

Roll No.

[2] 200212(14)/000212(14)

200212(14)/000212(14)

Dip. in Engg. (Second Semester)/
P. T. D. C. (Second Semester)
EXAMINATION, Dec.-Jan., 2013-14
(Chem., Civil, CSE, Elect., Et & T,
IT, Inst., Mech., Mett., Printing Tech.)
APPLIED MATHEMATICS—II

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 100

[Minimum Pass Marks : 35

Note : All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (i) Find the root of equation $x^2 - 18 = 0$ by the false position method correct to four decimal places. 5

समीकरण $x^2 - 18 = 0$ का मूल मिथ्या स्थिति विधि द्वारा दशमलव के 4 अंकों तक ज्ञात कीजिए।

- (ii) Express the equation $y = 3x^3 + x^2 + x + 1$ in factorial functions. 5

समीकरण $y = 3x^3 + x^2 + x + 1$ को क्रमगुणनफलन में व्यक्त कीजिए।

2. Find the first derivative of $f(x)$ at $x = 0$ if: 10

x	$y = f(x)$
0	4
1	8
2	15
3	7
4	6
5	2

फलन $f(x)$ का $x = 0$ पर प्रथम अवकजल ज्ञात कीजिए :

x	$y = f(x)$
0	4
1	8
2	15
3	7
4	6
5	2

[3] 200212(14)/000212(14)

Or

(अथवा)

Evaluate $\int_1^2 \frac{1}{x} dx$ by Simpson's rule by dividing the interval into 10 equal parts.

सिम्पसन नियम से अंतराल को 10 समान भागों में विभाजित करके $\int_1^2 \frac{1}{x} dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

3. Solve any one of the following difference equations : 10

(i) $y_{x+2} - 4y_{x+1} + 4y_x = 2^x$

(ii) $y_{x+2} - 5y_{x+1} + 6y_x = 36$

निम्नलिखित अंतर समीकरणों में से किसी एक को हल कीजिए :

(i) $y_{x+2} - 4y_{x+1} + 4y_x = 2^x$

(ii) $y_{x+2} - 5y_{x+1} + 6y_x = 36$

4. If $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 5 & 6 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, then prove that : 10

$$(AB)' = B' \cdot A'$$

यदि $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 5 & 6 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$(AB)' = B' \cdot A'$$

Or

(अथवा)

Define the following with examples :

(i) Non-singular Matrix

(ii) Symmetric Matrix

P. T. O.

[4] 200212(14)/000212(14)

निम्नलिखित को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए :

(i) व्युत्क्रमणीय आव्यूह

(ii) सममित आव्यूह

5. Solve the equations by matrix method : 10

$$x + y + z = 9$$

$$2x + 5y + 7z = 52$$

$$2x + y - z = 0$$

आव्यूह विधि से निम्नलिखित समीकरण को हल कीजिए :

$$x + y + z = 9$$

$$2x + 5y + 7z = 52$$

$$2x + y - z = 0$$

Or

(अथवा)

Find the rank of the following matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 6 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

निम्नलिखित आव्यूह की जाति ज्ञात कीजिए :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 6 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

6. Find the value of : 10

$$\int \frac{x \cdot \tan^{-1} x}{(1+x^2)^{3/2}} dx$$

मान ज्ञात कीजिए :

$$\int \frac{x \cdot \tan^{-1} x}{(1+x^2)^{3/2}} dx$$

[5] 200212(14)/000212(14)

Or
(अथवा)

Find the value of :

(i) $\int \frac{(1+x)^2}{\sqrt{x}} dx$

(ii) $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^4}} dx$

मान ज्ञात कीजिए :

(i) $\int \frac{(1+x)^2}{\sqrt{x}} dx$

(ii) $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^4}} dx$

7. Find the value of : 10

$$\int_0^{\pi/2} \cos^8 x dx$$

मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^{\pi/2} \cos^8 x dx$$

Or
(अथवा)

Find the value of :

$$\int_0^{\pi/3} \frac{\cos x}{3 + 4 \sin x} dx$$

मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^{\pi/3} \frac{\cos x}{3 + 4 \sin x} dx$$

[6] 200212(14)/000212(14)

8. Solve any two of the following differential equations : 10

(i) $(1+x^2) \frac{dy}{dx} = 1+y^2$

(ii) $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{x-y}$

(iii) $(1+x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy = \cos x$

निम्नलिखित अवकल समीकरणों में से किन्हीं दो को हल कीजिए :

(i) $(1+x^2) \frac{dy}{dx} = 1+y^2$

(ii) $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{x-y}$

(iii) $(1+x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy = \cos x$

9. Find the general solution of any one of the following differential equations : 10

(i) $(D^2 - 2D + 5)y = e^{2x} \cdot \sin x$

(ii) $(D^2 - 4)y = x^2$

निम्नलिखित अवकल समीकरणों में से किसी एक का विस्तृत हल ज्ञात कीजिए :

(i) $(D^2 - 2D + 5)y = e^{2x} \cdot \sin x$

(ii) $(D^2 - 4)y = x^2$

10. Find the value of : 10

$$L\{t \cdot e^{-t} \cdot \sin 3t\}$$

मान ज्ञात कीजिए :

$$L\{t \cdot e^{-t} \cdot \sin 3t\}$$

[7] 200212(14)/000212(14)

Or

(अथवा)

Show that :

$$L \{ (1 + te^{-t})^3 \} = \frac{1}{s} + \frac{3}{(s+1)^2} + \frac{6}{(s+2)^3} + \frac{6}{(s+3)^4}$$

दिखाइये कि :

$$L \{ (1 + te^{-t})^3 \} = \frac{1}{s} + \frac{3}{(s+1)^2} + \frac{6}{(s+2)^3} + \frac{6}{(s+3)^4}$$

www.csvtuonline.com

www.csvtuonline.com

200212(14)/000212(14)

4,260

www.csvtuonline.com

www.csvtuonline.com