

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

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

1. z का मापांक क्या है ?

(a) 1

(b) $\sqrt{2}$

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

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

2. कोण θ क्या है ताकि z शुद्धतः 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

3. कोण θ क्या है ताकि z शुद्धतः अभिकालित है ?

मान लीजिए $z = \frac{1+i\sin\theta}{1-i\sin\theta}$ जहां $i = \sqrt{-1}$ है
अंतर है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सदैव सही होगा ?

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

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

(c) $n\pi$

(d) $2n\pi$
जहां n एक पूर्णांक है

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

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

मान लीजिए P जिसी वर्गमान समांतर श्रेढ़ी A के प्रथम n धनात्मक पदों का योगफल है। मान लीजिए Q जिसी अन्त वर्गमान समांतर श्रेढ़ी B के प्रथम n धनात्मक पदों का योगफल है। मान लीजिए $P : Q = (5n+4) : (9n+6)$

1. What is the modulus of z ?

(a) 1

(b) $\sqrt{2}$

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

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

4. A के प्रथम पद का B के प्रथम पद से अनुपात क्या है ?

(a) $1/3$

(b) $2/5$

(c) $3/4$

(d) $3/5$

5. जबके 10वें पदों का अनुपात क्या है ?

(a) $11/29$

(b) $22/49$

(c) $33/59$

(d) $44/69$

2. 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) $2n\pi$ only
where n is an integer

3. 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) $2n\pi$

4. What is the ratio of the first term of A to that of B ?

(a) $1/3$

(b) $2/5$

(c) $3/4$

(d) $3/5$

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

(a) $11/29$

(b) $22/49$

(c) $33/59$

(d) $44/69$

6. If d, A का सार्व अंतर है और D, B का सार्व अंतर है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सदैव सही होगा ?

(a) $D > d$

(b) $D < d$

(c) $7D > 12d$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

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

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

Let $P = \frac{1+i\sin\theta}{1-i\sin\theta}$ where $i = \sqrt{-1}$ be an increasing arithmetic progression A . Let Q be the sum of first n positive terms of another increasing arithmetic progression B . Let $P : Q = (5n+4) : (9n+6)$

1. What is the modulus of z ?

(a) 1

(b) $\sqrt{2}$

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

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

4. 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

अते तीन (3) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित प्र
विचार कीजिए :

($p+qx^3$)⁹ के द्वित फ्रांस पर विचार कीजिए :

7. 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

अते तीन (3) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित प्र
विचार कीजिए :

शब्द 'QUESTION' पर विचार कीजिए :

10. 4 अक्षरों वाले ऐसे कितने सार्वक या निरर्यक शब्द बनाए जा सकते हैं जिनमें से प्रत्येक में दो स्वर (vowel) और दो क्षणन (consonant) हों ?

- (a) 36
- (b) 144
- (c) 576
- (d) 864

Consider the following for the next three (3) items that follow :

Consider the binomial expansion of $(p+qx^3)^9$:

7. What is the value of q if the coefficients of x^3 and x^6 are equal ?

- (a) p
- (b) $9p$
- (c) $\frac{1}{p}$
- (d) p^2

Consider the following for the next three (3) items that follow :

Consider the word 'QUESTION' :

10. How many 4-letter words each of two vowels and two consonants with or without meaning, can be formed ?

- (a) 36
- (b) 144
- (c) 576
- (d) 864

अते तीन (3) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित प्र
विचार कीजिए :

शब्द 'QUESTION' पर विचार कीजिए :

8. प्रांत में मध्य पदों के गुणांकों का अनुपात क्या है (जब प्रांत x की आत्मही चरों में हो) ?

9. किस शर्त पर x^3 और x^6 के गुणांक बराबर हैं ?

