BSEB Class 12 Maths Question Paper 2024

प्रश्न पुस्तिका सेट कोड
Question Booklet
Set Code

C

INTERMEDIATE EXAMINATION - 2024

इन्टरमीडिएट परीक्षा - 2024

(ANNUAL / वार्षिक)

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 :

Instructions for the candidates :

1. परीक्षार्थी OMR उत्तर-पत्रक पर अपना प्रश्न पुस्तिका क्रमांक (10 अंकों का) अवश्य लिखें।

1. Candidate must enter his / her Question Booklet Serial No. (10 Digits) in the OMR Answer Sheet.

2. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

2. Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

3. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।

3. Figures in the right hand margin indicate full marks.

4. प्रश्नों को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।

4. 15 minutes of extra time have been allotted for the candidates to read the questions carefully.

C

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

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

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**).

किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है ।

8. Use of any electronic appliances is strictly prohibited.

BSEB Class 12 Maths Question Paper 2024

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
किन्हीं 50 प्रश्नों के उत्तर दें। अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR शीट पर चिह्नि
करें।

$50 \times 1 =$

Question Nos. 1 to 100 have four options, out of which only one is corre

Answer any 50 questions. You have to mark your selected option on

OMR sheet.

$50 \times 1 =$

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

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

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

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

   (A) 1   (B) 0

   (C) 2   (D) -1

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

   (A) 1   (B) -1

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

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

   (A) 1   (B) -1

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

C

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

(A) $\dfrac{b}{a} \sec \theta$

(B) $\dfrac{b}{a} \csc \theta$

(C) $\dfrac{b}{a} \cot \theta$

(D) $\dfrac{b}{a}$

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

(A) $\dfrac{b}{a} \sec \theta$

(B) $\dfrac{b}{a} \csc \theta$

(C) $\dfrac{b}{a} \cot \theta$

(D) $\dfrac{b}{a}$

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

(A) $\dfrac{\sin x}{2y - 1}$

(B) $\dfrac{\cos x}{y - 1}$

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

(D) $\dfrac{1}{2y - 1}$

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

(A) $\dfrac{\sin x}{2y - 1}$

(B) $\dfrac{\cos x}{y - 1}$

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

(D) $\dfrac{1}{2y - 1}$

6. यदि $y = x^{20}$ तो $\dfrac{d^2 y}{dx^2} =$

(A) x^{18}

(B) $20x^{19}$

(C) $380x^{18}$

(D) x^{19}

24/A/XII-5001-(33/40)

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

(A) x^{18}

(B) $20x^{19}$

(C) $380x^{18}$

(D) x^{19}

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

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

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

(C) $\dfrac{2}{x^2} + c$

(D) $\sqrt{2} \sin \dfrac{x}{2} + c$

$\int \dfrac{\log x}{x}\, dx =$

(A) $\dfrac{1}{2}(\log x)^2 + c$

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

(C) $\dfrac{2}{x^2} + c$

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

$\int \dfrac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}}\, dx =$

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

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

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

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

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

(A) $\dfrac{2}{3}(\cos x)^{3/2} + c$

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

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

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

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) $\dfrac{l}{l_1} = \dfrac{m}{m_1} = \dfrac{n}{n_1}$

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

(C) $l^2 + m^2 + n^2 = l_1^2 + m_1^2 + n_1^2$

(D) $ll_1 + mm_1 + nn_1 = 0$

[121/32

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) $\dfrac{l}{l_1} = \dfrac{m}{m_1} = \dfrac{n}{n_1}$

