

A

Sr. No.

Paper (Mathematics)

Maximum Marks : 150

Time : 9:30 am to 12:00 Noon

Name : _____

(Signature of the Candidate)

Roll No. (In Figures) _____

Roll No. (In Words) _____

: INSTRUCTIONS :

1. All questions in the Test are **multiple choice questions**.
2. Each question carries **one mark**, with **four alternatives** out of which **one answer is correct**.
3. There will be **no negative marking**.
4. Use only **BLUE/BLACK Ball Point Pen** to darken the appropriate oval.
5. Mark your response only at the appropriate space against the number corresponding to the question while answering on the **OMR Response Sheet**.
6. Marking more than one response shall be treated as **wrong response**.
7. Mark your response by **completely darkening** the relevant oval. The Mark should be dark and the oval should be completely filled.
8. Use of calculator, Mobile is strictly prohibited and use of these shall lead to disqualification.
9. The candidate **MUST remove the last Carbon copy (Candidate's copy) of OMR after completion of Test**.
10. The question paper will be both in **English & Punjabi**. In case of any doubt, English version will be taken as final.



1. If A and B are two matrices such that $AB = B$ and $BA = A$, then $A^2 =$

- (a) $2AB$
- (b) $2BA$
- (c) A
- (d) B

ਜਕਰ A ਅਤੇ B ਦੋ ਮੈਟਰੀਸ਼ਨ ਤਾਂ ਜੋ $AB = B$ ਅਤੇ $BA = A$, ਫਿਰ $A^2 =$

- (a) $2AB$
- (b) $2BA$
- (c) A
- (d) B

2. The matrix $A = \begin{bmatrix} i & 1 - 2i \\ -1 - 2i & 0 \end{bmatrix}$ is

- (a) symmetric
- (b) skew-symmetric
- (c) hermitian
- (d) skew-hermitian

ਮੈਟਰਿਕਸ A = $\begin{bmatrix} i & 1 - 2i \\ -1 - 2i & 0 \end{bmatrix}$ ਹੈ

- (a) ਸੀਮੈਟਰਿਕ
- (b) ਸਕਿਊ-ਸੀਮੈਟਰਿਕ
- (c) ਹਰਮੀਸ਼ਨ
- (d) ਸਕਿਊ-ਹਰਮੀਸ਼ਨ

3. If $\frac{1}{3}$ and $-\frac{1}{2}$ are the eigen-values of a non-singular matrix A and $|A| = 4$, then the eigen-values of $\text{adj. } A$ are

- (a) $\frac{4}{3}, -2$
- (b) $\frac{4}{3}, -1$
- (c) $12, -8$
- (d) $12, 8$

ਜਕਰ $\frac{1}{3}$ ਅਤੇ $-\frac{1}{2}$ ਇੱਕ ਨਾਨ-ਸਿੰਗੁਲਰ ਮੈਟਰਿਕਸ A ਦੇ ਈਜ਼ੀਨ ਮੁੱਲ ਹਨ ਅਤੇ $|A| = 4$, ਫਿਰ $\text{adj. } A$ ਦੇ ਈਜ਼ੀਨ ਮੁੱਲ ਹਨ:

- (a) $\frac{4}{3}, -2$
- (b) $\frac{4}{3}, -1$
- (c) $12, -8$
- (d) $12, 8$

4. If A is a square matrix, then $A - A'$ is a

- (a) unit matrix
- (b) zero matrix
- (c) symmetric matrix
- (d) skew-symmetric matrix, A' denotes transpose of A

ਜਕਰ A ਇੱਕ ਵਰਗ ਮੈਟਰਿਕਸ ਹੈ ਫਿਰ $A - A'$ ਹੈ

- (a) ਇਕਾਈ ਮੈਟਰਿਕਸ
- (b) ਸਿਫਰ ਮੈਟਰਿਕਸ
- (c) ਸੀਮੀਟਰਿਕ ਮੈਟਰਿਕਸ
- (d) ਸਕਿਊ ਸੀਮੈਟਰਿਕ ਮੈਟਰਿਕਸ A' ਤੋਂ ਭਾਵ A ਦਾ ਟਾਂਸਪੋਜ਼ ਹੈ

The equations $2x + y = 4$, $3x + 2y = 2$, $x + y = -2$ have

ਸਮੀਕਰਨਾਂ $2x + y = 4$, $3x + 2y = 2$, $x + y = -2$ ਦੇ ਹਨ

7. If $A' = -A$, where A is a 3×3 matrix and A' denotes transpose of A then $|A| =$

ਜਦੋਂ $A' = -A$ ਜਿੱਥੇ, A ਇੱਕ 3×3 ਮੈਟਰਿਕਸ ਹੈ ਅਤੇ A' ਤੋਂ ਭਾਵ A ਦਾ ਟ੍ਰਾਮਪੋਜ਼ ਹੈ ਫਿਰ $|A| =$

8. If A is a singular matrix then adj. A is

जेकर A एक सिंगुलर मैट्रिक्स है फिर adj.A है

- (a) ਸਿੰਗੁਲਰ (b) ਨਾਨ-ਸਿੰਗੁਲਰ
 (c) ਸਿਮੈਟਰਿਕ (d) ਨੱਲ ਮੈਟਵਿਕਸ

9. The rank of the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ is

ਮੈਟਰਿਕਸ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ ਦਾ ਰੈਂਕ ਹੈ :

10. The value of $\begin{vmatrix} \sec x & \tan x \\ \tan x & \sec x \end{vmatrix}$ is

- (a) 0 (b) 1
(c) $\sec x \tan x$ (d) $\sec x - \tan x$

$\begin{vmatrix} \sec x & \tan x \\ \tan x & \sec x \end{vmatrix}$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ

- (a) 0 (b) 1
(c) $\sec x \tan x$ (d) $\sec x - \tan x$

11. If $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 3, 6, 7\}$, then the number of elements in $(A \times B) \cap (B \times A)$ is equal to

- (a) 4 (b) 5
(c) 20 (d) 10

ਜੇਕਰ $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 3, 6, 7\}$ ਫਿਰ $(A \times B) \cap (B \times A)$ ਵਿੱਚ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਬਰਾਬਰ ਹੈ:

- (a) 4 (b) 5
(c) 20 (d) 10

12. If $A = \{x : x^2 - 1 = 0\}$, $B = \{x : x^2 - 2x + 1 = 0\}$, then

- (a) $A \cap B = A$ (b) $A \cup B = \emptyset$
(c) $A \cap B = \emptyset$ (d) $A \cup B = A$

ਜੇਕਰ $A = \{x : x^2 - 1 = 0\}$, $B = \{x : x^2 - 2x + 1 = 0\}$, ਫਿਰ

- (a) $A \cap B = A$ (b) $A \cup B = \emptyset$
(c) $A \cap B = \emptyset$ (d) $A \cup B = A$

13. The supremum of the set $\left\{\frac{1}{n} : n \text{ is a natural number}\right\}$ is

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

ਸੈਟ $\left\{\frac{1}{n} : n \text{ is a natural number}\right\}$ ਦਾ ਸੁਪਰੀਮਮ ਹੈ

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

14. Which one of the following is neighbourhood of each of its points?

- (a) the set Q of rational numbers (b) the set Q^* of irrational numbers
(c) the set N of natural numbers (d) the set R of real numbers

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਇਸਦੇ ਹਰੇਕ ਬਿੰਦੂ ਦਾ ਗੁਆਂਢੀ ਹੈ ?

- (a) ਅਨੁਪਾਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈਟ Q (b) ਅਣਅਨੁਪਾਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈਟ Q^*
(c) ਪ੍ਰਕਿਰਤਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈਟ N (d) ਸਾਰੀਆਂ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈਟ R

15. Which one of the following sets is countable?

- (a) $[0, 1]$ (b) $]0, 1]$
(c) $]0, 1[$ (d) $\{1, 4, 9, 16, 25, \dots\}$

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸੈਟ ਗਿਣਨਯੋਗ ਹੈ ?

- (a) $[0, 1]$ (b) $]0, 1]$
(c) $]0, 1[$ (d) $\{1, 4, 9, 16, 25, \dots\}$

16. Which one of the following set is compact ?
 (a) the set N of natural numbers (b) the set Q of rational numbers
 (c) the set R of real numbers (d) [a, b]
 ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸੈਟ ਕੰਪੈਕਟ ਹੈ?
 (a) ਪ੍ਰਕਿਰਿਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈਟ N (b) ਅਨੁਪਾਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈਟ Q
 (c) ਸਾਰੀਆਂ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈਟ R (d) [a, b]
17. If the roots of the equation $x^3 - 12x^2 + 39x - 28 = 0$ are in A.P. then their common difference is
 (a) ± 1 (b) ± 2
 (c) ± 3 (d) ± 4
 ਜੇਕਰ ਸਮੀਕਰਨ $x^3 - 12x^2 + 39x - 28 = 0$ ਦੇ ਗੁਣ ਅ.P. ਵਿੱਚ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਸਮਾਨ ਅੰਤਰ ਹੈ
 (a) ± 1 (b) ± 2
 (c) ± 3 (d) ± 4
18. If H is the Harmonic mean between P and Q, then $\frac{H}{P} + \frac{H}{Q}$ is
 (a) 2 (b) $\frac{P+Q}{PQ}$
 (c) $\frac{PQ}{P+Q}$ (d) $P+Q$
 ਜੇਕਰ H, P ਅਤੇ Q ਵਿਚਕਾਰ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੱਧਮਨ ਹੈ ਫਿਰ $\frac{H}{P} + \frac{H}{Q}$ ਹੈ
 (a) 2 (b) $\frac{P+Q}{PQ}$
 (c) $\frac{PQ}{P+Q}$ (d) $P+Q$
19. If the third term of a G.P. is 3, then the product of its first 5 terms is
 (a) 15 (b) 81
 (c) 243 (d) 27
 G.P. ਦੀ ਤੀਜੀ ਮਦ 3 ਹੈ, ਫਿਰ ਪਹਿਲੀਆਂ 5 ਮਦਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਹੈ :
 (a) 15 (b) 81
 (c) 243 (d) 27
20. G. M. and H.M. of two numbers are 10 and 8 respectively. The number are
 (a) 2, 50 (b) 5, 20
 (c) 4, 25 (d) 1, 100
 ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਦੇ G.M. ਅਤੇ H.M. ਕ੍ਰਮਵਾਰ 10 ਅਤੇ 8 ਹਨ, ਉਹ ਅੰਕ ਹਨ:
 (a) 2, 50 (b) 5, 20
 (c) 4, 25 (d) 1, 100
21. If x, y, z are in A.P. then $\frac{1}{yz}, \frac{1}{zx}, \frac{1}{xy}$ are in
 (a) A.P. (b) G.P.
 (c) H.P. (d) none of these
 ਜੇਕਰ x, y, z A.P. ਵਿੱਚ ਹਨ, ਫਿਰ $\frac{1}{yz}, \frac{1}{zx}, \frac{1}{xy}$ ਹਨ
 (a) A.P. ਵਿੱਚ (b) G.P. ਵਿੱਚ
 (c) H.P. ਵਿੱਚ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

