

“प्रश्न-पत्र पर क्रमांक (रोल नम्बर) के अतिरिक्त कुछ भी न लिखें, अन्यथा इसे अनुचित साधनों का प्रयोग माना जायेगा तथा नियमों 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.”*

Roll No. ....12BCA10208

B.C.A. (I)  
1701

Fund. of Math.

**B.C.A. (Part-I) EXAMINATION, 2018  
PAPER - I**

**BCA: 101- Fundamentals of Mathematics**

Time Allowed - 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.

Contd.

(vii) Solve the equation  $3x^2 - 2x + 5 = 0$  को हल कीजिए।  
समीकरण  $3x^2 - 2x + 5 = 0$  को हल कीजिए।

(vi) Find the coordinate of centre and radius of the circle  $x(x+y-6) = y(x-y+8)$   
1+1=2  
Find the coordinate of centre and radius of the circle  $x(x+y-6) = y(x-y+8)$

Find the equation of a line which is parallel to y-axis and passes through a point  $P(4,3)$ .  
Find the equation of a line which is parallel to y-axis and passes through a point  $P(4,3)$ .

Find distance between point  $P(-3,2)$  &  $Q(2,-1)$ .  
Find distance between point  $P(-3,2)$  &  $Q(2,-1)$ .

(iii) Evaluate the following:  
(a)  $\sin 75^\circ$  (b)  $\sin 15^\circ$   
Evaluate the following:  
(a)  $\sin 75^\circ$  (b)  $\sin 15^\circ$

(ii) Define Equivalence Relation.  
Define Equivalence Relation.

(i) Define Equal sets and Equivalent sets.  
Define Equal sets and Equivalent sets.

Contd.

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

(i) If  $f: R \rightarrow R$ ,  $g(x) = x+5$  then find  $(fog)(x)$  &  $(gof)(x)$  and  $4+4=8$   
If  $f: R \rightarrow R$ ,  $g(x) = x+5$  then find  $(fog)(x)$  &  $(gof)(x)$  and  $4+4=8$

(ii) If  $f: R \rightarrow R$ ,  $f(x) = x^2 - 4$  then find  $f^{-1}(12)$   
If  $f: R \rightarrow R$ ,  $f(x) = x^2 - 4$  then find  $f^{-1}(12)$

4	0	2
3	1	2
5	1	2

(iii) Evaluate the following determinate.  
Evaluate the following determinate.

(ii)  $\sin^2 \frac{\pi}{6} + \cos^2 \frac{\pi}{3} - \tan^2 \frac{\pi}{4} = -\frac{1}{2}$

4+4=8

4. (a)  $\tan 75^\circ + \cot 75^\circ = 4$

(b) यदि दो बिंदु  $P(-3,5)$  तथा  $Q(-x,-2)$  के मध्य की दूरी  $\sqrt{58}$  हो तो  $x$  का मान ज्ञात करो।

If distance between two points  $P(-3,5)$  &  $Q(-x,-2)$  is  $\sqrt{58}$  then find value of  $x$ .

5. (a) यदि  $A(1,1)$ ,  $B(7,3)$ ,  $C(12,2)$  तीनों बिंदु एक वृत्त के अंतर्गत हों तो

If  $A(1,1)$ ,  $B(7,3)$ ,  $C(12,2)$  are vertices of a triangle then find area of the triangle.

(b) उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिंदु  $P(1,1)$  से होकर जाती है तथा रेखा  $3x-4y=7$  के समांतर है।  
Find equation of a straight line which passes through a point  $P(1,1)$  and which is parallel to the line  $3x-4y=7$ .

8

5. (a) उस वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिंदु  $(1,2)$ ,  $(3,-4)$  तथा  $(5,6)$  से गुजरता है।

Find the equation of the circle which passes through point  $(1,2)$ ,  $(3,-4)$  &  $(5,6)$ .

6. (b) बिंदु  $(2,2)$  से गुजरने वाले वृत्त  $x^2+y^2=1$  पर दो स्पर्श रेखाएँ मिलाने का समीकरण ज्ञात कीजिए।

Find equation of the pair of tangents drawn from point  $(2,2)$  to the circle  $x^2+y^2=1$

7. (a) यदि एक द्विघात समीकरण का एक मूल  $5-\sqrt{2}$  हो तो द्विघात समीकरण ज्ञात कीजिए।

Find the quadratic equation whose one of the root is  $5-\sqrt{2}$ .

(b) यदि समीकरण  $2x^2-3x-6=0$  के मूल  $\alpha$  तथा  $\beta$  हो तो  $\alpha^2+2$  एवं  $\beta^2+2$  मूलों वाली समीकरण ज्ञात कीजिए।  
If  $\alpha$  and  $\beta$  are roots of the equation  $2x^2-3x-6=0$  then find the equation whose roots are  $\alpha^2+2$  and  $\beta^2+2$

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

Find the inverse of the following matrix A.

then prove that  $A(B+C) = AB+AC$

$$\text{If } A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 \\ 1 & 4 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \& C = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$A(B+C) = AB+AC$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 \\ 1 & 4 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

then

$$\begin{bmatrix} 1 & x & x^2 \\ 1 & y & y^2 \\ 1 & z & z^2 \end{bmatrix} = (x-y)(y-z)(z-x)$$

Prove that

$$\begin{bmatrix} 1 & a & b \\ -a & 1 & c \\ -b & -c & 1 \end{bmatrix} = 1 + a^2 + b^2 + c^2$$

Prove that