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

(C) $l^2 + m^2 + n^2 = l_1^2 + m_1^2 + n_1^2$

(D) $ll_1 + mm_1 + nn_1 = 0$

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

(A) $\dfrac{1}{9}, \dfrac{1}{3}, \dfrac{1}{5}$

(B) $\dfrac{1}{\sqrt{35}}, \dfrac{3}{\sqrt{35}}, \dfrac{5}{\sqrt{35}}$

(C) $\dfrac{5}{\sqrt{35}}, \dfrac{3}{\sqrt{35}}, \dfrac{1}{\sqrt{35}}$

(D) इनमें से कोई नहीं

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

(A) $\dfrac{1}{9}, \dfrac{1}{3}, \dfrac{1}{5}$

(B) $\dfrac{1}{\sqrt{35}}, \dfrac{3}{\sqrt{35}}, \dfrac{5}{\sqrt{35}}$

(C) $\dfrac{5}{\sqrt{35}}, \dfrac{3}{\sqrt{35}}, \dfrac{1}{\sqrt{35}}$

(D) none of these

13. 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

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

(A) $\dfrac{\pi}{2}$

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

(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) $\cos^{-1}(16/61)$

15. 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

16. 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

17. 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

24/A/XII-5001-(33/40)

C

If the line $\dfrac{x-3}{a} = \dfrac{y-4}{b} = \dfrac{z-5}{c}$ is parallel to the line $\dfrac{x}{5} = \dfrac{y}{3} = \dfrac{z}{2}$, then 20

(A) $5a + 3b + 2c = 0$

(B) $\dfrac{a}{5} = \dfrac{b}{3} = \dfrac{c}{2}$

(C) $5a = 3b = 2c$

(D) none of these

18. यदि रेखा $\dfrac{x-x_1}{a_1} = \dfrac{y-y_1}{b_1} = \dfrac{z-z_1}{c_1}$, तल $a_2 x + b_2 y + c_2 z + d = 0$ के समांतर हो तो

(A) $\dfrac{a_1}{a_2} = \dfrac{b_1}{b_2} = \dfrac{c_1}{c_2}$

(B) $a_1 x + b_1 y + c_1 z = 0$

(C) $a_1 a_2 + b_1 b_2 + c_1 c_2 = 0$

(D) इनमें से कोई नहीं

If the line $\dfrac{x-x_1}{a_1} = \dfrac{y-y_1}{b_1} = \dfrac{z-z_1}{c_1}$ is parallel to the plane $a_2 x + b_2 y + c_2 z + d = 0$, then

(A) $\dfrac{a_1}{a_2} = \dfrac{b_1}{b_2} = \dfrac{c_1}{c_2}$

(B) $a_1 x + b_1 y + c_1 z = 0$

(C) $a_1 a_2 + b_1 b_2 + c_1 c_2 = 0$

(D) none of these

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

(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

$\int \sqrt{1 - \sin 2x}\; dx =$

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

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

(C) $\cos x - \sin x + c$

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

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

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) 3

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

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) $\vec{i}$

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

(A) $\dfrac{\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}}{\sqrt{6}}$

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

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

(D) $\dfrac{\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}}{6}$

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) $\dfrac{\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}}{\sqrt{6}}$

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

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

(D) $\dfrac{\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}}{6}$

24. 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

24/A/XII-5001-(33/40)

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

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

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

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

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

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

26. 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°

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

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

(B) $\vec{a} \| \vec{b}$

(C) $\vec{a} \perp \vec{b}$

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

28. 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 $4\vec{i} - 4\vec{j} + 7\vec{k}$ is

(A) 9

(B) 19/9

(C) 9/19

(D) 19

32. 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) $\begin{bmatrix} 17 & -4 \\ -55 & -54 \end{bmatrix}$

33. 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) $\begin{bmatrix} 3 & -2 & 2/5 \\ 2 & \sqrt{2} & 0 \end{bmatrix}$

C

34. 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) $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 7 & 13 \end{bmatrix}$

35. $[\, x \;\; y \,] = [\, 2x-1, \;\; 9 \,] \Rightarrow$

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

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

36. $\dfrac{d}{dx}(\sin^2 x) =$

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

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

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

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

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

38. $\dfrac{d}{dx}(\sec^{-1} x) =$

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

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

24/A/XII-5001-(33/40)   Page 13 /

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

(A) $a^x \log a$

(B) $a^x \log x$

(C) a^x

(D) $\log a$

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

(A) $\tan x$

(B) $-\tan x$

(C) $\cot x$

(D) $-\cot x$

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) 10π

(B) 12π

(C) 8π

(D) 11π

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) 10π

(B) 12π

(C) 8π

(D) 11π

1/32

C

43. यदि घटनाएँ A और B स्वतंत्र हों तो [121/327]

