ISRO Scientist Engineer

Previous Year Paper
Maths 2021

PRACTICE MOCK

वैज्ञानिक/इंजीनियर-एस सी (गणित)-पद सं. 1465

SCIENTIST/ENGINEER – SC (MATHS) - POST NO.1465

1. A व B द्वारा स्वतंत्र रूप से प्रश्न हल करने की प्रायिकता क्रमशः $\frac{1}{2}$ व $\frac{1}{3}$ है। यदि दोनों स्वतंत्र रूप से समस्या का हल निकालने की कोशिश करें, तो उस समस्या के हल होने की प्रायिकता ..... है।
   Probability of solving a problem independently by A and B are $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{3}$ respectively. If both try to solve the problem independently, the probability that problem is solved is

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

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

   (c) $\frac{1}{3}$

   (d) $\frac{1}{6}$

2. A = { 1,2,3 }मानें। तो, A के ऊपर परिभाषित कर सकने योग्य भिन्न संबंधों की संख्या ..... है।
   Let A = { 1,2,3 }. Then, the total number of distinct relations that can be defined over A is :

   (a) 9^2

   (b) 3^2

   (c) 2^3

   (d) 2^9

3. सभी अलग अंकों से युक्त 9 अंक संख्या वाले संख्याओं की कुल गिनती ..... है।
   The total number of 9 digit numbers which have all different digits is:

   (a) 10 !

   (b) 9 !

   (c) 9 x 9 !

   (d) 10^9

4. यदि समीकरण $8x^3 - 14x^2 + 7x - 1 = 0$ के मूल GP में हैं, तो उसके मूल ..... हैं।
   If the roots of the equation $8x^3 - 14x^2 + 7x - 1 = 0$ are in GP, then the roots are

   (a) 2, 4, 8

   (b) 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$

   (c) 3, 6, 12

   (d) 1, 2, 4

5. $x^2 + 2y^2 - 2x + 3y + 2 = 0$ दीर्घवृत्त की उत्केंद्रता ..... है।
Eccentricity of the ellipse $x^2 + 2y^2 - 2x + 3y + 2 = 0$ is

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

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

(c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(d) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

6. दिए गए आव्यूह (मैट्रिक्स) का सबसे बड़ा अभिलक्षणिक(आइगेन) मान ..... है।

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 16 \\ 4 & 16 & 1 \\ 16 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

The largest eigen value of matrix

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 16 \\ 4 & 16 & 1 \\ 16 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

(a) 16

(b) 48

(c) 21

(d) 64

7. n का शून्येतर मान, जिसके लिए $(3xy^2+n^2x^2y)dx+(nx^3+3x^2y)dy=0, x\neq 0$ अवकल समीकरण यथातथ बन जाएगी, वह..... है।

The non-zero value of n for which the differential equation $(3xy^2+n^2x^2y)dx+(nx^3+3x^2y)dy=0, x\neq 0,$ *becomes exact is*

(a) -3

(b) -2

(c) 2

(d) 3

8. $\sum_{n=1}^{\infty} \tan^{-1}\frac{2}{n^2} =$

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

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

(c) $\frac{3\pi}{4}$

(d) π

9. $a = 3i + 4j - 2k$ के समांतर मात्रक सदिश ..... है।
The unit vector parallel to $a = 3i + 4j - 2k$ is

(a) $\sqrt{29}\,(3i + 4j - 2k)$

(b) $\frac{1}{\sqrt{29}}\,(3i + 4j - 2k)$

(c) $29\,(3i + 4j - 2k)$

(d) $\frac{1}{29}\,(3i + 4j - 2k)$

10. श्रेणी $1 + \frac{5}{3} + \frac{5}{3}\cdot\frac{7}{6} + \frac{5}{3}\cdot\frac{7}{6}\cdot\frac{9}{9} + \cdots$ का योगफल ..... के समान है।
The sum of the series :
$1 + \frac{5}{3} + \frac{5}{3}\cdot\frac{7}{6} + \frac{5}{3}\cdot\frac{7}{6}\cdot\frac{9}{9} + \cdots$ is equal to

