

Mathematicsकोड / Code : **01**पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या /
Number of Pages in Booklet : 48पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या /
Number of Questions in Booklet : 150

101261

01 Mathematics
विषय कोड : **A** बुकलेट
सीरीज

समय / Time : 3 घंटे / Hours

पूर्णांक / Maximum Marks : 300

INSTRUCTIONS

1. Answer all questions.
2. All questions carry equal marks.
3. Only one answer is to be given for each question.
4. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
5. Each question has four alternative responses marked serially as 1, 2, 3, 4. You have to darken only one circle or bubble indicating the correct answer on the Answer Sheet using **BLUE BALL POINT PEN**.
6. $\frac{1}{3}$ part of the mark(s) of each question will be deducted for each wrong answer. (A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question. Leaving all the relevant circles or bubbles of any question blank will not be considered as wrong answer.)
7. The candidate should ensure that Series Code of the Question Paper Booklet and Answer Sheet must be same after opening the envelopes. In case they are different, a candidate must obtain another Question Paper of the same series. Candidate himself shall be responsible for ensuring this.
8. Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt as per rules.
9. Please correctly fill your Roll Number in O.M.R. Sheet. 5 marks will be deducted for filling wrong or incomplete Roll Number.

Warning : If a candidate is found copying or if any unauthorised material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would liable to be prosecuted under Section 3 of the R.P.E. (Prevention of Unfairmeans) Act, 1992. Commission may also debar him/her permanently from all future examinations of the Commission.

निर्देश

1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही उत्तर दीजिए।
4. एक से अधिक उत्तर देने को दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा।
5. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिन्हें क्रमशः 1, 2, 3, 4 अंकित किया गया है। अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले अथवा बबल को उत्तर-पत्रक पर नीले बॉल प्वाइंट पेन से गहरा करना है। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए प्रश्न अंक का $\frac{1}{3}$ भाग काटा जायेगा। गलत उत्तर से तत्काल अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है। किसी भी प्रश्न से संबंधित गोले या बबल को खाली छोड़ना गलत उत्तर नहीं माना जायेगा।
7. प्रश्न-पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक के लिफाफे की सील खोलने पर परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उसके प्रश्न पत्र पुस्तिका पर वही सीरीज अंकित है जो उत्तर पत्रक पर अंकित है। इसमें कोई भिन्नता हो तो वीक्षक से प्रश्न-पत्र की ही सीरीज वाला दूसरा प्रश्न-पत्र का लिफाफा प्राप्त कर लें। ऐसा न करने पर जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी।
8. मोबाइल फोन अथवा इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है। यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।
9. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. पत्रक पर सावधानी पूर्वक सही भरें। गलत अथवा अपूर्ण रोल नम्बर भरने पर 5 अंक कुल प्राप्तांकों में से अनिवार्य रूप से काटे जाएंगे।

चेतावनी : अगर कोई अभ्यर्थी नकल करते पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराई जायेगी और आर. पी. डे. (अनुचित साधनों की रोकथाम) अधिनियम, 1992 के नियम 3 के तहत कार्यवाही की जायेगी। साथ ही आयोग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली आयोग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

01_A]

1

[Contd...

SEAN
सील

1 If A and B are two sets, then $A - (A - B)$ is equal to

- (1) $A \cup B$ (2) $A \cap B$
(3) A (4) B

यदि A और B दो समुच्चय हों, तो $A - (A - B)$ बराबर है

- (1) $A \cup B$ (2) $A \cap B$
(3) A (4) B

2 The relation $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$ defined on set $A = \{1, 2, 3\}$ is

- (1) Reflexive and symmetric but not transitive
(2) Reflexive and transitive but not symmetric
(3) An equivalence relation
(4) Only reflexive

समुच्चय $A = \{1, 2, 3\}$ पर परिभाषित सम्बन्ध $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$ है

- (1) स्वतुल्य और सममित परन्तु संक्रामक नहीं
(2) स्वतुल्य और संक्रामक परन्तु सममित नहीं
(3) एक तुल्यता सम्बन्ध
(4) केवल स्वतुल्य

3 Let R be a relation on the set N of natural numbers defined by

$R = \{(x, y) : x + 2y = 8\}$. Then domain of R is

- (1) $\{2, 4, 8\}$ (2) $\{2, 4, 6, 8\}$
(3) $\{2, 4, 6\}$ (4) $\{1, 2, 3, 4\}$

माना $R = \{(x, y) : x + 2y = 8\}$, प्राकृत संख्याओं के समुच्चय N पर परिभाषित एक सम्बन्ध है। तो R का प्रान्त है

- (1) $\{2, 4, 8\}$ (2) $\{2, 4, 6, 8\}$
(3) $\{2, 4, 6\}$ (4) $\{1, 2, 3, 4\}$

4 The domain of the function $f(x) = \sqrt{\log_e \left(\frac{5x - x^2}{4} \right)}$ is

- (1) $[1, 4]$ (2) $(0, 5)$
(3) $[0, 5]$ (4) $[1, 5]$

फलन $f(x) = \sqrt{\log_e \left(\frac{5x - x^2}{4} \right)}$ का प्रान्त है

- (1) $[1, 4]$ (2) $(0, 5)$
(3) $[0, 5]$ (4) $[1, 5]$

5 Let R be the set of real numbers. Then a function $f: R \rightarrow R$ defined by

$$f(x) = x^2 - x \quad \forall x \in R \text{ is}$$

- (1) One-one (2) Onto
(3) One-one and onto (4) Neither one-one nor onto

माना R वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है। तो फलन $f: R \rightarrow R$ जहाँ

$$f(x) = x^2 - x \quad \forall x \in R \text{ है}$$

- (1) एकैकी (2) आच्छादक
(3) एकैकी और आच्छादक (4) न एकैकी न आच्छादक

6 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x-2}$ is equal to

- (1) 1 (2) -1
(3) 0 (4) Does not exist

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x-2}$ बराबर है

- (1) 1 (2) -1
(3) 0 (4) विद्यमान नहीं

7 If $f(x) = \begin{cases} x, & \text{when } x \text{ is rational} \\ 1-x, & \text{when } x \text{ is irrational} \end{cases}$, then f is continuous at

- (1) All rational numbers (2) Zero only
(3) $\frac{1}{2}$ only (4) No where

यदि $f(x) = \begin{cases} x, & \text{यदि } x \text{ परिमेय है} \\ 1-x, & \text{यदि } x \text{ अपरिमेय है} \end{cases}$, तो f संतत है

- (1) सभी परिमेय संख्याओं पर (2) केवल शून्य पर
(3) केवल $\frac{1}{2}$ पर (4) कहीं नहीं

8 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} \right]$ is equal to

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

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

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

(4) 0

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} \right]$ बराबर है

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

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

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

(4) 0

9 The set of points where $f(x) = x|x| \forall x \in R$ is twice differentiable, will be

(1) $(-\infty, \infty)$

(2) $[0, \infty)$

(3) $[-\infty, 0]$

(4) $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

उन बिन्दुओं का समुच्चय जहाँ $f(x) = x|x| \forall x \in R$, दो बार अवकलनीय है, होगा

(1) $(-\infty, \infty)$

(2) $[0, \infty)$

(3) $[-\infty, 0]$

(4) $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

10 Function $f(x) = ||x| - 1| \forall x \in R$ is not differentiable at

(1) 1

(2) ± 1

(3) 0, ± 1

(4) -1

फलन $f(x) = ||x| - 1| \forall x \in R$, अवकलनीय नहीं है

(1) 1 पर

(2) ± 1 पर

(3) 0, ± 1 पर

(4) -1 पर

11 The argument of complex number $Z = \frac{1-i}{1+i}$ is

(1) $-\frac{\pi}{2}$

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

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

(4) $\frac{5\pi}{2}$

सम्मिश्र संख्या $Z = \frac{1-i}{1+i}$ का कोणांक है

(1) $-\frac{\pi}{2}$

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

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

(4) $\frac{5\pi}{2}$

12 The value of \sqrt{i} is

(1) $\pm(1+i)$

(2) $\pm(1-i)$

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

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

\sqrt{i} का मान है

(1) $\pm(1+i)$

(2) $\pm(1-i)$

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

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

13 If complex numbers Z_1, Z_2 and Z_3 are vertices of an equilateral triangle, then $Z_1^2 + Z_2^2 + Z_3^2$ is equal to

(1) $Z_1 Z_2 + Z_2 Z_3 + Z_3 Z_1$

(2) $2(Z_1 Z_2 + Z_2 Z_3 + Z_3 Z_1)$

(3) $\frac{1}{2}(Z_1 Z_2 + Z_2 Z_3 + Z_3 Z_1)$

(4) None of these

यदि सम्मिश्र संख्याएँ Z_1, Z_2 तथा Z_3 एक समबाहु त्रिभुज के शीर्ष हों, तो $Z_1^2 + Z_2^2 + Z_3^2$ बराबर है

(1) $Z_1 Z_2 + Z_2 Z_3 + Z_3 Z_1$

(2) $2(Z_1 Z_2 + Z_2 Z_3 + Z_3 Z_1)$

(3) $\frac{1}{2}(Z_1 Z_2 + Z_2 Z_3 + Z_3 Z_1)$

(4) इनमें से कोई नहीं

14 If the sum of two unit vectors is a unit vector, then angle between them is

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

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

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

(4) $\frac{2\pi}{3}$

यदि दो इकाई सदिशों का योग एक इकाई सदिश हो, तो उनके बीच का कोण होगा

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

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

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

(4) $\frac{2\pi}{3}$

15 If vectors $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ and $\vec{c} = 3\hat{i} + \alpha\hat{j} + 5\hat{k}$ are coplanar, then the value of α is

(1) 2

(2) 6

(3) -2

(4) -6

यदि सदिश $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ तथा $\vec{c} = 3\hat{i} + \alpha\hat{j} + 5\hat{k}$ समतलीय हों, तो α का मान है

(1) 2

(2) 6

(3) -2

(4) -6

16 If $x^y = e^{x-y}$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to

(1) $1/(1+\log_e x)^2$

(2) $\log_e x/(1+\log_e x)$

(3) $\log_e x/(1+\log_e x)^2$

(4) None of these

यदि $x^y = e^{x-y}$, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है

(1) $1/(1+\log_e x)^2$

(2) $\log_e x/(1+\log_e x)$

(3) $\log_e x/(1+\log_e x)^2$

(4) इनमें से कोई नहीं

17 If $x^3 + y^3 = 3xy$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to

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

(3) $(x^2-y)/(x-y^2)$ (4) $(x^2-y)/(y^2-x)$

यदि $x^3 + y^3 = 3xy$, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है

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

(3) $(x^2-y)/(x-y^2)$ (4) $(x^2-y)/(y^2-x)$

18 If $y^2 = 2x^2 + 3x + 4$, then $y^3 \frac{d^2y}{dx^2}$ is

(1) A constant

(2) A function of x

(3) A function of y

(4) A function of both x, y

यदि $y^2 = 2x^2 + 3x + 4$, तो $y^3 \frac{d^2y}{dx^2}$ है

(1) एक अचर

(2) x का एक फलन

(3) y का एक फलन

(4) x, y दोनों का फलन

19 Function $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 5$ is increasing in the interval

(1) $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$

(2) $(-2, \infty)$

(3) $(-2, 4)$

(4) $(-\infty, 4)$

फलन $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 5$ निम्न में से किस अन्तराल में वर्धमान है ?