(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) $\dfrac{1}{13}$ (B) $\dfrac{4}{13}$

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

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

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

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

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

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

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

C

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

(A) $^{10}C_6\left(\dfrac{1}{2}\right)^6$

(B) $^{10}C_6\left(\dfrac{1}{2}\right)^7$

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

(D) $^{10}C_6\left(\dfrac{1}{2}\right)^{10}$

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

(A) $^{10}C_6\left(\dfrac{1}{2}\right)^6$

(B) $^{10}C_6\left(\dfrac{1}{2}\right)^7$

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

(D) $^{10}C_6\left(\dfrac{1}{2}\right)^{10}$

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

(A) $\dfrac{4}{11}$

(B) $\dfrac{5}{11}$

(C) $\dfrac{7}{11}$

(D) $\dfrac{9}{11}$

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)

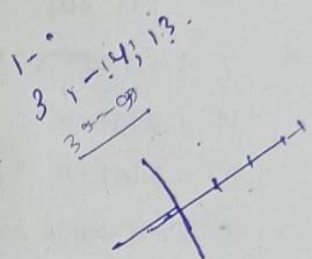50. बिन्दुओं (4, 3, 7) और (1, – 1, – 5) के बीच की दूरी है

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

(A) 1 (B) 0

(C) 2 (D) – 1

52. 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

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

(A) 2 (B) 1

(C) 0 (D) – 1

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

(A) 0 (B) 46

(C) – 46 (D) 1

C

[12

55. $5\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} =$

(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) $\begin{bmatrix} 25 & 30 \\ 25 & 40 \end{bmatrix}$

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

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

(B) $f(A) = B$

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

(D) इनमें से कोई नहीं

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

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

(B) $f(A) = B$

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

(D) None of these

57. $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ 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

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

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

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

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

60. 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) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$

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

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

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

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

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

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

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

C

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

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

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

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

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

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

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

(A) 1 (B) 0

(C) 2 (D) 3

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

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

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

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

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

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

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

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

(C) $\dfrac{\pi}{2}$ (D) π

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

(A) $-\dfrac{\pi}{3}$

(B) $\dfrac{\pi}{3}$

(C) $\dfrac{2\pi}{3}$

(D) π

70. 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) $(8, 7) \in R$

71. $\displaystyle\int \dfrac{dx}{a^2+x^2} =$

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

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

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

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

72. $\displaystyle\int \sec x\, dx =$

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

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

(C) $\log \sec x + c$

(D) $\tan^5 x + c$

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

(A) $5\tan^5 x + c$

(B) $\dfrac{1}{5}\sec^5 x + c$

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

(D) $\tan^5 x + c$

74. $\displaystyle\int \tan^2 x\, dx =$

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

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

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

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

$\int \dfrac{1}{\cos^2 x \cdot \sin^2 x} dx =$

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

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

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

(D) $-\tan x + c$

76. $\int \dfrac{x^4 + 1}{x^2 + 1} dx =$

(A) $\dfrac{x^3}{3} + c$

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

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

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

77. $\int \dfrac{1 - \cos 2x}{1 + \cos 2x} dx =$

(A) $\tan x + c$

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

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

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

78. $\int \dfrac{dx}{2 - 3x} =$

(A) $-3\log|2 - 3x| + c$

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

(C) $-\log|2 - 3x| + c$

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

79. $\int \dfrac{x^3 dx}{1 + x^8} =$

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

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

(C) $\dfrac{1}{4}\tan^{-1} x^4 + c$

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

80. $\int x e^x dx =$

(A) $e^x + c$

(B) $x - 1 + c$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

83. अवकल समीकरण $\dfrac{dy}{dx} = e^{x+y}$ 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 $\dfrac{dy}{dx} = e^{x+y}$ is

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

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

C

[121/32]

84. 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) $y = \log | \dot{x} | + cx$