- (a) pq
- (b) p/q
- (c) $4pq/5q$
- (d) $1/(pq)$

Consider the following for the next three (3) items that follow :

Consider the word 'QUESTION' :

8. 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) $1/(pq)$

Consider the following for the next three (3) items that follow :

Consider the word 'QUESTION' :

10. 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

अते तीन (3) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित प्र
विचार कीजिए :

शब्द 'QUESTION' पर विचार कीजिए :

11. 8 अक्षरों वाले ऐसे कितने सार्वक या निरर्यक शब्द बनाए जा सकते हैं जिनमें क्षणन और स्वर एकत्र स्थानों पर आते हों ?

- (a) 288
- (b) 576
- (c) 1152
- (d) 2304

Consider the following for the next three (3) items that follow :

Consider the word 'QUESTION' :

8. 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) $p^2:q^2 = 2:7$

Consider the following for the next three (3) items that follow :

Consider the word 'QUESTION' :

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

- (a) 5760
- (b) 2880
- (c) 1440
- (d) 720

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए मिनीमित यर
विवर कीजिए:

मान लीजिए Δ , आव्हान A का सारणिक है, जहाँ

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \text{ है और } C_{11}, C_{12}, C_{13}$$

स्पष्ट: a_{11}, a_{12}, a_{13} के सहजांक हैं।

13. $a_{11}C_{11} + a_{12}C_{12} + a_{13}C_{13}$
का मान क्या है?

- (a) 0
(b) 1
(c) Δ
(d) $-\Delta$

14. $a_{21}C_{11} + a_{22}C_{12} + a_{23}C_{13}$
का मान क्या है?

- (a) 0
(b) 1
(c) Δ
(d) $-\Delta$

- (d) $-\Delta$

15. $\begin{vmatrix} a_{21} & a_{31} & a_{11} \\ a_{23} & a_{33} & a_{13} \\ a_{22} & a_{32} & a_{12} \end{vmatrix}$ का मान क्या है?

- (a) 0
(b) 1
(c) Δ
(d) $-\Delta$

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

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

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

का मान क्या है?

- (a) 0

13. What is the value of
 $a_{11}C_{11} + a_{12}C_{12} + a_{13}C_{13}$?
(a) 0
(b) 1
(c) Δ
(d) $-\Delta$

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

- (a) 0
(b) 1

14. What is the value of
 $a_{21}C_{11} + a_{22}C_{12} + a_{23}C_{13}$?
(a) 0
(b) 1
(c) Δ
(d) $-\Delta$

- (a) 0
(b) 1
(c) Δ
(d) $-\Delta$

18. $\tan\left(\frac{3\pi}{8}\right)$ का मान क्या है?

15. What is the value of
 $\begin{vmatrix} a_{21} & a_{31} & a_{11} \\ a_{23} & a_{33} & a_{13} \\ a_{22} & a_{32} & a_{12} \end{vmatrix}$?

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

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

Let Δ be the determinant of a matrix A ,
where $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ and C_{11}, C_{12}, C_{13}

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

16. What is the value of $\operatorname{cosec}\left(-\frac{73\pi}{3}\right)$?
(a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
(b) $-\frac{2}{\sqrt{3}}$
(c) 2
(d) -2

16. What is the value of $\operatorname{cosec}\left(-\frac{73\pi}{3}\right)$?
(a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
(b) $-\frac{2}{\sqrt{3}}$
(c) 2
(d) -2

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

- (a) $\frac{\pi}{8}$
- (b) $\frac{\pi}{6}$
- (c) $\frac{\pi}{4}$
- (d) $\frac{\pi}{3}$

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

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

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

- (a) $\frac{7}{128}$
- (b) $\frac{11}{128}$
- (c) $\frac{7}{64}$
- (d) $\frac{11}{64}$

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

- (a) 7
- (b) 14
- (c) $4\sqrt{3}$
- (d) $8\sqrt{3}$

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

- (a) $\frac{7}{128}$
- (b) $\frac{11}{128}$
- (c) $\frac{7}{64}$
- (d) $\frac{11}{64}$

24. $\sin\left(2n\pi + \frac{5\pi}{6}\right) \sin\left(2n\pi - \frac{5\pi}{6}\right)$ का मान क्या है, जहाँ $n \in \mathbb{Z}$ है ?