(1) $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$

(2) $(-2, \infty)$

(3) $(-2, 4)$

(4) $(-\infty, 4)$

20 Function $f(x) = x^2 e^{-x}$ is monotonic increasing when

(1) $x \in R - [0, 2]$

(2) $0 < x < 2$

(3) $2 < x < \infty$

(4) $x < 0$

फलन $f(x) = x^2 e^{-x}$ एकदिष्ट वर्धमान है जबकि

(1) $x \in R - [0, 2]$

(2) $0 < x < 2$

(3) $2 < x < \infty$

(4) $x < 0$

21 $\int \frac{x e^x}{(1+x)^2} dx$ is equal to

(1) $e^x/(1+x)^2 + C$

(2) $e^x/(1+x) + C$

(3) $-e^x/(1+x)^2 + C$

(4) $-e^x/(1+x) + C$

$\int \frac{x e^x}{(1+x)^2} dx$ का मान है

(1) $e^x/(1+x)^2 + C$

(2) $e^x/(1+x) + C$

(3) $-e^x/(1+x)^2 + C$

(4) $-e^x/(1+x) + C$

22 $\int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx$ is equal to

(1) $\log_e(e^x + 1) + C$

(2) $\log_e(e^x - 1) + C$

(3) $2 \log_e \left(e^{\frac{x}{2}} + e^{-\frac{x}{2}} \right) + C$

(4) $\frac{1}{2} \log_e \left(e^{\frac{x}{2}} + e^{-\frac{x}{2}} \right) + C$

$\int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx$ का मान है

(1) $\log_e(e^x + 1) + C$

(2) $\log_e(e^x - 1) + C$

(3) $2 \log_e \left(e^{\frac{x}{2}} + e^{-\frac{x}{2}} \right) + C$

(4) $\frac{1}{2} \log_e \left(e^{\frac{x}{2}} + e^{-\frac{x}{2}} \right) + C$

23 $\int \frac{dx}{x(x^4 - 1)}$ is equal to

(1) $\frac{1}{4} \log_e \left(x^4 / (x^4 - 1) \right) + C$

(2) $\frac{1}{4} \log_e \left((x^4 - 1) / x^4 \right) + C$

(3) $\log_e \left((x^4 - 1) / x^4 \right) + C$

(4) $\log_e \left(x^4 / (x^4 - 1) \right) + C$

$\int \frac{dx}{x(x^4 - 1)}$ का मान है

(1) $\frac{1}{4} \log_e \left(x^4 / (x^4 - 1) \right) + C$

(2) $\frac{1}{4} \log_e \left((x^4 - 1) / x^4 \right) + C$

(3) $\log_e \left((x^4 - 1) / x^4 \right) + C$

(4) $\log_e \left(x^4 / (x^4 - 1) \right) + C$

24 $\int_1^4 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x} + \sqrt{x}} dx$ is equal to

- (1) 0 (2) 1
 (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{3}{2}$

$\int_1^4 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x} + \sqrt{x}} dx$ का मान है

- (1) 0 (2) 1
 (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{3}{2}$

25 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x - \cos x| dx$ is equal to

- (1) $2(\sqrt{2} - 1)$ (2) 0
 (3) $\sqrt{2} - 1$ (4) $2(\sqrt{2} + 1)$

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x - \cos x| dx$ का मान है

- (1) $2(\sqrt{2} - 1)$ (2) 0
 (3) $\sqrt{2} - 1$ (4) $2(\sqrt{2} + 1)$

26 The order of the differential equation of all circles of radius 5 is

- (1) 2 (2) 4
 (3) 3 (4) 1

5 त्रिज्या के सभी वृत्त निकाय के अवकल समीकरण की कोटि होगी

- (1) 2 (2) 4
 (3) 3 (4) 1

27 The differential equation representing family of curves $y = a \cos \omega t + b \sin \omega t$, where a and b are parameters is

- (1) $y'' + y = 0$ (2) $y'' - \omega^2 y = 0$
 (3) $y'' + \omega^2 y = 0$ (4) $y'' - y = 0$

वक्रकुल $y = a \cos \omega t + b \sin \omega t$, जहाँ a और b प्राचल हैं को निरूपित करने वाला अवकल समीकरण है

- (1) $y'' + y = 0$ (2) $y'' - \omega^2 y = 0$
 (3) $y'' + \omega^2 y = 0$ (4) $y'' - y = 0$

28 Solution of differential equation $x \frac{dy}{dx} - y = x^3$ is

(1) $y - x^3 = 2C x$

(2) $2y - x^3 = 2C x$

(3) $2y + x^2 = 2C x$

(4) $y + x^2 = 2C x$

अवकल समीकरण $x \frac{dy}{dx} - y = x^3$ का हल है

(1) $y - x^3 = 2C x$

(2) $2y - x^3 = 2C x$

(3) $2y + x^2 = 2C x$

(4) $y + x^2 = 2C x$

29 Solution of differential equation $(x+y)dy = y dx$ is

(1) $y = C e^{x/y}$

(2) $y = C e^{y/x}$

(3) $x = C e^{y/x}$

(4) $x = C e^{x/y}$

अवकल समीकरण $(x+y)dy = y dx$ का हल है

(1) $y = C e^{x/y}$

(2) $y = C e^{y/x}$

(3) $x = C e^{y/x}$

(4) $x = C e^{x/y}$

30 Differential equation $x dy - y dx = 0$ represents

(1) A rectangular hyperbola

(2) A line passing through origin

(3) A parabola

(4) A circle

अवकल समीकरण $x dy - y dx = 0$ निरूपित करता है

(1) समकोणीय अतिपरवलय

(2) मूल बिन्दु से जाने वाली रेखा

(3) एक परवलय

(4) एक वृत्त

31 There are 8 points in a plane and 3 of them are collinear. The number of straight lines joining any two of them is

(1) 26

(2) 25

(3) 24

(4) 28

एक समतल में 8 बिन्दु हैं जिनमें से 3 समरेख हैं। इनमें से किन्हीं दो बिन्दुओं को मिलाने से बचने वाली रेखाओं की संख्या है

(1) 26

(2) 25

(3) 24

(4) 28

32 In how many ways can a committee of 4 be made out of 5 men and 3 women containing atleast one woman ?

- (1) 65 (2) 70
(3) 75 (4) 60

5 पुरुषों और 3 महिलाओं में से 4 की एक समिति कितने प्रकार से बनाई जा सकती है जबकि समिति में कम से कम एक महिला हो ?

- (1) 65 (2) 70
(3) 75 (4) 60

33 The number of words which can be formed using letters of the word 'ARRANGE' so that vowels always occupy even place is

- (1) 144 (2) 156
(3) 72 (4) 36

'ARRANGE' शब्द के अक्षरों से कुल कितने शब्द बन सकते हैं जबकि स्वर सदैव सम स्थानों पर आवें ?

- (1) 144 (2) 156
(3) 72 (4) 36

34 If in the expansion of $(x+a)^n$, the sum of the odd terms is A and that of

even terms is B , then the value of $(x^2-a^2)^n$ is

- (1) A^2+B^2 (2) A^2-B^2
(3) $4AB$ (4) $2(A-B)$

यदि $(x+a)^n$ के विस्तार में विषम पदों का योग A तथा समपदों का योग B हो, तो

$(x^2-a^2)^n$ का मान है

- (1) A^2+B^2 (2) A^2-B^2
(3) $4AB$ (4) $2(A-B)$

35 If in the expansion of $\left(2+\frac{x}{3}\right)^n$, the coefficient of x^7 and x^8 are equal, then

n is equal to

- (1) 56 (2) 55
(3) 45 (4) 49

यदि $\left(2+\frac{x}{3}\right)^n$ के विस्तार में x^7 और x^8 के गुणांक बराबर हों, तो n का मान है

- (1) 56 (2) 55
(3) 45 (4) 49

36. If $A = \begin{bmatrix} a & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ are two matrices, then value of a for which

$A^2 = B$ is

- (1) 1 (2) -1
(3) 4 (4) Does not exist

यदि $A = \begin{bmatrix} a & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ दो मैट्रिसेज हो, तो a का मान जिसके लिए $A^2 = B$

है, होगा

- (1) 1 (2) -1
(3) 4 (4) विद्यमान नहीं है

37. The inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ is

(1) $\begin{bmatrix} 2 & -7 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 4 & -7 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

मैट्रिक्स $\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ का प्रतिलोम है

(1) $\begin{bmatrix} 2 & -7 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 4 & -7 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

38. A matrix X has $(a+b)$ rows and $(a+2)$ columns and matrix Y has $(b+1)$ rows and $(a+3)$ columns. If both XY and YX exist, then

- (1) $a=3, b=2$ (2) $a=2, b=3$
(3) $a=2, b=4$ (4) $a=4, b=3$

एक मैट्रिक्स X में $(a+b)$ पंक्तियाँ और $(a+2)$ स्तम्भ हैं और मैट्रिक्स Y में $(b+1)$ पंक्तियाँ और $(a+3)$ स्तम्भ हैं। यदि XY और YX दोनों विद्यमान हों, तो

- (1) $a=3, b=2$ (2) $a=2, b=3$
(3) $a=2, b=4$ (4) $a=4, b=3$

39 If $a \neq b \neq c$ and determinant $\begin{vmatrix} a & a^3 & 1+a^3 \\ b & b^3 & 1+b^3 \\ c & c^3 & 1+c^3 \end{vmatrix} = 0$, then

- (1) $a+b+c=0$ (2) $a+b=c$
 (3) $c+a=b$ (4) $b+c=a$

यदि $a \neq b \neq c$ और सारणिक $\begin{vmatrix} a & a^3 & 1+a^3 \\ b & b^3 & 1+b^3 \\ c & c^3 & 1+c^3 \end{vmatrix} = 0$, तो

