

प्रश्न पुस्तिका सेट कोड
Question Booklet
Set Code

A

OMR

602-

INTERMEDIATE SENT-UP EXAMINATION - 2023
इन्टरमीडिएट उत्तोलषण परीक्षा - 2023

विषय कोड :
Subject Code :

121/327

Question Booklet Serial No.

0095961

MATHEMATICS (ELECTIVE)

गणित (ऐच्छिक)

I. Sc. & I. A.

कुल प्रश्न : 100 + 30 + 8 = 138

Total Questions : 100 + 30 + 8 = 138

(समय : 3 घंटे 15 मिनट)

[Time : 3 Hours 15 Minutes]

कुल मुद्रित पृष्ठ : 32

Total Printed Pages : 32

(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.
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**.

602/12017

Page 1 / 32

A

| 121/327 |

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.

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. $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} =$

(A) $\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

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

(D) $\begin{bmatrix} 6 & 0 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$

2. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} =$

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 3 \\ 14 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 5 \\ 11 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 5 & 11 \end{bmatrix}$

3. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cot x \, dx = 0$

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

4. $\int \sin^{10} \theta \cdot \operatorname{cosec}^9 \theta \, d\theta =$

(A) $\theta + c$

(B) $c + \cos \theta$

(C) $c - \cos \theta$

(D) $\sin \theta + c$

A

$$\rightarrow 5. \int (\sin \theta \cdot \sec^2 \theta - \sin \theta \tan^2 \theta) d\theta =$$

$$(A) \quad k - \cos \theta$$

$$(B) \quad k + \cos \theta$$

$$(C) \quad 2 \sin \theta - \tan \theta + k$$

$$(D) \quad 2 \tan \theta + \cos \theta + k$$

$$\rightarrow 6. \int (-3 \sin x + 4 \cos x) dx =$$

$$(A) \quad -3 \cos x - 4 \sin x + k$$

$$(B) \quad -3 \cos x + 4 \sin x + k$$

$$(C) \quad 3 \sin x + 4 \cos x + k$$

$$(D) \quad 3 \cos x + 4 \sin x + k$$

$$\rightarrow 7. \int \frac{3x^2}{x^3 + 5} dx =$$

$$(A) \quad \log |x^3 + 5| + k$$

$$(B) \quad \frac{1}{2} \log |x^3 + 5| + k$$

$$(C) \quad \frac{1}{2} \log |3x^2| + k$$

$$(D) \quad \log |3x^2| + k$$

$$\rightarrow 8. \int \frac{\cos x + \sin x}{\sin x - \cos x} dx =$$

$$(A) \quad \log |\cos x + \sin x| + k$$

$$(B) \quad \log |\sin x - \cos x| + k$$

$$(C) \quad \log |\sin x| + k$$

$$(D) \quad \log |\cos x| + k$$

$$\rightarrow 9. \int \frac{dx}{x^2 + 16} =$$

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

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

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

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

$$\rightarrow 10. \int_{-1}^1 \log \left(\frac{4+x}{4-x} \right) dx =$$

$$(A) \quad 0$$

$$(B) \quad 1$$

$$(C) \quad 2 \log 5$$

$$(D) \quad 3 \log 3$$

22/3

Score

[121/327]

A

11. $2 \int_0^2 x^2 dx =$

(A) $\frac{4}{3}$

(B) $\frac{8}{3}$

~~(C)~~ $\frac{16}{3}$

(D) $\frac{25}{3}$

(C)

$\frac{2x^3}{3}$

12 = A

12. $\int_{-1}^1 \sin^3 x \cos^9 x dx =$

~~(A)~~ 0

~~(B)~~ 1

(C) 2

(D) 3

(A)

x^2

$x^{\frac{0}{2}}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} x^{\frac{1}{2}}$

$\frac{1}{2} x^{\frac{3}{2}}$

13. $\int_{-1}^1 x^{11} \cos^6 x dx =$

(A) $\frac{11}{6}$

~~(B)~~ 0

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

(D) 1

(B)

$x^{\frac{2}{2}}$

$x^{\frac{3}{2}}$

14. $\frac{3}{4} \int \sqrt{x} dx =$

(A) $\frac{2}{3} x^{3/2} + k$

(B) $2x^{3/2} + k$

~~(C)~~ $\frac{1}{2} x^{3/2} + k$

(D) $x^{3/2} + k$

(C)

(CO-1)

15. $\int \frac{x-1}{x^2-1} dx =$

(A) $\log |x-1| + k$

~~(B)~~ $\log |x+1| + k$

(C) $\log \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + k$

(D) $\log |x^2-1| + k$

(B)