22. Value of $1 + \frac{2}{2} + \frac{3}{4} + \frac{4}{8} + \frac{5}{16} + \dots$ is

- | | |
|-------|-------|
| (a) 2 | (b) 3 |
| (c) 4 | (d) 6 |

$1 + \frac{2}{2} + \frac{3}{4} + \frac{4}{8} + \frac{5}{16} + \dots$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ

- | | |
|-------|-------|
| (a) 2 | (b) 3 |
| (c) 4 | (d) 6 |

23. The series $\sum_{n=1}^{\infty} n^2 x^n$ is uniformly convergent in $[-a, a]$

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| (a) a is any real number | (b) $0 < a < 1$ |
| (c) $0 < a < 2$ | (d) $2 < a < 3$ |

ਲੜੀ $\sum_{n=1}^{\infty} n^2 x^n$, $[-a, a]$ ਵਿੱਚ ਇਕਸਾਰ ਕੇਂਦਰਮੁਖੀ ਹੈ

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| (a) a ਇੱਕ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਹੈ | (b) $0 < a < 1$ |
| (c) $0 < a < 2$ | (d) $2 < a < 3$ |

24. The next term of the series $\frac{3}{2} + \frac{5}{4} + \frac{9}{8} + \frac{17}{16} + \dots$ is

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (a) $\frac{25}{32}$ | (b) $\frac{29}{32}$ |
| (c) $\frac{37}{32}$ | (d) $\frac{33}{32}$ |

ਲੜੀ $\frac{3}{2} + \frac{5}{4} + \frac{9}{8} + \frac{17}{16} + \dots$ ਦੀ ਅਗਲੀ ਮਦ ਹੈ :

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (a) $\frac{25}{32}$ | (b) $\frac{29}{32}$ |
| (c) $\frac{37}{32}$ | (d) $\frac{33}{32}$ |

25. Which one of the following is true ?

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (a) $\sum n^2 = \frac{n(n+1)}{2}$ | (b) $\sum n = \frac{n(2n+1)}{6}$ |
| (c) $\sum n^3 = (\sum n)^2$ | (d) $\sum n^3 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ |

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸਹੀ ਹੈ ?

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (a) $\sum n^2 = \frac{n(n+1)}{2}$ | (b) $\sum n = \frac{n(2n+1)}{6}$ |
| (c) $\sum n^3 = (\sum n)^2$ | (d) $\sum n^3 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ |

26. If n is a positive integer, then the number of terms in the expansion of $(x + a)^n$ is

- | | |
|-------------|-------------|
| (a) n | (b) $n + 1$ |
| (c) $n - 1$ | (d) $n + 2$ |

ਜੇਕਰ n ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਹੈ, ਫਿਰ ਵਿਸਤਾਰ $(x + a)^n$ ਦੇ ਮਦਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ

- | | |
|-------------|-------------|
| (a) n | (b) $n + 1$ |
| (c) $n - 1$ | (d) $n + 2$ |

27. Sum of the coefficients in the expansion of $(ax + by)^n$ is

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| (a) $a^n + b^n$ | (b) $(a + b)^n$ |
| (c) $a^{n-1} + b^{n-1}$ | (d) $(a + b)^{n-1}$ |

ਵਿਸਤਾਰ $(ax + by)^n$ ਵਿੱਚ ਗੁਣਾਂਕਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| (a) $a^n + b^n$ | (b) $(a + b)^n$ |
| (c) $a^{n-1} + b^{n-1}$ | (d) $(a + b)^{n-1}$ |

28. Constant term in the expansion of $(x - \frac{1}{x})^{10}$ is
- (a) -252
 - (b) 252
 - (c) 152
 - (d) -152
- $(x - \frac{1}{x})^{10}$ ਦੇ ਵਿਸਤਾਰ ਵਿੱਚ ਸਥਿਰ ਮਦ ਹੈ
- (a) -252
 - (b) 252
 - (c) 152
 - (d) -152

29. In the expansion of $(3x + 2)^4$, the coefficient of the middle term is
- (a) 81
 - (b) 54
 - (c) 216
 - (d) 36
- $(3x + 2)^4$ ਦੇ ਵਿਸਤਾਰ ਵਿੱਚ, ਵਿਚਲੀ ਮਦ ਦਾ ਗੁਣਾਂਕ ਹੈ :
- (a) 81
 - (b) 54
 - (c) 216
 - (d) 36

30. A subset of the set R of real numbers is compact if and only if it is closed and bounded, is
- (a) Bolzano-Weierstrass theorem
 - (b) Binomial Theorem
 - (c) Cayley-Hamilton theorem
 - (d) Heine-Borel theorem
- ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸੈਟ R ਦਾ ਇੱਕ ਉਪ ਸੈਟ ਕੰਪੈਕਟ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਇਹ ਬੰਦ ਅਤੇ ਬੰਨਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ

- (a) ਬੌਲਜ਼ਾਨੋ-ਵੀਸਟਰਾਸ ਸਿਧਾਂਤ
- (b) ਬਾਈਨੋਮੀਅਲ ਸਿਧਾਂਤ
- (c) ਕੈਲੋ-ਹੈਮਿਲਟਨ ਸਿਧਾਂਤ
- (d) ਹੀਨ ਬੋਰਲ ਸਿਧਾਂਤ

31. The function $f(x) = \frac{1}{x}$ is uniformly continuous on
- (a) $]0, 1]$
 - (b) $[0, 1]$
 - (c) $[1, \infty[$
 - (d) $]-\infty, \infty[$
- ਫਲਨ $f(x) = \frac{1}{x}$ ਇਕਸਾਰ ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ:
- (a) $]0, 1]$ 'ਤੇ
 - (b) $[0, 1]$ 'ਤੇ
 - (c) $[1, \infty[$ 'ਤੇ
 - (d) $]-\infty, \infty[$ 'ਤੇ

32. The function $f(x) = |x|$ at $x = 0$ is
- (a) continuous and differentiable
 - (b) continuous but not differentiable
 - (c) neither continuous nor differentiable
 - (d) not continuous, but differentiable

$x = 0$ ਤੇ ਫਲਨ $f(x) = |x|$ ਹੈ

- (a) ਨਿਰੰਤਰ ਅਤੇ ਭੇਦਾਤਮਕ
- (b) ਨਿਰੰਤਰ-ਪਰ ਭੇਦਾਤਮਕ ਨਹੀਂ
- (c) ਨਾ ਨਿਰੰਤਰ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਭੇਦਾਤਮਕ
- (d) ਨਿਰੰਤਰ ਨਹੀਂ ਪਰੰਤੂ ਭੇਦਾਤਮਕ

$$33. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{|x-3|}{x-3} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{|x-3|}{x-3} =$$

$$34. \lim_{\alpha \rightarrow \beta} \frac{\sin^2 \alpha - \sin^2 \beta}{\alpha^2 - \beta^2} =$$

- (a) 0
 (c) $\frac{\sin 2\beta}{2\beta}$

$$\lim_{\alpha \rightarrow \beta} \frac{\sin^2 \alpha - \sin^2 \beta}{\alpha^2 - \beta^2} =$$

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

35. If $y = \tan^{-1} \left(\frac{\sin x}{1+\cos x} \right)$ then $\frac{dy}{dx} =$

$$\text{ਜੇਕਰ } y = \tan^{-1} \left(\frac{\sin x}{1+\cos x} \right) \text{ ਫਿਰ } \frac{dy}{dx} =$$

36. The derivative of $e^{\log x}$ is

- (a) $\log x e^{\log x}$ (b) $e^{\log x}$
 (c) $e^{\log x - 1}$ (d) 1

$e^{\log x}$ ਦਾ ਵਿਉਂਤਪਤ ਹੈ

- (a) $\log x e^{\log x}$ (b) $e^{\log x}$
 (c) $e^{\log x - 1}$ (d) 1

37. If $y = \sin^{-1}(\cos x)$ then $\frac{dy}{dx} =$

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

जेकर $y = \sin^{-1}(\cos x)$, फिर $\frac{dy}{dx}$

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

38. The differential coefficient of x^6 w.r.t. x^3 is

x^3 ਨਾਲ x^6 ਦਾ ਭੇਦਾਤਮਕ ਗੁਣਾਂਕ ਹੈ

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| (a) $6x^5$
(c) $2x^3$ | (b) $3x^2$
(d) x^3 |
|--------------------------|-------------------------|

39. The distance s of a particle at time t is given by $s = t^3 - 6t^2 - 4t - 8$. Its acceleration vanishes at $t =$

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

ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਦੀ ਸਮਾਂ t ਤੇ ਢੂਰੀ s ਦਿੱਤੀ $s = t^3 - 6t^2 - 4t - 8$ ਗਈ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਵੇਗ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੋਂ $t =$

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

40. If the rate of change of volume of a sphere is equal to the rate of change of its radius, then its radius =

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

ਇੱਕ ਗਲਾਕਾਰ ਦੇ ਆਇਤਨ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੀ ਦਰ ਇਸਦੇ ਅਰਧ-ਵਿਆਸ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੀ ਦਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਫਿਰ ਇਸਦਾ ਅਰਧਵਿਆਸ ਹੈ =

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

41. For the curve $x = t^2 - 1$, $y = t^2 - 2t$, tangent is parallel to X-axis where

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

ਵਰਤੋਂ $x = t^2 - 1$, $y = t^2 - 2t$, ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ X-ਅਕਸਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ :

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

42. The maximum value of $\sin x \cos x$ is

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

$\sin x \cos x$ ਦਾ ਅਧਿਕਤਮ ਮੁੱਲ ਹੈ

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

43. Rolle's theorem is applicable in the interval $-1 \leq x \leq 1$ for the function

- (a) $f(x) = x$ (b) $f(x) = x^2$
 (c) $f(b) = x^3$ (d) $f(x) = |x|$

ਰੋਲ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਅੰਤਰਾਲ $-1 \leq x \leq 1$ ਵਿੱਚ ਇਸ ਫਲਨ ਲਈ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ :

- (a) $f(x) = x$ (b) $f(x) = x^2$
 (c) $f(b) = x^3$ (d) $f(x) = |x|$

44. The function $f(x) = \frac{\log x}{x}$ is increasing in the interval

- (a) $(1, e)$ (b) $(0, e)$
 (c) $(2, 2e)$ (d) $(2, e)$

ਫਲਨ $f(x) = \frac{\log x}{x}$ ਇਸ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ

- (a) $(1, e)$ (b) $(0, e)$
 (c) $(2, 2e)$ (d) $(2, e)$

45. Slope of the normal to the curve $y = x^2 - \frac{1}{x^2}$ at $(-1, 0)$ is

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

$(-1, 0)$ 'ਤੇ ਵਰਕਰ $y = x^2 - \frac{1}{x^2}$ ਨੂੰ ਨਾਰਮਲ ਦੀ ਢਲਾਣ ਹੈ

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

46. $\int e^x (\log x + \frac{1}{x}) dx =$

- | |
|--|
| (a) $e^x \log x + c$ |
| (b) $\frac{e^x}{x} + c$ |
| (c) $e^x \log\left(\frac{1}{x}\right) + c$ |
| (d) $e^x \frac{1}{x} + \log x + c$, where c is a constant |

$\int e^x (\log x + \frac{1}{x}) dx =$

- | |
|--|
| (a) $e^x \log x + c$ |
| (b) $\frac{e^x}{x} + c$ |
| (c) $e^x \log\left(\frac{1}{x}\right) + c$ |
| (d) $e^x \frac{1}{x} + \log x + c$, ਜਿੱਥੇ c ਇੱਕ ਸਥਾਈ ਅੰਕ ਹੈ |

47. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{6}} \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx =$

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

$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{6}} \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx =$

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

48. $\int_0^1 |x - 1| dx =$

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

$\int_0^1 |x - 1| dx =$

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

49. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=0}^{n-1} \frac{1}{\sqrt{n^2 - r^2}} =$

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (a) $\frac{\pi}{2}$ | (b) $\frac{\pi}{4}$ |
| (c) π | (d) 2π |

$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=0}^{n-1} \frac{1}{\sqrt{n^2 - r^2}} =$

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (a) $\frac{\pi}{2}$ | (b) $\frac{\pi}{4}$ |
| (c) π | (d) 2π |

50. $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin|x| dx =$

(a) $2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

(c) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin|x| dx =$

(a) $2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

(c) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

(b) $2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin |x| dx$

(d) $2 \int_{-\frac{\pi}{2}}^0 \sin x dx$

51. $\int_0^4 \int_0^5 dx dy =$

(a) 4

(c) 1

$\int_0^4 \int_0^5 dx dy =$

(a) 4

(c) 1

(b) 5

(d) 20

(b) 5

(d) 20

52. The centre of gravity of a uniform lamina bounded by the co-ordinate axes and the arc of $x = a \cos\theta, y = a \sin\theta$ in the first quadrant is at

(a) (0,0)

(b) (a, 0)

(c) (a, a)

(d) $(\frac{4a}{3\pi}, \frac{4a}{3\pi})$

ਕੋ-ਆਰਡੀਨੇਟ ਅਕਸਾਂਤ੍ਰ ਦੁਆਰਾ ਬੰਨੇ ਇੱਕ ਇਕਸਾਰ ਲੈਮਿਨਾ ਦੇ ਗੁਰੂਤਾਕਰਸਣ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਅਤੇ $x = a \cos\theta, y = a \sin\theta$ ਦੀ ਚਾਪ ਪਹਿਲੇ ਚਤੁਰਬਕ ਵਿੱਚ ਹੈ

(a) (0,0) 'ਤੇ

(b) (a, 0) 'ਤੇ

(c) (a, a) 'ਤੇ

(d) $(\frac{4a}{3\pi}, \frac{4a}{3\pi})$ 'ਤੇ

53. If $x = r \cos \theta, y = r \sin \theta$, then the Jacobian $\frac{\partial(x,y)}{\partial(r,\theta)}$ is

(a) $\sin \theta$

(b) $r \sin \theta$

(c) $r \cos \theta$

(d) r

ਜੇਕਰ $x = r \cos \theta, y = r \sin \theta$, ਫਿਰ ਜੈਕੋਬੀਅਨ $\frac{\partial(x,y)}{\partial(r,\theta)}$ ਹੈ

(a) $\sin \theta$

(b) $r \sin \theta$

(c) $r \cos \theta$

(d) r

54. An integrating factor to make differential equation $xdy - ydx = 0$ exact is

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

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

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

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

ਵਿਭੇਦਕੀ ਸਮੀਕਰਨ $xdy - ydx = 0$ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਇੱਟੋਗ੍ਰੇਟਿੰਗ ਫੈਕਟਰ ਹੈ

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

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

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

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

55. The equation $y = px + f(p)$ is known as
- (a) Bernoulli's equation
 - (b) exact equation
 - (c) Clairut's equation
 - (d) linear equation
- ਸਮੀਕਰਨ $y = px + f(p)$ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ
- (a) ਬਰਨੋਲੀ ਸਮੀਕਰਨ
 - (b) ਇਗਜ਼ੈਕਟ ਸਮੀਕਰਨ
 - (c) ਕਲੇਅਰਟ ਸਮੀਕਰਨ
 - (d) ਲੇਖਾਬੱਧ ਸਮੀਕਰਨ
56. The differential equation of the orthogonal trajectory of the family of curves $f\left(x, y, \frac{dy}{dx}\right) = 0$ is
- (a) $f\left(x, y, \frac{dx}{dy}\right) = 0$
 - (b) $f\left(x, y, -\frac{dx}{dy}\right) = 0$
 - (c) $f\left(x, y, -\frac{dy}{dx}\right) = 0$
 - (d) $f\left(-x, -y, -\frac{dy}{dx}\right) = 0$
- ਵਕਰ $f\left(x, y, \frac{dy}{dx}\right) = 0$ ਦੇ ਆਰਥਿਗੋਨਲ ਟ੍ਰੈਜੈਕਟਰੀ ਦੀ ਵਿਭੇਦਕ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ
- (a) $f\left(x, y, \frac{dx}{dy}\right) = 0$
 - (b) $f\left(x, y, -\frac{dx}{dy}\right) = 0$
 - (c) $f\left(x, y, -\frac{dy}{dx}\right) = 0$
 - (d) $f\left(-x, -y, -\frac{dy}{dx}\right) = 0$
57. Particular integral of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 3y = e^{-3x}$ is
- (a) $x e^{-3x}$
 - (b) $\frac{x}{2} e^{-3x}$
 - (c) $-\frac{x}{2} e^{-3x}$
 - (d) $\frac{1}{2} e^{-3x}$
- ਵਿਭੇਦਕੀ ਸਮੀਕਰਨ $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 3y = e^{-3x}$ ਦਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪੂਰਕ ਹੈ
- (a) $x e^{-3x}$
 - (b) $\frac{x}{2} e^{-3x}$
 - (c) $-\frac{x}{2} e^{-3x}$
 - (d) $\frac{1}{2} e^{-3x}$
58. By means of the transformation $z = \log x$, the equation $x^3 \frac{d^3y}{dx^3} + 2x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + 2y = 10(x + \frac{1}{x})$ becomes
- (a) $(D^3 - D^2 - 2)y = 10(e^z + e^{-z})$
 - (b) $(D^3 - D^2 + 2)y = 10(e^z + e^{-z})$
 - (c) $(D^3 - 2D + 2)y = 10(e^z + e^{-z})$
 - (d) $(D^3 + 2D^2 + 2)y = 10(e^z + e^{-z})$ where $D = \frac{d}{dz}$.
- $z = \log x$ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰਮੇਸ਼ਨ ਦੁਆਰਾ, ਸਮੀਕਰਨ $x^3 \frac{d^3y}{dx^3} + 2x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + 2y = 10(x + \frac{1}{x})$ ਬਣਦੀ ਹੈ
- (a) $(D^3 - D^2 - 2)y = 10(e^z + e^{-z})$
 - (b) $(D^3 - D^2 + 2)y = 10(e^z + e^{-z})$
 - (c) $(D^3 - 2D + 2)y = 10(e^z + e^{-z})$
 - (d) $(D^3 + 2D^2 + 2)y = 10(e^z + e^{-z})$ ਜਿਥੇ $D = \frac{d}{dz}$

59. If $J_n(x)$ is the Bessel function of the first kind, then $\int_0^\pi [J_{-2}(x) - J_2(x)]dx =$

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

ਜੇਕਰ $J_n(x)$ ਪਹਿਲੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਬੈਸਲ ਫਲਨ ਹੈ, ਫਿਰ $\int_0^\pi [J_{-2}(x) - J_2(x)]dx =$

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

60. If $\int_{-1}^1 P_n(x)dx = 2$, then n is

 - (a) 0
 - (b) 1
 - (c) -1
 - (d) 2, here $P_n(x)$ is Legendre polynomial of order n

ਜੇਕਰ $\int_{-1}^1 P_n(x)dx = 2$, ਫਿਰ n ਹੈ

 - (a) 0
 - (b) 1
 - (c) -1
 - (d) 2, here $P_n(x)$ is Legendre polynomial of order n

61. The Wronskian W of the two solutions of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} - y =$

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

ਭੇਦਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ $\frac{d^2y}{dx^2} - y = \frac{2}{1+e^x}$ ਦੇ ਦੋ ਹੱਲਾਂ ਦਾ ਰਾਨਸਕੀਅਨ W ਹੈ

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

62. If $A = (1, -3, -2)$, $B = (2, -1, -4)$ then unit vector \overrightarrow{AB} is

 - (a) $i + 2\vec{j} - 2\vec{k}$
 - (b) $i - 2\vec{j} + 2\vec{k}$
 - (c) $i + 2\vec{j} - 3\vec{k}$
 - (d) $\frac{1}{3}(i + 2\vec{j} - 2\vec{k})$

ਜੇਕਰ $A = (1, -3, -2)$, $B = (2, -1, -4)$ ਫਿਰ ਇਕਾਈ ਵੈਕਟਰ \overrightarrow{AB} ਹੈ

 - (a) $i + 2\vec{j} - 2\vec{k}$
 - (b) $i - 2\vec{j} + 2\vec{k}$
 - (c) $i + 2\vec{j} - 3\vec{k}$
 - (d) $\frac{1}{3}(i + 2\vec{j} - 2\vec{k})$

63. If θ is the angle between two unit vectors \vec{a} and \vec{b} then $\sin\theta$ is equal to

 - (a) $\vec{a} \cdot \vec{b}$
 - (b) $\vec{a} \times \vec{b}$
 - (c) $|\vec{a} \times \vec{b}|$
 - (d) $|\vec{a} \cdot \vec{b}|$

