

F/2017/1465

Total Pages : 7

**SECOND SEMESTER (REVISED)**  
**INDUSTRIAL ELECTRONICS/MANUFACTURING**  
**ENGINEERING & MECHATRONICS**  
**MATHEMATICS - II**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

**Note :** (i) Attempt total *six* questions. Question No.1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any *five*.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

(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 अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

F/2017/1465

29

P.T.O.

(2)

i) Equation of y-axis is

y-अक्ष का समीकरण है।

(a)  $x = 0$

(b)  $y = 0$

(c)  $x = y$  https://www.rgpvonline.com

(d)  $x = -y$

ii)  $(1 + i)^2$  will be equal to

$(1 + i)^2$  के बराबर होगा

(a)  $2i$

(b)  $-2i$

(c) 1

(d) 0

iii) The value of  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$  is

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$  का मान है

(a) 1

(b)  $e$

(c)  $\log x$

(d) 0

F/2017/1465

30

Contd.....

(3)

iv) Integral of  $\sqrt{1+\sin 2x}$  is

$\sqrt{1+\sin 2x}$  का समाकलन है।

(a)  $\sin x + \cos x$

(b)  $\sin x - \cos x$

(c)  $x - \cos 2x$

(d)  $x + \cos 2x$

v) The conic section whose eccentricity is greater than one is :

(a) Circle

(b) Parabola

(c) Hyperbola

(d) Ellipse

शाकंज जिसकी उत्केन्द्रता एक से अधिक हो कहलाता है।

(अ) वृत्त

(ब) परवलय

(स) अतिपरवलय

(द) दीर्घवृत्त

(4)

2. a) Find the equation to the line passing through (4 - 5) and perpendicular to the line  $3x + 4y + 5 = 0$ . 9

उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिंदु (4 - 5) से जाती है और रेखा  $3x + 4y + 5 = 0$  के लम्बवत् है।

b) Find the vertex, focus, directrix axis of  $x^2 + 4x + 2y - 7 = 0$ . 9

$x^2 + 4x + 2y - 7 = 0$  के शीर्ष, नाभि, नियता तथा अक्ष ज्ञात कीजिए।

3. a) Find the equation of ellipse whose focus is (2, 3), equal of directrix  $x + 2y + 1 = 0$  and eccentricity is  $1/2$ . 9

उस दीर्घवृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसकी नाभि (2, 3), नियता का समीकरण  $x + 2y + 1 = 0$  तथा उत्केन्द्रता  $1/2$  है।

b) Find the equation of circle whose end points of diameter are (2, 1) (3, 5) also find the equation of circle which is concentric to above circle and having radius 5. 9

(5)

उस वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके व्यास के सिरे के निर्देशांक (2, 1) व (3, 5) है तथा उस वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जो उपरोक्त वृत्त के सन्केद्रिक हो तथा जिसकी त्रिज्या 5 हो।

4. a) Differentiate  $\log_e x$  by first principle. 9

$\log_e x$  का अवकलन प्रथम सिद्धान्त से कीजिए।

- b) If  $y = e^{x+e^{x+e^{x+\dots}}}$  then prove that  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{1-y}$ . 9

यदि  $y = e^{x+e^{x+e^{x+\dots}}}$  तो सिद्ध कीजिए  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{1-y}$ .

5. a) Evaluate : 9

मान ज्ञात कीजिए।

$$\int \tan^{-1} x dx$$

(6)

- b) Integrate

समाकलन कीजिए।

$$\int \frac{dx}{(x+1)(x+2)}$$

6. a) Express  $-2 + 2i$  into polar form. 6

$-2 + 2i$  को ध्रुवीय रूप में व्यक्त कीजिए।

- b) Prove that 6

सिद्ध कीजिए।

$$\frac{1}{(1-i)^2} - \frac{1}{(1+i)^2} = i$$

- c) Express into  $a + ib$  form. 6

$a + ib$  के रूप में व्यक्त कीजिए।

$$\frac{1+7i}{(2-i)^2}$$

(7)

7. a) If  $x = a \cos^4 \theta$  and  $y = a \sin^4 \theta$  find  $\frac{dy}{dx}$ . 9

यदि  $x = a \cos^4 \theta$  तथा  $y = a \sin^4 \theta$  तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।

b) If  $x\sqrt{1+y} + y\sqrt{1+x} = 0$  then prove that

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{(x+1)^2} \quad 9$$

यदि  $x\sqrt{1+y} + y\sqrt{1+x} = 0$  तो सिद्ध कीजिए

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{(x+1)^2}.$$

8. Evaluate

मान ज्ञात कीजिए।

a)  $\int_0^{\pi} \frac{x dx}{1 + \sin x}$  9

b)  $\int_0^1 \frac{x^2}{1+x^6} dx$  9