

प्रश्न-पत्र पर क्रमांक (रोल नम्बर) के अतिरिक्त कुछ भी न लिखें।  
अन्यथा इसे अनुचित साधनों का प्रयोग माना जाएगा तथा निधियों के  
अनुसार कार्यवाही की जायेगी।  
"Do not write anything on question-paper except Roll  
Number, otherwise it shall be deemed as an act of indulging  
in unfair means and action shall be taken as per rules."

B.C.A. (I)

Roll No. 209333

1

Fund. of Math.

B.C.A. (Part—I) Examination, 2015

Paper—I

BCA 101—FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS

Time—Three Hours

Maximum Marks—80

नोट :— (1) प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से  
किन्हीं चार को हल कीजिये।

(2) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note :— (1) Question No. 1 is compulsory. Attempt  
any FOUR questions from the remaining  
questions.

(2) All questions carry equal marks.

VCK-40445

Contd.

- (i) समान समुच्चय एवं तुल्य समुच्चय को परिभाषित कीजिये।

Define Equal set and Equivalent set.

- (ii) निम्न का मान ज्ञात कीजिये:

Find the value of the following:

(a)  $\sin 660^\circ$

(b)  $\cos 1380^\circ$

- (iii) दो बिन्दुओं (2, 3) और (4, 5) से गुजरने वाली सरल रेखा का समीकरण लिखिये।

Write the equation of a straight line passing through two-points (2, 3) and (4, 5).

- (iv) बिन्दु P(-3, 2) तथा Q(2, -1) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिये।

Find distance between two points P(-3, 2) and Q(2, -1).

- (v) उस वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिये जिसका केन्द्र (-2, 3) तथा त्रिज्या 4 हो।

Find the equation of a circle whose centre is (-2, 3) and radius 4.

- (vi) निर्देशक वृत्त को परिभाषित कीजिये।

Define Director circle.

- (vii) समीकरण  $x^2 + x - 12 = 0$  को हल कीजिये।

Solve the equation  $x^2 + x - 12 = 0$

- (viii) यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$  और  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  हो, तो AB ज्ञात कीजिये।

If  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  then find the value of AB.

- (3) वह प्रान्त ज्ञात कीजिये जिनमें फलन  $f(x) = 2x^2 - 1$  तथा  $g(x) = 1 - 3x$  बराबर हैं।

(A) Find domain when function  $f(x) = 2x^2 - 1$  and  $g(x) = 1 - 3x$  are equal.

- (B) यदि  $\sin A = \frac{12}{13}$  हो, तो  $\sin 2A$  तथा  $\cos^2 A$  ज्ञात कीजिये।

(B) If  $\sin A = \frac{12}{13}$  then find the value of  $\sin 2A$  and  $\cos^2 A$ .

3. (अ) निम्न दो बिन्दु A(3, 0) तथा B(-1, 3) के समकोण त्रिभुज ज्ञात कीजिये।

(A) Prove that the points A(3, 0), B(-1, 3) is a right angle triangle.

$x^2 - x - 12 = 0$  के मूल  
 equation  $x^2 - x - 12 = 0$   
 $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  then find the  
 $f(x) = 2x^2 - 13x + 6$

रेखाओं  $3x + y - 7 = 0$  और  $x + 2y + 9 = 0$  के  
 मूल कोण ज्ञात कीजिये।  
 (B) Find angle between lines  $3x + y - 7 = 0$  and  
 $x + 2y + 9 = 0$ .  
 (अ) सिद्ध कीजिये :

$3 \sin \frac{\pi}{6} \sec \frac{\pi}{3} - 4 \sin \frac{5\pi}{6} \cot \frac{\pi}{4} = 1$   
 (A) Prove that :  
 $3 \sin \frac{\pi}{6} \sec \frac{\pi}{3} - 4 \sin \frac{5\pi}{6} \cot \frac{\pi}{4} = 1$ .

(अ) यदि  $A + B = \frac{\pi}{4}$  हो तो सिद्ध कीजिये  
 $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$   
 (B) If  $A + B = \frac{\pi}{4}$  then prove that :  
 $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$ .

(अ) बिन्दु  $(2, 2)$  से वृत्त  $x^2 + y^2 = 1$  पर लीची गई स्पर्शी  
 युग्म का समीकरण ज्ञात कीजिये।  
 (A) Find equation of pair of tangent drawn from  
 $(2, 2)$  to circle  $x^2 + y^2 = 1$ .

(ब) वृत्त  $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$  के केन्द्र व त्रिज्या ज्ञात  
 कीजिये।  
 (B) Find centre and radius of the circle  
 $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$ .  
 6. (अ) वह द्विघात समीकरण ज्ञात कीजिये जिसका एक मूल  
 $3 - i\sqrt{5}$  है।

(A) Find equation of a quadratic equation whose one  
 of the root is  $3 - i\sqrt{5}$ .  
 (ब) यदि समीकरण  $x^2 - 5x + 4 = 0$  के मूल  $\alpha$  तथा  $\beta$  हो  
 तब द्विघात समीकरण ज्ञात कीजिये जिसके मूल  $\alpha + \frac{1}{\beta}$   
 तथा  $\beta + \frac{1}{\alpha}$  हो।

(B) If  $\alpha$  and  $\beta$  are roots of the equation  $x^2 - 5x + 4 = 0$ ,  
 then find the equation whose roots are  $\alpha + \frac{1}{\beta}$  and  
 $\beta + \frac{1}{\alpha}$ .

(अ) सिद्ध कीजिये :  

$$\begin{vmatrix} a+b+2c & a & b \\ c & b+c+2a & b \\ c & a & c+a+2b \end{vmatrix} = 2(a+b+c)^3$$

(A) Prove that :

$$\begin{vmatrix} a+b+2c & a & b \\ c & b+c+2a & b \\ c & a & c+a+2b \end{vmatrix} = 2(a+b+c)^3$$

8

(B) सारणीक का मान ज्ञात कीजिये :

$$\begin{vmatrix} 1 & a & b+c \\ 1 & b & c+a \\ 1 & c & a+b \end{vmatrix}$$

16

(B) Find the value of determinant :

$$\begin{vmatrix} 1 & a & b+c \\ 1 & b & c+a \\ 1 & c & a+b \end{vmatrix}$$

8

(B) निम्न मैट्रिक्स का व्युत्क्रम मैट्रिक्स ज्ञात कीजिये :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

16

(B) Find the inverse of the following matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

8

(B) यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  हो तो सिद्ध कीजिये

$$A^2 - 4A + I = 0 \text{ और } A^{-1} \text{ की ज्ञात कीजिये}$$

(B) If  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  then prove that  $A^2 - 4A + I = 0$  and also find  $A^{-1}$