

**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**

**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  $f(x) = \cos x$  then  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) =$  \_\_\_\_\_ (CO-1)

- (a) 1 (b) 0  
(c)  $\infty$  (d) -1

Q.2  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} =$  \_\_\_\_\_ (CO-1)

- (a) 0 (b)  $x$   
(c) 1 (d) -1

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

- (a)  $x$  (b)  $x^2$   
(c)  $3x^3$  (d)  $2x$

(1)

220022/212822

Q.4  $\int \frac{1}{x} dx =$  \_\_\_\_\_ (CO-2)

- (a)  $\log x + c$  (b)  $x^{-1} + c$   
(c)  $\frac{1}{x^2} + c$  (d)  $x^2 + c$

Q.5 What is the median of the series: 4,6,7,11,18 (CO-4)

- (a) 6 (b) 7  
(c) 11 (d) 9

Q.6  $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x dx$  (CO-2)

- (a)  $\frac{\pi}{4}$  (b)  $\frac{\pi}{2}$   
(c) 1 (d)  $\frac{1}{2}$

**Section-B**

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

Q.7 Differentiate  $y = (x+5)^3$  with respect to  $x$ . (CO-2)

Q.8  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} =$  \_\_\_\_\_ (CO-1)

Q.9 Write the formula to find area using Trapezoidal Rule. (CO-3)

(2)

220022/212822

Q.10 Find mode of the series 18, 10, 12, 10, 15, 10, 16  
(CO-4)

Q.11 The command line used in SCILAB begins with \_\_\_\_\_.  
(CO-5)

Q.12 Tell whether the differential equation  $x \frac{dy}{dx} + \frac{3}{dy/dx} = y^2$   
is linear or non-linear. (CO-1)

### Section-C

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

Q.13 Differentiate  $y = \frac{x^2 + 5}{x + 2}$  with respect to  $x$ . (CO-2)

Q.14 Differentiate  $y = \sin x$  by first principle. (CO-2)

Q.15 Evaluate  $\int (e^x + 3\cos x - 4x^2 + 2x + 4) dx$  (CO-2)

Q.16 Find the area bounded by parabola  $y = x^2 - 7x + 6$ , the  $x$ -axis and the lines  $x = 2$  &  $x = 5$

Q.17 Find the general solution of the equation: (CO-1)  
 $\frac{dy}{dx} = x^5 + x^2 - 2$

Q.18 Find A.M. for the following data:

$x$	10	12	15	17	18	20
$f$	2	4	3	6	4	5

Q.19 Write four advantages of SCILAB. (CO-5)

Q.20 Evaluate :  $\int_0^1 x e^{x^2} dx$  (CO-2)

Q.21 Find  $\frac{d^2 y}{dx^2}$  if  $y = \frac{1}{2x + 5}$  (CO-2)

Q.22 Evaluate :  $\int \frac{1}{25x^2 - 16} dx$  (CO-2)

### Section-D

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

Q.23 Find the Mean deviation about mean for the following data: (CO-4)

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
Frequency	6	8	15	12	18	20	14	8

Q.24 Using Simpson's Rule, find  $\int_0^6 \frac{1}{1+x^2} dx$  by taking six equal parts. (CO-3)

Q.25 Find all the points of maxima and minima and their corresponding maximum and minimum values of the function  $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20$ . (CO-2)

**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**

**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  $f(x) = \cos x$  तब  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

- |             |       |
|-------------|-------|
| क) 1        | ख) 0  |
| ग) $\infty$ | घ) -1 |

प्र.2  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$

- |      |        |
|------|--------|
| क) 0 | ख) $x$ |
| ग) 1 | घ) -1  |

प्र.3  $\frac{d}{dx}(x)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

- |           |          |
|-----------|----------|
| क) $x$    | ख) $x^2$ |
| ग) $3x^3$ | घ) $2x$  |

(5)

220022/212822

प्र.4  $\int \frac{1}{x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| क) $\log x + c$ | ख) $x^{-1} + c$ |
|-----------------|-----------------|

- |                        |              |
|------------------------|--------------|
| ग) $\frac{1}{x^2} + c$ | घ) $x^2 + c$ |
|------------------------|--------------|

प्र.5 4,6,7,11,18 श्रृंखला का माध्यक क्या है?

- |       |      |
|-------|------|
| क) 6  | ख) 7 |
| ग) 11 | घ) 9 |

प्र.6  $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x \, dx$

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| क) $\frac{\pi}{4}$ | ख) $\frac{\pi}{2}$ |
| ग) 1               | घ) $\frac{1}{2}$   |

**भाग - ख**

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

प्र.7  $x$  के सापेक्ष में  $y = (x+5)^3$  को अवकलित कीजिए।

प्र.8  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$

प्र.9 सम्मलम्बी नियम का उपयोग करते हुए क्षेत्रफल ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

(6)

220022/212822

- प्र.10 श्रृंखला 18, 10, 12, 10, 15, 10, 16 का बहुलक ज्ञात कीजिए।
- प्र.11 SCILAB में उपयोगी आदेश रेखा \_\_\_\_\_ से शुरू होती है।
- प्र.12 बताइए कि  $x \frac{dy}{dx} + \frac{3}{dy/dx} = y^2$  अवकल समीकरण रेखीय है या अरेखीय।

### भाग - ग

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

- प्र.13  $x$  के सापेक्ष में  $y = \frac{x^2+5}{x+2}$  को अवकलित कीजिए।
- प्र.14 प्रथम सिद्धान्त  $y = \sin x$  को अवकलित कीजिए।
- प्र.15 मूल्यांकन करें  $\int (e^x + 3\cos x - 4x^2 + 2x + 4) dx$
- प्र.16  $y = x^2 - 7x + 6$  परवलय,  $x$ -अक्ष तथा रेखाएँ  $x=2$  तथा  $x=5$  के द्वारा बन्ध का क्षेत्रफल ज्ञात करें।
- प्र.17  $\frac{dy}{dx} = x^5 + x^2 - 2$   
समीकरण का सामान्य समाधान ज्ञात कीजिए।
- प्र.18 निम्नलिखित आंकड़ों के लिए ए.एम. ज्ञात करें:

$x$	10	12	15	17	18	20
$f$	2	4	3	6	4	5

- प्र.19 SCILAB के चार उपयोगों को लिखिए।

(7)

220022/212822

- प्र.20 मूल्यांकन करें  $\int_0^1 x e^{x^2} dx$

- प्र.21  $\frac{d^2 y}{dx^2}$  ज्ञात करें यदि  $y = \frac{1}{2x+5}$

- प्र.22 मूल्यांकन करें  $\int \frac{1}{25x^2 - 16} dx$

### भाग - घ

**नोट:-** दीर्घ उत्तरीय प्रश्न। तीन में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए।  
(2x8=16)

- प्र.23 निम्नलिखित आंकड़ों के लिए माध्य के आस-पास माध्य विचलक ज्ञात करें।

कक्षा	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
बारम्बारता	6	8	15	12	18	20	14	8

- प्र.24 सिम्पसन नियम का उपयोग करते हुए छः बराबर भाग लेते हुए  $\int_0^6 \frac{1}{1+x^2} dx$  ज्ञात करें।

- प्र.25 फलन  $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20$  के लिए सभी अधिकतम तथा न्यूनतम बिन्दुओं तथा उनके समरूपी अधिकतम तथा न्यूनतम मूल्यों को ज्ञात करें।

(5120)

(8)

220022/212822