

पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़

कोनी - बिरकोना मार्ग, बिलासपुर (छ.ग.) 495009 दूरभाष क्रमांक : (07752 - 240712)

(छ.ग. शासन के अधिनियम क्रमांक 26 सन् 2004 द्वारा स्थापित)

www.pssou.ac.in E-mail-registrar@pssou.ac.in

प्री.प्रवेश परीक्षा, एम.एससी.(गणित) - 2021

दिनांक : 06 मार्च 2021

समय : 12 pm से 01 pm

पूर्णांक -50 अंक
उत्तीर्णांक-20अंक (40%)

परीक्षार्थी हेतु निर्देश

1. प्रश्न बहु-विकल्पीय हैं, जिसमें प्रत्येक प्रश्न पर चार विकल्प हैं। उनमें से एक ही विकल्प सही उत्तर होगा।
2. प्रश्न पत्र में कुल 25 हैं। प्रश्न प्रत्येक प्रश्न पर 02 अंक निर्धारित हैं।
3. प्रश्न पत्र में ऋणात्मक मूल्यांकन नहीं है।

प्रश्नों का क्रम संख्या

(1) यदि आव्यूह $A = \begin{vmatrix} 5 & 2 & x \\ y & 2 & -3 \\ 4 & t & -7 \end{vmatrix}$ एक सममित आव्यूह है तो x, y, t के मान क्रमशः होंगे

If the matrix $A = \begin{vmatrix} 5 & 2 & x \\ y & 2 & -3 \\ 4 & t & -7 \end{vmatrix}$ is symmetric matrix then values of x, y, t will be respectively

- (a) 4,2,3 (b) 4,2,-3
(c) 4,2,-7 (d) 2,4,-7

(2) यदि A और B समान कोटि के आव्यूह हैं, तब $AB' - BA'$ है

If A and B are matrices of same order then $AB' - BA'$ is

- (a) विषम सममित आव्यूह (Skew Symmetric matrix)
(b) शून्य आव्यूह (Null matrix)
(c) सममित आव्यूह (Symmetric matrix)
(d) ईकाई आव्यूह (Unit matrix)

(3) आव्यूह $A = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ के लिए A^{-1} दिया जायेगा

For the matrix $A = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ A^{-1} is given by

- (a) $A^2 - 2A$ (b) $A^2 + 2A + 3I$
(c) $A^2 - 2A - I$ (d) $A - 3I$

(4) माना $A = \begin{vmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ और $P = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$
यदि $A = P^{-1}DP$, तब आव्यूह D बराबर हैं

Let $A = \begin{vmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ and $P = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$
If $A = P^{-1}DP$, then the Matrix D is equal to

- (a) $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ (b) $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix}$ (c) $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix}$ (d) $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$

(5) समीकरण जिसके मूल समीकरण $x^4 - 5x^3 + 7x^2 + 3x - 7 = 0$ के मूलों के व्युत्क्रम हैं।

Equation whose roots are reciprocal to roots of equation $x^4 - 5x^3 + 7x^2 + 3x - 7 = 0$ is

- (a) $5x^4 - 7x^3 + 3x^2 + 2x - 7 = 0$ (b) $3x^4 - 7x^3 + 3x^2 + 7x + 7 = 0$
(c) $7x^4 - 3x^3 - 7x^2 + 5x - 1 = 0$ (d) $7x^4 + 3x^3 - 5x^2 + 7x + 1 = 0$

(6) समीकरण जिसके मूल समीकरण $x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$ के मूलों के तिगुने हैं

Equation whose roots are three times to Roots of equation $x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$

- (a) $3x^3 + 6x^2 - 6x + 3 = 0$ (b) $x^3 + 6x^2 - 18x + 27 = 0$
(c) $3x^3 - 6x^2 + 6x - 3 = 0$ (d) $x^3 - 6x^2 + 18x - 27 = 0$

