

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर

विचार कीजिए :

मान तीनिंग $f(x)$ एक फलन है जो सभी $x, y \in N$ के लिए $f(x+y) = f(x)f(y)$ को इस प्रकार संतुष्ट करता है कि $f(1) = 2$ है :

1. यदि $\sum_{x=2}^n f(x) = 2044$ है, तो n का मान क्या है ?

(a) 8

(b) 9

(c) 10

(d) 11

2. $\sum_{x=1}^5 f(2x-1)$ किसके बराबर है ?

(a) 341

(b) 682

(c) 1023

(d) 1364

3. $\sum_{x=1}^6 2^x f(x)$ किसके बराबर है ?

(a) 1365

(b) 2730

(c) 4024

(d) 5460

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर

विचार कीजिए :

एक विश्वविद्यालय ने वासेटबॉल, बुट्टावॉल और चॉटीबॉल में पदक प्रदान किए। जैसा कि x छानों ($x < 6$) को तीनों खेलों में पदक मिले, और कुल $15x$ छानों को पदक मिले। $5x$ पदक वासेटबॉल में, $(4x+15)$ पदक बुट्टावॉल में और $(x+25)$ पदक चॉटीबॉल में दिए गए।

4. किसनों को तीनों खेलों में से ठीक दो खेलों में पदक मिले ?

(a) $30 - 4x$

(b) $35 - 7x$

(c) $40 - 7x$

(d) $45 - 5x$

5. किसनों को तीनों खेलों में से कम से कम दो खेलों में पदक मिले ?

(a) $30 - 6x$

(b) $35 - 6x$

(c) $40 - 5x$

(d) $40 - 6x$

6. $\sum_{x=1}^5 f(2x-1)$ किसके बराबर है ?

(a) 341

(b) 682

(c) 1023

(d) 1364

7. What is $\sum_{x=1}^5 f(2x-1)$ equal to ?

(a) 341

(b) 682

(c) 1023

(d) 1364

8. $\sum_{x=1}^6 2^x f(x)$ किसके बराबर है ?

(a) 1365

(b) 2730

(c) 4024

(d) 5460

Consider the following for the next three (03) items that follow:

Let $f(x)$ be a function satisfying $f(x+y) = f(x)f(y)$ for all $x, y \in N$ such that $f(1) = 2$:

1. If $\sum_{x=2}^n f(x) = 2044$, then what is the value of n ?

(a) 8

(b) 9

(c) 10

(d) 11

2. What is $\sum_{x=1}^5 f(2x-1)$ equal to ?

(a) 341

(b) 682

(c) 1023

(d) 1364

3. What is $\sum_{x=1}^6 2^x f(x)$ equal to ?

(a) 1365

(b) 2730

(c) 4024

(d) 5460

Consider the following for the next three (03) items that follow:

A university awarded medals in basketball, football and volleyball. Only x students ($x < 6$) got medal in all the three sports and the medals went to a total of $15x$ students. It awarded $5x$ medals in basketball, $(4x+15)$ medals in football and $(x+25)$ medals in volleyball.

4. How many received medals in exactly two of the three sports?

(a) $30 - 4x$

(b) $35 - 7x$

(c) $40 - 7x$

(d) $45 - 5x$

5. How many received medals in at least two of three sports?

(a) $30 - 6x$

(b) $35 - 6x$

(c) $40 - 5x$

(d) $40 - 6x$

6. How many received medals in exactly one of three sports?

(a) $21x - 40$

(b) $21x - 35$

(c) $20x - 35$

(d) $20x - 25$

आगे तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

$$\text{मान लीजिए } A = \begin{pmatrix} 0 & \sin^2 \theta & \cos^2 \theta \\ \cos^2 \theta & 0 & \sin^2 \theta \\ \sin^2 \theta & \cos^2 \theta & 0 \end{pmatrix} \text{ और}$$

$A = P + Q$ है जहां P एक सममित आव्यूह है और Q एक विषम-सममित आव्यूह है।

7. P किसके बराबर है ?

विचार कीजिए :

$$\text{Let } A = \begin{pmatrix} 0 & \sin^2 \theta & \cos^2 \theta \\ \cos^2 \theta & 0 & \sin^2 \theta \\ \sin^2 \theta & \cos^2 \theta & 0 \end{pmatrix} \text{ and}$$

$A = P + Q$ where P is symmetric matrix and Q is skew-symmetric matrix.

- (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) 1

आगे तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

ABC एक नियुक्ताकार भूखंड है जहां $AB = 16$ m, $BC = 10$ m और $CA = 10$ m है। भूता AB के मध्यबिंदु पर एक सेंपोट (विज्ञती-बत्ती बग्गा) स्थित है। यह सेंपोट शीर्ष B पर 45° का कोण अंतरित करता है।

10. सेंपोट की ऊँचाई क्या है ?

- (a) 6 m (b) 7 m (c) 8 m (d) 9 m

11. $\frac{AB}{\sin C}$ किसके बराबर है ?

- (a) 17 m (b) $\frac{50}{3}$ m (c) $\frac{40}{3}$ m (d) 16 m

12. $\cos A + \cos B + \cos C$ किसके बराबर है ?

- (a) 1 (b) $\frac{41}{25}$ (c) $\frac{37}{25}$ (d) $\frac{33}{25}$

9. A की सारणिक का न्यूनतम मान क्या है ?

Consider the following for the next three (03) items that follow:

$$\text{Let } A = \begin{pmatrix} 0 & \sin^2 \theta & \cos^2 \theta \\ \cos^2 \theta & 0 & \sin^2 \theta \\ \sin^2 \theta & \cos^2 \theta & 0 \end{pmatrix} \text{ and}$$

$A = P + Q$ where P is symmetric matrix and Q is skew-symmetric matrix.

- (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) 1

Consider the following for the next three (03) items that follow:

ABC is a triangular plot with $AB = 16$ m, $BC = 10$ m and $CA = 10$ m. A lamp post is situated at the middle point of the side AB .

The lamp post subtends an angle 45° at the vertex B .

10. What is the height of the lamp post ?

- (a) 6 m (b) 7 m (c) 8 m (d) 9 m

11. What is $\frac{AB}{\sin C}$ equal to ?

- (a) 17 m (b) $\frac{50}{3}$ m (c) $\frac{40}{3}$ m (d) 16 m

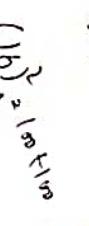
12. What is $\cos A + \cos B + \cos C$ equal to ?

- (a) 1 (b) $\frac{41}{25}$ (c) $\frac{37}{25}$ (d) $\frac{33}{25}$

9. What is the minimum value of determinant of A ?

- (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) 1





आते तीन (03) प्रश्नों के लिए जिम्मेदार प्र

विचार कीजिए :

एक तुम्ही छुट्टी मीनार के दिशा में दो बिंदु P और Q हैं, जो उत्तर की ओर तुम्ही छुट्टी है। मीनार के पार से P की दूरी x और Q की दूरी y है ($x > y$)। P और Q से मीनार के शीर्ष के उत्तमन कोण इमारः 15° और 75° हैं।

13. भूमितल से मीनार का शीर्ष कितनी ऊँचाई पर है?

$$(a) \frac{x-y}{2\sqrt{3}}$$

$$(b) \frac{x-y}{2\sqrt{3}}$$

$$(c) \frac{x+y}{4\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 + \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

$$(d) \frac{x-y}{4\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 - \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

16. ऐसी कितनी चार अंक वाली धनपूर्ण संख्याएं हैं, जिनके सभी अंक विषम हैं?

$$(a) \frac{x-y}{4}$$

$$(b) \frac{x-y}{2\sqrt{3}}$$

$$(c) \frac{x-y}{4}$$

$$(d) \frac{x-y}{2}$$

16. How many four-digit natural numbers are there such that all of the digits are odd?

$$(a) 625$$

$$(b) 400$$

$$(c) 196$$

$$(d) 120$$

14. यदि मीनार का क्षेत्रिज से तुकाव θ है तो $\cot\theta$ किसके बराबर है?

$$(a) 2 + \frac{\sqrt{3}(x-y)}{x+y}$$

$$(b) 2 - \frac{\sqrt{3}(x-y)}{x+y}$$

$$(c) 2 + \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y}$$

$$(d) 2 - \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y}$$

17. $\sum_{r=0}^n 2^r C(n, r)$ किसके बराबर है?

$$(a) 2^n$$

$$(b) 3^n$$

$$(c) 2^{2n}$$

$$(d) 3^{2n}$$

15. मीनार की लम्बाई क्या है?

$$(a) \frac{x-y}{2\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 + \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

$$(b) \frac{x-y}{2\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 - \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

$$(c) \frac{x-y}{4\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 + \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

$$(d) \frac{x-y}{4\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 - \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

13. At what height is the top of the tower above the ground level?

$$(a) \frac{x-y}{2\sqrt{3}}$$

$$(b) \frac{x-y}{4\sqrt{3}}$$

$$(c) \frac{x-y}{4\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 + \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

$$(d) \frac{x-y}{4\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 - \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

Consider the following for the next three (03) items that follow:

There are two points P and Q due south of a leaning tower, which leans towards north. P is at a distance x and Q is at a distance y from the foot of the tower ($x > y$). The angles of elevation of the top of the tower from P and Q are 15° and 75° respectively.