→ 16 $\int \frac{6x dx}{\sqrt{1-36x^2}} =$

16 → C

(A) $6 \sin^{-1} 6x + k$

(B) $\frac{1}{6} \sin^{-1} 6x + k$

(C) $\sin^{-1} 6x + k$

(D) $36 \sin^{-1} 6x + k$

→ 17. $\int \sec 2x \cdot \tan 2x dx =$

dx →

$\frac{1}{2} \sec 2x + k$

(A) $\sec 2x + k$

(B) $\frac{1}{2} \sec 2x + k$

(C) $2 \sec 2x + k$

(D) $\tan 2x + k$

→ 18. $\int \sec^2 8x dx =$

(A) $8 \tan 8x + k$

(B) $\frac{1}{8} \sec 8x + k$

(C) $\frac{1}{2} \tan 8x + k$

(D) $\frac{1}{4} \tan 8x + k$

→ 19. $\vec{i} \cdot (\vec{j} - \vec{i}) =$

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) -1

→ 20. $\int \frac{dx}{1+x^2} =$

$\tan^{-1} x + k$

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

(B) $\cos^{-1} x + k$

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

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

100%
100%
100%

→ 21. $\int \sin \frac{9x}{11} dx =$

$k - \frac{11}{9} \cos \frac{9x}{11}$

(A) $k - \cos \frac{9x}{11}$

(B) $k - \frac{9}{11} \cos \frac{9x}{11}$

(C) $k - \frac{11}{9} \cos \frac{9x}{11}$

(D) $k + \cos \frac{9x}{11}$

- 612 9/11

A

22. $\int \cos \frac{x}{2} dx =$

$k + 2 \sin \frac{x}{2}$

(A) $k - \sin \frac{x}{2}$

(B) $k - 2 \cos \frac{x}{2}$

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

(D) $k + 2 \sin \frac{x}{2}$

23. $\int \sec^2 \frac{13x}{17} dx =$

(A) $\frac{13}{17} \tan \frac{13x}{17} + k$

B

(B) $\frac{17}{13} \tan \frac{13x}{17} + k$

(C) $-\frac{17}{13} \tan \frac{13x}{17} + k$

(D) $-\frac{13}{17} \tan \frac{13x}{17} + k$

100%

24. $\int 2^x dx =$

$\frac{2^x}{\log 2} + k$

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

(B) $2^x \log 2 + k$

(C) $\frac{2^x}{\log 2} + k$

C

(D) $k + x \log 2$

25. $\int x(7x+11) dx =$

(A) $7x^2 + 11x + k$

B

(B) $\frac{7x^3}{3} + \frac{11x^2}{2} + k$

(C) $7x^3 + 11x^2 + k$

(D) $\frac{7x^3}{3} + \frac{11x^2}{3} + k$

80-40

26. $\int e^x (\tan x + \sec^2 x) dx =$

$e^x \tan x + k$

(A) $e^x \sec x + k$

B

(B) $e^x \tan x + k$

(C) $e^x \sec^2 x + k$

(D) $e^x \tan^2 x + k$

A

→ 27. $\int e^x \left(\frac{1}{2}x^2 + x \right) dx =$ $\frac{1}{2}x^2 + x$ Share

(A) $x^2e^x + k$ (B) $xe^x + k$
(C) $\frac{1}{2}xe^x + k$ (D) $\frac{1}{2}x^2e^x + k$

→ 28. $\int e^x \left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3} \right) dx =$ $\frac{1}{x}e^x + k$

(A) $\frac{1}{x^3}e^x + k$ (B) $\frac{1}{x^2}e^x + k$
(C) $-\frac{e^x}{x^3} + k$ (D) $-\frac{1}{x^2}e^x + k$

→ 29. $4\vec{i} \cdot (-3\vec{i} + 4\vec{k}) =$ -12

(A) 12 (B) -12
(C) 4 (D) -4

→ 30. $\frac{d}{dx} \left(2\sin \frac{5x}{6} \right) =$ $\frac{5}{3} \cos \frac{5x}{6}$ cot. Share

(A) $\frac{5}{6} \sin \frac{5x}{6}$ (B) $\frac{5}{12} \sin \frac{5x}{6}$
(C) $2 \cos \frac{5x}{6}$ (D) $\frac{5}{3} \cos \frac{5x}{6}$

→ 31. $\frac{d}{dx} \left(\cos \frac{11x}{13} \right) =$ 0

(A) $-\frac{13}{11} \sin \frac{11x}{13}$ (B) $\frac{13}{11} \sin \frac{11x}{13}$
(C) $\frac{11}{13} \sin \frac{11x}{13}$ (D) $-\frac{11}{13} \sin \frac{11x}{13}$

A

→ 32. $\frac{d}{dx}(e^{-4x}) =$

(A) $\frac{1}{4}e^{-4x}$ (B) $4e^{-4x}$

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

Handwritten notes: $-4e^{-4x}$ circled, $-4e^{-4x}$ circled, $9/60842090$ circled.

→ 33. $\frac{d}{dx}(7^x) =$

(A) $x 7^{x-1}$ (B) $\frac{7^x}{\log 7}$

(C) $7^x \cdot \log x$ (D) $7^x \cdot \log 7$

Handwritten notes: $7^x \cdot \log 7$ circled, $7^x \cdot \log 7$ circled.

