

No. of Printed Pages : 8

220022/212822

Roll No. ....

2nd Sem / Automobile, Chemical, Chem P & P, Civil, Computer,  
Electrical, ECE, Instrumentation & Control engg, Mechanical,  
Mechanical (Tool & die Design), Automation & Robotics , Medical  
electronics Artificial Intelligence & Machine Learning, Computer ( For  
Speech and Hearing Impaired), ECE ( For Speech and Hearing Impaired)  
Subject : Applied Mathematics - II

Time : 3 Hrs.

M.M. : 60

### Section-A

**Note:** Multiple Choice questions. All questions are compulsory. (6x1=6)

Q.1 If  $f(x) = x^2 - 2x + 3$  then  $f(0) =$  \_\_\_\_\_ (CO1)

- (a) 1 (b) 2  
(c) 3 (d) 5

Q.2  $\lim_{x \rightarrow 1} (2x+5) =$  \_\_\_\_\_ (CO1)

- (a) 7 (b) 5  
(c) 4 (d) 2

Q.3  $\frac{d}{dx}(e^{2x}) =$  \_\_\_\_\_ (CO2)

- (a)  $e^{2x}$  (b)  $e^x$   
(c)  $2e^{2x}$  (d)  $2e^x$

Q.4  $\int \sin x \, dx =$  \_\_\_\_\_ (CO2)

- (a)  $\cos x + c$  (b)  $\sin x + c$   
(c)  $-\sin x + c$  (d)  $-\cos x + c$

(1)

220022/212822

Q.5 Find the A.M. of 5,7,8,10,15 (CO4)

- (a) 9 (b) 10  
(c) 15 (d) 12

Q.6 The degree of the differential equation:

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)^4 + 3\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = 0 \quad (\text{CO1})$$

- (a) 2 (b) 4  
(c) 1 (d) 0

### Section-B

**Note:** Objective/Completion type questions. All questions are compulsory. (6x1=6)

Q.7  $\frac{d}{dx}(\cot x) =$  \_\_\_\_\_ (CO2)

Q.8 Define an even function. (CO1)

Q.9 Find  $\int_1^2 x \, dx$  (CO2)

Q.10 Write the formula to find A.M. for frequency distribution series. (CO4)

Q.11 SCILAB is a \_\_\_\_\_ that is used for performing scientific computation. (CO5)

Q.12  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$  (True/False) (CO1)

(2)

220022/212822

### Section-C

**Note:** Short answer type questions. Attempt any eight questions out of ten questions. (8x4=32)

Q.13 Evaluate:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$  (CO1)

Q.14 Differentiate  $y = (x^3 + 5)(x^3 + 2)$  with respect to  $x$ . (CO2)

Q.15 Solve  $\int x \sin x \, dx$  by Parts Method. (CO2)

Q.16 Determine the order and degree of the following differential equation: (CO1)

i)  $\frac{d^3 y}{dx^3} + \left( \frac{d^2 y}{dx^2} \right)^3 + \frac{dy}{dx} + 4y = 5$

ii)  $\frac{d^2 y}{dx^2} + y = 0$

Q.17 The side of a square is increasing at rate of 0.2 cm/sec. What is the rate of increase of its perimeter? (CO3)

Q.18 Find  $\frac{d^2 y}{dx^2}$  if  $y = x^3 + 3x^2 + 7$  (CO2)

Q.19 Evaluate:  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos^6 x \, dx$ . (CO2)

Q.20 Find the mode of the following data: (CO4)

Height (in cm.)	18	20	24	25	10	12
No. of Plants	6	5	9	10	4	2

Q.21 Write two basic differences between MATLAB and SCILAB. (CO5)

Q.22 Find the area bounded by the curve  $y = x^2 - 4$  and the line  $x = 0$  &  $x = 5$  (CO3)

### Section-D

**Note:** Long answer type questions. Attempt any two questions out of three questions. (2x8=16)

Q.23 Find all the points of maxima and minima and their corresponding maximum and minimum values of the function  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 9$  (CO2)

Q.24 Find the standard deviation for the following distribution (CO4)

$x$	4	8	11	17	20	24	32
$f$	3	5	9	5	4	3	1

Q.25 Apply Trapezoidal Rule to evaluate  $\int_0^8 \frac{1}{x+3} \, dx$  by taking four equal intervals. (CO3)

No. of Printed Pages : 8

220022/212822

Roll No. ....

2nd Sem / Automobile, Chemical, Chem P & P, Civil, Computer,  
Electrical, ECE, Instrumentation & Control engg, Mechanical,  
Mechanical ( Tool & die Design), Automation & Robotics , Medical  
electronics Artificial Intelligence & Machine Learning, Computer ( For  
Speech and Hearing Impaired), ECE ( For Speech and Hearing Impaired)  
Subject : Applied Mathematics - II

Time : 3 Hrs.