15. What is the length of the tower?

$$(a) \frac{x-y}{2\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 + \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

$$(b) \frac{x-y}{2\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 - \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

$$(c) \frac{x-y}{4\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 + \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

$$(d) \frac{x-y}{4\sqrt{3}} \sqrt{1 + \left[2 - \frac{\sqrt{3}(x+y)}{x-y} \right]^2}$$

17. What is $\sum_{r=0}^n 2^r C(n, r)$ equal to?

$$(a) 2^n$$

$$(b) 3^n$$

$$(c) 2^{2n}$$

$$(d) 3^{2n}$$

18. यदि शब्द 'MATHEMATICS' के अक्षरों के विभिन्न प्रस्तरों को एक शब्दकोश में सूचीबद्ध किया जाए, तो इनमें से कितने शब्द (सार्थक या निर्थक) हैं, जो C से प्रारंभ होने वाले प्रथम शब्द से पहले आते हैं?

- (a) 302400
- (b) 403600
- (c) 907200
- (d) 1814400

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. यदि $f: Z \times Z$ का एक उपसमुच्चय है जो $f = \{(xy, x-y); x, y \in Z\}$ द्वारा परिभाषित है, तो $f: Z \times Z$ पर एक फलन है
2. यदि $f: N \times N$ का एक उपसमुच्चय है जो $f = \{(xy, x+y); x, y \in N\}$ द्वारा परिभाषित है, तो $f: N \times N$ पर एक फलन है

22. यदि X एक 3×3 कोटि का आव्यूह है, Y एक 2×3 कोटि का आव्यूह है और Z एक 3×2 कोटि का आव्यूह है, तो निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

20. सारणिक $\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ पर विचार

- कीजिए। यदि $a_{13} = yz$, $a_{23} = zx$, $a_{33} = xy$ और a_{13}, a_{23}, a_{33} की उपसारणिक ज्ञात: $(z-y), (z-x)$, $(y-x)$ हैं, तो Δ का मान क्या है?
- (a) $(z-y)(z-x)(y-x)$
 - (b) $(x-y)(y-z)(x-z)$

- (c) $(x-y)(z-y)(y-z)(x+y+z)$
- (d) $(xy+yz+zx)(x+y+z)$

18. If different permutations of the letters of the word 'MATHEMATICS' are listed as in a dictionary, how many words (with or without meaning) are there in the list before the first word that starts with C?

- (a) 302400
- (b) 403600
- (c) 907200
- (d) 1814400

~~Ans~~ 1814400

19. Consider the following statements:

1. If f is the subset of $Z \times Z$ defined by $f = \{(xy, x-y); x, y \in Z\}$, then f is a function from Z to Z .
2. If f is the subset of $N \times N$ defined by $f = \{(xy, x+y); x, y \in N\}$, then f is a function from N to N .

Which of the statements given above is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

22. If X is a matrix of order 3×3 , Y is a matrix of order 2×3 and Z is a matrix of order 3×2 , then which of the following are correct?

1. $(ZY)X$ is a square matrix having 9 entries.
2. $Y(XZ)$ is a square matrix having 4 entries.

20. Consider the determinant

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}.$$

If $a_{13} = yz$, $a_{23} = zx$, $a_{33} = xy$ and the minors of a_{13}, a_{23}, a_{33} are respectively $(z-y), (z-x), (y-x)$ then what is the value of Δ ?

- (a) $(z-y)(z-x)(y-x)$
- (b) $(x-y)(y-z)(x-z)$

- (c) $(x-y)(z-y)(y-z)(x+y+z)$
- (d) $(xy+yz+zx)(x+y+z)$

21. If $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\theta & \sin\theta \\ 0 & \sin\theta & -\cos\theta \end{pmatrix}$, then which of the following are correct?

- 1. $A + \text{adj}A$ is a null matrix
- 2. $A^{-1} + \text{adj}A$ is a null matrix
- 3. $A - A^{-1}$ is a null matrix

Select the correct answer using the code given below:

- C – DFRG-S-MTH
- (a) 1 and 2 only
 - (b) 2 and 3 only
 - (c) 1 and 3 only
 - (d) 1, 2 and 3

23. जिन्हें द्वितीय समीकरणों के लिए मूँहों का योगफल, दूसरों के युग्मनफल के बराबर है?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) अनंतता: अनेक

24. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. $\sqrt{2}$ और $\sqrt{5}$ के बीच की सभी अपरिमेय संख्याओं का समुच्चय एक अनंत समुच्चय है।
2. 100 से छोटे सभी विषम पूर्णांकों का समुच्चय एक परिमित समुच्चय है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/ कौन-से कथन सही है/हैं?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

25. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. $2+4+6+\dots+2n = n^2+n$
2. क्वांटक n^2+n+41 प्रत्येक धनार्थ संख्या n के लिए सदैव एक अभाज्य संख्या देता है

उपर्युक्त में से कौन-सा/ कौन-से कथन सही है/हैं?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

26. मान लीजिए p, q ($p > q$), द्वितीय समीकरण $x^2+bx+c=0$ के मूल हैं, जहां $c > 0$ है। यदि $p^2+q^2-11pq=0$ है, तो $p-q$ किसके बराबर है?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) $3\sqrt{c}$

- (c) $9\sqrt{c}$
- (d) Infinitely many

24. Consider the following statements:

1. 12 मुँहाओं वाले एक समबहुभुज के अंतर्गत दोनों वर्त का व्यास क्या है, जिसकी प्रत्येक सुन्नत एक परिमित समुच्चय है।
2. जुगा की लंबाई 1 cm है?

- (a) $1+\sqrt{2} \text{ cm}$
- (b) $2+\sqrt{2} \text{ cm}$
- (c) $2+\sqrt{3} \text{ cm}$
- (d) $3+\sqrt{3} \text{ cm}$

Which of the statements given above is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

16+16+16+16
X2 X2 X2 X2
25. Consider the following statements:

1. $2+4+6+\dots+2n = n^2+n$
2. The expression n^2+n+41 always gives a prime number for every natural number n

Which of the above statements is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

23. For how many quadratic equations, the sum of roots is equal to the product of roots?

26. Let p, q ($p > q$) be the roots of the quadratic equation $x^2+bx+c=0$ where $c > 0$. If $p^2+q^2-11pq=0$, then what is $p-q$ equal to?

- (a) $3\sqrt{c}$

- (b) $3c$

- (c) $9\sqrt{c}$

- (d) $9c$

27. What is the diameter of a circle inscribed in a regular polygon of 12 sides, each of length 1 cm?

- (a) $1+\sqrt{2} \text{ cm}$
- (b) $2+\sqrt{2} \text{ cm}$
- (c) $2+\sqrt{3} \text{ cm}$
- (d) $3+\sqrt{3} \text{ cm}$

28. Let $A = \{7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$ and let $f: A \rightarrow N$ be defined by $f(x)$ = the highest prime factor of x . How many elements are there in the range of f ?

- (a) 4
- (b) 5
- (c) 6
- (d) 7

29. मान लीजिए R, N से N पर एक संबंध है जो $R = \{(x, y) : x, y \in N \text{ और } x^2 = y^3\}$ द्वारा परिभासित है। निम्नलिखित में से कौन-से सही नहीं है?

1. सभी $x \in N$ के लिए $(x, x) \in R$ है

2. $(x, y) \in R \Rightarrow (y, x) \in R$

3. $(x, y) \in R$ और $(y, z) \in R \Rightarrow (x, z) \in R$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

- (a) केवल 1 और 2

- (b) केवल 2 और 3

- (c) केवल 1 और 3

- (d) 1, 2 और 3

30. निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

$$1. A \cap B = A \cap C \Rightarrow B = C$$

$$2. A \cup B = A \cup C \Rightarrow B = C$$

उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से सही है/हैं?

- (a) केवल 1

- (b) केवल 2

- (c) 1 और 2 दोनों

- (d) न तो 1, न ही 2

34. $\tan^{-1} \cot(\operatorname{cosec}^{-1} 2)$ किसके बराबर है?

- (a) $\frac{\pi}{8}$

- (b) $\frac{\pi}{6}$

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

- (d) $\frac{\pi}{3}$

31. $\operatorname{cosec}\left(-\frac{73\pi}{3}\right)$ का मान क्या है?

- (a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
- (b) $-\frac{2}{\sqrt{3}}$
- (c) 2
- (d) -2

$$32. \cos\left(\frac{5\pi}{17}\right) + \cos\left(\frac{7\pi}{17}\right) + \\ 2 \cos\left(\frac{11\pi}{17}\right) \cos\left(\frac{\pi}{17}\right)$$

$$2 \cos\left(\frac{11\pi}{17}\right) \cos\left(\frac{\pi}{17}\right)$$

का मान क्या है?

