

प्र.27 मूल्यांकन $\cos 75^\circ$ and $\sin 75^\circ$

प्र.28 सिद्ध करें $\cos 52^\circ + \cos 68^\circ + \cos 172^\circ = 0$

प्र.29 दोहरी कोणीय पहचान का प्रयोग करते हुए $\cos 2x$ ज्ञात करें

जबकि $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{5}$

प्र.30 एक व्यक्ति भवन से कुछ दूरी पर खड़ा है भवन की चोटी से उत्कर्ष का कोण 60° प्रेक्षित है। वह भवन से 30 गज दूर चलता है। अब भवन की चोटी से उसके उत्कर्ष का कोण 30° है। भवन की ऊँचाई क्या है?

प्र.31 बिन्दु $(1, \sqrt{3})$ को ध्रुवीय रूप में बदलें।

प्र.32 एक सीधी रेखा का समीकरण तथा ढाल ज्ञात करें जोकि बिन्दु $(9, -6)$ और $(-5, -2)$ से गुजरती है।

प्र.33 सीधी रेखाएँ $7x - 4y = 0$ और $3x - 11y - 5 = 0$ के बीच का न्यून कोण ज्ञात करें।

प्र.34 एक वृत्त का समीकरण ज्ञात करें जिसके व्यास के अंतिम सिरे बिन्दु $(-3, 1)$ तथा $(5, 8)$ है।

प्र.35 वृत्त का समीकरण ज्ञात करें जिसका केंद्र $(-7, 5)$ और त्रिज्या 10 है।

भाग - घ

नोट:- दीर्घ उत्तरीय प्रश्न। तीन में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए। $(2 \times 10 = 20)$

प्र.36 क) निम्नलिखित सारणिक का मूल्यांकन करें:

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 5 & -2 & -7 \\ -3 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

ख) $(x+3y)^7$ के द्विपद प्रसार में 4th पद ज्ञात करें।

प्र.37 सिद्ध कीजिए :- $\sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 60^\circ \cdot \sin 80^\circ = \frac{3}{16}$

प्र.38 वृत्त का समीकरण ज्ञात करें जोकि बिन्दुओं $(-5, 3)$, $(-3, 7)$ और $(0, 0)$ से गुजरता है।

(1220)

(8) 200012/170012/120012 /060032

No. of Printed Pages : 8

Roll No. 200012/170012/120012 /060032

1st Sem / Agri, Arch, Auto, CAD/CAM, Cer, Chem, P & P, Civil, CNC, Comp, ECE, Elect, EL, Food Tech, GE, IC, IT, Mech, Mechatronics, Med

Subject:- Applied Mathematics - I

Time : 3 Hrs.

M.M. : 100

SECTION-A

Note: Multiple choice questions. All questions are compulsory $(10 \times 1 = 10)$

Q.1 What is the modulus of the complex number $2i + 1$? (CO1)

- a) 3 b) 5
c) $\sqrt{5}$ d) $\sqrt{3}$

Q.2 Choose the correct option: (CO1)

- a) $\log_m - \log_n = \log_e (m - n)$
b) $\log_e m + \log_e n = \log_e (m + n)$
c) $\log_e m + \log_e n = \log_e (mn)$
d) $\log_e m - \log_e n = \log_e (mn)$

Q.3 How many terms are there in the binomial expansion of $(x + y)^n$, where n is a natural number? (CO3)

- a) 1 b) 2
c) n d) n + 1

Q.4 Fill in the blank : $\left| \begin{matrix} 1 & -1 \\ 5 & -5 \end{matrix} \right| = \underline{\hspace{2cm}}$. (CO5)

- a) 0 b) 10
c) -10 d) None of these

(1) 200012/170012/120012 /060032

- Q.5 100 grades = _____ radians. (CO6)
 a) π b) $\pi/2$
 c) 2π d) None of these (CO6)
- Q.6 The angle _____ lies in the 4th quadrant. (CO6)
 a) 50° b) 150°
 c) -50° d) -150°
- Q.7 $\cot 60^\circ =$ _____ (CO6)
 a) 0 b) $1/\sqrt{3}$
 c) 1 d) $\sqrt{3}$
- Q.8 $2\sin\left(\frac{C+D}{2}\right)\cos\left(\frac{C-D}{2}\right) =$ _____ (CO6)
 a) $\cos C + \cos D$ b) $\sin C + \sin D$
 c) $\sin C - \sin D$ d) $\cos C - \cos D$
- Q.9 Which of the following point lies in 4th quadrant? (CO7)
 a) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ b) $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
 c) $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ d) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
- Q.13 Evaluate $2! \times 4!$ (CO2)
- Q.14 Is ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ (True / False) (CO2)
- Q.15 Fill in the blank: $\sin 90^\circ =$ (CO6)
- Q.16 Is $\sin 45^\circ - \cos 45^\circ = 0$? (True/False) (CO6)
- Q.17 $60^\circ =$ _____ radians. (CO6)
- Q.18 Fill in the blank: $\tan(A+B) =$ (CO6)
- Q.19 If a straight line makes an angle θ with the X-axis in anticlockwise direction then the slope of the straight line is _____ (tan θ or cot θ) (CO7)
- Q.20 If the point (a,b) lies in the coordinate plane, then the value 'a' is known as _____. (ordinate/absissa) (CO7)

