

RGPVonline.com

FIRST SEMESTER

AUTO/CHEMICAL /ETE/OPTO ELEX./ELECT.
ELEX./MECH./RAC/COM. SC./CHM /IT/
ELEX.&INSTRU./PTDC CME

SECOND SEMESTER

CEMENT TECH./CIVIL /CTM/ELECT./PRPC/
PLASTIC TECH./PRINTING TECH./TEXTILE
TECH./ PRODUCTION ENGG./M.&M.S./M.S.

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। RGPVonline.com

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।

(2)

RGPVonline.com

i) For complex number $\left(i + \frac{1}{i}\right)$ is equal to -

सम्मिश्र संख्या के लिये $\left(i + \frac{1}{i}\right)$ का मान होगा -

(a) 1

(b) 0

(c) i (d) $-i$

ii) If the value of $\sin A = \frac{1}{2}$ then $\cos 2A$ is equal to RGPVonline.com

यदि $\sin A = \frac{1}{2}$ है तो $\cos 2A$ का मान होगा -

(a) 1

(b) 0

(c) $-\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

(3)

RGPVonline.com

iii) If $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ then the value of A^t will be

यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ है तो A^t का मान होगा -

(a) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

iv) Equation of x-axis is

x-अक्ष का समीकरण होगा -

(a) $x = 0$ (b) $y = 0$
(c) $x = y$ (d) $x = -y$

v) The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 3x}$ is

RGPVonline.com

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 3x}$ का मान है -

(a) 1 (b) 0

(c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{2}$

RGPVonline.com

(4)

2. Solve any three of the following :

18

निम्न में से कोई तीन हल कीजिये :

a) $\int \frac{x \tan^{-1} x^2}{1+x^4} dx$

b) $\int \sqrt{1+\sin 2x} dx$

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

d) $\int \log_e x dx$

RGPVonline.com

3. a) Find mean and standard deviation for the following data table :

12

निम्न सारणी के लिये माध्य एवं मानक विचलन ज्ञात कीजिये :

Marks: 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50 50-60 60-70

f : 5 8 20 42 18 6 1

b) Using first principle find differential coefficient of e^x .

6

अवकलन के प्रथम सिद्धान्त से e^x का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिये।

P.T.O.

F/2015/6033

4. Solve any three of the following :
निम्न में से किन्हीं तीन को हल करें :

18

a) Find $\frac{d}{dx} \left(\frac{a \sin x}{b + a \cos x} \right)$

$\frac{d}{dx} \left(\frac{a \sin x}{b + a \cos x} \right)$ का मान ज्ञात कीजिये।

b) Find $\frac{dy}{dx}$ if $x^3 + y^3 = 3axy$.

$\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिये यदि $x^3 + y^3 = 3axy$

RGPVonline.com

c) Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \dots \infty}}}$.

यदि $y = \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \dots \infty}}}$ है तो

$\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

d) Find $\frac{dy}{dx}$ if $x = a \sin^3 \theta$ and $y = a \cos^3 \theta$.

$\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिये यदि $x = a \sin^3 \theta$ और $y = a \cos^3 \theta$.

RGPVonline.com

5. a) Find A^{-1} if $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & 7 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$.

12

A^{-1} ज्ञात कीजिये यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & 7 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

b) Resolve into partial fractions $\frac{4+7x}{(2+3x)(1+x)^2}$.

6

आंशिक भिन्न में बदलिये $\frac{4+7x}{(2+3x)(1+x)^2}$.

RGPVonline.com

6. a) Find the unit vector perpendicular to both the vectors $\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ and $2\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k}$.

6

वह मात्रक सदिश ज्ञात कीजिये जो सदिश $\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ एवं $2\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k}$ दोनों पर लंब है।

b) A force $3\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k}$ displaces the body from point $(3, 4, 5)$ to $(2, 5, 7)$. Find work done. एक बल $3\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k}$ पिण्ड को बिंदु $(3, 4, 5)$ से $(2, 5, 7)$ पर विस्थापित करता है तो किया गया कार्य ज्ञात कीजिये।

c) If ABCDEF is a regular hexagonal then show that $\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD} + \overline{AE} + \overline{AF} = 3\overline{AD}$. 6

यदि ABCDEF एक समषट्भूज है तो सिद्ध कीजिये

$$\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD} + \overline{AE} + \overline{AF} = 3\overline{AD}$$

7. a) In ΔABC if $\angle A = 60^\circ$ then show that $(a + b + c)(b + c - a) = 3bc$. 6

यदि ΔABC में $\angle A = 60^\circ$ है तो सिद्ध कीजिये

$$(a + b + c)(b + c - a) = 3bc$$

b) Prove that $\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 60^\circ \sin 80^\circ = \frac{3}{16}$. 6

RGPVonline.com

सिद्ध कीजिये $\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 60^\circ \sin 80^\circ = \frac{3}{16}$.

c) Find middle term in expansion of $\left(2 + \frac{x^2}{4}\right)^{10}$. 6

$\left(2 + \frac{x^2}{4}\right)^{10}$ के विस्तार में मध्य पद ज्ञात कीजिये।

8. a) If p is the length of perpendicular from origin to line $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ then prove that $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{p^2}$. 6

यदि मूल बिंदु से रेखा $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ पर डाले गये लंब की

लंबाई p है तो सिद्ध कीजिये $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{p^2}$.

RGPVonline.com

b) In which ratio the line joining the points (5,8) and (7,-3) is divided by x -axis. 6

वह अनुपात ज्ञात कीजिये जिसमें बिन्दु (5,8) और (7,-3) के मिलाने वाले रेखा खण्ड को x -अक्ष विभाजित करता है।

c) A committee of 5 members is to be formed out of 6 man and 4 women having at least one women. How many ways it can be formed. 6

6 पुरुष एवं 4 महिलाओं में से 5 सदस्यों कि एक समीति बनानी है यह कितने तरीके से बनायी जा सकती है जबकि उसमें कम से कम एक महिला अवश्य शामिल हो।