- (a) 0

- (b) 1

- (c) $4 \cos\left(\frac{6\pi}{17}\right) \cos\left(\frac{\pi}{17}\right)$

- (d) $4 \cos\left(\frac{11\pi}{17}\right) \cos\left(\frac{\pi}{17}\right)$

29. Let R be a relation from N to N defined by $R = \{(x, y) : x, y \in N \text{ and } x^2 = y^3\}$. Which of the following are not correct?

1. $(x, x) \in R$ for all $x \in N$
2. $(x, y) \in R \Rightarrow (y, x) \in R$

3. $(x, y) \in R \text{ and } (y, z) \in R \Rightarrow (x, z) \in R$

Select the correct answer using the code given below:

- (a) 1 and 2 only

- (b) 2 and 3 only

- (c) 1 and 3 only

- (d) 1, 2 and 3

30. Consider the following:

$$\text{1. } A \cap B = A \cap C \Rightarrow B = C$$

$$\text{2. } A \cup B = A \cup C \Rightarrow B = C.$$

Which of the above is/are correct?

- (a) 1 only

- (b) 2 only

- (c) Both 1 and 2

- (d) Neither 1 nor 2

33. What is the value of $\tan\left(\frac{3\pi}{8}\right)$?

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

- (b) $\sqrt{2}+1$

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

- (d) $-(\sqrt{2}+1)$

34. What is $\tan^{-1} \cot(\operatorname{cosec}^{-1} 2)$ equal to?



$$32. \text{What is the value of} \\ \cos\left(\frac{5\pi}{17}\right) + \cos\left(\frac{7\pi}{17}\right) + \\ 2 \cos\left(\frac{11\pi}{17}\right) \cos\left(\frac{\pi}{17}\right) ?$$

$$2 \cos\left(\frac{11\pi}{17}\right) \cos\left(\frac{\pi}{17}\right)$$

- (a) 0

- (b) 1

- (c) $4 \cos\left(\frac{6\pi}{17}\right) \cos\left(\frac{\pi}{17}\right)$

- (d) $4 \cos\left(\frac{11\pi}{17}\right) \cos\left(\frac{\pi}{17}\right)$

23. कितने द्विघात समीकरणों के लिए मूँहों का योगफल, मूँहों के गुणनफल के बराबर है?

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) अनंत: अनेक

24. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- $\sqrt{2}$ और $\sqrt{5}$ के बीच की सभी अधिसेष संख्याओं का समुच्छय एक अनंत समुच्छय है।
- 100 से ऊपरे सभी विषम पूर्णाङ्कों का समुच्छय एक परिमित समुच्छय है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/है?

- केवल 1
- केवल 2
- 1 और 2 दोनों
- न तो 1, न ही 2

25. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

$$1. 2+4+6+\dots+2n = n^2+n$$

2. व्यंजक n^2+n+41 प्रत्येक धनार्थ संख्या n के लिए सदैव एक अभाज्य संख्या देता है

उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/है?

- केवल 1
- केवल 2
- 1 और 2 दोनों
- न तो 1, न ही 2

26. मान नीजिए $p, q (p > q)$, द्विघात समीकरण $x^2+bx+c=0$ के मूल हैं, जहाँ $c > 0$ है। यदि $p^2+q^2-11pq = 0$ है, तो $p-q$ कितने बराबर है?

- (a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) $3\sqrt{c}$

- (c) $9\sqrt{c}$
(d) $9c$

24. Consider the following statements:

- The set of all odd integers between $\sqrt{2}$ and $\sqrt{5}$ is an infinite set.
- The set of all odd integers less than 100 is a finite set.

Which of the statements given above is/are correct?

- 1 only
- 2 only
- Both 1 and 2
- Neither 1 nor 2

25. Consider the following statements:

$$1. 2+4+6+\dots+2n = n^2+n$$

2. The expression n^2+n+41 always gives a prime number for every natural number n

Which of the above statements is/are correct?

- 4
- 5
- 6
- 7

23. For how many quadratic equations, the sum of roots is equal to the product of roots?

26. Let $p, q (p > q)$ be the roots of the quadratic equation $x^2+bx+c=0$ where $c > 0$. If $p^2+q^2-11pq=0$, then what is $p-q$ equal to?

- (a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) $3\sqrt{c}$

- (b) $3c$
(c) $9\sqrt{c}$
(d) Infinitely many

- (c) $9\sqrt{c}$
(d) $9c$

27. What is the diameter of a circle inscribed in a regular polygon of 12 sides, each of length 1 cm?

- (a) $1+\sqrt{2}$ cm
(b) $2+\sqrt{2}$ cm
(c) $2+\sqrt{3}$ cm
(d) $3+\sqrt{3}$ cm

- (a) $1+\sqrt{2}$ cm
(b) $2+\sqrt{2}$ cm
(c) $2+\sqrt{3}$ cm
(d) $3+\sqrt{3}$ cm

28. Let $A = \{7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$ and let $f: A \rightarrow N$ be defined by $f(x) =$ the highest prime factor of x . How many elements are there in the range of f ?

- (a) 4
(b) 5
(c) 6
(d) 7

35. निम्नज त्रिभुज ABC में, $a = 4$, $b = 3$, $c = 2$ है।
 $\cos 3C$ किसके बराबर है?

- (a) $\frac{7}{128}$
- (b) $\frac{11}{128}$
- (c) $4\sqrt{3}$
- (d) $8\sqrt{3}$
- (e) $\frac{11}{64}$

36. $\cos 36^\circ - \cos 72^\circ$ किसके बराबर है?

$$39. \sin\left(2n\pi + \frac{5\pi}{6}\right) \sin\left(2n\pi - \frac{5\pi}{6}\right)$$

क्या है, जहाँ $n \in \mathbb{Z}$ है?

(a) $-\frac{1}{4}$

(b) $-\frac{3}{4}$

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

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

37. यदि $\sec x = \frac{25}{24}$ है और x चौथे चतुर्थांश में स्थित है तो $\tan x + \sin x$ का मान क्या है?

- (a) $-\frac{625}{168}$
- (b) $-\frac{343}{600}$
- (c) $\frac{625}{168}$
- (d) $\frac{343}{600}$

38. $\tan^2 165^\circ + \cot^2 165^\circ$ का मान क्या है?

(a) 7

(b) 14

(c) $4\sqrt{3}$

(d) $8\sqrt{3}$

36. What is $\cos 36^\circ - \cos 72^\circ$ equal to?

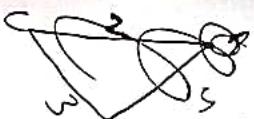
39. What is the value of $\sin\left(2n\pi + \frac{5\pi}{6}\right) \sin\left(2n\pi - \frac{5\pi}{6}\right)$ where $n \in \mathbb{Z}$?

(a) $-\frac{1}{4}$

(b) $-\frac{3}{4}$

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

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



37. If $\sec x = \frac{25}{24}$ and x lies in the fourth quadrant, then what is the value of $\tan x + \sin x$?

40. If $1+2(\sin x + \cos x)(\sin x - \cos x) = 0$ where $0 < x < 360^\circ$, then how many values does x take?

(a) $-\frac{625}{168}$

(b) $-\frac{343}{600}$

(c) $\frac{625}{168}$

(d) $\frac{343}{600}$

35. In a triangle ABC , $a = 4$, $b = 3$, $c = 2$. What is $\cos 3C$ equal to?

(a) 7

(b) 14

(c) $4\sqrt{3}$

(d) $8\sqrt{3}$

38. What is the value of $\tan^2 165^\circ + \cot^2 165^\circ$?

(a) 7

(b) 14

(c) $4\sqrt{3}$

(d) $8\sqrt{3}$



41. मूलबिंदु से गुजरते चाली तथा x-अक्ष की धनात्मक दिशा से 75° के कोण पर मुक्ति हुई रेखा के संर्वे में निम्नलिखित कथाओं पर विचार कीजिए:

- (a) $x - \sqrt{3}y - 8 = 0$
 (b) $x + \sqrt{3}y - 8 = 0$
 (c) $\sqrt{3}x + y - 8\sqrt{3} = 0$
 (d) $\sqrt{3}x - y - 8\sqrt{3} = 0$

1. रेखा, जिन् $\left(1, \frac{1}{2-\sqrt{3}}\right)$ से गुजरती है।

2. रेखा पूर्णतः प्रथम और दूसरी चतुर्थांश में स्थित है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/ कौन-से कथन सही है/हैं?

- (a) केवल 1
 (b) केवल 2
 (c) 1 और 2 दोनों
 (d) न तो 1, न ही 2

42. यदि P(3, 4) अक्षों के बीच के एक रेखा-बंद का मध्य बिंदु है तो उस रेखा का समीकरण क्या है?

- (a) $3x + 4y - 25 = 0$
 (b) $4x + 3y - 24 = 0$
 (c) $4x - 3y = 0$
 (d) $3x - 4y + 7 = 0$

43. 8 cm गुजरते चाले एक समबाहु त्रिभुज ABC का आधार AB, y-अक्ष पर इस प्रकार स्थित है कि AB का मध्यबिंदु मूलबिंदु पर है और B, मूलबिंदु से ऊपर स्थित है। (8, 0) से गुजरते चाली और मुजा AC के समांतर रेखा का समीकरण क्या है?