→ 34. $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{4-x}\right) =$

(A) $\frac{-1}{(4-x)^2}$ (B) $\frac{1}{(4-x)^2}$

(C) $\frac{4}{(4-x)^2}$ (D) $\frac{-4}{(4-x)^2}$

Handwritten notes: (B) circled, (B) circled.

→ 35. यदि $x = a \sin^2 \theta$, $y = a \cos^2 \theta$ तो $\frac{dy}{dx}$ का मान है

(A) -1 (B) $a \cot^2 \theta$

(C) $\tan^2 \theta$ (D) 1

Handwritten notes: (A) circled, (A) circled, -1 circled.

If $x = a \sin^2 \theta$, $y = a \cos^2 \theta$ then the value of $\frac{dy}{dx}$ is

(A) -1 (B) $a \cot^2 \theta$

(C) $\tan^2 \theta$ (D) 1

Handwritten notes: (A) circled, (A) circled.

→ 36. अवकल समीकरण $x dx + y^2 dy = 0$ का हल है

(A) $x^2 + y^3 = k$ (B) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^3}{2x} = k$

(C) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^3}{3} = k$ (D) $x^2 y^3 = k$

Handwritten notes: (C) circled.

The solution of the differential equation $x dx + y^2 dy = 0$ is

(A) $x^2 + y^3 = k$

(B) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^3}{2x} = k$

(C) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^3}{3} = k$

(D) $x^2 y^3 = k$

37. $(\vec{i} + 2\vec{j}) \cdot (3\vec{k} + 2\vec{i}) =$ 2

(A) 2

(B) 3

(C) 5

(D) 7

$e^x + \frac{1}{2}e^{2y} = k$

38. अवकल समीकरण $e^x dx + e^{2y} dy = 0$ का हल है

(A) $e^x + e^{2y} = k$

(B) $e^{x+2y} = k$

(C) $e^x = k + e^{2y}$

(D) $e^x + \frac{1}{2}e^{2y} = k$

The solution of the differential equation $e^x dx + e^{2y} dy = 0$ is

(A) $e^x + e^{2y} = k$

(B) $e^{x+2y} = k$

(C) $e^x = k + e^{2y}$

(D) $e^x + \frac{1}{2}e^{2y} = k$

39. अवकल समीकरण $\frac{dx}{x} - \frac{dy}{y} = 0$ का हल है

(A) $xy = k$

(B) $x - y = k$

(C) $x = ky$

(D) $x + y = k$

$x = ky$

The solution of the differential equation $\frac{dx}{x} - \frac{dy}{y} = 0$ is

(A) $xy = k$

(B) $x - y = k$

(C) $x = ky$

(D) $x + y = k$

40. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} - y \cot x = \cos x$ का समाकलन गुणक है

- (A) $\sin x$
- (B) $\operatorname{cosec} x$
- (C) $-\sin x$
- (D) इनमें से कोई नहीं

The integrating factor of the differential equation $\frac{dy}{dx} - y \cot x = \cos x$ is

- (A) $\sin x$
- (B) $\operatorname{cosec} x$
- (C) $-\sin x$
- (D) none of these

41. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + \frac{3y}{x} = 10x$ का समाकलन गुणक है

- (A) $\frac{3}{x}$
- (B) $3 \log x$
- (C) x^3
- (D) इनमें से कोई नहीं

The integrating factor of the differential equation $\frac{dy}{dx} + \frac{3y}{x} = 10x$ is

- (A) $\frac{3}{x}$
- (B) $3 \log x$
- (C) x^3
- (D) none of these

42. $(\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}) \times 5\vec{i} =$

- (A) $5\vec{k} + 5\vec{j}$
- (B) $-5\vec{k} + 5\vec{j}$
- (C) $5\vec{k} - 5\vec{j}$
- (D) $-5\vec{k} - 5\vec{j}$

43. $|\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}| =$

- (A) 5
- (B) 51
- (C) 3
- (D) 7

44. तल $2x + 3y + 4z + 15 = 0$ के अभिलम्ब के दिक् अनुपात है

- (A) 2, 3, 4
- (B) 3, 4, 15
- (C) 2, 4, 15
- (D) 2, 3, 15

Handwritten notes: ∞ , ∞ , ∞

A

[121/327]

The direction ratios of the normal to the plane $2x+3y+4z+15=0$ are

- (A) 2, 3, 4 (B) 3, 4, 15
(C) 2, 4, 15 (D) 2, 3, 15

→ 45. सरल रेखा $\frac{x-17}{11} = \frac{y-15}{9} = \frac{z-13}{7}$ के दिक् अनुपात हैं

- (A) 17, 15, 13 (B) 11, 9, 7
(C) 17, 15, 7 (D) 9, 11, 13

The direction ratios of the straight line $\frac{x-17}{11} = \frac{y-15}{9} = \frac{z-13}{7}$ are

- (A) 17, 15, 13 (B) 11, 9, 7
(C) 17, 15, 7 (D) 9, 11, 13

→ 46. रेखा $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{4}$ निम्नलिखित में किस बिन्दु से गुजरती है ?

