : $(\vec{i}-3\vec{j}+4\vec{k})\cdot\left[(2\vec{i}-\vec{j})\times(\vec{j}+\vec{k})\right]$.



https://www.bsebstudy.com

37. न्यूनतमीकरण करें $Z=2x+y$

जबकि $5x+10y \leq 50$, $x+y \geq 1$, $y \leq 4$, $x \geq 0$, $y \geq 0$. 5

Minimize $Z=2x+y$,

subject to $5x+10y \leq 50$, $x+y \geq 1$, $y \leq 4$, $x \geq 0$, $y \geq 0$.

38. दो पासों को चार बार फेंकने में कम से कम दो बार एक ही अंक का जोड़ा आने की क्या प्रायिकता है ? 5

In four throws, with a pair of dice what is the probability of occurrence of doublets twice at least ?

https://www.bsebstudy.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से