

**DO NOT OPEN THIS QUESTION BOOKLET UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO**

Version Code

**A**

**SUBJECT CODE : 123**

**QUESTION BOOKLET  
SPECIFIC PAPER  
(PAPER-II)**

**Time Allowed : 2 Hours**

**Maximum Marks : 200**

**INSTRUCTIONS**

1. Immediately after the commencement of the Examination, before writing the Question Booklet Version Code in the OMR sheet, you should check that this Question Booklet does NOT have any unprinted or torn or missing pages or questions etc. If so, get it replaced by a complete 'Question Booklet' of the available series.
2. **Write and encode clearly the Register Number and Question Booklet Version Code A, B, C or D as the case may be, in the appropriate space provided for that purpose in the OMR Answer Sheet. Also ensure that candidate's signature and Invigilator's signature columns are properly filled in. Please note that it is candidate's responsibility to fill in and encode these particulars and any omission/discrepancy will render the OMR Answer Sheet liable for Rejection.**
3. You have to enter your Register Number in the Question Booklet in the box provided alongside. 

<b>Register Number</b>

 DO NOT write anything else on the Question Booklet.
4. **This Question Booklet contains 100 questions.** Each question contains **four** responses (choices/options). Select the answer which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the most appropriate. In any case, choose *ONLY ONE RESPONSE* for each question.
5. All the responses should be marked **ONLY** on the separate OMR Answer Sheet provided and **ONLY** in Black or Blue Ballpoint Pen. See instructions in the OMR Answer Sheet.
6. **All questions carry equal marks. Every question for which wrong answer has been given by the candidate, 1/4th (0.25) of the marks assigned for that question will be deducted.**
7. Sheets for rough work are appended in the Question Booklet at the end. You should not make any marking on any other part of the Question Booklet.
8. Immediately after the final bell indicating the conclusion of the examination, stop making any further markings in the Answer Sheet. Be seated till the Answer Sheets are collected and accounted for by the Invigilator.
9. **Questions are printed both in English and Kannada. If any confusion arises in the Kannada Version, refer to the English Version of the questions. Please Note that in case of any confusion the English Version of the Question Booklet is final.**

**Use of Mobile Phones, Calculators and other Electronic/Communication gadgets of any kind is prohibited inside the Examination venue.**

**123-A**



ಗಮನಿಸಿ : ಸೂಚನೆಗಳ ಕನ್ನಡ ಆವೃತ್ತಿಯು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಿಕೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

1. ವೆಕ್ಟರ್ ಸ್ಪೇಸ್  $R^2(R)$  ಈ ಪೈಕಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ?

- (1)  $\{(a, a) / a \in R\}$  and  $\{(0, b) / b \in R\}$  ಗಳು ಸಬ್ ಸ್ಪೇಸ್‌ಗಳು
- (2)  $\{(a, 0) / a \in R\}$  and  $\{(a, b) / b \in R\}$  ಗಳು ಸಬ್ ಸ್ಪೇಸ್‌ಗಳು
- (3)  $\{(a, 0) / a \in R\}$  and  $\{(b, b) / b \in R\}$  ಗಳು ಸಬ್ ಸ್ಪೇಸ್‌ಗಳು
- (4)  $\{(a, 0) / a \in R\}$  and  $\{(0, b) / b \in R\}$  ಗಳು ಸಬ್ ಸ್ಪೇಸ್‌ಗಳು

2.  $V_3(R)$  ವೆಕ್ಟರ್ ಸ್ಪೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೆಟ್  $S = \{(2, 0, 0), (0, 0, -2)\}$  ನಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಬ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಸ್ಪ್ಯಾನ್ ಆಗಿದೆ ?

- (1)  $\{\alpha/\alpha = (2C_1, 0, -2C_2); C_1, C_2 \in R\}$
- (2)  $\{\alpha/\alpha = (0, 2C_1, -2C_2); C_1, C_2 \in R\}$
- (3)  $\{\alpha/\alpha = (2C_1, 0, -2C_2); C_1, C_2 \in R\}$
- (4)  $\{\alpha/\alpha = (0, C_1, -C_2); C_1, C_2 \in R\}$

3.  $V_3(Z_3)$  ವೆಕ್ಟರ್ ಸ್ಪೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ ವೆಕ್ಟರ್  $(1, 2, 1)$  ಮತ್ತು  $(2, 1, 1)$  ನಿಂದ ಇಂಟಿಜರ್ ಮಾಡುಲೇಟ್ 3 ರ  $Z_3 = \{0, 1, 2\}$  ಇದ್ದಾಗ ಎಷ್ಟು ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳು ಸ್ಪ್ಯಾನ್ ಆದವು ?

- (1) 9
- (2) 8
- (3) 7
- (4) 6

4.  $V_3R$  ನಲ್ಲಿ  $(2, 4, 2), (1, -1, 0), (1, 2, 1)$  ಮತ್ತು  $(0, 2, 1)$  ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳಿಂದ ಸ್ಪ್ಯಾನ್ ಗೊಂಡ ಸಬ್ ಸ್ಪೇಸ್‌ನ ಆಧಾರ ಮತ್ತು ಡೈಮೆನ್ಷನ್‌ಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ?

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

5.  $f = R_2 - R_2$  ಇದ್ದು  $f(1, 0) = (1, 1)$  ಮತ್ತು  $f(0, 1) = (-1, 2)$  ಇದ್ದಾಗ  $f$  ನ ಲೀನಿಯರ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫರ್ಮೇಶನ್

- (1)  $(x + y, x + 2y) \forall x, y \in R^2$
- (2)  $(x - y, x + 2y) \forall x, y \in R^2$
- (3)  $(x - y, x - 2y) \forall x, y \in R^2$
- (4)  $(x - y, x + y) \forall x, y \in R^2$

1. Which of the following is correct for the vector space  $\mathbb{R}^2(\mathbb{R})$  ?

- (1)  $\{(a, a) / a \in \mathbb{R}\}$  and  $\{(0, b) / b \in \mathbb{R}\}$  are the subspaces.
- (2)  $\{(a, 0) / a \in \mathbb{R}\}$  and  $\{(a, b) / b \in \mathbb{R}\}$  are the subspaces.
- (3)  $\{(a, 0) / a \in \mathbb{R}\}$  and  $\{(b, b) / b \in \mathbb{R}\}$  are the subspaces.
- (4)  $\{(a, 0) / a \in \mathbb{R}\}$  and  $\{(0, b) / b \in \mathbb{R}\}$  are the subspaces.

2. Which of the following subspace spanned by the set  $S = \{(2, 0, 0), (0, 0, -2)\}$  in the vector space  $V_3(\mathbb{R})$  ?

- (1)  $\{\alpha / \alpha = (2C_1, 0, -2C_2); C_1, C_2 \in \mathbb{R}\}$
- (2)  $\{\alpha / \alpha = (0, 2C_1, -2C_2); C_1, C_2 \in \mathbb{R}\}$
- (3)  $\{\alpha / \alpha = (2C_1, 0, -2C_2); C_1, C_2 \in \mathbb{R}\}$
- (4)  $\{\alpha / \alpha = (0, C_1, -C_2); C_1, C_2 \in \mathbb{R}\}$

3. In  $V_3(\mathbb{Z}_3)$  vector space how many vectors are spanned by the vectors  $(1, 2, 1)$  and  $(2, 1, 1)$  where  $\mathbb{Z}_3 = \{0, 1, 2\}$  of integer modulo 3 ?

- (1) 9
- (2) 8
- (3) 7
- (4) 6

4. Which of the following is correct regarding dimension and basis of the subspace spanned by the vectors  $(2, 4, 2)$ ,  $(1, -1, 0)$ ,  $(1, 2, 1)$  and  $(0, 2, 1)$  in  $V_3 \mathbb{R}$  ?

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

5. The linear transformation of  $f$  if  $f = \mathbb{R}^2 - \mathbb{R}^2$  such that  $f(1, 0) = (1, 1)$  and  $f(0, 1) = (-1, 2)$ .

- (1)  $(x + y, x + 2y) \forall x, y \in \mathbb{R}^2$
- (2)  $(x - y, x + 2y) \forall x, y \in \mathbb{R}^2$
- (3)  $(x - y, x - 2y) \forall x, y \in \mathbb{R}^2$
- (4)  $(x - y, x + y) \forall x, y \in \mathbb{R}^2$

6. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವ ಮಾತೃಕೆ ಲೀನಿಯರ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫರ್ಮೇಶನ್ ಆಗಿದೆ ?

$T : V_2(\mathbb{R}) \rightarrow V_3(\mathbb{R})$  ಯು  $T(x, y) = (x + y, x, 3x - y)$  ನಿಂದ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗಿದೆ.

(1)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

(2)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

(3)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

(4)  $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

7. ರೇಖೀಯ ಪರಿವರ್ತನೆ  $T : V_3(\mathbb{R}) \rightarrow V_2(\mathbb{R})$  ಯು  $\{T(x, y, z) = \{y - x, y - z\}$  ನಿಂದ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗಿದ್ದು, ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದು ರ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ಮತ್ತು ನಲ್ಲಿಟಿ ಗೆ ಸರಿ ?

- (1) ರ್ಯಾಂಕ್ = 2, ನಲ್ಲಿಟಿ = 2  
 (2) ರ್ಯಾಂಕ್ = 2, ನಲ್ಲಿಟಿ = 3  
 (3) ರ್ಯಾಂಕ್ = 1, ನಲ್ಲಿಟಿ = 1  
 (4) ರ್ಯಾಂಕ್ = 2, ನಲ್ಲಿಟಿ = 1

8.  $T : V_2(\mathbb{R}) \rightarrow V_2(\mathbb{R})$ ,  $T(1, 0) = (1, 2)$ ;  $T(0, 1) = (4, 3)$  ನಿಂದ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದೆ.  $T$  ಯ ಐಜೆನ್ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ?

- (1)  $(-5, -1)$   
 (2)  $(5, -2)$   
 (3)  $(5, 1)$   
 (4)  $(5, -1)$

9.  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & \lambda \end{bmatrix}$  ಆದರೆ  $\lambda$  ದ

ಯಾವ ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ ಮಾತೃಕೆ ಸಮೀಕರಣ  $AX = 0$  ಯು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಿಹಾರ ಹಾಗೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಹಾರ ಪಡೆದಿದೆ

- (1)  $\lambda = 1, \lambda = -1$   
 (2)  $\lambda = -1, \lambda = 1$   
 (3)  $\lambda = 1, \lambda = 1$   
 (4) ಈ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

6. Which of the following matrix is linear transformation ?

$T : V_2(\mathbb{R}) \rightarrow V_3(\mathbb{R})$  defined by

$$T(x, y) = (x + y, x, 3x - y)$$

(1)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

(2)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

(3)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

(4)  $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

7. Let the linear transformation  $T : V_3(\mathbb{R}) \rightarrow V_2(\mathbb{R})$  defined by  $\{T(x, y, z) = \{y - x, y - z\}$ . Which of the following is true for the Rank and Nullity ?

