

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- 1,2(NEW) EXAMINATION –SUMMER-2020

Subject Code: 3320003**Date: 29-10-2020****Subject Name: ADVANCED MATHEMATICS(GROUP-2)****Time:02:30 PM to 05:00 PM****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.

Q.1 Fill in the blanks using appropriate choice from the given options.**14**1 If $A = (-5, 7)$ and $B(7, -2)$ then $AB = \dots$

- a. 25 b. 225 c. 21 d. 15

૧ જો $A = (-5, 7)$ અને $B(7, -2)$ હોય, તો $AB = \dots$

- અ. 25 બ. 225 ક. 21 ડ. 15

2 Slope of line $2x + y - 8 = 0$ is.....

- a. 2 b. -2 c. $\frac{1}{2}$ d. $-\frac{1}{2}$

૨ રેખા $2x + y - 8 = 0$ નો ઢાળ.....

- અ. 2 બ. -2 ક. $\frac{1}{2}$ ડ. $-\frac{1}{2}$

3 x -intercept of line $3x + 5 = 0$ is

- a. $-\frac{5}{3}$ b. $\frac{5}{3}$ c. $\frac{3}{5}$ d. 0

૩ રેખા $3x + 5 = 0$ નો x -અંતઃખંડ

- અ. $-\frac{5}{3}$ બ. $\frac{5}{3}$ ક. $\frac{3}{5}$ ડ. 0

4 Radius of circle $x^2 + y^2 = 25$ is....

- a. -5 b. 5 c. ± 5 d. None of these

૪ વર્તુળ $x^2 + y^2 = 25$ નો ત્રિજ્યા.....

- અ. -5 બ. 5 ક. ± 5 ડ. એકેય નહિ

5 If $f(x) = \log(e^x)$, then $f(-1) = \dots$

- a. 0 b. -1 c. e d. 1

૫ જો $f(x) = \log(e^x)$ હોય, તો $f(-1) = \dots$

- અ. 0 બ. -1 ક. e ડ. 1

6 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 8x}{\sin 3x} = \dots$

- a. 1 b. $\frac{3}{8}$ c. $\frac{8}{3}$ d. None of these

૬ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 8x}{\sin 3x} = \dots$

- અ. 1 બ. $\frac{3}{8}$ ક. $\frac{8}{3}$ ડ. એકેય નહિ

7 $\frac{d}{dx}(\sec^2 x - \tan^2 x) = \dots$

- 7 a.1 b.0 c.-1 d. None of these
 $\frac{d}{dx}(\sec^2 x - \tan^2 x) = \dots$
 અ.1 બ.0 ક. -1 ડ. એકેય નહિ
- 8 a. $\tan x$ b. $\cot x$ c. $-\cot x$ d. $-\tan x$
 $\frac{d}{dx}(\log(\cos x)) = \dots$
 અ. $\tan x$ બ. $\cot x$ ક. $-\cot x$ ડ. $-\tan x$
- 9 a. $1 + \log x$ b. $1 - \log x$ c. $x + \log x$ d. None of these
 $\frac{d}{dx}(x \log x) = \dots$
 અ. $1 + \log x$ બ. $1 - \log x$ ક. $x + \log x$ ડ. એકેય નહિ
- 10 If $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$, then $\frac{dy}{dx} = \dots$
 a. $-\sqrt{\frac{y}{x}}$ b. $-\sqrt{\frac{x}{y}}$ c. $\sqrt{\frac{x}{y}}$ d. None of these
 જો $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ હોય, તો $\frac{dy}{dx} = \dots$
 અ. $-\sqrt{\frac{y}{x}}$ બ. $-\sqrt{\frac{x}{y}}$ ક. $\sqrt{\frac{x}{y}}$ ડ. એકેય નહિ
- 11 a. $7x^6$ b. $\frac{x^8}{8}$ c. $7x^9$ d. $\frac{x^6}{6}$
 $\int x^7 dx = \dots + c$
 અ. $7x^6$ બ. $\frac{x^8}{8}$ ક. $7x^9$ ડ. $\frac{x^6}{6}$
- 12 a. $\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$ b. $\tan^{-1}\left(\frac{a}{x}\right)$ c. $\frac{1}{a}\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$ d. $\frac{1}{a}\tan^{-1}\left(\frac{a}{x}\right)$
 $\int \frac{1}{x^2+a^2} dx = \dots + c$
 અ. $\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$ બ. $\tan^{-1}\left(\frac{a}{x}\right)$ ક. $\frac{1}{a}\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$ ડ. $\frac{1}{a}\tan^{-1}\left(\frac{a}{x}\right)$
- 13 a.22 b.2 c.11 d.2211
 Mode of the observation 22,2,5,22,11,7,9,2,7,22,11,2,1,11,5,22 is
- 14 a.22 b.2 c.20 d.24
 અવલોકનો 22,2,5,22,11,7,9,2,7,22,11,2,1,11,5,22 નો બહુલક
- 15 a.22 b.2 c.20 d.24
 અવલોકનો 2,5,7,6,12,18,17,22,21 નો વિસ્તાર

Q.2 (a) Attempt any two કોઈપણ બે ના જવાબ આપો.

06

- Find k , If the points $(-k, 1)$, $(k, 3)$ and $(6, 5)$ are collinear.
 જો બિંદુઓ $(-k, 1)$, $(k, 3)$ અને $(6, 5)$ સમરેખ હોય, તો k ની કિંમત શોધો.
- If two straight lines $3mx - 2my - 10 = 0$ and $(5m + 2)x - 4my - 28 = 0$ are parallel, then find the value of m .
 જો બે રેખાઓ $3mx - 2my - 10 = 0$ અને $(5m + 2)x - 4my - 28 = 0$ સમાંતર હોય,

તો m ની કિંમત શોધો.