ਜੇਕਰ θ ਦੇ ਇਕਾਈ ਵੈਕਟਰਾਂ \vec{a} ਅਤੇ \vec{b} ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਣ ਹੈ, ਫਿਰ $\sin\theta$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

 - (a) $\vec{a} \cdot \vec{b}$
 - (b) $\vec{a} \times \vec{b}$
 - (c) $|\vec{a} \times \vec{b}|$
 - (d) $|\vec{a} \cdot \vec{b}|$

64. The position vectors of A and B are \vec{a} and \vec{b} , respectively. P divides AB in the ratio 3:1, Q is the mid-point of AP. The position vector of Q is

- (a) $5\vec{a} + 3\vec{b}$ (b) $\frac{5\vec{a} + 3\vec{b}}{8}$
 (c) $3\vec{a} + 5\vec{b}$ (d) $\frac{3\vec{a} + 5\vec{b}}{8}$

A अते B दे ਪੋਜ਼ੀਸ਼ਨ ਵੈਕਟਰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ \vec{a} ਅਤੇ \vec{b} ਹਨ। P, AB ਨੂੰ 3:1 ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ, Q, AP ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੈ, Q ਦਾ ਪੋਜ਼ੀਸ਼ਨ ਵੈਕਟਰ ਹੈ

- (a) $5\vec{a} + 3\vec{b}$ (b) $\frac{5\vec{a} + 3\vec{b}}{8}$
 (c) $3\vec{a} + 5\vec{b}$ (d) $\frac{3\vec{a} + 5\vec{b}}{8}$

65. If \vec{u} , \vec{v} and \vec{w} are vectors such that $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w} = \vec{0}$, $|\vec{u}| = 3$, $|\vec{v}| = 4$, $|\vec{w}| = 5$ then $\vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v} \cdot \vec{w} + \vec{w} \cdot \vec{u}$ is

- (a) 25 (b) -25
 (c) 0 (d) 60

ਜੇਕਰ \vec{u} , \vec{v} ਅਤੇ \vec{w} ਵੈਕਟਰ ਹਨ ਤਾਂ $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w} = \vec{0}$, $|\vec{u}| = 3$, $|\vec{v}| = 4$, $|\vec{w}| = 5$ ਫਿਰ $\vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v} \cdot \vec{w} + \vec{w} \cdot \vec{u}$ ਹੈ

- (a) 25 (b) -25
 (c) 0 (d) 60

66. If \vec{a} , \vec{b} , and \vec{c} are unit coplanar vectors, then the scalar triple product $[2\vec{a} - \vec{b} \ 2\vec{b} - \vec{c} \ 2\vec{c} - \vec{a}]$ =

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

ਜੇਕਰ \vec{a} , \vec{b} , ਅਤੇ \vec{c} ਇਕਾਈ ਕੋਪਲਾਨਰ ਵੈਕਟਰ ਹਨ, ਫਿਰ ਪ੍ਰਤੀਮਾਨ ਤੀਹਰੇ ਗੁਣਨਫਲ $[2\vec{a} - \vec{b} \ 2\vec{b} - \vec{c} \ 2\vec{c} - \vec{a}]$ =

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

67. If \vec{a} and \vec{b} are unit vectors and θ is the acute angle between them, then $|\vec{a} - \vec{b}| =$

- (a) $2 \cos \theta$ (b) $2 \sin \theta$
 (c) $2 \cos \frac{\theta}{2}$ (d) $2 \sin \frac{\theta}{2}$

ਜੇਕਰ \vec{a} ਅਤੇ \vec{b} ਇਕਾਈ ਵੈਕਟਰ ਹਨ ਅਤੇ θ ਉਹਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਹੈ ਫਿਰ $|\vec{a} - \vec{b}| =$

- (a) $2 \cos \theta$ (b) $2 \sin \theta$
 (c) $2 \cos \frac{\theta}{2}$ (d) $2 \sin \frac{\theta}{2}$

68. The projection of $\vec{a} = 3\vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}$ on $\vec{b} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ is

- (a) $\sqrt{14}$ (b) $\frac{8}{\sqrt{14}}$
 (c) $\frac{\sqrt{8}}{14}$ (d) $\frac{8}{\sqrt{35}}$

$\vec{b} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ ਉੱਤੇ $\vec{a} = 3\vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}$ ਦੀ ਪ੍ਰਜੈਕਸ਼ਨ ਹੈ

- (a) $\sqrt{14}$ (b) $\frac{8}{\sqrt{14}}$
 (c) $\frac{\sqrt{8}}{14}$ (d) $\frac{8}{\sqrt{35}}$

69. The solution set of $6 + x - x^2 > 0$ is

- | | |
|-------------------|------------------|
| (a) $-1 < x < 2$ | (b) $-2 < x < 3$ |
| (c) $-2 < x < -1$ | (d) $1 < x < 2$ |
- $6 + x - x^2 > 0$ ਸੈਟ ਦਾ ਹੱਲ ਹੈ
- | | |
|-------------------|------------------|
| (a) $-1 < x < 2$ | (b) $-2 < x < 3$ |
| (c) $-2 < x < -1$ | (d) $1 < x < 2$ |

70. The solution set of $\frac{2-3x}{5} < \frac{1-x}{3}$ is

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| (a) $] -\infty, \frac{1}{4} [$ | (b) $] \frac{1}{4}, \infty [$ |
| (c) $] -\infty, \frac{1}{4}]$ | (d) $] -\frac{1}{4}, \frac{1}{4} [$ |
- $\frac{2-3x}{5} < \frac{1-x}{3}$ ਦਾ ਹੱਲ ਹੈ
- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| (a) $] -\infty, \frac{1}{4} [$ | (b) $] \frac{1}{4}, \infty [$ |
| (c) $] -\infty, \frac{1}{4}]$ | (d) $] -\frac{1}{4}, \frac{1}{4} [$ |

71. Which one of the following is true ?

- | |
|---|
| (a) Every vector space has a finite basis |
| (b) The 0-vector may be a part of basis |
| (c) The vectors in a basis are linearly dependent |
| (d) Every finite dimensional vector space has a basis |
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸਹੀ ਹੈ

- | |
|---|
| (a) ਹਰੇਕ ਵੈਕਟਰ ਸਪੇਸ ਦਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਧਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ |
| (b) 0-ਵੈਕਟਰ ਅਧਾਰ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ |
| (c) ਅਧਾਰ ਵਿੱਚ ਵੈਕਟਰ ਰੇਖਾਬੱਧ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਿਰਭਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ |
| (d) ਹਰੇਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਜਾਮੀ ਵੈਕਟਰ ਸਪੇਸ ਦਾ ਅਧਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ |

72. If T_1 and T_2 are linear transformations on the plane R^2 such that $T_1(x, y) = (0, x)$, $T_2(x, y) = (y, 0)$ then

- | | |
|-------------------|--------------------|
| (a) $T_1^2 = 0$ | (b) $T_2^2 \neq 0$ |
| (c) $T_1 T_2 = 0$ | (d) $T_1^2 \neq 0$ |

ਜੇਕਰ T_1 ਅਤੇ T_2 ਪਲੇਨ R^2 'ਤੇ ਰੇਖਾਬੱਧ ਰੂਪਾਂਤਰਨ ਹਨ ਤਾਂ ਕਿ $T_1(x, y) = (0, x)$, $T_2(x, y) = (y, 0)$ ਫਿਰ

- | | |
|-------------------|--------------------|
| (a) $T_1^2 = 0$ | (b) $T_2^2 \neq 0$ |
| (c) $T_1 T_2 = 0$ | (d) $T_1^2 \neq 0$ |

73. The line $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$ cuts the X-axis at P. The equation of the line through P and perpendicular to the given line is

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (a) $x + y = ab$ | (b) $x + y = a + b$ |
| (c) $ax + by = a^2$ | (d) $bx + ay = b^2$ |

ਰੇਖਾ $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$ ਅਕਸਾਂਸ X ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ P 'ਤੇ ਕੱਟਦੀ ਹੈ। P ਰਾਹੀਂ ਰੇਖਾ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ ਅਤੇ ਦਿੱਤੀ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਲੰਬ ਹੈ

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (a) $x + y = ab$ | (b) $x + y = a + b$ |
| (c) $ax + by = a^2$ | (d) $bx + ay = b^2$ |

74. The angle between the lines $2x - y + 3 = 0$ and $x + 2y + 3 = 0$ is

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

ਰੇਖਾਵਾਂ $2x - y + 3 = 0$ ਅਤੇ $x + 2y + 3 = 0$ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਣ ਹੈ

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

75. If the line $6x - 7y + 8 + \lambda(3x - y + 5) = 0$ is parallel to Y-axis, then $\lambda =$

(a) 2 (b) -7
(c) 7 (d) -2

ਜੇਕਰ ਰੇਖਾ $6x - 7y + 8 + \lambda(3x - y + 5) = 0$ Y-ਅਕਸ਼ਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਹੈ ਫਿਰ $\lambda =$

(a) 2 (b) -7
(c) 7 (d) -2

76. The equation of a straight line making equal intercepts on the axes and passing through (3,2) is

(a) $x + y = 2$ (b) $x + y = 3$
(c) $x + y = 5$ (d) $x + y = 15$

ਅਕਸ਼ਾਂ 'ਤੇ ਬਰਾਬਰ ਇਮਟਰਸੈਪਟ ਬਣਾਉਂਦੀ ਅਤੇ (3,2) ਰਾਹੀਂ ਲੰਘਦੀ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ:

(a) $x + y = 2$ (b) $x + y = 3$
(c) $x + y = 5$ (d) $x + y = 15$

77. The lines $x \cos\alpha + y \sin\alpha = p_1$ and $x \cos\beta + y \sin\beta = p_2$ will be perpendicular if

(a) $\alpha = \beta$ (b) $\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$
(c) $|\alpha - \beta| = \frac{\pi}{2}$ (d) $\alpha + \beta = 0$

ਰੇਖਾਵਾਂ $x \cos\alpha + y \sin\alpha = p_1$ ਅਤੇ $x \cos\beta + y \sin\beta = p_2$ ਲੰਬ ਹੋਣਗੀਆਂ ਜੇਕਰ

(a) $\alpha = \beta$ (b) $\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$
(c) $|\alpha - \beta| = \frac{\pi}{2}$ (d) $\alpha + \beta = 0$

78. If the line $y = 2x + c$ is a tangent to the circle $x^2 + y^2 = 5$, then a value of c is

(a) 2 (b) 5
(c) 3 (d) 4

ਜੇਕਰ ਰੇਖਾ $y = 2x + c$ ਚੱਕਰ $x^2 + y^2 = 5$ ਦੇ ਸਪਰਸ ਰੇਖਾ ਹੈ ਫਿਰ c ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ

(a) 2 (b) 5
(c) 3 (d) 4

79. The equation of the circle concentric with $x^2 + y^2 + 6x + 2y = 1 = 0$ and passing through (-2, -1) is

(a) $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 5 = 0$ (b) $x^2 + y^2 + 6x + y = 0$
(c) $x^2 + y^2 + 2y + 5 = 0$ (d) $x^2 + y^2 + 6x + 2y + 9 = 0$

(-2, -1) ਰਾਹੀਂ ਲੰਘਦੇ ਅਤੇ $x^2 + y^2 + 6x + 2y = 1 = 0$ ਨਾਲ ਕਨਸੈਨਟਰਿਕ ਚੱਕਰ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ

(a) $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 5 = 0$ (b) $x^2 + y^2 + 6x + y = 0$
(c) $x^2 + y^2 + 2y + 5 = 0$ (d) $x^2 + y^2 + 6x + 2y + 9 = 0$

80. The equation of the directrix of the parabola $5y^2 = 4x$ is
 (a) $4x + 1 = 0$ (b) $4x - 1 = 0$
 (c) $5x + 1 = 0$ (d) $5x - 1 = 0$
 ਪੈਰਾਬੋਲਾ $5y^2 = 4x$ ਦਾ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਡਾਇਟੈਕਟਰਿਕਸ ਹੈ
 (a) $4x + 1 = 0$ (b) $4x - 1 = 0$
 (c) $5x + 1 = 0$ (d) $5x - 1 = 0$
81. The equation of the parabola with focus $(3,0)$ and directrix $x+3 = 0$ is
 (a) $y^2 = 3x$ (b) $y^2 = 2x$
 (c) $y^2 = 12x$ (d) $y^2 = 6x$
 ਕੇਂਦਰ $(3,0)$ ਅਤੇ ਡਾਇਟੈਕਟਰਿਕਸ $x+3 = 0$ ਨਾਲ ਪੈਰਾਬੋਲਾ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ
 (a) $y^2 = 3x$ (b) $y^2 = 2x$
 (c) $y^2 = 12x$ (d) $y^2 = 6x$
82. The sum of the focal distances from any point on the ellipse $9x^2 + 16y^2 = 144$ is
 (a) 8 (b) 16
 (c) 32 (d) 4
 ਈਲਿਪਸ $9x^2 + 16y^2 = 144$ 'ਤੇ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ ਰਾਹੀਂ ਫੋਕਲ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ
 (a) 8 (b) 16
 (c) 32 (d) 4
83. The eccentricity of the conic $x^2 - 2x - 4y^2 = 0$ is
 (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{3}{2}$
 (c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{5}}{4}$
 ਸੰਕੁਕੂਲ ਰੂਪ $x^2 - 2x - 4y^2 = 0$ ਦੀ ਅਸੈਂਟਰੀਸਟੀ ਹੈ
 (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{3}{2}$
 (c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{5}}{4}$
84. If e, e' are the eccentricities of hyperbolas $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ and $\frac{x^2}{b^2} - \frac{y^2}{a^2} = 1$, then
 (a) $e = e'$ (b) $e + e' = 0$
 (c) $e e' = 1$ (d) $\frac{1}{e^2} + \frac{1}{e'^2} = 1$
 ਜੇਕਰ e, e' ਹਾਈਪਰਬੋਲਾ $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ਅਤੇ $\frac{x^2}{b^2} - \frac{y^2}{a^2} = 1$ ਦੇ ਅਸੈਂਟਰੀਸਟੀ ਹਸਨ , ਫਿਰ
 (a) $e = e'$ (b) $e + e' = 0$
 (c) $e e' = 1$ (d) $\frac{1}{e^2} + \frac{1}{e'^2} = 1$
85. The ratio in which the line joining points $(2, 4, 5), (3, 5, -4)$ is divided by YZ -plane is
 (a) 2:3 (b) 3:2
 (c) -2:3 (d) 4:3
 ਅਨੁਪਾਤ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂਆਂ $(2, 4, 5), (3, 5, -4)$ ਨੂੰ ਜੋੜਦੀ ਰੇਖਾ YZ -ਪਲੇਨ ਦੁਆਰਾ ਭਾਗ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ
 (a) 2:3 (b) 3:2
 (c) -2:3 (d) 4:3

86. The equations of the line through the point $(2, 3, -5)$ and equally inclined to the axes are

- (a) $x - 2 = y - 3 = z + 5$ (b) $\frac{x+2}{3} = \frac{y+3}{-5} = \frac{z-5}{2}$
 (c) $\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+5}{-5}$ (d) $x + 2 = y + 3 = z - 5$
- ਬਿੱਦੂ $(2, 3, -5)$ ਰਾਹੀਂ ਲੰਘਦੀ ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਅਕਸਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਲੜੀ ਰੇਖਾ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਹਨ:
- (a) $x - 2 = y - 3 = z + 5$ (b) $\frac{x+2}{3} = \frac{y+3}{-5} = \frac{z-5}{2}$
 (c) $\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+5}{-5}$ (d) $x + 2 = y + 3 = z - 5$

87. The foot of the perpendicular from (α, β, γ) on Y-axis is

- (a) $(\alpha, 0, \gamma)$ (b) $(\alpha, 0, 0)$
 (c) $(\alpha, \beta, 0)$ (d) $(0, \beta, 0)$
- Y-ਅਕਸਾਂ 'ਤੇ (α, β, γ) ਤੋਂ ਲੰਬ ਦਾ ਪੈਰ ਹੈ
- (a) $(\alpha, 0, \gamma)$ (b) $(\alpha, 0, 0)$
 (c) $(\alpha, \beta, 0)$ (d) $(0, \beta, 0)$

88. The straight line $\frac{x-3}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{0}$ is

- (a) Parallel to X-axis (b) Parallel to Y-axis
 (c) Parallel to Z-axis (d) Perpendicular to Z-axis
- ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ $\frac{x-3}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{0}$ ਹੈ
- (a) X- ਅਕਸਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ (b) Y- ਅਕਸਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ
 (c) Z- ਅਕਸਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ (d) Z- ਅਕਸਾਂ ਦੇ ਲੰਬ

89. If a line in space makes angles α, β and γ with the co-ordinate axes, then $\cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma + \sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma =$

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

ਜੇਕਰ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਅਕਸਾਂ ਨਾਲ α, β ਅਤੇ γ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਫਿਰ

$$\cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma + \sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma =$$

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

90. The angle between the lines $2x = 3y = -z$ and $6x = -y = -4z$ is

- (a) $\frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{4}$
 (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{6}$
- ਰੇਖਾਵਾਂ $2x = 3y = -z$ ਅਤੇ $6x = -y = -4z$ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਣ ਹੈ
- (a) $\frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{4}$
 (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{6}$

91. The distance between the planes $\vec{r} \cdot (2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}) = 4$ and $\vec{r} \cdot (6\vec{i} - 3\vec{j} + 9\vec{k}) = -13$ is

- (a) $\frac{5}{3\sqrt{14}}$ (b) $\frac{10}{3\sqrt{14}}$
 (c) $\frac{25}{3\sqrt{14}}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{14}}$

दो पलेन $\vec{r} \cdot (2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}) = 4$ अते $\vec{r} \cdot (6\vec{i} - 3\vec{j} + 9\vec{k}) = -13$ विचार दूरी है:

- (a) $\frac{5}{3\sqrt{14}}$ (b) $\frac{10}{3\sqrt{14}}$
 (c) $\frac{25}{3\sqrt{14}}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{14}}$

92. The shortest distance between the two lines $\vec{r} = (-3\vec{i} + 6\vec{j}) + s(-4\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k})$ and $\vec{r} = (-2\vec{i} + 7\vec{k}) + t(-4\vec{i} + \vec{j} + \vec{k})$ is

- (a) 7 (b) $1/3$
 (c) 8 (d) 11

दो रेखावां $\vec{r} = (-3\vec{i} + 6\vec{j}) + s(-4\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k})$ अते $\vec{r} = (-2\vec{i} + 7\vec{k}) + t(-4\vec{i} + \vec{j} + \vec{k})$ विचार निउनतम दूरी है

- (a) 7 (b) $1/3$
 (c) 8 (d) 11

93. If θ is the angle between the planes $2x - y + 2z = 3$, $6x - 2y + 3z = 5$, then $\cos\theta$ is equal to

- (a) $\frac{20}{21}$ (b) $\frac{21}{20}$
 (c) $\frac{11}{20}$ (d) $\frac{20}{11}$

जेकर θ पलेन $2x - y + 2z = 3$ अते $6x - 2y + 3z = 5$ विचार कोण है, फिर $\cos\theta$ बराबर है

- (a) $\frac{20}{21}$ (b) $\frac{21}{20}$
 (c) $\frac{11}{20}$ (d) $\frac{20}{11}$

94. If z is a complex number then $|z + 1| = \sqrt{3} |z - 1|$ represents

- (a) a straight line (b) a circle
 (c) an Ellipse (d) a Hyperbola

जेकर z इक जटिल संखिआ है फिर $|z + 1| = \sqrt{3} |z - 1|$ दिखाउंदा है

- (a) सिंयी रेखा (b) इक चक्र
 (c) इक अंडाकार (d) इक हाईपरबोला

95. The complex number $\frac{1+2i}{1-i}$ lies in

- (a) first quadrant (b) second quadrant
 (c) third quadrant (d) fourth quadrant

जटिल संखिआ $\frac{1+2i}{1-i}$ मौजुद है

- (a) पहिले चतुरघक विच
 (c) तीजे चतुरघक विच (b) दूसे चतुरघक विच
 (d) चौथे चतुरघक विच

96. Number of solutions of $z^2 + |z|^2 = 0$, z is a non-zero complex number is

- | | |
|-------|---------------------|
| (a) 1 | (b) 2 |
| (c) 0 | (d) infinitely many |

$z^2 + |z|^2 = 0$ ਦੇ ਹੱਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ, ਜਿਥੇ z ਇਕ ਗੈਰ-ਸਿਫਰ ਜਟਿਲ ਅੰਕ ਹੈ

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

97. The modulus of $\frac{1+2i}{1-(1-i)^2}$ is

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

$\frac{1+2i}{1-(1-i)^2}$ ਦਾ ਮੌਜੂਦਾ ਮੌਜੂਦਾ ਹੈ

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

98. The multiplicative inverse of $7+24i$ is

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| (a) $\frac{7+24i}{625}$ | (b) $\frac{7-24i}{625}$ |
| (c) $\frac{24i-7}{625}$ | (d) $-\frac{7+24i}{625}$ |