- (A) (1, 2, 3) (B) (1, 2, -3)
(C) (2, 3, 4) (D) (1, 3, 4)

Through which of the following points does the line $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{4}$ pass ?

- (A) (1, 2, 3) (B) (1, 2, -3)
(C) (2, 3, 4) (D) (1, 3, 4)

→ 47. $(3\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}) \times (9\vec{i} - 3\vec{j} - 6\vec{k}) =$

- (A) $13\vec{i} - 4\vec{j} - 7\vec{k}$ (B) $11\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}$
(C) $3\vec{i} - \vec{k}$ (D) $\vec{0}$

A

48. $\frac{d}{dx}(\sin x + e^x) =$

- (A) $e^x - \cos x$
- (B) $e^x + \cos x$
- (C) $\tan x + e^x$
- (D) $\cos x - e^x$

49. $\frac{d}{dx}(\cos^2 x - \cos x) =$

- (A) $-2 \sin x \cos x + \sin x$
- (B) $2 \sin x \cos x - \sin x$
- (C) $2 \sin x \cos x + \sin x$
- (D) $-\sin^2 x + \sin x$

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

- (A) $\sin x$
- (B) $-\sin x$
- (C) $\cos x$
- (D) $-\cos x$

51. यदि दो समांतर रेखाओं के दिक् अनुपात 2, 5, 8 तथा 4, 10, x हैं तो x का मान है

- (A) 4
- (B) 10
- (C) 8
- (D) 16

If the direction ratios of two parallel lines are 2, 5, 8 and 4, 10, x then the value of x is

- (A) 4
- (B) 10
- (C) 8
- (D) 16

52. यदि दो समांतर रेखाओं के दिक् अनुपात a, b, c तथा x, y, z हों तो $bz =$

- (A) ax
- (B) by
- (C) cy
- (D) cx

If the direction ratios of two parallel lines be a, b, c and x, y, z then $bz =$

- (A) ax
- (B) by
- (C) cy
- (D) cx

2 sin x cos x + sin x

sin

sub like

A

53.

यदि दो परस्पर लम्ब रेखाओं के दिक् अनुपात 4, 2, 3 तथा 5, 8, x हैं तो x का मान है

(A) 12

(C) 8

(B)

(B) -12

(D) -8

If the direction ratios of two mutually perpendicular lines be 4, 2, 3 and 5, 8, x then the value of x is

(A) 12

(C) 8

(B) -12

(D) -8

54.

$$|\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}| =$$

(B)

(A) 3

(C) $\sqrt{2}$ **(B)**~~(B)~~ $\sqrt{3}$

(D) 2

55.

$$[3a-1 \ 4] = [2a+6 \ b-1] \Rightarrow (a, b) =$$

(A) (1, 7)

(C) (5, 7)

(B)~~(B)~~ (7, 5)

(D) (2, 5)

56.

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 7 & 8 & 15 \\ 5 & 9 & 14 \end{vmatrix} =$$

(A)~~(A)~~ 0

(C) 140

(B) 1

(D) 235

57.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 7 & 3 & 4 \\ 8 & 5 & 3 \end{vmatrix} =$$

(A)

(A) 278

(C) 143

(B) 135

~~(D)~~ 0

A

58. $\begin{vmatrix} \sin \theta & \cos \theta \\ \sec \theta & -\operatorname{cosec} \theta \end{vmatrix} =$

~~(A)~~ ~~(B)~~ ~~(C)~~ ~~(D)~~

(A) 0

~~(B) -1~~

(C) -2

(D) 1

59. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} =$

$\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$

~~(A)~~ $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$

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

~~(D)~~ $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

$0 \cdot 5$

$0 \cdot 0$

$2 \cdot -2$

$5 \cdot 4$

60. $\begin{bmatrix} 3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} =$

~~(A)~~ $\begin{bmatrix} 3 & -2 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$

~~(D)~~ $\begin{bmatrix} 1 \end{bmatrix}$

$3 \cdot -2$

61. $\begin{bmatrix} 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \end{bmatrix} =$

~~(A)~~ $\begin{bmatrix} 3 & -3 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 4 & 2 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix}$

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

62. $3 \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} =$

~~(A)~~ $\begin{bmatrix} 3 & 15 \\ -6 & 9 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 3 & 15 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -6 & 3 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -6 & 9 \end{bmatrix}$

A

63.

व्यवरोधों $x+y \leq 38$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ के अंतर्गत $Z=2x+y$ का अधिकतम मान है

(A) 38

(B) 114

(C) 76

(D) 190

The maximum value of $Z=2x+y$ subject to constraints $x+y \leq 38$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ is

(A) 38

(B) 114

(C) 76

(D) 190

64.

व्यवरोधों $x+y \leq 9$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ के अंतर्गत $Z=3x-y$ का अधिकतम मान है

(A) -9

(B) 27

(C) 18

(D) 9

The maximum value of $Z=3x-y$ subject to constraints $x+y \leq 9$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ is

(A) -9

(B) 27

(C) 18

(D) 9

65.