- (a) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- (b) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$
- (c) $\frac{1}{2}$
- (d) $-\frac{1}{2}$

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

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

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

- (a) $\frac{\pi}{8}$
- (b) $\frac{\pi}{6}$
- (c) $\frac{\pi}{4}$
- (d) $\frac{\pi}{3}$

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

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

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

- (a) 7
- (b) 14
- (c) $4\sqrt{3}$
- (d) $8\sqrt{3}$

24. 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) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- (b) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$
- (c) $\frac{1}{2}$
- (d) $-\frac{1}{2}$

25. यदि $1+2(\sin x + \cos x)(\sin x - \cos x) = 0$ है, जहाँ $0 < x < 360^\circ$ है, तो x कितने मान ते सकता है ?

(a) केवल एक मान
(b) केवल दो मान
(c) केवल तीन मान
(d) चार मान

28. 8 cm भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज ABC का आधार AB, y-अक्ष पर इस प्रकार स्थित है कि AB का मध्यविन्दु, मूलबिन्दु पर है और B, मूलबिन्दु से ऊपर स्थित है। (8, 0) से जुड़ते चाली और भुजा AC के समांतर रेखा का समीकरण क्या है ?

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

26. मूलबिन्दु से जुड़ते चाली तथा x-अक्ष की धनात्मक दिशा से 75° के कोण पर चुंकी हुई रेखा के सदर्शन में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

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

2. रेखा पूर्णतः प्रथम और तृतीय चतुर्धर्ष में स्थित है।

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

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

30. 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 जुड़ता है तो इसकी जल्देहता क्या है ?

27. यदि P(3, 4) अक्षों के बीच के एक रेखा-बिन्दु का मध्य बिन्दु हो तो उस रेखा का समीकरण क्या है ?

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

25. 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) Only one value
(b) Only two values
(c) Only three values
(d) Four values

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

2. The line entirely lies in first and third quadrants.

Which of the statements given above is/are correct ?

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

27. 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) $\sqrt{3}$
(c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
(d) $\sqrt{5}$

28. 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) $\sqrt{3}x - y - 8\sqrt{3} = 0$

29. 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) $2x + 3y - 26 = 0$

30. 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) $\sqrt{5}$

31. ऐसी कितनी चार अंक वाली धनरूप संख्याएं हैं, जिनके सभी अंक विषम हैं ?

- (a) 625
- (b) 400
- (c) 196
- (d) 120

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

- (a) 2^n
- (b) 3^n
- (c) 2^{2n}
- (d) 3^{2n}

33. यदि शब्द 'MATHEMATICS' के अल्पों के विभिन्न अल्पों को एक शब्दकोश में सूचीबद्ध किया जाए, तो सूची में ऐसे कितने शब्द (सार्थक या निरस्कर्क) हैं, जो C से प्रारंभ होते वाले प्रथम शब्द से पहले आते हैं ?

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

34. निम्नलिखित कथों पर विचार कीजिए :

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

35. 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 क्रमशः $(z-y), (z-x), (y-x)$ हैं, तो Δ का मान क्या है ?

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

32. 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}

33. 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

36. यदि $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\theta & \sin\theta \\ 0 & \sin\theta & -\cos\theta \end{pmatrix}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-से सही है ?

- 1. $A + adjA$ एक शून्य आव्यूह है

- 2. $A^{-1} + adjA$ एक शून्य आव्यूह है

- 3. $A - A^{-1}$ एक शून्य आव्यूह है

34. 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 .

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

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

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

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

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

- $(ZY)X$ एक 9 प्रविद्यो वाला चर्क आवृह है।
- $Y(XZ)$ एक 4 प्रविद्यो वाला चर्क आवृह है।
- $X(YZ)$ परिभाषित नहीं है।

- नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर दिनिए:

 - केवल 1 और 2
 - केवल 2 और 3
 - केवल 1 और 3
 - 1, 2 और 3

38. कितने द्विघात समीकरणों के लिए मूँहों का योगफल, मूँहों के युग्मफल के बराबर है?