$7+24i$ ਦਾ ਗੁਣਕ ਉਲਟਾ ਹੈ

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| (a) $\frac{7+24i}{625}$ | (b) $\frac{7-24i}{625}$ |
| (c) $\frac{24i-7}{625}$ | (d) $-\frac{7+24i}{625}$ |

99. $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{100}$ is equal to

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| (a) 1 | (b) 0 |
| (c) $\frac{1-i^{100}}{1+i^{100}}$ | (d) $\frac{1-i}{1+i}$ |

$\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{100}$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| (a) 1 | (b) 0 |
| (c) $\frac{1-i^{100}}{1+i^{100}}$ | (d) $\frac{1-i}{1+i}$ |

100. The difference between two acute angles of a right angled triangle is $\frac{3\pi}{10}$ radians. The angles in degrees are

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (a) $60^\circ, 30^\circ$ | (b) $70^\circ, 20^\circ$ |
| (c) $72^\circ, 18^\circ$ | (d) $38^\circ, 52^\circ$ |

ਇੱਕ ਸਮਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਦੋ ਨਿਵ੍ਵਿਨ ਕੋਣਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ $\frac{3\pi}{10}$ ਰੇਡੀਅਨ ਹਨ। ਕੋਣ ਡਿਗਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹਨ

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (a) $60^\circ, 30^\circ$ | (b) $70^\circ, 20^\circ$ |
| (c) $72^\circ, 18^\circ$ | (d) $38^\circ, 52^\circ$ |

101. If $\tan A = \frac{1}{2}$ and $\tan B = \frac{1}{3}$, then $A+B =$

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

ਜੇਕਰ $\tan A = \frac{1}{2}$ ਅਤੇ $\tan B = \frac{1}{3}$ ਫਿਰ $A+B =$

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

102. If $\sin x + \sin^2 x = 1$ then $\cos^2 x + \cos^4 x =$

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

ਜੇਕਰ $\sin x + \sin^2 x = 1$ ਫਿਰ $\cos^2 x + \cos^4 x$

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

103. The value of $\frac{\cot x - \tan x}{\cot 2x}$ is

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

$\frac{\cot x - \tan x}{\cot 2x}$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ

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

104. The general solution of $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ is

- (a) $n\pi + \frac{\pi}{3}$ (b) $n\pi - \frac{\pi}{3}$
 (c) $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3}$ (d) $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$, n is an integer

$\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ਦਾ ਸਧਾਰਨ ਹੱਲ ਹੈ

- (a) $n\pi + \frac{\pi}{3}$ (b) $n\pi - \frac{\pi}{3}$
 (c) $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3}$ (d) $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$, n is an integer

105. The number of values of x for $2 \sin^2 x + 5 \sin x - 3 = 0$ in $[0, \pi]$ is

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

$[0, \pi]$ ਵਿਚ $2 \sin^2 x + 5 \sin x - 3 = 0$ ਲਈ x ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ

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

106. If $z = xy f\left(\frac{x}{y}\right)$ then $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} =$

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

ਜੇਕਰ $z = xy f\left(\frac{x}{y}\right)$ ਫਿਰ $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} =$

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

107. If $u = e^{xyz}$ then $\frac{\partial u}{\partial x} =$

- | | |
|----------------|-----------------|
| (a) e^{xyz} | (b) e^{xyz-1} |
| (c) xe^{xyz} | (d) yze^{xyz} |

ਜੇਕਰ $u = e^{xyz}$ ਫਿਰ $\frac{\partial u}{\partial x} =$

- | | |
|----------------|-----------------|
| (a) e^{xyz} | (b) e^{xyz-1} |
| (c) xe^{xyz} | (d) yze^{xyz} |

108. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2xy^2}{x^2+y^4}$

- | | |
|-------------------|--------------------|
| (a) is equal to 0 | (b) is equal to 2 |
| (c) is infinite | (d) does not exist |

$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2xy^2}{x^2+y^4}$

- | | |
|----------------|-------------------|
| (a) 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ | (b) 2 ਦੇ ਬਰਾਬਰ |
| (c) ਅਨੰਤ | (d) ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ |

109. If f_x and f_y are both differentiable at a point (a, b) of the domain of definition of a function f , then $f_{xy}(a, b) = f_{yx}(a, b)$ is

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| (a) Schwartz's Theorem | (b) Young's Theorem |
| (c) Implicit Function Theorem | (d) Inverse Function Theorem |

ਜੇਕਰ f_x ਅਤੇ f_y ਦੋਵੇਂ ਫਲਨ f ਦੇ ਛੂਮੇਨ ਦੇ ਬਿੰਦੂ (a, b) ਤੇ ਵਿਭੇਦਯੋਗ ਹਨ, ਫਿਰ $f_{xy}(a, b) = f_{yx}(a, b)$ ਹੈ

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| (a) ਸ਼ਵਾਰਟਜ਼ ਸਿਧਾਂਤ | (b) ਯੰਗ ਸਿਧਾਂਤ |
| (c) ਇੰਪਲੀਸਿਟ ਫਲਨ ਸਿਧਾਂਤ | (d) ਵਿਪਰੀਤ ਫਲਨ ਸਿਧਾਂਤ |

110. For the function $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2+y^2}, & (x, y) \neq (0,0) \\ 0, & (x, y) = (0,0) \end{cases}$

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (a) $f_x(0,0)$ does not exist | (b) $f_y(0,0)$ does not exist |
| (c) $f_x(0,0)$ and $f_y(0,0)$ both exist | (d) $f(x,y)$ is continuous at $(0,0)$ |

ਫਲਨ $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2+y^2}, & (x, y) \neq (0,0) \\ 0, & (x, y) = (0,0) \end{cases}$

- | | |
|--|----------------------------------|
| (a) $f_x(0,0)$ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ | (b) $f_y(0,0)$ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ |
| (c) $f_x(0,0)$ ਅਤੇ $f_y(0,0)$ ਦੋਵੇਂ ਮੌਜੂਦ ਹਨ | (d) $f(x,y), (0,0)$ ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ |

111. The number of ways in which a committee of 6 members can be formed from 8 gentlemen and 4 ladies so that the committee contains at least 3 ladies is

- | | |
|---------|---------|
| (a) 252 | (b) 96 |
| (c) 15 | (d) 420 |

ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਜਿਸ ਵਿੱਚ 8 ਪੁਰਸ਼ਾਂ ਅਤੇ 4 ਔਰਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ 6 ਸੱਦਸਿਆ ਦੀ ਕਮੇਟੀ ਬਣਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਕਮੇਟੀ ਵਿੱਚ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ 3 ਔਰਤਾਂ ਹਨ

- | | |
|---------|---------|
| (a) 252 | (b) 96 |
| (c) 15 | (d) 420 |

112. Out of letters of word CALCUTTA, number of different words formed are

- | | |
|----------|----------|
| (a) 5040 | (b) 2520 |
| (c) 840 | (d) 210 |

CALCUTTA ਸ਼ਬਦ ਦੇ ਅੱਖਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ, ਬਣਾਏ ਗਏ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ:

- | | |
|----------|----------|
| (a) 5040 | (b) 2520 |
| (c) 840 | (d) 210 |

113. In an examination, a student has to answer 4 questions out of 6. Questions 1 and 2 are compulsory. The number of ways in which the student can make the choice is

- | | |
|--------|--------|
| (a) 4 | (b) 6 |
| (c) 24 | (d) 12 |

ਇੱਕ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਵਿੱਚ, ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੇ 6 ਵਿੱਚੋਂ 4 ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉਤ੍ਤਰ ਦੇਣੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1 ਅਤੇ 2 ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ। ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਚੌਣ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ

- | | |
|--------|--------|
| (a) 4 | (b) 6 |
| (c) 24 | (d) 12 |

114. Among 14 players, 5 are bowlers. In how many ways a team of 11 may be formed with at least 4 bowlers ?

- | | |
|---------|---------|
| (a) 262 | (b) 265 |
| (c) 264 | (d) 263 |

14 ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ 5 ਗੇਂਦਬਾਜ਼ ਹਨ। ਘੱਟੋ-ਘੱਟ 4 ਗੇਂਦਬਾਜ਼ਾਂ ਨਾਲ 11 ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਦੀ ਟੀਮ ਕਿੰਨੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਬਣਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ

- | | |
|---------|---------|
| (a) 262 | (b) 265 |
| (c) 264 | (d) 263 |

115. 'The factoring of any integer n into primes is unique, apart from the order of the prime factors' is

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| (a) Fundamental Theorem of algebra | (b) Prime Number Theorem |
| (c) Chinese Remainder Theorem | (d) Fundamental Theorem of arithmetic |

'ਪ੍ਰਾਈਮ ਫੈਕਟਰ ਦੇ ਦਰਜੇ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ', ਕਿਸੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਨੂੰ ਅਭਾਜ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣਾ ਵਿਲੱਖਣ ਹੈ

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| (a) ਅਲਜੈਬਰਾ ਦਾ ਮੁੱਢਲਾ ਸਿਧਾਂਤ | (b) ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਸਿਧਾਂਤ |
| (c) ਚਾਈਨੀਜ਼ ਰੀਮੈਂਡਰ ਸਿਧਾਂਤ | (d) ਗਣਿਤ ਦਾ ਮੁੱਢਲਾ ਸਿਧਾਂਤ |

116. If a and b are positive integers such that $\text{HCF}(a, b) = 1$ then $(a+b, a-b)$ is

- (a) 1 (b) 2
(c) either 1 or 2 (d) neither 1 nor 2

a ਅਤੇ b ਧਨਾਤਮਕ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ $\text{HCF}(a, b) = 1$ ਫਿਰ $(a+b, a-b)$ ਹੈ

- (a) 1 (b) 2
(c) ਜਾਂ 1 ਤੇ ਜਾਂ 2 (d) ਨਾ 1 ਨਾਂ ਹੀ 2

117. In the group $G = \{1, 3, 7, 9\}$ under multiplication modulo 10, the inverse of 3 is

- (a) 3 (b) 7
(c) 1 (d) 9

ਗੁਣਨਫਲ ਮੌਡਿਊਲ 10 ਅਧੀਨ ਸਮੂਹ $G = \{1, 3, 7, 9\}$ ਵਿੱਚ 3 ਦਾ ਉਲਟ ਹੈ

- (a) 3 (b) 7
(c) 1 (d) 9

118. The number of generators of an infinite cyclic group is

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

ਚੱਕਰੀ ਸਮੂਹ ਦੇ ਜੋਨੋਰੇਟਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆਂ ਹੈ

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) ਅਨੰਤ

119. In a group G under multiplication, if $a \in G$ is such that $a^2 = e$, where e is identity of G , then

- (a) $a = \sqrt{e}$ (b) $a = e$
(c) $a = \frac{1}{e}$ (d) $a = a^{-1}$

ਗੁਣਨਫਲ ਅਧੀਨ ਇੱਕ ਸਮੂਹ G ਵਿੱਚ, ਜੇਕਰ $a \in G$ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੈ ਕਿ $a^2 = e$, ਜਿਥੇ e , G ਦੀ ਆਈਡੈਂਟੀ ਹੈ ਫਿਰ

- (a) $a = \sqrt{e}$ (b) $a = e$
(c) $a = \frac{1}{e}$ (d) $a = a^{-1}$

120. If G is a group with order $o(G) = p^2$, p prime then

- (a) G is cyclic (b) G is abelian
(c) G is neither cyclic nor abelian (d) G is both cyclic and abelian

ਜੇਕਰ G ਦਰਜਾ $o(G) = p^2$ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੈ, p ਅਭਾਜ ਹੈ, ਫਿਰ

- (a) G ਚੱਕਰੀ ਹੈ (b) G ਅਬੀਨੀਅਨ ਹੈ
(c) G ਨਾ ਚੱਕਰੀ ਹੈ ਨਾ ਅਬੀਨੀਅਨ (d) G ਦੋਵੇਂ ਚੱਕਰੀ ਅਤੇ ਅਬੀਨੀਅਨ ਹੈ

121. Which one of the following statements is false ?

- (a) Every field is a principal ideal domain
(b) Every Euclidean domain is a principal ideal domain
(c) In a commutative ring without unity every maximal ideal is prime
(d) every principal ideal domain is a unique factorization domain

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਗਲਤ ਹੈ :

- (a) ਹਰੇਕ ਫੀਲਡ ਮੁੱਖ ਆਦਰਸ਼ ਛੂਮੇਨ ਹੈ
(b) ਹਰੇਕ ਇਕਲੀਡੀਅਨ ਛੂਮੇਨ ਮੁੱਖ ਆਕਦਸ਼ ਛੂਮੇਨ ਹੈ
(c) ਇੱਕ ਕੁਮੁਲੇਟਿਵ ਘੇਰੇ ਵਿੱਚ ਇਕਾਈ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹਰੇਕ ਮੈਕਸੀਮਲ ਆਈਡੀਅਲ ਅਭਾਜ ਹੈ
(d) ਹਰੇਕ ਮੁੱਖ ਆਦਰਸ਼ ਛੂਮੇਨ ਵਿਲੱਖਣ ਫੈਕਟਰਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਛੂਮੇਨ ਹੈ

122. A division ring is

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| (a) an integral domain | (b) a field |
| (c) a simple ring | (d) of prime power order |
- ਇੱਕ ਵੰਡ ਘੇਰਾ ਹੈ
- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| (a) ਇੱਕ ਇੰਟੈਗਰਲ ਛੂਮੇਨ | (b) ਇੱਕ ਖੇਤਰ |
| (c) ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਘੇਰਾ | (d) of prime power order |

123. The maximum number of real roots of the equation $x^{2n}-1 = 0$ is

- | | |
|-------|--------|
| (a) n | (b) 2 |
| (c) 3 | (d) 2n |

ਸਮੀਕਰਨ $x^{2n}-1 = 0$ ਦੇ ਅਸਲ ਰੂਟਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਸੰਖਿਆ ਹੈ :

- | | |
|-------|--------|
| (a) n | (b) 2 |
| (c) 3 | (d) 2n |

124. Using Bisection method, the interval in which the real root of the equation $x^4+2x^3-x-1 = 0$ lies in

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

ਬਾਣੀਸੈਕਸ਼ਨ ਵਿਧੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ, ਮਹਿਆਂਤਰ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਨ $x^4+2x^3-x-1 = 0$ ਦੇ ਅਸਲ ਰੂਟ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ?

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

125. $\Delta \cos x =$

- | | |
|--|--|
| (a) $-\sin x$ | |
| (b) $2 \sin\left(x + \frac{h}{2}\right) \sin \frac{h}{2}$ | |
| (c) $-2 \sin\left(x + \frac{h}{2}\right) \sin \frac{h}{2}$ | |
| (d) $\cos\left(x + \frac{h}{2}\right)$, where Δ is forward difference operator and h is interval of differencing | |

$\Delta \cos x =$

- | | |
|--|--|
| (a) $-\sin x$ | |
| (b) $2 \sin\left(x + \frac{h}{2}\right) \sin \frac{h}{2}$ | |
| (c) $-2 \sin\left(x + \frac{h}{2}\right) \sin \frac{h}{2}$ | |
| (d) $\cos\left(x + \frac{h}{2}\right)$, where Δ is forward difference operator and h is interval of differencing | |

126. In Simpson's $\frac{1}{3}$ rule the number of intervals should be

- | | |
|-----------|---------|
| (a) even | (b) odd |
| (c) prime | (d) 3 |

Simpson's ਦੇ ਨਿਯਮ ਵਿੱਚ, ਅੰਤਰਾਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ

- | | |
|----------|---------|
| (a) ਜਿਸਤ | (b) ਟਾਕ |
| (c) ਅਭਾਜ | (d) 3 |

127. Runge-Kutta method is used to solve

- (a) partial differential equations
- (b) ordinary differential equations
- (c) integral equations
- (d) wave equations

Runge-Kutta ਵਿਧੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਹਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

- (a) ਅੰਸ਼ਕ ਵਿਭੇਦਕ ਸਮੀਕਰਨਾਂ
- (b) ਸਧਾਰਨ ਵਿਭੇਦਕ ਸਮੀਕਰਨਾਂ
- (c) ਪੂਰਕ ਸਮੀਕਰਨਾਂ
- (d) ਵੇਵ ਸਮੀਕਰਨਾਂ

128. If a, b, c are different integers such that the greatest common divisor $(a, b) = c$ then

- (a) a divides c
- (b) c divides b
- (c) b divides a
- (d) none of these

ਜੇਕਰ a, b, c ਵੱਖ ਵੱਖ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਸਾਡਾ ਭਾਜ ਅੰਕ $(a, b) = c$ ਹੈ ਫਿਰ

- (a) a, c ਨੂੰ ਭਾਗ ਕਰਦਾ ਹੈ
- (b) c, b ਨੂੰ ਭਾਗ ਕਰਦਾ ਹੈ
- (c) b, a ਨੂੰ ਭਾਗ ਕਰਦਾ ਹੈ
- (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

129. If $a \equiv b \pmod{m}$ and $(a, m) = 1$ then

- (a) $(a, b) = 1$
- (b) $(b, m) = 1$
- (c) $(b, m) = a$
- (d) $(a, b) = m$

ਜੇਕਰ $a \equiv b \pmod{m}$ ਅਤੇ $(a, m) = 1$ ਫਿਰ

- (a) $(a, b) = 1$
- (b) $(b, m) = 1$
- (c) $(b, m) = a$
- (d) $(a, b) = m$

130. If a and b are natural numbers such that $a^2 - b^2$ is a prime number, then

- (a) $a^2 - b^2 = 1$
- (b) $a^2 - b^2 = a + b$
- (c) $a^2 - b^2 = a - b$
- (d) $a^2 - b^2 = 2$

ਜੇਕਰ a ਅਤੇ b ਪ੍ਰਕਿਰਤਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ $a^2 - b^2$ ਇਕ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆ ਹੈ, ਫਿਰ

- (a) $a^2 - b^2 = 1$
- (b) $a^2 - b^2 = a + b$
- (c) $a^2 - b^2 = a - b$
- (d) $a^2 - b^2 = 2$

131. The negative of the proposition 'If 2 is prime then 3 is odd' is

- (a) 2 is prime and 3 is not odd
- (b) If 2 is not prime then 3 is not odd
- (c) If 2 is not prime then 3 is odd
- (d) 2 is not prime and 3 is odd

'ਜੇਕਰ 2 ਅਭਾਜ ਹੈ ਅਤੇ 3 ਟਾਂਕ ਹੈ' ਕਥਨ ਦਾ ਵਿਪਰੀਤ ਹੈ

- (a) 2 ਅਭਾਜ ਹੈ ਅਤੇ 3 ਟਾਂਕ ਨਹੀਂ ਹੈ'
- (b) ਜੇਕਰ 2 ਅਭਾਜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਫਿਰ 3 ਟਾਂਕ ਨਹੀਂ ਹੈ
- (c) ਜੇਕਰ 2 ਅਭਾਜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਫਿਰ 3 ਟਾਂਕ ਹੈ
- (d) 2 ਅਭਾਜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ 3 ਟਾਂਕ ਹੈ

132. For the series $a, a+d, a+2d, \dots, a+2nd$, S.D. (Standard deviation) is

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (a) $\sqrt{n(n+1)}$ | (b) $\frac{\sqrt{n(n+1)}}{2} \cdot d$ |
| (c) $\sqrt{\frac{n(n+1)}{3}} \cdot d$ | (d) $\sqrt{n(n+2)} \cdot d$ |

ਲੜੀ $a, a+d, a+2d, \dots, a+2nd$, ਦਾ S.D. (ਪਰਿਮਾਪ ਵਿਚਲਨ) ਹੈ

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (a) $\sqrt{n(n+1)}$ | (b) $\frac{\sqrt{n(n+1)}}{2} \cdot d$ |
| (c) $\sqrt{\frac{n(n+1)}{3}} \cdot d$ | (d) $\sqrt{n(n+2)} \cdot d$ |

133. In a moderately skewed distribution, the values of mean and median are 5 and 6 respectively. The value of mode in such a situation is nearly equal to

- | | |
|--------|--------|
| (a) 8 | (b) 11 |
| (c) 12 | (d) 16 |

ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਤਿਰਛੀ ਵੰਡ ਵਿੱਚ ਮੱਧਮਾਨ ਅਤੇ ਮੱਧਿਕਾ ਦੇ ਮੁੱਲ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 5 ਅਤੇ 6 ਹਨ, ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਬਹੁਲਕ ਦਾ ਮੁੱਲ ਲਗਭਗ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

