B

Sr. No. 204658

Paper – II
(Maths)

Maximum Marks : 150	Time : 2:30 pm to 5:00 pm

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. For Riemann integrability, condition of continuity is

(a) necessary (b) sufficient

(c) necessary and sufficient (d) neither necessary nor sufficient

Riemann integrability ਲਈ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਦੀ ਸ਼ਰਤ ਹੈ

(a) ਜ਼ਰੂਰੀ (b) ਕਾਫੀ

(c) ਜ਼ਰੂਰੀ ਅਤੇ ਕਾਫੀ (d) ਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਨਾ ਹੀ ਕਾਫੀ

2. $\int_0^1 x^{m-1}(1-x)^{n-1}\,dx$ is convergent when

(a) m > 0 (b) n > 0 (c) m > 0, n> 0 (d) m > 1, n>1

$\int_0^1 x^{m-1}(1-x)^{n-1}\,dx$ ਕੇਂਦਰਮੁਖੀ ਹੈ ਜਦੋਂ

(a) m > 0 (b) n > 0 (c) m > 0, n> 0 (d) m > 1, n>1

3. If $\int_0^\infty |f(x)|\,dx$ is convergent then the integral $\int_0^\infty f(x)\,dx$ is

(a) conditionally convergent (b) uniformly convergent

(c) absolutely convergent (d) divergent

ਜੇਕਰ $\int_0^\infty |f(x)|\,dx$ ਕੇਂਦਰਮੁਖੀ ਹੈ ਤਾਂ integral $\int_0^\infty f(x)\,dx$ ਹੈ

(a) ਸ਼ਰਤੀਆ ਕੇਂਦਰਮੁਖੀ (b) ਇਕਸਾਰ ਕੇਂਦਰਮੁਖੀ

(c) ਨਿਰਪੇਖ ਕੇਂਦਰਮੁਖੀ (d) ਭਿੰਨ ਦਿਸ਼ਾਵੀ

4. Choose the incorrect statement :

(a) Every countable set is Lebesgue measurable.

(b) A function of bounded variation is always continuous.

(c) Every continuous function is Lebesgue measurable.

(d) Every Riemann integrable function is Lebesgue integrable.

ਗਲਤ ਕਥਨ ਚੁਣੋ :

(a) ਹਰੇਲ ਗਿਣਨਯੋਗ ਸੈੱਟ Lebesgue ਮਾਪਣਯੋਗ ਹੈ

(b) ਗਠਿਤ ਬਦਲਾਵ ਦਾ ਇਕ ਫਲਨ ਹਮੇਸ਼ਾ ਨਿਰੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

(c) ਹਰ ਨਿਰੰਤਰ ਫਲਨ Lebesgue ਮਾਪਣਯੋਗ ਹੈ

(d) ਹਰ Riemann integrable ਫਲਨ Lebesgue ਮਾਪਣਯੋਗ ਹੈ

5. The function $f(x,y) = |x| + |y|$ is

(a) discontinuous at the origin.

(b) differentiable at the origin.

(c) continuous as well as differentiable at the origin.

(d) continuous but not differentiable at the origin.

ਫਲਨ $f(x,y) = |x| + |y|$ ਹੈ

(a) ਉਤਪਤੀ 'ਤੇ ਅਨਿਰੰਤਰ (b) ਉਤਪਤੀ 'ਤੇ ਨਿਖੜੇਣਸ਼ੀਲ

(c) ਉਤਪਤੀ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਅਤੇ ਨਿਖੜੇਣਸ਼ੀਲ (d) ਉਤਪਤੀ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਪਰੰਤੂ ਨਿਖੜੇਣਸ਼ੀਲ ਨਹੀਂ

6. Which one of the following statements is incorrect ?

(a) Every metric space has a completion.

(b) Every metric space is Hausdorff.

(c) The real line (with usual metric) is compact.

(d) The real line (with usual metric) is connected.

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਗਲਤ ਹੈ

(a) ਹਰ ਦਸ਼ਮਿਕ ਵਿਸਤਾਰ ਦੀ ਸੰਪੂਰਨਤਾ ਹੈ

(b) ਹਰ ਦਸ਼ਮਿਕ ਖੇਤਰ Hausdorff ਹੈ

(c) ਅਸਲ ਰੇਖਾ (ਆਮ ਦਸ਼ਮਿਕ ਨਾਲ) ਸੰਖਿਪਤ ਹੈ

(d) ਅਸਲ ਰੇਖਾ (ਆਮ ਦਸ਼ਮਿਕ ਨਾਲ) ਜੁੜੀ ਹੋਈ ਹੈ ।

7. Choose the correct statement :

(a) Every normed linear space is connected.

(b) Every finite dimensional normed linear space is compact.

(c) Every metric space is a normed linear space.

(d) Monotonic functions have discontinuity of the second kind.

ਸਹੀ ਕਥਨ ਚੁਣੋ

(a) ਹਰ ਸਧਾਰਨ ਰੇਖਾਬੱਧ ਵਿਸਤਾਰ ਆਪਸ ਵਿਚ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ

(b) ਹਰ ਸੀਮਤ ਆਯਾਮੀ ਰੇਖਾਬੱਧ ਖਲਾਅ ਸੰਖਿਪਤ ਹੈ

(c) ਹਰ ਦਸ਼ਮਿਕ ਵਿਸਤਾਰ ਅਸੂਲਨ ਰੇਖਾਬੱਧ ਹੈ

(d) ਇਕਸਾਰ ਫਲਨ ਦੂਸਰੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਅਨਿਰੰਤਰਤਾ ਰੱਖਦੇ ਹਨ ।

8. If $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}||\vec{b}|$ then angle between $\vec{a}$ and $\vec{b}$ is

(a) $0°$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) π

ਜੇ $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}||\vec{b}|$ ਫਿਰ $\vec{a}$ ਅਤੇ $\vec{b}$ ਦੇ ਦਰਮਿਅਨ ਕੋਣ ਹੈ :

(a) $0°$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) π

9. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are unit vectors such that $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ then the value of $\vec{a}.\vec{b} + \vec{b}.\vec{c} + \vec{c}.\vec{a}$ is

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

ਜੇ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ਇਕਾਈ ਵੈਕਟਰ ਹਨ ਜਿਵੇਂ $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ਫਿਰ $\vec{a}.\vec{b} + \vec{b}.\vec{c} + \vec{c}.\vec{a}$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ :

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

10. The area of the parallelogram whose diagonals are given by the vectors $3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ and $\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ is

(a) $10\sqrt{3}$ (b) $5\sqrt{3}$ (c) 3 (d) 5

ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਵਿਕਰਨ $3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ ਅਤੇ $\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ ਵੈਕਟਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ

(a) $10\sqrt{3}$ (b) $5\sqrt{3}$ (c) 3 (d) 5

11. The value of $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} \times \vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a} \times \vec{b})$ is

(a) $2[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]$ (b) $\vec{0}$ (c) $[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]$ (d) $3[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]$

$\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} \times \vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a} \times \vec{b})$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ

(a) $2[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]$ (b) $\vec{0}$ (c) $[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]$ (d) $3[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]$

12. The dimension of the vector space R of all real numbers over the field Q of rational numbers is

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

ਪਰਿਮੇਯ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰ Q ਉੱਪਰ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਵੈਕਟਰ ਵਿਸਤਾਰ R ਦੇ ਆਯਾਮ ਹਨ :

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) ਅਸੀਮ

13. If A is a square matrix such that $A^2 = A$ then $|A| =$

(a) 0 or 1 (b) 0 (c) 1 (d) –1

ਜੇ A ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਮੈਟਰਿਕਸ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ $A^2 = A$ ਫਿਰ $|A| =$

(a) 0 ਜਾਂ 1 (b) 0 (c) 1 (d) –1

14. Choose the correct statement :

(a) Every square matrix is invertible.
(b) The product of two non-zero matrix is always non-zero matrix.
(c) If a matrix A is symmetric as well as skew symmetric then A is a zero matrix.
(d) Rank of a non-zero matrix can be zero.

ਸਹੀ ਕਥਨ ਚੁਣੋ

(a) ਹਰ ਵਰਗਾਕਾਰ ਮੈਟਰਿਕਸ ਪਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਹੈ
(b) ਦੋ ਗ਼ੈਰ-ਸਿਫ਼ਰ ਮੈਟਰਿਕਸ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਹਮੇਸ਼ਾ ਗੈਰ-ਸਿਫ਼ਰ ਮੈਟਰਿਕਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ।
(c) ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਮੈਟਰਿਕਸ A symmetric ਅਤੇ skew symmetric ਹੈ ਤਾਂ A ਇੱਕ ਸਿਫ਼ਰ ਮੈਟਰਿਕਸ ਹੈ
(d) ਇੱਕ ਗੈਰ-ਸਿਫ਼ਰ ਮੈਟਰਿਕਸ ਦਾ ਦਰਜਾ ਸਿਫ਼ਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ।

15. Choose the correct statement :

(a) Every inner product space is a normed linear space.

(b) Every orthonormal set is linearly independent.

(c) The eigen values of a Hermitian matrix are all real.

(d) All the eigen values of a positive definite quadratic form are zeroes.