(a) $3\sqrt{2}$

(b) $9\sqrt{3}$

(c) $5\sqrt{7}$

(d) $3\sqrt{6}$

11. मैट्रिक्स $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ x & y \end{bmatrix}$ लें। यदि A का अभिलक्षणिक(आइगेन) मान 4 व 8 है, तो.....
Consider the following matrix, $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ x & y \end{bmatrix}$. If the eigen values of A are 4 and 8, then

(a) $x = 4, y = 10$

(b) $x = 5, y = 8$

(c) $x = -3, y = 9$

(d) $x = -4, y = 10$

12. $\lim_{n\to\infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$ बराबर/equals

(a) 3

(b) 2

(c) 1

(d) 0

13. $\begin{bmatrix}1 & 4 & 8\\2 & 10 & 22\\0 & 4 & 12\end{bmatrix}$ आव्यूह का रैंक..... है।

The rank of the matrix $\begin{bmatrix}1 & 4 & 8\\2 & 10 & 22\\0 & 4 & 12\end{bmatrix}$ is

(a) 3

(b) 1

(c) 2

(d) 0

14. यदि A = $\begin{bmatrix}\cos\frac{\pi}{4} & \sin\frac{\pi}{4}\\-\sin\frac{\pi}{4} & \cos\frac{\pi}{4}\end{bmatrix}$ है, तो न्यूनतम धनात्मक पूर्णांक 'n' का मान क्या होगा, यदि A^n आर्डर 2 का तत्समक आव्यूह हो।

If A = $\begin{bmatrix}\cos\frac{\pi}{4} & \sin\frac{\pi}{4}\\-\sin\frac{\pi}{4} & \cos\frac{\pi}{4}\end{bmatrix}$, then the least positive integer 'n', such that A^n is the identity matrix of order 2; is:

(a) 4

(b) 16

(c) 12

(d) 8

15. $x^2 + x - 1 = 0$ समीकरण के वास्तविक मूल की संख्या ..... है।

The number of real roots of the equation $x^2 + x - 1 = 0$

(a) 0

(b) 2

(c) 1

(d) 3

16. $\text{Sin}(67\frac{1}{2}) + \text{Cos}(67\frac{1}{2})\ is$

(a) $\frac{1}{2}\sqrt{4+2\sqrt{2}}$

(b) $\frac{1}{2}\sqrt{4-2\sqrt{2}}$

(c) $\frac{1}{4}\sqrt{4+2\sqrt{2}}$

(d) $\frac{1}{4}\sqrt{4-2\sqrt{2}}$

17. पॉइंट(16, 8) में वक्र $x^2 = 32y$ व $y^2 = 4x$ का प्रतिच्छेद कोण ..... है।
The angle of intersection between the curve $x^2 = 32y$ and $y^2 = 4x$ at point (16, 8) is

(a) 60
(b) 90
(c) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$
(d) $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

18. पांच दशमलव स्थान तक के लिए 1001 का घनमूल मान ..... है।
The value of cube root of 1001 up to five decimal places is

(a) 10.03333
(b) 10.00333
(c) 10.00033
(d) 10.00003

19. जब $\vec{p} = 2\vec{\imath} - 3\vec{\jmath} + \vec{k}$ तथा $\vec{q} = 8\vec{\imath} + \varepsilon\vec{\jmath} + 4\vec{k}$ समांतर में हैं, तो ε का मान ..... होगा।
The value of ε when $\vec{p} = 2\vec{\imath} - 3\vec{\jmath} + \vec{k}$ and $\vec{q} = 8\vec{\imath} + \varepsilon\vec{\jmath} + 4\vec{k}$ are parallel is:

(a) -2
(b) -6
(c) -8
(d) -12

20. $x = a\cos(\theta)$ $y = bsin(\theta)$ द्वारा दिए दीर्घवृत्त के क्षेत्रफल का पता लगाएं।
Find the area of ellipse given by $x = a\cos(\theta)$ $y = bsin(\theta)$

(a) $2\pi ab$
(b) πab
(c) $4\pi ab$
(d) $\frac{1}{3}\pi ab$

21. $\Phi = 2x^2y - xz^3$ के लिए $\nabla^2\Phi$ का मान .....है।
Value of $\nabla^2\Phi$, for $\Phi = 2x^2y - xz^3$

(a) $4y - 6xz$

(b) $4xy - 6z$

(c) $4z - 6xy$

(d) $4x - 6xz$

22. $5\sin(2t) - 3\cos(2t)$ का लाप्लास रूपांतर ..... है।
Laplace Transform of $5\sin(2t) - 3\cos(2t)$ *is*