- (1) $a+b+c=0$ (2) $a+b=c$
 (3) $c+a=b$ (4) $b+c=a$

40 The system of equations $x+y+z=0$, $y+2z=0$ and $\alpha x+z=0$ has more than one solutions, then the value of α is

- (1) 1 (2) 0
 (3) -1 (4) $\frac{1}{2}$

यदि समीकरण निकाय $x+y+z=0$, $y+2z=0$ और $\alpha x+z=0$ के पास एक से ज्यादा हल हों, तो α का मान है

- (1) 1 (2) 0
 (3) -1 (4) $\frac{1}{2}$

41 The equation of line passing through the point of intersection of lines

$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ and $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$ and through the origin is

- (1) $x+y=0$ (2) $ax-by=0$
 (3) $bx-ay=0$ (4) $x-y=0$

रेखाओं $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ और $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$ के प्रतिच्छेद बिन्दु एवं मूल बिन्दु से गुजरने वाली

रेखा का समीकरण है

- (1) $x+y=0$ (2) $ax-by=0$
 (3) $bx-ay=0$ (4) $x-y=0$

42 If one end of a diameter of the circle $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 11 = 0$ is $(3, 4)$, then its other end is

- (1) $(0, 0)$ (2) $(1, 1)$
 (3) $(1, 2)$ (4) $(2, 1)$

यदि वृत्त $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 11 = 0$ के एक व्यास का एक सिरा $(3, 4)$ है, तो इसका दूसरा सिरा होगा

- (1) $(0, 0)$ (2) $(1, 1)$
 (3) $(1, 2)$ (4) $(2, 1)$

43 The focus of the parabola $y^2 = 4y - 4x$ is

- (1) $(1, 2)$ (2) $(2, 1)$
 (3) $(0, 2)$ (4) $(2, 0)$

परवलय $y^2 = 4y - 4x$ की नाभि है

- (1) $(1, 2)$ (2) $(2, 1)$
 (3) $(0, 2)$ (4) $(2, 0)$

44 The locus of the point of intersection of perpendicular tangents of the ellipse $16x^2 + 9y^2 = 144$ is

- (1) $x^2 + y^2 = 16$ (2) $x^2 + y^2 = 9$
 (3) $x^2 + y^2 = 25$ (4) $x^2 + y^2 = 7$

दीर्घवृत्त $16x^2 + 9y^2 = 144$ की लम्बवत् स्पर्श रेखाओं के प्रतिच्छेद बिन्दु का बिन्दुपथ है

- (1) $x^2 + y^2 = 16$ (2) $x^2 + y^2 = 9$
 (3) $x^2 + y^2 = 25$ (4) $x^2 + y^2 = 7$

45 Line $lx + my + n = 0$ is a tangent line to the hyperbola $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ if

- (1) $a^2l^2 - b^2m^2 = n^2$ (2) $a^2l^2 + m^2 = b^2n^2$
 (3) $a^2 + b^2 = n^2(l^2 + m^2)$ (4) $a^2l^2 + b^2m^2 = n^2$

सरल रेखा $lx + my + n = 0$ अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ को स्पर्श करेगी यदि

- (1) $a^2l^2 - b^2m^2 = n^2$ (2) $a^2l^2 + m^2 = b^2n^2$
 (3) $a^2 + b^2 = n^2(l^2 + m^2)$ (4) $a^2l^2 + b^2m^2 = n^2$

46 If $y = 4x - 5$ is a tangent to the curve $y^2 = px^3 + q$ at point $(2, 3)$, then

(1) $p = 2, q = -7$ (2) $p = -2, q = 7$

(3) $p = -2, q = -7$ (4) $p = 2, q = 7$

यदि रेखा $y = 4x - 5$ वक्र $y^2 = px^3 + q$ के बिन्दु $(2, 3)$ पर स्पर्शरेखा हो, तो

(1) $p = 2, q = -7$ (2) $p = -2, q = 7$

(3) $p = -2, q = -7$ (4) $p = 2, q = 7$

47 Function $f(x) = (1-x)^2 e^x$ is minimum at

(1) $x = -1$ (2) $x = 1$

(3) $x = 0$ (4) $x = 2$

फलन $f(x) = (1-x)^2 e^x$ न्यूनतम है

(1) $x = -1$ (2) $x = 1$

(3) $x = 0$ (4) $x = 2$

48 If $a > 0, b > 0$, then maximum value of $a \cos \theta + b \sin \theta$ is

(1) $a + b$ (2) $a - b$

(3) a or b (4) $\sqrt{a^2 + b^2}$

यदि $a > 0, b > 0$, तो $a \cos \theta + b \sin \theta$ का उच्चिष्ठ मान है

(1) $a + b$ (2) $a - b$

(3) a या b (4) $\sqrt{a^2 + b^2}$

49 The area bounded by the curves $y = e^x, y = e^{-x}$ and the line $x = 1$ is

(1) $e + e^{-1}$ (2) $e + e^{-1} - 1$

(3) $e - e^{-1} + 1$ (4) $e + e^{-1} - 2$

वक्र $y = e^x, y = e^{-x}$ तथा रेखा $x = 1$ से परिबद्ध क्षेत्रफल है

(1) $e + e^{-1}$ (2) $e + e^{-1} - 1$

(3) $e - e^{-1} + 1$ (4) $e + e^{-1} - 2$

50 The area bounded by the curve $y = 4x - x^2 - 3$ and x -axis is

(1) $\frac{4}{3}$ (2) $\frac{3}{4}$

(3) 7 (4) $\frac{3}{2}$

वक्र $y = 4x - x^2 - 3$ तथा x -अक्ष से परिबद्ध क्षेत्रफल है

(1) $\frac{4}{3}$ (2) $\frac{3}{4}$

(3) 7 (4) $\frac{3}{2}$

51 If the product of n positive numbers is 1, then the sum of these numbers will never be less than

(1) 1 (2) n

(3) n^2 (4) $\frac{n}{2}$

यदि n धनात्मक संख्याओं का गुणनफल 1 है, तो इन संख्याओं का योग कभी कम नहीं होगा

(1) 1 से (2) n से

(3) n^2 से (4) $\frac{n}{2}$ से

52 The standard deviation of first n natural numbers is

(1) $\sqrt{\frac{n^2+1}{12}}$ (2) $\sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$

(3) $\frac{\sqrt{n^2+1}}{12}$ (4) $\frac{\sqrt{n^2-1}}{12}$

प्रथम n प्राकृत संख्याओं का मानक विचलन है

(1) $\sqrt{\frac{n^2+1}{12}}$ (2) $\sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$

(3) $\frac{\sqrt{n^2+1}}{12}$ (4) $\frac{\sqrt{n^2-1}}{12}$

53 A die is thrown two times. The probability of coming up a number more than 4 in each through is

- (1) $\frac{1}{9}$ (2) $\frac{1}{3}$
 (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{1}{2}$

एक पासे को दो बार फेंका जाता है। प्रत्येक बार 4 से बड़ा अंक आने की प्रायिकता है

- (1) $\frac{1}{9}$ (2) $\frac{1}{3}$
 (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{1}{2}$

54 If $P(A \cap B) = \frac{1}{2}$, $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{1}{2}$ and $2P(A) = P(B) = p$, then p is equal to

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$
 (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{2}{3}$

यदि $P(A \cap B) = \frac{1}{2}$, $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{1}{2}$ और $2P(A) = P(B) = p$, तो p बराबर है

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$
 (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{2}{3}$

55 A bag containing balls numbered from 1 to 30. One ball is drawn at random from these balls. The probability that its number is a multiple of 5 or 7 is

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{2}{3}$
 (3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{1}{4}$

एक थैले में 1 से 30 नम्बर तक की गेंदें हैं। इनमें से एक गेंद निकाली जाती है। इस गेंद का नम्बर 5 या 7 का गुणक होने की प्रायिकता है

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{2}{3}$
 (3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{1}{4}$

56. The identity element in the set Z of integers under the binary operation $*$ defined by $a*b = a+b+1 \forall a, b \in Z$ is

- (1) 0 (2) -1
(3) 1 (4) 2

पूर्णाकों के समुच्चय Z में द्विचर संक्रिया $*$ के लिए जहाँ $a*b = a+b+1 \forall a, b \in Z$ है, तत्समक अवयव होगा

- (1) 0 (2) -1
(3) 1 (4) 2

57. Let G be a group such that order of G is 13, then G is

- (1) An abelian group (2) A cyclic group
(3) Abelian and cyclic both (4) Neither abelian nor cyclic

यदि G एक समूह है जहाँ G की कोटि 13 है, तो G होगा

- (1) एक अबेलियन समूह (2) एक चक्रीय समूह
(3) अबेलियन और चक्रीय दोनों (4) न अबेलियन न चक्रीय

58. A subgroup of the multiplicative group $G = \{1, w, w^2\}$, where w is a complex cube root of unity is

- (1) $\{w, w^2\}$ (2) $\{1, w^2\}$
(3) $\{1, w\}$ (4) $\{1\}$

यदि w इकाई का एक सम्मिश्र घनमूल है, तो गुणात्मक समूह $G = \{1, w, w^2\}$ का एक उपसमूह होगा

- (1) $\{w, w^2\}$ (2) $\{1, w^2\}$
(3) $\{1, w\}$ (4) $\{1\}$

59. If $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ and $g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ are two permutations on a set $\{1, 2, 3, 4\}$, then fog is equal to

- (1) (2 3) (2) (1 2)
(3) (1 2 3) (4) (1 3)

यदि $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ और $g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ समुच्चय $\{1, 2, 3, 4\}$ पर दो क्रमचय हों, तो fog बराबर है

- (1) (2 3) (2) (1 2)
(3) (1 2 3) (4) (1 3)

60 If H is a subgroup of a group G , then which one of the following statements is incorrect ?

- (1) $Ha = H$ if and only if $a \in H$
- (2) $Ha = Hb$ if and only if $ba^{-1} \in H$
- (3) Order of H divides order of G
- (4) $H^{-1} = H$

यदि H किसी समूह G का एक उपसमूह हो, तो निम्न कथनों में से असत्य कथन है

- (1) $Ha = H$ यदि और केवल यदि $a \in H$
- (2) $Ha = Hb$ यदि और केवल यदि $ba^{-1} \in H$
- (3) H की कोटि G के कोटि को विभाजित करती है
- (4) $H^{-1} = H$

61 Let $G = (Z, +)$ be the additive group of integers and let $H = 3Z = \{3x | x \in Z\}$ be a subgroup of G , then order of the quotient group G/H is