ਸਹੀ ਕਥਨ ਚੁਣੋ :

(a) ਹਰ ਅੰਤਰੀਮ ਗੁਣਨਫਲ ਵਿਸਤਾਰ ਸਧਾਰਨ ਰੇਖਾਬੱਧ ਵਿਸਤਾਰ ਹੈ।

(b) ਹਰ orthonormal ਸੈੱਟ ਰੇਖਾਬੱਧ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ

(c) Hermitian ਮੈਟਰਿਕਸ ਦੇ eigen ਮੁੱਲ ਅਸਲ ਹਨ

(d) ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਧਨਾਤਮਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਰੂਪ ਦੇ ਸਾਰੇ eigen ਮੁੱਲ ਸਿਫ਼ਰ ਹਨ ।

16. The distance between the lines $3x + 4y = 9$ and $6x + 8y = 15$ is

(a) $\frac{6}{5}$ (b) $\frac{3}{10}$ (c) $\frac{3}{11}$ (d) 5

ਰੇਖਾਵਾਂ $3x + 4y = 9$ ਅਤੇ $6x + 8y = 15$ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਹੈ

(a) $\frac{6}{5}$ (b) $\frac{3}{10}$ (c) $\frac{3}{11}$ (d) 5

17. The equation of the line parallel to X-axis and bisecting the join of (1,4) and (–2, 6) is

(a) $y = 5$ (b) $y + 5 = 0$ (c) $x = 5$ (d) $x = 3$

X-axis ਦੇ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਅਤੇ (1,4) ਅਤੇ (–2,6) ਦੇ ਜੋੜ ਨੂੰ ਕੱਟਣ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ:

(a) $y = 5$ (b) $y + 5 = 0$ (c) $x = 5$ (d) $x = 3$

18. The circle $x^2 + y^2 + 4x - 7y + 12 = 0$ cuts an intercept on Y-axis equal to

(a) 3 (b) 1 (c) 2 (d) 7

ਚੱਕਰ $x^2 + y^2 + 4x - 7y + 12 = 0$ ਇੱਕ intercept ਨੂੰ Y-axis ਉੱਪਰ ਕੱਟਦਾ ਹੈ, ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

(a) 3 (b) 1 (c) 2 (d) 7

19. The number of tangents to the circle $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 = 0$ which pass through the point (3, –2) is

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

ਚੱਕਰ $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 = 0$ ਨੂੰ ਸਪਰਸ਼ ਕਰਕੇ ਗੁਜ਼ਰਦੀਆਂ ਲਕੀਰਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ, ਜੋ ਬਿੰਦੂ (3, –2) ਤੋਂ ਗੁਜ਼ਰਦੀਆਂ ਹਨ, ਹੈ :

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

20. The straight line $x + y = l$ touches the parabola $y = x - x^2$ if l is equal to

(a) 0 (b) 1 (c) −1 (d) 2

ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ $x + y = l$ ਪੈਰਾਬੋਲਾ $y = x - x^2$ ਨੂੰ ਸਪਰਸ਼ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ l ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ

(a) 0 (b) 1 (c) −1 (d) 2

21. Sum of the focal distances of an ellipse $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{5} = 1$ is

(a) 4 (b) 5 (c) 8 (d) 10

ਇੱਕ ਅੰਡਾਕਾਰ $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{5} = 1$ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ

(a) 4 (b) 5 (c) 8 (d) 10

22. The eccentricity of the conic $x^2 - 2x - 4y^2 = 0$ is

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (d) $\frac{1}{8}$

ਕੋਣਾਕਾਰ $x^2 - 2x - 4y^2 = 0$ ਦੀ ਕੇਂਦਰੀਅਤਾ ਹੈ

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (d) $\frac{1}{8}$

23. The distance of the point (3, 4, 5) from y-axis is

(a) 3 (b) 5 (c) $\sqrt{34}$ (d) 4

ਬਿੰਦੂ (3, 4, 5) ਦੀ y-ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਹੈ

(a) 3 (b) 5 (c) $\sqrt{34}$ (d) 4

24. The angle between the lines $x = 1, y = 2$ and $y = -1, z = 0$ is

(a) 0° (b) 30° (c) 60° (d) 90°

ਰੇਖਾਵਾਂ $x = 1, y = 2$ ਅਤੇ $y = -1, z = 0$ ਦਰਮਿਆਨ ਕੋਣ ਹੈ

(a) 0° (b) 30° (c) 60° (d) 90°

25. A straight line which makes an angle of 60° with each of Y and Z-axis, inclines with X-axis at an angle

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

ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਜਿਹੜੀ ਕਿ Y ਅਤੇ Z-axis ਨਾਲ 60° ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ, X-axis ਨਾਲ ਇਸ ਕੋਣ ਤੇ ਝੁਕਦੀ ਹੈ ।

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

26. The angle between the planes $2x - y + z = 6$ and $x + y + 2z = 7$ is

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

ਤਲ $2x - y + z = 6$ ਅਤੇ $x + y + 2z = 7$ ਦਰਮਿਆਨ ਕੋਣ ਹੈ :

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

27. The projection of the line joining the points (3, 4, 5) and (4, 6, 3) on the line joining the points (–1, 2, 4) and (1, 0 , 5) is

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

(–1, 2, 4) ਅਤੇ (1, 0 , 5) ਬਿੰਦੂਆ ਨੂੰ ਜੋੜਦੀ ਰੇਖਾ ਉਪੱਰ (3, 4, 5) ਅਤੇ (4, 6, 3) ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਵਾਧਰਾ ਹੈ :

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

28. The principal value of the amplitude of 1 + i is

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

1 + i ਦੇ amplitude ਦਾ ਮੁੱਖ ਮੱਲ ਹੈ

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

29. The complex number $z = x + iy$ satisfying $|z + 1| = 1$ lie on

(a) X-axis (b) Y-axis (c) circle (d) ellipsoid

$|z + 1| = 1$ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਜਟਿਲ ਅੰਕ $z = x + iy$ ਆਉਂਦਾ ਹੈ

(a) X-axis 'ਤੇ (b) Y-axis 'ਤੇ (c) ਚੱਕਰ 'ਤੇ (d) ਅੰਡਾਕਾਰ ਅਕਾਰ 'ਤੇ

30. The inequality $|z - 4| < |z - 2|$ represents the region given by

(a) $Re(z) > 0$ (b) $Re(z) < 0$ (c) $Re(z) > 3$ (d) $Re(z) < 2$

$|z - 4| < |z - 2|$ ਦੀ ਅਸਮਾਨਤਾ ਖੇਤਰ ਪੇਸ਼ ਕਰਦੀ ਹੈ

(a) $Re(z) > 0$ (b) $Re(z) < 0$ (c) $Re(z) > 3$ (d) $Re(z) < 2$

31. A value of $\sqrt{i} + \sqrt{-i}$ is

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

$\sqrt{i} + \sqrt{-i}$ ਦਾ ਮੁਲ ਹੈ :

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

32. If $z = 1 + i$, then the multiplicative inverse of z^2 is

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

ਜੇਕਰ $z = 1 + i$ ਹੈ ਤਾਂ ਫਿਰ z^2 ਦਾ ਗੁਣਕ ਉੱਲਟਾ ਹੈ

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

33. If one root of equation $ix^2 - 2(i + 1)x + (2 - i) = 0$ is $2 - i$, then the other root is

(a) $-i$ (b) $2 + i$ (c) i (d) $2 - i$

ਸਮੀਕਰਨ $ix^2 - 2(i + 1)x + (2 - i) = 0$ ਦਾ ਇੱਕ ਮੂਲ $2 - i$ ਹੈ ਤਾਂ ਦੂਸਰਾ ਕੀ ਹੈ ?

(a) $-i$ (b) $2 + i$ (c) i (d) $2 - i$

34. The value of $\cos 53° \cos 37° - \sin 53° \sin 37°$ is

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

$\cos 53° \cos 37° - \sin 53° \sin 37°$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ

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

35. If $\tan A = \frac{1}{2}$ and $\tan B = \frac{1}{3}$, then the value of A + B is

(a) $\frac{\pi}{6}$ (b) π (c) 0 (d) $\frac{\pi}{4}$

ਜੇਕਰ $\tan A = \frac{1}{2}$ ਅਤੇ $\tan B = \frac{1}{3}$ ਤਾਂ A + B ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ :

(a) $\frac{\pi}{6}$ (b) π (c) 0 (d) $\frac{\pi}{4}$

36. If $\sin\alpha = \sin\beta$ and $\cos\alpha = \cos\beta$, then

(a) $\alpha = \beta$ (b) $\alpha + \beta = 0$

(c) $\alpha = \pm\beta$ (d) $\alpha = 2n\pi + \beta$, where n is any integer

ਜੇਕਰ $\sin\alpha = \sin\beta$ ਅਤੇ $\cos\alpha = \cos\beta$ ਹੈ ਤਾਂ

(a) $\alpha = \beta$ (b) $\alpha + \beta = 0$

(c) $\alpha = \pm\beta$ (d) $\alpha = 2n\pi + \beta$,ਜਿੱਥੇ n ਕੋਈ ਅੱਖਰ ਹੈ ।

37. Which one of the following functions is analytic ?

(a) $\sin z$ (b) $\bar{z}$ (c) $|z|^2$ (d) $xy + iy$

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਫਲਨ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣਾਤਮਿਕ ਹੈ ?

(a) $\sin z$ (b) $\bar{z}$ (c) $|z|^2$ (d) $xy + iy$

38. If C is the contour $|z| = 1$, then the value of $\int_C \cos z \, dz$ is

(a) 1 (b) 0 (c) $2\pi i$ (d) 2π

ਜੇਕਰ C contour $|z| = 1$ ਹੈ ਤਾਂ $\int_C \cos z \, dz$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ :

(a) 1 (b) 0 (c) $2\pi i$ (d) 2π

39. Residue of $\frac{\cos z}{z}$ at $z = 0$ is

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

$z = 0$ ਉਪੱਰ $\frac{\cos z}{z}$ ਹੈ :

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

40. A function which is analytic and bounded in the whole complex plane must reduce to a constant is

(a) Cauchy theorem (b) Liouville's theorem

(c) Schwarz lemma (d) Open mapping theorem

ਇੱਕ ਫਲਨ ਜੋ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣਾਤਮਿਕ ਹੈ ਅਤੇ ਪੂਰਨ ਜਲਿਟ ਪਲੇਨ ਨਾਲ ਸੰਗਠਿਤ ਹੈ, ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਘਟਦਾ ਹੈ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ

(a) Cauchy theorem (b) Liouville's theorem

(c) Schwarz lemma (d) Open mapping theorem

41. The total number of combination of n different things taken 1, 2, 3, ... , n at a time is

(a) 2^n (b) $2^n + 1$ (c) $2^n - 1$ (d) 2^{n-1}

ਗਏ ਕੁੱਲ n ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਲਏ ਗਏ 1, 2, 3, ... , n ਸੰਯੋਜਨਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਹੈ

(a) 2^n (b) $2^n + 1$ (c) $2^n - 1$ (d) 2^{n-1}

42. There are 10 true-false questions. The number of ways in which they can be answered is

(a) 2^{10} (b) 10 (c) 20 (d) 10^2

10 ਸਹੀ-ਗਲਤ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹਨ । ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਉਤੱਰ ਜਿੰਨੇ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਉਹ ਹਨ

(a) 2^{10} (b) 10 (c) 20 (d) 10^2

43. The number of words which can be made out of the letters of the word MOBILE when vowels always occupy odd places is

(a) 20 (b) 36 (c) 30 (d) 9

MOBILE ਸ਼ਬਦ ਵਿਚ ਜਿੰਨੇ ਅੱਖਰ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਵੱਧ-ਤੋਂ-ਵੱਧ ਕਿੰਨੇ ਸ਼ਬਦ ਬਣਾਦੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਬਸ਼ਰਤੇ ਸਾਰੇ ਸਵਰ ਅੱਖਰ ਟਾਂਕ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੇ ਹੋਣ ?

