

भाग - अ (Section- B)

1.  $S = \{(1, w, w^2) : x\}$  के लिए गुणन संक्रिया सारणी बनाओ। जहाँ  $w$  इकाई का काल्पनिक घनमूल है। 1

$S = \{(1, w, w^2) : x\}$ , where  $w$  is a imaginary cube root of unity.  
Form composition table for multiplication.

2. यदि  $\sin^{-1}(\frac{3}{4}) + \sec^{-1}(\frac{4}{3}) = x$  हो तो  $x$  का मान ज्ञात करो। 1

Find the value of  $x$ , if  $\sin^{-1}(\frac{3}{4}) + \sec^{-1}(\frac{4}{3}) = x$ .

3. यदि  $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  हो तो  $A^2$  ज्ञात कीजिये। Find  $A^2$ , if  $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ . 1

4.  $2 \times 2$  का आव्यूह ज्ञात कीजिये यदि  $a_{ij} = 2i - 3j$  1

Write the matrix of order  $2 \times 2$  whose elements are given by  $a_{ij} = 2i - 3j$ .

5.  $\int x \sec^2 x dx$  का मान ज्ञात करो। Evaluate :  $\int x \sec^2 x dx$  1

6.  $[2\hat{i} \hat{j} k] + [j \hat{k} i]$  का मान ज्ञात करो। 1

Find the value of  $[2\hat{i} \hat{j} k] + [j \hat{k} i]$ .

7.  $\lambda$  के किस मान के लिए  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  परस्पर लम्बवत् है जहाँ  $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ,  
 $\vec{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \lambda\hat{k}$  1

For what value of  $\lambda$ ,  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$  are perpendicular to each other, where  $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ,  $\vec{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \lambda\hat{k}$

8. यदि रेखाएँ  $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$  और  $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-6}{-5}$  परस्पर लम्बवत् हो तो  $k$  का मान ज्ञात करो। 1

If lines  $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$  and  $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-6}{-5}$  and perpendicular to each other, find value of  $k$ .

9. निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत सुसंगत क्षेत्र उत्तरपुस्तिका में दर्शाइये। 1

Show the region of feasible solution under the following constraints in answer book

$$2x + 3y \leq 6, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

10. यदि  $P(A) = \frac{7}{13}$ ,  $P(B) = \frac{9}{13}$  और  $P(A \cap B) = \frac{4}{13}$  हो तो  $P(A/B)$  ज्ञात करो। 1

If  $P(A) = \frac{7}{13}$ ,  $P(B) = \frac{9}{13}$  and  $P(A \cap B) = \frac{4}{13}$ , then find  $P(A/B)$ .

भाग - ब (Section- B)

11. यदि  $f:R \rightarrow R$  तथा  $g:R \rightarrow R$  इस प्रकार है कि  $f(x)=3x+4$  तथा  $g(x)=\frac{x-4}{3}$  हो तो  $f \circ g(x)$  तथा  $g \circ f(1)$  का मान ज्ञात करो। 2

If  $f:R \rightarrow R$  and  $g:R \rightarrow R$  are two function such that  $f(x)=3x+4$  and  $g(x)=\frac{x-4}{3}$ , then find  $f \circ g(x)$  and  $g \circ f(1)$ .

12. सिद्ध करो- (Prove that)  $\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) - \cos^{-1}\left(\frac{12}{13}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{16}{65}\right)$  2

OR

सिद्ध करो- (Prove that)  $2 \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) - \tan^{-1}\frac{1}{7} = \frac{\pi}{4}$  2

13. यदि  $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 1 & -4 & 7 \end{bmatrix}$  तथा  $B = \begin{bmatrix} 3 & 5 & -2 \\ -1 & 4 & -2 \end{bmatrix}$  हो तो  $A+B$  तथा  $A-B$  का मान ज्ञान मान करो। rbseonline.com 2

If  $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 1 & -4 & 7 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 3 & 5 & -2 \\ -1 & 4 & -2 \end{bmatrix}$ , then find the value of  $A+B$  and  $A-B$ .

14. निम्न समीकरण निकाय को आव्यूह विधि से हल करो। 2

Solve the following system of equations by matrix method :

$$5x - 3y = 2$$

$$x + 2y = 3$$

15. यदि फलन  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x^2 - 16x + 20}{(x-2)^2}, & x \neq 2 \\ K, & x = 2 \end{cases}$  बिन्दु पर संतत  $x = 2$  हो तो  $K$  का मान ज्ञात करो। 2

Find the value of  $K$  if the function

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x^2 - 16x + 20}{(x-2)^2}, & x \neq 2 \\ K, & x = 2 \end{cases} \text{ is continuous at } x = 2$$

16. यदि  $y = \log_e(\sec x + \tan x)$  तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात करो। 2

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

17. मान ज्ञात करो [Evaluate]  $\int_0^{\infty} \frac{\sin(\tan^{-1} x)}{1+x^2} dx$  2

OR

मान ज्ञात करो [Evaluate]  $\int_0^{\pi/2} \sqrt{1 + \sin x} dx$

18. परबलय  $y^2 = 4x$  तथा  $x = 3$  से परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञान करो। 2

Find the area of the region enclosed by  $y^2 = 4x$  and  $x = 3$ .

