

No. of Printed Pages : 8

Roll No.

200012/170012/

120012/60032

**1st Year / Common
Subject : Applied Mathematics-I**

Time : 3 Hrs.

M.M. : 100

Section-A

Note: Multiple Choice questions. All question are compulsory.
(10x1=10)

Q.1 What is the modulus of the complex number $-2i - 3$? (CO1)

- (a) -5 (b) 5
(c) $\sqrt{5}$ (d) $\sqrt{13}$

Q.2 Choose the correct option: (CO1)

- (a) $\log_e m + \log_e n = \log_e(m+n)$
(b) $\log_e m - \log_e n = \log_e(m/n)$
(c) $\log_e m + \log_e n = \log_e(m/n)$
(d) $\log_e m - \log_e n = \log_e(m-n)$

Q.3 How many terms are there in the Binomial expansion of $(x+y)^{10}$? (CO3)

- (a) 5 (b) 6
(c) 11 (d) 2

Q.4 Fill in the blank : $\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 7 \end{vmatrix} = \text{_____}$. (CO5)

- (a) 35 (b) 12
(c) 14 (d) None of these

Q.5 $400 \text{ grades} = \text{_____ radians.}$ (CO6)

- (a) $\pi/2$ (b) π
(c) 2π (d) None of these

(1)

200012/170012/
120012/60032

Q.6 The angle _____ lies in the 3rd quadrant. (CO6)

- (a) 30° (b) 120°
(c) -30° (d) -120°

Q.7 $\sec 45^\circ = \text{_____}$ (CO6)

- (a) $\sqrt{3}$ (b) $\sqrt{2}$
(c) $\sqrt{3}/2$ (d) $1/\sqrt{2}$

Q.8 $2 \cos\left(\frac{C+D}{2}\right) \cos\left(\frac{C-D}{2}\right) = \text{_____}$ (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 2nd quadrant? (CO7)

- (a) $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ (b) $(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$
(c) $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ (d) $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$

Q.10 Which of the following straight line passes through the point $(0,0)$? (CO7)

- (a) $2x + y = 5$ (b) $x - 4y = 7$
(c) $x - 7y = 30$ (d) $x + y = 0$

Section-B

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

Q.11 What is the Imaginary Part of the complex number $z = -5 + 3i$ (CO1)

Q.12 Define rectangular matrix with an example. (CO5)

Q.13 Evaluate $\frac{6! \times 3!}{5!}$ (CO2)

Q.14 Is ${}^n p_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ (TRUE/FALSE) (CO2)

(2)

200012/170012/
120012/60032

- Q.15 Fill in the blank : $\cos 90^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$. (CO6)
 Q.16 Is $\sin 90^\circ - \cos 90^\circ = 1$? (TRUE/FALSE) (CO6)
 Q.17 $45^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$ radians. (CO6)
 Q.18 Fill in the blank: $\cot(A-B) = \underline{\hspace{2cm}}$. (CO6)
 Q.19 If a straight line makes an angle 45° with the X-axis in anticlockwise direction then the slope of the straight line is $\underline{\hspace{2cm}}$. (CO7)
 Q.20 If the point (a, b) lies in the coordinate plane, then the value 'b' is known as $\underline{\hspace{2cm}}$. (CO7)

Section-C

- Note:** Short answer type questions. Attempt any twelve questions out of fifteen questions. ($12 \times 5 = 60$)
- Q.21 Find the amplitude of the complex number $z = 3\sqrt{3}i - 3$ (CO1)
 Q.22 Prove that $3 \log_2 5 + \log_2 25 - 2 \log_2 50 = \log_2 5 - \log_2 4$ (CO1)
 Q.23 Decompose the following fraction into partial fractions:

$$\frac{x+2}{(x-3)(x-5)}$$
 (CO4)

- Q.24 If $A = \begin{bmatrix} 8 & 7 & 6 \\ -2 & -4 & -6 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 5 & -7 & -5 \\ -7 & 8 & -9 \end{bmatrix}$, (CO5)
 find $A - 4B$ and $2A + B$.

- Q.25 Apply Cramer's rule to solve the following system of linear equations: (CO5)
 $6x - 2y = -10$
 $5x + 9y = 12$

- Q.26 Prove that $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$ if $A + B = \frac{\pi}{4}$. (CO6)
 Q.27 Evaluate $\cos 15^\circ$ and $\sin 15^\circ$. (CO6)

(3)

200012/170012/
120012/60032

- Q.28 Prove that $\cos 20^\circ + \cos 100^\circ + \cos 140^\circ = 0$. (CO6)
 Q.29 Prove that $\tan x \sin 2x = 1 - \cos 2x$ (CO6)
 Q.30 A ladder is placed against a wall such that it reaches the top of the wall of height *6 metres* and the ladder is inclined at an angle of 60° . Find how far the ladder is from the foot of the wall. (CO6)
 Q.31 Convert the point $(2, 2\sqrt{3})$ into polar form. (CO7)
 Q.32 Write the intercept form of the Straight line and hence find the equation of the straight line which cuts intercepts -4 and 7 on x-axis and Y-axis respectively. (CO7)
 Q.33 Find the acute angle between the straight lines $-4x + 4y = 7$ and $3x - 3\sqrt{3}y = 5$. (CO7)
 Q.34 Find the equation of circle whose end points of a diameter are $(-8, -5)$ and $(10, 7)$. (CO7)
 Q.35 Write the standard equation of circle and find the equation of the circle whose centre is $(5, 8)$ and radius is 7. (CO7)

Section-D

- Note:** Long answer type questions. Attempt any two questions out of three questions. ($2 \times 10 = 20$)

- Q.36 (i) Evaluate the following determinant:
$$\begin{vmatrix} 1 & -7 & 3 \\ 4 & -5 & 6 \\ -5 & 2 & -7 \end{vmatrix}$$
 (CO5)
 (ii) Find the 5th term in Binomial expansion of $(2x + 3y)^8$. (CO3)

- Q.37 Prove that $\sin 10^\circ \cdot \sin 50^\circ \cdot \sin 60^\circ \cdot \sin 70^\circ = \frac{\sqrt{3}}{16}$. (CO6)
 Q.38 Find the equation of the circle which passes through the points $(0,0)$, $(4,7)$ and $(-3, -5)$. (CO7)

(1660)

(4)

200012/170012/
120012/60032

No. of Printed Pages : 8
Roll No.

200012/170012/
120012/60032

1st Year / Common
Subject : Applied Mathematics-I

Time : 3 Hrs.

M.M. : 100

भाग-क

नोट:- बहुविकल्पीय प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(10x1=10)

प्र.1 सम्मिश्र संख्या $-2i - 3$ का मापांक क्या है?

(CO1)

(क) -5

(ख) 5

(ग) $\sqrt{5}$

(घ) $\sqrt{13}$

प्र.2 सही विकल्प को चुनिएः-

(CO1)

(क) $\log_e m + \log_e n = \log_e(m+n)$

(ख) $\log_e m - \log_e n = \log_e(m/n)$

(ग) $\log_e m + \log_e n = \log_e(m/n)$

(घ) $\log_e m - \log_e n = \log_e(m-n)$

प्र.3 $(x+y)^{10}$ के द्विपद प्रसार के कितने पद हैं?

(CO3)

(क) 5

(ख) 6

(ग) 11

(घ) 2

प्र.4 रिक्त स्थान भरिएः- $\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 7 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO5)

(क) 35

(ख) 12

(ग) 14

(घ) इनमें से कोई नहीं

प्र.5 400 ग्रेड $\underline{\hspace{2cm}}$ रेडियन (CO6)

(क) $\pi/2$

(ख) π

(ग) 2π

(घ) इनमें से कोई नहीं

(5)

200012/170012/
120012/60032

प्र.6 _____ कोण तृतीय चतुर्थांश में होता है। (CO6)

(क) 30°

(ख) 120°

(ग) -30°

(घ) -120°

प्र.7 $\sec 45^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO6)

(क) $\sqrt{3}$

(ख) $\sqrt{2}$

(ग) $\sqrt{3}/2$

(घ) $1/\sqrt{2}$

प्र.8 $2 \cos\left(\frac{C+D}{2}\right) \cos\left(\frac{C-D}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$ (CO6)

(क) $\cos C + \cos D$

(ख) $\sin C + \sin D$

(ग) $\sin C - \sin D$

(घ) $\cos C - \cos D$

प्र.9 द्वितीय चतुर्थांश में निम्नलिखित बिन्दुओं में कौन-सा होता है?

(क) $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$

(ख) $(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ (CO7)

(ग) $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$

(घ) $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$

प्र.10 बिन्दु $(0,0)$ से गुजरने वाली सीधी रेखा निम्नलिखित में से कौन-सी है? (CO7)

(क) $2x + y = 5$

(ख) $x - 4y = 7$

(ग) $x - 7y = 30$

(घ) $x + y = 0$

भाग-ख

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

प्र.11 सम्मिश्र संख्या $z = -5 + 3i$ का अधिकल्पित भाग क्या है? (CO1)

प्र.12 आयातकार आव्यूह को उदाहरण के साथ परिभाषित कीजिए। (CO5)

प्र.13 मूल्यांकन कीजिए $\frac{6! \times 3!}{5!}$ (CO2)

प्र.14 ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ (सत्य/असत्य) (CO2)

(6)