व्यवरोधों $2x+7y \leq 14$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ के अंतर्गत $Z=x+3y$ का न्यूनतम मान है

(A) 7

(B) -6

(C) 13

(D) 0

The minimum value of $Z=x+3y$ subject to constraints $2x+7y \leq 14$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ is

(A) 7

(B) -6

(C) 13

(D) 0

A

→ 66. $(3\vec{i} - 5\vec{j}) \cdot (7\vec{j} + 2\vec{k}) =$

~~(A) -35~~

(C) 13

(A)

(B) 11

(D) 0

→ 67. $|x| < 1, \tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2} =$

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

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

(C)

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

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

→ 68. $x \in [-1, 1], \sin^{-1} x + \cos^{-1} x =$

(A) 0

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

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

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

→ 69. $x > 0, \cot^{-1} x =$

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

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

$\tan^{-1} \frac{1}{x}$

(C)

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

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

→ 70. $\cos^{-1} \left(\cos \frac{7\pi}{6} \right) =$

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

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

(B)

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

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

A

$$\rightarrow 71. \sin\left(\sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{2}}\right) =$$

(A) 0

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

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

(D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\rightarrow 72. \sin^{-1}\left\{x\sqrt{1-y^2} - y\sqrt{1-x^2}\right\} =$$

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

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

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

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

$$\rightarrow 73. x \in [-1, 1], \cos[2(\sin^{-1} x + \cos^{-1} x)] =$$

(A) 0

(B) 1

~~(C)~~ -1

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

$$\rightarrow 74. x \in \mathbb{R}, \sin\left[\frac{1}{2}(\tan^{-1} x + \cot^{-1} x)\right] =$$

(A) $\sqrt{2}$

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

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(D) 1

$$\rightarrow 75. |x| \geq 1, \cot(\sec^{-1} x + \operatorname{cosec}^{-1} x) =$$

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

~~(D)~~ ∞

A

76. $\frac{d}{dx} (e^{2x} + \tan 3x) =$

(A) $e^{2x} + \sec^2 3x$

~~(B)~~

$2e^{2x} + 3\sec^2 3x$

(C) $e^{2x} + \sec 3x$

(D)

$2e^{2x} + \sec 3x \tan 3x$

77. $\frac{d}{dx} (\sin 2x + \cos 3x + e^x) =$

(A) $2\cos 2x + 3\sin 3x + e^x$

~~(B)~~

$2\cos 2x - 3\sin 3x + e^x$

(C) $2\cos 2x - 3\cos 3x + e^x$

(D)

$-2\cos 2x - 3\sin 3x + e^x$

78. $\frac{d}{dx} \left(\frac{1}{2} \sec 2x \right) =$

(A) $\sec 2x$

(B)

~~(B)~~

$\sec 2x \tan 2x$

(C) $\tan^2 2x$

(D)

$\sec^2 2x$

79. $\frac{d}{dx} (\log_e 3x) =$

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

(C)

(B) $3x$

~~(C)~~ $\frac{1}{x}$

(D) x

80. तल $7x - 8y + 9z = 5$ के समांतर एक तल का समीकरण है

(A) $7x + 8y + 9z = 5$

~~(B)~~

$7x - 8y - 9z = 12$

(C) $x - 8y - 9z = 12$

(B)

(D)

$7x - 8y + 9z = 2$

Equation of a plane parallel to the plane $7x - 8y + 9z = 5$ is

(A) $7x + 8y + 9z = 5$

(B)

$7x - 8y - 9z = 12$

(C) $x - 8y - 9z = 12$

(D)

$7x - 8y + 9z = 2$

$7x - 8y - 9z = 12$

A

81. समतल $x+2y+3=7$ की मूल बिन्दु से दूरी है

(A) $\frac{7}{\sqrt{14}}$

(A)

(B) $\frac{3}{\sqrt{14}}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{14}}$

(D) $\frac{1}{\sqrt{14}}$

The distance of the plane $x+2y+3=7$ from origin is

(A) $\frac{7}{\sqrt{14}}$

(B) $\frac{3}{\sqrt{14}}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{14}}$

(D) $\frac{1}{\sqrt{14}}$

82. $(2\vec{i} - 9\vec{k})^2 =$

(A) 85

(A)

(B) 45

(C) 121

(D) 49

83. सदिश $5\vec{i} + 6\vec{j}$ की दिशा में इकाई सदिश है

(A) $\frac{5\vec{i} + 6\vec{j}}{11}$

(C)

(B) $\frac{5\vec{i} + 6\vec{j}}{\sqrt{11}}$

(C) $\frac{5\vec{i} + 6\vec{j}}{\sqrt{61}}$

(D) $\frac{5\vec{i} + 6\vec{j}}{\sqrt{91}}$

The unit vector in the direction of vector $5\vec{i} + 6\vec{j}$ is

(A) $\frac{5\vec{i} + 6\vec{j}}{11}$

(B) $\frac{5\vec{i} + 6\vec{j}}{\sqrt{11}}$

(C) $\frac{5\vec{i} + 6\vec{j}}{\sqrt{61}}$

(D) $\frac{5\vec{i} + 6\vec{j}}{\sqrt{91}}$

A

[121/327]

