

(b) Integrate any two the following : 12

(i) $\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$

(ii) $\int \sin^{-1} x dx$

(iii) $\int \frac{\cos(\tan^{-1} x)}{1+x^2} dx$

निम्नलिखित में से किन्हीं दो को समाकलित कीजिए :

(i) $\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$

(ii) $\int \sin^{-1} x dx$

(iii) $\int \frac{\cos(\tan^{-1} x)}{1+x^2} dx$

8. (a) If in parallelogram ABCD the point of intersection of diagonal is P then show that :

$$\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} = 4 \vec{OP}$$

(O is origin). 6

यदि समान्तर चतुर्भुज ABCD में P विकर्णों का कटान बिन्दु है और O मूल बिन्दु है, तो सिद्ध कीजिए :

$$\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} = 4 \vec{OP}$$

(b) Find unit vector perpendicular to both the vectors $3i + j + 2k$ and $2i - 2j + 4k$. 6

वह मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए जो $3i + j + 2k$ और $2i - 2j + 4k$ दोनों पर लम्बवत् है।

(c) Using vector method prove that angle made in semicircle is right angle. 6

सदिश विधि से सिद्ध कीजिए कि अर्धवृत्त में बना कोण समकोण होता है।

F/2011/6033

Total Pages : 08

FIRST SEMESTER
AUTO/CHEMICAL/ETE/MECH/RAC/
COMP. SC./COMPUTER HARDWARE &
MAINTENANCE/I.T.
SECOND SEMESTER
CEMENT TECH./CIVIL/CTM/ELECTRICAL/
PRPC/PLASTIC TECH./PRINTING TECH./
TEXTILE TECH./PRODUCTION ENGG.
MATHEMATICS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : (i) Attempt total six questions. Question No. 1 (objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five. कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer. 2 each
सही उत्तर का चयन कीजिए।

(i) If ${}^{10}C_r = {}^{10}C_{r+4}$, then value of 5P_r will be :

(a) 3

(b) 10

(c) 60

(d) 20

यदि ${}^{10}C_r = {}^{10}C_{r+4}$ है, तो 5P_r का मान होगा :

(अ) 3

(ब) 10

(स) 60

(द) 20

(ii) If $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, then value of $\cos 2\alpha$ will be :

(a) $\frac{8}{7}$

(b) $\frac{25}{32}$

(c) $\frac{7}{25}$

(d) $\frac{25}{7}$

यदि $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ है, तो $\cos 2\alpha$ का मान होगा :

(अ) $\frac{8}{7}$

(ब) $\frac{25}{32}$

(स) $\frac{7}{25}$

(द) $\frac{25}{7}$

F/2011/6033

2

(iii) The polar co-ordinate form of point (1, 1) is :

(a) $(\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$

(b) $(2, \frac{\pi}{4})$

(c) $(1, \frac{\pi}{4})$

(d) $(\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4})$

बिन्दु (1, 1) का ध्रुवीय निर्देशांक रूप होगा :

(अ) $(\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$

(ब) $(2, \frac{\pi}{4})$

(स) $(1, \frac{\pi}{4})$

(द) $(\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4})$

(iv) The median for the data 4, 5, 7, 9, 11, 12, 15, 18 is :

(a) 9

(b) 10

(c) 11

(d) 12

4, 5, 7, 9, 11, 12, 15, 18 आँकड़ों की माध्यिका होगी :

(अ) 9

(ब) 10

(स) 11

(द) 12

F/2011/6033

3

P. T. O.

T. O.

<http://www.rgpvonline.com>

स्व

6

- a)

- a)

6

in A

in A

how

6

सिद्ध

12

(v) $\int x^{-1} dx$ is equal to :

- (a) 0
(b) $-x^{-2}$
(c) $\log_e x$
(d) x

$\int x^{-1} dx$ का मान होगा :

- (अ) 0
(ब) $-x^{-2}$
(स) $\log_e x$
(द) x

2. (a) Find constant term in the expansion of

$$\left(2x + \frac{1}{2x^2}\right)^9, \quad 6$$

$\left(2x + \frac{1}{2x^2}\right)^9$ के विस्तार में अचर पद ज्ञात कीजिए।

(b) Resolve into partial fractions : 6

$$\frac{7x - 1}{1 - 5x + 6x^2}$$

आंशिक भिन्न में बदलिए :

$$\frac{7x - 1}{1 - 5x + 6x^2}$$

(c) How many words can be formed from the letters of word 'BILASPUR'? In how many of them all three vowels never come together? 6

शब्द 'BILASPUR' के अक्षरों से कुल कितने शब्द बनाये जा सकते हैं तथा उनमें से कितने शब्दों में तीनों स्वर कभी साथ नहीं आयेंगे?

3. (a) Prove that : 6

$$\begin{vmatrix} b+c & a & a^2 \\ c+a & b & b^2 \\ a+b & c & c^2 \end{vmatrix}$$

$$= (a+b+c)(a-b)(b-c)(c-a)$$

सिद्ध कीजिए :

$$\begin{vmatrix} b+c & a & a^2 \\ c+a & b & b^2 \\ a+b & c & c^2 \end{vmatrix}$$

$$= (a+b+c)(a-b)(b-c)(c-a)$$

(b) Prove that : 6

$$\sin^2\left(\frac{\pi}{8} + \frac{\Lambda}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{8} - \frac{\Lambda}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin \Lambda$$

सिद्ध कीजिए :

$$\sin^2\left(\frac{\pi}{8} + \frac{\Lambda}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{8} - \frac{\Lambda}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin \Lambda$$

(c) In ΔABC if $a = 7, b = 8, c = 5$, then show that $\angle A = 60^\circ$. 6

यदि ΔABC में $a = 7, b = 8, c = 5$, तो सिद्ध कीजिए $\angle A = 60^\circ$ ।

4. (a) Find A^{-1} if matrix : 12

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

A^{-1} ज्ञात कीजिए यदि आव्यूह :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

- (b) In which ratio will the line joining the points (7, 9) and (-1, 1) be divided by point (2, 4) ? 6

बिन्दुओं (7, 9) और (-1, 1) को जोड़ने वाली रेखा बिन्दु (2, 4) द्वारा किस अनुपात में विभाजित होगी ?

5. (a) Find the equation of line passing through the point (1, 2) and perpendicular to the line $y - 3x - 2 = 0$. 6

उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिन्दु (1, 2) से होकर जाती है और रेखा $y - 3x - 2 = 0$ पर लम्बवत् है।

- (b) Find mean and standard deviation for the following table : 12

Marks	No. of Students
0-5	4
5-10	6
10-15	10
15-20	16
20-25	12
25-30	8
30-35	4

अवलिखित सूत्रों से ज्ञात माध्य व मानक विचलन ज्ञात कीजिए :

अंक छात्रों की संख्या

0-5	4
5-10	6
10-15	10
15-20	16
20-25	12
25-30	8
30-35	4

6. (a) Find the value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$. 6

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (b) Find $\frac{dy}{dx}$ for any two of the following, if : 12

(i) $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots \infty}}}$

(ii) $y = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$

(iii) $x^y + y^x = a^x$

निम्नलिखित में से किसी दो के लिए $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए यदि :

(i) $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots \infty}}}$

(ii) $y = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$

(iii) $x^y + y^x = a^x$

7. (a) Find the value of :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$$

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$