प्र.21 $\int_0^{\pi/2} \sin^{10} x \, dx$ का मान ज्ञात करें।

प्र.22 निम्नलिखित आंकड़ों की माध्यिका ज्ञात कीजिए:

अंक x	8	10	7	11	5	9	3
विद्यार्थियों की संख्या f	7	3	5	1	9	2	1

भाग - घ

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

प्र.23 फलन $y=x^3-6x^2+9x-9$ के अधिकतम, न्यूनतम बिन्दुओं को ज्ञात करें तथा उनके अनुसार अधिकतम तथा न्यूनतम मूल्यों को बताए।

प्र.24 आठ कोटियों को लेते हुए सम्लम्बी नियम का उपयोग करते हुए $\int_0^7 x^2 dx$ का आंकलन करें।

प्र.25 गणित तथा भौतिक पर्चों में 10 विद्यार्थियों की श्रेणी को उनकी उपलब्धि के अनुसार निम्नलिखित सारणी में दिखाया गया है। इनका रेंक सहसम्बन्ध का गुणांक ज्ञात करें।

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

of Printed Pages : 8
No. ....

1st Year / Common
Subject : Applied Mathematics

e : 3 Hrs. M.M. : 60

Section-A

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

$\lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{x} =$ ______

(a) 0 (b) 1
(c) ∞ (d) none of the above

$\frac{d}{dx}\cos x =$ ______

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

3 The average mean of data 1, 2, 3, is

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

4 $\int e^x dx =$ ______

(a) e^x+c (b) $e^{-x}+c$
(c) ∞ (d) 1

Q.5 The degree of differential equation $\frac{dy}{dx}+\frac{2}{x}y=x^3$.

(a) 3 (b) 2

(c) 1 (d) 0

Q.6 $\int_1^2 dx =$ ______

(a) 1 (b) 3

(c) 2 (d) 0

Section-B

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

Q.7 If $f(x)=3x^2-2x+4$, find $f(1)$.

Q.8 Evaluate $\frac{d}{dx}(4\sin x+1)$

Q.9 Integrate $\sec^2 x$ with respect to x.

Q.10 Determine order and degree of differential equatio $\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{dy}{dx}+4y=0$

Q.11 Find the mode of the data 2.5, 3.4, 2.5, 2.7, 2.6 2.5

Q.12 State the formula of Simpson's one third rul method of numerical integration.

Section-C

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

.13 Evaluate $\int x \sin 2x\, dx$

.14 Find the value of $\int_0^{\pi/2} \cos^6 x\, dx$.

.15 Differentiate $y=x^2e^{-x}$ with respect to x.

.16 Find the rate of change of area of circle with respect to its radius when r=4cm.

Q.17 Using integration, find the area of region bounded by the line $y=5x+7$, x-axis and the lines $x=4$ and $x=8$.

Q.18 If $y=3x^2+2\sin x$ find $\frac{d^2y}{dx^2}$.

Q.19 The following table gives range of marks in Mathematics of 100 students.

Marks	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
No. of Students	14	23	27	21	15

Find Average Mean.

Q.20 Evaluate $\int_1^2 (4x^3+5x^2+6x+9)dx$.

Q.21 Find value of $\int_0^{\pi/2} \sin^{10} x \, dx$.

Q.22 Find median of the following data:

Marks x	8	10	7	11	5	9	3
No. of students f	7	3	5	1	9	2	1

Section-D

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

Q.23 Find the points of maxima, minima and corresponding maximum and minimum value of function $y=x^3-6x^2+9x-9$.

Q.24 Use Trapezoidal rule to estimate $\int_0^7 x^2 dx$ by taking eight ordinates.

Q.25 The following table shows the ranks of 10 students according to their achievements in Maths and Physics papers. Find the coefficient of rank correlation.

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

Roll No. ....

1st Year / Common

Subject : Applied Mathematics

Time : 3 Hrs. M.M. : 60

भाग - क

नोट:- बहु विकल्पीय प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (6x1=6)

प्र.1 $\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x} =$ ______

क) 0 ख) 1

ग) ∞ घ) उपरोक्त कोई नहीं

प्र.2 $\frac{d}{dx} \cos x =$ ______

क) 0 ख) 1

ग) $\sin x$ घ) $-\sin x$

प्र.3 आंकड़ों 1, 2, 3 का औसत माध्य मान ______ है

क) 3 ख) 2

ग) 1 घ) 0

प्र.4 $\int e^x dx =$ ______

क) $e^x + c$ ख) $e^{-x} + c$

ग) ∞ घ) 1

प्र.5 अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}+\frac{2}{x}y=x^3$ की कोटि है

क) 3 ख) 2

ग) 1 घ) 0

प्र.6 $\int_1^2 dx =$ ______

क) 1 ख) 3

ग) 2 घ) 0

भाग - ख

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

प्र.7 यदि $f(x)=3x^2-2x+4$, तब $f(1)$ ज्ञात करें।

प्र.8 मूल्यांकन करें $\frac{d}{dx}(4sinx+1)$

प्र.9 x के सापेक्ष में $\sec^2 x$ को समाकलित करें।

प्र.10 अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{dy}{dx}+4y=0$ की घात तथा कोटि को निकालें।

प्र.11 आंकड़ों 2.5, 3.4, 2.5, 2.7, 2.6, 2.5 का बहुलक ज्ञात करें।

प्र.12 संख्यात्मक समाकलन की सिम्पसन की एक तिहाई नियम विधि के सूत्र को बताइए।

भाग - ग

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

प्र.13 मूल्यांकन करें $\int x \sin 2x \, dx$

प्र.14 $\int_0^{\pi/2} \cos^6 x \, dx.$ का मूल्य ज्ञात करें।

प्र.15 $y=x^2e^{-x}$, x के सापेक्ष में अवकलित करें।

प्र.16 वृत्त के क्षेत्रफल के बदलने की दर को इसकी त्रिज्या $r=4$ से.मी. के सापेक्ष में ज्ञात करें।

प्र.17 समाकलन का उपयोग करते हुए, रेखा $y=5x+7$, x-अक्ष तथा रेखा $x=4, x=8$ के द्वारा बनाए गए भूखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

प्र.18 यदि $y=3x^2+2\sin x$ तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ को निकालें।

प्र.19 गणित में 100 विद्यार्थियों द्वारा लाए गए अंको की सीमा निम्नलिखित सारणी में दी गई है :-

अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
विद्यार्थियों की संख्या	14	23	27	21	15

औसत माध्य मान ज्ञात करें।

प्र.20 मूल्यांकन करें $\int_1^2 (4x^3+5x^2+6x+9)dx.$