(a) $\frac{10+3s}{s^2+4}$

(b) $\frac{10-s}{s^2+4}$

(c) $\frac{10+s}{s^2+4}$

(d) $\frac{10-3s}{s^2+4}$

23. एक बैग में 3 लाल, 6 सफेद तथा 7 नीले रंग के गेंद हैं। दो गेदों को एक-एक करके बाहर निकाला जाता है। यदि पहले निकाले गेंद को वापस बैग में नहीं रखा गया हो, तो ऐसी स्थिति में पहले निकलने वाले गेंद के सफेद तथा दूसरे निकलने वाले गेंद के नीले होने की प्रायिकता क्या है?
A bag contains 3 red, 6 white and 7 blue balls. Two balls are drawn one by one. What is the probability that first ball is white and second ball is blue when the first drawn ball is not replaced in the bag?

(a) $\frac{9}{40}$

(b) $\frac{3}{40}$

(c) $\frac{7}{40}$

(d) $\frac{6}{40}$

24. $x + \lambda y + 1 = 0,\ \lambda x + y + 1 = 0$ व $x + y + \lambda = 0$ के समीकरण निकाय अविरोधी निकाय हैं। अतः λ का संभाव्य मान ..... है।
The system of equations $x + \lambda y + 1 = 0,\ \lambda x + y + 1 = 0\ and\ x + y + \lambda = 0$ is consistent. Therefore the possible values of λ is

(a) -4 या/or 1

(b) -3 या/or 1

(c) -2 या/or 1

(d) -1 या/or 1

25. यहां भौतिकी के 3, गणित के 4 तथा रसायन की 5 पुस्तकें हैं। प्रत्येक विषय के एक पुस्तक को सम्मिलित करते हुए कितने अलग संग्रहण बनाए जा सकते हैं?
There are 3 books of physics, 4 of mathematics and 5 of chemistry. How many different collections can be made such that each collection consists of one book of each subject?

(a) 60

(b) 64

(c) 53

(d) 52

26. $\lim_{n\to\infty} \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{\sqrt{n^2+kn}}$ का मान ..... है।
The value of $\lim_{n\to\infty} \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{\sqrt{n^2+kn}}$ is

(a) $2\sqrt{2} - 1$

(b) $2\left(\sqrt{2} - 1\right)$

(c) $2 - \sqrt{2}$

(d) $\frac{1}{2}\left(\sqrt{2} - 1\right)$

27. $\int_{z=0}^{1} \int_{y=0}^{z} \int_{x=0}^{y} xy^2 z^3\, dxdydz$ का मान ..... है।
The value of $\int_{z=0}^{1} \int_{y=0}^{z} \int_{x=0}^{y} xy^2 z^3\, dxdydz$ is

(a) $\frac{1}{90}$

(b) $\frac{1}{50}$

(c) $\frac{1}{45}$

(d) $\frac{1}{10}$

28. P को 10 के सारणिक से युक्त 4x4 मैट्रिक्स मानें। मैट्रिक्स -3P का सारणिक ..... है।
Let P be a 4x4 matrix with determinant 10. The determinant of the matrix -3P is

(a) -810
(b) -30
(c) 30
(d) 810

29. $A = \begin{bmatrix} a & -1 & 4 \\ 0 & b & 7 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ को वास्तविक प्रविष्टियों का मैट्रिक्स मानें। यदि A के सभी अभिलक्षणिक(आइगेन) मान के गुणन का योग क्रमशः 10 व 30 है, तो $a^2 + b^2$ ..... के बराबर है।
Let $A = \begin{bmatrix} a & -1 & 4 \\ 0 & b & 7 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ be a matrix with real entries. If the sum of the product of all the eigen values of A are 10 and 30 respectively, then $a^2 + b^2$ equals

(a) 29
(b) 40
(c) 58
(d) 65

30. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{2x^2 + y}{x - 2y^2}$ का समाकलन गुणक ..... है।
An integrating factor of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{2x^2 + y}{x - 2y^2}$ is