- (1) 2
- (2) 3
- (3) 4
- (4) Infinite

माना $G = (Z, +)$ योग संक्रिया के लिए पूर्णाकों का समूह है और माना $H = 3Z = \{3x | x \in Z\}$, G का एक उपसमूह है, तो विभाग समूह G/H की कोटि होगी

- (1) 2
- (2) 3
- (3) 4
- (4) अनन्त

62 Let $(R, +)$ be the additive group of real numbers and let (R^+, \cdot) be the multiplicative group of positive real numbers, then mapping $f: R \rightarrow R^+$

defined by $f(x) = e^x \forall x \in R$ is

- (1) Only homomorphism
- (2) Only monomorphism
- (3) Only epimorphism
- (4) An isomorphism

माना $(R, +)$ योग संक्रिया के लिए वास्तविक संख्याओं का समूह है और माना (R^+, \cdot)

गुणन संक्रिया के लिए धनात्मक वास्तविक संख्याओं का समूह है, तब फलन $f: R \rightarrow R^+$

जहाँ $f(x) = e^x \forall x \in R$ है, होगा

- (1) केवल समाकारिता
- (2) केवल एकैकी समाकारिता
- (3) केवल आच्छादक समाकारिता
- (4) एक तुल्याकारिता

- 63 Which one of the following statements is correct ?
- (1) Every finite integral domain is a field
 - (2) In a ring $a \cdot b = 0 \Rightarrow$ either $a = 0$ or $b = 0$
 - (3) Every finite ring is an integral domain
 - (4) The set of natural numbers N is a ring with respect to binary compositions usual addition and multiplication

निम्न कथनों में से सत्य कथन है

- (1) प्रत्येक परिमित पूर्णाकीय प्रान्त एक क्षेत्र होता है
- (2) एक वलय में $a \cdot b = 0 \Rightarrow a = 0$ या $b = 0$
- (3) प्रत्येक परिमित वलय एक पूर्णाकीय प्रान्त होता है
- (4) प्राकृत संख्याओं का समुच्चय N , साधारण योग और गुणा सक्रियाओं के सापेक्ष एक वलय है

- 64 The set $Z_4 = \{0, 1, 2, 3\}$, under binary compositions addition and multiplication modulo 4 is

- (1) A field
- (2) A division ring
- (3) A ring without zero divisor
- (4) A ring with zero divisor

समुच्चय $Z_4 = \{0, 1, 2, 3\}$, योग और गुणन मोड्यूलो 4 संक्रियाओं के लिए है

- (1) एक क्षेत्र
- (2) एक विभाजन वलय
- (3) शून्य भाजक रहित वलय
- (4) शून्य भाजक सहित वलय

- 65 Total number of ideals of the ring $\langle Z_5 = \{0, 1, 2, 3, 4\}, +_5, \times_5 \rangle$ is

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

वलय $\langle Z_5 = \{0, 1, 2, 3, 4\}, +_5, \times_5 \rangle$ के सभी गुणजावलियों की संख्या है

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

- 66 If α, β, γ are the roots of the equation $x^3 - px^2 + qx - r = 0$, then the value of $(\alpha + \beta)(\beta + \gamma)(\gamma + \alpha)$ is

- (1) $pq - r$
- (2) $p - rq$
- (3) $p(q + r)$
- (4) $p(q - r)$

यदि α, β, γ समीकरण $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ के मूल हों, तो

$(\alpha + \beta)(\beta + \gamma)(\gamma + \alpha)$ का मान है

- (1) $pq - r$
- (2) $p - rq$
- (3) $p(q + r)$
- (4) $p(q - r)$

67 If the polynomial $f(x) = 2x^4 + kx^3 - 75k$ is divided by x , the remainder is 150, then the value of k will be

- (1) -2 (2) -1
(3) 1 (4) 2

यदि बहुपद $f(x) = 2x^4 + kx^3 - 75k$ को x से विभाजित करने पर शेष 150 हो, तो k का मान होगा

- (1) -2 (2) -1
(3) 1 (4) 2

68 If the roots of the equation $x^3 - 12x^2 + 39x - 28 = 0$ are in A.P., then difference between two of its roots is

- (1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) $\sqrt{3}$

यदि समीकरण $x^3 - 12x^2 + 39x - 28 = 0$ के मूल समान्तर श्रेणी में हों, तो इनके दो मूलों का अन्तर है

- (1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) $\sqrt{3}$

69 If $x^2 - 3x + 2$ is a factor of $x^4 - px^2 + q$, then

- (1) $p = 5, q = 2$ (2) $p = 5, q = 4$
(3) $p = -5, q = -4$ (4) $p = -5, q = 4$

यदि $x^2 - 3x + 2$ बहुपद $x^4 - px^2 + q$ का एक गुणन खण्ड हो, तो

- (1) $p = 5, q = 2$ (2) $p = 5, q = 4$
(3) $p = -5, q = -4$ (4) $p = -5, q = 4$

70 The number of real roots of the equation $2x^8 + 3x^4 + x^2 + 7 = 0$ is

- (1) 2 (2) 4
(3) 6 (4) 0

समीकरण $2x^8 + 3x^4 + x^2 + 7 = 0$ के सभी वास्तविक मूलों की संख्या है

- (1) 2 (2) 4
(3) 6 (4) 0

71 If $f = \sin^{-1} \left(\frac{x^2 + y^2}{x + y} \right)$, then $x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y}$ is equal to

- (1) f (2) $2f$
 (3) $\sin f$ (4) $\tan f$

यदि $f = \sin^{-1} \left(\frac{x^2 + y^2}{x + y} \right)$, तो $x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y}$ बराबर है

- (1) f (2) $2f$
 (3) $\sin f$ (4) $\tan f$

72 The value of p for which the radius of curvature of the curve $x^2 = 2py$ at the point $(0, 0)$ is 3, will be

- (1) 3 (2) 2
 (3) 1 (4) 2.5

p का मान जिसके लिए वक्र $x^2 = 2py$ की बिन्दु $(0, 0)$ पर वक्रता त्रिज्या 3 है, होगा

- (1) 3 (2) 2
 (3) 1 (4) 2.5

73 The curve $2x^2 - 3xy - 2y^2 = 1$ has two asymptotes that are

- (1) Parallel (2) Perpendicular
 (3) Intersect at an angle 45° (4) Intersect at an angle 60°

वक्र $2x^2 - 3xy - 2y^2 = 1$ के दो अनन्तस्पर्शी हैं, जो

- (1) समान्तर हैं (2) लम्बवत् हैं
 (3) 45° पर प्रतिच्छेद करते हैं (4) 60° पर प्रतिच्छेद करते हैं

74 Minimum value of function $f(x, y) = xy + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ is

- (1) 3 (2) 2
 (3) 1 (4) 0

फलन $f(x, y) = xy + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ का न्यूनतम मान है

- (1) 3 (2) 2
 (3) 1 (4) 0

75 The value of the integral $\int_0^1 \int_0^1 (x^2 + y^2) dx dy$ is

- (1) 1 (2) 0
(3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{2}{3}$

समाकलन $\int_0^1 \int_0^1 (x^2 + y^2) dx dy$ का मान है

- (1) 1 (2) 0
(3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{2}{3}$

76 If $f(x) = 3x^3 - 5x^2 + 2x$, then the interval for which f satisfied all the conditions of Roll's theorem is

- (1) $[0, 1]$ (2) $[-1, 1]$
(3) $[-1, 0]$ (4) $[1, 2]$

यदि $f(x) = 3x^3 - 5x^2 + 2x$, तो वह अन्तराल जिस पर f रोल प्रमेय के सभी प्रतिबन्धों को संतुष्ट करता है, होगा

- (1) $[0, 1]$ (2) $[-1, 1]$
(3) $[-1, 0]$ (4) $[1, 2]$

77 If $f(x) = |x| \forall x \in R$, then the interval for which f satisfied all the conditions of Lagrange's mean value theorem is

- (1) $[-1, 1]$ (2) $[-2, 1]$
(3) $[-1, 2]$ (4) $[1, 2]$

यदि $f(x) = |x| \forall x \in R$, तो वह अन्तराल जिस पर f लाग्रान्ज मध्यमान प्रमेय के सभी प्रतिबन्धों को संतुष्ट करता है, होगा

- (1) $[-1, 1]$ (2) $[-2, 1]$
(3) $[-1, 2]$ (4) $[1, 2]$

78 Sequence $\left\langle 1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{6}, \dots \right\rangle$ is

- (1) Monotonic but not bounded
- (2) Bounded but not monotonic
- (3) Monotonic and bounded
- (4) Neither monotonic nor bounded

अनुक्रम $\left\langle 1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{6}, \dots \right\rangle$ है

- (1) एकदिष्ट परन्तु परिवद्ध नहीं
- (2) परिवद्ध परन्तु एकदिष्ट नहीं
- (3) एकदिष्ट और परिवद्ध
- (4) न एकदिष्ट न परिवद्ध

79 For $x > 0$, the series $\frac{x}{1 \cdot 2} + \frac{x^2}{3 \cdot 4} + \frac{x^3}{5 \cdot 6} + \dots$ is convergent if

- (1) $x > 1$
- (2) $x \geq 1$
- (3) $x \leq 1$
- (4) $x = 1$

$x > 0$ के लिए श्रेणी $\frac{x}{1 \cdot 2} + \frac{x^2}{3 \cdot 4} + \frac{x^3}{5 \cdot 6} + \dots$ अभिसारी है, यदि

- (1) $x > 1$
- (2) $x \geq 1$
- (3) $x \leq 1$
- (4) $x = 1$

80 The series $\frac{2}{1^p} + \frac{3}{2^p} + \frac{4}{3^p} + \dots$ is

- (1) Convergent if $p \geq 2$ and divergent if $p < 2$
- (2) Convergent if $p > 2$ and divergent if $p \leq 2$
- (3) Convergent if $p \leq 2$ and divergent if $p > 2$
- (4) Convergent if $p < 2$ and divergent if $p \geq 2$

श्रेणी $\frac{2}{1^p} + \frac{3}{2^p} + \frac{4}{3^p} + \dots$

- (1) अभिसारी है यदि $p \geq 2$ और अपसारी है यदि $p < 2$
- (2) अभिसारी है यदि $p > 2$ और अपसारी है यदि $p \leq 2$
- (3) अभिसारी है यदि $p \leq 2$ और अपसारी है यदि $p > 2$
- (4) अभिसारी है यदि $p < 2$ और अपसारी है यदि $p \geq 2$

81 The function $f(z) = |z|^2$ is

- (1) Everywhere analytic
- (2) Nowhere analytic
- (3) Analytic only at $z = 0$
- (4) Analytic only at $z = 1+i$

फलन $f(z) = |z|^2$

- (1) सभी बिन्दुओं पर विश्लेषिक है
- (2) कहीं भी विश्लेषिक नहीं है
- (3) केवल $z = 0$ पर विश्लेषिक है
- (4) केवल $z = 1+i$ पर विश्लेषिक है

82 Let $f(z) = u(x, y) + i v(x, y)$ be an analytic function such that $u(x, y) = e^x \cos y$, then $v(x, y)$ is equal to

- (1) $e^x \sin y + C$
- (2) $e^y \cos x + C$
- (3) $e^{-x} \sin y + C$
- (4) $e^{-y} \cos x + C$

माना $f(z) = u(x, y) + i v(x, y)$ एक विश्लेषिक फलन है, जहाँ $u(x, y) = e^x \cos y$ है, तो $v(x, y)$ बराबर होगा

- (1) $e^x \sin y + C$
- (2) $e^y \cos x + C$
- (3) $e^{-x} \sin y + C$
- (4) $e^{-y} \cos x + C$

83 Which one of the following functions is not differentiable at any point of its domain ?

- (1) $f(z) = e^z$
- (2) $g(z) = \bar{z}$
- (3) $h(z) = \sin z$
- (4) $\phi(z) = \frac{z^2}{1-z}$

निम्न फलनों में से कौन एक फलन अपने प्रांत के किसी भी बिन्दु पर अवकलनीय नहीं है ?