M.M. : 60

**भाग-क**

**नोट:** बहु विकल्पीय प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (6x1=6)

प्र.1 यदि  $f(x) = x^2 - 2x + 3$  है, तो  $f(0) =$  \_\_\_\_\_

(क) 1 (ख) 2

(ग) 3 (घ) 5

प्र.2  $\lim_{x \rightarrow 1} (2x + 5) =$  \_\_\_\_\_

(क) 7 (ख) 5

(ग) 4 (घ) 2

प्र.3  $\frac{d}{dx}(e^{2x}) =$  \_\_\_\_\_

(क)  $e^{2x}$  (ख)  $e^x$

(ग)  $2e^{2x}$  (घ)  $2e^x$

प्र.4  $\int \sin x \, dx =$  \_\_\_\_\_

(क)  $\cos x + c$  (ख)  $\sin x + c$

(ग)  $-\sin x + c$  (घ)  $-\cos x + c$

(5)

220022/212822

प्र.5 5, 7, 8, 10, 15 का ए.एम. (A.M.) निकालें

(क) 9 (ख) 10

(ग) 15 (घ) 12

प्र.6 अवकल समीकरण की घात (Degree) क्या है?

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)^4 + 3\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = 0$$

(क) 2 (ख) 4

(ग) 1 (घ) 0

**भाग-ख**

**नोट:** वस्तुनिष्ठ प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (6x1=6)

प्र.7  $\frac{d}{dx}(\cot x) =$  \_\_\_\_\_

प्र.8 सम फलन (Even Function) को परिभाषित करें

प्र.9  $\int_1^2 x \, dx$  निकालें।

प्र.10 आवृत्ति वितरण श्रेणी (Frequency Distribution Series)

के लिए ए.एम. (A.M.) निकालने का सूत्र लिखें।

प्र.11 **SCILAB** एक \_\_\_\_\_ है जो वैज्ञानिक गणना (Scientific Computation) करने के लिए उपयोग किया जाता है।

प्र.12  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$  (सही/गलत)

**भाग-ग**

**नोट:** लघु उत्तरीय प्रश्न। 10 में से किन्हीं 8 प्रश्नों को हल कीजिए।(8x4=32)

प्र.13 मूल्यांकन करें:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

(6)

220022/212822

प्र.14  $y = (x^3 + 5)(x^3 + 2)$  को  $x$  के संदर्भ में अवकलित (Differentiate) करें।

प्र.15  $\int x \sin x \, dx$  पाटर्स विधि से हल करें।

प्र.16 निम्नलिखित अवकल समीकरण की कोटि और घात निर्धारित करें:

i)  $\frac{d^3 y}{dx^3} + \left(\frac{d^2 y}{dx^2}\right)^3 + \frac{dy}{dx} + 4y = 5$

ii)  $\frac{d^2 y}{dx^2} + y = 0$

प्र.17 एक वर्ग (Square) की भुजा (side) 0.2 cm/sec. की दर से बढ़ रही है। इसका परिधि (Perimeter) बढ़ने की दर क्या होगी?

प्र.18 यदि  $y = x^3 + 3x^2 + 7$  है, तो  $\frac{d^2 y}{dx^2}$  का मान निकालें।

प्र.19  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos^6 x \, dx$  का मूल्यांकन करें।

प्र.20 निम्नलिखित आँकड़ों का मोड (Mode) निकालें:?

Height (in cm.)	18	20	24	25	10	12
No. of Plants	6	5	9	10	4	2

प्र.21 MATLAB और SCILAB के बीच दो बुनियादी अंतर (Basic Differences) लिखें।

प्र.22 वक्र  $y = x^2 - 4$  और रेखा  $x = 0$  &  $x = 5$  के बीच का क्षेत्रफल (Area) निकालें।

### भाग-घ

नोट: दीर्घ उत्तरीय 3 प्रश्नों में से किन्हीं 2 प्रश्नों को हल कीजिए। (2x8=16)

प्र.23 फलन  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 9$  के सभी अधिकतम और न्यूनतम बिंदु और उनके संबंधित अधिकतम और न्यूनतम मान निकालें।

प्र.24 निम्नलिखित वितरण के लिए मानक विचलन (Standard Deviation) निकालें:

$x$	4	8	11	17	20	24	32
$f$	3	5	9	5	4	3	1

प्र.25 ट्रेपेजॉयडल नियम (Trapezoidal Rule) का उपयोग करके  $\int_0^8 \frac{1}{x+3} \, dx$  का मूल्यांकन करें, जब चार समान अंतराल (equal intervals) लीए जाएं।