- (a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (b) $\sqrt{3}$
 (c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
 (d) $\sqrt{5}$

41. Consider the following statements in respect of the line passing through origin and inclining at an angle of 75° with the positive direction of x-axis:

1. The line passes through the point

$$\left(1, \frac{1}{2-\sqrt{3}}\right)$$

$$(d) \sqrt{3}x - y - 8\sqrt{3} = 0$$

44. मूलबिंदु से गुजरते चाले और निम्नोंक अभी एवं 4 और 6 धनात्मक अंतर्खण्ड बाटाने चाले तृती का केंद्र जिस रेखा पर स्थित है, वह क्या है?

- (a) $2x - y + 1 = 0$
 (b) $3x - 2y - 1 = 0$
 (c) $3x - 4y + 6 = 0$
 (d) $2x + 3y - 26 = 0$

45. एक दीर्घवृत्त का केंद्र $(0, 0)$ पर है और इसका दीर्घ अक्ष, y-अक्ष पर है। यदि यह दीर्घवृत्त (3, 2) और (1, 6) से गुजरता है तो इसकी उत्केन्द्रता क्या है?

- (a) $3x + 4y - 25 = 0$
 (b) $4x + 3y - 24 = 0$
 (c) $4x - 3y = 0$
 (d) $3x - 4y + 7 = 0$

42. If P(3, 4) is the mid-point of a line segment between the axes, then what is the equation of the line?

- (a) $3x + 4y - 25 = 0$
 (b) $4x + 3y - 24 = 0$
 (c) $4x - 3y = 0$
 (d) $3x - 4y + 7 = 0$

43. The base AB of an equilateral triangle ABC with side 8 cm lies along the y-axis such that the mid-point of AB is at the origin and B lies above the origin. What is the equation of line passing through (8, 0) and parallel to the side AC?

- (a) $x - \sqrt{3}y - 8 = 0$
 (b) $x + \sqrt{3}y - 8 = 0$
 (c) $\sqrt{3}x + y - 8\sqrt{3} = 0$
 (d) $\sqrt{3}x - y - 8\sqrt{3} = 0$

44. The centre of the circle passing through origin and making positive intercepts 4 and 6 on the coordinate axes, lies on the line

- (a) $2x - y + 1 = 0$
 (b) $3x - 2y - 1 = 0$
 (c) $3x - 4y + 6 = 0$
 (d) $2x + 3y - 26 = 0$

45. The centre of an ellipse is at $(0, 0)$, major axis is on the y-axis. If the ellipse passes through $(3, 2)$ and $(1, 6)$, then what is its eccentricity?

- (a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (b) $\sqrt{3}$
 (c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
 (d) $\sqrt{5}$

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित परिचार कीजिए :

मान लीजिए $z = \frac{1+i\sin\theta}{1-i\sin\theta}$ जहां $i = \sqrt{-1}$ है

46. z का मापांक क्या है ?

(a) 1

(b) $\sqrt{2}$

(c) $1 + \sin^2\theta$

(d) $\frac{1 + \sin^2\theta}{1 - \sin^2\theta}$

47. कोण θ क्या है ताकि z शुद्ध: वास्तविक है ?

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

(b) $\frac{(2n+1)\pi}{2}$

(c) $n\pi$

(d) केवल $2n\pi$

जहां n एक पूर्णांक है

48. कोण θ क्या है ताकि z शुद्ध: अविकलित है ?

(a) $\frac{n\pi}{2}$
 (b) $\frac{(2n+1)\pi}{2}$
 (c) $n\pi$
 (d) केवल $2n\pi$

जहां n एक पूर्णांक है

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित परिचार कीजिए :

मान लीजिए P किसी वर्गमात्र समांतर श्रेणी A के प्रथम n धनात्मक पदों का योगफल है। मान लीजिए Q किसी अन्य वर्गमात्र समांतर प्रत्येक B के प्रथम n धनात्मक पदों का योगफल है। मान लीजिए $P : Q = (5n+4) : (9n+6)$ है।

$P : Q = (5n+4) : (9n+6)$

46. What is the modulus of z ?

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

(c) $1 + \sin^2\theta$

(d) $\frac{1 + \sin^2\theta}{1 - \sin^2\theta}$

47. कोण θ क्या है ताकि z शुद्ध: वास्तविक है ?

(a) $\frac{n\pi}{2}$
 (b) $\frac{(2n+1)\pi}{2}$
 (c) $n\pi$
 (d) $44/69$

48. कोण θ क्या है ताकि z शुद्ध: अविकलित है ?

(a) $\frac{n\pi}{2}$
 (b) $\frac{(2n+1)\pi}{2}$
 (c) $n\pi$
 (d) $2n\pi$ only

where n is an integer

48. What is angle θ such that z is purely imaginary?

(a) $\frac{n\pi}{2}$
 (b) $\frac{(2n+1)\pi}{2}$
 (c) $n\pi$
 (d) $2n\pi$

where n is an integer

Consider the following for the next three (03) items that follow:

Let P be the sum of first n positive terms of an increasing arithmetic progression A . Let Q be the sum of first n positive terms of another increasing arithmetic progression B .

Let $P : Q = (5n+4) : (9n+6)$

46. What is the modulus of z ?

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

(c) $1 + \sin^2\theta$

(d) $\frac{1 + \sin^2\theta}{1 - \sin^2\theta}$

47. What is angle θ such that z is purely real?

(a) $\frac{n\pi}{2}$
 (b) $\frac{(2n+1)\pi}{2}$
 (c) $n\pi$
 (d) $44/69$

48. What is the ratio of their 10th terms?

(a) 11/29
 (b) 22/49
 (c) 33/59
 (d) 44/69

50. What is the ratio of their 10th terms?

(a) 11/29
 (b) 22/49
 (c) 33/59
 (d) 44/69

51. If d is the common difference of A , and D is the common difference of B , then which one of the following is always correct?

(a) $D > d$
 (b) $D < d$
 (c) $7D > 12d$
 (d) None of the above

51. If d is the common difference of A , and D is the common difference of B , then which one of the following is always correct?

(a) $D > d$
 (b) $D < d$
 (c) $7D > 12d$
 (d) None of the above

Consider the following for the next three (03) items that follow:

Let P be the sum of first n positive terms of an increasing arithmetic progression A . Let Q be the sum of first n positive terms of another increasing arithmetic progression B .

Let $P : Q = (5n+4) : (9n+6)$

46. What is the modulus of z ?

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

(c) $1 + \sin^2\theta$

(d) $\frac{1 + \sin^2\theta}{1 - \sin^2\theta}$

47. What is angle θ such that z is purely real?

(a) $\frac{n\pi}{2}$
 (b) $\frac{(2n+1)\pi}{2}$
 (c) $n\pi$
 (d) $44/69$

48. What is the ratio of their 10th terms?

(a) 11/29
 (b) 22/49
 (c) 33/59
 (d) 44/69

51. If d is the common difference of A , and D is the common difference of B , then which one of the following is always correct?

(a) $D > d$
 (b) $D < d$
 (c) $7D > 12d$
 (d) None of the above

Consider the following for the next three (03) items that follow:

Let P be the sum of first n positive terms of an increasing arithmetic progression A . Let Q be the sum of first n positive terms of another increasing arithmetic progression B .

Let $P : Q = (5n+4) : (9n+6)$

46. What is the modulus of z ?

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

(c) $1 + \sin^2\theta$

(d) $\frac{1 + \sin^2\theta}{1 - \sin^2\theta}$

47. What is angle θ such that z is purely real?

(a) $\frac{n\pi}{2}$
 (b) $\frac{(2n+1)\pi}{2}$
 (c) $n\pi$
 (d) $44/69$

48. What is the ratio of their 10th terms?

(a) 11/29
 (b) 22/49
 (c) 33/59
 (d) 44/69

आगे तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर

विचार कीजिए :

$(p+qx)^9$ के द्विपद प्रसार पर विचार कीजिए :

आगे तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर
विचार कीजिए :

Consider the following for the next three
(03) items that follow:

Consider the binomial expansion of
 $(p+qx)^9$:

Consider the following for the next three
(03) items that follow:

शब्द 'QUESTION' पर विचार कीजिए :

Consider the word 'QUESTION':

52. यदि x^3 और x^6 के गुणांक बराबर हैं तो q का मान क्या है ?

(a) p

(b) $9p$

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

(d) p^2

55. 4 अक्षरों वाले ऐसे जिन्हें सार्थक या निर्धारक शब्द बनाए जा सकते हैं जिनमें से प्रत्येक में दो स्वर (vowel) और दो व्यंजन (consonant) हों ?

(a) 36

(b) 144

(c) 576

(d) 864

53. प्रसार में मध्य पदों के गुणांकों का अनुपात क्या है (जब प्रसार x की आरोही घातों में हो) ?

(a) pq

(b) p/q

(c) $4pq^5q$

(d) $1/(pq)$

56. 8 अक्षरों वाले ऐसे जिन्हें सार्थक या निर्धारक शब्द बनाए जा सकते हैं जिनमें व्यंजन और स्वर एकत्र स्थानों पर आते हों ?