- (1) $f(z) = e^z$
- (2) $g(z) = \bar{z}$
- (3) $h(z) = \sin z$
- (4) $\phi(z) = \frac{z^2}{1-z}$

84 For which one of the following conditions the function $f(z) = \frac{z^2+1}{z^2-3z+2}$ is continuous for all z ?

- (1) Inside the circle $|z|=2$ (2) Inside the circle $|z-1|=2$
 (3) Outside the circle $|z|=2$ (4) Outside the circle $|z|=1$

निम्न प्रतिबन्धों में से किस एक के लिए फलन $f(z) = \frac{z^2+1}{z^2-3z+2}$, z के सभी मानों के लिए संतत है ?

- (1) वृत्त $|z|=2$ के अन्दर (2) वृत्त $|z-1|=2$ के अन्दर
 (3) वृत्त $|z|=2$ के बाहर (4) वृत्त $|z|=1$ के बाहर

85 If a function $f(z) = u(x, y) + i v(x, y)$ be analytic in a domain D , then Cauchy - Riemann equations are

- (1) $\frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial x}$ (2) $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial x}$
 (3) $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$ (4) $\frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$

यदि एक फलन $f(z) = u(x, y) + i v(x, y)$ अपने प्रान्त D में विश्लेषिक हों, तो कोशी-रीमान समीकरण है

- (1) $\frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial x}$ (2) $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial x}$
 (3) $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$ (4) $\frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$

86 The solution of the differential equation $y = 2x \frac{dy}{dx} + y^2 \left(\frac{dy}{dx} \right)^3$ is

- (1) $y^2 = 2cx + c^3$ (2) $x = cy + c^2$
 (3) $y = cx + c^2$ (4) $x^2 = 2cy + c^3$

अवकल समीकरण $y = 2x \frac{dy}{dx} + y^2 \left(\frac{dy}{dx} \right)^3$ का हल है

- (1) $y^2 = 2cx + c^3$ (2) $x = cy + c^2$
 (3) $y = cx + c^2$ (4) $x^2 = 2cy + c^3$

87 The general solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 2y = e^x$ is

- (1) $y = c_1e^x + c_2e^{-2x} + \frac{1}{3}xe^x$ (2) $y = c_1e^x + c_2e^{-2x} + \frac{1}{2}e^x$
 (3) $y = c_1e^x + c_2e^{-2x} + \frac{1}{6}x^2e^x$ (4) $y = c_1e^x + c_2e^{-2x} + \frac{1}{2}x^2e^x$

अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 2y = e^x$ का व्यापक हल है

- (1) $y = c_1e^x + c_2e^{-2x} + \frac{1}{3}xe^x$ (2) $y = c_1e^x + c_2e^{-2x} + \frac{1}{2}e^x$
 (3) $y = c_1e^x + c_2e^{-2x} + \frac{1}{6}x^2e^x$ (4) $y = c_1e^x + c_2e^{-2x} + \frac{1}{2}x^2e^x$

88 The solution of the differential equation $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} - y = x^2$ is

- (1) $y = c_1e^x + c_2e^{-x} + \frac{x^2}{3}$ (2) $y = c_1e^x + c_2e^{-x} + \frac{e^{2x}}{3}$
 (3) $y = c_1x + \frac{c_2}{x} + \frac{x^2}{3}$ (4) $y = c_1x + \frac{c_2}{x} + \frac{e^{2x}}{3}$

अवकल समीकरण $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} - y = x^2$ का हल है

- (1) $y = c_1e^x + c_2e^{-x} + \frac{x^2}{3}$ (2) $y = c_1e^x + c_2e^{-x} + \frac{e^{2x}}{3}$
 (3) $y = c_1x + \frac{c_2}{x} + \frac{x^2}{3}$ (4) $y = c_1x + \frac{c_2}{x} + \frac{e^{2x}}{3}$

89 If a and b are arbitrary constants, then the partial differential equation of $z = ax + a^2y^2 + b$ is

- (1) $p = yq^2$ (2) $p = xq^2$
 (3) $q = 2xp^2$ (4) $q = 2yp^2$

यदि a और b स्वेच्छ अचर हो, तो $z = ax + a^2y^2 + b$ का आंशिक अवकल समीकरण है

- (1) $p = yq^2$ (2) $p = xq^2$
 (3) $q = 2xp^2$ (4) $q = 2yp^2$

90 Solution of the partial differential equation $(y^2 + z^2 - x^2)p - 2xyq + 2xz = 0$ is

(1) $\phi\left[\frac{y}{z}, \frac{x^2 + y^2 - z^2}{z}\right] = 0$

(2) $\phi\left[\frac{x}{z}, \frac{x^2 + y^2 + z^2}{z}\right] = 0$

(3) $\phi\left[\frac{y}{z}, \frac{x^2 + y^2 + z^2}{z}\right] = 0$

(4) $\phi\left[\frac{z}{x}, \frac{x^2 - y^2 + z^2}{x}\right] = 0$

आंशिक अवकल समीकरण $(y^2 + z^2 - x^2)p - 2xyq + 2xz = 0$ का हल है

(1) $\phi\left[\frac{y}{z}, \frac{x^2 + y^2 - z^2}{z}\right] = 0$

(2) $\phi\left[\frac{x}{z}, \frac{x^2 + y^2 + z^2}{z}\right] = 0$

(3) $\phi\left[\frac{y}{z}, \frac{x^2 + y^2 + z^2}{z}\right] = 0$

(4) $\phi\left[\frac{z}{x}, \frac{x^2 - y^2 + z^2}{x}\right] = 0$

91 If $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ and $r = |\vec{r}|$, then gradient of e^{r^2} is

(1) $e^{r^2} \vec{r}$

(2) $2e^{r^2} \vec{r}$

(3) $\frac{1}{2} e^{r^2} \vec{r}$

(4) $2e^{r^2} \frac{\vec{r}}{r}$

यदि $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ और $r = |\vec{r}|$, तो e^{r^2} की प्रवणता है

(1) $e^{r^2} \vec{r}$

(2) $2e^{r^2} \vec{r}$

(3) $\frac{1}{2} e^{r^2} \vec{r}$

(4) $2e^{r^2} \frac{\vec{r}}{r}$

92 The directional derivative of $\phi = xy + yz + zx$ at the point $(1, 2, 0)$ in the direction of the vector $\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ is

- (1) $\frac{5}{3}$ (2) 10
 (3) $\frac{10}{3}$ (4) $\frac{8}{3}$

बिन्दु $(1, 2, 0)$ पर $\phi = xy + yz + zx$ का दिक् अवकलज सदिश $\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ की दिशा में है

- (1) $\frac{5}{3}$ (2) 10
 (3) $\frac{10}{3}$ (4) $\frac{8}{3}$

93 If \vec{a} is a constant vector and $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, then $\nabla \times (\vec{a} \times \vec{r})$ is equal to

- (1) \vec{a} (2) $\vec{0}$
 (3) $2\vec{a}$ (4) $3\vec{a}$

यदि \vec{a} एक अचर सदिश हो तथा $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ हो, तो $\nabla \times (\vec{a} \times \vec{r})$ का मान है

- (1) \vec{a} (2) $\vec{0}$
 (3) $2\vec{a}$ (4) $3\vec{a}$

94 If $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ and $|\vec{r}| = r$, then the value of divergence of $\frac{\vec{r}}{r}$ is

- (1) $\frac{1}{r}$ (2) $\frac{2}{r}$
 (3) $-\frac{2}{r}$ (4) $\frac{2}{r^2}$

यदि $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ तथा $|\vec{r}| = r$, तो $\frac{\vec{r}}{r}$ का अपसरण है

- (1) $\frac{1}{r}$ (2) $\frac{2}{r}$
 (3) $-\frac{2}{r}$ (4) $\frac{2}{r^2}$

95 If $\vec{F} = (x^2 - y^2)\hat{i} + xy\hat{j}$ and C is the arc of the curve $y = x^3$ from $(0, 0)$ to

$(2, 8)$, then the value of $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ is

- (1) $\frac{412}{7}$ (2) $\frac{412}{21}$
 (3) $\frac{824}{7}$ (4) $\frac{824}{21}$

यदि $\vec{F} = (x^2 - y^2)\hat{i} + xy\hat{j}$ तथा C वक्र $y = x^3$ पर $(0, 0)$ से $(2, 8)$ तक की चाप

है, तो $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ का मान है

- (1) $\frac{412}{7}$ (2) $\frac{412}{21}$
 (3) $\frac{824}{7}$ (4) $\frac{824}{21}$

96 The equation of the plane passing through the points $(2, 3, 1)$ and $(-4, 5, 3)$ and parallel to x -axis is

- (1) $x - y + z = 2$ (2) $3x + 4z = 1$
 (3) $y + 4z - 7 = 0$ (4) $y - z - 2 = 0$

उस समतल का समीकरण जो बिन्दुओं $(2, 3, 1)$ और $(-4, 5, 3)$ से गुजरता है और जो x -अक्ष के समान्तर है, होगा

- (1) $x - y + z = 2$ (2) $3x + 4z = 1$
 (3) $y + 4z - 7 = 0$ (4) $y - z - 2 = 0$

