

No. of Printed Pages : 8  
Roll No. ....

180012

**1st Year / Common**  
**Subject : Applied Mathematics**

Time : 3 Hrs.

M.M. : 60

**Section-A**

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

- Q.1 If  $f(x) = x^3 - 1$ , then the value of  $f(2) + f(1)$  is  
(a) 5 (b) 7 (CO10)  
(c) 2 (d) 1
- Q.2 The value of  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a}$  is (CO10)  
(a)  $na^{n-1}$  (b)  $na^n$   
(c) 0 (d) 1
- Q.3  $\frac{d}{dx}(\tan x) =$  (CO10)  
(a)  $\sec x$  (b)  $\tan x$   
(c)  $\sec^2 x$  (d) None of these
- Q.4  $\int \sec x \tan x \, dx =$  (CO12)  
(a)  $\sec x + c$  (b)  $\tan x + c$   
(c)  $-\sec x + c$  (d) None of these

(1)

180012

- Q.5 The degree of the differential equation  
 $\frac{dy}{dx} + 2y^3 = \tan x$  (CO17)  
(a) 0 (b) 1  
(c) 2 (d) 3
- Q.6 The median of the following data:  
12, 13, 14, 15, 16, 11, 10 (CO18)  
(a) 10 (b) 14  
(c) 12 (d) 13

**Section-B**

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

- Q.7 If  $y = \log x$ , then  $\frac{dy}{dx} =$  (CO10)
- Q.8  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 1}{3x + 2} =$  (CO10)
- Q.9  $\frac{d}{dx}(x^3) =$  (CO10)
- Q.10 The value of  $\int_0^1 2x \, dx$  is (CO14)
- Q.11 The order of the differential equation  
 $\left(\frac{d^2 y}{dx^2}\right)^2 + 2x = \sin x$  is (CO17)

(2)

180012

- Q.12 Find the mode of the following data:  
2.2, 3.5, 4.4, 5.4, 2.2, 3.5, 2.2, 3.4 (CO18)

### Section-C

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

- Q.13 Differentiate  $y = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$  with respect to  $x$ . (CO10)

- Q.14 Evaluate  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 3x} = \underline{\hspace{2cm}}$  (CO10)

- Q.15 Find  $\frac{d^2 y}{dx^2}$  if  $y = \sin 4x + \cos 4x$  (CO10)

- Q.16 Evaluate  $\int (x^{\frac{2}{3}} + 2e^x - \frac{1}{x}) dx$  (CO12)

- Q.17 Evaluate  $\int x.e^{3x} dx$  (CO12)

- Q.18 Evaluate  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 x \sin^4 x$  (CO14)

- Q.19 Find the area under the curve  $y = x + 2$  between the  $x$ -axis and  $1 \leq x \leq 2$  (CO16)

- Q.20 Solve the following differential equation  
 $x^2 \frac{dy}{dx} = 2$  (CO17)

- Q.21 Calculate the A.M. of the following frequency distribution: (CO18)

$x_i$	5	15	25	35	45	55
$f_i$	4	3	2	2	3	1

- Q.22 Find the mode of the following data: (CO18)

$x_i$	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
$f_i$	5	6	8	5	3

### Section-D

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

- Q.23 Find the points of maxima and minima their corresponding maximum and minimum value of the function

$$f(x) = x^3 - 12x^2 - 5 \quad (\text{CO11})$$

- Q.24 Apply Simpson's rule to evaluate  $\int_0^{10} x^2 dx$  by taking 10 equal intervals. (CO16)

- Q.25 Find the Standard deviation for the following frequency distribution: (CO18)

$x_i$	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55
$f_i$	8	12	15	9	6

No. of Printed Pages : 8  
Roll No. ....

180012

**1st Year / Common**  
**Subject : Applied Mathematics**

Time : 3 Hrs.

