

No. of Printed Pages : 8

Roll No. 200022/170022/120022/030022

2nd Sem. / Agri, Auto, Ceramic, Chem, P&P, Civil, Comp,
Elect, Eltx, Food Tech, I & C, Mech, T & D, Plastic, Prod,
Mechatronics, Text Proc, Text Tech, Med Eltx, Eltx & Inst, GE,
CAD/CAM, CNC, Metallurgy, F&F, Civil Constr, Text Chem,
Pack Tech, Printing Tech, Power Stat Engg, Power Eltx, Elect &
Eltx Engg, Paint Tech, Rubber Tech, Polymer Engg, Highway
Engg, Fab. Tech, Fire Tech & Safety, AME

Subject:- Applied Mathematics-II

Time : 3Hrs.

M.M. : 100

SECTION-A

Note: Multiple choice questions. All questions are compulsory (10x1=10)

Q.1 Value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ is (CO1)

- a) 0 b) 1
c) \sin^{-1} d) 2

Q.2 $\frac{d}{dx} a^x =$ (CO1)

- a) 1 b) 2
c) $a^x \log a$ d) none of these

Q.3 $\frac{d}{dx} \operatorname{cosec} x =$ (CO1)

- a) $\sin x$ b) $-\operatorname{cosec} x \cot x$
c) $\tan x$ d) none of these

Q.4 $\int \sec^2 x \, dx =$ (CO3)

- a) $\tan x + c$ b) $\sec x + c$
c) 0 d) none of these

(1)

200022/170022/
120022/030022

Q.5 $\int \cot x \, dx =$ (CO3)

- a) $\log \cos x + c$ b) $\log \sin x + c$
c) $\tan x$ d) \cot

Q.6 $\int \sec x \tan x \, dx =$ (CO3)

- a) $\tan x + c$ b) $\sin x + c$
c) $\sec x + c$ d) none of these

Q.7 Determine the order of $\frac{d^2 y}{dx^2} + y \frac{dy}{dx} - x^2 = 0$ (CO8)

- a) 1 b) 2
c) 0 d) 3

Q.8 The mode of 2, 5, 7, 5, 10, 5, 1, 5 is (CO9)

- a) 1 b) 2
c) 0 d) 3

Q.9 $\left(\frac{dy}{dx}\right)^4 + 3y\left(\frac{d^2 y}{dx^2}\right) = 0$ is an example of differential equation. (CO8)

- a) Linear b) Non-Linear
c) both linear and non-linear
d) none of these

Q.10 The mean of 1, 3, 4, 7, 10 is (CO9)

- a) 4 b) 5
c) 10 d) 7

SECTION-B

Note: Objective type questions. All questions are compulsory. (10x1=10)

Q.11 Evaluation $f(1)$ if $f(x) = x^3 - 2x + 5$ (CO1)

Q.12 Fill in the blank $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} =$ (CO1)

(2)

200022/170022/
120022/030022

- Q.13 $\frac{d}{dx} (e^{5x}) = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO1)
- Q.14 $\frac{d}{dx} (x^3 - 7x^2) = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO1)
- Q.15 $\frac{d}{dx} \log (3x+5) = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO1)
- Q.16 Evaluate $\int \frac{1}{x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO3)
- Q.17 Evaluate $\int 4x^7 dx = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO3)
- Q.18 $\int \frac{1}{a^2 - x^2} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO3)
- Q.19 The median of 3, 6, 9, 12, 15 is $\underline{\hspace{2cm}}$. (CO9)
- Q.20 $\frac{d}{dx} (3x^{-7}) = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO1)

SECTION-C

Note: Short answer type questions. Attempt any twelve questions out of fifteen questions. (12x5=60)

- Q.21 Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^x - 4^x}{x}$ (CO1)
- Q.22 Differentiate $\sin x$ with respect to x by first principle method. (CO1)
- Q.23 Differentiate $y = \frac{2x+1}{x^2-1}$ with respect to x (CO1)
- Q.24 Differentiate $y = \tan x \sec x$ with respect to x (CO1)
- Q.25 Differentiate $y = (x+3)(x^2-4)$ with respect to x (CO1)
- Q.26 If $y = \operatorname{cosec} x$ then find $\frac{d^2y}{dx^2}$ (CO2)
- Q.27 A balloon which always remains spherical has a variable radius. Find the rate at which its volume is increasing with respect to its radius when the radius

(3)

200022/170022/
120022/030022

is 7 cm. (CO1)

- Q.28 Evaluate $\int \cos^2 x dx$ (CO3)
- Q.29 Evaluate $\int \log x dx$ (CO3)
- Q.30 Evaluate $\int \frac{1}{1+\sin x} dx$ (CO3)
- Q.31 Evaluate $\int (1+x) dx$ (CO3)
- Q.32 Evaluate $\int \sin^5 x \cos^4 x dx$ (CO5)
- Q.33 Evaluate $\int \frac{10x-3}{5x^2-3x+7} dx$ (CO4)
- Q.34 Find the mean of the following distribution. (CO9)

| | | | | | |
|-----|---|----|----|----|----|
| x | 4 | 6 | 9 | 10 | 15 |
| f | 5 | 10 | 10 | 7 | 8 |

- Q.35 Solve differential equation $x \frac{dy}{dx} = 2$ (CO8)

SECTION-D

Note: Long answer type questions. Attempt any two questions out of three questions. (2x10=20)