97 The length of perpendicular from the point $(1, 2, 3)$ to the line

$$\frac{x-6}{3} = \frac{y-7}{2} = \frac{z-7}{-2} \text{ is}$$

- (1) 3 (2) 5
 (3) 7 (4) $\sqrt{66}$

बिन्दु $(1, 2, 3)$ से रेखा $\frac{x-6}{3} = \frac{y-7}{2} = \frac{z-7}{-2}$ की लम्बवत् दूरी है

- (1) 3 (2) 5
 (3) 7 (4) $\sqrt{66}$

98 If any tangent plane to the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$ makes intercepts a, b, c on the co-ordinate axes, then

- (1) $a^2 + b^2 + c^2 = r^2$ (2) $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{1}{r^2}$
 (3) $r^2(a^2 + b^2 + c^2) = 1$ (4) $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = r^2$

यदि गोला $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$ का कोई स्पर्श समतल निर्देशी अक्षों से a, b, c का अन्तःखण्ड काटता है, तो

- (1) $a^2 + b^2 + c^2 = r^2$ (2) $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{1}{r^2}$
 (3) $r^2(a^2 + b^2 + c^2) = 1$ (4) $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = r^2$

99 The equation of a right circular cone whose vertex is origin, axis Z-axis and semivertical angle α is

- (1) $x^2 + y^2 = z^2 \sec^2 \alpha$ (2) $z^2 + x^2 = y^2 \tan^2 \alpha$
 (3) $x^2 + y^2 = z^2 \tan^2 \alpha$ (4) $y^2 + z^2 = x^2 \tan^2 \alpha$

एक लम्बवृत्तीय शंकु का समीकरण जिसका शीर्ष मूलबिन्दु, अक्ष Z-अक्ष तथा शीर्षकोण α है, होगा

- (1) $x^2 + y^2 = z^2 \sec^2 \alpha$ (2) $z^2 + x^2 = y^2 \tan^2 \alpha$
 (3) $x^2 + y^2 = z^2 \tan^2 \alpha$ (4) $y^2 + z^2 = x^2 \tan^2 \alpha$

100 The equation of a right circular cylinder whose guiding curve is

$x^2 + y^2 + z^2 = 9, x - y + z = 3$ will be

- (1) $x^2 + y^2 + z^2 + xy + yz - zx - 9 = 0$
 (2) $x^2 + y^2 + z^2 + xy - yz + zx - 9 = 0$
 (3) $x^2 + y^2 + z^2 - xy + yz + zx - 9 = 0$
 (4) $x^2 + y^2 + z^2 + xy + yz + zx - 9 = 0$

एक लम्बवृत्तीय बेलन का समीकरण जिसका निर्देशी वक्र $x^2 + y^2 + z^2 = 9, x - y + z = 3$ है, होगा

- (1) $x^2 + y^2 + z^2 + xy + yz - zx - 9 = 0$
 (2) $x^2 + y^2 + z^2 + xy - yz + zx - 9 = 0$
 (3) $x^2 + y^2 + z^2 - xy + yz + zx - 9 = 0$
 (4) $x^2 + y^2 + z^2 + xy + yz + zx - 9 = 0$

101 Let O be the circumcentre of triangle ABC . If three forces P, Q, R acting along OA, OB, OC are in equilibrium, then $P : Q : R$ is equal to

- (1) $\sin A : \sin B : \sin C$
- (2) $\sin 2A : \sin 2B : \sin 2C$
- (3) $\cos A : \cos B : \cos C$
- (4) $\cos 2A : \cos 2B : \cos 2C$

माना त्रिभुज ABC का परिकेन्द्र O है। यदि OA, OB, OC के अनुदिश क्रियाशील तीन बल P, Q, R सन्तुलन में हों, तो $P : Q : R$ बराबर है

- (1) $\sin A : \sin B : \sin C$
- (2) $\sin 2A : \sin 2B : \sin 2C$
- (3) $\cos A : \cos B : \cos C$
- (4) $\cos 2A : \cos 2B : \cos 2C$

102 Three forces P, Q, R are acting along sides BC, CA and AB of a triangle ABC . If their resultant passes through the incentre, then

- (1) $P \cos A + Q \cos B + R \cos C = 0$
- (2) $P + Q + R = 0$
- (3) $P \sec A + Q \sec B + R \sec C = 0$
- (4) $P \operatorname{cosec} A + Q \operatorname{cosec} B + R \operatorname{cosec} C = 0$

यदि तीन बल P, Q, R क्रमशः त्रिभुज ABC की भुजाओं BC, CA तथा AB के अनुदिश क्रियाशील हैं। यदि इनका परिणामी अन्तः केन्द्र से गुजरता हो, तो

- (1) $P \cos A + Q \cos B + R \cos C = 0$
- (2) $P + Q + R = 0$
- (3) $P \sec A + Q \sec B + R \sec C = 0$
- (4) $P \operatorname{cosec} A + Q \operatorname{cosec} B + R \operatorname{cosec} C = 0$

103 If λ is the angle of friction, then the least force required to pull a body of weight W on a rough horizontal plane is

- (1) $W \cos \lambda$
- (2) $W \tan \lambda$
- (3) $W \sec \lambda$
- (4) $W \sin \lambda$

यदि λ घर्षण कोण हो, तो W भार के एक पिण्ड को रुक्ष क्षैतिज समतल पर खींचने के लिए आवश्यक न्यूनतम बल है

- (1) $W \cos \lambda$
- (2) $W \tan \lambda$
- (3) $W \sec \lambda$
- (4) $W \sin \lambda$

104. A body of weight W on a rough inclined plane is in limiting equilibrium.

If coefficient of friction is $\frac{1}{\sqrt{3}}$, then the inclination of plane with horizontal is

- (1) 75° (2) 60°
 (3) 45° (4) 30°

W भार का एक पिण्ड किसी रूख नतसमतल पर सीमान्त सन्तुलन में है। यदि घर्षण गुणांक $\frac{1}{\sqrt{3}}$ हो, तो समतल का क्षैतिज से झुकाव है

- (1) 75° (2) 60°
 (3) 45° (4) 30°

105 Which one of the following equations, is the cartesian equation of catenary ?

- (1) $s = c \tan \psi$ (2) $y = c \cos h \left(\frac{x}{c} \right)$
 (3) $s = y \sin \psi$ (4) $s = c \sin h \left(\frac{x}{c} \right)$

निम्न समीकरणों में से कैटिनरी का कार्तीय समीकरण है -

- (1) $s = c \tan \psi$ (2) $y = c \cos h \left(\frac{x}{c} \right)$
 (3) $s = y \sin \psi$ (4) $s = c \sin h \left(\frac{x}{c} \right)$

106 If a particle describes the curve $r = ae^\theta$ with constant angular velocity, then its radial acceleration is equal to

- (1) $r \dot{\theta}^2$ (2) $2r \dot{\theta}^2$
 (3) 0 (4) $3r \dot{\theta}^2$

यदि एक कण अचर कोणीय वेग से वक्र $r = ae^\theta$ बनाता है, तो इसका आरीय त्वरण होगा

- (1) $r \dot{\theta}^2$ (2) $2r \dot{\theta}^2$
 (3) 0 (4) $3r \dot{\theta}^2$

107 If the tangential and normal components of acceleration of a moving particle be always equal, then the velocity varies as

(1) e^ψ (2) $e^{2\psi}$

(3) $\frac{\psi}{e^2}$ (4) e^{ψ^2}

यदि किसी गतिमान कण का स्पर्शरेखीय व अभिलंबिक त्वरण सदैव बराबर रहते हैं, तो इसका वेग समानुपाती होगा।

(1) e^ψ के (2) $e^{2\psi}$ के

(3) $\frac{\psi}{e^2}$ के (4) e^{ψ^2} के

108 A particle executing simple harmonic motion has acceleration 8 cm/sec^2 when its distance 2 cm from the centre. The time period will be

(1) $\frac{\pi}{2}$ second (2) π second

(3) $\frac{1}{\pi}$ second (4) $\frac{2}{\pi}$ second

एक कण सरल आवर्त गति से गतिमान है। यदि कण का केन्द्र से 2 सेमी. दूरी पर त्वरण 8 सेमी/सेकेण्ड^2 हो, तो आवर्तकाल होगा।

(1) $\frac{\pi}{2}$ सेकेण्ड (2) π सेकेण्ड

(3) $\frac{1}{\pi}$ सेकेण्ड (4) $\frac{2}{\pi}$ सेकेण्ड

109 A particle moving with simple harmonic motion has an amplitude a . Its distance from the centre where the velocity is half of the maximum velocity will be

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

(3) $\pm \frac{a}{\sqrt{2}}$ (4) $\pm \frac{a\sqrt{3}}{2}$

एक कण सरल आवर्त गति से गति करता है जिसका आयाम a है। केन्द्र से कण की दूरी जहाँ कण का वेग अधिकतम वेग का आधा है, होगा।

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

(3) $\pm \frac{a}{\sqrt{2}}$ (4) $\pm \frac{a\sqrt{3}}{2}$

110 If a particle is projected from a fixed point with initial velocity u at an angle α with the horizontal, then horizontal range is

(1) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$

(2) $\frac{u^2 \sin \alpha}{g}$

(3) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{2g}$

(4) $\frac{u^2 \sin \alpha}{2g}$

यदि एक कण को किसी स्थिर बिन्दु से u वेग से क्षैतिज से α कोण बनाते हुए फेंका जाता है, तो क्षैतिज परास है

(1) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$

(2) $\frac{u^2 \sin \alpha}{g}$

(3) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{2g}$

(4) $\frac{u^2 \sin \alpha}{2g}$

111 The linear transformation $T: V_2(R) \rightarrow V_2(R)$ such that $T(2, 3) = (12, 15)$ and $T(1, 0) = (0, 0)$ is defined by

(1) $T(x_1, x_2) = (x_1 - x_2, 4x_2)$

(2) $T(x_1, x_2) = (4x_2, 5x_2)$

(3) $T(x_1, x_2) = (4x_1, 5x_2)$

(4) $T(x_1, x_2) = (x_1 + x_2, x_1 - x_2)$

रेखिक रूपान्तरण $T: V_2(R) \rightarrow V_2(R)$ जहाँ $T(2, 3) = (12, 15)$ और $T(1, 0) = (0, 0)$ है, परिभाषित होगा

(1) $T(x_1, x_2) = (x_1 - x_2, 4x_2)$

(2) $T(x_1, x_2) = (4x_2, 5x_2)$

(3) $T(x_1, x_2) = (4x_1, 5x_2)$

(4) $T(x_1, x_2) = (x_1 + x_2, x_1 - x_2)$

112 In a metric space (X, d) which of the following statements is correct ?

(1) X is open but not closed

(2) Every open set is an open sphere

(3) For a closed set A , $\bar{A} = A$ where \bar{A} denotes the closure of A .