(7) यदि $f: R \rightarrow R$ एवं $g: R \rightarrow R$, $f(x) = 2x + 3$ and $g(x) = x^2 + 7$ से परिभाषित फलन हैं, तब x का मान जिसके लिए $f(g(x)) = 25$, है

Dr.

if $f: R \rightarrow R$ and $g: R \rightarrow R$ are functions defined by $f(x) = 2x+3$ and $g(x) = x^2+7$ then the value of x for which $f(g(x)) = 25$ is

- (a) ± 1 (b) ± 2
(c) ± 3 (d) ± 4

(8) समुच्चय $A = \{1,2,3\}$ पर तुल्यता संबंधों की अधिकतम संख्या है

Maximum number of equivalence relations on set $A = \{1,2,3\}$ are

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 5

(9) समूह $(I, *)$ जहाँ $a*b = a+b+1$, का तत्समक अव्यय निम्नलिखित में से कौन है

Which of the following is identity element of the group $(I, *)$, where $a*b = a+b+1$

- (a) -1 (b) 0
(c) 1 (d) -2

(10) समूह $(\{1, W, W^2\}, \cdot)$ में W की कोटि है

Order of element W in the group $(\{1, W, W^2\}, \cdot)$ is

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

(11) G का H प्रसामान्य उपसमूह होगा, यदि एवं केवल यदि सभी $g \in G$ के लिए

H is Normal, sub group of G if and only if for all $g \in G$

- (a) $gHg^{-1} = H$ (b) $gHg^{-1} = G$
(c) $Hg^{-1} = H$ (d) $gH = Hg$

(12) यदि H और K समूह G के परिमित उपसमूह हों तो

If H and K are finite subgroups of a group G then

(a) $o(HK) = \frac{o(H)}{o(K)}$

(b) $o(HK) = \frac{o(H)o(K)}{o(H \cap K)}$

(c) $o(HK) = \frac{o(H \cap K)}{o(H)o(K)}$

(d) $o(HK) = \frac{o(K)}{o(H)}$

(13) यदि n कोई धन पूर्णांक हो तो $(\sin \theta + i \cos \theta)^n$ का मान होगा

If n is any positive integer then value of $(\sin \theta + i \cos \theta)^n$ is

(a) $\cos(\frac{\pi}{2} - n\theta) + i \sin(\frac{\pi}{2} - n\theta)$

$$(b) \cos\left(\frac{n\pi}{2} - \theta\right) + i \sin\left(\frac{n\pi}{2} - \theta\right)$$

$$(c) \cos(\pi - n\theta) + i \sin(\pi - n\theta)$$

$$(d) \cos\left(\frac{n\pi}{2} - n\theta\right) + i \sin\left(\frac{n\pi}{2} - n\theta\right)$$

(14) निम्नलिखित में कौन सा $(-1)^{1/3}$ का मान नहीं है

Which of the following is not the value of $(-1)^{1/3}$

(a) -1

(b) 1

(c) $\frac{1}{2} + i\sqrt{3}/2$

(d) $\frac{1}{2} - i\sqrt{3}/2$

(15) यदि $f(x) = -\sqrt{25 - x^2}$, तब $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ बराबर है

If $f(x) = -\sqrt{25 - x^2}$, then $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ is equal to

(a) $\frac{1}{24}$

(b) $\frac{1}{5}$

(c) $-\sqrt{24}$

(d) $\frac{1}{\sqrt{24}}$

(16) यदि $f(x) = \frac{\sqrt{4+x} - 2}{x}$, $x \neq 0$ बिन्दु $x = 0$ पर सतत् हो, तब $f(0) =$

If $f(x) = \frac{\sqrt{4+x} - 2}{x}$, $x \neq 0$, be continuous at point $x = 0$, then $f(0) =$

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) 2

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

(17) समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = 0$ जहाँ P एवं Q स्वतंत्र चर x के फलन हैं, का $y = e^x$ पूरक फलन होगा यदि