- | | |
|--------|--------|
| (a) 8 | (b) 11 |
| (c) 12 | (d) 16 |

134. The median of 10, 14, 11, 9, 8, ..., 12, 6 is

- | | |
|--------|--------|
| (a) 10 | (b) 12 |
| (c) 11 | (d) 14 |

10, 14, 11, 9, 8, ..., 12, 6 ਦੀ ਮੱਧਿਕਾ ਹੈ

- | | |
|--------|--------|
| (a) 10 | (b) 12 |
| (c) 11 | (d) 14 |

135. The difference between the greatest and the least value of observation is called

- | | |
|------------------------|--------------------|
| (a) variance | (b) mean deviation |
| (c) standard deviation | (d) range |

ਲੜੀ ਦੇ ਅਧਿਕਤਮ ਅਤੇ ਨਿਊਨਤਮ ਮੁੱਲ ਵਿਚਲਾ ਅੰਤਰ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ

- | | |
|------------------|---------------|
| (a) ਭਿੰਨਤਾ | (b) ਮੱਧ ਵਿਚਲਨ |
| (c) ਪਰਿਮਾਪ ਵਿਚਲਨ | (d) ਰੇਂਜ |

136. If r is the correlation coefficient, then

- | | |
|------------------|------------------|
| (a) $r \leq 1$ | (b) $r \geq 1$ |
| (c) $ r \leq 1$ | (d) $ r \geq 1$ |

ਜੇਕਰ r ਸਹਿਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ ਹੈ ਫਿਰ

- | | |
|------------------|------------------|
| (a) $r \leq 1$ | (b) $r \geq 1$ |
| (c) $ r \leq 1$ | (d) $ r \geq 1$ |

137. A bag contains 5 black balls, 4 white balls and 3 red balls. If a ball is selected randomwise, the probability that it is a black or a red ball is

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{4}$
 (c) $\frac{5}{12}$ (d) $\frac{2}{3}$

ਇੱਕ ਬੈਗ ਵਿੱਚ 5 ਕਾਲੀਆਂ ਗੋਂਦਾਂ, 4 ਸਫੇਦ ਗੋਂਦਾਂ ਅਤੇ 3 ਲਾਲ ਗੋਂਦਾਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਗੋਂਦ ਅਚਨਚੇਤ ਚੁਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਕਾਲੀ ਜਾ ਲਾਲ ਗੋਂਦ ਹੈ

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{4}$
 (c) $\frac{5}{12}$ (d) $\frac{2}{3}$

138. In a Binomial distribution mean = 5 and variance = 4, then the number of trials is

(a) 20 (b) 25
 (c) 16 (d) 5

ਬਾਈਨੋਮੀਅਲ ਵੰਡ ਵਿੱਚ ਮੱਧਮਾਨ = 5 ਅਤੇ ਭਿੰਨਤਾ = 4, ਟ੍ਰਾਇਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ

(a) 20 (b) 25
 (c) 16 (d) 5

139. A coin is tossed 8 times. The probability of getting a head three times is

(a) $\frac{7}{16}$ (b) $\frac{7}{64}$
 (c) $\frac{7}{128}$ (d) $\frac{7}{32}$

ਇੱਕ ਸਿੱਕਾ 8 ਵਾਰ ਉਛਾਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਤਿੰਨ ਵਾਰ ਹੈਂਡ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ

(a) $\frac{7}{16}$ (b) $\frac{7}{64}$
 (c) $\frac{7}{128}$ (d) $\frac{7}{32}$

140. If $P(A) = \frac{1}{2}$ and $P(B) = \frac{1}{5}$ when A, B are independent events, then $P(A/B) =$

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{2}$
 (c) $\frac{7}{10}$ (d) $\frac{2}{5}$

ਜੇਕਰ $P(A) = \frac{1}{2}$ ਅਤੇ $P(B) = \frac{1}{5}$ ਜਿਥੇ A ਅਤੇ B ਸੁਤੰਤਰ ਏਵੈਂਟ ਹਨ ਫਿਰ $P(A/B) =$

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{2}$
 (c) $\frac{7}{10}$ (d) $\frac{2}{5}$

141. A single letter is selected at random from the word 'PROBABILITY'. The probability that it is a vowel is

(a) $\frac{3}{11}$ (b) $\frac{4}{11}$
 (c) $\frac{2}{11}$ (d) $\frac{8}{11}$

ਸ਼ਬਦ PROBABILITY ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਸ਼ਬਦ ਅਚਨਚੇਤ ਚੁਣਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਸੰਭਾਵਨਾ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਸਵਰ ਹੈ

(a) $\frac{3}{11}$ (b) $\frac{4}{11}$
 (c) $\frac{2}{11}$ (d) $\frac{8}{11}$

142. In a throw of two dice, the probability of getting a sum of 7 or 11 is

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (a) $\frac{2}{9}$ | (b) $\frac{3}{8}$ |
| (c) $\frac{7}{9}$ | (d) $\frac{5}{9}$ |

ਦੋ ਡਾਈਸ ਸੁੱਟਣ ਵਿੱਚ 7 ਜਾਂ 11 ਜੋੜ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (a) $\frac{2}{9}$ | (b) $\frac{3}{8}$ |
| (c) $\frac{7}{9}$ | (d) $\frac{5}{9}$ |

143. The objective function of a Linear Programming Problem is :

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (a) a polynomial | (b) an equation |
| (c) an inequation | (d) none of these |

ਇੱਕ ਲੀਨੀਅਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਫਲਨ ਹੈ:

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| (a) ਇੱਕ ਪਾਲਿਨਾਮੀਅਲ | (b) ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ |
| (c) ਇੱਕ ਇਨਿਕੁਏਸ਼ਨ | (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ |

144. If $x + y \leq 2$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, the point at which maximum value of $3x + 2y$ is attained at

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

ਜੇਕਰ $x + y \leq 2$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ ਬਿੰਦੂ ਜਿੱਥੇ $3x + 2y$ ਦਾ ਅਧਿਕਤਮ ਮੁੱਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ :

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

145. A particle is in equilibrium under three forces. Two of the forces act at right angles to one another, one being double the other. The third force has a magnitude of 10 Newtons. The magnitude of the other two (in Newtons) is

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| (a) 2, 4 | (b) 3, 6 |
| (c) $2\sqrt{5}, 4\sqrt{5}$ | (d) $2\sqrt{3}, 4\sqrt{3}$ |

ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਤਿੰਨ ਤਾਕਤਾਂ ਅਧੀਨ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਦੋ ਤਾਕਤਾਂ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਸਮਕੋਣ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ, ਇੱਕ ਦੂਸਰੀ ਨਾਲੋਂ ਦੁਗਣੀ ਹੈ। ਤੀਜੀ ਤਾਕਤ ਦਾ ਮੈਗਨੀਚੁਲਿਡ 10 ਨਿਊਟਨ ਹੈ, ਦੂਸਰੀਆਂ ਦੋ ਦਾ ਮੈਗਨੀਚੁਲਿਡ (ਨਿਊਟਨਾਂ ਵਿੱਚ) ਹੈ:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| (a) 2, 4 | (b) 3, 6 |
| (c) $2\sqrt{5}, 4\sqrt{5}$ | (d) $2\sqrt{3}, 4\sqrt{3}$ |

146. Two parallel forces not having the same line of action form a couple if they are

- | | |
|------------------------|----------------------|
| (a) like and unequal | (b) like and equal |
| (c) unequal and unlike | (d) equal and unlike |

ਦੋ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਤਾਕਤਾਂ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਮਾਨ ਲਾਈਨ ਆਫ ਐਕਸ਼ਨ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇੱਕ ਜੋੜਾ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਜੇਕਰ ਉਹ ਹਨ:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| (a) ਇਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਅਤੇ ਅਸਮਾਨ | (b) ਇਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਅਤੇ ਸਮਾਨ |
| (c) ਅਸਮਾਨ ਅਤੇ ਇਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਨਹੀਂ | (d) ਸਮਾਨ ਅਤੇ ਇਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਨਹੀਂ |

147. Forces of 3 dynes, 5 dynes and 7 dynes acting on a particle are in equilibrium. The angle between the first two forces is

- | | |
|----------------|----------------|
| (a) 30° | (b) 45° |
| (c) 60° | (d) 90° |

3 डाईन, 5 डाईन अਤੇ 7 डाईन ਦੀਆਂ ਤਾਕਤਾਂ ਇੱਕ ਵਸਤੂ 'ਤੇ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿੱਚ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਹਨ। ਪਹਿਲੀਆਂ ਦੋ ਤਾਕਤਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਣ ਹੈ:

- | | |
|----------------|----------------|
| (a) 30° | (b) 45° |
| (c) 60° | (d) 90° |

148. If a particle moves with uniform acceleration, the distance traversed by it in consecutive seconds are in

- | | |
|----------|-------------------|
| (a) A.P. | (b) G.P. |
| (c) H.P. | (d) none of these |

ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਸਮਾਨ ਵੇਗ ਵਿੱਚ ਚਲਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਸਕਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਢੂਰੀ ਹੈ

- | | |
|---------------|--------------------------|
| (a) A.P. ਵਿੱਚ | (b) G.P. ਵਿੱਚ |
| (c) H.P. ਵਿੱਚ | (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ |

149. A body dropped from a height h at time $t = 0$ reaches the ground at time t_0 . It would have reached a height $\frac{h}{2}$ at time

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| (a) $\frac{t_0}{2}$ | (b) $\frac{t_0}{\sqrt{2}}$ |
| (c) $\frac{t_0}{3}$ | (d) $\frac{t_0}{\sqrt{3}}$ |

h ਉਚਾਈ ਤੋਂ $t = 0$ ਸਮੇਂ ਦੇ ਸੁੱਟੀ ਗਈ ਇੱਕ ਵਸਤੂ t_0 ਸਮੇਂ ਤੇ ਜਮੀਨ ਤੇ ਪੰਛੁਚਦੀ ਹੈ, ਇਹ $\frac{h}{2}$ ਉਚਾਈ ਤੇ ਇਸ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚੀ ਹੋਵੇਗੀ

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| (a) $\frac{t_0}{2}$ | (b) $\frac{t_0}{\sqrt{2}}$ |
| (c) $\frac{t_0}{3}$ | (d) $\frac{t_0}{\sqrt{3}}$ |

150. If the greatest height attained by a particle is one quarter of its range on the horizontal plane, then the angle of projection is

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

ਇੱਕ ਖੜਵੇਂ ਪਲੇਨ 'ਤੇ ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਅਧਿਕਤਮ ਉਚਾਈ ਇਸਦੀ ਰੇਂਜ ਦੀ ਇੱਕ ਚੌਥਾਈ ਹੈ। ਫਿਰ ਪ੍ਰੈਜੈਕਸ਼ਨ ਦਾ ਕੋਣ ਹੈ:

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

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK