

Q.4 If m_1 & m_2 are slopes of two parallel lines then

- a) $m_1 \times m_2 = -1$ b) $m_1 = m_2$
c) $m_1 + m_2 = 0$ d) $m_1 = -1$

Q.5 The centre of circle $x^2 + y^2 = a^2$ is

- a) (1,1) b) (2,2)
c) (0,0) d) (0,-1)

Q.6 Full form of MATLAB is

- a) Matrix laboratory b) Math Lab
c) Matel Lab d) Material Lab

SECTION-B

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

Q.7 The modulus of $Z = 1 + 3i$ in complex number is _____

Q.8 The number of middle terms in Binomial Expression $(x-2y)^7$ are _____

Q.9 The value of determinant $\begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$ is _____

Q.10 π radian = _____ degree.

Q.11 The slope of line which makes an angle of 60 degree with positive direction of x - axis is _____

Q.12 In MATLAB, high level language is written in C, C++ and _____ (java/Fortran)

(2) 250012/220012/210012
/200012/170012/120012
/060032/030012

SECTION-C

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

Q.13 Convert the complex number $z = 1 + i\sqrt{3}$ in Polar form.

Q.14 Prove that $\log_b^a \times \log_c^b \times \log_a^c = 1$

Q.15 Find the fourth term in Binomial expression $(x + 2y)^9$ using general term formula.

Q.16 Find AB, when Matrix A = $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ and Matrix B = $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

Q.17 Prove that $\frac{\cos 8^\circ - \sin 8^\circ}{\cos 8^\circ + \sin 8^\circ} = \tan 37^\circ$

Q.18 From a point 20 m away from foot to tower, the angle of elevation of top of tower is 30° . Find height of tower.

Q.19 Find centroid of triangle ABC whose vertices are A(2,5), B(4,6) and C(9,-2).

Q.20 Find the perpendicular distance between point (5,-2) and the line $2x + 3y - 1 = 0$.

Q.21 Find the equation of circle whose end points of diameter are (5,-2) & (8,4)

Q.22 Find centre and radius of circle $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 1 = 0$

SECTION-D

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

Q.23 If x be numerically so small that square and higher powers of x neglected then

$$\text{Prove that } \left(1 + \frac{3x}{4}\right)^4 (4-3x)^{\frac{1}{2}} = 2 - \frac{27x}{4}$$

Q.24 If $A = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 6 \end{vmatrix}$ and $f(x) = x^2 - 4x + 1$ then find $f(A)$.

Q.25 Prove that $\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 60^\circ \sin 80^\circ = 3/16$

No. of Printed Pages : 8

250012/220012/210012

Roll No.

/200012/170012/120012

/060032/030012

1st Sem / Agri/ Architectural Assistantship/ Ceramic/ Food Technology/ Plastic Technology / Automobile / Chemical / Chem P & P/ Civil / Computer / Electrical/ ECE/ Instrumentation & Control engg./ Mechanical/ Mechanical (Tool & die Design) / Textile Processing/ Text. Tech./ Automation & Robotics/ Medical Electronics/ Artificial Intelligence & Machine learning / Arch. (For Speech and Hearing Impaired) / computer (For Speech and Hearing Impaired)/ ECE (For speech and Hearing Impaired), CAD/CAM, CNC, EI, GE, IT, Mechatronics, Med., AME, Aeronautical Engg., Fire Tech. & Safety

Subject : Applied Mathematics- I / Applied Mathematics

Time : 3 Hrs.

M.M. : 60

भाग - क

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

प्र.1 मिश्रित संख्याओं में "i" (आयोटा) का मान होता है -

क) 1

ख) -1

ग) $\sqrt{-1}$

घ) 0

प्र.2 वह आव्यूह जिसमें 1 पंक्ति और n स्तंभ होते हैं, उसे क्या कहते हैं -

क) पंक्ति आव्यूह

ख) कॉलम आव्यूह

ग) शून्य आव्यूह

घ) इकाई आव्यूह

(5) 250012/220012/210012

/200012/170012/120012

/060032/030012

प्र.3 समकोण त्रिभुज में लम्ब तथा आधार का अनुपात _____ के बराबर होता है

क) $\sin \theta$

ख) $\tan \theta$

ग) $\cot \theta$

घ) $\cos \theta$

प्र.4 यदि m_1 और m_2 दो समांतर रेखाओं का ढाल हैं, तो —

क) $m_1 \times m_2 = -1$

ख) $m_1 = m_2$

ग) $m_1 + m_2 = 0$

घ) $m_1 = -1$

प्र.5 वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ का केंद्र है -

क) (1, 1)

ख) (2, 2)

ग) (0, 0)

घ) (0, -1)

प्र.6 MATLAB का पूर्ण रूप है

क) मैट्रिक्स लेबोरेटरी

ख) मैथ लैब

ग) मैटल लैब

घ) मटीरियल लैब

भाग - ख

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

प्र.7 मिश्रित संख्या $Z = 1 + 3i$ का मापांक _____ है।

प्र.8 द्विपद प्रसार $(x-2y)^7$ में मध्य पदों की संख्या _____ है।

प्र.9 सारिणी $\begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$ का मान _____ है।

(6) 250012/220012/210012
/200012/170012/120012
/060032/030012

- प्र.10 π रेडियन = _____ डिग्री।
- प्र.11 उस रेखा का ढलान ज्ञात कीजिए जो x -अक्ष की धनात्मक दिशा से 60° का कोण बनाती है।
- प्र.12 MATLAB में उच्च स्तरीय भाषा C, C⁺⁺ और _____ (Java/Fortran) में ली जाती है।

भाग - ग

- नोट:-** लघु उत्तरीय प्रश्न। 10 में से किन्हीं 8 प्रश्नों को हल कीजिए।
($8 \times 4 = 32$)
- प्र.13 मिश्रित संख्या $z = 1 + i\sqrt{3}$ को ध्रुवीय रूप में परिवर्तित कीजिए।
- प्र.14 सिद्ध कीजिए $\log_b^a x \log_c^b x \log_a^c = 1$
- प्र.15 सामान्य पद सूत्र का उपयोग करके द्विपद प्रसार $(x+2y)^9$ का चौथा पद ज्ञात कीजिए।
- प्र.16 आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ होने पर AB ज्ञात कीजिए।
- प्र.17 सिद्ध कीजिए कि $\frac{\cos 8^\circ - \sin 8^\circ}{\cos 8^\circ + \sin 8^\circ} = \tan 37^\circ$
- प्र.18 एक बिंदु से, जो किसी टॉवर के पद से 20 मीटर दूर है, टॉवर की चोटी का उत्क्षेप कोण 30° है। टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
- प्र.19 त्रिभुज ABC जिसका $A(2,5)$, $B(4,6)$ तथा $C(9,-2)$ है, का केंद्रक ज्ञात कीजिए।

- प्र.20 बिंदु $(5, -2)$ से रेखा $2x+3y-1=0$ की लम्बवत दूरी ज्ञात कीजिए।
- प्र.21 उस वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके व्यास के सिरे $(5, -2)$ और $(8, 4)$ हैं।
- प्र.22 समीकरण $x^2+y^2+6x-4y-1=0$ वाले वृत्त का केंद्र और त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

भाग - घ

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

- प्र.23 यदि x का मान इतना छोटा हो कि उसके वर्ग और उच्च घातों को उपेक्षित किया जा सके, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\left(1 + \frac{3x}{4}\right)^4 (4-3x)^{\frac{1}{2}} = 2 - \frac{27x}{4}$$

- प्र.24 यदि $A = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 6 \end{vmatrix}$ तथा $f(x) = x^2 - 4x + 1$ हो, तो $f(A)$ ज्ञात कीजिए।

- प्र.25 सिद्ध कीजिए कि $\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 60^\circ \sin 80^\circ = 3/16$