

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - II EXAMINATION -
WINTER 2025

Subject Code: 3320101

Date: 17-01-2026

Subject Name: APPLIED MATHEMATICS-II

Time: 10:30 AM TO 01:00PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Marks

Q.1 Fill in the blanks/MCQs using appropriate choice from the given options. **14**

(યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો/ બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો)

(1) $\frac{d}{dx} \log x =$ _____

(a) $\frac{1}{x}$ (b) $\log x$ (c) 1 (d) 0

(૧) $\frac{d}{dx} \log x =$ _____

(અ) $\frac{1}{x}$ (બ) $\log x$ (ક) 1 (ડ) 0

(2) $i^4 =$ _____

(a) i (b) -1 (c) 1 (d) 0

(૨) $i^4 =$ _____

(અ) i (બ) -1 (ક) 1 (ડ) 0

(3) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta} =$ _____

(a) θ (b) 0 (c) -1 (d) 1

(૩) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta} =$ _____

- (A) θ (B) 0 (C) -1 (D) 1
- (4) If $z = 2 + 3i$ then $\bar{z} =$ _____
 (a) $2 + 3i$ (b) $2 - 3i$ (c) $-2 - 3i$ (d) $-2 + 3i$
- (5) જો $z = 2 + 3i$ હોય તો $\bar{z} =$ _____
 (A) $2 + 3i$ (B) $2 - 3i$ (C) $-2 - 3i$ (D) $-2 + 3i$
- (5) If $f(x) = x$ and $g(x) = x^2$ then $f(0) + g(1) =$ _____
 (a) 1 (b) 0 (c) -1 (d) x
- (6) જો $f(x) = x$ અને $g(x) = x^2$ હોય તો $f(0) + g(1) =$ _____
 (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) x
- (6) If $x + iy = -2 - 2i$ then $(x, y) =$ _____
 (a) $(-2, -2)$ (b) $(2, 2)$ (c) $(1, 1)$ (d) $(1, 0)$
- (7) જો $x + iy = -2 - 2i$ હોય તો $(x, y) =$ _____
 (A) $(-2, -2)$ (B) $(2, 2)$ (C) $(1, 1)$ (D) $(1, 0)$
- (7) If $f(x) = x + 1$ then $f(0) =$ _____
 (a) 0 (b) -1 (c) 2 (d) 1
- (8) જો $f(x) = x + 1$ હોય તો $f(0) =$ _____
 (A) 0 (B) -1 (C) 2 (D) 1
- (8) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 1}{x + 1} =$ _____
 (a) 2 (b) 1 (c) 0 (d) -1
- (9) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 1}{x + 1} =$ _____
 (A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) -1
- (9) $\int x \, dx =$ _____

(a) $\frac{x^2}{2} + c$ (b) x (c) 1 (d) $2x$

(૯) $\int x dx =$ _____

(અ) $\frac{x^2}{2} + c$ (બ) x (ક) 1 (ડ) $2x$

(10) $\frac{d}{dx} x^2 =$ _____

(a) x^2 (b) $2x$ (c) x (d) 1

(૧૦) $\frac{d}{dx} x^2 =$ _____

(અ) x^2 (બ) $2x$ (ક) x (ડ) 1

(11) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x + 200}{2x + 200} =$ _____

(a) 3 (b) 2 (c) 200 (d) 6

(૧૧) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x + 200}{2x + 200} =$ _____

(અ) 3 (બ) 2 (ક) 200 (ડ) 6

(12) Order of differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} = x$ is _____

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

(૧૨) વિકલ સમીકરણ $\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} = x$ ની કક્ષા _____ થાય.

(અ) 3 (બ) 2 (ક) 1 (ડ) 0

(13) If $z = 3 + 4i$ then $|\bar{z}| =$ _____

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 7

(૧૩) જો $z = 3 + 4i$ હોય તો $|\bar{z}| =$ _____

(અ) 3 (બ) 4 (ક) 5 (ડ) 7

(14) $\int \cos x \, dx =$ _____

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

(૧૪) $\int \cos x \, dx =$

- (અ) $\cos x$ (બ) $\tan x$ (ક) $\log x$ (ડ) $\sin x + c$

Q.2A Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

06

(1) If $f(x) = 2x + 1$ then find $f(10) - f(2)$

(૧) જો $f(x) = 2x + 1$ હોય તો $f(10) - f(2)$ મેળવો.