(a) 20 (b) 36 (c) 30 (d) 9

44. The number of lines drawn through 6 points lying on a circle is

(a) 12 (b) 15 (c) 24 (d) 30

ਇੱਕ ਘੇਰੇ ਉਪਰ ਬਣੇ 6 ਬਿੰਦੂਆਂ ਰਾਹੀਂ ਕਿੰਨੀਆ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ ?

(a) 12 (b) 15 (c) 24 (d) 30

45. How many 10 digit number can be written by using the digit 1 and 2 ?

(a) 2^{10} (b) 10^2 (c) 10 (d) 20

ਅੰਕ 1 ਅਤੇ 2 ਦਾ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਦਿਆਂ ਹੋਇਆਂ ਕਿੰਨੇ 10 ਅੱਖਰੇ ਨੰਬਰ ਬਣਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ

(a) 2^{10} (b) 10^2 (c) 10 (d) 20

46. The number of ways in which n distinct objects can be put into three different boxes is

(a) 3n (b) 3^n (c) n^3 (d) $3^n - 1$

n ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਵੱਖ- ਵੱਖ ਡੱਬਿਆਂ ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਪਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

(a) 3n (b) 3^n (c) n^3 (d) $3^n - 1$

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

(a) Prime number theorem (b) Fundamental Theorem of arithmetic

(c) Fundamental theorem of algebra (d) Chinese remainder theorem

ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦੀ ਤਰਤੀਬ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਕਿਸੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ n ਨੂੰ ਅਭਾਜ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵੰਡਣਾ ਵਿਲੱਖਣ ਹੈ

(a) Prime ਨੰਬਰ ਸਿਧਾਂਤ (b) ਗਣਿਤ ਦਾ ਮੌਲਿਕ ਸਿਧਾਂਤ

(c) ਅਲਜਬਰੇ ਦਾ ਮੌਲਿਕ ਸਿਧਾਂਤ (d) ਚੀਨੀ ਦੀ Remainder ਸਿਧਾਂਤ

48. The number of primitive roots of 13 are

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

13 ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਮੂਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੈ:

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

49. The number of integer solutions of $15x \equiv 24 \pmod{35}$ are

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

$15x \equiv 24 \pmod{35}$ ਦੇ integer ਹੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੈ :

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

50. Which one of the following is incorrect ?
(a) Every subgroup of an abelian group is abelian
(b) Every cyclic group is abelian
(c) Every subgroup of a non-abelian group is non-abelian
(d) If every element of a group is its own inverse then the group is abelian
ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਗਲਤ ਹੈ ?
(a) ਇੱਕ Abelian ਸਮੂਹ ਦਾ ਉਪ ਸਮੂਹ Abelian ਹੈ
(b) ਹਰੇਕ ਗੋਲਾਕਾਰ ਸਮੂਹ Abelian ਹੈ
(c) ਹਰ ਗ਼ੈਰ-Abelian ਸਮੂਹ ਦਾ ਸਮੂਹ ਵੀ ਗ਼ੈਰ-Abelian ਹੈ
(d) ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਦਾ ਹਰੇਕ ਅੱਖਰ ਇਸਦਾ ਆਪਣਾ ਉਲਟ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸਮੂਹ Abelian ਹੈ

51. Which one of the following is true ?
(a) A permutation is a one-to-one function
(b) The symmetric group S_3 is cyclic
(c) A_5 has 120 elements
(d) Every factor group of non-abelian group is non-abelian
ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਦਰੁਸਤ ਹੈ ?
(a) ਕ੍ਰਮ ਪਰਿਵਰਤਨ ਇੱਕ-ਤੋਂ-ਇੱਕ ਫਲਨ ਹੈ (b) ਤਰਤੀਬਵਾਰ ਸਮੂਹ S_3 ਚੱਕਰੀ ਹੈ
(c) A_5 ਵਿਚ 120 ਤੱਤ ਹਨ (d) ਗ਼ੈਰ-Abelian ਸਮੂਹ ਦੀ ਹਰ ਵੰਡ ਗ਼ੈਰ-Abelian ਹੈ

52. The set of integers with operation '*' defined by $a * b = a + b + 1$ is given to be a group. The identity of this group is
(a) 0 (b) 1 (c) –1 (d) None of these
$a * b = a + b + 1$ ਦੁਆਰਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤੇ integers ਦਾ ਸੈੱਟ ਜਿੰਨਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ '*' ਹੈ, ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੈ ਇਸ ਸਮੂਹ ਦੀ ਪਰਿਚਾਣ ਹੈ :
(a) 0 (b) 1 (c) –1 (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

53. A Sylow 3-subgroup of a group of order 12 has order
(a) 4 (b) 2 (c) 12 (d) 3
ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਜਿਸਦਾ ਕ੍ਰਮ 12 ਹੈ ਦੇ ਇੱਕ Sylow 3-ਉਪ ਸਮੂਹ ਦੀ ਤਰਤੀਬ ਹੋਵੇਗੀ ?
(a) 4 (b) 2 (c) 12 (d) 3

54. Which one of the following is false ?
(a) Any two groups of order 3 are isomorphic
(b) Any two finite groups with the same number of elements are isomorphic
(c) Every isomorphism is a homomorphism
(d) An additive group can be isomorphic to a multiplicative group
ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਗਲਤ ਹੈ ?
(a) ਤਰਤੀਬ 3 ਦੇ ਕੋਈ ਵੀ 2 ਜੁੱਟ isomorphism ਹਨ
(b) ਸਮਾਨ ਗਿਣਤੀ ਤੱਤਾ ਵਾਲੇ ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਸੀਮਤ ਸਮੂਹ isomorphism ਹਨ
(c) ਹਰ isomorphism, homomorphism ਹੈ
(d) ਇੱਕ ਯੋਜਕ ਸਮੂਹ ਇੱਕ ਗੁਣਨਸ਼ੀਲ ਸਮੂਹ ਪ੍ਰਤੀ isomorphic ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ

55. In the ring of integers, every ideal is

(a) Prime (b) Maximal (c) Principal (d) None of these

ਇੱਕ Integers ਦੇ ਘੇਰੇ ਵਿਚ ਹਰ ਆਦਰਸ਼ ਹੈ :

(a) ਉੱਤਮ (b) ਅਧਿਕਤਮ (c) ਮੁਖ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

56. Which one of the following is true ?

(a) Every finite integral domain is a field.

(b) The characteristic of a ring is either zero or one.

(c) A principal ideal domain is a Euclidean domain.

(d) Every unique factorization domain is a Euclidean domain.

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸਹੀ ਹੈ ।

(a) ਹਰ ਸੀਮਤ Integral ਮੁੱਲ ਇੱਕ ਖੇਤਰ ਹੈ

(b) ਇੱਕ ਘੇਰੇ ਦਾ ਲੱਛਣ ਜਾਂ ਸਿਫ਼ਰ ਹੈ ਜਾਂ ਇੱਕ

(c) ਇੱਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਆਦਰਸ਼ ਮੁੱਲ ਇੱਕ Euclidean ਮੁੱਲ ਹੈ

(d) ਹਰ ਵਿਲੱਖਣ ਵੰਡ ਮੁੱਲ ਇੱਕ Euclidean ਮੁੱਲ ਹੈ ।

57. Which one of the following is false ?

(a) The Galois group of a finite extension of a finite field is abelian.

(b) x^2-2 is irreducible over the field of rational numbers.

(c) π is algebraic over the field of real numbers.

(d) π is transcendental over the field of real numbers.

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਗਲਤ ਹੈ ?

(a) ਇੱਕ ਸੀਮਤ ਖੇਤਰ ਦੇ ਸੀਮਤ ਵਾਧੇ ਦਾ Galois ਸਮੂਹ ਇੱਕ Abelian ਹੈ

(b) ਪਰਿਮੇਯ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ x^2-2 ਦਾ ਘਟਣਯੋਗ ਹੈ

(c) ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ π Algebraic ਹੈ

(d) ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ π ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲ ਹੈ

58. The set Q of rational numbers with usual topology is

(a) Compact (b) Complete

(c) Connected (d) Totally disconnected

ਆਮ topology ਨਾਲ ਪਰਿਮੇਯ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ Q ਸੈਟ ਹੈ

(a) ਸੰਖੇਪ (b) ਪੂਰਨ

(c) ਸੰਬੰਧਿਤ (d) ਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਸੰਬੰਧਤ

59. Every T_3 – space is

(a) regular (b) normal

(c) completely regular (d) completely normal

ਹਰ T_3 – ਵਿਸਥਾਰ ਹੈ

(a) ਨਿਰੰਤਰ (b) ਆਮ

(c) ਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਿਰੰਤਰ (d) ਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਆਮ

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

(a) (2, 2) (b) (3, 2) (c) (2, 3) (d) (1, 3)

ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ $\frac{d^2y}{dx^2} + \sqrt{x + \left(\frac{dy}{dx}\right)^3} = 0$ ਦਾ ਕ੍ਰਮ ਅਤੇ ਡਿਗਰੀ ਹੈ:

(a) (2, 2) (b) (3, 2) (c) (2, 3) (d) (1, 3)

61. The integrating factor of the differential equation $(1 + x^2)\frac{dy}{dx} + y = \tan^{-1} x$ is

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

ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ $(1 + x^2)\frac{dy}{dx} + y = \tan^{-1} x$ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਤੱਤ ਹੈ

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

62. P.I. of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + y = e^{-x}$ is

(a) e^{-x} (b) $-e^{-x}$ (c) $3e^{-x}$ (d) $\frac{1}{3}e^{-x}$

ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + y = e^{-x}$ ਦਾ P.I. ਹੈ

(a) e^{-x} (b) $-e^{-x}$ (c) $3e^{-x}$ (d) $\frac{1}{3}e^{-x}$

63. The differential equation whose auxiliary equation has the roots 0, –1, –1 is

(a) $\frac{d^3y}{dx^3} + \frac{dy}{dx} = 0$ (b) $\frac{d^3y}{dx^3} + \frac{d^2y}{dx^2} = 0$

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

ਉਹ ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ ਜਿਸਦੀ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ 0, –1, –1 ਹਨ,

