

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. Attempt any four questions out of six questions. (4x1=4)

Q.1 if $g(x) = x^3 - x^2 + x - 1$, then $g(-1) =$ (CO10)

Q.2 $\frac{d}{dx} (\sec x) = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO10)

- (a) $\sec x$ (b) $\tan x$
(c) $\sec x \tan x$ (d) None of these

Q.3 $\int 5^x \, dx =$ (CO12)

- (a) $\frac{5^x}{\log_e 5} + c$ (b) $5^x + c$
 (c) $\log 5 + c$ (d) $e^x \log 5 + c$

Q.4 $\int_0^1 2x \, dx =$ (CO14)

(1)

180012

Q.5 What is the degree of the Differential Equation

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + xy = \tan x ? \quad (\text{CO17})$$

Q.6 What is the Mode of the data :
20, 20, 19, 18, 20, 19, 17, 15, 18, 20? (CO18)

Section-B

Note: Objective/Completion type questions. Attempt any four questions out of six questions. (4x1=4)

Q.7 Fill in the blank (CO10)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \cos x = \underline{\hspace{2cm}}$$

Q.8 Is $\frac{d}{dx}(x^3) = 3x$? (True/False) (CO10)

Q.9 Fill in the blank: $\int \cos x \, dx =$ _____ (CO12)

Q.10 What is the value of $\int_0^1 e^x dx$ (CO14)

Q.11 Write an example of Linear Differential Equation.
(CO17)

Q.12 The Median of the data 32, 28, 24, 20, 16 is _____ . (CO18)

(2) 180012

Section-C

Note: Short answer type questions. Attempt any six questions out of ten questions. $(6 \times 6 = 36)$

Q.13 Evaluate the following limit (CO10)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\tan 4x}$$

Q.14 Differentiate $y = \frac{\cos x}{x^2}$ with respect to x . (CO10)

Q.15 If $y = e^x \cos x$, Find $\frac{dy}{dx}$ at $x=0$ (CO10)

Q.16 Find the rate of change of area of a square with respect to its side ' a ' when $a = 4$ c.m. (CO10)

Q.17 Use Integration by parts to evaluate the following

$$\int x e^x dx$$

Also write the formula used for evaluation. (CO12)

Q.18 Evaluate the following (CO14)

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

Q.19 Find the area under the curve $y = x^2 + 7$, between the x-axis and $1 \leq x \leq 4$. (CO15)

Q.20 Apply Variable Separable method to solve the following differential equation: (CO17)

$$\frac{y}{x} \frac{dy}{dx} = x$$

(3)

180012

Q.21 Find the Mean for the following frequency distribution: (CO18)

x_i	3	5	7	11
f_i	2	3	3	2

Here f_i 's represent frequencies of x_i 's. Also write the formula of Mean for discrete frequency distribution.

Q.22 The marks obtained by 10 students in Maths and Physics are given below: (CO18)

Maths	6	4	3	1	2	7	9	8	10	5
Physics	4	1	6	7	5	8	10	9	3	2

Find the rank correlation coefficient from the data given above to check at what extant is the knowledge of the students in two subjects related?

Section-D

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

Q.23 Find the point of maxima or minima and their corresponding maximum or minimum value of the function $f(x) = -x^2 - 8x - 5$. (CO11)

Q.24 Apply Trapezoidal rule to evaluate (CO16)

$$\int_1^8 (2x + 4) dx$$

by taking 7 equal subintervals of $1 \leq x \leq 8$.

Q.25 Find the mean deviation about mean for the following distribution : (CO18)

12, 7, 8, 10, 15, 5, 11, 6, 17, 9

(14140)

(4)

180012

1st Year / Common Subject : Applied Mathematics

Time : 3 Hrs.