SECTION-C

Note: Short answer type questions. Attempt any twelve questions out of fifteen questions. (12x5=60)

- Q.21 Find the amplitude of the complex number $z = -3 - 3\sqrt{3}i$. (CO1)
- Q.22 Prove that $\log_3 3^4 + 2\log_3 27 - 3\log_3 9^2 = \log_3 3^{10}$. (CO1)
- Q.23 Decompose the following fraction into partial fractions:

$$\frac{x-6}{(x+3)(4-x)}$$
 (CO4)

Q.24 If $A = \begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 8 & 6 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} -5 & -2 \\ 5 & 10 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$,

find B-2A and -4B. (CO5)

Q.25 Solve the following system of linear equations by applying Cramer's rule:
 $x + 3y = -7$
 $2x - 7y = 10$ (CO5)

Q.26 If $\tan A = \frac{5}{6}$ and $\tan B = \frac{1}{11}$, prove that $A + B = \frac{\pi}{4}$. (CO6)

(3) 200012/170012/120012 /060032

SECTION-B

Q.10 Which of the following straight line passes through the point (1,1)? (CO7)

- a) $x + y = 1$ b) $x - y = 2$
 c) $x - y = 1$ d) $x + y = 2$

Note: Objective type questions. All questions are compulsory. (10x1=10)

Q.11 What is the Real part of the complex number $z = -2 + 4i$? (CO1)

Q.12 Define square matrix. (CO5)

(2) 200012/170012/120012 /060032

- Q.27 Evaluate $\cos 75^\circ$ and $\sin 75^\circ$. (CO6)
- Q.28 Prove that $\cos 52^\circ + \cos 68^\circ + \cos 172^\circ = 0$ (CO6)
- Q.29 Use the double angle identity to find $\cos 2x$ when $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{5}$ (CO6)
- Q.30 A man standing at a certain distance from a building, observe the angle of elevation of its top to be 60° . He walks 30 yards away from the building. Now, the angle of elevation of the building's top is 30° . What is the height of the building? (CO6)
- Q.31 Convert the point $(1, \sqrt{3})$ into polar form. (CO7)
- Q.32 Find the slope and the equation of the straight line which passes through the points $(9, -6)$ and $(-5, -2)$. (CO7)
- Q.33 Find the acute angle between the straight lines $7x - 4y = 0$ and $3x - 11y - 5 = 0$. (CO7)
- Q.34 Find the equation of circle whose end points of a diameter are $(-3, 1)$ and $(5, 8)$. (CO7)
- Q.35 Find the equation of the circle whose center is $(-7, 5)$ and radius is 10. (CO7)

SECTION-D

Note: Long answer type questions. Attempt any two questions out of three questions. (2x10=20)

- Q.36 i) Evaluate the following determinant: (CO5)
- $$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 5 & -2 & -7 \\ -3 & 0 & -4 \end{vmatrix}$$
- ii) Find the 4th term in the Binomial expansion of $(x+3y)^7$. (CO3)
- Q.37 Prove that $\sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 60^\circ \cdot \sin 80^\circ = \frac{3}{16}$. (CO6)
- Q.38 Find the equation of the circle which passes through the points $(-5, 3)$, $(-3, 7)$ and $(0, 0)$. (CO7)
- (1220) (4) 200012/170012/120012 /060032

No. of Printed Pages : 8
Roll No.

200012/170012/120012 /060032

1st Sem / Agri, Arch, Auto, CAD/ CAM, Cer, Chem, P & P, Civil, CNC, COmp, ECE, Elect, EI, Food Tech, GE, IC, IT, Mech, Mechatronics, Med

Subject:- Applied Mathematics - I

Time : 3 Hrs.

M.M. : 100

भाग - क

नोट:- बहु विकल्पीय प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (10x1=10)

प्र.1 समिश्र संख्या $2i + 1$ का मापांक क्या है?