(a) $\frac{d^3y}{dx^3} + \frac{dy}{dx} = 0$ (b) $\frac{d^3y}{dx^3} + \frac{d^2y}{dx^2} = 0$

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

64. The complete solution of the partial differential equation $\sqrt{p} + \sqrt{q} = 1$ is

(a) $z = ax + y$ (b) $z = ay + b$

(c) $z = ax + (1 - \sqrt{a})^2 y + c$ (d) $z = x + y$

ਅੰਸ਼ਕ ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ $\sqrt{p} + \sqrt{q} = 1$ ਦਾ ਪੂਰਨ ਹੱਲ ਹੈ :

(a) $z = ax + y$ (b) $z = ay + b$

(c) $z = ax + (1 - \sqrt{a})^2 y + c$ (d) $z = x + y$

65. The partial differential equation $\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$ represents

(a) One-dimensional heat flow equation (b) Wave equation

(c) Two-dimensional heat flow equation (d) Laplace equation

ਅੰਸ਼ਕ ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ $\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$ ਦੀ ਪ੍ਰਸਤੁਤ ਕਰਦੀ ਹੈ :

(a) ਇੱਕ ਆਯਾਮੀ ਤਾਪ ਸੰਚਾਰੀ ਸੰਬੰਧ (b) ਤਰੰਗ ਸਮੀਕਰਨ

(c) ਦੋ-ਆਯਾਮੀ ਤਾਪ ਸੰਚਾਰੀ ਸੰਬੰਧ (d) Laplace ਸਮੀਕਰਨ

66. The order of convergence of Newton-Raphson method is

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

Newton-Raphson ਮਾਡਲ ਦੇ ਬਦਲਾਵ ਤਰਤੀਬ ਹੈ :

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

67. $\Delta^2 e^x$ is equal to

(a) $(e-1)e^x$ (b) $(e-1)^2 e^x$ (c) $(e-1)e^{-x}$ (d) $(e-1)^2 e^{-x}$

$\Delta^2 e^x$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

(a) $(e-1)e^x$ (b) $(e-1)^2 e^x$ (c) $(e-1)e^{-x}$ (d) $(e-1)^2 e^{-x}$

68. A necessary condition for $I = \int_{x_1}^{x_2} (x, y, y')\, dx$ to be an extremum is

(a) $\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) = 0$ (b) $\frac{\partial f}{\partial x} - \frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) = 0$

(c) $\frac{\partial f}{\partial x} - \frac{d}{dy}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) = 0$ (d) $\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dy}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) = 0$

$I = \int_{x_1}^{x_2} (x, y, y')\, dx$ ਦੇ ਅਧਿਕਤਮ ਹੋਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸ਼ਰਤ ਹੈ

(a) $\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) = 0$ (b) $\frac{\partial f}{\partial x} - \frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) = 0$

(c) $\frac{\partial f}{\partial x} - \frac{d}{dy}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) = 0$ (d) $\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dy}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) = 0$

69. Geodesics on a plane are

(a) circles (b) straight lines (c) cycloids (d) catenary

ਇੱਕ ਪਲੇਨ ਉਪਰ Geodesics ਹਨ :

(a) ਗੋਲੇ (b) ਸਿੱਧੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ (c) ਚੱਕਰਾਕਾਰ (d) ਸੰਗਲੀ ਕਾਰ ਵਕਰ

70. The integral equation $y(x) = F(x) + \lambda \int_a^b K(x,t)\, y(t)\, dt$ is called Volterra integral equation if

(a) a and b are variables (b) a and b are constants

(c) a is a constant while b is a variable (d) either a or b is zero

Integral ਸਮੀਕਰਨ $y(x) = F(x) + \lambda \int_a^b K(x,t)\, y(t)\, dt$ ਨੂੰ Volterra integral ਸਮੀਕਰਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ

(a) a ਅਤੇ b ਅਸਥਿਰ ਹਨ (b) a ਅਤੇ b ਸਥਿਰ ਹਨ

(c) a ਸਥਿਰ ਹੈ ਜਦਕਿ b ਅਸਥਿਰ ਹੈ (d) a ਜਾਂ b ਸਿਫਰ ਹੈ

71. Shortest curve joining two fixed points is

(a) a cycloid (b) straight line

(c) catenary (d) cardiode

ਦੋ ਸਥਿਰ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਛੋਟੇ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਵੱਕਰ ਹੈ :

(a) ਇੱਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ (b) ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ

(c) ਸੰਗਲਾਕਾਰ (d) cardiode

72. If a particle moves on a smooth curve joining two fixed points A and B under gravity, starting from rest from A, the form of path in order that the time from A to B is minimum is

(a) straight line (b) cycloid (c) cardioide (d) circle

ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਕਣ ਗੁਰੂਤਾ ਆਕਰਸ਼ਨ ਨਾਲ ਦੋ ਸਥਿਰ ਬਿੰਦੂਆਂ A ਅਤੇਂ B ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਇੱਕ ਸਮਤਲ ਵੱਕਰ 'ਤੇ ਚਲਦਾ ਹੈ, A ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਕੇ, ਰਸਤੇ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਤਾਂ ਜੋ A ਤੋਂ B ਤੱਕ ਸਮਾਂ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ, ਹੋਵੇਗੀ ?

(a) ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ (b) ਚੱਕਰ (c) cardioide (d) ਘੇਰਾ

73. The number of degrees of freedom of a rigid body moving freely in space is

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

ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਸੁਤੰਤਰ ਘੁੰਮਦੀ ਇੱਕ ਕਠੋਰ ਵਸਤੂ ਦੀ ਡਿਗਰੀ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ :

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

74. The number of generalized co-ordinates required to describe the motion of a rigid body with one of its point fixed is

(a) 1 (b) 4 (c) 3 (d) 6

ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਬਿੰਦੂ ਨਾਲ ਚਲਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ ਸਖ਼ਤ ਤੱਤ ਦੀ ਚਾਲ ਨੂੰ ਦੱਸਣ ਵਾਲੇ co-ordinates ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੈ

(a) 1 (b) 4 (c) 3 (d) 6

75. The conjunction of two statements p and q is true if

(a) p is true (b) q is true (c) both (a) and (b) (d) neither (a) nor (b)

ਦੋ ਕਥਨਾਂ p ਅਤੇ q ਦਾ ਜੋੜ ਦਰੁਸਤ ਹੈ ਜੇਕਰ

(a) p ਸਹੀ ਹੈ (b) q ਸਹੀ ਹੈ (c) (a) ਅਤੇ (b) ਦੋਵੇਂ (d) ਨਾ (a) ਅਤੇ ਨਾ (b)

76. If the statements p and q are defined as p: the integer n is odd and q: the integer n^2 is odd then $p \Rightarrow q$ is

(a) false (b) true

(c) sometime true and sometime false (d) none of these

ਜੇਕਰ ਕਥਨਾਂ p ਅਤੇ q ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, p: integer n ਟਾਂਕ ਹੈ ਅਤੇ q: integer n^2 ਟਾਂਕ ਹੈ, ਫਿਰ $p \Rightarrow q$ ਹੈ

(a) ਗਲਤ (b) ਸਹੀ

(c) ਕਦੇ ਗਲਤ ਅਤੇ ਕਦੇ ਸਹੀ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

77. Given that $(p \vee q) \wedge (\sim p \vee \sim q)$ is false, then the truth values of p and q are

(a) both false (b) both true

(c) either both true or both false (d) none of these

$(p \vee q) \wedge (\sim p \vee \sim q)$ ਗਲਤ ਹੈ, ਤਾਂ p ਅਤੇ q ਦੇ ਸਹੀ ਮੁੱਲ ਹਨ

(a) ਦੋਵੇਂ ਗਲਤ (b) ਦੋਵੇਂ ਸਹੀ

(c) ਜਾਂ ਦੋਵੇਂ ਗਲਤ ਜਾਂ ਦੋਵੇਂ ਸਹੀ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀ

78. The proposition defined by $p \wedge (\sim p \vee q)$ is

(a) a tautology (b) a contradiction

(c) logically equivalent to $p \wedge q$ (d) none of these

$p \wedge (\sim p \vee q)$ ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਪ੍ਰਸਤਾਵ ਹੈ

(a) ਇੱਕ tautology (b) ਇੱਕ ਵਿਰੋਧਾਭਾਸ

(c) $p \wedge q$ ਦੇ ਤਰਕਸੰਗਤ ਬਰਾਬਰ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀ

79. The mean and variance of first n natural numbers are respectively

(a) $\frac{n+1}{2}$ and $\frac{n^2-1}{12}$ (b) $\frac{n^2-1}{12}$ and $\frac{n+1}{2}$ (c) $\frac{n-1}{2}$ and $\frac{n^2+1}{12}$ (d) $\frac{n^2+1}{12}$ and $\frac{n-1}{2}$

ਪਹਿਲੀਆਂ n ਕੁਦਰਤੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਔਸਤ.ਅਤੇ ਭਿੰਨਤਾ ਹੈ

(a) $\frac{n+1}{2}$ and $\frac{n^2-1}{12}$ (b) $\frac{n^2-1}{12}$ and $\frac{n+1}{2}$ (c) $\frac{n-1}{2}$ and $\frac{n^2+1}{12}$ (d) $\frac{n^2+1}{12}$ and $\frac{n-1}{2}$

80. The sum of absolute deviation about median is

(a) greatest (b) least (c) zero (d) none of these

ਮੱਧਿਅਕਾ ਤੋਂ ਲਏ ਪੂਰਨ ਵਿਚਲਨਾ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ

(a) ਅਧਿਕਤਮ (b) ਨਿਊਨਤਮ (c) ਸਿਫਰ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀ

81. If 10 is the mean of a set of 7 observations and 5 is the mean of another set of 3 observations then the mean of these two sets, taking together, is

(a) 15 (b) 10 (c) 8.5 (d) 7.5

ਜੇਕਰ 7 ਕਥਨਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਸੈੱਟ ਦੀ ਔਸਤ 10 ਹੈ ਅਤੇ 3 ਕਥਨਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸੈੱਟ ਦੀ ਔਸਤ 5 ਹੈ ਤਾਂ ਦੋਹਾਂ ਸੈੱਟਾਂ ਦੀ ਇਕੱਠਿਆਂ ਔਸਤ ਹੋਵੇਗੀ