- 0
- 1
- 2
- अनंत: अनेक

39. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

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

- उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/है?
- $Y(XZ)$ एक वर्ग मृत्रा वाला चर्क है।
- $X(YZ)$ परिभाषित नहीं है।

- उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/है?
- $Y(XZ)$ एक वर्ग मृत्रा वाला चर्क है।
- $X(YZ)$ परिभाषित नहीं है।

40. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

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

- संख्या n के लिए सदैव एक अमावस्या संख्या देता है।

37. 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?

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

- $X(YZ)$ is not defined.

- Select the correct answer using the code given below:

- 1 and 2 only
- 2 and 3 only
- 1 and 3 only
- 1, 2 and 3

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

- 0
- 1
- 2
- Infinitely many

39. Consider the following statements:

- The set of all irrational numbers 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

40. Consider the following statements:

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

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

- Which of the above statements is/are correct?

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

41. 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?

- $3\sqrt{c}$
- 1
- 2
- $3c$

42. 12 युजाओं वाले एक समबहुभुज के अंतर्गत जीवे गए दृत का व्यास क्या है, जिसकी प्रत्येक युजा की लंबाई 1 cm है?

- 1 + $\sqrt{2}$ cm
- $2 + \sqrt{2}$ cm
- $2 + \sqrt{3}$ cm
- $3 + \sqrt{3}$ cm

43. मान लीजिए $A = \{7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$ है और $f: A \rightarrow N, f(x) = x^2$ के महत्तम अभाज्य गुणनखंड, द्वारा परिभाषित है। f के परिसर में कितने अवयव हैं?

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) 7

44. 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 परिभाषित है। निम्नलिखित में से कौन-से सही नहीं हैं?

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 दृष्ट 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

45. 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/है?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

- (d) न तो 1, न ही 2

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

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

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

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

- (a) 8
(b) 9
(c) 10
(d) 11

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

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

- (a) 341
(b) 682
(c) 1023
(d) 1364

45. Consider the following:

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

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

43. 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 ?

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

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

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

- (a) 8
(b) 9
(c) 10
(d) 11

44. 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. $(x, y) \in R$ and
 $(y, z) \in R \Rightarrow (x, z) \in R$

45. Consider the following:
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

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

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

49. Consider the following:

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

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

Consider the following for the next three 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 $f(1) = 2$:

- (a) 1365
(b) 2730
(c) 4024
(d) 5460

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

एक विद्यालय ने बास्केटबॉल, कुट्टबाल और बॉलबाल में पदक प्रदान किए। केवल x छानों ($x < 6$) को तीनों खेलों में पदक मिले, और कुल $15x$ छानों को पदक मिले। $5x$ पदक बास्केटबॉल में, $(4x+15)$ पदक कुट्टबाल में और $(x+25)$ पदक बॉलबाल में दिए गए।

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

$$A = \begin{pmatrix} 0 & \sin^2 \theta & \cos^2 \theta \\ \cos^2 \theta & 0 & \sin^2 \theta \\ \sin^2 \theta & \cos^2 \theta & 0 \end{pmatrix} \text{ और } A = P + Q \text{ है जहां } P \text{ एक सममित आवृह है और } Q \text{ एक विषम-सममित आवृह है।}$$

52. P किसके बराबर है ?

49. खिलाफों को तीनों खेलों में से ठीक दो खेलों में पदक मिले ?

(a) $\begin{pmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix}$

50. खिलाफों को तीनों खेलों में से कम से कम दो खेलों में पदक मिले ?

51. खिलाफों को तीनों खेलों में से कम से कम दो खेलों में पदक मिले ?

(d) $\cos 2\theta \begin{pmatrix} 0 & -1/2 & 1/2 \\ -1/2 & 0 & -1/2 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix}$

52. P किसके बराबर है ?

53. Q किसके बराबर है ?

54. Q किसके बराबर है ?

(a) $\begin{pmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix}$

55. खिलाफों को तीनों खेलों में से ठीक एक खेल में पदक मिले ?