- (1) Rank = 2, Nullity = 2  
(2) Rank = 2, Nullity = 3  
(3) Rank = 1, Nullity = 1  
(4) Rank = 2, Nullity = 1

8. Let  $T : V_2(\mathbb{R}) \Rightarrow V_2(\mathbb{R})$  defined by  $T(1, 0) = (1, 2)$ ;  $T(0, 1) = (4, 3)$ , which of the following is correct for the eigen values of  $T$  ?

- (1)  $(-5, -1)$   
(2)  $(5, -2)$   
(3)  $(5, 1)$   
(4)  $(5, -1)$

9. If  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & \lambda \end{bmatrix}$  for what values of  $\lambda$ , the matrix equation  $AX = 0$  has a unique solution and more than one solution.

- (1)  $\lambda = 1, \lambda = -1$   
(2)  $\lambda = -1, \lambda = 1$   
(3)  $\lambda = 1, \lambda = 1$   
(4) None of the above

10. ಈ ಅವಕಲನ ಸಮೀಕರಣದ ಆರ್ಡರ್ = 0  
ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಡಿಗ್ರಿ (ಶ್ರೇಣಿ) ಯು

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} = 0$$

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

11. ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ರೇಖೆಯ  
ಇಳುಕಲು ಆ ಬಿಂದುವಿನ ಆರ್ಡಿನೇಟ್‌ನ  
ಎರಡು ಪಟ್ಟಿನ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆ  
ರೇಖೆಯು (4, 3) ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ  
ಹಾದುಹೋದಲ್ಲಿ ಈ ಪೈಕಿ ಯಾವುದು  
ರೇಖೆಯ ಸಮೀಕರಣ ?

- (1)  $x^2 = y + 5$   
(2)  $y^2 = x + 5$   
(3)  $y^2 = x$   
(4)  $x^2 = y$

12.  $(xy^2 + x) dx + (yx^2 + y) dy = 0$  ನ  
ಪರಿಹಾರ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದು?

- (1)  $(x^2 + 1)(y^2 + 1) = C$   
(2)  $\frac{x^2 + 1}{y^2 + 1} = C$   
(3)  $(x^2 + 1) + (y^2 + 1) = C$   
(4) ಈ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

13. ಅವಕಲನ ಸಮೀಕರಣ  $x(x - y) dy +$   
 $y^2 dx = 0$  ನ ಪರಿಹಾರವು

- (1)  $y = ce^{y/x}$   
(2)  $y = ce^{x/y}$   
(3)  $x = ce^{x/y}$   
(4)  $x = ce^{y/x}$

14.  $x \frac{dy}{dx} + y = x^2 + 3x + 2$

ಆದರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು  
ಸರಿಯಾದ ಪರಿಹಾರ ?

- (1)  $xy = \frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 2x + C$   
(2)  $xy = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + x + C$   
(3)  $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + x + C$   
(4)  $y = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + x + C$

10. The order and degree of differential equation

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} = 0$$

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

11. If the slope of a curve at any point is the reciprocal of twice the ordinate of that point and curve passes through the point (4, 3). Which of the following is the curve equation ?

- (1)  $x^2 = y + 5$
- (2)  $y^2 = x + 5$
- (3)  $y^2 = x$
- (4)  $x^2 = y$

12. Which of the following is the solution of  $(xy^2 + x) dx + (yx^2 + y) dy = 0$  ?

- (1)  $(x^2 + 1)(y^2 + 1) = C$
- (2)  $\frac{x^2 + 1}{y^2 + 1} = C$
- (3)  $(x^2 + 1) + (y^2 + 1) = C$
- (4) None of the above

13. Solution of the differential equation  $x(x - y) dy + y^2 dx = 0$  is

- (1)  $y = ce^{y/x}$
- (2)  $y = ce^{x/y}$
- (3)  $x = ce^{x/y}$
- (4)  $x = ce^{y/x}$

14. If  $x \frac{dy}{dx} + y = x^2 + 3x + 2$

Which of the following is correct solution ?

- (1)  $xy = \frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 2x + C$
- (2)  $xy = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + x + C$
- (3)  $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + x + C$
- (4)  $y = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + x + C$

15.  $(1 + e^{x/y}) dx + e^{x/y} \left(1 - \frac{x}{y}\right) dy = 0$

ಇದ್ದಾಗ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದ ಪರಿಹಾರ ?

- (1)  $x + ye^{y/x} = C$
- (2)  $x + ye^{x/y} = C$
- (3)  $y + xe^{y/x} = C$
- (4)  $y + xe^{x/y} = C$

16. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದು  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$

ಗೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆ ?

- (1) 1
- (2) -1
- (3) ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇಲ್ಲ
- (4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

17.  $f(x) = \begin{cases} kx^2 & \text{for } x \geq 1 \\ 4 & \text{for } x < 1 \end{cases}$  ನಿರಂತರ ಆಗ

k ನ ಬೆಲೆ

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

18.  $f(x) = \begin{cases} 1 + kx & \text{for } x \geq 1 \\ x^2 + k & \text{for } x < 1 \end{cases}$  ಇದು

ನಿರಂತರ ಹಾಗೂ  $x = 1$  ರಲ್ಲಿ

ನಿಷ್ಪನ್ನವಾದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ

ಯಾವುದು ಸರಿ ?

- (1)  $k = 1$
- (2)  $k = 2$
- (3)  $k = 3$
- (4)  $k = 4$

19.  $f(x) = 12(x + 1)(x - 2)$  ಆದರೆ ಈ

ಪೈಕಿ ಯಾವ ಬಿಂದುವು  $[-1, 2]$

ಅಂತರದೊಳಗೆ ರೇಖೆಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿಯೂ

x ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರ ಆಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ ?

(1)  $\left\{\frac{1}{2}, 27\right\}$

(2)  $\left\{\frac{1}{2}, 24\right\}$

(3)  $\left\{\frac{1}{2}, -24\right\}$

(4)  $\left\{\frac{1}{2}, -27\right\}$



15. Which of the following solution is correct, if

$$(1 + e^{x/y}) dx + e^{x/y} \left(1 - \frac{x}{y}\right) dy = 0 ?$$

- (1)  $x + ye^{y/x} = C$
- (2)  $x + ye^{x/y} = C$
- (3)  $y + xe^{y/x} = C$
- (4)  $y + xe^{x/y} = C$

16. Which of the following is correct

$$\text{for } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x} ?$$

- (1) 1
- (2) -1
- (3) does not exists
- (4) None of these

17. If  $f(x) = \begin{cases} kx^2 & \text{for } x \geq 1 \\ 4 & \text{for } x < 1 \end{cases}$  is continuous. Then the value of  $k$  is

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

18. Which of the following is correct

$$\text{if } f(x) = \begin{cases} 1 + kx & \text{for } x \geq 1 \\ x^2 + k & \text{for } x < 1 \end{cases} \text{ is}$$

continuous and derivable at  $x = 1$  ?

- (1)  $k = 1$
- (2)  $k = 2$
- (3)  $k = 3$
- (4)  $k = 4$

19. If  $f(x) = 12(x + 1)(x - 2)$ .

Which of the following point inside the interval  $[-1, 2]$  at which the tangent to the curve is parallel to  $x$ -axis ?

- (1)  $\left\{\frac{1}{2}, 27\right\}$
- (2)  $\left\{\frac{1}{2}, 24\right\}$
- (3)  $\left\{\frac{1}{2}, -24\right\}$
- (4)  $\left\{\frac{1}{2}, -27\right\}$

20.  $\lim_{x \rightarrow 0} (x^x)$  ಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ?

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

21. ಕಂಪೆನಿಯ ಮ್ಯಾನೇಜರ್ 180 ಚದರ ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರ್ ಅಷ್ಟು ಮುದ್ರಿತ ಭಾಗವನ್ನು ಈಗ ತಯಾರಾಗುತ್ತಿರುವ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರತಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಸೇರಿಸಬಯಸುತ್ತಾನೆ. ಪ್ರತಿ ಪುಟವೂ ಕೂಡಾ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ 2.5 cm ಖಾಲಿ ಅಂಚು ಮತ್ತು ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿ 2.0 cm ವಿಸ್ತಾರದ ಅಂಚು ಇರಬೇಕು. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಪ್ರತಿ ಮುದ್ರಿತ ಪುಟದ ಮಿತ ವ್ಯಯಕರ ಅಳತೆಗಳು ?

- (1) (20, 16)
- (2) (16, 20)
- (3) (14, 16)
- (4) (16, 14)

22.  $f(x, y) = 2x^2 - xy + y + 7x$  ನ ಕನಿಷ್ಠ ಯಾವುದು

- (1) 7
- (2) 9
- (3) -7
- (4) -2

23.  $\int_0^1 x^{3/2} (1-x)^{-1/2} dx$  ನ ಬೆಲೆ ಏನು ?

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

24.  $\frac{\Gamma(3)\Gamma(2,5)}{\Gamma(5,5)}$  ಇದರ ಬೆಲೆ ಏನು ?

- (1)  $\frac{8}{315}$
- (2)  $\frac{16}{315}$
- (3)  $\frac{2}{315}$
- (4)  $\frac{8}{35}$

20. Which of the following is correct for  $\lim_{x \rightarrow 0} (x^x)$  ?

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

21. The Manager of a Company plans to include 180 square centimetres of actual printed matter in each page of a book under production. Each page should have a 2.5 cm margin along the top and bottom and 2.0 cm wide margin along the sides. Which of the following are the most economical dimensions of each printed page ?

- (1) (20, 16)
- (2) (16, 20)
- (3) (14, 16)
- (4) (16, 14)

22. What is the minimum of

$$f(x, y) = 2x^2 - xy + y + 7x ?$$

- (1) 7
- (2) 9
- (3) -7
- (4) -2

23. What is the value of

$$\int_0^1 x^{3/2} (1-x)^{-1/2} dx ?$$

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

24. What is the value of  $\frac{\Gamma(3) \Gamma(2,5)}{\Gamma(5,5)}$  ?

- (1)  $\frac{8}{315}$
- (2)  $\frac{16}{315}$
- (3)  $\frac{2}{315}$
- (4)  $\frac{8}{35}$

25. ಚಿದುರುವಿಕೆಯ (ಡಿಸ್ಪರ್ಷನ್) ಪ್ರಬಲ ಮಾಪಕ ಈ ಪೈಕಿ ಯಾವುದು ?