(a) 15 (b) 10 (c) 8.5 (d) 7.5

82. If the events S and T have equal probabilities and are independent with $P(S \cap T) = p > 0$ then $P(S)$ is

(a) $\sqrt{p}$ (b) p^2 (c) p (d) none of these

ਜੇਕਰ ਈਵੈਂਟ S ਅਤੇ T ਦੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਸਮਾਨ ਹਨ ਅਤੇ $P(S \cap T) = p > 0$ ਨਾਲ ਸੁਤੰਤਰ ਹਨ, ਫਿਰ $P(S)$ਹੈ

(a) $\sqrt{p}$ (b) p^2 (c) p (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

83. In case of tossing an ordinary die, the set of events $\{1,2,3,4,5,6\}$ is

(a) exhaustive (b) mutually exclusive

(c) both (a) and (b) (d) neither (a) nor (b)

ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਸੁੱਟਣ ਵੇਲੇ, ਈਵੈਂਟ $\{1,2,3,4,5,6\}$ ਦਾ ਸੈੱਟ ਹੈ

(a) ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ (b) ਪਰਸਪਰ ਨਿਵੇਕਲੇ

(c) (a) ਅਤੇ (b) ਦੋਵੇਂ (d) ਨਾ (a) ਅਤੇ ਨਾ (b)

84. Die A has four red and two white faces whereas die B has two red and four white faces. A single coin is flipped once. If it falls head the game starts with the throwing of die A and if it falls tail die B is to be used first. The probability of getting a red face at any throw of any die is

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) none of these

ਪਾਸਾ A ਦੇ ਚਾਰ ਲਾਲ ਅਤੇ ਦੋ ਚਿੱਟੇ ਪੱਖ ਹਨ ਜਦਕਿ ਪਾਸੇ B ਦੇ ਦੋ ਲਾਲ ਅਤੇ ਚਾਰ ਚਿੱਟੇ ਪੱਖ ਹਨ. ਇੱਕ ਸਿੱਕੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਾਰ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਸਤੇ ਹੈਡ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ A ਪਾਸਾ ਸੁੱਟਣ ਨਾਲ ਖੇਡ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਇਸਤੇ ਟੇਲ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪਾਸਾ B ਪਹਿਲਾਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਸੁੱਟਣ 'ਤੇ ਲਾਲ ਪੱਖ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ:

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

85. If $P(A \cup B) = \frac{5}{6}, P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ and $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$ then events A and B are

(a) independent (b) mutually exclusive

(c) exhaustive (d) none of these

ਜੇਕਰ $P(A \cup B) = \frac{5}{6}, P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ and $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$, ਫਿਰ ਈਵੈਂਟ A ਅਤੇ B ਹਨ

(a) ਸੁਤੰਤਰ (b) ਪਰਸਪਰ ਨਿਵੇਕਲੇ

(c) ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

86. If $(A \cup B) = \frac{5}{6}, P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, and $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$ then $P(A/B)$ is equal to

(a) 1.00 (b) 0.25 (c) 0.75 (d) 0.50

ਜੇਕਰ $(A \cup B) = \frac{5}{6}, P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, and $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$, ਫਿਰ $P(A/B)$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

(a) 1.00 (b) 0.25 (c) 0.75 (d) 0.50

87. Let X and Y be two random variables with the following joint pdf:

$$f(x,y) = \begin{cases} c(2x+y); 0 < x < 1, 0 < y < 2 \\ 0; \quad \text{otherwise} \end{cases}$$

Then the value of constant c is

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) none of these

ਮੰਨ ਲਉ X ਅਤੇ Y ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ joint pdf ਵਾਲੇ ਦੋ ਰੈਂਡਮ ਵੇਰੀਏਬਲ ਹਨ

$$f(x,y) = \begin{cases} c(2x+y); 0 < x < 1, 0 < y < 2 \\ 0; \quad \text{otherwise} \end{cases}$$

ਸਥਾਈ ਅੰਕ c ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ:

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

88. If the joint pdf of random variables X and Y is given by

$$P(X=x, Y=y) = \begin{cases} \frac{x+y}{30}; & x = 0,1,2,3 \text{ and } y = 0,1,2 \\ 0; & \text{otherwise} \end{cases}$$

then $P(X+Y=4)$ is

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{4}{15}$ (d) none of these

ਰੈਂਡਮ ਚਰਾਂ X ਅਤੇ Y ਦੀ joint pdf ਹੈ

$$P(X=x, Y=y) = \begin{cases} \frac{x+y}{30}; & x = 0,1,2,3 \text{ and } y = 0,1,2 \\ 0; & \text{otherwise} \end{cases}$$

ਫਿਰ $P(X+Y=4)$ ਹੈ:

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{4}{15}$ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

89. The function $\phi(t)$ is a characteristic function of a random variable if

(a) $\phi(0) = 1$ (b) $\phi(t) = \phi(-t)$

(c) $\phi(t)$ is continuous (d) all of these

ਫਲਨ $\phi(t)$ ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬੀ ਚਰ ਦਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਕ ਫਲਨ ਹੈ ਜੇਕਰ

(a) $\phi(0) = 1$ (b) $\phi(t) = \phi(-t)$

(c) $\phi(t)$ ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ (d) ਇਹ ਸਾਰੇ

90. A sequence of random variables $X_1, X_2, \ldots, X_n, \ldots$ is said to converge in probability to a constant A if for any $\epsilon > 0$, we have

(a) $\lim_{n\to\infty} P(|X_n - A| < \epsilon) = 0$ (b) $\lim_{n\to\infty} P(|X_n - A| < \epsilon) = 1$

(c) $\lim_{n\to\infty} P(X_n - A < \epsilon) = 0$ (d) $\lim_{n\to\infty} P(X_n - A < \epsilon) = 1$

ਬੇਤਰਤੀਬ ਚਰਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਲੜੀ $X_1, X_2, \ldots, X_n, \ldots$ ਇੱਕ ਸਥਾਈ ਅੰਕ A ਲਈ probability ਵਿੱਚ ਕੇਂਦਰਤ ਹੁੰਦੀ ਕਹੀ ਜਾਵੇਗੀ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਵੀ $\epsilon > 0$, ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ:

(a) $\lim_{n\to\infty} P(|X_n - A| < \epsilon) = 0$ (b) $\lim_{n\to\infty} P(|X_n - A| < \epsilon) = 1$

(c) $\lim_{n\to\infty} P(X_n - A < \epsilon) = 0$ (d) $\lim_{n\to\infty} P(X_n - A < \epsilon) = 1$

91. If X is a random variable with mean μ and variance σ^2, then for any positive number k, the Chebychev's inequality is given by

(a) $P(|X-\mu| \geq k\sigma) \leq \frac{1}{k^2}$ (b) $P(|X-\mu| \geq k\sigma) \geq \frac{1}{k^2}$

(c) $P(|X-\mu| \leq k\sigma) \leq \frac{1}{k^2}$ (d) none of these

ਜੇਕਰ ਔਸਤ μ ਅਤੇ ਭਿੰਨਤਾ σ^2 X ਨਾਲ ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬ ਚਰ ਹੈ, ਤਾਂ ਫਿਰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਧਨਾਤਮਕ ਅੰਕ k ਲਈ Chebychev's inequality ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ:

(a) $P(|X-\mu| \geq k\sigma) \leq \frac{1}{k^2}$ (b) $P(|X-\mu| \geq k\sigma) \geq \frac{1}{k^2}$

(c) $P(|X-\mu| \leq k\sigma) \leq \frac{1}{k^2}$ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

92. A sequence $\{X_n\}$ is said to be a Markov Chain if for all $i_0, i_1, i_2, \dots, i_{n+1} \in I$ & $\forall n$

(a) $P[X_{n+1} = i_{n+1}/ X_0 = i_0, X_1 = i_1, \dots X_n = i_n] = P[X_{n+1} = i_{n+1} / X_n = i_n]$

(b) $P[X_{n+1} = i_{n+1}/ X_0 = i_0, X_1 = i_1, \dots X_n = i_n] = P[X_{n+1} = i_{n+1}]$

(c) $P[X_{n+1} = i_{n+1}/ X_0 = i_0, X_1 = i_1, \dots X_n = i_n] = P[X_n = i_n]$

(d) None of these

ਇੱਕ ਲੜੀ $\{X_n\}$ Markov Chain ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਸਾਰੇ $i_0, i_1, i_2, \dots, i_{n+1} \in I$ & $\forall n$ ਲਈ

(a) $P[X_{n+1} = i_{n+1}/ X_0 = i_0, X_1 = i_1, \dots X_n = i_n] = P[X_{n+1} = i_{n+1} / X_n = i_n]$

(b) $P[X_{n+1} = i_{n+1}/ X_0 = i_0, X_1 = i_1, \dots X_n = i_n] = P[X_{n+1} = i_{n+1}]$

(c) $P[X_{n+1} = i_{n+1}/ X_0 = i_0, X_1 = i_1, \dots X_n = i_n] = P[X_n = i_n]$

(d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

93. The coefficient of dispersion of Poisson distribution with mean 4 is

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

ਔਸਤ 4 ਨਾਲ Poisson distribution ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਣ ਦਾ ਗੁਣਾਂਕ ਹੈ:

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

94. The mean and variance of Chi-square distribution with n degrees of freedom are respectively

(a) $2n$ and n (b) n^2 and $\sqrt{n}$ (c) $\sqrt{n}$ and n^2 (d) n and $2n$

n degrees of freedom ਨਾਲ Chi-square ਵੰਡ ਦੇ ਔਸਤ ਅਤੇ ਵਿਚਲਣ ਹਨ ਕ੍ਰਮਵਾਰ

(a) $2n$ ਅਤੇ n (b) n^2 ਅਤੇ $\sqrt{n}$ (c) $\sqrt{n}$ ਅਤੇ n^2 (d) n ਅਤੇ $2n$

95. For a normal distribution, the area to the right hand side of the point x_1 is 0.6 and to left hand side of the point x_2 is 0.7, then we have

(a) $x_1 > x_2$ (b) $x_1 < x_2$ (c) $x_1 = x_2$ (d) none of these

ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਵੰਡ ਲਈ ਬਿੰਦੂ x_1 ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦਾ ਖੇਤਰ 0.6 ਹੈ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ x_2 ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਖੇਤਰ ਹੈ 0.7, ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ

(a) $x_1 > x_2$ (b) $x_1 < x_2$ (c) $x_1 = x_2$ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

96. Let T_n be an estimator, based on a sample $x_1, x_2, \dots, x_n$, of the parameter θ. Then T_n is consistent estimator of θ if