(b) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

56. Q किसके बराबर है ?

(a) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

57. Q किसके बराबर है ?

(d) $\cos 2\theta \begin{pmatrix} 0 & -1/2 & 1/2 \\ -1/2 & 0 & -1/2 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix}$

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.

Let $A = \begin{pmatrix} 0 & \sin^2 \theta & \cos^2 \theta \\ \cos^2 \theta & 0 & \sin^2 \theta \\ \sin^2 \theta & \cos^2 \theta & 0 \end{pmatrix}$ and $A = P + Q$ where P is symmetric matrix and Q is skew-symmetric matrix.

52. What is P equal to ?

(a) $\begin{pmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

(c) $\cos 2\theta \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

53. What is Q equal to ?

(a) $\begin{pmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix}$

54. How many received medals in at least one of three sports ?

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

(a) $30 - 6x$

(b) $35 - 6x$

(c) $40 - 5x$

(d) $45 - 5x$

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

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

(a) $\begin{pmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

(c) $\cos 2\theta \begin{pmatrix} 0 & -1/2 & 1/2 \\ -1/2 & 0 & -1/2 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix}$

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

(a) $21x - 40$

(b) $21x - 35$

(c) $20x - 35$

(d) $20x - 25$

54. A की सारणिक का न्यूटन मान क्या है ?

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

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

एक मुनी हुई मीनार के दक्षिण में दो बिंदु P और Q हैं, जो उत्तर की ओर मुनी हुई है। मीनार के पास से P की दूरी x और Q की दूरी y है ($x > y$)। P और Q से मीनार के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः 15° और 75° हैं।

58. भूमितल से मीनार का शीर्ष निम्नी क्षेत्र में है ?

- (a) $\frac{x-y}{2\sqrt{3}}$
- (b) $\frac{x-y}{4\sqrt{3}}$

ABC एक नियुग्माकार भूखंड है जहाँ $AB = 16$ m, $BC = 10$ m और $CA = 10$ m है। मूला AB के मध्यविन्दु पर एक लैपोस्ट (विज्ञी-बत्ती खंभा) स्थित है। यह लैपोस्ट शीर्ष B पर 45° का कोण अंतरित करता है।

55. लैपोस्ट की ऊंचाई क्या है ?

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

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

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

57. यदि मीनार का शीर्ष जैसे त्रुकाव θ है तो $\cot \theta$ किसके बराबर है ?

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

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

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

59. If θ is the inclination of the tower to the horizontal, then what is $\cot \theta$ equal to ?

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

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

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

- (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:

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.

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

- (a) $\frac{x-y}{2\sqrt{3}}$
- (b) $\frac{x-y}{4\sqrt{3}}$

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.

55. What is the height of the lamp post ?

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

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

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

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

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

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

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

(c) $\sqrt{2}$

(d) सीमा का अस्तित्व नहीं है

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

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

67. 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) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 4

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

किसके बराबर है ?

- (a) 0

68. 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) $f(x) = 2f(-x)$

- (a) 2
- (b) 1
- (c) 2
- (d) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ का अस्तित्व नहीं है

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

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

79. तीन अनिभित पासे (फेफड़ा डाक्स) फेंके जाते हैं। इनके जोड़ (योग) 15 या 15 से अधिक अने की प्राप्तिका क्या है?

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

80. एक व्यक्ति के लक्ष्य भेदते की प्राप्तिका 0.5 है। 4 प्रयासों (शॉट) में कम से कम एक लक्ष्य भेदत (हिट) की प्राप्तिका क्या है?

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

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

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

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

81. एक डिब्बे में 2 सफेद गेंद, 3 काली गेंद और 4 लाल गेंद हैं। डिब्बे में से 3 गेंद निकालते के बिना ही जिसमें कम से कम एक गेंद काली हो ?

