

No. of Printed Pages : 8

Roll No.

170012/120012

Subject : Applied Mathematics - I

Time : 3 Hrs.

M.M. : 100

SECTION-A

Note: Very Short Answer type questions. Attempt any 15 parts. (15x2=30)

- Q.1 a) Evaluate $\frac{\sqrt{-25}}{\sqrt{9}}$
b) Find modules and conjugate of $-2+3i$
c) Find x , $\log_{10}(x+2) = 1$
d) Evaluate $\log_4 256$
e) Evaluate $3 + 5$
f) Evaluate $10p_2$
g) The number of terms in expansion of $(x+2)^{-7}$ is _____.
h) Find minor of a_{21} and a_{22} in $\begin{vmatrix} 3 & -4 \\ 7 & 10 \end{vmatrix}$
i) Define zero matrix with example.

(1)

170012/120012

- j) Find transpose of matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 & 3 \\ 1 & 9 & -1 & 4 \end{bmatrix}$
k) Evaluate $\cos 50 \cos 10 - \sin 50 \sin 10$
l) Express $\sin 14^\circ + \sin 2^\circ$ as product of trigonometric reaction.
m) Convert $\frac{3}{2}$ in degrees.
n) Convert $(-1, 1)$ in polar Co-ordinates.
o) Find slope of line passing through two points $(7, 5)$ and $(3, -1)$
p) In triangle ABC, $A = 30^\circ$ and side $AB = 12\text{cm}$ find BC.
q) Write the equation of circle when end points of diameter are (x_1, y_1) and (x_2, y_2)
r) Find center of circle $x^2 + y^2 - 3x - 7 = 0$

SECTION-B

Note: Short answer type questions. Attempt any ten parts 10x4=40

- Q.2 i) If $Z_1 = 2-3i$, $Z_2 = 4-5i$, find $\frac{Z_1}{Z_2}$ also write its real part and imaginary part.
ii) Find x, y when $(2x-3) + (y+3)i = 5-3i$

(2)

170012/120012

- iii) Prove that $\log \frac{11}{5} + \log \frac{14}{3} - \log \frac{22}{15} = \log 7$
- iv) Find n, when $\frac{n+1}{n-1} = 12$
- v) Find 5th term of $\left(3a + \frac{1}{2a}\right)^7$ in Binomial Expression.
- vi) Solve, $3 \begin{bmatrix} x & y \\ z & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & 6 \\ -1 & -2w \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & x+y \\ z+w & 3 \end{bmatrix}$
- vii) Find A^{-1} when $A = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 7 & 1 \end{bmatrix}$
- viii) Prove that $\tan 70^\circ = 2 \tan 50^\circ + \tan 20^\circ$
- ix) Prove that $\sqrt{3} \cos 23^\circ + \sin 23^\circ = 2 \cos 53^\circ$
- x) Prove that $\frac{\sin A + \sin 3A}{\cos A + \cos 3A} = \tan 2A$
- xi) Find $\sin 2A$, when $\cos A = 5/13$.
- xii) Find equation of line passing through (7, -3) and (5, 1)
- xiii) Find point of intersection of two lines $4x - 7y = 11$, $5x + 2y = 7$
- xiv) Find equation of circle with center (2, 5) and is passing through (1, 3)
- xv) Find radius of circle whose equation is

$$2x^2 + 2y^2 - 6x + 8y - 1 = 0$$

(3)

170012/120012

SECTION-C

Note: Long answer type questions. Attempt any three questions. 3x10=30

Q.3 If $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$ Find $A + 2B - 3C$

Q.4 If x is numerically so small that square and higher powers of x is neglected then

$$\frac{1 - 3x^{1/2} + 1 - x^{5/3}}{\sqrt{4 - x}} \simeq a + bx$$

Find the values of a and b.

Q.5 Prove that $\cos 6^\circ \cos 42^\circ \cos 66^\circ \cos 78^\circ = \frac{1}{16}$

Q.6 The angle of elevation of rock from top and foot of 100 meter high tower are 30° and 45° find height of rock.

Q.7 Find equation of circle passing through points $(-1, -1)$, $(-2, 0)$ and $(4, 2)$.

(4)

170012/120012

Roll No.

170012/120012

Subject : Applied Mathematics - I

Time : 3 Hrs.

M.M. : 100

भाग - क

नोट:- अति लघु उत्तरीय प्रश्न किन्हीं पन्द्रह प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-
(15x2=30)

- प्र.1 a) मूल्यांकन कीजिए:- $\frac{\sqrt{-25}}{\sqrt{9}}$
b) $-2+3i$ का मापांक और संयुग्मी ज्ञात कीजिए।
c) x का मान ज्ञात कीजिए- $\log_{10}(x+2) = 1$
d) मूल्यांकन कीजिए- $\log_4 256$
e) मूल्यांकन कीजिए-
f) मूल्यांकन कीजिए- $10p_2$
g) $(x+2)^7$ के विस्तार में पदों की संख्या _____ हैं।
h) $\frac{3}{7} - \frac{4}{10}$ में a_{21} और a_{22} के लघु ज्ञात कीजिए-
i) शून्य आव्यूह को उदाहरण सहित समझाइए।

(5)

170012/120012

- j) $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 & 3 \\ 1 & 9 & -1 & 4 \end{bmatrix}$ आव्यूह का परिवर्त ज्ञात कीजिए।
k) मूल्यांकन कीजिए- $\cos 50 \cos 10 - \sin 50 \sin 10$
l) त्रिकोणमितीय संबंध के गुणन के रूप में $\sin 14 + \sin 2$ को प्रसारित कीजिए।
m) $\frac{3}{2}$ को घात में बदलिए।
n) ध्रुवीय निर्देशांकों में $(-1, 1)$ को बदलिए।
o) एक रेखा जोकि दो बिन्दुओं $(7, 5)$ और $(3, -1)$ पर गुजरती है उसका ढाल निकालिए।
p) एक त्रिभुज ABC में, $AB = 12$ सेमी. तथा $A = 30^\circ$ है। उसमें BC ज्ञात कीजिए।
q) एक वृत्त जिसके व्यास के अन्तिम बिन्दु (x_1, y_1) और (x_2, y_2) उसका समीकरण निकालिए।
r) $x^2 + y^2 - 3x - 7 = 0$ वृत्त का केन्द्र ज्ञात कीजिए।

भाग - ख

नोट:- लघु उत्तरीय प्रश्न किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए:- $10 \times 4 = 40$

- प्र.2 i) यदि $Z_1 = 2 - 3i$, $Z_2 = 4 - 5i$, तो $\frac{Z_1}{Z_2}$ को ज्ञात कीजिए तथा इसका वास्तविक अंश और काल्पनिक अंश लिखिए।

(6)

170012/120012

ii) यदि $(2x-3) + (y+3)i = 5-3i$ तब x, y ज्ञात कीजिए।

iii) सिद्ध कीजिए, $\log \frac{11}{5} + \log \frac{14}{3} - \log \frac{22}{15} = \log 7$

iv) $n+1 = 12$ $n-1$ तब n को ज्ञात कीजिए।

v) द्विपद प्रसार में $\left(3a + \frac{1}{2a}\right)^7$ का 5वाँ पद निकालिए।

vi) हल कीजिए:- $3 \begin{bmatrix} x & y \\ z & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & 6 \\ -1 & -2w \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & x+y \\ z+w & 3 \end{bmatrix}$

vii) यदि $A = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 7 & 1 \end{bmatrix}$ तब A^{-1} ज्ञात कीजिए।

viii) सिद्ध कीजिए $\tan 70^\circ = 2 \tan 50^\circ + \tan 20^\circ$

ix) सिद्ध कीजिए $3 \cos 23^\circ + \sin 23^\circ = 2 \cos 53^\circ$

x) सिद्ध कीजिए, $\frac{\sin A + \sin 3A}{\cos A + \cos 3A} = \tan 2A$

xi) यदि $\cos A = 5/13$ तो $\sin 2A$ ज्ञात कीजिए।

xii) एक रेखा का समीकरण निकालिए जो कि $(7, -3)$ और $(5, 1)$ से गुजरती है।

xiii) दो रेखाएँ $4x-7y=11$, $5x+2y=7$ उनका प्रतिच्छेदक बिन्दु ज्ञात कीजिए।

xiv) एक वृत्त जिसका केन्द्र $(2, 5)$ और जोकि $(1, 3)$ से होकर गुजरता है उसका समीकरण ज्ञात कीजिए।

xv) एक वृत्त जिसका समीकरण $2x^2+2y^2-6x+8y-1=0$ है उसका अर्द्धव्यास ज्ञात कीजिए।

भाग - ग

नोट:-दीर्घ उत्तरीय प्रश्न किन्ही तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-

3x10=30

प्र 3 यदि $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$ तब

$A+2B-3C$ ज्ञात कीजिए।

प्र.4 यदि x संख्यात्मक इतना छोटा है कि x का वर्ग तथा बड़ी घात का मान छोड़ा जा सकता है तो

$$\frac{1 - 3x^{1/2} + 1 - x^{5/3}}{\sqrt{4-x}} \approx a + bx$$

a और b का मान ज्ञात कीजिए।

प्र.5 सिद्ध कीजिए, $\cos 6^\circ \cos 42^\circ \cos 66^\circ \cos 78^\circ = \frac{1}{16}$

प्र.6 एक चट्टान का उन्नयन कोण 100 मी. ऊँचाई वाले टावर के उच्चतम बिंदु तथा पैरों से 30° से 45° और है। चट्टान की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

प्र.7 एक वृत्त का समीकरण निकालिए जो कि $(-1, -1)$ $(-2, 0)$ और $(4, 2)$ से होकर गुजरता है।