(a) $P(T_n - \theta > \epsilon) = 0 \ \forall \epsilon > 0$

(b) $P(|T_n - \theta| < \epsilon) = 0$

(c) $\lim_{n \to \infty} P(|T_n - \theta| > \epsilon) = 0 \ \forall \epsilon > 0$

(d) $\lim_{n \to \infty} P(|T_n - \theta| < \epsilon) = 0 \ \forall \epsilon > 0$

ਮੰਨ ਲਉ T_n, $x_1, x_2, \dots, x_n$, ਸੈਂਪਲ 'ਤੇ ਅਧਾਰਤ ਪੈਰਾਮੀਟਰ θ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਰਧਾਰਕ ਹੈ, ਫਿਰ T_n, θ ਦਾ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਨਿਰਧਾਰਕ ਹੈ ਜੇਕਰ

(a) $P(T_n - \theta > \epsilon) = 0 \ \forall \epsilon > 0$

(b) $P(|T_n - \theta| < \epsilon) = 0$

(c) $\lim_{n \to \infty} P(|T_n - \theta| > \epsilon) = 0 \ \forall \epsilon > 0$

(d) $\lim_{n \to \infty} P(|T_n - \theta| < \epsilon) = 0 \ \forall \epsilon > 0$

97. The Neyman-Pearson lemma provides the best critical region for testing **[1]** null hypothesis against **[2]** alternative hypothesis. Here

(a) [1] = simple, [2} = simple (b) [1] = simple, [2} = composite
(c) [1] = composite, [2} = simple (d) none of these

Neyman-Pearson lemma **[1]** null hypothesis against **[2]** alternative hypothesis ਦੀ ਜਾਂਚ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਤਮ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣਵੀ ਖੇਤਰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ

(a) [1] = ਸਧਾਰਨ, [2} = ਸਧਾਰਨ, (b) [1] = ਸਧਾਰਨ, [2} = ਜਟਿਲ
(c) [1] = ਜਟਿਲ, [2} = ਸਧਾਰਨ, (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

98. The likelihood ratio test is used for testing **[1]** null hypothesis against **[2]** alternative hypothesis. Here

(a) [1] = simple or composite, [2] = simple or composite
(b) [1] = simple , [2] = simple
(c) [1] = composite, [2] = composite
(d) none of these

[1] null hypothesis against **[2]** alternative hypothesis ਦੀ ਜਾਂਚ ਲਈ ਸਮ-ਅਨੁਪਾਤਕ ਨਿਰੀਖਣ ਹੈ:

(a) [1] = ਸਧਾਰਨ ਜਾਂ ਜਟਿਲ, [2] = simple or composite
(b) [1] = ਸਧਾਰਨ , [2] = ਸਧਾਰਨ
(c) [1] = ਜਟਿਲ, [2] = ਜਲਿਟ
(d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

99. For the validity of F-test in the analysis of variance, the following assumption is/are made:

(a) the observations are independent.
(b) the parent population from which observations are taken is normal.
(c) the various treatment and environment effects are additive in nature.
(d) all of these

ਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਵਿੱਚ F-test ਦੀ ਵੈਧਤਾ ਲਈ, ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਮਾਨਤਾਵਾਂ ਬਣਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ:

(a) ਤੱਥ ਸੁਤੰਤਰ ਹਨ
(b) ਮੁੱਖ ਜਨਸੰਖਿਆ ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ ਤੱਥ ਲਏ ਗਏ ਹਨ, ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ
(c) ਵਿਭਿੰਨ ਇਲਾਜ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਪ੍ਰਭਾਵ ਸੁਭਾਅ ਪੱਖੋਂ ਵਧੀਕ ਹਨ
(d) ਇਹ ਸਾਰੇ

100. If $X_{p\times 1} \sim N_p(\mu, \Sigma)$, then AX follows, where A is a matrix of rank $q \leq p$,

(a) $N_p(A\mu, A\Sigma A')$ (b) $N_q(A\mu, A\Sigma A')$
(c) $N_p(A\mu, A'\Sigma A)$ (d) $N_q(A\mu, A'\Sigma A)$

ਜੇਕਰ $X_{p\times 1} \sim N_p(\mu, \Sigma)$ ਫਿਰ AX ਪਾਲਣਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ A $q \leq p$ ਦਰਜੇ ਦਾ ਮੈਟਰਿਕਸ ਹੈ

(a) $N_p(A\mu, A\Sigma A')$ (b) $N_q(A\mu, A\Sigma A')$
(c) $N_p(A\mu, A'\Sigma A)$ (d) $N_q(A\mu, A'\Sigma A)$

101. In the case of simple random sampling without replacement, the probability of two specified units in the population of size N to be included in the sample of size n is

(a) $\frac{n(n-1)}{N(N-1)}$ (b) $\frac{n}{N}$ (c) $\frac{(n-1)}{(N-1)}$ (d) none of these

ਬਦਲਾਅ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾ, ਸਧਾਰਨ ਰੈਂਡਮ ਸੈਂਪਲਿੰਗ ਵਿੱਚ N ਅਕਾਰ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਸੈਂਪਲ ਅਕਾਰ n ਵਿਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਲਈ ਦੋ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਜੁੱਟਾਂ ਦੀ ਸੰਭਾਵਕੀ ਹੈ:

(a) $\frac{n(n-1)}{N(N-1)}$ (b) $\frac{n}{N}$ (c) $\frac{(n-1)}{(N-1)}$ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

102. The stratified sampling is usually preferred when the nature of population is

(a) heterogeneous (b) homogenous (c) any type (d) none of these

ਦਰਜਾਬੰਦ ਸੈਂਪਲਿੰਗ ਨੂੰ ਤਰਜੀਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਜਨਸੰਖਿਆ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਹੈ

(a) ਭਿੰਨਤਾਪੂਰਕ (b) ਸਮਰੂਪ (c) ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰਾਂ ਦੇ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

103. The ratio estimator of population mean of study variable is usually better than simple mean per unit estimator if correlation between study variable and auxiliary variable is

(a) negative (b) positive (c) zero (d) none of these

ਜੇਕਰ ਅਧਿਐਨ ਚਰ ਦੇ ਜਨਸੰਖਿਆ ਔਸਤ ਦਾ ਉਨੁਮਾਨਤ ਅਨੁਪਾਤ ਪ੍ਰਤੀ ਇਕਾਈ ਅਨੁਮਾਨਕ ਤੇ ਸਧਾਰਨ ਔਸਤ ਨਾਲੋਂ ਬਿਹਤਰ ਹੈ ਜੇਕਰ study variable ਅਤੇ auxiliary variable ਵਿਚਕਾਰ ਸਹਿਸੰਬੰਧ ਹੈ:

(a) ਰਿਣਾਤਮਕ (b) ਧਨਾਤਮਕ (c) ਸਿਫਰ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

104. In a Latin Square Design with m treatments, the degrees of freedom of error sum of squares for a fixed effect model is

(a) $(m-1)(m-2)$ (b) $(m-1)$ (c) $(m-2)$ (d) none of these

m ਵਿਵਹਾਰਾਂ ਨਾਲ ਇੱਲ ਲਾਤੀਨੀ ਵਰਗਾਕਾਰ ਰਚਨਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਮਾਡਲ ਲਈ ਤਰੁਟੀਆਂ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਜੋੜਾਂ ਦੀਆਂ degrees of freedom ਹੈ

(a) $(m-1)(m-2)$ (b) $(m-1)$ (c) $(m-2)$ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

105. In a 2^3– factorial design of experiment, the number of treatments are

(a) 7 (b) 6 (c) 5 (d) 8

ਪ੍ਰਯੋਗ ਦੀ 2^3– ਫੈਕਟੋਰੀਅਲ ਰਚਨਾ ਵਿੱਚ, ਵਿਵਹਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ

(a) 7 (b) 6 (c) 5 (d) 8

106. For a balanced incomplete block design with parameters $V, b, r. k, \lambda$, we have

(a) $Vr = bk$ (b) $\lambda(V-1) = r(k-1)$

(c) $b \geq r$ (d) all of these

ਪੈਰਾਮੀਟਰਾਂ $V, b, r. k, \lambda$, ਨਾਲ ਇੱਕ ਸੰਤੁਲਿਤ ਅਪੂਰਨ ਬਲਾਕ ਰਚਨਾ ਲਈ, ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ:

(a) $Vr = bk$ (b) $\lambda(V-1) = r(k-1)$

(c) $b \geq r$ (d) ਇਹ ਸਾਰੇ

107. If p_i denote the reliability of the ith component; $i = 1,2, \ldots, n$ then the reliability of parallel system is given by

(a) $\prod_{i=1}^{n} p_i$ (b) $1 - \prod_{i=1}^{n}(1-p_i)$

(c) $\prod_{i=1}^{n}(1-p_i)$ (d) $1 - \prod_{i=1}^{n} p_i$

ਜੇਕਰ p_i , i^{th} ਤੱਤ $i = 1,2, \ldots, n$ ਦੀ ਸਥਿਰਤਾ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਸਮਾਂਨਾਂਤਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਸਥਿਰਤਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ:

(a) $\prod_{i=1}^{n} p_i$ (b) $1 - \prod_{i=1}^{n}(1-p_i)$

(c) $\prod_{i=1}^{n}(1-p_i)$ (d) $1 - \prod_{i=1}^{n} p_i$

108. Let S be a convex subset of the plane, $z = c_1x_1 + c_2x_2, \ \forall(x_1, x_2)$ bounded by lines in the plane. Then, a linear function where c_1 , c_2 are scalars, attains its optimum value at

(a) The origin only (b) any points (c) the vertices only (d) None of these

ਮੰਨ ਲਓ ਪਲੇਨ ਵਿੱਚ S ਇੱਕ ਉੱਤਲ ਉਪ-ਸਮੂਹ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਪਲੇਨ ਵਿੱਚ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬੰਨਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਫਿਰ ਰੇਖਾਬੱਧ ਫਲਨ $z = c_1x_1 + c_2x_2, \ \forall(x_1, x_2) \in S$ ਇਸਦਾ ਉੱਚਤਮ ਮੁੱਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਦੋ c_1 , c_2 ਸਕੇਲਰ ਹਨ:

(a) ਸਿਰਫ ਅਰੰਭ (b) ਕੋਈ ਵੀ ਬਿੰਦੂ (c) ਸਿਰਫ ਸਿਰੇ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

109. Given a set of vectors $\{x_1, x_2, \ldots, x_k\}$, a linear combination $x = \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 + \ldots, \ \lambda_k x_k$ is called a convex combination of the given vectors if

(a) $\lambda_1, \lambda_2, \ \ldots \ , \lambda_k \geq 0 \ and \ \sum_{i=1}^{i=k} \lambda_i = 1$

(b) $\lambda_1, \lambda_2, \ \ldots \ , \lambda_k \geq 0 \ and \ \sum_{i=1}^{i=k} \lambda_i \neq 1$

(c) $\forall \lambda_i^s \ and \ \sum_{i=1}^{i=k} \lambda_i = 1$

(d) None of these

ਵੈਕਟਰਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਸੈਂਟ $\{x_1, x_2, \ldots, x_k\}$, ਰੇਖਾਬੱਧ ਸੰਯੋਜਨ

$x = \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 + \ldots, \ \lambda_k x_k$ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਵੈਕਟਰਾਂ ਦਾ ਉੱਤਲ ਸੰਯੋਜਨ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ

(a) $\lambda_1, \lambda_2, \ \ldots \ , \lambda_k \geq 0 \ and \ \sum_{i=1}^{i=k} \lambda_i = 1$

(b) $\lambda_1, \lambda_2, \ \ldots \ , \lambda_k \geq 0 \ and \ \sum_{i=1}^{i=k} \lambda_i \neq 1$

(c) $\forall \lambda_i^s \ and \ \sum_{i=1}^{i=k} \lambda_i = 1$

(d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

110. A queuing system $M/G/1$ has

(a) a single channel (b) an exponential inter-arrival time distribution

(c) arbitrary service time distribution (d) all of these

ਇੱਕ ਕਤਾਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ $M/G/1$ ਦਾ ਹੈ

(a) ਇੱਕ ਇਕਹਿਰਾ ਰਸਤਾ (b) ਇੱਕ ਅੰਤਰ ਪਹੁੰਚ ਸਮਾਂ ਵੰਡ

(c) ਸਾਲਸੀ ਸੇਵਾ ਸਮਾਂ ਵੰਡ (d) ਇਹ ਸਾਰੇ

111. If n components, functioning independently, are connected in series, and if the ith component has reliability $R_i(t)$ then the reliability of the entire system $R(t)$ is given by

(a) $R(t) = R_1(t) + R_2(t) + \ \ldots \ + R_n(t)$

(b) $R(t) = R_1(t).R_2(t). \ \ldots \ .R_n(t)$

(c) $R(t) = R_1(t).R_2(t) + R_3(t).R_4(t) + \ \ldots \ + R_{n-1}(t).R_n(t)$

(d) $R(t) = R_1(t) - R_2(t) + R_3(t) - R_4(t) + \ \ldots \ + R_{n-1}(t) - R_n(t)$

ਜੇਕਰ ਸੁਤਮਤਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ n ਤੱਤ ਇਕ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ, ਜੇਕਰ ith ਤੱਤ ਦੀ ਸਥਿਰਤਾ $R_i(t)$ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਰੀ $R(t)$ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਸਥਿਰਤਾ ਹੋਵੇਗੀ:

(a) $R(t) = R_1(t) + R_2(t) + \ \ldots \ + R_n(t)$

(b) $R(t) = R_1(t).R_2(t). \ \ldots \ .R_n(t)$

(c) $R(t) = R_1(t).R_2(t) + R_3(t).R_4(t) + \ \ldots \ + R_{n-1}(t).R_n(t)$

(d) $R(t) = R_1(t) - R_2(t) + R_3(t) - R_4(t) + \ \ldots \ + R_{n-1}(t) - R_n(t)$

112. If A and B are two sets, then $A \cup B = A \cap B$ if and only if

(a) $A \subseteq B$ (b) $B \subseteq A$ (c) $A = B$ (d) $A \neq B$

ਜੇ A ਅਤੇ B ਦੋ ਸੈਂਟ ਹਨ, ਫਿਰ $A \cup B = A \cap B$ ਸਿਰਫ ਅਤੇ ਸਿਰਫ

(a) $A \subseteq B$ (b) $B \subseteq A$ (c) $A = B$ (d) $A \neq B$

113. If $aN = \{ax : x \in N\}$, then the set $2N \cap 6N$ is

(a) 2N (b) 4N (c) 6N (d) 12N

ਜੇ $aN = \{ax : x \in N\}$ ਫਿਰ ਸੈੱਟ $2N \cap 6N$ ਹੈ :

(a) 2N (b) 4N (c) 6N (d) 12N

114. The number of proper subsets of the set $\{x, y, z\}$ is

(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 2

ਸੈਂਟ $\{x, y, z\}$ ਦੇ ਪੂਰਨ ਸਬਸੈਂਟਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੈ:

(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 2

115. In a city, 30 percent of the population travels by car and 45 percent travels by bus and 15 percent travels by both car and bus. The persons travelling by car or bus is

(a) 75 (b) 45 (c) 30 (d) 60

ਇੱਕ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿਚ 30% ਜਨਸੰਖਿਆਂ ਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਸਫ਼ਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ 45% ਬੱਸ ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ 15% ਕਾਰ ਅਤੇ ਬੱਸ ਦੋਨਾਂ ਦੁਆਰਾ, ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਲੋਕ ਕਾਰ ਜਾਂ ਬੱਸ ਦੁਆਰਾ ਸਫ਼ਰ ਕਰਦੇ ਹਨ

(a) 75 (b) 45 (c) 30 (d) 60

116. If $A = \{(x, y) : x^2 + y^2 = 25\}$ and $B = \{(x, y) : x^2 + 9y^2 = 144\}$ then $A \cap B$ contains

(a) no point (b) 4 points (c) 2 points (d) 3 points

ਜੇ $A = \{(x, y) : x^2 + y^2 = 25\}$ ਅਤੇ $B = \{(x, y) : x^2 + 9y^2 = 144\}$ ਫਿਰ $A \cap B$ ਵਿਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ

(a) ਕੋਈ ਅੰਕ ਨਹੀਂ (b) 4 ਅੰਕ (c) 2 ਅੰਕ (d) 3 ਅੰਕ

117. If $2 < x < 3$ then

(a) $(x-3)(x-2) < 0$ (b) $(x-3)(x-2) > 0$

(c) $\frac{(x-3)}{(x-2)} > 0$ (d) $(x-3) > (x-2)$

ਜੇ $2 < x < 3$ ਫਿਰ

(a) $(x-3)(x-2) < 0$ (b) $(x-3)(x-2) > 0$

(c) $\frac{(x-3)}{(x-2)} > 0$ (d) $(x-3) > (x-2)$

118. The equation $|x + 4| = x$ has solution

(a) $x = 2$ (b) $x = -2$ (c) $x = -4$ (d) $x = 4$

ਸਮੀਕਰਨ $|x + 4| = x$ ਦਾ ਹੱਲ

(a) $x = 2$ (b) $x = -2$ (c) $x = -4$ (d) $x = 4$

119. Which one of the following statements is true ?

(a) The set of natural numbers is uncountable.
(b) The set of rational numbers is countable.
(c) The set of irrational numbers is countable.
(d) The set of real numbers is countable.

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹੈ ?

(a) ਕੁਦਰਤੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈੱਟ ਗਿਣਨਯੋਗ ਨਹੀ ਹੈ
(b) ਪਰਿਮੇਯ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈੱਟ ਗਿਣਨਸ਼ੀਲ ਹੈ
(c) ਅਪਰਿਮੇਯ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈੱਟ ਗਿਣਨਸ਼ੀਲ ਹੈ
(d) ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈੱਟ ਗਿਣਨਸ਼ੀਲ ਹੈ

120. Which one of the following statements is incorrect ?

(a) Every non-empty set of real numbers which is bounded above has infimum.
(b) Every non-empty set of real numbers which is bounded above has supremum.
(c) Every non-empty set of real numbers has both supremum and infimum if it is bounded.
(d) The set of real numbers is an ordered complete field.

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਗਲਤ ਹੈ ?

(a) ਹਰ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਨਾ-ਖਾਲੀ ਸੈੱਟ ਜੋ ਉੱਪਰ ਗਠਿਤ ਹੈ, infimum ਹੈ
(b) ਹਰ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਨਾ-ਖਾਲੀ ਸੈੱਟ ਜੋ ਉੱਪਰ ਗਠਿਤ ਹੈ supremum ਹੈ
(c) ਹਰ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਨਾ-ਖਾਲੀ ਸੈੱਟ ਜੇਕਰ ਗਠਿਤ ਹੈ ਤਾਂ Supremum ਅਤੇ infimum ਦੋਨੋਂ ਹੈ
(d) ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈੱਟ ਇੱਕ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਪੂਰਨ ਖੇਤਰ ਹੈ ।

121. If the altitudes of a triangle are in A.P., then the sides of the triangle are in

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

ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਤਿਕੋਣ ਦੀਆਂ ਉਚਾਈਆਂ A.P. ਵਿਚ ਹਨ ਤਾਂ ਤਿਕੋਣ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹਨ

(a) A.P. (b) G.P. (c) H.P. (d) ਕੋਈ ਵੀ ਨਹੀਂ

122. If in an infinite G.P., first term is equal to thrice the sum of all the remaining terms, then its common ratio is

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

ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਅਸੀਮ G.P. ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੀ ਉਕਤੀ ਬਚੀਆਂ ਉਕਤੀਆਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ:

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

123. The A.M., G.M. and H.M. between two positive numbers a and b are equal, then

(a) a = b (b) ab = 1 (c) ab = 2 (d) a + b = 0

ਦੋ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ a ਅਤੇ b ਦੇ ਦਰਮਿਆਨ ਅਗਰ A.M., G.M. ਅਤੇ H.M. ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਤਾਂ

(a) a = b (b) ab = 1 (c) ab = 2 (d) a + b = 0

124. 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) ±3

ਜੇਕਰ ਸਮੀਕਰਨ $x^3 - 12x^2 + 39x - 28 = 0$ ਦੇ ਮੂਲ A.P. ਵਿਚ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਅੰਤਰ ਹੈ :

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) ±3

125. Sum of n terms of the series $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} + \sqrt{32} + \ldots\ldots$ is

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

$\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} + \sqrt{32} + \ldots\ldots$ ਲੜੀ ਦੀਆਂ n ਓਕਤੀਆਂ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ

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

126. The series $\sum_{n=0}^{\infty}(2x)^n$ converges if

(a) $-1 \le x \le 1$ (b) $-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}$

