

F/2025/7350

[ Total No. of Printed Pages : 6

Enrolment No. ....

## First Semester

Agriculture/Aircraft Maintenance/Automobile/Chemical/  
Cement Technology/Civil Engg./CTM, Computer Science/  
CHM/Electronics & Telecommunication/Electrical Engg./  
Electronics & Instrumentation/Electrical & Electronics  
Engg./Electrical and Mechanical Engg./IT/Opto  
Electronics/RAC/Mechanical Engg./IC Manufacturing/  
Mine Surveying/PRPC/Plastics Technology/Printing  
Technology/Production Engineering/Textile Technology

Scheme OCBC July 2022

### MATHEMATICS - I

*Time : Three Hours ]*

*[Maximum Marks : 70*

**Note :** (i) All parts are compulsory.

सभी भाग अनिवार्य हैं।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अन्तिम माना जायेगा।

#### Part - 1

1. Choose the correct answer :

2×5=10

सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) If  $\cos A = \frac{1}{3}$ , then  $\cos(2A)$  is equal to:

यदि  $\cos A = \frac{1}{3}$  तो  $\cos(2A)$  का मान होगा :

(a)  $\frac{-7}{9}$

(b)  $\frac{7}{9}$

(c)  $\frac{4\sqrt{2}}{9}$

(d)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

F/2025/7350

P.T.O.

[2] Enrolment No. ....

(b) Conjugate of  $3+2i$  is-

$3+2i$  का संयुग्मी है-

- (a)  $3+2i$                       (b)  $3-2i$
- (c)  $-3+2i$                     (d)  $-3-2i$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{x^2-4}{x-2} \right)$  is equal to :

$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{x^2-4}{x-2} \right)$  का मान है-

- (a) 6                                (b) 1
- (c) 4                                (d) 0

(d) If  $\frac{1}{(x+1)(x+2)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+2}$  then value of (A, B) is-

यदि  $\frac{1}{(x+1)(x+2)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+2}$  तो (A, B) का मान है

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

(e) If  $f(x) = \frac{2x}{1-x^2}$ , then  $f(\tan \theta)$  is equal to-

यदि  $f(x) = \frac{2x}{1-x^2}$  तो  $f(\tan \theta)$  का मान है :

- (a)  $\sin(2\theta)$                     (b)  $\cos(2\theta)$
- (c)  $\tan(2\theta)$                     (d)  $\cot(2\theta)$

**Part-2**

2. Match the column

5×2=10

सही जोड़ी का मिलान कीजिए-

- (A)  $\sin(90+\theta)$                 (a)  $\sec x \tan x$
- (B)  $\cos(180-\theta)$               (b)  $\cos \theta$

.....

[3]

(C)  $\frac{d}{dx}(\tan x)$

(c)  $-\cos \theta$

(D)  $\frac{d}{dx}(\sec x)$

(d)  $\sec^2 \theta$

(E)  ${}^n C_n$

(e) 1

**Part-3**

Attempt any five out of 8 questions.

3×5=15

8 प्रश्नों में से कोई 5 हल करो-

3. (a) Find the value of -

${}^5 C_2 + {}^5 C_3 + {}^5 C_4$

${}^5 C_2 + {}^5 C_3 + {}^5 C_4$  का मान ज्ञात करो।

(b) Prove that-

$\tan(45^\circ + A) = \frac{1 + \tan A}{1 - \tan A}$

सिद्ध करो कि-

$\tan(45^\circ + A) = \frac{1 + \tan A}{1 - \tan A}$

(c) If  $f(x) = x^2 - \frac{1}{x^2}$

Then prove that

$f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$

यदि  $f(x) = x^2 - \frac{1}{x^2}$  तो सिद्ध करो

कि  $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$

(d) Find the value of  $\sin(15^\circ)$

$\sin(15^\circ)$  का मान ज्ञात करो।

(e) Find the Derivative of  $\sin x$  using First Principle of Differentiation.

अवकलन के प्रथम सिद्धांत द्वारा  $\sin x$  का अवकलज ज्ञात करो।

(f) Find Modular and argument of complex no.  $z=(2+3i)^2$

सम्मिश्र संख्या  $z=(2+3i)^2$  का मापांक एवम् कोणांक ज्ञात करो।

[4] Enrolment No. ....

(g) Find  $\frac{dy}{dx}$ , If  $y=(1+2x)(1+4x^2)$

$\frac{dy}{dx}$  ज्ञात करो, यदि  $y=(1+2x)(1+4x^2)$

(h) If  $\tan A = \frac{5}{6}$ ,  $\tan B = \frac{1}{11}$  Then prove that  $A+B=45^\circ$

यदि  $\tan A = \frac{5}{6}$ ,  $\tan B = \frac{1}{11}$  तो सिद्ध करो कि  $A+B=45^\circ$

**Part-4**

Attempt any 5 out of 8 questions.

4×5=20

8 प्रश्नों में से कोई 5 हल करो।

4. (a) If  $A+B=45^\circ$ , then prove that-

$$(1+\tan A) \cdot (1+\tan B)=2$$

यदि  $A+B=45^\circ$ , तो सिद्ध करो कि

$$(1+\tan A) \cdot (1+\tan B)=2$$

(b) Find the 4th term in expansion of  $(zx + \frac{1}{3x^2})^6$

$(zx + \frac{1}{3x^2})^6$  के विस्तार में चतुर्थ पद प्राप्त करो।

(c) Prove that-

$$(1+i)^4 (1+\frac{1}{i})^4 = 16$$

सिद्ध करो :

$$(1+i)^4 (1+\frac{1}{i})^4 = 16$$

(d) Resolve the given fraction into partial fraction

$$\frac{9}{(x+1)(x+3)}$$

दी गई भिन्न को आंशिक भिन्न में बदलो-

$$\frac{9}{(x+1)(x+3)}$$

(e) If  $y=x \sin x + e^x \cdot \log_e x$

Then find  $\frac{dy}{dx}$

[5]

यदि  $y=x \sin x + e^x \cdot \log_e x$

तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात करो।

(f) Find  $\frac{dy}{dx}$ , If  $y = \frac{e^x + \sin x}{1 + \log_e x}$

$\frac{dy}{dx}$  ज्ञात करो, यदि  $y = \frac{e^x + \sin x}{1 + \log_e x}$

(g) Prove that- सिद्ध कीजिए -

$$\sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}} = \tan x + \sec x$$

(h) Find

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{\sin(5x) + \sin(2x)}{\sin(5x) - \sin(2x)} \right]$$

ज्ञात करो-

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{\sin(5x) + \sin(2x)}{\sin(5x) - \sin(2x)} \right]$$

**Part-5**

Attempt any 3 out of 5 questions.

5×3=15

5 प्रश्नों में से कोई 3 हल करो।

5. (a) Prove that

$$(1+i)^n = 2^{n/2} \left( \cos\left(\frac{n\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{n\pi}{4}\right) \right)$$

सिद्ध करो कि-

$$(1+i)^n = 2^{n/2} \left( \cos\left(\frac{n\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{n\pi}{4}\right) \right)$$

(b) If  $y = \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \dots}}}}$

Then find  $\frac{dy}{dx}$

यदि  $y = \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \dots}}}}$

तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात करो।

[6] Enrolment No. ....

(c) Prove that-

$$\frac{\cos(11^\circ) + \sin(11^\circ)}{\cos(11^\circ) - \sin(11^\circ)} = \tan(56^\circ)$$

सिद्ध करो कि-

$$\frac{\cos(11^\circ) + \sin(11^\circ)}{\cos(11^\circ) - \sin(11^\circ)} = \tan(56^\circ)$$

(d) Find the middle term in expansion of-

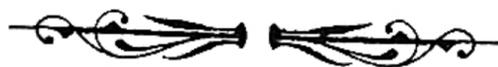
$$\left(3x + \frac{1}{2x^2}\right)^8$$

$\left(3x + \frac{1}{2x^2}\right)^8$  के प्रसार में मध्य पद ज्ञात करो:

(e) If  ${}^{10}C_r = {}^{10}C_{r+4}$

Then find the value of  ${}^5C_r$

यदि  ${}^{10}C_r = {}^{10}C_{r+4}$  तो  ${}^5C_r$  का मान ज्ञात करो।



https://www.rgpvinfo.com

Whatsapp @8757540753  
is number pe paper send  
kare aur 20rs Reward le