- (1) ವ್ಯಾಪ್ತಿ
- (2) ಚತುರ್ಥಕ ವಿಚಲನೆ
- (3) ಮಾಧ್ಯ ವಿಚಲನೆ
- (4) ಮಾನಕ ವಿಚಲನೆ

26. ಸ್ಕೂಯೆನಿಸ್ ಮತ್ತು ಕುರ್ಬೋಸಿಸ್ನ ಮಾಪನಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ರೀತ್ಯಾ ಯಾವುದು ಸರಿ

$$(1) \left( \frac{\mu_4}{\mu_2}, \frac{\mu_3}{\mu_2} \right)$$

$$(2) \left( \frac{\mu_3}{\mu_2}, \frac{\mu_3}{\mu_2} \right)$$

$$(3) \left( \frac{\mu_3}{\mu_2}, \frac{\mu_4}{\mu_2} \right)$$

(4) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ

27. ಬೃಹತ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ಕುಟುಂಬಗಳ ಆದಾಯ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಆದಾಯವು ಅನುಪಾತೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡರೆ ಆಗ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ?

- (1) ಸ್ಕೂಯೆನಿಸ್ ಹೆಚ್ಚುವುದು
- (2) ಸ್ಕೂಯೆನಿಸ್ ತಗ್ಗುವುದು
- (3) ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ
- (4) ಅದರ ಚಿಹ್ನೆ ಬದಲಾಗುವುದು

28. ಈ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಹೊಂದುವಂತಹ ಟ್ರೆಂಡ್ ಸಮೀಕರಣ ಯಾವುದು ?

ವರ್ಷ	ಉತ್ಪಾದನೆ
2000	12
2001	10
2002	14
2003	11
2004	13
2005	15
2006	16

$$(1) y_c = 13 + 0.65x$$

$$(2) y_c = 13 + 0.75x$$

$$(3) y_c = 0.65 + 13x$$

$$(4) y_c = 0.75 + 13x$$

25. Which of the following is most powerful measure of dispersion ?

- (1) Range
- (2) Quartile deviation
- (3) Mean deviation
- (4) Standard deviation

26. For the measurers of skewness and Kurtosis in terms of following is true

(1)  $\left( \frac{\mu_4}{\mu_2^2}, \frac{\mu_3^2}{\mu_2^2} \right)$

(2)  $\left( \frac{\mu_3^2}{\mu_2^2}, \frac{\mu_3}{\mu_2} \right)$

(3)  $\left( \frac{\mu_3^2}{\mu_2^3}, \frac{\mu_4}{\mu_2^2} \right)$

- (4) None of these

27. In a distribution of income of household in a large town if the income of everyone is increased by a certain proportion then following is correct :

- (1) skewness increases
- (2) skewness decreases
- (3) does not change
- (4) changes its sign

28. Which of the following is the trend equation fitting the data :

Year	Productions
2000	12
2001	10
2002	14
2003	11
2004	13
2005	15
2006	16

- (1)  $y_c = 13 + 0.65x$
- (2)  $y_c = 13 + 0.75x$
- (3)  $y_c = 0.65 + 13x$
- (4)  $y_c = 0.75 + 13x$

29. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ  $y$  ಮೇಲಿನ  $x$  ನ ರಿಗ್ರೆಷನ್ ಯಾವುದು ?

$$4x - 5y + 30 = 0 \text{ ಮತ್ತು } 20x - 9y - 107 = 0 \text{ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ.}$$

(1)  $4x - 5y + 30 = 0$

(2)  $20x - 9y - 107 = 0$

(3)  $5y - 4x + 30 = 0$

(4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

30.  $y$  ಮೇಲೆ  $x$  ಯು ರಿಗ್ರೆಷನ್ ಸಮೀಕರಣವು  $x - 4y - 5 = 0$  ರಿಗ್ರೆಷನ್  $x$  ಮೇಲೆ  $y$  ಯು  $y - kx = 4$  ಆದರೆ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ  $k$  ಯ ಧನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯ ಏನು ?

(1)  $k \leq \frac{1}{4}$

(2)  $0 \leq k \leq \frac{1}{4}$

(3)  $0 < k < \frac{1}{4}$

(4)  $0 < k \leq \frac{1}{4}$

31. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಗರದಲ್ಲಿ 4 ಹೋಟೆಲುಗಳಿವೆ. ದಿನಕ್ಕೆ 3 ಮಂದಿ ಹೋಟೆಲಿಗೆ ಹೋಗುವುದಾದರೆ, ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೋಟೆಲಿಗೆ ಹೋಗುವ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ ?

(1) 0.375

(2) 0.275

(3) 0.285

(4) 0.75

32. A ಚೀಲದಲ್ಲಿ 2 ಚಿನ್ನದ ನಾಣ್ಯಗಳಿದ್ದು, B ಚೀಲದಲ್ಲಿ 2 ಎರಡು ಬೆಳ್ಳಿ ನಾಣ್ಯಗಳಿವೆ. C ಚೀಲದಲ್ಲಿ 1 ಚಿನ್ನದ ನಾಣ್ಯ ಮತ್ತು 1 ಬೆಳ್ಳಿ ನಾಣ್ಯಗಳಿವೆ. A ಚೀಲವನ್ನು ಈ ಮೂರು ತದ್ರೂಪಿ ಚೀಲಗಳ ಪೈಕಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ ಎಷ್ಟು ?

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

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

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

(4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

29. Which of the following is regression of  $x$  on  $y$  if  $4x - 5y + 30 = 0$  and  $20x - 9y - 107 = 0$  ?

- (1)  $4x - 5y + 30 = 0$
- (2)  $20x - 9y - 107 = 0$
- (3)  $5y - 4x + 30 = 0$
- (4) None of these

30. If regression equation of  $x$  on  $y$  is  $x - 4y - 5 = 0$  and regression equation of  $y$  on  $x$  is  $y - kx = 4$ . Which of following is true for positive value of  $k$  ?

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

31. There are 4 hotels in a certain town. If 3 men check into hotels in a day, which of the following is correct for the probability that each checks into different hotel ?

- (1) 0.375
- (2) 0.275
- (3) 0.285
- (4) 0.75

32. If Bag A contains 2 gold coins, Bag B contains 2 silver coins and Bag C contains 1 gold and 1 silver coins. What is the probability of selecting bag A out of three identical bags ?

- (1)  $\frac{1}{3}$
- (2)  $\frac{1}{2}$
- (3)  $\frac{2}{3}$
- (4) None of these

33. ಕುದುರೆ ಜೂಜಿನಲ್ಲಿ ಆಟಗಾರನೊಬ್ಬನು ಕುದುರೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ₹ 50,000 ಮೊತ್ತವನ್ನು ಗಳಿಸಿ, ಕುದುರೆ ಅರೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ₹ 20,000 ಗಳಿಸುತ್ತಾನೆ. ಕುದುರೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ 0.75 ಆದರೆ ಜೂಜಿನ ಆಟಗಾರನ ಸರಿಯಾದ ನಿರೀಕ್ಷೆಗೆ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದುದು ?
- (1) ₹ 42,000
  - (2) ₹ 37,500
  - (3) ₹ 35,000
  - (4) ₹ 42,500

34. ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 50 ಮಂದಿ ಕಾಫಿ ಸೇವಿಸಿದರೆ 100 ಮಂದಿ ಪರಿಶೀಲಕರು ತಲಾ 10 ಮಂದಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಕಾಫಿ ಹವ್ಯಾಸವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ಪರಿಶೀಲಕರು 3 ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಂದಿ ಕಾಫಿ ಕುಡಿಯುವ ವರದಿಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಿರಿ ?
- (1) 15
  - (2) 16
  - (3) 17
  - (4) 19

35. 1000 ಮನೆಗಳ ಪೈಕಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ 1 ಮನೆ ಬಿಂಕಿಗಾಹುತಿಯಾಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. 500 ಮನೆಗಳ ಪೈಕಿ 4 ಮನೆಗಳು ಬಿಂಕಿಗೆ ಆಹುತಿ ಆಗುವ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದುದು ?
- (1) 0.18
  - (2) 0.19
  - (3) 0.20
  - (4) 0.018

36. 100 ಉದ್ಯೋಗಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ಮಾಸಿಕ ಆದಾಯದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿತರಣೆ ₹ 900 ಮತ್ತು ಮಾನಕ ವಿಚಲನೆ ₹ 60 ಆಗಿದ್ದರೆ ಈ ಪೈಕಿ ಯಾವ ಆದಾಯವು ಹತ್ತು ಅತ್ಯಧಿಕ ಆದಾಯದವರ ಕನಿಷ್ಠ ವರಮಾನ ?
- (1) ₹ 976
  - (2) ₹ 998
  - (3) ₹ 977
  - (4) ₹ 988



**33.** In a horse race, a player earns ₹ 50,000, if his horse is sound and ₹ 20,000, if it is semi-sound. If the probability of the horse being sound is 0.75 which of the following is correct for the expectation of the player in the race ?

- (1) ₹ 42,000
- (2) ₹ 37,500
- (3) ₹ 35,000
- (4) ₹ 42,500

**34.** If 50% of a population take Coffee and 100 investigators examine 10 individuals each to study their Coffee habit, how many investigators would you expect to report that 3 or less people take Coffee ?

- (1) 15
- (2) 16
- (3) 17
- (4) 19

**35.** If out of 1000 houses, only 1 house catches fire in a year. Which of the following is true regarding probability that out of 500 houses exactly 4 houses would catch fire ?

- (1) 0.18
- (2) 0.19
- (3) 0.20
- (4) 0.018

**36.** If the average monthly income of 100 employees normally distributed is ₹ 900 with a standard deviation of ₹ 60. Which of the following is the lowest monthly income of the 10 highest paid employees ?

- (1) ₹ 976
- (2) ₹ 998
- (3) ₹ 977
- (4) ₹ 988

37. ಜಾಹೀರಾತು (x) ಮತ್ತು ಮಾರಾಟ (y) ಗಳ ಸಂಬಂಧದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ x ಮತ್ತು y ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಈ ರಿಗ್ರೆಷನ್ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಬಂದವು  $3x + y - 12 = 0$  ಮತ್ತು  $x + 2y - 14 = 0$  ಮಾಧ್ಯ ಬೆಲೆ, Y ಮತ್ತು ಸಹ ಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ r ಗಳು ಎಷ್ಟು ?

- (1)  $\left(6, \frac{-1}{\sqrt{6}}\right)$
- (2)  $\left(2, \frac{-1}{\sqrt{6}}\right)$
- (3)  $\left(6, \frac{1}{\sqrt{6}}\right)$
- (4)  $\left(2, \frac{1}{\sqrt{6}}\right)$

38. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಬೇಡಿಕೆಯು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ ?

ಉತ್ಪನ್ನ	P	Q	R	S
ಮಾಧ್ಯ	60	80	90	120
ವ್ಯತ್ಯಯ	9	25	36	16

- (1) ಉತ್ಪನ್ನ P
- (2) ಉತ್ಪನ್ನ Q
- (3) ಉತ್ಪನ್ನ R
- (4) ಉತ್ಪನ್ನ S

39. (x) ಅತಿಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆ ಹಾಗೂ x ಗಿಂತ ಅಧಿಕವಲ್ಲವಾಗಿದ್ದಾಗ  $\int_0^3 x dx$  ನ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಿ.