(a) 288

(b) 576

(c) 1152

(d) 2304

53. What is the ratio of the coefficients of middle terms in the expansion (when expanded in ascending powers of x)?

(a) pq

(b) p/q

(c) $4pq^5q$

(d) $1/(pq)$

56. How many 8-letter words with or without meaning, can be formed such that consonants and vowels occupy alternate positions?

(a) 288

(b) 576

(c) 1152

(d) 2304

54. विस शर्त पर x^2 और x^4 के गुणांक बराबर हैं ?

57. 8 अक्षरों वाले ऐसे जिन्हें सार्थक या निर्धारक शब्द बनाए जा सकते हैं जिनमें सभी व्यंजन एक साथ आते हों ?

54. Under what condition the coefficients of x^2 and x^4 are equal ?

(a) $p:q = 7:2$

(b) $p^2:q^2 = 7:2$

(c) $p:q = 2:7$

(d) $p^2:q^2 = 2:7$

57. How many 8-letter words with or without meaning, can be formed so that all consonants are together?

(a) 5760

(b) $p^2:q^2 = 7:2$

(c) 1440

(d) 720

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित परिवार कीजिए:

मान तीजिए Δ , आवृत्त A का सारणिक है, जहां

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

ज्ञात: a_{11}, a_{12}, a_{13} के सहजुपांक हैं।

$$58. a_{11}C_{11} + a_{12}C_{12} + a_{13}C_{13}$$

का मान क्या है?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) Δ
- (d) $-\Delta$

$$59. a_{21}C_{11} + a_{22}C_{12} + a_{23}C_{13}$$

का मान क्या है?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) Δ
- (d) $-\Delta$

$$60. \begin{vmatrix} a_{21} & a_{31} & a_{11} \\ a_{22} & a_{32} & a_{12} \\ a_{23} & a_{33} & a_{13} \end{vmatrix}$$

का मान क्या है?
उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/है?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) Δ
- (d) $-\Delta$

$$61. \text{निम्नलिखित में से } 1\text{मात्रा } f(x) = (p \sec x)^2 + (q \cosec x)^2 \text{ का न्यूटन मान प्राप्त होता है?}$$

(03) इनमें से न्यूटन मान प्राप्त होता है?

$$(a) \tan^2 x = \frac{q}{p}$$

$$(b) \cot^2 x = \frac{q}{p}$$

$$(c) \tan^2 x = pq$$

$$(d) \cot^2 x = pq$$

Consider the following for the next three items that follow:

Let Δ be the determinant of a matrix A ,

$$\text{where } A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \text{ and } C_{11}, C_{12}, C_{13}$$

be the cofactors of a_{11}, a_{12}, a_{13} respectively.

58. What is the value of $a_{11}C_{11} + a_{12}C_{12} + a_{13}C_{13}$?

- (a) -0
- (b) 1
- (c) ~~Δ~~
- (d) $-\Delta$

$$62. \text{फलन } f(x) = \sum_{j=1}^7 (x-j)^2 \text{ का न्यूटन मान कहां प्राप्त होता है?}$$

- (a) $x=3.5$
- (b) $x=4$
- (c) $x=4.5$
- (d) $x=5$

$$63. \text{फलन } f(x) = \begin{cases} |x|+1, & 0 < |x| \leq 3 \\ 1, & x=0 \end{cases}$$

के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- (b) 1
- (c) Δ
- (d) $-\Delta$

1. फलन का अधिकतम मान केवल $x=3$ पर प्राप्त होता है।

2. फलन का स्थानीय अस्तराम (लोकल मिमिमम) केवल $x=0$ पर प्राप्त होता है।

$$59. \text{What is the value of } a_{21}C_{11} + a_{22}C_{12} + a_{23}C_{13}?$$

- (a) 0
- (b) 1
- (c) ~~Δ~~
- (d) $x=5$

63. Consider the following statements in respect of the function

$$f(x) = \begin{cases} |x|+1, & 0 < |x| \leq 3 \\ 1, & x=0 \end{cases}$$

1. The function attains maximum value only at $x=3$.

2. The function attains local minimum only at $x=0$.

Which of the statements given above is/are correct?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) Δ
- (d) $-\Delta$

61. Under which one of the following conditions does the function $f(x) = (p \sec x)^2 + (q \cosec x)^2$ attain minimum value?

$$(a) \tan^2 x = \frac{q}{p}$$

$$(b) \cot^2 x = \frac{q}{p}$$

$$(c) \tan^2 x = pq$$

$$(d) \cot^2 x = pq$$

64. $\int_0^1 \ln\left(\frac{1}{x}-1\right) dx$ किसके बराबर है ?

- (a) -1
- (b) 0
- (c) 1
- (d) $\ln 2$

- (d) $\frac{\pi^2}{4}-2$

68. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

- अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + \cos\left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$

65. यदि $\int_0^{\pi/2} (\sin^4 x + \cos^4 x) dx = k$ है, तो

$\int_0^{20\pi} (\sin^4 x + \cos^4 x) dx$ का मान क्या है ?

- (a) k
- (b) $10k$
- (c) $20k$
- (d) $40k$

2. अवकल समीकरण

$$\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \cos\left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$$

- की कोटि 2 है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं ?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

66. What is $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (e^{\cos x} \sin x + e^{\sin x} \cos x) dx$

किसके बराबर है ?

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

- (b) $\frac{e^2+1}{e}$

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

- (d) 0

67. $x^2 + y^2 = \pi^2$, $y = \sin x$ और $x = 0$ द्वारा प्रयत्नियाँ में परिच्छेद क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है ?

- (a) $\frac{\pi^3}{4}-1$
- (b) $\frac{\pi^3}{4}-2$

- (d) $\frac{\pi^3}{4}-2x=0$

64. What is $\int_0^1 \ln\left(\frac{1}{x}-1\right) dx$ equal to ?

- (a) -1
- (b) 0
- (c) $\frac{\pi^2}{2}-1$
- (d) $\frac{\pi^2}{4}-2$

- (d) $\frac{\pi^2}{4}-2$

68. Consider the following statements :

1. The degree of the differential equation $\frac{dy}{dx} + \cos\left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$ is 1.

2. The order of the differential equation $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \cos\left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$ is 2.

Which of the statements given above is/are correct ?

- (a) 1 only

- (b) 2 only

- (c) Both 1 and 2

- (d) Neither 1 nor 2

69. What is the differential equation of the family of parabolas having vertex at origin and axis along positive y-axis ?

- (a) $x \frac{dy}{dx} + 2y = 0$
- (b) $x \frac{dy}{dx} - 2y = 0$
- (c) $y \frac{dx}{dy} + 2x = 0$
- (d) 0

67. What is the area of the region enclosed in the first quadrant by $x^2 + y^2 = \pi^2$, $y = \sin x$ and $x = 0$?

- (a) $\frac{\pi^3}{4}-1$
- (b) $\frac{\pi^3}{4}-2$

- (d) $y \frac{dx}{dy} - 2x = 0$

70. अवकल समीकरण

$$(dy - dx) + \cos x(dy + dx) = 0$$

का हल क्या है ?

- (a) $y = \tan\left(\frac{x}{2}\right) - x + c$
 (b) $y = \frac{1}{2}\tan\left(\frac{x}{2}\right) - x + c$
 (c) $\frac{1}{2}$
 (d) 1

- (c) $y = 2\tan\left(\frac{x}{2}\right) - x + c$
 (d) $y = 2\tan\left(\frac{x}{2}\right) - 2x + c$

- (d) $y = \tan\left(\frac{x}{2}\right) - 2x + c$
 (e) $y = \tan\left(\frac{x}{2}\right) - x + c$

71. मान लेंजिए x प्रथम n धनपूर्ण संख्याओं के बीच का माझ है और y प्रथम n धनपूर्ण संख्याओं के माझ का वर्ग है। यदि $\frac{x}{y} = \frac{55}{42}$ है, तो n का मान क्या है ?

- (a) 24
 (b) 25
 (c) 27
 (d) 30

72. 1 से 50 तक की धनपूर्ण संख्याओं की सूची में एक माज्ज संख्या होने की प्रायिकता क्या है ?

- (a) $\frac{7}{10}$
 (b) $\frac{17}{25}$
 (c) $\frac{18}{25}$
 (d) $\frac{33}{50}$

73. यदि $n > 7$ है, तो क्या प्रायिकता है कि 7 का गुणज $C(n, 7)$ है ?

- (a) 0
 (b) $\frac{1}{7}$
 (c) $\frac{1}{2}$
 (d) 1

70. What is the solution of the differential equation $(dy - dx) + \cos x(dy + dx) = 0$?

- (a) $y = \tan\left(\frac{x}{2}\right) - x + c$
 (b) $y = \frac{1}{2}\tan\left(\frac{x}{2}\right) - x + c$
 (c) $\frac{1}{2}$
 (d) 1

- (d) $y = \tan\left(\frac{x}{2}\right) - 2x + c$
 (e) $y = \tan\left(\frac{x}{2}\right) - x + c$

74. प्रथम 10 धनपूर्ण संख्याओं के समुच्चय में से दो संख्याएं x और y याहूळ्या तुनी गई हैं। क्या प्रायिकता है कि 4 से $(x+y)$ माज्ज है ?

- (a) $\frac{1}{5}$
 (b) $\frac{2}{9}$
 (c) $\frac{8}{45}$
 (d) $\frac{7}{45}$

71. Let x be the mean of squares of first n natural numbers and y be the square of mean of first n natural numbers. If $\frac{x}{y} = \frac{55}{42}$, then what is the value of n ?

- (a) 24
 (b) 25
 (c) 27
 (d) 30

72. What is the probability of getting a composite number in the list of natural numbers from 1 to 50 ?

- (a) $\frac{7}{10}$

- (b) $\frac{1}{10}$
 (c) $\frac{1}{n}$
 (d) $\frac{17}{25}$

75. A number x is chosen at random from first n natural numbers. What is the probability that the number chosen satisfies $x + \frac{1}{x} > 2$?

- (a) $\frac{7}{10}$

- (a) $\frac{1}{n}$
 (b) $\frac{1}{(2n)}$
 (c) $\frac{18}{25}$
 (c) $\frac{(n-1)}{n}$
 (d) $\frac{33}{50}$

73. If $n > 7$, then what is the probability that $C(n, 7)$ is a multiple of 7 ?

- (a) 0
 (b) $\frac{1}{7}$
 (c) $\frac{1}{2}$
 (d) 1

~~(a) 0~~

~~3x^4 - 4x^3 - 2x^2 + 3x + 2~~

76. एक समबाहु त्रिभुज को एक परवलय

$x^2 = \sqrt{3}y$ के अंतर्गत इस प्रकार ढूँचा गया है, जहाँ त्रिभुज का एक शीर्ष, परवलय के शीर्ष पर है। यदि p इस त्रिभुज की एक भुजा की लंबाई है और q नामितव की लंबाई है तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a) $p = q$
- (b) $p = \sqrt{3}q$
- (c) $p = 2\sqrt{3}q$
- (d) $2\sqrt{3}p = q$

77. बिंदु $A(2, 4, 6)$, $B(-2, -4, -2)$, $C(4, 6, 4)$ और $D(8, 14, 12)$ पर विचार कीजिए।

निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/कौन-से

सही है/हैं?

- 1. ये बिंदु आवर्त $ABCD$ के शीर्ष हैं।
- 2. AC का मध्यबिंदु BD के मध्यबिंदु के समान है।

नीचे दिए गए दूर का प्रयोग कर सही उत्तर

चुनिए:

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

नीचे दिए गए दूर का प्रयोग कर सही उत्तर

चुनिए:

- (a) केवल 1

- (b) केवल 2

- (c) 1 और 2 दोनों

- (d) न तो 1, न ही 2

76. An equilateral triangle is inscribed in a

parabola $x^2 = \sqrt{3}y$ where one vertex of the triangle is at the vertex of the parabola. If p is the length of side of the triangle and q is the length of the latus rectum, then which one of the following is correct?

- (a) $p = q$

- (b) $p = \sqrt{3}q$

- (c) $p = 2\sqrt{3}q$

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

79. एक समतल, निम्नोंक अध्यों पर 2, 2, 1 अंतःइंड बाटा है। इस समतल के अभिलेख की दिक्कोणाएं (direction cosines) क्या हैं?

- (a) $<2/3, 2/3, 1/3>$
- (b) $<1/3, 2/3, 2/3>$
- (c) $(\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{2}{6})$
- (d) $2\sqrt{3}p = q$

(77) Consider the points $A(2, 4, 6)$, $B(-2, -4, -2)$, $C(4, 6, 4)$ and $D(8, 14, 12)$. Which of the following statements is/are correct?

- 1. The points are the vertices of a rectangle $ABCD$.
- 2. The mid-point of AC is the same

as that of BD .

Select the correct answer using the code given below:

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

(80) Consider the following statements:

79. A plane cuts intercepts 2, 2, 1 on the coordinate axes. What are the direction cosines of the normal to the plane?

- (a) $<2/3, 2/3, 1/3>$

- (b) $<1/3, 2/3, 2/3>$

- (c) $(\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{2}{6})$

- (d) $\langle \frac{2}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6} \rangle$

(78) Consider the equation of a sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y - 8z - 16 = 0$. Which of the following statements is/are correct?

- 1. The direction ratios of y -axis can be $<0, 4, 0>$
- 2. The direction ratios of a line perpendicular to z -axis can be $<5, 6, 0>$

78. एक गोले के समीकरण

$x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y - 8z - 16 = 0$ पर विचार कीजिए। निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?

- 1. वह गोला z -अक्ष को सर्प करता है।
- 2. इस गोले का केंद्र समतल $x + y + z - 9 = 0$ पर स्थित है।

Select the correct answer using the code given below:

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

Which of the statements given above is/are correct?

- 1. z -axis is tangent to the sphere.
- 2. The centre of the sphere lies on the plane $x + y + z - 9 = 0$.
- (d) Neither 1 nor 2

81. PQRS एक समांतर चतुर्भुज है। यदि $\overrightarrow{PR} = \vec{a}$ और $\overrightarrow{QS} = \vec{b}$ हैं, तो \overrightarrow{PQ} किसके बराबर है?

- (a) $\vec{a} + \vec{b}$
- (b) $\vec{a} - \vec{b}$
- (c) $\frac{\vec{a} + \vec{b}}{2}$
- (d) $\frac{\vec{a} - \vec{b}}{2}$

84. x के बीच का कोण जिसके लिए यदि $2x^2\hat{i} + 3x\hat{j} + \hat{k}$ और $\hat{i} - 2\hat{j} + x^2\hat{k}$ के बीच का कोण अधिक कोण है?

- (a) $0 < x < 2$
- (b) $x < 0$
- (c) $x > 2$
- (d) $0 \leq x \leq 2$

(81) PQRS is a parallelogram. If $\overrightarrow{PR} = \vec{a}$ and $\overrightarrow{QS} = \vec{b}$, then what is \overrightarrow{PQ} equal to?

- (a) $\vec{a} + \vec{b}$
- (b) $\vec{a} - \vec{b}$
- (c) $\frac{\vec{a} + \vec{b}}{2}$
- (d) $\frac{\vec{a} - \vec{b}}{2}$

84. What are the values of x for which the angle between the vectors $2x^2\hat{i} + 3x\hat{j} + \hat{k}$ and $\hat{i} - 2\hat{j} + x^2\hat{k}$ is obtuse?

- (a) $0 < x < 2$
- (b) $x < 0$
- (c) $x > 2$
- (d) $0 \leq x \leq 2$

82. मान लीजिए \vec{a} और \vec{b} दो ऐसे इकाई सदिश हैं, कि $\vec{a} + 2\vec{b}$ और $5\vec{a} - 4\vec{b}$ लंब हैं। \vec{a} और \vec{b} के बीच का कोण क्या है?

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

85. विमुख ABC के शीर्ष A, B और C की स्थिति सदिश क्रमशः: $\hat{i} + \hat{k}$, $3\hat{i} + \hat{j} + 5\hat{k}$ और $3\hat{j} + 3\hat{k}$ हैं। कोण C किसके बराबर है?

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

82. Let \vec{a} and \vec{b} are two unit vectors such that $\vec{a} + 2\vec{b}$ and $5\vec{a} - 4\vec{b}$ are perpendicular. What is the angle between \vec{a} and \vec{b} ?

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

85. The position vectors of vertices A, B and C of triangle ABC are respectively $\hat{i} + \hat{k}$, $3\hat{i} + \hat{j} + 5\hat{k}$ and $3\hat{j} + 3\hat{k}$. What is angle C equal to?

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

83. मान लीजिए \vec{a} , \vec{b} और \vec{c} एक ही समतल पर स्थित इकाई सदिश हैं।

$$\left(3\vec{a} + 2\vec{b}\right) \times \left(5\vec{a} - 4\vec{c}\right) \cdot (\vec{b} + 2\vec{c})$$

किसके बराबर है?

- (a) -8
- (b) -32
- (c) 8
- (d) 0

83. Let \vec{a} , \vec{b} and \vec{c} be unit vectors lying on the same plane. What is

$$\left(3\vec{a} + 2\vec{b}\right) \times \left(5\vec{a} - 4\vec{c}\right) \cdot (\vec{b} + 2\vec{c})$$

equal to?

- (a) -8
- (b) -32
- (c) 8
- (d) 0

86. Let $z = [y]$ and $y = [x] - x$, where $[.]$ is the greatest integer function. If x is not an integer but positive, then what is the value of z ?

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

83. Let \vec{a} , \vec{b} and \vec{c} be unit vectors lying on the same plane. What is

$$\left(3\vec{a} + 2\vec{b}\right) \times \left(5\vec{a} - 4\vec{c}\right) \cdot (\vec{b} + 2\vec{c})$$

- (a) -8
- (b) -32
- (c) 8
- (d) 0

87. यदि $f(x) = 4x + 1$ और $g(x) = kx + 2$ इस प्रकार है कि $fog(x) = gof(x)$ है, तो k का मान क्या है ?

- (a) 7
- (b) 5
- (c) 4
- (d) 3

88. फलन $f(x) = \log_{10}(x^2 + 2x + 11)$ का न्यूनतम मान क्या है ?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) $\frac{1}{36}$
- (d) $\frac{1}{72}$

92. यदि $P(A) = 0.5, P(B) = 0.7$ और $P(A \cap B) = 0.3$ है, तो

$$P(A \cap B') + P(A' \cap B) + P(A \cap B')$$

का मान क्या है ?

- (a) 0.6
- (b) 0.7
- (c) 2
- (d) 10

89. $\int (x^x)^2 (1 + \ln x) dx$ किसके बराबर है ?

- (a) $x^{2x} + c$
- (b) $\frac{1}{2}x^{2x} + c$
- (c) $2x^{2x} + c$
- (d) $\frac{1}{2}x^x + c$

93. पांच सिक्कों की एक बार उछाला जाता है। अधिक से अधिक चार पट (टेल) आने की प्रायिकता क्या है ?

- (a) $\frac{1}{2}x^x + c$
- (b) $\frac{1}{2}x^x + c$
- (c) $2x^{2x} + c$
- (d) $\frac{1}{2}x^x + c$

90. $\int e^x \{1 + \ln x + x \ln x\} dx$ किसके बराबर है ?

- (a) $xe^x \ln x + c$
- (b) $x^2 e^x \ln x + c$
- (c) $x + e^x \ln x + c$
- (d) $xe^x + \ln x + c$

91. तीन अनिभित पार्टों (फेरा डास) को एक बार उछाला जाता है। क्या प्रायिकता है कि जल पर जो मिन-मिन संख्याएं प्रदर्शित हुई हैं वे समान श्रेणी (AP) में हैं ?

- (a) 7
- (b) 5
- (c) 4
- (d) 3



88. What is the minimum value of the function $f(x) = \log_{10}(x^2 + 2x + 11)$?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) $\frac{1}{72}$

92. यदि $P(A) = 0.5, P(B) = 0.7$ और $P(A \cap B) = 0.3$, तो

$$P(A \cap B') + P(A' \cap B) + P(A \cap B')$$

का मान क्या है ?

- (a) 0.6
- (b) 0.7
- (c) 2
- (d) 10

89. What is $\int (x^x)^2 (1 + \ln x) dx$ equal to ?

- (a) $x^{2x} + c$
- (b) $\frac{1}{2}x^{2x} + c$
- (c) $2x^{2x} + c$
- (d) $\frac{1}{2}x^x + c$

93. Five coins are tossed once. What is the probability of getting at most four tails?

- (a) $\frac{31}{32}$

90. What is $\int e^x \{1 + \ln x + x \ln x\} dx$ equal to ?

- (a) $\frac{31}{32}$
- (b) $\frac{15}{16}$
- (c) $\frac{29}{32}$
- (d) $\frac{7}{8}$

87. If $f(x) = 4x + 1$ and $g(x) = kx + 2$ such that $fog(x) = gof(x)$, then what is the value of k ?

91. Three fair dice are tossed once. The probability that they, when different numbers that are in AP ?

- (a) $\frac{1}{12}$

- (b) $\frac{1}{18}$

- (c) $\frac{1}{36}$

- (d) $\frac{1}{72}$



- (a) $\frac{1}{12}$

- (b) $\frac{1}{18}$

- (c) $\frac{1}{36}$

- (d) $\frac{1}{72}$

92. If $P(A) = 0.5, P(B) = 0.7$ and $P(A \cap B) = 0.3$, then what is the value of $P(A \cap B') + P(A' \cap B) + P(A \cap B')$?

- (a) 0.6

- (b) 0.7

- (c) 0.8

- (d) 0.9

93. Five coins are tossed once. What is the probability of getting at most four tails?

- (a) $\frac{31}{32}$

- (a) $\frac{31}{32}$

- (b) $\frac{15}{16}$

- (c) $\frac{29}{32}$

- (d) $\frac{7}{8}$

87. यदि $f(x) = 4x + 1$ और $g(x) = kx + 2$ इस प्रकार है कि $fg(x) = g(f(x))$ है, तो k का मान क्या है?

- (a) 7
- (b) 5
- (c) 4
- (d) 3

91. तीन अनियन्त्र पत्तों (फेझर डाइस) को एक चार उछाला जाता है। क्या प्रायिकता है कि जन पर जो मिस-मिस संख्याएँ प्रदर्शित हुई हैं, वे समात्र श्रेणी (AP) में हैं?

- (a) 7
- (b) 5
- (c) 4
- (d) 3

91. Three fair dice are tossed once. What is the probability that they show different numbers that are in AP ?

- (a) $\frac{1}{12}$
- (b) $\frac{1}{18}$

88. फलन $f(x) = \log_{10}(x^2 + 2x + 11)$ का न्यूटन मान क्या है?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3

88. What is the minimum value of the function $f(x) = \log_{10}(x^2 + 2x + 11)$?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3

92. यदि $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.7$ और $P(A \cap B) = 0.3$ है, तो $P(A \cap B') + P(A' \cap B) + P(A' \cap B')$ का मान क्या है?

- (a) 0.6
- (b) 0.7
- (c) 0.8
- (d) 0.9

92. If $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.7$ and $P(A \cap B) = 0.3$, then what is the value of $P(A \cap B') + P(A' \cap B) + P(A' \cap B')$?

- (a) 0.6
- (b) 0.7
- (c) 0.8
- (d) 0.9

89. $\int (x^x)^2 (1 + \ln x) dx$ किसके बारावर है?

- (a) $x^{2x} + c$
- (b) $\frac{1}{2}x^{2x} + c$
- (c) $2x^{2x} + c$
- (d) $\frac{1}{2}x^x + c$

93. पांच सिक्कों को एक चार उछाला जाता है। अधिक से अधिक चार पट (टेल) आने की प्रायिकता क्या है?

- (a) $\frac{1}{2}x^x + c$
- (b) $\frac{31}{32}$

90. What is $\int e^x \{1 + \ln x + x \ln x\} dx$ equal to?

- (a) $x e^x \ln x + c$
- (b) $x^2 e^x \ln x + c$
- (c) $x + e^x \ln x + c$
- (d) $x e^x + \ln x + c$

93. Five coins are tossed once. What is the probability of getting at most four tails?

- (a) $\frac{31}{32}$
- (b) $\frac{15}{16}$
- (c) $\frac{29}{32}$
- (d) $\frac{7}{8}$

94. तीन अनमित पासे (फेर डाइस) फेंके जाते हैं। इनके जोड़ (योग) 15 या 15 से अधिक अने की प्राप्तिकर्ता क्या है?

- (a) $\frac{19}{216}$
 (b) $\frac{1}{12}$
 (c) $\frac{17}{216}$
 (d) $\frac{5}{54}$

95. एक व्यक्ति के लक्ष्य भेदों की प्राप्तिकर्ता 0.5 है। 4 प्रयत्नों (शॉट) में कम से कम एक लक्ष्य भेदन (हिट) की प्राप्तिकर्ता क्या है?

- (a) $\frac{1}{8}$
 (b) $\frac{1}{16}$
 (c) $\frac{15}{16}$
 (d) $\frac{7}{8}$

96. एक बिल्ड में 2 स्पैल गेंद, 3 काली गेंद और 4 लाल गेंद हैं। इन्हें में से 3 गेंद निकालने के कितने तरीके हैं जिसमें कम से कम एक गेंद काली हो?

- (a) 84
 (b) 72
 (c) 64
 (d) 48

97. युद्ध के दौरान एक समुद्री यात्रा में औरतल 5 में से एक जहाज झूँग गया था। या प्राप्तिकर्ता है कि 5 में से ठीक 3 जहाज सुरक्षित पहुँचे?

- (a) $\frac{19}{625}$
 (b) $\frac{32}{625}$
 (c) $\frac{64}{625}$
 (d) $\frac{128}{625}$

98. 52 ताश के पत्ते की गड्ढी में से एक ताश का पत्ता निकाला जाता है। एक जुआरी शर्त लगाता है कि यह या तो एक हुक्म का पत्ता है या एक इक्का है। उसके जीतने की संभावना कितनी है?

- (a) 9:4
 (b) 35:17
 (c) 17:35
 (d) 4:9

99. किंहीं 100 जोड़ों के एक समुच्चय के लिए विवाह के समय पति और पत्नी की ज्ञाने के बीच सहसंबंध गुणांक 0.7 पाया गया। मात्र लीजिए ये सभी जोड़े अपने-अपने विवाह की रुचत जारी रखते हैं। समय लाल गेंद है। इन्हें में से 3 गेंद निकालने के लिये तरीके हैं जिसमें कम से कम एक गेंद काली हो?

- (a) 84
 (b) 0.9
 (c) 0.7
 (d) 0.3

- (a) $\frac{19}{216}$
 (b) $\frac{32}{625}$
 (c) $\frac{64}{625}$
 (d) $\frac{128}{625}$

95. The probability that a person hits a target is 0.5. What is the probability of at least one hit in 4 shots?

- (a) $\frac{1}{8}$

- (b) $\frac{1}{16}$

- (c) $\frac{15}{16}$

- (d) $\frac{7}{8}$

96. A box contains 2 white balls, 3 black balls and 4 red balls. What is the number of ways of drawing 3 balls from the box with at least one black ball?

- (d) 48

99. The coefficient of correlation between ages of husband and wife at the time of marriage for a given set of 100 couples was noted to be 0.7. Assume that all these couples survive to celebrate the silver jubilee of their marriage. The coefficient of correlation at that point of time will be

- (a) 1

- (b) 0.9

- (c) 0.7

- (d) 0.3

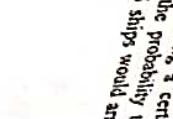
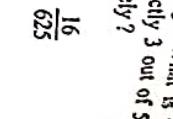
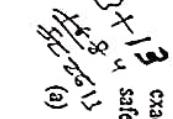
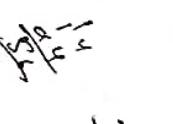
94. Three fair dice are thrown. What is the probability of getting a total greater than or equal to 15?

- (a) $\frac{19}{216}$

- (b) $\frac{32}{625}$

- (c) $\frac{64}{625}$

- (d) $\frac{128}{625}$



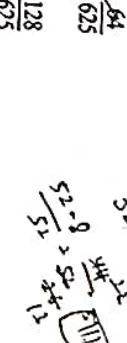
97. During war one ship out of 5 was sunk on an average in making a certain voyage. What is the probability that exactly 3 out of 5 ships would arrive safely?

- (a) $\frac{16}{625}$

- (b) $\frac{32}{625}$

- (c) $\frac{64}{625}$

- (d) $\frac{128}{625}$



107. यदि $y = \frac{x\sqrt{x^2 - 16}}{2} - 8 \ln|x + \sqrt{x^2 - 16}|$

है, तो $\frac{dy}{dx}$ किसके बराबर है ?

- (a) $\frac{\pi}{4}$
- (b) $\frac{\pi}{6}$
- (c) $x\sqrt{x^2 - 16}$
- (d) $x - \sqrt{x^2 - 16}$
- (e) $\sqrt{x^2 - 16}$
- (f) $4\sqrt{x^2 - 16}$

108. यदि $y = (x^y)^x$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ?

- (a) $\frac{dy}{dx} + xy(1 + 2\ln x) = 0$
- (b) $\frac{dy}{dx} - xy(1 + 2\ln x) = 0$
- (c) $\frac{dy}{dx} + xy(1 + 2\ln x) = 0$
- (d) $\frac{dy}{dx} - xy(1 + 2\ln x) = 0$

(b) $\frac{dy}{dx} - xy(1 + 2\ln x) = 0$

(c) $\frac{dy}{dx} - 2xy(1 + \ln x) = 0$

(d) $\frac{dy}{dx} + 2xy(1 + \ln x) = 0$

109. $3(\sin x - \cos x) + 4(\cos^3 x - \sin^3 x)$ का अधिकतम मान क्या है ?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) $\sqrt{3}$
- (d) 3

110. यदि $y = \sqrt{1-x^2}$, $y = x$ और $y = 0$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल (प्रथम चतुर्थांश में) क्या है ?

- (a) $\frac{\pi}{4}$
- (b) $\frac{\pi}{6}$
- (c) $\frac{\pi}{8}$
- (d) $\frac{\pi}{12}$

107. If $y = \frac{x\sqrt{x^2 - 16}}{2} - 8 \ln|x + \sqrt{x^2 - 16}|$,

then what is $\frac{dy}{dx}$ equal to ?

- (a) $\frac{\pi}{4}$
- (b) $\frac{\pi}{6}$
- (c) $\frac{\pi}{8}$
- (d) $\frac{\pi}{12}$

(a) $x\sqrt{x^2 - 16}$

(b) $x - \sqrt{x^2 - 16}$

(c) $\sqrt{x^2 - 16}$

(d) $4\sqrt{x^2 - 16}$

111. $x - |y| = 0$ और $x - 2 = 0$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है ?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

108. If $y = (x^y)^x$, then which one of the following is correct ?

- (a) $\frac{dy}{dx} + xy(1 + 2\ln x) = 0$
- (b) $\frac{dy}{dx} - xy(1 + 2\ln x) = 0$
- (c) $\frac{dy}{dx} + 2xy(1 + \ln x) = 0$
- (d) $\frac{dy}{dx} - 2xy(1 + \ln x) = 0$

(a) $\frac{dy}{dx} + xy(1 + 2\ln x) = 0$

(b) $\frac{dy}{dx} - xy(1 + 2\ln x) = 0$

(c) $\frac{dy}{dx} + 2xy(1 + \ln x) = 0$

(d) $\frac{dy}{dx} - 2xy(1 + \ln x) = 0$

112. यदि $f(\alpha) = \sqrt{\sec^2 \alpha - 1}$ है, तो $\frac{f(\alpha) + f(\beta)}{1 - f(\alpha)f(\beta)}$ किसके बराबर है ?

- (a) $f(\alpha - \beta)$
- (b) $f(\alpha + \beta)$
- (c) $f(\alpha)f(\beta)$
- (d) $f(\alpha\beta)$

(a) $f(\alpha - \beta)$

(b) $f(\alpha + \beta)$

(c) $f(\alpha)f(\beta)$

(d) $f(\alpha\beta)$

109. What is the maximum value of $3(\sin x - \cos x) + 4(\cos^3 x - \sin^3 x)$?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) $\sqrt{3}$
- (d) 3

113. यदि $f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

- (a) $f(x) + f(-x) = 0$
- (b) $f(x) - f(-x) = 0$
- (c) $2f(x) = f(-x)$
- (d) $f(x) = 2f(-x)$

113. If $f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$, then which one of the following is correct ?

- (a) $f(x) + f(-x) = 0$
- (b) $f(x) - f(-x) = 0$
- (c) $2f(x) = f(-x)$
- (d) $f(x) = 2f(-x)$

III. What is the area of the region bounded by $x - |y| = 0$ and $x - 2 = 0$?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

112. If $f(\alpha) = \sqrt{\sec^2 \alpha - 1}$, then what is $\frac{f(\alpha) + f(\beta)}{1 - f(\alpha)f(\beta)}$ equal to ?

- (a) $f(\alpha - \beta)$
- (b) $f(\alpha + \beta)$
- (c) $f(\alpha)f(\beta)$
- (d) $f(\alpha\beta)$

(a) $f(\alpha - \beta)$

(b) $f(\alpha + \beta)$

(c) $f(\alpha)f(\beta)$

(d) $f(\alpha\beta)$

114. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1-\cos 4x}}$ किसके बराबर है ?

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

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

(c) $\sqrt{2}$

(d) सीमा का अस्तित्व नहीं है

115. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{4x-2\pi}{\cos x}$ किसके बराबर है ?

- (a) -4
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1, न ही 2

116. यदि $f(x) = \frac{x^2+x+|x|}{x}$ है, तो $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$
किसके बराबर है ?

- (a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 4

117. यदि $y = \ln^2 \left(\frac{x^2-x+1}{x^2+x+1} \right)$ है, तो $x=0$ पर
 $\frac{dy}{dx}$ किसके बराबर है ?

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

118. यदि $f(x) = \frac{x^2+x+|x|}{x}$, तो what is
 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ equal to ?

- (a) -4
(b) 0
(c) 1
(d) 2

119. If $y = \ln^2 \left(\frac{x^2-x+1}{x^2+x+1} \right)$, then what is $\frac{dy}{dx}$
at $x=0$ equal to ?

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

117. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin^2(x+h)-\sin^2x}{h}$ किसके बराबर
है ?

- (a) $\sin^2 x$
(b) $\cos^2 x$
(c) $\sin 2x$
(d) $\cos 2x$

114. What is $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1-\cos 4x}}$ equal to ?

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

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

(c) $\sqrt{2}$

(d) Limit does not exist

118. Let $f(x)$ be a function such that
 $f'(x) = g(x)$ and $f''(x) = -f(x)$. Let
 $h(x) = \{f(x)\}^2 + \{g(x)\}^2$. Then consider
निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $h'(3) = 0$
2. $h(1) = h(2)$

1. $h'(3) = 0$
2. $h(1) = h(2)$

Which of the statements given above
is/are correct ?

- (a) 1 only
(b) 2 only
(c) Both 1 and 2
(d) Neither 1 nor 2

116. If $f(x) = \frac{x^2+x+|x|}{x}$, then what is
 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ equal to ?

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

117. What is $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin^2(x+h)-\sin^2x}{h}$ equal
to ?

- (a) $\sin^2 x$
(b) $\cos^2 x$
(c) $\sin 2x$
(d) $\cos 2x$

If $\frac{d}{dx} \left(\frac{1+x^4+x^8}{1-x^2+x^4} \right) = ax+bx^3$, then
which one of the following is correct ?