(2) Evaluate: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1}$

(૨) કિમત શોધો: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1}$

(3) Evaluate: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x + 1}{x^3 + 1}$

(૩) કિમત શોધો: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x + 1}{x^3 + 1}$

Q.2B Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

08

(1) Evaluate: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 2x + 4}{x^2 + 10x - 4}$

(૧) કિમત શોધો: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 2x + 4}{x^2 + 10x - 4}$

(2) If $f(x) = \log x$ then prove that $f(x) - f(y) = f\left(\frac{x}{y}\right)$

(૨) જો $f(x) = \log x$ હોય તો સાબિત કરો કે $f(x) - f(y) = f\left(\frac{x}{y}\right)$

(3) If $f(x) = x^3 + 1$ then prove that $f(2) + f(-2) = 2$

(૩) જો $f(x) = x^3 + 1$ હોય તો સાબિત કરો કે $f(2) + f(-2) = 2$

Q.3A Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

06

(1) For $y = e^x \sin x$ find $\frac{dy}{dx}$.

(૧) જો $y = e^x \sin x$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

(2) $\frac{dy}{dx}$, for $x = \cos \theta$, $y = \sin \theta$.

(૨) $x = \cos \theta$, $y = \sin \theta$ માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

(3) For $y = \frac{e^x}{\sin x}$ find $\frac{dy}{dx}$

(૩) $y = \frac{e^x}{\sin x}$ માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

Q.3B Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

08

(1) The equation of the motion of particle is $s = t^3 + t^2 + t$. Then find velocity of particle at $t=1$ sec.

(૧) એક કણની ગતિ નું સમીકરણ $s = t^3 + t^2 + t$ છે. તો $t=1$ સેકન્ડે કણ નો વેગ મેળવો.

(2) Using Newton's interpolation formula find y at $x = 3.5$

x	1	2	3	4	5
y	1	4	9	16	25

(૨) ન્યુટન ઇન્ટરપોલેશન ની રીતે $x = 3.5$ માટે y ની કિંમત મેળવો.

x	1	2	3	4	5
y	1	4	9	16	25

(3) For $x = t$ and $y = 3t$ find $\frac{dy}{dx}$.

(૩) $x = t$ અને $y = 3t$ માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

Q.4A Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

06

(1) Evaluate: $\int_0^1 2e^{3x} dx$

(૧) કિંમત શોધો: $\int_0^1 2e^{3x} dx$

(2) Evaluate: $\int \frac{-1}{4x^2} dx$

(૨) ક્રિમંત શોધો: $\int \frac{-1}{4x^2} dx$

(૩) Evaluate: $\int x e^x dx$

(૩) ક્રિમંત શોધો: $\int x e^x dx$

Q.4B Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

08

(1) Evaluate: $\int_0^{\pi} \cos x dx$

(૧) ક્રિમંત શોધો: $\int_0^{\pi} \cos x dx$

(2) Using Newton's forward interpolation formula find y at $x = 2.5$

x	1	2	3	4
y	1	8	27	64

(૨) ન્યુટન ફોરવર્ડ ઇન્ટરપોલેશનના આધારે $x = 2.5$ માટે y ની ક્રિમંત મેળવો.

x	1	2	3	4
y	1	8	27	64

(3) Evaluate: $\int_0^1 1 + x dx$

(૩) ક્રિમંત શોધો: $\int_0^1 1 + x dx$

Q.5A Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

06

(1) Find the inverse of complex number $z = i$

(૧) સંકર સંખ્યા $z = i$ ની વ્યસ્ત સંકર સંખ્યા મેળવો.

(2) Find: $2a + 3b$ for $a = 2 + i$ and $b = 1 + 3i$

(૨) જો $a = 2 + i$ અને $b = 1 + 3i$ હોય તો $2a + 3b$ મેળવો.

(3) Find integrating factor of $\frac{dy}{dx} + xy = x$

(૩) વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx} + xy = x$ માટે સંકલ્પ કારક અવયવ મેળવો.

Q.5B Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

08

(1) Find the value of $|(-3 + 4i)(-3 - 4i)|$.

(૧) ક્રિમંત શોધો: $|(-3 + 4i)(-3 - 4i)|$

(2) Solve: $x dy = y dx$

(૨) ઉકેલો: $x dy = y dx$

(3) Using Newton's backward interpolation formula find y at $x = 1937$.

x	1911	1921	1931	1941	1951	1961
y	12	15	20	27	39	52

(૩) ન્યુટન બેકવર્ડ ની રીત નો ઉપયોગ કરીને $x = 1937$ માટે y ની ક્રિમંત મેળવો.

x	1911	1921	1931	1941	1951	1961
y	12	15	20	27	39	52