3. Find the equation of the tangent and the normal to the circle $x^2 + y^2 - 2x - 9 = 0$ at the point $(2,3)$.

૩. વર્તુળ $x^2 + y^2 - 2x - 9 = 0$ પરના બિંદુ $(2,3)$ આગળ દોરેલા સ્પર્શક અને અભિલંબ નું સમીકરણ મેળવો.

(b) Attempt any two કોઈપણ બે ના જવાબ આપો.

08

1. If $f(x) = e^x$, then prove that : (i) $f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$

$$(ii) f(x-y) = \frac{f(x)}{f(y)}$$

૧. જો $f(x) = e^x$ હોય, તો સાબિત કરો કે (i) $f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$

$$(ii) f(x-y) = \frac{f(x)}{f(y)}$$

2. Evaluate: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{2x^2 - 5x + 3}$

૨. કિંમત શોધો : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{2x^2 - 5x + 3}$

3. Evaluate: (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{2x}{3}\right)^{5/x}$ (ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x + 2}{6x^2 + 3x - 1}$

૩. કિંમત શોધો : (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{2x}{3}\right)^{5/x}$ (ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x + 2}{6x^2 + 3x - 1}$

Q.3 (a) Attempt any two કોઈપણ બે ના જવાબ આપો.

06

1. With the definition find derivative of $y = x^3 + 6x$

૧. $y = x^3 + 6x$ નું વ્યાખ્યાની મદદથી વિકલન કરો.

2. Find $\frac{dy}{dx}$, if $y = e^{3x} \cdot \cos 4x$

૨. જો $y = e^{3x} \cdot \cos 4x$ હોય, તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

3. The equation of motion of particle $s = t^3 - 5t^2 + 3t$. when the particle come to rest ? also find its acceleration at that time.

૩. એક કણની ગતિનું સમીકરણ $s = t^3 - 5t^2 + 3t$ છે. કણ ક્યારે સ્થિર થશે? તે સમયે પ્રવેગ શોધો.

(b) Attempt any two કોઈપણ બે ના જવાબ આપો.

08

1. If $x + y = \sin(xy)$, then find $\frac{dy}{dx}$

૧. જો $x + y = \sin(xy)$ હોય, તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

2. If $y = (\sin x)^{\tan x}$, then find $\frac{dy}{dx}$

૨. If $y = (\sin x)^{\tan x}$, then find $\frac{dy}{dx}$

3. Find the maxima and minima of the function $f(x) = x^3 - x^2 - x$

૩. $f(x) = x^3 - x^2 - x$ ની મહત્તમ અને ન્યૂનતમ કિંમત મેળવો.

Q.4 (a) Attempt any two કોઈપણ બે ના જવાબ આપો.

06

1. Evaluate: $\int \left(5x^3 - \frac{1}{x} + \cos x - e^x\right) dx$

૧. કિંમત શોધો : $\int \left(5x^3 - \frac{1}{x} + \cos x - e^x\right) dx$

2. Evaluate: $\int x^2 e^x dx$

૨. કિંમત શોધો : $\int x^2 e^x dx$

3. Evaluate: $\int \frac{5+2 \sin x}{\cos^2 x} dx$

૩. કિંમત શોધો : $\int \frac{5+2 \sin x}{\cos^2 x} dx$

(b) Attempt any two કોઈપણ બે ના જવાબ આપો.

08

1. Evaluate: $\int \frac{\sin(\log x)}{x} dx$

૧. કિંમત શોધો : $\int \frac{\sin(\log x)}{x} dx$

2. Evaluate: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$

૨. કિંમત શોધો : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$

3. Find the area bounded by $y = 2x^2$, $x = 1$, $x = 3$ and x -axis.

૩. વક્ર $y = 2x^2$, x -અક્ષ અને રેખાઓ $x = 1$, $x = 3$ દ્વારા ઘેરાયેલા પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

Q.5 (a) Attempt any two કોઈપણ બે ના જવાબ આપો.

06

1. Prove that $A(-1, 0)$, $B(0, 3)$, $C(3, 2)$ and $D(2, -1)$ are the vertices of a square.

૧. સાબિત કરો કે બિંદુઓ $A(-1, 0)$, $B(0, 3)$, $C(3, 2)$ અને $D(2, -1)$ એ ચોરસ ના શિરોબિંદુઓ છે.

2. Find the equation of perpendicular bisector of the line segment joining the points $A(4, 5)$ and $B(-2, 0)$.

૨. $A(4, 5)$ અને $B(-2, 0)$ ને જોડતા રેખાખંડ ના લંબદ્વિભાજક નું સમીકરણ મેળવો.

3. Evaluate: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin x - \sin 3x}{x^3}$

૩. કિંમત શોધો : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin x - \sin 3x}{x^3}$

(b) Attempt any two કોઈપણ બે ના જવાબ આપો.

08

1. Find Mean, Median and Mode of the following data.

Class	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Frequency	3	7	12	15	8	3	2

૧. નીચેના આવૃત્તિ વિતરણનો મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક શોધો.

વર્ગ	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
આવૃત્તિ	3	7	12	15	8	3	2

2. Find the Mean deviation from median of the data.

34, 38, 42, 44, 46, 48, 54, 55, 63, 70

૨. નીચેની માહિતી પરથી મધ્યસ્થ થી સરેરાશ વિચલન શોધો.

34, 38, 42, 44, 46, 48, 54, 55, 63, 70

3. Find the Standard Deviation of the following data.

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	5	8	15	16	6

૩. નીચેની માહિતી પરથી પ્રમાણિત વિચલન ની ગણતરી કરો.

વર્ગ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
આવૃત્તિ	5	8	15	16	6