M.M. : 60

भाग-क

नोट:- बहु विकल्पीय प्रश्न। छः में से किन्हीं चार प्रश्नों को हल कीजिए। $(4 \times 1 = 4)$

- प्र.3 $\int 5^x dx = \dots$ (CO12)
 (क) $\frac{5^x}{\log_e 5} + c$ (ख) $5^x + c$
 (ग) $\log 5 + c$ (घ) $e^x \log 5 + c$

(5)

180012

- प्र.5 अवकल समीकरण $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + xy = \tan x$ की घात क्या है?
(CO17)

- प्र.6 20, 20, 19, 18, 20, 19, 17, 15, 18, 20 आंकड़ों का बहुलक क्या है? (CO18)

भाग-ख

नोट:- वस्तुनिष्ठ प्रश्न। छः में से किन्हीं चार प्रश्नों को हल कीजिए। $(4 \times 1 = 4)$

- प्र.7 रिक्त स्थान भरो (CO10)
 $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x = \underline{\hspace{2cm}}$

- $$\text{प्र.8} \quad \frac{d}{dx}(x^3) = 3x \quad (\text{सत्य/असत्य}) \quad (\text{CO10})$$

- प्र.9 रिक्त स्थान भरो:- $\int \cos x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO12)

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

- प्र.11 रेखीय अवकल समीकरण का उदाहरण लिखिए। (CO17)

- प्र.12 32, 28, 24, 20, 16 आंकड़ों की माध्यिका _____ है। (CO18)

(6)

180012

भाग-ग

नोट:- लघु उत्तरीय प्रश्न। 10 में से किन्हीं 6 प्रश्नों को हल कीजिए। $(6 \times 6 = 36)$

प्र.13 निम्नलिखित परिसीमा का मूल्यांकन कीजिए। (CO10)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\tan 4x}$$

प्र.14 x के सापेक्ष में $y = \frac{\cos x}{x^2}$ का अवकलन कीजिए। (CO10)

प्र.15 यदि $y = e^x \cos x, x=0$ है तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। (CO10)

प्र.16 वर्ग के क्षेत्रफल के बदलाव की दर को भुजा 'a' के सापेक्ष में निकालिए जबकि $a = 4$ सेमी. है (CO10)

प्र.17 निम्नलिखित के अंश द्वारा समाकलन का उपयोग करते हुए मान ज्ञात कीजिए

$$\int x e^x dx$$

मान ज्ञात करने के लिए उपर्युक्त सूत्र भी लिखिए। (CO12)

प्र.18 निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए। (CO14)

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

प्र.19 वक्र $y = x^2 + 7$ के नीचे, x अक्ष तथा $1 \leq x \leq 4$ के बीच क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (CO15)

प्र.20 निम्नलिखित अवकलन समीकरण को परिवर्ती पृथकरणीय विधि को लगाते हुए हल कीजिए। (CO17)

$$\frac{y}{x} \frac{dy}{dx} = x$$

(7)

180012

प्र.21 निम्नलिखित बारम्बारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए। (CO18)

x_i	3	5	7	11
f_i	2	3	3	2

यहाँ f_i 's, x_i 's की बारम्बारता का प्रतिनिधित्व करती है। भिन्न बारम्बारता बंटन के लिए माध्यक का सूत्र भी लिखिए।

प्र.22 गणित तथा भौतिकी में 10 छात्रों द्वारा प्राप्त अंक नीचे दिए गए है। (CO18)

गणित	6	4	3	1	2	7	9	8	10	5
भौतिकी	4	1	6	7	5	8	10	9	3	2

उपरोक्त आँकड़ों से रैंक सहसम्बन्ध गुणांक निकालिए जोकि विद्यार्थियों की दो विषयों की जानकारी में विद्यमान सम्बन्ध को जाँचता है।

भाग-घ

नोट:- दीर्घ उत्तरीय प्रश्न। तीन में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए। $(2 \times 8 = 16)$

प्र.23 $f(x) = -x^2 - 8x - 5$ के उच्चतम या निम्नतम के बिन्दुओं को ज्ञात करे तथा उनके समरूपी उच्चतम तथा न्यूनतम मान भी ज्ञात करे। (CO11)

प्र.24 समलम्बी नियम को लगाते हुए मान ज्ञात करे। (CO16)

$$\int_1^8 (2x + 4) dx$$

$1 \leq x \leq 8$ के 7 समान उपान्तराल लेते हुए।

प्र.25 निम्नलिखित बंटन के लिए माध्य से माध्य विचलन निकालिए। (CO18)

12, 7, 8, 10, 15, 5, 11, 6, 17, 9

(14140)

(8)

180012