M.M. : 60

**खंड - क**

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

प्र.1 यदि  $f(x) = x^3 - 1$ , तब  $f(2) + f(1)$  का मान क्या है? (CO10)

(क) 5 (ख) 7

(ग) 2 (घ) 1

प्र.2  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a}$  का मान क्या है? (CO10)

(क)  $na^{n-1}$  (ख)  $na^n$

(ग) 0 (घ) 1

प्र.3  $\frac{d}{dx}(\tan x) =$  (CO10)

(क)  $\sec x$  (ख)  $\tan x$

(ग)  $\sec^2 x$  (घ) इनमें से कोई नहीं

प्र.4  $\int \sec x \tan x \, dx =$  (CO12)

(क)  $\sec x + c$  (ख)  $\tan x + c$

(ग)  $-\sec x + c$  (घ) इनमें से कोई नहीं

(5)

180012

प्र.5 निम्नलिखित अवकल समीकरण की डिग्री क्या है?

$$\frac{dy}{dx} + 2y^3 = \tan x \quad (\text{CO17})$$

(क) 0 (ख) 1

(ग) 2 (घ) 3

प्र.6 निम्न आंकड़ों का माध्यिका क्या है:

12, 13, 14, 15, 16, 11, 10 (CO18)

(क) 10 (ख) 14

(ग) 12 (घ) 13

**खंड - ख**

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

प्र.7 यदि  $y = \log x$ , तो  $\frac{dy}{dx} =$  (CO10)

प्र.8  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 1}{3x + 2} =$  (CO10)

प्र.9  $\frac{d}{dx}(x^3) =$  (CO10)

प्र.10  $\int_0^1 2x \, dx$  का मान क्या है? (CO14)

प्र.11 निम्नलिखित अवकल समीकरण का क्रम क्या है?

$$\left(\frac{d^2 y}{dx^2}\right)^2 + 2x = \sin x \text{ is } \quad (\text{CO17})$$

(6)

180012

प्र.12 निम्नलिखित आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए:  
2.2, 3.5, 4.4, 5.4, 2.2, 3.5, 2.2, 3.4 (CO18)

### खंड - ग

नोट: लघु उत्तरीय प्रकार प्रश्न। दस में से कोई आठ प्रश्न हल कीजिए।  
(8x4=32)

प्र.13  $y = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$  को  $x$  के सापेक्ष अवकलित कीजिए। (CO10)

प्र.14  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 3x}$  का मान निकालिए। (CO10)

प्र.15 यदि  $y = \sin 4x + \cos 4x$  हो तो  $\frac{d^2 y}{dx^2}$  ज्ञात कीजिए। (CO10)

प्र.16  $\int (x^{\frac{2}{3}} + 2e^x - \frac{1}{x}) dx$  का मान ज्ञात कीजिए। (CO12)

प्र.17  $\int x.e^{3x} dx$  का मान ज्ञात कीजिए। (CO12)

प्र.18  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 x \sin^4 x$  का मान ज्ञात कीजिए। (CO14)

प्र.19  $y = x + 2$  वक्र,  $x$ -अक्ष और सीमाओं  $1 \leq x \leq 2$  के बीच क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (CO16)

प्र.20 निम्नलिखित अवकल समीकरण को हल कीजिए:  
 $x^2 \frac{dy}{dx} = 2$  (CO17)

(7)

180012

प्र.21 निम्नलिखित सांख्यिकीय वितरण का गुणन माध्य ज्ञात कीजिए:  
(CO18)

$x_i$	5	15	25	35	45	55
$f_i$	4	3	2	2	3	1

प्र.22 निम्नलिखित आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए: (CO18)

$x_i$	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
$f_i$	5	6	8	5	3

### खंड - घ

नोट: दीर्घ उत्तरीय प्रकार प्रश्न। तीन में से कोई दो प्रश्न हल कीजिए।  
(2x8=16)

प्र.23 दिए गए फलन के अधिकतम व न्यूनतम बिंदु तथा उनके संगत अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए:

$$f(x) = x^3 - 12x^2 - 5 \quad (\text{CO11})$$

प्र.24 सिम्पसन नियम का प्रयोग करके  $\int_0^{10} x^2 dx$  का मान 10 समांतर खंडों में विभाजित कर के निकालिए। (CO16)

प्र.25 निम्नलिखित आवृत्ति वितरण के लिए मानक विचलन ज्ञात कीजिए:  
(CO18)

$x_i$	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55
$f_i$	8	12	15	9	6

(5140)

(8)

180012