- (1) 6
- (2) 3
- (3) 9/2
- (4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

40. R ಎನ್ನುವುದು ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗಣ ಆಗಿರಲಿ . ಫಲನ  $d : R \times R \rightarrow R$  ನಿಂದ ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದು  $d(x, y) = |x - y|$ .  $\forall x, y \in R$  ಆದರೆ ಇದರ ಪೈಕಿ ಸರಿಯಾದದ್ದು

- (1)  $R \times R$  ನ ಮೇಲೆ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಸ್ಪೇಸ್
- (2) R ನ ಮೇಲೆ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಸ್ಪೇಸ್
- (3)  $R^2$  ನ ಮೇಲೆ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಸ್ಪೇಸ್
- (4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

41. ಪ್ರತಿ ತೆರೆದ ಗೋಳಕ್ಕೆ ಈ ಪೈಕಿ ಯಾವುದು ಸರಿ

- (1) ತೆರೆದ ಗಣ ಆದರೆ ವ್ಯತಿಕ್ರಮ ಸಹಾ ಸತ್ಯ
- (2) ತೆರೆದ ಗಣ
- (3) ತೆರೆದ ಗಣ ಆದರೆ ವ್ಯತಿಕ್ರಮ ಸತ್ಯವಲ್ಲ
- (4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

37. In a study on the relationship between advertisement ( $x$ ) and sales ( $y$ ), the following regression equations were obtained based on the data on  $x$  and  $y$ ;  $3x + y - 12 = 0$  and  $x + 2y - 14 = 0$ . What is the mean value,  $\bar{y}$  and coefficient of correlation  $r$  ?

- (1)  $\left(6, \frac{-1}{\sqrt{6}}\right)$
- (2)  $\left(2, \frac{-1}{\sqrt{6}}\right)$
- (3)  $\left(6, \frac{1}{\sqrt{6}}\right)$
- (4)  $\left(2, \frac{1}{\sqrt{6}}\right)$

38. For the following data which product's demand is consistent ?

Product	P	Q	R	S
Mean	60	80	90	120
Variance	9	25	36	16

- (1) Product P
- (2) Product Q
- (3) Product R
- (4) Product S

39. Evaluate  $\int_0^3 x d(x)$  where  $(x)$  is the greatest integer not exceeding  $x$

- (1) 6
- (2) 3
- (3)  $9/2$
- (4) None of these

40. Let  $\mathbb{R}$  be the set of real numbers. The function  $d : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  defined by  $d(x, y) = |x - y|$ .  $\forall x, y \in \mathbb{R}$ . Then one of the following is true.

- (1) metric space on  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$
- (2) metric space on  $\mathbb{R}$
- (3) metric space on  $\mathbb{R}^2$
- (4) None of these

41. For every open sphere one of the following is true

- (1) open set but converse is also true
- (2) open set
- (3) open set but converse is not true
- (4) None of these

42. ಈ ಪೈಕಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ?

- (1) ಪ್ರತಿ ಅಭಿಸರಣ ಸರಣಿಯೂ ಕೌಷಿ ಸರಣಿ ಮತ್ತು ವಿಪರ್ಯಯ ಸಹಾ ಸರಿ
- (2) ಪ್ರತಿ ಅಭಿಸರಣ ಸರಣಿಯೂ ಕೌಷಿ ಸರಣಿ, ಆದರೆ ಕೌಷಿ ಸರಣಿಯು ವಿಪರ್ಯಯ ಸರಣಿ ಆಗಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ
- (3) ಪ್ರತಿ ಅಭಿಸರಣ ಸರಣಿಯೂ ಕೌಷಿ ಸರಣಿ ಆಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ
- (4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

43.  $2 + i, -1 + 3i, -2, 1 - i$  ಈ ಬಿಂದುಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ?

- (1) ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿದೆ
- (2) ಸಹಪರಿಧೀಯ
- (3) ಸಹಪರಿಧೀಯವಲ್ಲ
- (4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

44. ಫಲನ  $f(z) = \frac{\bar{z}}{z}$  at  $z = 0$  ಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ?

- (1)  $f(z)$  ನಿರಂತರವಾದುದು
- (2)  $f(z)$  ಅವಕಲನೀಯ
- (3)  $f(z)$  ನಿರಂತರವಲ್ಲ
- (4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

45.  $n \in \mathbb{N}$  ಆದರೆ  $(-\sqrt{-1})^{4n+3} + (i^{41} + i^{-257})^9$  ಬೆಲೆಯೇನು ?

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

46.  $xy = z^2$  ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ಮತ್ತು ಬಿಂದುಗಳು  $(4, 1, 2)$  ಮತ್ತು  $(3, 3, 3)$  ನಾರ್ಮಲ್ ಗಳ ನಡುವೆ ಲಘುಕೋನ ಎಷ್ಟು ?

- (1)  $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{22}}\right)$
- (2)  $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{22}}\right)$
- (3)  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{22}}\right)$
- (4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

42. Which one of the following is true ?

- (1) Every convergent sequence is a Cauchy sequence and converse is also true.
- (2) Every convergent sequence is a Cauchy sequence but every Cauchy sequence need not be a convergent sequence.
- (3) Every convergent sequence need not be Cauchy sequence.
- (4) None of these

43. For the points  $2 + i, -1 + 3i, -2, 1 - i$  one of the following is correct.

- (1) Lies on a straight line
- (2) Concyclic
- (3) Not Concyclic
- (4) None of these

44. Which of the following is correct for the function  $f(z) = \frac{\bar{z}}{z}$  at  $z = 0$  ?

- (1)  $f(z)$  is continuous
- (2)  $f(z)$  is differentiable
- (3)  $f(z)$  is not continuous
- (4) None of these

45. What is the value of

$$(-\sqrt{-1})^{4n+3} + (i^{41} + i^{-257})^9 \text{ where } n \in \mathbb{N} ?$$

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

46. What is the acute angle between the normals to the surfaces  $xy = z^2$  at the points  $(4, 1, 2)$  and  $(3, 3, 3)$  ?

$$(1) \sin^{-1} \left( \frac{1}{\sqrt{22}} \right)$$

$$(2) \cos^{-1} \left( \frac{1}{\sqrt{22}} \right)$$

$$(3) \tan^{-1} \left( \frac{1}{\sqrt{22}} \right)$$

- (4) None of these

47. ಗೋಲದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಗೋಲದ ತ್ರಿಜ್ಯ  $(2i + 3j + 4k)$  ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯವು 5 ಯೂನಿಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮ

(1)  $\bar{r}^2 - (4i + 6j + 8k) \cdot \bar{r} + 4 = 0$

(2)  $\bar{r}^2 - (2i + 3j + 4k) \cdot \bar{r} + 4 = 0$

(3)  $\bar{r}^2 - (2i + 3j + 4k) \cdot \bar{r} - 4 = 0$

(4)  $\bar{r}^2 - (2i - 3j - 4k) \cdot \bar{r} - 4 = 0$

48. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಷೀಟ್ ಮತ್ತು ಎರಡು ಷೀಟ್‌ನ ಹೈಪರ್ ಬೋಲಾಯ್ಡ್ ಗಳಾವು ?

(1)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$  ಮತ್ತು

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$

(2)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$  ಮತ್ತು

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$

(3)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$  ಮತ್ತು

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$

(4)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$  ಮತ್ತು

$\frac{z^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$

49. ಬುಕಿಂಗ್ ಆಫೀಸಿನ ಕಿಟಕಿಯ ಬಳಿ ಗ್ರಾಹಕರು ಬರುತ್ತಾರೆ. ಒಬ್ಬನೇ ವ್ಯಕ್ತಿ ಒಂದು ಗಂಟೆಗೆ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ. ಗ್ರಾಹಕ ಸೇವೆ ನೀಡಲು ಘಾತೀಯ ವಿತರಣೆಯಾಗಿದ್ದು ಮಾಧ್ಯ 120 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು. ಮಾಧ್ಯ ಕಾಯುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ಸರತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಯುವ ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅಂದಾಜಿಸಿ.

(1) 6 ನಿಮಿಷಗಳು

(2) 10 ನಿಮಿಷಗಳು

(3) 9 ನಿಮಿಷಗಳು

(4) 7 ನಿಮಿಷಗಳು

50. ಅಂಗಡಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಏಕ ನಗದುದಾರ (ಕ್ಯಾಷಿಯರ್) ರಿರುವರು ರಷ್ ಇರುವ ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಗಂಟೆಗೆ 20 ಗಿರಾಕಿಗಳು ಬರುವರು. ನಗದುದಾರರು ಸರಾಸರಿ ಗಂಟೆಗೆ 24 ಗಿರಾಕಿಗಳಿಗೆ ಸೇವೆ ನೀಡಬಹುದು. ಸರತಿಯಲ್ಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಗಿರಾಕಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ?

(1)  $5\frac{1}{6}$

(2) 5

(3)  $4\frac{1}{6}$

(4) 6

47. Find the equation of the sphere whose centre is  $(2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k})$  and radius is equal to 5 units.

(1)  $\bar{r}^2 - (4\mathbf{i} + 6\mathbf{j} + 8\mathbf{k}) \cdot \bar{r} + 4 = 0$

(2)  $\bar{r}^2 - (2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}) \cdot \bar{r} + 4 = 0$

(3)  $\bar{r}^2 - (2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}) \cdot \bar{r} - 4 = 0$

(4)  $\bar{r}^2 - (2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} - 4\mathbf{k}) \cdot \bar{r} - 4 = 0$

48. Which of the following is the hyperboloid of one sheet and two sheets ?

(1)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$  and

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

(2)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$  and

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

(3)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$  and

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$$

(4)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$  and

$$\frac{z^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

49. Customers arrive at a booking office window, being manned by a single individual at a rate of 25 per hour. Time required to serve a customer has exponential distribution with mean of 120 seconds. Find the mean waiting time of customer in the queue.

(1) 6 minutes

(2) 10 minutes

(3) 9 minutes

(4) 7 minutes

50. A departmental store has a single cashier. During the rush hours customers arrive at the rate of 20 customers per hour. The average number of customers that can be processed by the cashier is 24 per hour. What is the average number of customers in the queue ?

