

1M0616K22 (DAY-1, SECOND SESSION)

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ	ಸಮಯ	ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯ							
		ವರ್ಷದ ಕೋಡ್	ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ						
M	ಮ. 2.30 ರಿಂದ 3.50 ರವರೆಗೆ	D-1	276461						
ಛಾಪು ಅವಧಿ	ಉತ್ತರಿಸಲು ಇರುವ ಗರಿಷ್ಠ ಅವಧಿ	ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು	ಛಾಪು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು	ಒಮ್ಮೆ ಸರಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದಿಶೆಯಿರಿ					
ನಿಮಿಷಗಳು	70 ನಿಮಿಷಗಳು	60	60	22UGE	4	8	0	8	5

೧

ಕೊಠಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರಿಂದ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ನಿಮಗೆ ಮ. 2.30 ಆದ ನಂತರ ಕೊಡಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಸೀಳು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ವರ್ಷದ ಕೋಡ್ ಅನ್ನು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಬೇಕು.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ವರ್ಷದ ಕೋಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗಾಮಿಸಲ್ ರೋಲ್ ನಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದೆ ಬರೆಯಬೇಕು.

ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕೆಳಭಾಗದ ಗಣಿತ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಹಿ ಮಾಡಬೇಕು.

ತಡೆಗಡಿ

ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿರುವ ಟೈಮಿಂಗ್ ಮಾರ್ಕನ್ನು ತಿದ್ದಿದವರು / ಹಾಳುಮಾಡಿದವರು / ಅಳಿಸಿದವರು, ಮೂರನೇ ಬೆಲ್ ಮ. 2.40 ಕ್ಕೆ ಅನುಕ್ರಮ. ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ.

1. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸೀಲ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆಯದವರು.

2. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಒಳಗಡೆ ಇರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದವರು ಮತ್ತು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದವರು.

ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಸೂಚನೆಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ SIGNS AND SYMBOLS ಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳದ ಹೊರತು, ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಅರ್ಥವನ್ನು ಬಿಗಿಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 60 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 4 ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಉತ್ತರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಗಾಲ್ಡನ್ ಬಹು ಆಯ್ಕೆಯ ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಒಂದು ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ.

ಮೂರನೇ ಬೆಲ್ ಅಂದರೆ ಮ. 2.40 ರ ನಂತರ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸೀಲ್ ತೆಗೆದು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಮುಖಗುಳಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿಲ್ಲದೇ ಇರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹರಿಹರ ಹೋಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಐಟಂಗಳು ಏಜೆಂಟರಿಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿಕೊಂಡು, ಈ ರೀತಿ ಆಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಂತರ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುವ ಸರಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅದೇ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮುಂದೆ ನೀಡಿರು ಎಂಬಂಥ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನೀಡಿ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಕಾಯಿಯ ಬಾಲ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಪೆನ್ ನಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣ ತುಂಬುವುದು.

ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮ CORRECT METHOD	ತಪ್ಪು ಕ್ರಮಗಳು WRONG METHODS											
												
												

ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡುವ ಸ್ಕ್ಯಾನರ್ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದು ಸಣ್ಣ ಗುರುತನ್ನು ಸಹ ದಾಖಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಾಹಿತಿ ಹಾಗೂ ರಬ್ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸದ ನಿಯಮ ಬೆಲ್ ಅಂದರೆ ಮ. 3.50 ಆದ ನಂತರ ಉತ್ತರಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ.

ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕೊಠಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರಿಗೆ ಯಥಾವತ್ತಾಗಿ ನೀಡಿ.

ಕಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರು ಮೇಲ್ಕಂಡ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆಗಾಗಿ (ಕೆಚೇರಿ ಪ್ರತಿ) ತನ್ನ ವರದಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ತಳಬದಿಯ ಯಥಾವತ್ತಾಗಿ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ.

ಕನ್ನಡ ಅಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸುವ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿನಾದರೂ ಸಂದೇಹ: ಗ್ರೀನ್ ಅಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ವಿನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಅಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಅಂತಿಮ ಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.