- (a) 1
- (b) 9:4
- (c) 35:17
- (d) 17:35
- (e) 4:9

84. किसी 100 जोड़ों के एक समुच्चय के लिए विवाह के समय पति और पत्नी की ज्यों के बीच सहसंबंध गुणांक 0.7 पाया गया। मान लीजिए ये सभी जोड़े अपने-अपने विवाह की रजत जयंती मानने तक जीवित रहते हैं। समय के जूँ पावन पर सहसंबंध गुणांक क्या होगा?

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

82. युद्ध के दौरान एक समुद्री यात्रा में औरतेन 5 में से एक जहाज हुआ था। क्या प्राप्तिका है कि 5 में से ठोक 3 जहाज सुरक्षित पहुँचेंगे?

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

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

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

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

83. 52 ताश के पासे की गड्ढी में से एक ताश का पता लिकाला जाता है। एक जुआती शर्त लगाता है कि यह या तो एक हुम्म का पता है या एक इक्का है। उसके जीतने की संभावना कितनी है?

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

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

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

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

80. 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) $\frac{128}{625}$

83. A card is drawn from a pack of 52 cards. A gambler bets that it is either a spade or an ace. The odds against his winning are

(a) 9:4

(b) 35:17

(c) 17:35

(d) 4:9

81. 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?

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

84. 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

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

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

(b) $\frac{1}{625}$

(c) $\frac{1}{625}$

(d) $\frac{16}{625}$

82. 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) $\frac{128}{625}$

45. हड्डाल के कारण किसी नियमित कार्य के पूरा होने में क्षेत्र की सक्षमी है। हड्डाल की प्रायिकता 0.6 है। यदि कोई हड्डाल नहीं होती है तो नियमित कार्य के पूरा होने की प्रायिकता 0.85 है, और हड्डाल के होने की प्रायिकता 0.35 है। क्या प्रायिकता है कि नियमित कार्य समय पर पूरा नहीं हो पाएगा?

- (a) 0.35
- (b) 0.45
- (c) 0.55
- (d) 0.65

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

निम्नलिखित चारों बारंबारता बंटन पर ध्यान दीजिए:

पर्श	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
बारंबारता	1	2	4	6	4	3

88. बंटन की माध्यिका (मीडिअन) क्या है?

- (a) 34
- (b) 34.5
- (c) 35
- (d) 35.5

आगे दो (02) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित परिवार कीजिए:

निम्नों कथा के 50 छात्रों द्वारा 4 विषयों में प्राप्त अंकों की माध्य और मानक विचलन (SD) नीचे दिए गए हैं:

विषय	गणित	भौतिकी	स्थान	जीव
माध्य अंक	40	28	38	36
मानक विचलन (SD)	15	12	14	16

89. माध्यिका के साथ माध्य विचलन क्या है?

- (a) 11.4
- (b) 11.1
- (c) 10.8
- (d) 10.5

प्रश्न 86. निम्नलिखित में से किस विषय में अंकों का अधिक सर्वाधिक विचलन है?

- (a) गणित
- (b) भौतिकी
- (c) सामाजिक विज्ञान
- (d) जीव विज्ञान

90. माध्य के साथ माध्य विचलन क्या है?

- (a) Mathematics
- (b) Physics
- (c) Chemistry
- (d) Biology

90. माध्य के साथ माध्य विचलन क्या है?

- (a) 10.15
- (b) 10.65
- (c) 11.15
- (d) 11.65

87. What is the coefficient of variation of marks in Mathematics?

- (a) 37.5%
- (b) 38.0%
- (c) 38.5%
- (d) 39.0%

85. The completion of a construction job may be delayed due to a strike. The probability of strike is 0.6. The probability that the construction job gets completed on time if there is no strike is 0.85 and the probability that the construction job gets completed on time if there is a strike is 0.35. What is the probability that the construction job will not be completed on time?