(1)  $5\frac{1}{6}$

(2) 5

(3)  $4\frac{1}{6}$

(4) 6

51.  $V_3(\mathbb{R})$  ನ ಆಧಾರ ರೇಖೀಯವಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಉಪಗಣ  $V_3(\mathbb{R})$ ,  $A = \{(1, -2, 5), (2, 3, 1)\}$  ಸೇರಿದಂತೆ

(1)  $\{(1, -2, 5), (2, 3, 1), (0, 0, 1)\}$

(2)  $\{(1, -2, 5), (2, 3, 1), (0, 1, 0)\}$

(3)  $\{(1, -2, 5), (2, 3, 1), (1, 0, 0)\}$

(4)  $\{(1, -2, 5), (2, 3, 1), (1, 1, 0)\}$

52. ರೇಖೀಯ ಪರಿವರ್ತನೆ/ಮಾರ್ಪಾಟು

$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ ,  $f(1, 1) = (0, 1)$  ಮತ್ತು

$f(-1, 1) = (3, 2)$  ಇದ್ದಾಗ

(1)  $f(x, y) = (x - y, x + 2y) \forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$

(2)  $f(x, y) = (x + y, x + 2y) \forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$

(3)  $f(x, y) = (x - y, x + y) \forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$

(4)  $f(x, y) = (x - y, 2x + y) \forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$

53.  $V$  ಎನ್ನುವುದು  $n \times n$  ಕ್ರಮದ ಎಲ್ಲಾ ರಿಯಲ್ (ಸ್ಕ್ಯಾಲ್) ವಿಷಮ ಸಮಮಿತಿ ಮಾತೃಕೆಗಳ ವೆಕ್ಟರ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಆದಾಗ.  $\dim V$  ಯು

(1)  $n^2$

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

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

(4)  $n$

54. ಫಲನ  $f(x) = \frac{1}{1 + e^{-1/x}}$ ,  $x \neq 0$ ,  $f(0) = 0$  ವು

(1)  $x = 0$  ಯಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ

(2)  $x = 0$  ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಲ್ಲ ವಿಚ್ಛಿನ್ನತೆ

(3) ಮೊದಲ ಬಗೆಯ ವಿಚ್ಛಿನ್ನತೆಯಿದು

(4) ಎರಡನೆಯ ಬಗೆಯ ವಿಚ್ಛಿನ್ನತೆಯಿದು

55.  $x^3 + 3x + k = 0$ , ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ  $k$  ನೈಜ ಸ್ಥಿರ ಬೆಲೆಯಾದಾಗ

(1) ಎಲ್ಲಾ ನೈಜ ಮೂಲಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿವೆ

(2) ಎಲ್ಲಾ ಧನಾತ್ಮಕ ಮೂಲಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿವೆ

(3) ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನೈಜ ಮೂಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

(4) ಈ ಯಾವುವೂ ಅಲ್ಲ



- 51.** The basis of  $V_3(\mathbb{R})$  including the linearly independent subset of  $V_3(\mathbb{R})$ ,  $A = \{(1, -2, 5), (2, 3, 1)\}$  is
- (1)  $\{(1, -2, 5), (2, 3, 1), (0, 0, 1)\}$
  - (2)  $\{(1, -2, 5), (2, 3, 1), (0, 1, 0)\}$
  - (3)  $\{(1, -2, 5), (2, 3, 1), (1, 0, 0)\}$
  - (4)  $\{(1, -2, 5), (2, 3, 1), (1, 1, 0)\}$

**52.** The linear transformation

$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  such that  $f(1, 1) = (0, 1)$  and  $f(-1, 1) = (3, 2)$  is

- (1)  $f(x, y) = (x - y, x + 2y) \quad \forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$
- (2)  $f(x, y) = (x + y, x + 2y) \quad \forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$
- (3)  $f(x, y) = (x - y, x + y) \quad \forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$
- (4)  $f(x, y) = (x - y, 2x + y) \quad \forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$

**53.** Let  $V$  be a vector space of all real skew-symmetric matrices of order  $n \times n$ . Then  $\dim V$  is

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

**54.** The function  $f(x) = \frac{1}{1 + e^{-1/x}}$ ,  $x \neq 0$ ,  $f(0) = 0$  is

- (1) Continuous at  $x = 0$ .
- (2)  $x = 0$  is a point of removable discontinuity.
- (3) has a discontinuity of first kind.
- (4) has a discontinuity of second kind.

**55.** The equation  $x^3 + 3x + k = 0$ ,  $k$  is a real constant,

- (1) can have all the real roots
- (2) can have all positive roots
- (3) cannot have more than one real root
- (4) None of these

56.  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

(1)  $\pi^2 ab$

(2)  $\pi ab$

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

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

57.  $x = 0, y = 0, z = 0$  ಮತ್ತು  $2x + 2y + z$

= 4 ಸಮತಲಗಳಿಂದ ಬದ್ಧವಾದ ಘನಪ್ರದೇಶ

E ಆಗಿದ್ದರೆ  $\int \int \int_E y \, dv$  ಯು

(1)  $-4/3$

(2) 4

(3) 0

(4)  $4/3$

58. ಯಾವ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ಯಾರಾಮೆಟ್ರಿಕ್ ರೇಖೆ  $x = t \cos t, y = t \sin t, z = t$  ಇರುತ್ತದೆ ?

(1) ಒಂದು ಗೋಳ

(2) ಹೈಪರ್ ಬೋಲಾಯ್ಡ್ ಒಂದು ಹಾಳೆಯದು

(3) ಎಲಿಪ್ಸಾಯ್ಡ್ (ಅಂಡಾಕಾರದ ಘನಾಕೃತಿ)

(4) ಒಂದು ಶಂಕು

59. ರೇಖೆಯ ತಿರುಚುವಿಕೆ ಸುರುಳಿ,  $x = a \cos u,$

$y = a \sin u, z = au \tan \alpha$   $u = 1$  ನಲ್ಲಿ

(1)  $\frac{\sin \alpha \cos \alpha}{a}$

(2)  $\frac{1}{a} \tan \alpha$

(3)  $a \operatorname{cosec} \alpha \sec \alpha$

(4)  $\frac{1}{a} \cos 2\alpha$

56. The area of the ellipse  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  is

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

57. If E is the solid region bounded by the planes  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $z = 0$  and

$$2x + 2y + z = 4, \text{ then } \int \int \int_E y \, dv$$

is

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

58. On which of the following surfaces lies the parametric curve  $x = t \cos t$ ,  $y = t \sin t$ ,  $z = t$

- (1) a sphere
- (2) a hyperboloid of one sheet
- (3) an ellipsoid
- (4) a cone

59. The torsion of the curve, helix,  $x = a \cos u$ ,  $y = a \sin u$ ,  $z = au \tan \alpha$  at  $u = 1$  is

- (1)  $\frac{\sin \alpha \cos \alpha}{a}$
- (2)  $\frac{1}{a} \tan \alpha$
- (3)  $a \operatorname{cosec} \alpha \sec \alpha$
- (4)  $\frac{1}{a} \cos 2\alpha$

60. ಅವಕಲನ ಸಮೀಕರಣದ

$$\frac{dy}{dx} + \frac{x}{1+x}y = 1 + x \text{ ಅನುಕಲನ ಅಂಶ}$$

- (1)  $e^x$
- (2)  $\frac{e^x}{1+x}$
- (3)  $e^x(1+x)$
- (4)  $e^{(x+x^2/2)}$

61.  $y = e^{2t}$  ಯು

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 5 \frac{dy}{dx} + ky = 0 \text{ ನ}$$

ಉತ್ತರವಾದರೆ k ನ ಬೆಲೆಯು

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

62.  $\frac{d^2y}{dx^2} - y = x^2$  ನ ಉತ್ತರ

- (1)  $Ae^{2x} + Be^{-2x} + x^2 - 2$
- (2)  $Ae^x + Be^{-x} - x^2 + 2$
- (3)  $Ae^x + Be^{-x} - x^2 - 2$
- (4)  $Ae^x + Be^{-x} - x^2 - 2x$

63.  $\vec{f} = (x + 3y) \hat{i} + (y - 2z) \hat{j} + (x - az) \hat{k}$  ಸೊಲೆನಾಯ್ಡಲ್ ಆದರೆ a ಯ ಬೆಲೆಯು

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

64.  $\oint yz dx + zx dy + xy dz$  ಇದರ ಬೆಲೆ c ಯು  $x^2 + y^2 = 1$ ,  $z = y^2$  ರೇಖೆ ಆಗಿದ್ದಾಗ

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

65. A ಮತ್ತು B ಗಳು ಎರಡು ಟೆನ್ಸರ್ ಗಳಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಘಟಕಗಳು  $a_{ij}$  ಮತ್ತು  $b_{ij}$ , ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆಗ  $a_{ik}b_{kj}$  ಗಳು ಇವುಗಳ ಘಟಕಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

- (1) ಶೂನ್ಯಕ್ರಮ
- (2) ದ್ವಿತೀಯ ಕ್ರಮ
- (3) ಚತುರ್ಥ ಕ್ರಮ
- (4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

60. The integrating factor of the differential equation

$$\frac{dy}{dx} + \frac{x}{1+x}y = 1 + x$$

- (1)  $e^x$
- (2)  $\frac{e^x}{1+x}$
- (3)  $e^x(1+x)$
- (4)  $e^{(x+x^2/2)}$

61. If  $y = e^{2t}$  is a solution of

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 5 \frac{dy}{dx} + ky = 0,$$

the value of  $k$  is

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

62. The solution of  $\frac{d^2y}{dx^2} - y = x^2$  is

- (1)  $Ae^{2x} + Be^{-2x} + x^2 - 2$
- (2)  $Ae^x + Be^{-x} - x^2 + 2$
- (3)  $Ae^x + Be^{-x} - x^2 - 2$
- (4)  $Ae^x + Be^{-x} - x^2 - 2x$

63. If  $\vec{f} = (x + 3y)\hat{i} + (y - 2z)\hat{j} + (x - az)\hat{k}$  is solenoidal, then the value of  $a$  is

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

64. The value of

$\oint_C yz \, dx + zx \, dy + xy \, dz$ , where  $C$  is the curve  $x^2 + y^2 = 1, z = y^2$  is

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

65. If  $A$  and  $B$  are two tensors with components  $a_{ij}$  and  $b_{ij}$ , then  $a_{ik}b_{kj}$  form components of

- (1) zeroth order
- (2) second order
- (3) fourth order
- (4) None of these

66. ಎರಡನೇ ಕ್ರಮದ ಟೆನ್ಸರ್  $\vec{T}$  ಯ ಅವಸರಣವು ಈ ಸದಿಶವೆಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ.

(1)  $\frac{\partial T_{ij}}{\partial x_i} e_i$

(2)  $\frac{\partial T_{ij}}{\partial x_i} e_j$

(3)  $\frac{\partial T_{ij}}{\partial x_j} e_i$

(4)  $\frac{\partial T_{ij}}{\partial x_j} e_j$

67. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ  $\mu$  ಇರುವ ತುಂಡು ಒರಟು ಅಡ್ಡ ಮೇಲ್ಮೈ ಇದನ್ನು ದಾಟುವಾಗ ಸ್ಥಿರವೇಗ 'v' ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಚಲನ ಘರ್ಷಣೆಯ ಗುಣಾಂಕವು ತುಂಡು ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮೈ ಕುರಿತಂತೆ . ಎಷ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವ್ಯಯ ಮಾಡಿ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವನ್ನು ಮೀರಬೇಕು ?

(1) mg

(2)  $\mu g$

(3)  $\mu mg$

(4)  $\mu mgv$

68. 5 kg ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಧಾರಕವನ್ನು 8 m ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಎತ್ತಲಾಗಿದೆ. ಬಾಹ್ಯಬಲದಿಂದ ಆದ ಕೆಲಸ ಎಷ್ಟು ?

(1) 400 J

(2) -400 J

(3) 0

(4) 50 J

69. ಸರಳ ಸಂಗತ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಣ, ಒಂದು ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಮೊದಲ ಸೆಕೆಂಡು 'a' ದೂರ ಸಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ 'b' ದೂರ ಸಾಗಿದರೆ ಚಲನೆಯ ಪಾರವು

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

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

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

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

66. The divergence of a second order tensor  $\vec{T}$  is defined to be the vector

(1)  $\frac{\partial T_{ij}}{\partial x_i} e_i$

(2)  $\frac{\partial T_{ij}}{\partial x_i} e_j$

(3)  $\frac{\partial T_{ij}}{\partial x_j} e_i$

(4)  $\frac{\partial T_{ij}}{\partial x_j} e_j$

67. A block with a mass  $m$  crosses a rough horizontal surface at a constant speed of ' $v$ '. The coefficient of kinetic friction between the block and the surface is  $\mu$ . How much power must be produced in order to overcome the friction force ?

(1)  $mg$

(2)  $\mu g$

(3)  $\mu mg$

(4)  $\mu mgv$

68. A container with mass 5 kg is lifted to a height of 8 m. How much work is done by the external force ?

(1) 400 J

(2) -400 J

(3) 0

(4) 50 J

69. A particle executing simple harmonic motion, along a line, travels a distance ' $a$ ' in the first second after starting from rest and in the next second it travels a distance ' $b$ ', then the amplitude of motion is

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

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

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

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

70. ಕಣವೊಂದು ರೇಖೆ  $r^2 \cos 2\theta = a^2$  ಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವಲ್ಲಿ ಧ್ರುವದತ್ತ ಕೇಂದ್ರ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ಚಲಿಸಿದೆ ಎಂದರೆ ಬಲದ ನಿಯಮವು

(1)  $f \propto \frac{1}{r}$

(2)  $f \propto r$

(3)  $f \propto r^2$

(4)  $f \propto \frac{1}{r^2}$

71. ತೇಲುವ ವಸ್ತು ಸ್ಥಿರ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದರ ಪ್ಲವನ ಕೇಂದ್ರವು

(1) ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಕೆಳಗಿರಬೇಕು.

(2) ರೇಖೆಗೆ ಹಾರಿಜವಾಗಿ ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರ ದೊಂದಿಗೆ ಇರಬೇಕು.

(3) ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಮೇಲಿ ರಬೇಕು.

(4) ಎಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಇರಬಹುದು

72. ದ್ರವಸ್ಥಾಯಿ ಬಲದ ಲಂಬಘಟಕ, ಮುಳುಗಿದ ಬಾಗು ಮೇಲ್ಮೈಮೇಲೆ

(1) ಅದರ ಮೇಲಿನ ದ್ರವದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ

(2) ಅದರ ಮೇಲಿನ ದ್ರವದ ತೂಕ

(3) ಮೇಲ್ಮೈನ ಲಂಬ ಪ್ರಕ್ಷೇಪನದ ಮೇಲಿನ ಬಲ

(4) ಸೆಂಟ್ರಾಯ್ಡ್ ನ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಗುಣಲಬ್ಧ

73. 42 ಆರ್ಡರ್ ಇರುವ ಗ್ರೂಪ್ G ಆಗಿರಲಿ, 7 ಆರ್ಡರ್ ಇರುವ G ನ ಉಪಗ್ರೂಪ್

(1) ನಾರ್ಮಲ್ ಉಪಗ್ರೂಪ್

(2) ನಾರ್ಮಲ್ ಉಪಗ್ರೂಪ್ ಅಲ್ಲ

(3) ಪ್ರೈಮ್ ಆರ್ಡರ್ ಉಪಗ್ರೂಪ್ ಅಲ್ಲ

(4) ಈ ಯಾವುವೂ ಅಲ್ಲ

74. ಈ ಪೈಕಿ ಯಾವುದು ಬೀಜಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಆವೃತ ಕ್ಷೇತ್ರ ?

(1)  $(Q, +, \cdot)$

(2)  $(R, +, \cdot)$

(3)  $(C, +, \cdot)$

(4) ಗಲೋಯ್ಸ್ ಕ್ಷೇತ್ರ (ಪರಿಮಿತ ಕ್ಷೇತ್ರ)



70. A particle describes the curve  $r^2 \cos 2\theta = a^2$  under the central force towards the pole, then the law of force is

(1)  $f \propto \frac{1}{r}$

(2)  $f \propto r$

(3)  $f \propto r^2$

(4)  $f \propto \frac{1}{r^2}$

71. In order that a floating object be in stable equilibrium, its centre of buoyancy

(1) should be vertically below its centre of gravity.

(2) should be horizontal in line with its centre of gravity.

(3) should be vertically above its centre of gravity.

(4) may be anywhere.

72. The vertical component of the hydrostatic force on submerged curved surface is the

(1) mass of liquid vertically above it

(2) weight of the liquid vertically above it

(3) force on a vertical projection of the surface.

(4) product of the pressure at the centroid and the surface area.

73. Let  $G$  be a group of order 42. Then any subgroup of  $G$  of order 7 is

(1) a normal subgroup

(2) not a normal subgroup

(3) not a prime order subgroup

(4) None of these

74. Which one of the following is an algebraically closed field ?

(1)  $(\mathbb{Q}, +, \cdot)$

(2)  $(\mathbb{R}, +, \cdot)$

(3)  $(\mathbb{C}, +, \cdot)$

(4) Galois field (finite field)

75. ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಆಗಿರಬೇಕಾದರೆ ಇದು

- (1) ಆವೃತ ಮತ್ತು ಬದ್ಧ
- (2) ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್
- (3) ಪೂರ್ಣ
- (4) ಒಟ್ಟು ಬದ್ಧ

76.  $\int_0^4 ([\sqrt{x}] + x^2) d\sqrt{x}$  ಅನುಕಲನದ ಬೆಲೆ

- (1)  $\frac{8}{5}$
- (2)  $\frac{64}{5}$
- (3)  $\frac{17}{5}$
- (4)  $\frac{37}{5}$

77.  $\sum a_n^2$  ಮತ್ತು  $\sum b_n^2$  ಎರಡೂ ಅಭಿಸರಣೀಯ ಆದರೆ ಆಗ  $\sum a_n b_n$  ಯು

- (1) ಅಭಿಸರಣೀಯ
- (2) ಅಪಸರಣೀಯ
- (3) ನಿರ್ಬಂಧಿತ ಅಭಿಸರಣೀಯ
- (4) ನಿರಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅಭಿಸರಣೀಯ

78. ಅನುಕಲನದ ಬೆಲೆ

$$\int_C \frac{\sin \pi z^2 + \cos \pi z^2}{(z-4)(z-2)} dz, \quad C \text{ ಯು}$$

$|z| = 3$  ವೃತ್ತವಾದಾಗ ಮತ್ತು ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಅನುಕಲನಗೊಳಿಸಿದಾಗ

- (1)  $-2\pi i$
- (2)  $\pi i$
- (3)  $-\pi i$
- (4)  $2\pi i$

79. ಫಲನ  $f(z) = \frac{1-e^{-z}}{z}$ , ಬಿಂದು  $z = 0$

ಎಂಬುದು

- (1) ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಸಿಂಗ್ಯೂಲಾರಿಟಿ
- (2) ಆರ್ಡರ್ ಶೂನ್ಯ ಇರುವ ಧ್ರುವ
- (3) ಆರ್ಡರ್ ಒಂದು ಇರುವ ಧ್ರುವ
- (4) ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಲ್ಲ ಸಿಂಗ್ಯೂಲಾರಿಟಿ

75. A metric space is compact if it is

- (1) closed and bounded
- (2) sequentially compact
- (3) complete
- (4) totally bounded

76. The value of the integral

$$\int_0^4 ([\sqrt{x}] + x^2) d\sqrt{x} \text{ is}$$

- (1)  $\frac{8}{5}$
- (2)  $\frac{64}{5}$
- (3)  $\frac{17}{5}$
- (4)  $\frac{37}{5}$

77. If  $\sum a_n^2$  and  $\sum b_n^2$  be both convergent, then  $\sum a_n b_n$  is

- (1) convergent
- (2) divergent
- (3) conditionally convergent
- (4) absolutely convergent

78. The value of the integral

$$\int_C \frac{\sin \pi z^2 + \cos \pi z^2}{(z-4)(z-2)} dz, \text{ where } C$$

is the circle  $|z| = 3$  and integration is taken anti-clockwise is

- (1)  $-2\pi i$
- (2)  $\pi i$
- (3)  $-\pi i$
- (4)  $2\pi i$

79. For the function  $f(z) = \frac{1-e^{-z}}{z}$ , the point  $z = 0$  is

- (1) an essential singularity
- (2) a pole of order zero
- (3) a pole of order one
- (4) a removable singularity

80. ಆಂತರಿಕ ಅವಕಲನ ಸಮೀಕರಣ

$$\frac{y^2z}{x} p + xzq = y^2 \text{ ದ ಪರಿಹಾರ}$$

(1)  $\phi(ax + by + cz, x^2 + y^2 + z^2) = 0$

(2)  $x^3 - y^3 = \phi(x^2 - y^2)$

(3)  $xy - z^2 = \phi\left(\frac{x}{y}\right)$

(4)  $x^2 + y^2 + z^2 = \phi\left(\frac{y}{z}\right)$

81.  $(D - D')^2 Z = e^{x+y}$  ಯ ಪರಿಹಾರ

(1)  $Z = f_1(y + x) + xf_2(y + x) + \frac{x^2}{2} e^{x+2y}$

(2)  $Z = f_1(y - x) + f_2(y + x) + \frac{x^2}{2} e^{x+2y}$

(3)  $Z = f_1(y - x) + xf_2(y - x) + \frac{x^2}{2} e^{2x+y}$

(4)  $Z = f_1(y + x) + xf_2(y + x) - \frac{x^2}{2} e^{2x+y}$

82. ಹೋಲೋನೋಮಿಕ್ ಡೈನಮಿಕ್ಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ

$n$  ಮುಕ್ತ ಅವಕಾಶಗಳಿದ್ದರೆ ಫೇಸ್ ಸ್ಪೇಸ್ ನ ಡೈಮೆನ್ಷನ್

(1)  $n + 1$

(2)  $n$

(3)  $2n$

(4)  $2n + 1$

83. 4 ಏಕಮಾನ ರಾಶಿ ಇರುವ ಕಣವು  $x$

ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರದತ್ತ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗಿ ಸಾಗುವಾಗ ಅದರ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಟ್ಯೂಡ್  $8x$  ಇರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅದು ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ  $x = 10$ , ಇಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಕಣದ ಆವರ್ತಾಂಕ

(1)  $\frac{1}{10\sqrt{2}\pi}$

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

(3)  $\sqrt{2}\pi$

(4)  $\frac{10\sqrt{2}}{\pi}$

80. The solution of the partial differential equation

$$\frac{y^2 z}{x} p + xzq = y^2 \text{ is}$$

(1)  $\phi(ax + by + cz, x^2 + y^2 + z^2) = 0$

(2)  $x^3 - y^3 = \phi(x^2 - y^2)$

(3)  $xy - z^2 = \phi\left(\frac{x}{y}\right)$

(4)  $x^2 + y^2 + z^2 = \phi\left(\frac{y}{z}\right)$

81. The solution of

$$(D - D')^2 Z = e^{x+y}$$

(1)  $Z = f_1(y + x) + xf_2(y + x) + \frac{x^2}{2} e^{x+2y}$

(2)  $Z = f_1(y - x) + f_2(y + x) + \frac{x^2}{2} e^{x+2y}$

(3)  $Z = f_1(y - x) + xf_2(y - x) + \frac{x^2}{2} e^{2x+y}$

(4)  $Z = f_1(y + x) + xf_2(y + x) - \frac{x^2}{2} e^{2x+y}$

82. For a holonomic dynamical system with  $n$  degrees of freedom the dimension of phase space is

(1)  $n + 1$

(2)  $n$

(3)  $2n$

(4)  $2n + 1$

83. A particle of mass 4 units moves along  $x$ -axis attracted towards the origin by a force whose magnitude is  $8x$ . If it is initially at rest  $x = 10$ , then the frequency of the particle is

(1)  $\frac{1}{10\sqrt{2}\pi}$

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

(3)  $\sqrt{2}\pi$

(4)  $\frac{10\sqrt{2}}{\pi}$

84. ಎರಡು ಆಯಾಮದ ಪರಿಭ್ರಮಿಸದ, ಸಂಪೀಡನಗೊಳಿಸಿದ ವಹನದಲ್ಲಿ ವೇಗ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರವಹನ ಫಲನಗಳೆರಡೂ ಪೂರಕವಾಗಿರುವುದು ಈ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ

- (1) ಲಾಪ್ಲೇಸ್ ಸಮೀಕರಣ
- (2) ಪಾಯ್ಸ್ಲನ್ ಸಮೀಕರಣ
- (3) ತರಂಗ ಸಮೀಕರಣ
- (4) ಈ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

85. ವಾಹಿಯ ಪ್ರವಹನದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನತೆ ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ವೇಗ  $v$  ಮತ್ತು  $x$  ಅಕ್ಷದ ಧನ ದಿಕ್ಕಿಗೆ  $\alpha$  ಕೋನವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದಾಗ

- (1)  $W = ve^{i\alpha} z + C$
- (2)  $W = -ve^{i\alpha z} + C$
- (3)  $W = -v \frac{e^{i\alpha}}{z} + C$
- (4)  $W = -ve^{-i\alpha z} + C$

86. (ನ್ಯೂಟನ್ ರಾಫ್ಸನ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ)

$$x^3 + 3x - 1 = 0 \text{ ಸಮೀಕರಣದ}$$

ಮೂಲದ ಮೊದಲ ಅಪ್ರಾಕ್ಸಿಮೇಷನ್

- (1) 0.3
- (2) 0.32
- (3) 0.33
- (4) 0.66

87.  $f(x)$  ಎಂಬುದು ಅವಕಲನೀಯ ಫಲಿತ

$$\text{ಆಗಿರಲಿ, } \left| \frac{d^3f}{dx^3} \right| < 0.5 \text{ } [-1, 3] \text{ ಯಲ್ಲಿ}$$

$p(x)$  ಕ್ವಾಡ್ರೇಟಿಕ್ ಪಾಲಿನಾಮಿಯಲ್

ಆಗಿದ್ದು  $f(x)$  ಅನ್ನು  $x = -1, x = 0$  ಮತ್ತು

$x = 3$  ಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಟರ್ ಪೋಲೇಟ್ ಆದರೆ

ಗರಿಷ್ಠ ಇಂಟರ್ ಪೋಲೇಷನ್ ದೋಷ

- (1)  $\frac{1}{12}$
- (2) 1
- (3) 1.2
- (4) 1.22

**84.** For two-dimensional irrotational, incompressible flow, the velocity potential and the stream function both satisfy

- (1) Laplace equation
- (2) Poisson equation
- (3) Wave equation
- (4) None of these

**85.** The complex potential of a fluid flow with uniform velocity  $v$  making an angle  $\alpha$  with positive direction of  $x$ -axis is

- (1)  $W = ve^{i\alpha} z + C$
- (2)  $W = -ve^{i\alpha z} + C$
- (3)  $W = -v \frac{e^{i\alpha}}{z} + C$
- (4)  $W = -ve^{-i\alpha z} + C$

**86.** The first approximation of a root of  $x^3 + 3x - 1 = 0$  by Newton-Raphson method is

- (1) 0.3
- (2) 0.32
- (3) 0.33
- (4) 0.66

**87.** Let  $f(x)$  be a differentiable function such that  $\left| \frac{d^3f}{dx^3} \right| < 0.5$  in  $[-1, 3]$ . If  $p(x)$  be the quadratic polynomial which interpolates  $f(x)$  at  $x = -1$ ,  $x = 0$  and  $x = 3$ , then the maximum interpolating error is

- (1)  $\frac{1}{12}$
- (2) 1
- (3) 1.2
- (4) 1.22

88. ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಸ್ಪ್ಲೈನ್ ಇಂಟರ್ ಪೊಲೀಷನ್ ನಲ್ಲಿ

- (1) ಸ್ಪ್ಲೈನ್‌ಗಳ ಪ್ರಥಮ ಅವಕಲವು ಇಂಟೀರಿಯರ್ ಡೇಟಾ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ.
- (2) ಸ್ಪ್ಲೈನ್‌ಗಳ ದ್ವಿತೀಯ ಅವಕಲವು ಇಂಟೀರಿಯರ್ ಡೇಟಾ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ.
- (3) ಸ್ಪ್ಲೈನ್‌ಗಳ ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಅವಕಲವು ಇಂಟೀರಿಯರ್ ಡೇಟಾ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ.
- (4) ಸ್ಪ್ಲೈನ್‌ಗಳ ಮೂರನೆಯ ಅವಕಲವು ಇಂಟೀರಿಯರ್ ಡೇಟಾ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ.

89. ಕ್ವಾಡ್ರೇಟರ್ ಸೂತ್ರ  $\int_{-1}^1 |x|f(x)dx = \frac{1}{2}$

$[f(x_0) + f(x_1)]$  ಪರಿಗಣಿಸಿ  $x_0$  ಮತ್ತು  $x_1$  ಕ್ವಾಡ್ರೇಟರ್ ಬಿಂದುಗಳು. ಈ ಸೂತ್ರವು ಸರಿಯಾಗಿರುವ ಗರಿಷ್ಠ ಡಿಗ್ರಿ ಆಫ್ ಪಾಲಿ ನಾಮಿಯಲ್ ಇದಕ್ಕೆ ಸಮ

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

90.  $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$  ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ  $h$  ಸ್ಟೆಪ್ ಸೈಜು ಆಗಿದ್ದರೆ ಆಯ್ಲರ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಆರ್ಡರಿನಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಡೆರಿವೇಟಿವ್ ಇದೆ. ಯುಲರ್ ವಿಧಾನದ ಒಟ್ಟು ಟ್ರಂಕೇಷನ್ ದೋಷದ ರೂಪವು

- (1)  $O(h)$
- (2)  $O(h^2)$
- (3)  $O(h^3)$
- (4)  $O(h^4)$

91. ಆರ್ಡರ್ 4 ಇರುವ ರಂಗ-ಕುಟ್ಟಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಈ ಅವಕಲನ ಸಮೀಕರಣ  $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$ ,  $y(0) = y_0$  ಮತ್ತು  $y(x_1) = y_1$  ದ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ  $f(x, y) = F(x)$ ,

ಆದರೆ  $x$  ನ ಫಲನ ಏಕ ಮಾತ್ರ ಆದಾಗ  $\int_{x_0}^{x_1} F(x) dx$  ಅವಕಲನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು 4ನೇ ಕ್ರಮದ ರಂಗಕುಟ್ಟಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ತಗ್ಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ

- (1) ಸಿಂಪ್ಸನ್‌ರ  $\frac{1}{3}$  ಸೂತ್ರ
- (2) ಸಿಂಪ್ಸನ್‌ರ  $\frac{3}{8}$  ಸೂತ್ರ
- (3) ವೆಡ್ಲೆ ಸೂತ್ರ
- (4) ಟ್ರಪೆಜಾಂಯ್ಡಲ್ ನಿಯಮ



- 88.** In cubic spline interpolation
- (1) the first derivatives of the splines are continuous at the interior data points.
  - (2) the second derivatives of the splines are continuous at the interior data points.
  - (3) the first and second derivatives of the splines are continuous at the interior data points.
  - (4) the third derivatives of the splines are continuous at the interior data points.