(4) Every open sphere is an open interval

एक दूरिक समष्टि (X, d) में, निम्न में से सत्य कथन है

(1) X विवृत है परन्तु संवृत नहीं

(2) प्रत्येक विवृत समुच्चय एक विवृत गोला होता है

(3) संवृत समुच्चय A के लिए $\bar{A} = A$ जहाँ \bar{A} , A का संवरक है

(4) प्रत्येक विवृत गोला एक विवृत अन्तराल होता है

113 If $J_n(x)$ denotes Bessel's function of first kind, then the value of $2nJ_n(x)$ is

- (1) $J_{n-1}(x) - J_{n+1}(x)$ (2) $x(J_{n+1}(x) + J_{n-1}(x))$
 (3) $x(J_{n+1}(x) - J_{n-1}(x))$ (4) None of these

यदि $J_n(x)$ प्रथम प्रकार के बेसेल फंक्शन को प्रदर्शित करता है, तो $2nJ_n(x)$ का मान है

- (1) $J_{n-1}(x) - J_{n+1}(x)$ (2) $x(J_{n+1}(x) + J_{n-1}(x))$
 (3) $x(J_{n+1}(x) - J_{n-1}(x))$ (4) इनमें से कोई नहीं

114 The value of $L^{-1} \left\{ \frac{1}{(p+a)^3} \right\}$ is

- (1) $\frac{1}{2} t^2 e^{-at}$ (2) $t^2 e^{-at}$
 (3) $\frac{1}{2} t^2 e^{at}$ (4) None of these

$L^{-1} \left\{ \frac{1}{(p+a)^3} \right\}$ का मान है

- (1) $\frac{1}{2} t^2 e^{-at}$ (2) $t^2 e^{-at}$
 (3) $\frac{1}{2} t^2 e^{at}$ (4) इनमें से कोई नहीं

115 The curvature for the circular helix $x = a \cos \theta, y = a \sin \theta, z = a\theta \cot \alpha$ is

- (1) $\frac{\sin^2 \alpha}{2a}$ (2) $\frac{\cos^2 \alpha}{2a}$
 (3) $\frac{\cos^2 \alpha}{a}$ (4) $\frac{\sin^2 \alpha}{a}$

वृत्तीय हेलिक्स $x = a \cos \theta, y = a \sin \theta, z = a\theta \cot \alpha$ के लिए वक्रता का मान है

- (1) $\frac{\sin^2 \alpha}{2a}$ (2) $\frac{\cos^2 \alpha}{2a}$
 (3) $\frac{\cos^2 \alpha}{a}$ (4) $\frac{\sin^2 \alpha}{a}$

116 The value of $[ij, k] + [kj, i]$ is

(1) $\frac{\partial g_{ij}}{\partial x^k}$

(2) $\frac{\partial g_{ik}}{\partial x^j}$

(3) $\frac{1}{2} \frac{\partial g_{ik}}{\partial x^j}$

(4) $\frac{\partial g_{jk}}{\partial x^i}$

$[ij, k] + [kj, i]$ का मान है

(1) $\frac{\partial g_{ij}}{\partial x^k}$

(2) $\frac{\partial g_{ik}}{\partial x^j}$

(3) $\frac{1}{2} \frac{\partial g_{ik}}{\partial x^j}$

(4) $\frac{\partial g_{jk}}{\partial x^i}$

117 A second degree polynomial passes through the points (0, 1), (1, 3), (2, 7) and (3, 13) then that polynomial is

(1) $f(x) = x^2 - x + 1$

(2) $f(x) = x^2 - x - 1$

(3) $f(x) = x^2 + x + 1$

(4) $f(x) = x^2 + 2x + 1$

एक द्विघात बहुपद (0, 1), (1, 3), (2, 7) तथा (3, 13) बिन्दुओं से गुजरता है, तो वह बहुपद है

(1) $f(x) = x^2 - x + 1$

(2) $f(x) = x^2 - x - 1$

(3) $f(x) = x^2 + x + 1$

(4) $f(x) = x^2 + 2x + 1$

118 If $f(x) = \frac{1}{x}$, then the value of $\Delta_{b,c}^2 f(a)$ is

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

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

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

(4) $\frac{2}{abc}$

यदि $f(x) = \frac{1}{x}$, तो $\Delta_{b,c}^2 f(a)$ का मान है




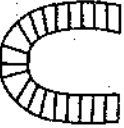
(1) $\frac{a}{bc}$

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




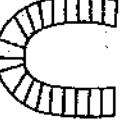
(3) $\frac{1}{abc}$

(4) $\frac{2}{abc}$

119 Which of the following is not a convex set ?

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

निम्न में से कौन अवमुख समुच्चय नहीं है ?

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

120 In an assignment problem with m -jobs and m -persons, the number of basic variables at zero level in a basic feasible solution is

- (1) m (2) $m + 1$
 (3) $m - 1$ (4) None of these

एक नियतन समस्या में जहाँ m नौकरी और m व्यक्ति है, आधारी सुसंगत हल के लिए प्रारम्भिक स्तर पर आधारी चरों की संख्या है

- (1) m (2) $m + 1$
 (3) $m - 1$ (4) इनमें से कोई नहीं

121 The knowledge of Educational psychology is important for a teacher. because

- (1) He has to apply the principles of educational psychology to his job of teaching.
- (2) He has no consideration for individual differences among learners, while teaching the class.
- (3) The laws of human development has no place in teaching job.
- (4) Process of learning has nothing to do with his teaching profession.

अध्यापक के लिए शिक्षा मनोविज्ञान का ज्ञान महत्वपूर्ण है, क्योंकि

- (1) उसको शिक्षा मनोविज्ञान में निहित सिद्धान्तों को अपने शिक्षण कार्य में प्रयोग करना होता है ।
- (2) वह कक्षा-कक्ष में शिक्षण करते समय अधिगमकर्त्ताओं के बीच वैयक्तिक भिन्नता का कोई विचार नहीं करता है ।
- (3) शिक्षण व्यवसाय में मानवीय विकास के नियमों का कोई स्थान नहीं है ।
- (4) उसके शिक्षण व्यवसाय का अधिगम प्रक्रिया से कोई संबंध नहीं है ।

122 An effective teacher includes his learners in group activities besides making learning easy, it develops

- (1) Conflict
- (2) Socialization
- (3) Value conflicts
- (4) Anxiety

एक प्रभावी शिक्षक अपने अधिगमकर्त्ताओं को सामूहिक क्रियाओं में सम्मिलित करते हैं, क्योंकि इससे 'सीखना' सुगम बनाने के अतिरिक्त यह विकास करता है

- (1) संघर्ष
- (2) समाजीकरण
- (3) मूल्य द्वन्द्व
- (4) दुश्चिन्ता

123 Learning determines the efforts to achieve the target in Educational Psychology, it belongs to the class of learning

- (1) Learning process
- (2) Characteristics of learning
- (3) Laws of learning
- (4) Theories of learning

'शिक्षा मनोविज्ञान में 'सीखना' लक्ष्य तक पहुंचने के उपायों को निश्चित करना है ।' यह अधिगम की जिस श्रेणी में आता है, वह है

- (1) अधिगम प्रक्रिया
- (2) अधिगम की विशेषताएँ
- (3) अधिगम के नियम
- (4) अधिगम के सिद्धान्त

124 "Development sprouts the new characteristics and abilities in a person".
It is stated by

- (1) Herlock (2) James Draver
(3) McDougall (4) Munaro

विकास व्यक्ति में नवीन विशेषताएँ और योग्यताएँ प्रस्फुटित करता है, यह कथन है

- (1) हरलॉक (2) जेम्स ड्रेवर
(3) मैकडुगल (4) मुनरो

125 The process, through which a person learns to behave by mutual dependence
for human welfare is

- (1) Socialization (2) Linguistic development
(3) Individual value (4) Social maturity

जिस प्रक्रिया से व्यक्ति मानव कल्याण के लिए परस्पर निर्भर होकर व्यवहार करना सीखता
है, वह प्रक्रिया है

- (1) समाजीकरण (2) भाषा विकास
(3) वैयक्तिक मूल्य (4) सामाजिक परिपक्वता

126 "Adolescence is a new birth for the higher and wide completely human
tracts are new born." This statement is given by

- (1) Johns and Simpson (2) Gessel
(3) Stanley Hall (4) Godfrey

किशोरावस्था एक नया जन्म है, इसमें उच्चतर और श्रेष्ठतर मानव विशेषताओं का जन्म
होता है, यह कथन देने वाले है

- (1) जॉन एण्ड सिम्पसन (2) गैसल
(3) स्टेनली हॉल (4) ग्रेडफ्रे

127 The study material of adolescents due to critical stage should be

- (1) Physical (2) Mental
(3) Intellectual (4) Related with Body and Mind

किशोरों की जटिल अवस्था के कारण किशोरों के अध्ययन का विषय होना चाहिए

- (1) शारीरिक (2) मानसिक
(3) बौद्धिक (4) शरीर तथा मनसंबंधी

128 "Adolescent is the age of great Ideals and the beginning of theories as well as the time of simple adoption to life." This definition is given by

- (1) Hadow Report (2) Jean Piaget
(3) Frederick Tracy (4) E. A. Peel

"किशोरावस्था आदर्शों की अवस्था है, सिद्धान्तों के निर्माण की अवस्था है, साथ ही जीवन का सामान्य समायोजन है", यह परिभाषा देने वाले हैं

- (1) हैडो रिपोर्ट (2) जीन पियाजे
(3) फ्रेडरिक ट्रेसी (4) ई. ए. पील

129 According to Piaget's cognitive theory of learning, the process by which the cognitive structure is modified, is called

- (1) Schema (2) Perception
(3) Accommodation (4) Assimilation

प्याजे के अधिगम के संज्ञानात्मक सिद्धान्त के अनुसार वह प्रक्रिया जिसके द्वारा संज्ञानात्मक संरचना को संशोधित किया जाता है, कहलाती है

- (1) स्कीमा (2) प्रत्यक्षण
(3) समायोजन (4) समावेशन/परिपाक

130 A student is aggressive in his behaviour towards his peer group and does not conform to the norms of the school, the student needs help in

- (1) Psychomotor Domain (2) Affective Domain
(3) Higher order thinking skills (4) Cognitive Domain

एक विद्यार्थी अपने समकक्ष व्यक्तियों के समूह के प्रति आक्रामक व्यवहार करता है और विद्यालय के मानदण्डों को नहीं मानता, इस विद्यार्थी को जिस सहायता की आवश्यकता है, वह है