200012/170012/
120012/60032

- प्र.15 रिक्त स्थान भरिए : $\cos 90^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$. (CO6)
 प्र.16 $\sin 90^\circ - \cos 90^\circ = 1?$ (सत्य/असत्य) (CO6)
 प्र.17 $45^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$ रेडियन (CO6)
 प्र.18 रिक्त स्थान भरिए : $\cot(A-B) = \underline{\hspace{2cm}}$. (CO6)
 प्र.19 यदि एक सीधी रेखा x अक्ष के साथ वामावर्ती दिशा में 45° कोण बनाती है तो उस सीधी रेखा का ढाल $\underline{\hspace{2cm}}$ है। (CO7)
 प्र.20 यदि बिन्दु (a, b) निर्देशांक समतल पर होता है तो ' b ' का मान $\underline{\hspace{2cm}}$ है। (CO7)

भाग-ग

नोट:- लघु उत्तरीय प्रश्न। 15 में से किन्हीं 12 प्रश्नों को हल कीजिए। $(12 \times 5 = 60)$

- प्र.21 सम्प्रसंख्या $z = 3\sqrt{3}i - 3$ का आयाम ज्ञात कर। (CO1)
 प्र.22 सिद्ध कीजिए $3\log_2 5 + \log_2 25 - 2\log_2 50 = \log_2 5 - \log_2 4$ (CO1)
 प्र.23 निम्नलिखित भिन्न को आंशिक भिन्न में बाँटिए:- (CO4)

$$\frac{x+2}{(x-3)(x-5)}$$

- प्र.24 यदि $A = \begin{bmatrix} 8 & 7 & 6 \\ -2 & -4 & -6 \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} 5 & -7 & -5 \\ -7 & 8 & -9 \end{bmatrix}$: तो ज्ञात करे $A - 4B$ तथा $2A + B$ (CO5)
 प्र.25 क्रेमर नियम का उपयोग करते हुए निम्नलिखित रेखीय समीकरणों के तंत्र को हल कीजिए। $6x - 2y = -10$ (CO5)
 $5x + 9y = 12$

- प्र.26 सिद्ध कीजिए $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$ यदि $A + B = \frac{\pi}{4}$ (CO6)

- प्र.27 मूल्यांकन $\cos 15^\circ$ तथा $\sin 15^\circ$ (7) 200012/170012/
120012/60032

- प्र.28 सिद्ध कीजिए $\cos 20^\circ + \cos 100^\circ + \cos 140^\circ = 0$ (CO6)
 प्र.29 सिद्ध कीजिए $\tan x \sin 2x = 1 - \cos 2x$ (CO6)
 प्र.30 एक सीढ़ी दीवार पर खड़ी है जोकि 6 मीटर ऊँचाई की दीवार की चोटी पर पहुँचती है तथा सीढ़ी 60° के कोण से झुकी है। ज्ञात कीजिए सीढ़ी दीवार के पैरो से कितनी दूरी पर है? (CO6)
 प्र.31 बिन्दु $(2, 2\sqrt{3})$ को ध्रुवीय रूप में बदलिए। (CO7)
 प्र.32 सीधी रेखा को प्रतिच्छेदन रूप में लिखिए तथा सीधी रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जोकि x -अक्ष तथा y -अक्ष पर क्रमशः -4 तथा 7 अतः खंड काटती है। (CO7)
 प्र.33 सीधी रेखाओं $-4x + 4y = 7$ तथा $3x - 3\sqrt{3}y = 5$. के बीच न्यून कोण को ज्ञात कीजिए। (CO7)
 प्र.34 वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके व्यास के अंतिम बिन्दु $(-8, -5)$ तथा $(10, 7)$ है। (CO7)
 प्र.35 वृत्त के मानक समीकरण लिखिए तथा वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका केन्द्र $(5, 8)$ है तथा त्रिज्या 7 है। (CO7)

भाग-घ

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

- प्र.36 (i) निम्नलिखित सारणीक का मान ज्ञात कीजिए

$$\begin{vmatrix} 1 & -7 & 3 \\ 4 & -5 & 6 \\ -5 & 2 & -7 \end{vmatrix}$$
 (CO5)
 (ii) $(2x + 3y)^8$ के द्विपद प्रसार में पंचम पद को ज्ञात कीजिए। (CO3)

- प्र.37 सिद्ध कीजिए $\sin 10^\circ \cdot \sin 50^\circ \cdot \sin 60^\circ \cdot \sin 70^\circ = \frac{\sqrt{3}}{16}$ (CO6)
 प्र.38 वृत्त का समीकरण निकालिए जोकि $(0,0), (4,7)$ तथा $(-3, -5)$ बिन्दुओं से गुजरता है।

- (1660) (8) 200012/170012/
120012/60032