- (a) 0.35
- (b) 0.45
- (c) 0.55
- (d) 0.65

86. Which one of the following subjects shows highest variability of marks?

- (a) Mathematics
- (b) Physics
- (c) Chemistry
- (d) Biology

87. What is mean deviation about the median?

- (a) 11.4
- (b) 11.1
- (c) 10.8
- (d) 10.5

88. What is the mean deviation about the mean?

- (a) 10.15
- (b) 10.65
- (c) 11.15
- (d) 11.65

Consider the following for the next three items that follow:

The mean and standard deviation (SD) of marks obtained by 50 students of a class in 4 subjects are given below:

Subject	Mathematics	Physics	Chemistry	Biology
Mean Marks	40	28	38	36
SD	15	12	14	16

89. What is mean deviation about the median?

- (a) 11.4
- (b) 11.1
- (c) 10.8
- (d) 10.5

Consider the following for the next three items that follow:

Consider the following grouped frequency distribution:

91. एक समबाहु त्रिभुज को एक परवलय $x^2 = \sqrt{3}y$ के अंतर्गत इस प्रकार खींचा गया है, जहाँ त्रिभुज का एक शीर्ष, परवलय के शीर्ष पर है। यदि p इस त्रिभुज की एक मुळा की लंबाई है और q नामिलब 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) $2\sqrt{3}p = q$

92. विंडॉ 4(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 आयत ABCD के शीर्ष हैं।
 2. AC का मध्यविट्ठु, BD के मध्यविट्ठु के समान हैं।

नीचे दिए गए कूट 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 कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

उत्तर:

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

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

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

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 10

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

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

105. $\int e^x \{1+lnx+xlnx\}dx$ किसके बराबर है ?

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

106. निम्नलिखित में से किस प्रतिलिपि के अधीन फलन $f(x) = (p \sec x)^2 + (q \cosec x)^2$ का 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) $\cot^2 x = pq$

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

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

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

के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

- फलन का अधिकतम मान केवल $x=3$ पर प्राप्त होता है।
- फलन का स्थानीय अन्तर्मान (लोकल मिनिमम) केवल $x=0$ पर प्राप्त होता है।

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

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

105. What is $\int e^x \{1+lnx+xlnx\}dx$ equal to ?

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

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

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

106. 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) $\cot^2 x = pq$

108. Consider the following statements in respect of the function

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

- The function attains maximum value only at $x=3$
- The function attains local minimum only at $x=0$

Which of the statements given above is/are correct ?

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

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

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

106. 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) $\cot^2 x = pq$

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

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

109. 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) $\frac{\pi^2}{4}-2$

113. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

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

का धारा 1 है।

110. 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।

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

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2

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

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

किसके बराबर है ?

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

114. मूलबिंदु पर शीर्ष और धनात्मक y-अक्ष पर अस वाले प्रत्यायों के कुल का अवकल समीकरण क्या है ?

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

112. $x^2 + y^2 = \pi^2$, $y = \sin x$ और $x = 0$ द्वारा प्रष्ठा चतुर्भाग में परिवर्त द्वेष का क्षेत्रफल क्या है ?

- (a) $\frac{\pi^3}{4}-1$
- (b) $\frac{\pi^3}{4}-2$
- (c) $y \frac{dx}{dy} + 2x = 0$
- (d) $y \frac{dx}{dy} - 2x = 0$

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

113. 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 equa-

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

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

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

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

116. यदि $n > 7$ है, तो ज्ञा प्राप्तिकर्ता है कि 7 का

$$\text{गुण } C(n, 7) \text{ है ?}$$

(a) 0

(b) $\frac{1}{7}$

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

(d) 1

115. 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) $\frac{1}{2}\tan\left(\frac{x}{2}\right) - x + c$

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

(d) 1

116. 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

117. 1 से 50 तक की प्राप्त संख्याओं में से किसी ने

एक भाज्य संख्या होने की प्राप्तिकर्ता क्या है ?

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

118. यदि $n > 7$ है, तो ज्ञा प्राप्तिकर्ता है कि 7 का

$$\text{गुण } C(n, 7) \text{ है ?}$$

(a) 0

(b) $\frac{1}{7}$

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

(d) 1

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

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

(b) $\frac{17}{25}$

(c) $\frac{18}{25}$

(d) $\frac{33}{50}$

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

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

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

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

(d) 1