84. $(7\vec{i} - 8\vec{j} - \vec{k}) \cdot (3\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}) =$

(A) 27

(B) 28

(C) 29

(D) 30

85. समतल $3x + 5y + 7z = 210$ द्वारा z -अक्ष पर काटा गया अंतःखण्ड है

(A) 30

(B) $\frac{1}{30}$

(C) 70

(D) इनमें से कोई नहीं

The intercept cut off on the z -axis by plane $3x + 5y + 7z = 210$ is

(A) 30

(B) $\frac{1}{30}$

(C) 70

(D) none of these

86. यदि तल $ax + by + cz + d = 0$ की समांतर रेखा $\frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{-4}$ हो तो

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

(B) $2a - 3b - 4c = 0$

(C) $2a + 3b + 4c = 0$

(D) इनमें से कोई नहीं

If the line $\frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{-4}$ is parallel to plane $ax + by + cz + d = 0$ then

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

(B) $2a - 3b - 4c = 0$

(C) $2a + 3b + 4c = 0$

(D) none of these

87. यदि दो तल $3x + 4y + 5z + 11 = 0$ तथा $ax + by + cz + d = 0$ परस्पर लम्ब हों तो

(A) $3a + 4b + 5c = 0$

(B) $\frac{3}{a} = \frac{4}{b} = \frac{5}{c}$

(C) $3a - 4b - 5c = 0$

(D) इनमें से कोई नहीं

A

If two planes $3x+4y+5z+11=0$ and $ax+by+cz+d=0$ are mutually perpendicular then

(A) $3a+4b+5c=0$

(B) $\frac{3}{a}=\frac{4}{b}=\frac{5}{c}$

SO

(C) $3a-4b-5c=0$

(D) none of these

88. $(7\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}) \cdot (\vec{i} + \vec{j} + 7\vec{k}) =$

15

(A) 13

(B) 14

(C) 15

C

(D) 16

89. $P(E) = \frac{4}{17}, P(F) = \frac{11}{17}, P(E \cap F) = \frac{7}{17} \Rightarrow P(E/F) =$

(A) $\frac{15}{17}$

(B) $\frac{11}{17}$

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

(D) $\frac{11}{27}$

$\frac{P(E \cap F)}{P(F)}$

$\frac{7}{11}$

90. $P(A) = \frac{4}{13}, P(B) = \frac{7}{13}, P(A \cup B) = \frac{9}{13} \Rightarrow P(A \cap B) =$

(A) $\frac{5}{13}$

(B) $\frac{6}{13}$

(C) $\frac{3}{13}$

(D) $\frac{2}{13}$

91. स्वतंत्र घटनाओं A और B के लिए $P(A) = 0.7, P(B) = 0.4$ तो $P(A \cap B) =$

(A) 0.11

B

(B) 0.3

(C) 0.28

(D) 0.5

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

$\frac{9}{13} = \frac{7}{13} + \frac{4}{13} - P(A \cap B)$

$\frac{14}{13} - P(A \cap B)$

$\frac{9}{13} - \frac{11}{13}$

A

[121/327]

For independent events A and B , $P(A)=0.7$, $P(B)=0.4$ then $P(A \cap B) =$

- (A) 0.11 (B) 0.3
(C) 0.28 (D) 0.5

92. आव्यूह $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ का सहखंडज आव्यूह =

- (A) $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 4 & -5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$
(C) $\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

Adjoint matrix of matrix $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} =$

- (A) $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 4 & -5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$
(C) $\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

93. यदि एक रेखा की दिक् कोज्याएँ $\frac{2}{\sqrt{149}}$, $\frac{12}{\sqrt{149}}$ तथा $\frac{x}{\sqrt{149}}$ हैं तो x का एक मान है

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

If the direction cosines of a line be $\frac{2}{\sqrt{149}}$, $\frac{12}{\sqrt{149}}$ and $\frac{x}{\sqrt{149}}$ then a value of x is

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4



94. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ तो A^4 का मान है

(A) $4A$

(C) $2A$



(B) $3A$

(D) A

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ then the value of A^4 is

(A) $4A$

(C) $2A$

(B) $3A$

(D) A

95. यदि संक्रिया 'o' $aob = a + 2b$ से परिभाषित हो तो $(1 o 2) o 3 =$

(A) 10

(C) 12

(B) 11

(D) इनमें से कोई नहीं

If the operation 'o' is defined as $aob = a + 2b$ then $(1 o 2) o 3 =$

(A) 10

(C) 12

(B) 11

(D) none of these

96. यदि $A = \{1, 2, 3\}$ तथा $B = \{a, b\}$ तो A से B में भिन्न संबंधों की संख्या है

(A) 2^5

(C) 2^6

(B) 2^4

(D) इनमें से कोई नहीं

If $A = \{1, 2, 3\}$ and $B = \{a, b\}$ then the number of distinct relations from A to B is

(A) 2^5

(C) 2^6

(B) 2^4

(D) None of these

A
97.