85. 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}

86. $(4\vec{i} + 3\vec{j} + 3\vec{k}) \cdot (6\vec{i} - 4\vec{j} + \vec{k}) =$

(A) 22

(B) 15

(C) 21

(D) 18

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

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

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

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

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

C

89. $\vec{j} \cdot \vec{j} =$
    (A) 0
    (B) 1
    (C) -1
    (D) $\vec{k}$

90. $\vec{k} \times \vec{j} =$
    (A) $-\vec{j}$
    (B) $\vec{j}$
    (C) 0
    (D) $\vec{k}$

91. $\int (x + \cos 2x)\,dx =$
    (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) $\frac{x^2}{2} + \frac{\sin 2x}{2} + c$

92. $\int e^x \left\{ \sin^{-1} x + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right\} dx =$
    (A) $e^x \cdot \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} + c$
    (B) $e^x \cdot \sin^{-1} x + c$
    (C) $\frac{e^x}{2} + c$
    (D) $e^x \cdot \cos^{-1} x + c$

93. $\int \frac{dx}{x(x+2)} =$
    (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) $\log |x+2| + c$

94. $\int \sqrt{a^2 - x^2}\,dx =$
    (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) $\frac{x}{2}\sqrt{x^2 - a^2} - \frac{a^2}{2}\sin^{-1}\frac{x}{a} + c$

C

[121/

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

(A) −1
(B) 0

(C) 1
(D) 2

96. $\int_{0}^{a} \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{a-x}} \, dx =$

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

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

97. $\int_{0}^{\pi/2} \cos 2x \, dx =$

(A) 0
(B) 1

(C) −1
(D) 2

98. $\int_{0}^{\pi/6} \cos x \cdot \cos 2x \, dx =$

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

(C) 5/12
(D) − 5/12

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

(A) −1
(B) 0

(C) 2
(D) − 2

100. $\int_{4}^{9} \dfrac{1}{\sqrt{x}} \, dx =$

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

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

24/A/XII-5001-(33/40)

C

खण्ड - ब / SECTION - B

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

[121/327]

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।

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

$15 \times 2 = 30$

$15 \times 2 = 30$

1. यदि $y = x^{\sin x}$ तो $\dfrac{dy}{dx}$ निकालें।

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

   2

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

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

   2

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

   2

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

   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 $3x + 6y + 6z = 2$.

   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.

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

   2

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

24/A/XII-5001-(33/40)

C

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

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

8. सिद्ध करें कि $\tan^{-1}x+\tan^{-1}y=\tan^{-1}\dfrac{x+y}{1-xy}$.

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

9. यदि $y=\sqrt{\sin x^2}$ तो $\dfrac{dy}{dx}$ ज्ञात करें।

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

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

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

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

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

12. हल करें : $\dfrac{dy}{dx}=e^{x+y}$.

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

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

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

14. 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।

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

15. अधिकतमीकरण करें $Z=20x+3y$, जबकि $3x+2y\le210$, $x\ge0, y\ge0$।

Maximize $Z=20x+3y$, subject to $3x+2y\le210$, $x\ge0, y\ge0$.

C

16. यदि $x \cos y = \sin(x+y)$ तो $\dfrac{dy}{dx}$ निकालें। | 121/327 |

  2

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

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

  2

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

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

  2

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

19. निम्न प्रायिकता बंटन के लिए माध्य ज्ञात करें :

  2

x_i	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

20. 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 $|\vec{a} + \vec{b}|$.

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

  2

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

22. $\displaystyle\int_{0}^{\lambda/2} x \cos x \, dx$ का मान निकालें।

  2

  Find the value of $\displaystyle\int_{0}^{\lambda/2} x \cos x \, dx$.

C

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

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

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

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

25. हल करें : $x^2 \dfrac{dy}{dx} = 2xy$. 2

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

26. 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 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix}$.

27. 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 $A^2 = A$.

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

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

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

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

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

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

BSEB Class 12 Maths Question Paper 2024

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

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

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

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 : $\int\limits_{0}^{\pi/2}\log\cos x\,\mathrm{d}x$.   5

Evaluate : $\int\limits_{0}^{\pi/2}\log\cos x\,\mathrm{d}x$.

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

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

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

Find $\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}$, 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 : $(\vec{i}-3\vec{j}+4\vec{k})\cdot\left[(2\vec{i}-\vec{j})\times(\vec{j}+\vec{k})\right]$.   5

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