

No. of Printed Pages : 8

Roll No.

200022/170022/

120022/030022

1st Year / Common

Subject : Applied Mathematics-II

Time : 3 Hrs.

M.M. : 100

SECTION-A

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

Q.1 Value of $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2^3}{x + 2}$ is (CO1)

- a) 0 b) 12
c) 8 d) None of these

Q.2 $\frac{d}{dx} (10^x) =$ (CO1)

- a) 10^x b) $10^x \log e$
c) $10^x \log_e 10$ d) None of these

Q.3 $\frac{d}{dx} (u + v) =$ (CO1)

- a) v. $\frac{du}{dx}$ b) $\frac{dv}{dx} - \frac{du}{dx}$
c) u. $\frac{dv}{dx}$ d) $\frac{dv}{dx} + \frac{du}{dx}$

Q.4 $-\int \frac{2}{\sqrt{1-x^2}} dx =$ (CO3)

- a) $2 \sin^{-1} x + c$ b) $2 \operatorname{cosec}^{-1} x + c$
c) $2 \cos^{-1} x + c$ d) None of these

Q.5 $\int_0^5 \frac{1}{5} dx =$ (CO5)

- a) 0 b) 1
c) 5 d) None of these

Q.6 $\int (f(x) + g(x)) dx =$ (CO3)

- a) $\int f(x) dx. \int g(x) dx$ b) $\int f(x) dx - \int g(x) dx$
c) $\int g(x) dx - \int f(x) dx$ d) $\int f(x) dx + \int g(x) dx$

(1)

200022/170022/

120022/030022

Q.7 $\int -9 \sec^2 x dx =$ (CO3)

- a) $-9 \cot x + c$ b) $9 \cot x + c$
c) $-9 \tan x + c$ d) $9 \tan x + c$

Q.8 _____ is a linear ordinary differential equation. (CO8)

- a) $y + \frac{d^2 y}{dx^2} = \sin x$ b) $y + \frac{d^2 y}{dx^2} = \sin y$
c) $y + \frac{d^2 y}{dx^2} = \sin \left(\frac{dy}{dx} \right)$ d) $y + \frac{d^2 y}{dx^2} = \tan \left(\frac{y}{2} \right)$

Q.9 What is the Mode of 10, 20, 30, 35, 40, 35, 45, 20, 35, 10, 45, 50 35? (CO9)

- a) 40 b) 35
c) 45 d) 50

Q.10 If n = number of items, d = difference in ranks and r = coefficient of rank correlation, then which of the following option is correct. (CO9)

- a) $r = 1 + \frac{6 \sum d^2}{n^2(n-1)}$ b) $r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2-1)}$
c) $r = 1 + \frac{6 \sum d^2}{n(n-1)}$ d) None of these

SECTION-B

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

Q.11 $\cos x$ is an _____ function. (even/odd) (CO1)

Q.12 Fill in the blank $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10^x - 1}{x} =$ (CO1)

Q.13 $\frac{d}{dx} (e^{-x}) =$ (CO1)

Q.14 $\frac{d}{dx} (\sec x) =$ (CO1)

Q.15 $\int \frac{1}{x} dx =$ (CO3)

Q.16 $\int \cos 4x dx =$ (CO3)

(2)

200022/170022/

120022/030022

- Q.17 $\int \frac{1}{a^2 + x^2} dx =$ _____ (CO3)
- Q.18 Give an example of 1st order ordinary differential equation. (CO8)
- Q.19 Is the mean value of 10, 15 and 20 is 15? (True/False) (CO9)
- Q.20 What is the median of 19, 17, 15, 11, 9, 7, 5, 3? (CO9)

SECTION-C

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

- Q.21 Evaluate the following $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10^x - 5^x}{\sin 5x}$ (CO1)
- Q.22 Differentiate x^n with respect to x by First Principle Method. (CO1)
- Q.23 Find $\frac{d^2y}{dx^2}$ and $\frac{dy}{dx}$ at $x = \frac{\pi}{4}$ when $y = 8 \cos x + 4 \sin x$. (CO1)
- Q.24 Write the quotient rule of differentiation and hence apply

it to evaluate $\frac{d}{dx} \left(\frac{5x - \log x}{\tan x} \right)$. (CO1)

- Q.25 Find $\frac{dy}{dx}$, if $y = (\cos x)^{\sin x}$. (CO1)
- Q.26 The radius of a soap-bubble is increasing at the rate of 0.2 c.m./sec. Find the rate of increase of its surface area when radius is 4 c.m. (CO1)
- Q.27 Evaluate the following:

- (i) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^7 x \, dx$
- (ii) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2^3}{x - 2}$ (CO2)

- Q.28 Evaluate the area under the curve $y = (x+1)^2 + 2$, between the x -axis and the ordinates $x = 2$ & $x = 5$. (CO6)

(3) 200022/170022/
120022/030022

- Q.29 Evaluate $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^6 x \sin^8 x \, dx$ (CO5)

- Q.30 Evaluate $\int (\cos 7x - e^{5x-4} + \frac{8}{x+2}) \, dx$ (CO3)

- Q.31 Evaluate $\int x^3 \log x \, dx$ (CO3)

- Q.32 Evaluate $\int_1^5 (3 + \frac{x}{5} - x^3) \, dx$ (CO5)

- Q.33 Evaluate $\int (3x - 2)(5 - 4x) \, dx$. (CO3)

- Q.34 Find the order and degree of following differential equation: $\left(\frac{dy}{dx} \right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^{\frac{2}{3}}$ (CO8)

- Q.35 Find the mode and median for the following frequency distribution: (CO9)

x	5	10	15	20	25
f	7	10	9	12	8

where x represents the data item and F represents corresponding frequency.

SECTION-D

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

- Q.36 Find all the points of maxima & minima and the corresponding maximum & minimum values of the function $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 3$. (CO2)

- Q.37 Use Simpson's rule to evaluate the following: $\int_1^7 \frac{1}{x} \, dx$ (CO7)

by taking 7 ordinates.

- Q.38 Find the Mean Deviation about mean of the distribution: (CO9)

Size	1	2	6	8	10
Frequency	6	2	6	3	3

(1720) (4) 200022/170022/
120022/030022

No. of Printed Pages : 8

Roll No.

200022/170022/

120022/030022

1st Year / Common

Subject : Applied Mathematics-II

Time : 3 Hrs.

M.M. : 100

भाग - क

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

प्र.1 मान निकालें $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2^3}{x + 2}$ (CO1)

- क) 0 ख) 12
ग) 8 घ) इनमें से कोई नहीं

प्र.2 $\frac{d}{dx}(10^x) =$ (CO1)

- क) 10^x ख) $10^x \log e$
ग) $10^x \log_e 10$ घ) इनमें से कोई नहीं

प्र.3 $\frac{d}{dx}(u + v) =$ (CO1)

- क) $v \cdot \frac{du}{dx}$ ख) $\frac{dv}{dx} - \frac{du}{dx}$
ग) $u \cdot \frac{dv}{dx}$ घ) $\frac{dv}{dx} + \frac{du}{dx}$

प्र.4 $-\int \frac{2}{\sqrt{1-x^2}} dx =$ (CO3)

- क) $2 \sin^{-1} x + c$ ख) $2 \operatorname{cosec}^{-1} x + c$
ग) $2 \cos^{-1} x + c$ घ) इनमें से कोई नहीं

प्र.5 $\int_0^5 \frac{1}{5} dx =$ (CO5)

- क) 0 ख) 1
ग) 5 घ) इनमें से कोई नहीं

प्र.6 $\int (f(x) + g(x)) dx =$ (CO3)

- क) $\int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$ ख) $\int f(x) dx - \int g(x) dx$
ग) $\int g(x) dx - \int f(x) dx$ घ) $\int f(x) dx + \int g(x) dx$

(5)

200022/170022/

120022/030022

प्र.7 $\int -9 \sec^2 x dx =$ (CO3)

क) $-9 \cot x + c$ ख) $9 \cot x + c$

ग) $-9 \tan x + c$ घ) $9 \tan x + c$

प्र.8 _____ एक रेखीय साधारण अवकल समीकरण है। (CO8)

a) $y + \frac{d^2y}{dx^2} = \sin x$ b) $y + \frac{d^2y}{dx^2} = \sin y$

c) $y + \frac{d^2y}{dx^2} = \sin\left(\frac{dy}{dx}\right)$ d) $y + \frac{d^2y}{dx^2} = \tan\left(\frac{y}{2}\right)$

प्र.9 10, 20, 30, 35, 40, 35, 45, 20, 35, 10, 45, 50, 35 का बहुलक क्या है? (CO9)

- क) 40 ख) 35
ग) 45 घ) 50

प्र.10 यदि n =वस्तुओं की संख्या, d =रैंकों में अन्तर और r =रैंक सहसम्बन्ध का गुणांक तब निम्नलिखित विकल्प में से सही चुने।

क) $r = 1 + \frac{6 \sum d^2}{n^2(n-1)}$ ख) $r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2-1)}$ (CO9)