[121/327]

यदि $A = \{2, 3, 4\}$, $B = \{1, 5\}$ तो A से B में फलनों की संख्या है

- (A) 8 (B) 9
(C) 64 (D) इनमें से कोई नहीं

If $A = \{2, 3, 4\}$ and $B = \{1, 5\}$ then the number of functions from A to B is

- (A) 8 (B) 9
(C) 64 (D) none of these

98. अवकल समीकरण $dx - dy = 0$ का हल है

- (A) $x - y = k$ (B) $xy = k$
(C) $x + y = k$ (D) $x = ky$

The solution of the differential equation $dx - dy = 0$ is

- (A) $x - y = k$ (B) $xy = k$
(C) $x + y = k$ (D) $x = ky$

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

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

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

- (A) \vec{i} (B) $-\vec{i}$
(C) $\vec{0}$ (D) $2\vec{i}$



खण्ड - B / 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 हैं। 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. यदि $y = \sin \sqrt{\sin \sqrt{x}}$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात करें। 2

If $y = \sin \sqrt{\sin \sqrt{x}}$ then find $\frac{dy}{dx}$.

2. हल करें : $\int \frac{dx}{x(1 + \log_e x)^3}$. 2

Solve : $\int \frac{dx}{x(1 + \log_e x)^3}$.

3. समाकलन करें : $\int \frac{e^x dx}{\sqrt{1 - e^{2x}}}$. 2

Integrate : $\int \frac{e^x dx}{\sqrt{1 - e^{2x}}}$.

4. समाकलन करें : $\int \cos x \cdot \cos 5x dx$. 2

Integrate : $\int \cos x \cdot \cos 5x dx$.

5. समाकलन करें : $\int \frac{d\theta}{3 + 4 \cos \theta}$. 2

Integrate : $\int \frac{d\theta}{3 + 4 \cos \theta}$.

6. समाकलन करें : $\int \frac{\sec x dx}{\sec x - \tan x}$. 2

Integrate : $\int \frac{\sec x dx}{\sec x - \tan x}$.

A

7. $\int_{-1}^1 \sin^{11} x \cos^8 x \, dx$ का मान ज्ञात करें। 2

Find the value of $\int_{-1}^1 \sin^{11} x \cos^8 x \, dx$.

8. $\int_0^a \frac{x \, dx}{\sqrt{a^2 + x^2}}$ का मान ज्ञात करें। 2

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

9. $\int_0^{\pi/2} \frac{\tan x \, dx}{\tan x + \cot x}$ का मान ज्ञात करें। 2

Find the value of $\int_0^{\pi/2} \frac{\tan x \, dx}{\tan x + \cot x}$.

10. हल करें : $(x^2 - x^2y)dy + (y^2 + xy^2)dx = 0$. 2

Solve : $(x^2 - x^2y)dy + (y^2 + xy^2)dx = 0$.

11. यदि $x^2 + y^2 = xy$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात करें। 2

If $x^2 + y^2 = xy$ then find $\frac{dy}{dx}$.

12. हल करें : $\frac{dy}{dx} + n \frac{y}{x} = x^m$. 2

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

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

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

A

14. यदि $x = a(t + \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात करें।

2

If $x = a(t + \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$ then find $\frac{dy}{dx}$.

15. व्यवरोधों $3x + 8y \leq 48$

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

के अंतर्गत $Z = x + y$ का अधिकतम मान ज्ञात करें।

2

Find the maximum value of $Z = x + y$

subject to the constraints $3x + 8y \leq 48$

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

16. सारणिक $\begin{vmatrix} x+y & y+z & z+x \\ z & x & y \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ का मान ज्ञात करें।

2

Find the value of the determinant $\begin{vmatrix} x+y & y+z & z+x \\ z & x & y \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$.

17. यदि $A = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & 2 & 5 \end{vmatrix}$, $B = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 0 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$ तो यदि संभव हो $(AB)'$ ज्ञात करें।

2

If $A = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & 2 & 5 \end{vmatrix}$, $B = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 0 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$ then find $(AB)'$ if possible.

18. सिद्ध करें कि सदिशों $2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{i} - 3\vec{j} - 5\vec{k}$ और $3\vec{i} - 4\vec{j} - 4\vec{k}$ एक समकोण त्रिभुज बनाते हैं।

2

Prove that the vectors $2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{i} - 3\vec{j} - 5\vec{k}$ and $3\vec{i} - 4\vec{j} - 4\vec{k}$ form a right angled triangle.

19. यदि $\vec{a} = 3\vec{i} - 7\vec{j} - 2\vec{k}$ तथा $\vec{b} = 4\vec{i} + 8\vec{j} + 3\vec{k}$ तो $\vec{a} \times \vec{b}$ ज्ञात करें। 2

If $\vec{a} = 3\vec{i} - 7\vec{j} - 2\vec{k}$ and $\vec{b} = 4\vec{i} + 8\vec{j} + 3\vec{k}$ then find $\vec{a} \times \vec{b}$.