- Q.36 Find the points of maximum and minimum of the function $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 7$. Also find the maximum and minimum values. (CO2)
- Q.37 Calculate by trapezoidal rule an approximate value of $\int_0^6 x^2 dx$ by taking 6 intervals (CO7)
- Q.38 Calculate mode from the following distribution (CO9)

| | | | | | | | | |
|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Class | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 |
| Frequency | 5 | 8 | 7 | 12 | 28 | 20 | 10 | 10 |

(4400)

(4)

200022/170022/
120022/030022

Roll No. 200022/170022/120022/030022

Subject:- Applied Mathematics-II

M.M. : 100

नोट:- बहु विकल्पीय प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (10x1=10)

क) 0 ख) 1
ग) na^{n-1} घ) 2

क) 1 ख) 2
ग) $a^x \log a$ घ) इनमें से कोई नहीं

क) $\sin x$ ख) $-\operatorname{cosec} x \cot x$
ग) $\tan x$ घ) इनमें से कोई नहीं

क) $\tan x + c$ ख) $\sec x + c$
ग) 0 घ) इनमें से कोई नहीं

200022/170022/
120022/030022

क) $\log \cos x + c$ ख) $\log \sin x + c$
ग) $\tan x$ घ) \cot

क) $\tan x + c$ ख) $\sin x + c$
ग) $\sec x + c$ घ) इनमें से कोई नहीं

क) 1 ख) 2
ग) 0 घ) 3

क) 1 ख) 2
ग) 0 घ) 3

क) रैखीय ख) अरैखीय
ग) रैखीय तथा अरैखीय घ) कोई नहीं

क) 4 ख) 5
ग) 10 घ) 7

नोट:- वस्तुनिष्ठ प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (10x1=10)

प्र.12 रिक्त स्थानों को भरें $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$

200022/170022/
120022/030022

प्र.13 $\frac{d}{dx} e^{5x} = \underline{\hspace{2cm}}$

प्र.14 $\frac{d}{dx} (x^3 - 7x^2) = \underline{\hspace{2cm}}$

प्र.15 $\frac{d}{dx} \log(3x+5) = \underline{\hspace{2cm}}$

प्र.16 मूल्यांकन करें $\int_0^3 \frac{1}{x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$

प्र.17 मूल्यांकन करें $\int 4x^7 dx = \underline{\hspace{2cm}}$

प्र.18 $\int \frac{1}{a^2 - x^2} dx = \underline{\hspace{2cm}}$

प्र.19 3, 6, 9, 12, 15 का माध्यक $\underline{\hspace{2cm}}$ है।

प्र.20 $\frac{d}{dx} (3x^{-7}) = \underline{\hspace{2cm}}$

भाग - ग

नोट:- लघु उत्तरीय प्रश्न। 15 में से किन्हीं 12 प्रश्नों को हल कीजिए।
(12x5=60)

प्र.21 मूल्यांकन करें $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^x - 4^x}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$

प्र.22 प्रथम सिद्धांत विधि द्वारा $\sin x$ को x के सापेक्ष में अवकलित करें।

प्र.23 $y = \frac{2x+1}{x^2-1}$ को x के सापेक्ष में अवकलित करें।

प्र.24 $y = \tan x \sec x$ को x के सापेक्ष में अवकलित करें।

प्र.25 $y = (x+3)(x^2-4)$ को x के सापेक्ष में अवकलित करें।

प्र.26 यदि $y = \operatorname{cosec} x$ है तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ ज्ञात करें।

प्र.27 एक गुब्बारा जो हमेशा परिवर्तनीय त्रिज्या के साथ गोले में रहता है। इसकी त्रिज्या के सापेक्ष में घनत्व के फैलाव की दर ज्ञात करें। जबकि त्रिज्या 7 से.मी. है।

(7)

200022/170022/
120022/030022

प्र.28 मूल्यांकन करें $\int \cos^2 x dx$

प्र.29 मूल्यांकन करें $\int \log x dx$

प्र.30 मूल्यांकन करें $\int \frac{1}{1+\sin x} dx$

प्र.31 मूल्यांकन करें $\int (1+x) dx$

प्र.32 मूल्यांकन करें $\int_0^{\pi/2} \sin^5 x \cos^4 x dx$

प्र.33 मूल्यांकन करें $\int \frac{10x-3}{5x^2-3x+7} dx$

प्र.34 निम्नलिखित सारणी के लिए माध्यक ज्ञात करें।

| | | | | | |
|-----|---|----|----|----|----|
| x | 4 | 6 | 9 | 10 | 15 |
| f | 5 | 10 | 10 | 7 | 8 |

प्र.35 अवकलन समीकरण का मान ज्ञात करें $x \frac{dy}{dx} = 2$

भाग - घ

नोट:- दीर्घ उत्तरीय प्रश्न। तीन में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए।
(2x10=20)

प्र.36 फलन $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 7$ के उच्च तथा न्यून बिन्दुओं को ज्ञात करें तथा उच्चतम तथा न्यूनतम मानों को भी ज्ञात करें।

प्र.37 6 अंतराल लेते हुए सम्मेली नियम द्वारा $\int_0^6 x^2 dx$ का अनुमानित मान निकालें।

प्र.38 निम्नलिखित सारणी के लिए बहुलक को निकालें

| | | | | | | | | |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| श्रेणी | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 |
| बारम्बारता | 5 | 8 | 7 | 12 | 28 | 20 | 10 | 10 |

(4400)

(8)

200022/170022/
120022/030022