**89.** Consider the quadrature formula

$$\int_{-1}^1 |x|f(x)dx = \frac{1}{2}[f(x_0) + f(x_1)]$$

where  $x_0$  and  $x_1$  are quadrature points, then the highest degree of the polynomials for which the above formula is exact, equals to

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

**90.** Let  $h$  be the step size for evaluating  $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$  by Euler's method, where  $f(x, y)$  has continuous derivative upto any order. Then the local truncation error of Euler's method is of the form

- (1)  $O(h)$
- (2)  $O(h^2)$
- (3)  $O(h^3)$
- (4)  $O(h^4)$

**91.** The Runge-Kutta method of order 4 is used to solve the differential equation

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y), y(0) = y_0 \text{ and } y(x_1) = y_1.$$

If  $f(x, y) = F(x)$ , i.e., a function of  $x$  alone, then the fourth order Runge-Kutta method reduces to a numeric method to find the

integral  $\int_{x_0}^{x_1} F(x) dx$ . Here the fourth order Runge-Kutta method reduces to

- (1) the Simpson's  $\frac{1}{3}$  formula
- (2) the Simpson's  $\frac{3}{8}$  formula
- (3) the Weddle's formula
- (4) the trapezoidal rule

92. ಷೆಪರ್ಡ್ ತಿದ್ದುಪಡಿಯಲ್ಲಿ  $\mu_2$  ಇದಕ್ಕೆ ಸಮ

(1)  $\mu_2 + \frac{h^2}{12}$

(2)  $\mu_2 - \frac{h^2}{12}$

(3)  $\mu_2 - \frac{h}{12}$

(4)  $\mu_2 + \frac{h}{12}$

93. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದರು. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ 100 ಅಂಕ ಗಳಿಸಿದವರು ಗಣಿತ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ 20 ಗಳಿಸಿದ್ದಾರೆ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ 100 ಅಂಕ ಗಳಿಸಿದವರು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ 20 ಅಂಕ ಗಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಗಣಿತ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಸಹ ಸಂಬಂಧವು

(1) ಶೂನ್ಯ

(2) ಸಮ

(3) ಧನಾತ್ಮಕ

(4) ಋಣಾತ್ಮಕ

94. A ಮತ್ತು B ಗಳು ಎರಡು ಘಟನೆಗಳು  $P(A) = P(B) = 1$ , ಆದರೆ  $P(A + B)$  ಯು

(1) 0

(2) 1

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

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

95. ಜಂಟಿ ಸಂಭಾವ್ಯತಾ ಸಾಂದ್ರತಾ ಫಲನವು X, Y ಮತ್ತು Z ಯಾದೃಷ್ಟಿಕ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳಿಗೆ

$$f(x, y, z) = 8xyz, 0 < x, y, z < 1$$

$$= 0, \text{ ಆಗ } P(X < Y < Z)$$

ಯು

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

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

(3)  $\frac{1}{6}$

(4)  $\frac{3}{8}$

92. In Shepard's correction  $\mu_2$  is equal to

(1)  $\mu_2 + \frac{h^2}{12}$

(2)  $\mu_2 - \frac{h^2}{12}$

(3)  $\mu_2 - \frac{h}{12}$

(4)  $\mu_2 + \frac{h}{12}$

93. If a Statistics professor tells in his class that, all those who got 100 in Statistics test got 20 in Mathematics test and all those who got 100 in Mathematics test got 20 in Statistics test, then he is saying that the correlation between the Statistics test and the Mathematics test is

(1) zero

(2) equal

(3) positive

(4) negative

94. If A and B are two events such that  $P(A) = P(B) = 1$ , then  $P(A + B)$  is

(1) 0

(2) 1

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

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

95. The joint probability density function of the random variable X, Y and Z is

$$f(x, y, z) = 8xyz, 0 < x, y, z < 1$$

$$= 0, \text{ otherwise}$$

Then  $P(X < Y < Z)$  is

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

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

(3)  $\frac{1}{6}$

(4)  $\frac{3}{8}$

96. ಬೈನಾಮಿಯಲ್ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನಕ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೂತ್ರ

- (1)  $p$  ಯ ವರ್ಗಮೂಲ
- (2)  $pq$  ಯ ವರ್ಗಮೂಲ
- (3)  $npq$  ಯ ವರ್ಗಮೂಲ
- (4)  $np$  ಯ ವರ್ಗಮೂಲ

97. ಒಂದನೇ ಬಗೆಯ ತಪ್ಪುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಯು

- (1)  $\beta$
- (2)  $\alpha$
- (3)  $1 - \beta$
- (4)  $1 - \alpha$

98. ರೇಖೀಯ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮಿಂಗ್ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಕನ್ಸ್ಟ್ರೈನ್ಡ್ ಜೋಡಿ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಸೇರಿರುವುದು

- (1) ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯ ಪರಿಹಾರಗಳು
- (2) ಡೀಜನರೇಟ್ ಪರಿಹಾರಗಳು
- (3) ಪ್ರಾಫಿಟ್ (ಲಾಭಕರ) ಪರಿಹಾರಗಳು
- (4) ಲಾಸ್ (ನಷ್ಟಕರ) ಪರಿಹಾರಗಳು

99. ಅಸೈನ್‌ಮೆಂಟ್ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ನಿಯತಾಂಕವನ್ನು ಬೆಲೆ ಮಾತೃಕೆಯ ಯಾವುದೇ ಅಡ್ಡಸಾಲು ಮತ್ತು ಕಂಬಸಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆಗುವ ಅಸೈನ್‌ಮೆಂಟ್ ಸಮಸ್ಯೆಯು

- (1) ಮೂಲ ಸಮಸ್ಯೆಯಂತೆ ಅದೇ ಪ್ರಶಸ್ತ ಪರಿಹಾರ
- (2) ಪ್ರಶಸ್ತ ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ
- (3) ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತ ಪರಿಹಾರ
- (4) ಈ ಯಾವುವೂ ಅಲ್ಲ

100.  $n$  ಕೆಲಸಗಳು ಹಾಗೂ ಎರಡು ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸೀಕ್ವೆನ್ಸಿಂಗ್ ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ

- (1) ಒಂದು ಯಂತ್ರ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು
- (2) ಎರಡು ಯಂತ್ರ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು
- (3) ಒಂದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಇನ್ನೊಂದು ಯಂತ್ರ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದ ಸಮಯ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು
- (4) ಕೆಲಸದ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು ಆದ ಸಮಯವನ್ನು ಕನಿಷ್ಠಗೊಳಿಸುವುದು

**96.** In binomial distribution, formula of calculating standard deviation is

- (1) Square root of  $p$
- (2) Square root of  $pq$
- (3) Square root of  $npq$
- (4) Square root of  $np$

**97.** The probability associated with committing type I error is

- (1)  $\beta$
- (2)  $\alpha$
- (3)  $1 - \beta$
- (4)  $1 - \alpha$

**98.** For a linear programming equations, convex set of equations is included in

- (1) feasible solutions
- (2) degenerate solutions
- (3) profit solutions
- (4) loss solutions

**99.** In an assignment problem, if a constant is added to any row or any column of the cost matrix, then the resulting assignment problem has

- (1) same optimal solution as the original problem.
- (2) no optimal solution
- (3) different optimal solution
- (4) None of these

**100.** The sequencing problem with two machines and  $n$  jobs is

- (1) to find the time used by one machine.
- (2) to find the time used by two machines.
- (3) to find the time used by one as compared to another.
- (4) to find the sequence of jobs so as to minimize the elapsed time.

ಚಿತ್ರ ಬರಹಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಥಳ  
**SPACE FOR ROUGH WORK**

ಚಿತ್ರ ಬರಹಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಥಳ  
**SPACE FOR ROUGH WORK**

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪುಸ್ತಿಕೆಯನ್ನು ತೆರೆಯುವಂತೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಸುವವರೆಗೂ ಇದನ್ನು ತೆರೆಯಕೂಡದು.

ವರ್ಷನ್ ಕೋಡ್

**A**

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ : **123**

ಪ್ರಶ್ನೆಪುಸ್ತಿಕೆ  
ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪತ್ರಿಕೆ  
(ಪತ್ರಿಕೆ-II)

ಗರಿಷ್ಠ ಸಮಯ : 2 ಗಂಟೆಗಳು

ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 200

ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಪರೀಕ್ಷೆ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡ ತಕ್ಷಣವೇ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು, ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗದ ಅಥವಾ ಹರಿದಿರುವ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಪುಟ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಅಥವಾ ಮುದ್ರಿತವಾಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಒಳಗೊಂಡಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಪರೀಕ್ಷಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ದೋಷ ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಹಿಂತಿರುಗಿಸಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾದ ಬೇರೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯತಕ್ಕದ್ದು.
2. ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯು ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಿಕೆಯ ವರ್ಷನ್ ಕೋಡ್ A, B, C ಅಥವಾ D, ಅನ್ನು ಮತ್ತು ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು OMR ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಒದಗಿಸಲಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಸಂಕೇತ (ಎನ್ ಕೋಡ್) ಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಹಾಗೂ ನಿಗದಿತ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ತಾವು ಮತ್ತು ಸಂವೀಕ್ಷಕರು ಸಹಿ ಮಾಡಿರುವುದನ್ನು ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಯಾವುದೇ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡುವುದು/ಎನ್ ಕೋಡ್ ಮಾಡುವುದು ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಭರ್ತಿ ಮಾಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ/ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸಲಾಗುವುದು.
3. ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಿರುವ ಚೌಕದಲ್ಲೇ ನಿಮ್ಮ ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಏನನ್ನೂ ಬರೆಯಬಾರದು.
4. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಿಕೆ 100 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 4 ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ನೀವು ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಮಾಡಬೇಕೆಂದಿರುವ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳಿವೆಯೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮವೆನಿಸುವ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಗುರುತು ಮಾಡಿ. ಏನೇ ಆದರೂ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನೀವು ಕೇವಲ ಒಂದು ಉತ್ತರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.
5. ಎಲ್ಲಾ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಒದಗಿಸಲಾಗಿರುವ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ (OMR Sheet) ಕೇವಲ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ನೀಲಿ ಶಾಯಿಯ ಬಾಲ್‌ಪಾಯಿಂಟ್ ಪೆನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಗುರುತು ಮಾಡಬೇಕು. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು.
6. ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾನ ಅಂಕಗಳು. ಪ್ರತಿ ತಪ್ಪು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ ಅಂಕಗಳ 0.25 ರಷ್ಟು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕಳೆಯಲಾಗುವುದು.
7. ಚಿತ್ತು ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಿಕೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಶ್ನೆಪುಸ್ತಿಕೆಯ ಇನ್ನುಳಿದ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ನೀವು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಗುರುತನ್ನು ಮಾಡತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ.
8. ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಮುಕ್ತಾಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಅಂತಿಮ ಗಂಟೆ ಬಾರಿಸಿದ ತಕ್ಷಣವೇ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನಾವುದೇ ಗುರುತುಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಸಂವೀಕ್ಷಕರು ಬಂದು ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ವಶಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವವರೆಗೂ ನಿಮ್ಮ ನಿಮ್ಮ ಆಸನದಲ್ಲಿಯೇ ಕುಳಿತಿರತಕ್ಕದ್ದು.
9. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಕನ್ನಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹ ಉಂಟಾದರೆ, ದಯವಿಟ್ಟು ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಗೊಂದಲಗಳಿದ್ದರೂ ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೇ ಅಂತಿಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ

ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್, ಕ್ಯಾಲ್ ಕ್ಯಾಲೇಟರ್ ಮತ್ತು ಇತರೆ ರೀತಿಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್/ಕಮ್ಯುನಿಕೇಷನ್ ಸಾಧನಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾ ಕೇಂದ್ರದ ಆವರಣದೊಳಗೆ ತರುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿದೆ.

123-A

Note : English version of the instructions is printed on the front cover of this booklet.