20. यदि $\vec{a} = 14\vec{i} - 5\vec{j} + 9\vec{k}$, $\vec{b} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{c} = 5\vec{i} + 12\vec{j} - 3\vec{k}$ तो $|7\vec{a} - 2\vec{b} - \vec{c}|$ ज्ञात करें। 2

If $\vec{a} = 14\vec{i} - 5\vec{j} + 9\vec{k}$, $\vec{b} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{c} = 5\vec{i} + 12\vec{j} - 3\vec{k}$ then find $|7\vec{a} - 2\vec{b} - \vec{c}|$.

21. सिद्ध करें कि फलन $f(x) = \sin x$, $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ में निरंतर हासमान है। 2

Prove that the function $f(x) = \sin x$ is strictly decreasing in $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$.

22. वक्र $x = a \cos^3 \theta$, $y = a \sin^3 \theta$ के $\theta = \frac{\pi}{4}$ पर अभिलम्ब की प्रवणता ज्ञात करें। 2

Find the slope of the normal to the curve $x = a \cos^3 \theta$, $y = a \sin^3 \theta$ at $\theta = \frac{\pi}{4}$.

23. सिद्ध करें कि $\div : R \times R \rightarrow R$ एक क्रमविनिमेय द्विआधारी संक्रिया नहीं है। 2

Prove that $\div : R \times R \rightarrow R$ is not a commutative binary operation.

24. $\tan^{-1}(-1)$ का मुख्य मान ज्ञात करें। 2

Find the principal value of $\tan^{-1}(-1)$.

A

25. सिद्ध करें कि $2 \tan^{-1} x = \sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2}, |x| \leq 1.$

Prove that $2 \tan^{-1} x = \sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2}, |x| \leq 1.$

26. k का वह मान ज्ञात करें जिससे तल $(k+1)x - y + (2-k)z = 5$ तल $2x + 6y - z + 3 = 0$ पर लम्ब है।

Find the value of k so that the plane $(k+1)x - y + (2-k)z = 5$ is perpendicular to the plane $2x + 6y - z + 3 = 0.$

27. तल $\vec{r} \cdot (2\vec{i} - 3\vec{j} + 6\vec{k}) = -7$ से बिन्दु $(2, -3, -1)$ की दूरी ज्ञात करें।

Find the distance of the point $(2, -3, -1)$ from the plane $\vec{r} \cdot (2\vec{i} - 3\vec{j} + 6\vec{k}) = -7.$

28. सरल रेखाओं $\frac{x+2}{-1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-7}{0}$ तथा $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z}{1}$ के मध्य न्यूनकोण ज्ञात करें।

Find the acute angle between the straight lines $\frac{x+2}{-1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-7}{0}$ and $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z}{1}.$

29. ताश की दो गड्डियों में से प्रत्येक से एक पत्ता यदृच्छया खींचा जाता है। दोनों के काले होने की प्रायिकता ज्ञात करें।

One card is drawn at random from each of two packs of cards. Find the probability of being both of them, black.

30. एक सिक्के को तीन बार उछाला जाता है। ठीक 1 शीर्ष आने की प्रायिकता ज्ञात करें।

A coin is tossed three times. Find the probability of the occurrence of one head.

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. हल करें : $(x^2 + y^2)dy = xy dx$. 5

Solve : $(x^2 + y^2)dy = xy dx$.

32. सिद्ध करें कि $\tan^{-1} 1 + \tan^{-1} 2 + \tan^{-1} 3 = \pi$. 5

Prove that $\tan^{-1} 1 + \tan^{-1} 2 + \tan^{-1} 3 = \pi$.

33. यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \\ 3 & -2 & 4 \end{bmatrix}$ तो सिद्ध करें कि $|\text{adjoint } A| = |A|^2$. 5

If the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \\ 3 & -2 & 4 \end{bmatrix}$ then prove that

$|\text{adjoint } A| = |A|^2$.

34. यदि $x^m y^n = (x+y)^{m+n}$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात करें। 5

If $x^m y^n = (x+y)^{m+n}$ then find $\frac{dy}{dx}$.

35. दो पासों को फेंकने में यदि x छकों की संख्या को व्यक्त करे तो x का प्रायिकता बंटन ज्ञात करें। 5

In throwing two dice if x denotes the number of sixes then find the probability distribution of x .

A

[121/327]

36. $Z = 3x + 2y$ का न्यूनतमीकरण करें जबकि

$$x + y \geq 8$$

$$3x + 5y \leq 15$$

$$x, y \geq 0$$

Minimize $Z = 3x + 2y$ subject to $x + y \geq 8$

$$3x + 5y \leq 15$$

$$x, y \geq 0$$

37.

 $\int_0^{\pi/4} \frac{\cos 2x}{(\sin x + \cos x)^2} dx$ का मान ज्ञात करें।

5

Find the value of $\int_0^{\pi/4} \frac{\cos 2x}{(\sin x + \cos x)^2} dx$.38. यदि $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ तथा $\vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ तो $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}$ का मान ज्ञात करें।

5

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