(a) $\frac{1}{y}$
(b) $\frac{1}{y^2}$
(c) y
(d) y^2

31. फील्ड R में V को सभी 6×6 वास्तविक मैट्रिक्सों की सदिश समष्टि मानें। तो सभी सममित मैट्रिक्स से युक्त उपसमष्टि V का विस्तार (डायमेन्शन) ..... है।
Let V be the vector space of all 6×6 real matrices over the field R. Then the dimension of the subspace V consisting of all symmetric matrices is

(a) 15
(b) 18
(c) 21
(d) 35

32. a को शून्येतर वास्तविक संख्या मानें, तो $\lim_{x\to a} \frac{1}{x^2-a^2} \int_a^x \sin(t^2)\, dt$ .....के समान होगा।
Let a be a non-zero real number. Then $\lim_{x\to a} \frac{1}{x^2-a^2} \int_a^x \sin(t^2)\, dt$ equals

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

(b) $\frac{1}{2a}\cos(a^2)$

(c) $-\frac{1}{2a}\sin(a^2)$

(d) $-\frac{1}{2a}\cos(a^2)$

33. R को z_2 के ऊपर का बहुपद वलय तथा I को R का आदर्श मानें जो बहुपद $x^3 + x + 1$ द्वारा जनित है। तो, R/I विभाग वलय (कोशेंट रिंग) में घटकों की संख्या ..... है।
Let R be the ring of polynomials over z_2 and let I be the ideal of R generated by the polynomial $x^3 + x + 1$. Then the number of elements in the quotient ring R/I is

(a) 2

(b) 4

(c) 8

(d) 16

34. अवकल समीकरण $(y^2 - 3xy)dx + (x^2 - xy)dy = 0$ का एक समाकलन गुणांक ..... है।
One of the integrating factors of the differential equation $(y^2 - 3xy)dx + (x^2 - xy)dy = 0$ is

(a) $1/(x^2 y^2)$

(b) $1/(x^2 y)$

(c) $1/(xy^2)$

(d) $1/(xy)$

35. यदि A व B, ऐसे 3×3 वास्तविक मैट्रिक्स हैं, कि कोटि $(AB) = 1$ है, तो कोटि (BA) ..... **नहीं** हो सकती।
IF A and B are 3×3 real matrices such that rank $(AB) = 1$, then rank (BA) can not be

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

36. $i^{57} + \frac{1}{i^{125}}$ का मान ..... है।

The value of $i^{57} + \frac{1}{i^{125}}$ is :

(a) -1

(b) 0

(c) -i

(d) 2i

37. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin 5x}{4x}$ का मान ..... है।

Value of $\lim_{x\to 0} \frac{\sin 5x}{4x}$

(a) $\frac{4}{5}$

(b) $\frac{5}{4}$

(c) 0

(d) 1

38. p व q का पता इस प्रकार लगाएं, जिससे कि $px^2 + 5x + 2 = 0$ व $3x^2 + 10x + q = 0$ दोनों के दोनों मूल समान हों।

Find p and q such that $px^2 + 5x + 2 = 0$ and $3x^2 + 10x + q = 0$ have both roots in common

(a) $p = \frac{4}{5}\ q = \frac{3}{2}$

(b) $p = 4\ q = \frac{3}{2}$

(c) $p = \frac{3}{2}\ q = 4$

(d) $p = 2\ q = \frac{3}{2}$

39. यदि $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ व $\vec{c} = \hat{i} + \alpha\hat{j} + \beta\hat{k}$ एकघाततः परतंत्र(लीनियरली डिपेन्डेंट) सदिश हैं, साथ ही $|\vec{c}| = \sqrt{3}$ हैं, तो इसमें कौन-सा सही है?

If $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ and $\vec{c} = \hat{i} + \alpha\hat{j} + \beta\hat{k}$ are linearly dependant vectors, also $|\vec{c}| = \sqrt{3}$, then which is true

(a) $\alpha = 1, \beta = -1$

(b) $\alpha = 1, \beta = \pm 1$

(c) $\alpha = -1, \beta = \pm 1$

(d) $\alpha = \pm 1, \beta = 1$

40. यदि $\frac{1}{z} = \cos(60) + i\sin(60)$है, तो z का मान क्या है?

If $\frac{1}{z} = \cos(60) + i\sin(60)$ what is the value of z?