- (1) मनोगत्यात्मक क्षेत्र (2) भावात्मक क्षेत्र
(3) उच्चस्तरीय चिंतन कौशल (4) संज्ञानात्मक क्षेत्र

131 The influencing factors of the process of learning between stimulus and response are

- (1) Desire and Individuality of a Person
(2) Emotions and Desire of a Person
(3) Emotions and Ability of a Person
(4) All above

उत्तेजक तथा अनुक्रिया के मध्य सीखने की प्रक्रिया को प्रभावित करने वाले तत्व हैं

- (1) व्यक्ति की वैयक्तिकता तथा इच्छाएँ
(2) व्यक्ति की इच्छाएँ तथा भावनाएँ
(3) व्यक्ति की भावनाएँ तथा क्षमता
(4) उपरोक्त सभी

132 We can not observe learning, we see only, what proceeds performance, it means

- (1) All living is learning
- (2) Learning is adjustment
- (3) Learning is result of practice
- (4) Learning is not directly observable

हम अधिगम का अनुभव नहीं कर सकते हैं, हम केवल यह देख सकते हैं कि वह निरन्तर सफलतापूर्वक आगे बढ़ता है, इसका तात्पर्य है

- (1) प्रत्येक सजीव एक अधिगम है
- (2) अधिगम समायोजन है
- (3) अधिगम अभ्यास का परिणाम है
- (4) अधिगम का प्रत्यक्ष निरीक्षण नहीं हो सकता है

133 Learning is not possible without

- | | |
|----------------|--------------|
| (1) Motivation | (2) Teacher |
| (3) Text-book | (4) Guidance |

अधिगम जिसके बिना संभव नहीं है, वह है

- | | |
|-----------------|--------------|
| (1) प्रेरणा | (2) शिक्षक |
| (3) पाठ्यपुस्तक | (4) निर्देशन |

134 The basis of constructivist principle teaching is

- (1) Learning by doing
- (2) Listening to the teacher
- (3) Repeating the content spoken by the teacher
- (4) Relation between the teacher and the student

ज्ञान रचनात्मकता सिद्धान्त आधारित शिक्षण का आधार है

- (1) करके सीखना
- (2) अध्यापक को सुनना
- (3) अध्यापक कथित विषय वस्तु को दोहराना
- (4) अध्यापक तथा शिक्षार्थी के सम्बन्ध

135 "Mental Health is the full and harmonious functioning of the whole Personality". This definition is given by

- | | |
|----------------|-------------|
| (1) Hadfield | (2) Ladell |
| (3) Kuppaswami | (4) Skinner |

“मानसिक स्वास्थ्य सम्पूर्ण व्यक्तित्व की पूर्ण तथा समरूप क्रिया है।” यह परिभाषा देने वाले हैं

- | | |
|------------------|------------|
| (1) हैडफील्ड | (2) लाडेल |
| (3) कुप्पुस्वामी | (4) स्किनर |

136 Which of the following statement is correct ?

- (1) Life is particular activity of adjustment.
- (2) Adjustment is individual process.
- (3) Adjustment is the process by which the individual attempts to maintain a level of psychological and physiological equilibrium.
- (4) Adjustment is connected with education.

निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है ?

- (1) जीवन समायोजन की विशिष्ट क्रिया है ।
- (2) समायोजन वैयक्तिक प्रक्रिया है ।
- (3) समायोजन वह प्रक्रिया है जिससे एक व्यक्ति मनोवैज्ञानिक तथा शारीरिक संतुलन बनाये रखने का प्रयत्न करता है ।
- (4) समायोजन शिक्षा से जुड़ा होता है ।

137 Unsympathetic and harsh attitude of the teacher Influence the

- (1) Health
- (2) Adjustment
- (3) Home assignment
- (4) Aptitude

शिक्षक का असहानुभूतिपूर्ण तथा कठोर दृष्टिकोण प्रभावित करता है

- (1) स्वास्थ्य
- (2) समायोजन
- (3) गृह-कार्य
- (4) अभिरुचि

138 Which of the following helps in the development of mental health of a learner ?

- (1) Failure of parents to give their child a proper care and affection
- (2) Excess care and affection given by the parents to their children
- (3) The appropriate behaviour of parents towards their children
- (4) The restrictions imposed by the parents on their children

एक शिक्षार्थी के मानसिक स्वास्थ्य के विकास में निम्न में से कौन सहयोग करता है ?

- (1) बच्चे की देखभाल तथा स्नेह से माता-पिता का असफल होना
- (2) माता-पिता द्वारा अपने बच्चों को अधिक स्नेह व देखभाल करना
- (3) अपने बच्चों के प्रति माता-पिता का उचित व्यवहार
- (4) माता-पिता द्वारा अपने बच्चों पर नियंत्रण रखना

139 A teacher remains maladjusted because of

- (1) Happy family life
- (2) Better earlier experience
- (3) No linking with profession
- (4) Unusual involvement in politics

एक शिक्षक के कुसमायोजित होने का कारण है

- (1) सुखद पारिवारिक जीवन
- (2) पूर्व के सुखद अनुभव
- (3) व्यवसाय से संबंध नहीं होना
- (4) राजनीति में अस्वाभाविक लिप्तता

140 "Communication is the sharing of ideas and feelings in a mood of mutuality". This definition is given by

- (1) Herbert
- (2) Edger Dale
- (3) Robert Magar
- (4) B. S. Bloom

“सम्प्रेषण विचार विनिमय के मूड (mood) में विचारों तथा भावनाओं को परस्पर जानने तथा समझने की प्रक्रिया है।” यह परिभाषा देने वाले हैं

- (1) हरबर्ट
- (2) एडगर डेले
- (3) राबर्ट मेगर
- (4) बी. एस. ब्लूम

141 Which of the following is not main function of the communication ?

- (1) Give information
- (2) To give message
- (3) To promote mutual trust
- (4) To talk face to face

निम्न में से सम्प्रेषण का मुख्य कार्य नहीं है

- (1) सूचना प्रदान करना
- (2) संदेश प्रदान करना
- (3) परस्पर विश्वास जागृत करना
- (4) परस्पर आमना-सामना करना

142 Which of the following is not main part of the communication process ?

- (1) To send the message
- (2) To make the message
- (3) To test the message
- (4) To write the message

निम्न में से सम्प्रेषण प्रक्रिया का मुख्य भाग नहीं है

- (1) संदेश भेजना
- (2) संदेश बनाना
- (3) संदेश जाँचना
- (4) संदेश लिखना

143 Choose correct pair

- (1) Verbal communication - Oral and written communication
- (2) Verbal communication - Eye to Eye contact and Gestures
- (3) Non-verbal communication - Touch contact
- (4) Non-verbal communication - Written and oral communication

सही जोड़े का चयन कीजिए

- (1) शाब्दिक सम्प्रेषण - मौखिक एवं लिखित सम्प्रेषण
- (2) शाब्दिक सम्प्रेषण - चक्षु सम्पर्क एवं मुख मुद्रायें
- (3) अशाब्दिक सम्प्रेषण - स्पर्श सम्पर्क
- (4) अशाब्दिक सम्प्रेषण - लिखित एवं मौखिक सम्प्रेषण

144 Experience cone for presentation of Audio-Visual aid relation is given by

- (1) Edger Dale
- (2) Kilpatric
- (3) John Dewy
- (4) Morisson

विभिन्न श्रव्य-दृश्य सामग्रियों के संबंध को प्रदर्शित करने के लिए अनुभवों का शंकु देने वाले विद्वान है

- (1) एडगर डेले
- (2) किलपैट्रिक
- (3) जान डीवी
- (4) मौरीसन

145 The term of Emotional Intelligence is given by

- (1) Deniel Goleman
- (2) Terman
- (3) Binet
- (4) Galton

भावात्मक बुद्धि का पारिभाषिक शब्द (Term) देने वाले विद्वान है

- (1) डेनियल गोलमेन
- (2) टर्मन
- (3) विने
- (4) गेलटन

146 The main theme of 'Emotional Intelligence' is

- (1) Knowing power own emotions
- (2) Managing our emotions
- (3) Recognizing the emotions of others
- (4) All of the above

भावात्मक बुद्धि का प्रमुख प्रसंग है

- (1) अपने स्वयं की भावनाओं को जानना
- (2) अपने भावों को व्यवस्थित करना
- (3) दूसरे की भावनाओं को पहचानना
- (4) उपरोक्त सभी

147 Guidance is helpful to improve the mental health of a learner, because

- (1) It only influences the attitude of a learner
- (2) It only improves the subsequent behaviour of a learner
- (3) It provides good support to improve attitude and subsequent behaviour of a learner
- (4) None of the above

निर्देशन, अधिगमकर्ता के मानसिक स्वास्थ्य को सुधारने में सहायक है, क्योंकि

- (1) यह अधिगमकर्ता के केवल दृष्टिकोण को प्रभावित करता है
- (2) यह अधिगमकर्ता के केवल बाद वाले (आगामी) व्यवहार को सुधारता है
- (3) यह अधिगमकर्ता के आगामी व्यवहार तथा दृष्टिकोण को अच्छी सहायता प्रदान करता है
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

148 The process of Two sided interaction by satellite based technology is known as

- (1) e-mail
- (2) Teleconferencing
- (3) Computer
- (4) C.D. ROM

उपग्रह आधारित सूचना तकनीकी के द्वारा अन्तः क्रिया स्थापित करने में दो तरफा की जाने वाली प्रक्रिया कहलाती है

- (1) ई-मेल
- (2) टेलिकॉन्फ्रेंसिंग
- (3) कम्प्यूटर
- (4) सी.डी. रोम

149 The technique which aids to three dimensional presentation of C.D. ROM and video is

- (1) Digital Video Interaction
- (2) C.D. ROM
- (3) Computer Assisted Instruction
- (4) Network

वह तकनीकी जो वीडियो एवं सी.डी. रोम की तीन आयामी प्रस्तुतीकरण में जोड़ती है, वह है

- (1) डिजिटल वीडियो अन्तः क्रिया
- (2) सी.डी. रोम
- (3) कम्प्यूटर सहायतित अनुदेशन
- (4) नेटवर्क

150 To proceed from the objectives towards their achievement, the use of scientific method is

- (1) System
- (2) System and Organization
- (3) System Approach
- (4) Hard and Soft Approach

उद्देश्यों से उनकी प्राप्ति की ओर बढ़ने के लिए वैज्ञानिक विधि का उपयोग है

- (1) प्रणाली
- (2) प्रणाली एवं व्यवस्था
- (3) प्रणाली उपागम
- (4) कठोर एवं कोमल उपागम