- क) 3 ख) 5
ग) $\sqrt{5}$ घ) $\sqrt{3}$

प्र.2 सही विकल्प का चयन करे

- क) $\log_e m - \log_e n = \log_e (m - n)$
ख) $\log_e m + \log_e n = \log_e (m + n)$
ग) $\log_e m + \log_e n = \log_e (mn)$
घ) $\log_e m - \log_e n = \log_e (mn)$

प्र.3 द्विपर प्रसार $(x + y)^n$ में कितने पद हैं जिसमें n एक प्राकृतिक संख्या है।

- क) 1 ख) 2
ग) n घ) $n+1$

प्र.4 रिक्त स्थान भरो: $\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 5 & -5 \end{vmatrix} = \frac{\quad}{\quad}$

- क) 0 ख) 10
ग) -10 घ) कोई नहीं

प्र.5 100 ग्रेड = _____ रेडियन

- क) π ख) $\pi/2$
ग) 2π घ) कोई नहीं

(5) 200012/170012/120012 /060032

प्र.6 कोण _____ 4th चतुर्थांश में स्थित है,

- क) 50° ख) 150°
ग) -50° घ) -150°

प्र.7 $\cot 60^\circ =$ _____

- क) 0 ख) $1/\sqrt{3}$
ग) 1 घ) $\sqrt{3}$

प्र.8 $2\sin\left(\frac{C+D}{2}\right)\cos\left(\frac{C-D}{2}\right) =$ _____

- क) $\cos C + \cos D$ ख) $\sin C + \sin D$
ग) $\sin C - \sin D$ घ) $\cos C - \cos D$

प्र.9 निम्नलिखित में से कौन-से बिन्दु 4th चतुर्थांश में स्थित है

- क) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ ख) $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
ग) $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ घ) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

प्र.10 निम्नलिखित में से कौन-सी सीधी रेखा बिन्दु (1, 1) से होकर गुजरती है?

- क) $x + y = 1$ ख) $x - y = 2$
ग) $x - y = 1$ घ) $x + y = 2$

भाग - ख

नोट:- वस्तुनिष्ठ प्रश्न सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (10x1=10)

प्र.11 $z = -2 + 4i$ सम्मिश्र संख्या का वास्तविक भाग क्या है?

प्र.12 वर्ग आव्यूह को परिभाषित कीजिए।

प्र.13 मूल्यांकन 2! x 4!

(6) 200012/170012/120012 /060032

प्र.14 ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ है? (सत्य / असत्य)

प्र.15 रिक्त स्थान भरें :- $\sin 90^\circ =$ _____ (सही / गलत)

प्र.16 $\sin 45^\circ - \cos 45^\circ = 0$ है। (सही / गलत)

प्र.17 $60^\circ =$ _____ रेडियन्स

प्र.18 रिक्त स्थान भरें :- $\tan(A+B) =$ _____ वामावर्ती दिशा में θ कोण

प्र.19 यदि एक सीधी रेखा X-अक्ष के साथ वामावर्ती दिशा में θ कोण बनाती है तो उस सीधी रेखा का ढाल _____ है। ($\tan\theta$ or $\cot\theta$)

प्र.20 निर्देशांक समतल पर यदि बिन्दु (a,b) स्थित है तो 'a' का मान _____ जाना जाता है। (कोटि / भुज)

भाग - ग

नोट:- लघु उत्तरीय प्रश्न 15 में से किन्हीं 12 प्रश्नों को हल कीजिए। (12x5=60)

प्र.21 $z = -3 - 3\sqrt{3}i$ सम्मिश्र संख्या का कोणांक ज्ञात करें।

प्र.22 सत्यापित करें $\log_3 3^4 + 2\log_3 27 - 3\log_3 9^2 = \log_3 3^{10}$

प्र.23 निम्नलिखित भिन्न को आंशिक भिन्न में अपघटित करें:-

$$\frac{x-6}{(x+3)(4-x)}$$

प्र.24 यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 8 & 6 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} -5 & -2 \\ 5 & 10 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ तो B-2A और -4B ज्ञात करें।

प्र.25 क्रमर नियम को लेते हुए निम्नलिखित रेखीय समीकरण की पद्धति को हल कीजिए।

$$\begin{aligned} x + 3y &= -7 \\ 2x - 7y &= 10 \end{aligned}$$

प्र.26 यदि $\tan A = \frac{5}{6}$ और $\tan B = \frac{1}{11}$ तब $A+B = \frac{\pi}{4}$ को सिद्ध करें।

(7) 200012/170012/120012 /060032