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

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

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

(d) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}$

41. $\sqrt{\frac{d^2y}{dx^2}} = \sqrt[3]{\frac{dy}{dx} + 4}$ के ऑर्डर व डिग्री का पता लगाएं।

Find the order and degree of $\sqrt{\frac{d^2y}{dx^2}} = \sqrt[3]{\frac{dy}{dx} + 4}$

(a) 3, 2

(b) 2, 3

(c) 3 ,3

(d) 2, 3

42. $f(x,y) = \frac{\left(x^{\frac{3}{2}} + y^{\frac{3}{2}}\right)}{(x+y)}$ के फलन की समघातता की डिग्री ..... है।

The degree of homogeneity of the function $f(x,y) = \frac{\left(x^{\frac{3}{2}} + y^{\frac{3}{2}}\right)}{(x+y)}$ is

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

(b) $\frac{1}{3}$

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

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

43. निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण एकघात है?
Which of the following equation is linear

(a) $\frac{dy}{dx} + xy^2 = 1$

(b) $x^2\frac{dy}{dx} + y = e^x$

(c) $\frac{dy}{dx} + 3y = xy^2$

(d) $x\frac{dy}{dx} + y^2 = \text{xy}$

44. सेट $A = [x: x\,\epsilon\, R,\ x^2 = 16\ \text{व}\ \ 2x = 6]$.....के बराबर है।
The set $A = [x: x\,\epsilon\, R,\ x^2 = 16\ and\ 2x = 6]\ equal$

(a) Φ

(b) [2,5,8]

(c) [3]

(d) [1,2]

45. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^8$ के प्रसरण में पांचवें पद का पता लगाएं।
Find the fifth term in the expansion of $\left(x + \frac{1}{x}\right)^8$

(a) $8x$

(b) $8C_2$

(c) $8C_4x$

(d) $8C_4$

46. परवलय $\text{y}^2 = 9\text{x}$ के पॉइंट (4,10) से गुज़रते स्पर्शी (टैजेंट) के एक समीकरण का पता लगाएं।
Identify one of the equation of the tangent to the parabola $\text{y}^2 = 9\text{x}$ which go through the point (4,10).

(a) $y = \frac{x}{4} + 9$

(b) $y = \frac{9x}{4}$

(c) $y = \frac{x}{4} + 3$

(d) $y = \frac{9x}{4} + 9$

47. यदि संतत यादृच्छिक चर की प्रसंभाव्य घनत्व फलन को $f(x) = e^{-x}$; $0 \leq x < \infty$ में दर्शाया गया है, तो माध्य ..... है।

If the probability density function of a continuous random variable is given by $f(x) = e^{-x}$; $0 \leq x < \infty$. Then the mean is

(a) 0.1

(b) 0.5

(c) 2

(d) 1

48. यदि $P(A \cap B) = 70\%$ तथा $P(B) = 85\%$ है, तो P(A/B) ..... है।

If $P(A \cap B) = 70\%$ and $P(B) = 85\%$, then P(A/B) is

(a) $\frac{14}{17}$

(b) $\frac{17}{20}$

(c) $\frac{7}{8}$

(d) $\frac{1}{8}$

49. यदि $|\vec{a}| = 8$, $|\vec{b}| = 3$ व $|\vec{a} \cdot \vec{b}| = 12\sqrt{3}$ है, तो $|\vec{a} \times \vec{b}|$ का मान ..... है।

If $|\vec{a}| = 8$, $|\vec{b}| = 3$ and $|\vec{a} \cdot \vec{b}| = 12\sqrt{3}$. Then the value of $|\vec{a} \times \vec{b}|$ is

(a) 6

(b) $12\sqrt{3}$

(c) 12

(d) $4\sqrt{3}$

50. यदि $\vec{a}$ एवं $\vec{b}$ मात्रक सदिश हैं, तो $\sqrt{3}\,\vec{a} - \vec{b}$ के एक मात्रक सदिश होने हेतु $\vec{a}$ व $\vec{b}$ के बीच का कोण ..... है।

If $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are unit vectors then the angle between $\vec{a}$ and $\vec{b}$ for $\sqrt{3}\,\vec{a} - \vec{b}$ to be a unit vector

(a) 90 deg

(b) 30 deg

(c) 45 deg

(d) 60 deg

PRACTICE MOCK

****

PRACTICE MOCK