For Equation $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = 0$, where P and Q are function of independent

variable x, $y=e^x$ should be complement function, if

- (a) $1+P+Q=0$ (b) $1-P+Q=0$
(c) $P+Qx=0$ (d) $2+Px+Qx^2=0$

(18) समीकरण $\frac{dy}{dx} = e^{x-y} + x^2e^{-y}$ का हल होगा

Equation $\frac{dy}{dx} = e^{x-y} + x^2e^{-y}$ has solution

- (a) $y = e^x + \frac{x^3}{3} + c$ (b) $e^y = e^x + \frac{y^3}{3} + c$
(c) $e^y = e^x + \frac{x^3}{3} + c$ (d) $x = e^y + \frac{x^3}{3} + c$

(19) निम्नलिखित आंकाओं से माध्य एवं मानक विचलन की गणना करो :-

Calcutat mean and standard devication form following data.

29,26,13,23,23,25,17,22,17,19,12,26,30,30,18,14,12,26,17,18

- (a) 20.50, 5.79 (b) 20.50, 5.94
(c) 20.85, 5.79 (d) 20.85, 5.94

(20) जब सह संबंध गुणांक 1 के बहुत पास होता है तब

- (a) दोनो चरों के मध्य कोई संबंध नहीं होता है
(b) दोनो चरों के मध्य मजबूत रैखिक संबंध होता है
(c) यह कहना कठिन है कि दोनों चरों के मध्य संबंध है
(d) समाश्रमण रेखा का बल 1 के बहुत पास है

When the correlation coefficient r is close to one

- (a) There is no relationship between two variables.
(b) There is strong linear relationship between the two variables
(c) It impossible to tell if there is a relationship between the two variables
(d) The slope of regression line will be closed to one

(21) यदि एक बिन्दु पर क्रियाशील दो बलों P एवं $2P$ का परिणामी P से समकोण बनाये ,तो बलों के बीच का कोण होगा
If the resultant of the forces P and $2P$ acting at a point makes right angle with P , then the angle between the forces will be

- (a) 60° (b) 135°
 (c) 120° (d) 30°

(22) साधारण कैटेनरी का नैज समीकरण है
 Intrinsic equation of common catenary is

- (a) $s=c \tan \varphi$ (b) $p=c \sec^2 \varphi$
 (c) $y=c \sec \varphi$ (d) $s=c \sinh \frac{x}{c}$

(23) यदि किसी सरल आवर्त गति में विस्थापन तथा समय में संबध $a \cos nt + b \sin nt$ हो , तब इस गति का आयाम होगा

If in a simple harmonic motion ,relation between time and displacement is $x = a \cos nt + b \sin nt$, then amplitude of the motion will be

- (a) na (b) nb
 (c) $n \sqrt{a^2 + b^2}$ (d) $\sqrt{a^2 + b^2}$

(24) उस शंकु का समीकरण जिसका शीर्ष $(0,0,3)$ एवं आधार वृत्त $x^2 + y^2 =4, z=0$ है
 Equation of the cone , whose vertex is $(0,0,3)$ and base in the circle $x^2 + y^2 =4, z=0$

- (a) $3 (y^2 + z^2) =4 (x-3)^2$ (b) $9 (x^2 + y^2) =4 (z-3)^2$
 (c) $9 (x^2 + z^2) =4 (y-3)^2$ (d) $3 (x^2 + y^2) =4 (z-3)^2$

(25) $(\vec{c} * \vec{a}) * (\vec{a} * \vec{b})$ का मान होगा
 value of $(\vec{c} * \vec{a}) * (\vec{a} * \vec{b})$

- (a) $(\vec{a} * \vec{b} * \vec{c})$ (b) $(\vec{a} * \vec{b} * \vec{c}) \vec{c}$
 (c) $(\vec{a} * \vec{b} * \vec{c}) \vec{b}$ (d) $(\vec{a} * \vec{b} * \vec{c}) \vec{a}$