(c) $-2 < x < 2$ (d) $-\frac{1}{2} \le x \le \frac{1}{2}$

ਲੜੀ $\sum_{n=0}^{\infty}(2x)^n$ ਨਿਬੜਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ :

(a) $-1 \le x \le 1$ (b) $-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}$

(c) $-2 < x < 2$ (d) $-\frac{1}{2} \le x \le \frac{1}{2}$

127. The sequence $< 1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \ldots\ldots >$ is

(a) Convergent (b) Divergent (c) Oscillatory (d) None of these

ਲੜੀ $< 1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \ldots\ldots >$ ਹੈ

(a) ਕੇਂਦਰ ਮੁਖੀ (b) ਭਿੰਨ ਦਿਸ਼ਾਵੀ (c) ਅਸਥਿਰ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

128. If $\sum u_n$ is a positive term series and $\lim_{n\to\infty} [u_n]^{\frac{1}{n}} > 1$, then the series is :

(a) Divergent (b) Convergent (c) Oscillatory (d) none of these

ਜੇਕਰ $\sum u_n$ ਵਿੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਉਕਤੀ ਕ੍ਰਮ ਹੈ ਅਤੇ $\lim_{n\to\infty} [u_n]^{\frac{1}{n}} > 1$ ਤਾਂ ਕ੍ਰਮ ਹੈ :

(a) Divergent (b) Convergent (c) Oscillatory (d) ਕੋਈ ਵੀ ਨਹੀਂ

129. The series $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin nx}{n^p}, p > 1$ converges uniformly for

(a) $x > 1$ (b) $x = 1$ (c) $x < 1$ (d) all real values of x

ਕ੍ਰਮ $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin nx}{n^p}, p > 1$ ਇਕਸਾਰ ਨਿਬੜਦਾ ਹੈ :

(a) $x > 1$ (b) $x = 1$ (c) $x < 1$ (d) x ਦੇ ਸਾਰੇ ਅਸਲ ਮੁੱਲ

130. The term containing x^3 in the expansion $(x - 2y)^7$ is

(a) 3rd (b) 2nd (c) 4th (d) 5th

$(x - 2y)^7$ ਦੇ ਵਿਸਤਾਰ ਵਿੱਚ x^3 ਵਾਲੀ ਪਦ ਹੈ:

(a) ਤੀਸਰੀ (b) ਦੂਸਰੀ (c) ਚੌਥੀ (d) ਪੰਜਵੀ

131. Constant term in the expansion of $(x - \frac{1}{x})^{10}$ is

(a) 3rd (b) 4th (c) 5th (d) 6th

$(x - \frac{1}{x})^{10}$ ਦੇ ਵਿਸਤਾਰ ਵਿੱਚ ਸਥਾਈ ਪਦ ਹੈ

(a) ਤੀਸਰੀ (b) ਚੌਥੀ (c) ਪੰਜਵੀਂ (d) ਛੇਵੀਂ

132. In Pascal's triangle, each row is bounded by

(a) 1 (b) 2 (c) –1 (d) –2

ਪਾਸਕਲ ਤਿਕੋਣ ਵਿਚ ਹਰ ਕਤਾਰ ਗਠਿਤ ਹੈ

(a) 1 (b) 2 (c) –1 (d) –2

133. The result 'Every infinite bounded set of real numbers has a limit point' is

(a) Binomial theorem (b) Heine-Borel theorem

(c) Bolzano-Weierstrass theorem (d) None of these

ਨਤੀਜਾ "ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਹਰੇਕ ਅਸੀਮ ਗਠਿਤ ਸੈਂਟ ਦਾ ਸੀਮਤ ਬਿੰਦੂ ਹੈ" ਹੈ

(a) ਬਾਈਨੋਮੀਅਲ ਸੂਤਰ (b) ਹਾਈਨ- ਬੋਰਲ ਸੂਤਰ

(c) ਬੋਲਜ਼ਾਨੋ- ਵੀਅਰਸਟ੍ਰਾਸ ਸੂਤਰ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

134. The function $f(x) = 2^{\frac{1}{x}}$ is not continuous at

(a) 0 (b) 1 (c) –1 (d) any point

ਫਲਨ $f(x) = 2^{\frac{1}{x}}$ ਇਸ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ

(a) 0 (b) 1 (c) –1 (d) ਕੋਈ ਵੀ ਬਿੰਦੂ

135. The function $f(x) = |x + 2|$ is not differentiable at

(a) $x = 2$ (b) $x = -2$ (c) $x = 1$ (d) $x = -1$

ਫਲਨ $f(x) = |x + 2|$ ਨਿਖੇੜਮਈ ਨਹੀਂ ਹੈ

(a) $x = 2$ (b) $x = -2$ (c) $x = 1$ (d) $x = -1$

136. $\frac{d}{dx}(\cos^{-1} x + \sin^{-1} x)$ is

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

$\frac{d}{dx}(\cos^{-1} x + \sin^{-1} x)$ ਹੈ

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

137. If $x = t^2$ and $y = 2t$ then $\frac{d^2y}{dx^2}$ is equal to

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

ਜੇਕਰ $x = t^2$ ਅਤੇ $y = 2t$ ਫਿਰ $\frac{d^2y}{dx^2}$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

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

138. The derivative of x^6 w.r.t. x^3 is

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

x^6 ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ w.r.t. x^3 ਹੈ

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

139. Rolle's theorem is applicable to the function $f(x) = 3^{\sin x}$ in

(a) any closed interval (b) $[o, \pi]$

(c) $\left[o, \frac{\pi}{2}\right]$ (d) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$

Rolle ਦਾ ਸੂਤਰ ਫਲਨ $f(x) = 3^{\sin x}$ ਉਪੱਰ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

(a) ਕੋਈ ਵੀ ਨੇੜਲੇ ਅੰਤਰਾਲ (b) $[o, \pi]$

(c) $\left[o, \frac{\pi}{2}\right]$ (d) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$

140. The function $f(x) = \frac{1}{x}$ is

(a) continuous in [0, 1]
(b) uniformly continuous in [0, 1]
(c) discontinuous in [0,1]
(d) continuous but not uniformly continuous is [0, 1]

ਫਲਨ $f(x) = \frac{1}{x}$ ਹੈ

(a) [0, 1] ਵਿਚ ਨਿਰੰਤਰ
(b) [0, 1] ਵਿਚ ਇੱਕਸਾਰ ਨਿਰੰਤਰ
(c) [0,1] ਵਿਚ ਅਨਿਰੰਤਰ
(d) [0, 1] ਵਿਚ ਨਿਰੰਤਰ ਪਰੰਤੂ ਇਕਸਾਰ

141. The tangent to the curve $x^2 = 2y$ at the point $\left(1, \frac{1}{2}\right)$ makes with x-axis an angle of

(a) 0° (b) 45° (c) 30° (d) 60°

ਬਿੰਦੂ $\left(1, \frac{1}{2}\right)$ 'ਤੇ ਵਕਰ $x^2 = 2y$ ਦੀ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ x-axis ਨਾਲ ਕਿੰਨੀ ਡਿਗਰੀ ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ

(a) 0° (b) 45° (c) 30° (d) 60°

142. Minimum value of $\sin x$ for $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ is

(a) 0 (b) 1 (c) –1 (d) $-\frac{1}{2}$

$-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ਲਈ $\sin x$ ਦਾ ਨਿਊਨਤਮ ਮੁੱਲ ਹੈ

(a) 0 (b) 1 (c) –1 (d) $-\frac{1}{2}$

143. A stone thrown vertically upward satisfies the equation $s = 80t - 16t^2$. The time required to reach the maximum height in seconds is

(a) 2 (b) 3 (c) 2.5 (d) 3.5

ਇੱਕ ਉਪੱਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਸੁੱਟਿਆ ਹੋਇਆ ਪੱਥਰ ਫਲਨ $s = 80t - 16t^2$ ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਅਧਿਕਤਮ ਉਚਾਈ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਸਕਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦਾ ਸਮਾਂ ਹੈ ।

(a) 2 (b) 3 (c) 2.5 (d) 3.5

144. The rate of change of the volume of a sphere w.r.t. its surface area when the radius is 2 cm, is

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

ਇੱਕ ਗੋਲੇ ਦੇ ਸਤਹਿ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਦੇ w.r.t. ਇਸਦੇ ਅਇਤਨ ਵਿਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੀ ਦਰ ਹੈ ਜਦੋਂ ਇਸ ਦਾ ਅਰਧ-ਵਿਆਸ 2cm ਹੈ :

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

145. The function $f(x) = \cos x - 2px$ is monotonically decreasing for

(a) $p \leq \frac{1}{2}$ (b) $p \geq -\frac{1}{2}$ (c) $p \leq 2$ (d) $p \geq 2$

ਫਲਨ $f(x) = \cos x - 2px$ ਇਕਹਿਰੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਘਟ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਲਈ

(a) $p \leq \frac{1}{2}$ (b) $p \geq -\frac{1}{2}$ (c) $p \leq 2$ (d) $p \geq 2$

146. If $\lim_{x \to o} \frac{\sin px}{\tan 3x} = 4$ then the value of p is

(a) 6 (b) 9 (c) 12 (d) 4

ਜੇਕਰ $\lim_{x \to o} \frac{\sin px}{\tan 3x} = 4$ ਹੈ ਤਾਂ p ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ

(a) 6 (b) 9 (c) 12 (d) 4

147. $\int \frac{1}{x \log x} dx$ is equal to

(a) $\log x$ (b) $\log[\log x]$ (c) $\log \frac{1}{x}$ (d) $\log[\log(\log x)]$

$\int \frac{1}{x \log x} dx$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

(a) $\log x$ (b) $\log[\log x]$ (c) $\log \frac{1}{x}$ (d) $\log[\log(\log x)]$

148. $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx$ is equal to

(a) 0 (b) 1 (c) –1 (d) 2

$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

(a) 0 (b) 1 (c) –1 (d) 2

149. $\lim_{n \to \infty} \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \ldots\ldots + \frac{1}{2n} \right)$ is equal to

(a) $\log 2$ (b) 0 (c) 1 (d) $\log\left(\frac{1}{2}\right)$

$\lim_{n \to \infty} \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \ldots\ldots + \frac{1}{2n} \right)$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

(a) $\log 2$ (b) 0 (c) 1 (d) $\log\left(\frac{1}{2}\right)$

150. The area of the curve $x^2 + y^2 = 2ax$ is

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

ਵਕਰ $x^2 + y^2 = 2ax$ ਦਾ ਖੇਤਰ ਹੈ :

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

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK