

No. of Printed Pages : 8

220012/210012

Roll No. ....

1st / 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/ Computer  
(For Speech and Hearing Impaired)/ ECE (For Speech and  
Hearing Impaired )

Subject : Applied Mathematics / Applied Mathematics - I

Time : 3 Hrs.

M.M. : 60

### SECTION-A

**Note:** Multiple choice questions. All questions are compulsory  $(6 \times 1 = 6)$

Q.1  $i^8 = \underline{\hspace{2cm}}$  (CO2)  
a) 0      b) 1  
c)  $i$       d)  $-i$

Q.2  $\log_e p + \log_e q = \underline{\hspace{2cm}}$  (CO2)  
a)  $\log_e(pq)$       b)  $\log_e(p/q)$   
c)  $\log_e(p-q)$       d) None of these

Q.3  $5! = \underline{\hspace{2cm}}$  (CO3)  
a) 60      b) 20  
c) 120      d) None of these

Q.4  $\tan 45^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$  (CO1)  
a) 0      b)  $\sqrt{3}$   
c)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       d) None of these

(1)

220012/210012

Q.5 In which quadrant the point  $(-1, -2)$  lies? (CO4)

- a) 1<sup>st</sup>      b) 2<sup>nd</sup>  
c) 3<sup>rd</sup>      d) 4<sup>th</sup>

Q.6 If equation of straight line is  $ax + by + c = 0$ , then slope of the given straight line is \_\_\_\_\_. (CO4)

- a)  $-b$       b)  $-a$   
c)  $-\frac{a}{b}$       d)  $-\frac{b}{a}$

### SECTION-B

**Note:** Objective/ Completion type questions. All questions are compulsory.  $(6 \times 1 = 6)$

Q.7 Find the conjugate of  $z = -5 + 4i$ . (CO2)

Q.8 Fill in the blank:  ${}^n P_r = \underline{\hspace{2cm}}$ . (CO3)

Q.9 Write an example of row matrix. (CO2)

Q.10 Fill in the blank:  $\sin^2 A + \cos^2 A = \underline{\hspace{2cm}}$  (CO1)

Q.11 If  $m_1$  and  $m_2$  are slopes of two straight lines and  $\theta$  is the angle between these lines then  $\tan \theta = \underline{\hspace{2cm}}$ . (CO4)

Q.12 Write the general equation of the circle. (CO5)

### SECTION-C

**Note:** Short answer type questions. Attempt any eight questions out of ten questions.  $(8 \times 4 = 32)$

Q.13 Find the amplitude of the complex number  $5 + 5i$ . (CO2)

(2)

220012/210012

- Q.14 Write the product property, quotient property and power property of logarithms with atleast one example of each property. (CO2)
- Q.15 If  $A = \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 6 & -5 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ , find  $A+B, B-A$  (CO2)
- Q.16 Expand  $(1+x)^4$  by using Binomial theorem. (CO3)
- Q.17 Prove that  $\tan 12x - \tan 8x - \tan 4x = \tan 12x \cdot \tan 8x \cdot \tan 4x$ . (CO1)
- Q.18 A ladder is placed along a wall such that the length of the ladder is 10 metres and the angle of elevation of a ladder against the wall is  $45^\circ$ . Find the distance of the feet of the ladder from the wall. (CO2)
- Q.19 Find the mid-point and distance between the points  $(-7, -4)$  and  $(15, -12)$ . (CO4)
- Q.20 Find the equation of straight line which passes through the points  $(2, -5)$  and  $(-6, -4)$  (CO4)
- Q.21 Find the equation of the circle whose centre is  $(-3, 4)$  and radius is 5. (CO1)
- Q.22 Write the introduction to MATLAB in 100-120 words. (CO5)

### **SECTION-D**

**Note:** Long answer type questions. Attempt any two questions out of three questions.  $(2 \times 8 = 16)$

- Q.23 Use Cramer's Rule to solve the following linear equations: (CO1)

$$5x + 3y = 13$$

$$x - 4y = -2$$

(3)

220012/210012

- Q.24 Prove the  $\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ = \frac{1}{8}$  (CO2)
- Q.25 Find the equation of the circle which passes through the points  $(0, -3)$ ,  $(1, 4)$  and  $(-5, 2)$ . (CO4)

(13860)

(4)

220012/210012

No. of Printed Pages : 8  
Roll No. ....

220012/210012

- क) 60 ख) 20  
ग) 120 घ) कोई भी नहीं

1st / 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/ Computer  
(For Speech and Hearing Impaired)/ ECE (For Speech and  
Hearing Impaired)

Subject : Applied Mathematics / Applied Mathematics - I

Time : 3 Hrs. M.M. : 60

**भाग - क**

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

प्र.1  $i^8 = \underline{\hspace{2cm}}$

- क) 0 ख) 1  
ग)  $i$  घ)  $-i$

प्र.2  $\log_e p + \log_e q = \underline{\hspace{2cm}}$

- क)  $\log_e(pq)$  ख)  $\log_e(p/q)$   
ग)  $\log_e(p-q)$  घ) कोई भी नहीं

प्र.3  $5! = \underline{\hspace{2cm}}$

प्र.4  $\tan 45^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

- क) 0 ख)  $\dot{0}\bar{3}$   
ग)  $\frac{1}{\bar{0}2}$  घ) कोई भी नहीं

प्र.5 बिंदु (-1,-2) कौन-से चतुर्थांश में होता है?

- क) 1<sup>st</sup> ख) 2<sup>nd</sup>  
ग) 3<sup>rd</sup> घ) 4<sup>th</sup>

प्र.6 यदि सीधी रेखा का समीकरण  $ax + by + c = 0$  है, तो दी हुई सीधी रेखा का ढाल \_\_\_\_\_ है।

- क) -b ख) -a  
ग)  $-\frac{a}{b}$  घ)  $-\frac{b}{a}$

**भाग - ख**

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

प्र.7  $z = -5 + 4i$  का संयुगमी ज्ञात करो।

प्र.8  ${}^n P_r = \underline{\hspace{2cm}}$

(5)

220012/210012

(6)

220012/210012

प्र.9 पर्कित आव्युह का एक उदाहरण लिखिए।

प्र.10 रिक्त स्थान भरें:  $\sin^2 A + \cos^2 A = \underline{\hspace{2cm}}$

प्र.11 यदि दो सीधी रेखाओं की ढाल  $m_1$  और  $m_2$  हैं और उन रेखाओं के बीच का कोण  $q$  है तब  $\tan q = \underline{\hspace{2cm}}$ .

प्र.12 वृत्त का सामान्य समीकरण लिखिए।

#### भाग - ग

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

प्र.13  $5+5i$  सम्मिश्र संख्या की विपुलता ज्ञात करें।

प्र.14 गुणांक गुणधर्म, भागफल गुणधर्म तथा क्षमता गुणधर्म को प्रत्येक के एक उदाहरण के साथ उनके लोगीरिथ्म को लिखें।

प्र.15 यदि  $A = \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 6 & -5 \end{bmatrix}$  और  $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$  है, तब  $A+B, B-A$

प्र.16 द्विपद प्रमेय का प्रयोग करते हुए  $(1+x)^4$  को प्रसारित कीजिए।

प्र.17 सिद्ध कीजिए  $\tan 12x - \tan 8x - \tan 4x = \tan 12x \cdot \tan 8x \cdot \tan 4x$

प्र.18 एक सीढ़ी दीवार के सहारे खड़ी है सीढ़ी की लंबाई 10 मीटर है तथा दीवार से सीढ़ी का झुकाव  $45^\circ$  है। सीढ़ी के पैरों से दीवार की दूरी निकालें।

प्र.19 बिंदुओं  $(-7, -4)$  और  $(15, -12)$  के बीच का मध्य बिंदु तथा दूरी निकालें।

प्र.20 एक सीधी रेखा का समीकरण ज्ञात करे जोकि बिंदुओं  $(2, -5)$  तथा  $(-6, -4)$  के बीच से गुजरती है।

प्र.21 एक वृत्त का समीकरण ज्ञात करे जिसका केंद्र  $(-3, 4)$  तथा क्रिज्या 5 है।

प्र.22 100-120 शब्दों में MATLAB का परिचय लिखें।

#### भाग - घ

**नोट:-** दीर्घ उत्तरीय प्रश्न। 3 में से किन्हीं 2 प्रश्नों को हल कीजिए।  
(2x8=16)

प्र.23 निम्नलिखित सीधी रेखाओं को क्रेमर नियम द्वारा हल करें:-

$$5x + 3y = 13$$

$$x - 4y = -2$$

प्र.24 सिद्ध कीजिए  $\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ = \frac{1}{8}$

प्र.25 वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिंदुओं  $(0, -3), (1, 4)$  और  $(-5, 2)$  से होकर गुजरती है।