ग) $r = 1 + \frac{6 \sum d^2}{n(n-1)}$ घ) इनमें से कोई नहीं

भाग - ख

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

प्र.11 _____ फलन $\cos x$ है। (सम/विषम) (CO9)

प्र.12 रिक्त स्थान भरिए :- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x - 1}{x} =$ (CO1)

प्र.13 $\frac{d}{dx}(e^{-x}) =$ (CO1)

प्र.14 $\frac{d}{dx}(\sec x) =$ (CO1)

प्र.15 $\int \frac{1}{x} dx =$ (CO3)

प्र.16 $\int \cos 4x dx =$ (CO3)

(6)

200022/170022/

120022/030022

- प्र.17 $\int \frac{1}{a^2 + x^2} dx =$ _____ (CO3)
 प्र.18 1st कोटि साधारण अवकल समीकरण का उदाहरण दीजिए। (CO8)
 प्र.19 क्या 10, 15 और 20 का माध्य 15 है, (सत्य/असत्य) (CO8)
 प्र.20 19, 17, 15, 11, 9, 7, 5, 3 का माध्यक क्या है? (CO9)

भाग - ग

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

- प्र.21 निम्नलिखित का मूल्यांकन कीजिए। $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10^x - 5^x}{\sin 5x}$ (CO1)
 प्र.22 प्रथम सिद्धान्त विधि x के सापेक्ष में x'' का अवकलन कीजिए। (CO1)

- प्र.23 $x = \frac{\pi}{4}$ जब $y = 8 \cos x + 4 \sin x$ है तब $\frac{d^2y}{dx^2}$ और $\frac{dy}{dx}$ को ज्ञात करे। (CO1)

- प्र.24 अवकलन के भागफल नियम को लिखिए तथा इसके अनुरूप $\frac{d}{dx} \left(\frac{5x - \log x}{\tan x} \right)$ का मूल्यांकन कीजिए। (CO1)

- प्र.25 यदि $y = (\cos x)^{\sin x}$ तब $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।

- प्र.26 साबुन के बुलबुले की त्रिज्या 0.2 सेमी/सेकंड की दर से बढ़ रही है। इसके सतह के क्षेत्रफल की बढ़ने की दर निकालिए जबकि त्रिज्या 4 सेमी है। (CO1)

- प्र.27 निम्नलिखित का मूल्यांकन कीजिए :-

(i) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^7 x \, dx$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2^3}{x - 2}$ (CO2)

- प्र.28 वक्र $y = (x+1)^2 + 2$ के नीचे का क्षेत्रफल निकालिए जोकि निर्देशांक $x=2$ और $x=5$ तथा x -अक्ष के बीच है। (CO6)

(7)

200022/170022/
120022/030022

- प्र.29 मूल्यांकन $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^6 x \sin^8 x \, dx$ (CO5)

- प्र.30 मूल्यांकन $\int (\cos 7x - e^{5x-4} + \frac{8}{x+2}) \, dx$ (CO3)

- प्र.31 मूल्यांकन $\int x^3 \log x \, dx$ (CO3)

- प्र.32 मूल्यांकन $\int_1^5 (3 + \frac{x}{5} - x^3) \, dx$ (CO5)

- प्र.33 मूल्यांकन $\int (3x - 2)(5 - 4x) \, dx$. (CO3)

- प्र.34 निम्नलिखित अवकलन समीकरण का कोटि तथा घात ज्ञात कीजिए।
 $\left(\frac{dy}{dx} \right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^{\frac{2}{3}}$ (CO8)

- प्र.35 निम्नलिखित बारम्बारता बंटन के लिए बहुलक तथा माध्यक ज्ञात कीजिए। (CO9)

x	5	10	15	20	25
f	7	10	9	12	8

जहाँ x वस्तु के आँकड़े दर्शाता है और f समरूपी बारम्बारता को दर्शाता है।

भाग - घ

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

- प्र.36 फलन $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 3$ के सभी अधिकतम तथा न्यूनतम बिंदुओं को निकालिए तथा उसकी समरूपी अधिकतम तथा न्यूनतम मान बताइए। (CO2)

- प्र.37 सिम्पसन नियम का प्रयोग करते हुए तथा 7 निर्देशांक लेते हुए निम्नलिखित का मूल्यांकन कीजिए- (CO7)

$$\int_1^7 \frac{1}{x} \, dx$$

- प्र.38 बंटन के माध्य के अनुसार माध्य विचलन को निकालिए। (CO9)

आकार	1	2	6	8	10
बारम्बारता	6	2	6	3	3

(1720)

(8)

200022/170022/
120022/030022