19. सिद्ध करो कि - (Prove that) 2

$$\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} \times \vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a} \times \vec{b}) = 0$$

20. रेखाओं  $\frac{5-x}{3} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z-7}{0}$  और  $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-6}{2}$  के मध्य कोण ज्ञात कीजिये। 2

Find the angle between two lines

$$\frac{5-x}{3} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z-7}{0} \text{ and } \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-6}{2}$$

21. सिद्ध करो कि - (Prove that)

3

$$\begin{vmatrix} a+b+2c & c & c \\ a & b+c+2a & a \\ b & b & c+a+2b \end{vmatrix} = 2(a+b+c)^3$$

http://www.rbseonline.com

22. एक वृत्त की त्रिज्या समान रूप से 5 cm/sec की दर से बढ़ रही है। ज्ञात कीजिये कि वृत्त का क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है जब त्रिज्या 6 सेमी है।

3

The radius of the circle is increasing uniformly at the rate of 5 cm/sec, find the rate of change in area when radius is 6m.

अथवा (OR)

वक्र  $x^2 + y^2 - 3 = 0$  के उन बिन्दुओं को ज्ञात करो जहाँ पर स्पर्श रेखा x-अक्ष के समान्तर है।

23.  $\int \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} dx$  का मान ज्ञात करो। Evaluate  $\int \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} dx$

3

24. परवलय  $y^2 = 4ax$  रेखा एवं  $y = x$  द्वारा प्रथम चतुर्थांश में घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात करो।

3

Find the area of the region bounded by the parabola  $y^2 = 4ax$  and line  $y = x$  in the first quadrant.

http://www.rbseonline.com

25. निम्नलिखित प्रोग्रामन को आलेखित विधि द्वारा हल कीजिये-

3

अधिकतम  $z = 5x + y$   
 ब्यवरोध  $3x + 5y \leq 15, 5x + 2y \leq 10$   
 $x \geq 0, y \geq 0$

Solve the linear programming problem by graphical method for

max  $z = 5x + y$   
 constraints  $3x + 5y \leq 15, 5x + 2y \leq 10$   
 $x \geq 0, y \geq 0$

भाग - द (Section - D)

26. यदि  $x = a \left( \cos t + \log \tan \frac{t}{2} \right), y = a \sin t$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिये।

5

If  $x = a \left( \cos t + \log \tan \frac{t}{2} \right), y = a \sin t$ , then find  $\frac{dy}{dx}$ .

अथवा (OR) rbseonline.com

यदि  $y = (\sin^{-1} x)^2$  तो सिद्ध करो कि  $(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} - 2 = 0$

If  $y = (\sin^{-1} x)^2$  then prove that  $(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} - 2 = 0$

http://www.rbseonline.com

27.  $\int_0^{\pi} \frac{x}{1 + \sin x} dx$  का मान ज्ञात करो। Evaluate :  $\int_0^{\pi} \frac{x}{1 + \sin x} dx$  5

28. अवकल समी.  $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y+1}{x+y-1}$  को हल करो। 5

Solve the differential equation  $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y+1}{x+y-1}$

OR

हल करो- Solve that :  $(1+y^2)dx = (\tan^{-1}y - x)dy$

29. रेखाओं  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$  तथा  $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{2}$  के मध्य की दूरी ज्ञात कीजिये। 5

Find the distance between the lines  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$  and

$$\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{2}$$

अथवा ( OR )

एक समतल के अन्तःखण्ड क्रमश a, b, c हैं एवं उसकी मूल बिन्दु से दूरी 'P' हो

तो सिद्ध करो-  $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{1}{p^2}$

If a plane has intercept a, b, c on the axes and at a distance 'P' from the origin, the prove that

$$\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{1}{p^2}$$

30. एक अनभित्तन पासे को फेंकने पर प्राप्त संख्याओं का प्रसरण ज्ञात करो। 5

Find the variance of the number obtained on a throw of an unbiased die.

अथवा ( OR )

तीन विद्यार्थियों के द्वारा एक समस्या को हल करने की प्रायिकता क्रमशः  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  व

$\frac{1}{4}$  है। समस्या के हल हो जाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिये।

Probability of solving a problem by three students are respectively

$\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  and  $\frac{1}{4}$ . Find the probability that problem is solved.