D-1

MATHEMATICS

- If $f(1) = 1$, $f'(1) = 3$ then the derivative of $f(f(f(x))) + (f(x))^2$ at $x = 1$ is
 (A) 10 (B) 35
 (C) 33 (D) 12
- If $y = x^{\sin x} + (\sin x)^x$ then $\frac{dy}{dx}$ at $x = \frac{\pi}{2}$ is
 (A) $\frac{4}{\pi}$ (B) 1
 (C) $\pi \log \frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi^2}{2}$
- If $A_n = \begin{bmatrix} 1-n & n \\ n & 1-n \end{bmatrix}$ then
 $|A_1| + |A_2| + \dots + |A_{2021}| =$
 (A) -2021 (B) $(2021)^2$
 (C) $-(2021)^2$ (D) 4042
- If $y = (1+x^2) \tan^{-1} x - x$ then $\frac{dy}{dx}$ is
 (A) $2x \tan^{-1} x$ (B) $x^2 \tan^{-1} x$
 (C) $\frac{\tan^{-1} x}{x}$ (D) $x \tan^{-1} x$
- If $x = e^\theta \sin \theta$, $y = e^\theta \cos \theta$ where θ is a parameter, then $\frac{dy}{dx}$ at $(1, 1)$ is equal to
 (A) 0 (B) $-\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{4}$
- If $y = e^{\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}\dots}$ $x > 1$ then $\frac{d^2y}{dx^2}$ at $x = \log_e 3$ is
 (A) 3 (B) 0
 (C) 5 (D) 1

Space For Rough Work



$$1 - (2021) \quad 2021$$

$$2021 \quad 1 - 2021$$

2-1

$$2020 \quad 2021$$

$$2021 \quad 2020$$

$$(1+x^2) \tan^{-1} x \quad -e^\theta \cos$$

$$\tan^{-1} x + x^2 \tan^{-1} x$$

$$x^2 \tan^{-1} x$$

4

$$(2020)^2 - (2021)^2$$

1M06

7. If $[x]$ is the greatest integer function not greater than x then $\int_0^8 [x] dx$ is equal to
- (A) 28 (B) 29
(C) 30 (D) 20
8. $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin \theta} \cos^3 \theta d\theta$ is equal to
- (A) $\frac{8}{23}$ (B) $\frac{8}{21}$
(C) $\frac{7}{23}$ (D) $\frac{7}{21}$
9. If $e^y + xy = e$ the ordered pair $\left(\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}\right)$ at $x = 0$ is equal to
- (A) $\left(\frac{1}{e}, \frac{1}{e^2}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{e}, -\frac{1}{e^2}\right)$
(C) $\left(-\frac{1}{e}, -\frac{1}{e^2}\right)$ (D) $\left(-\frac{1}{e}, \frac{1}{e^2}\right)$
10. The function $f(x) = \log(1+x) - \frac{2x}{2+x}$ is increasing on
- (A) $(-\infty, \infty)$ (B) $(-1, \infty)$
(C) $(\infty, -1)$ (D) $(-\infty, 0)$
11. The co-ordinates of the point on the $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 6$ at which the tangent is equally inclined to the axes is
- (A) (4, 4) (B) (9, 9)
(C) (1, 1) (D) (6, 6)
12. The function $f(x) = 4 \sin^3 x - 6 \sin^2 x + 12 \sin x + 100$ is strictly
- (A) decreasing in $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ (B) increasing in $\left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$
(C) decreasing in $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ (D) decreasing in $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$

13. Area of the region bounded by the curve $y = \tan x$, the x -axis and the line $x = \frac{\pi}{3}$ is
- (A) $\log \frac{1}{2}$ (B) 0
(C) $\log 2$ (D) $-\log 2$
14. Evaluate $\int_{\frac{\pi}{2}}^1 x^2 dx$ as the limit of a sum
- (A) $\frac{72}{6}$ (B) $\frac{25}{7}$ (C) $\frac{53}{9}$ (D) $\frac{19}{3}$
15. $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x \sin x}{1 + \sin x} dx$ is equal to
- (A) $\log 2 - 1$ (B) $-\log 2$
(C) $\log 2$ (D) $1 - \log 2$
16. $\int \frac{\cos 2x - \cos 2\alpha}{\cos x - \cos \alpha} dx$ is equal to
- (A) $2(\sin x - x \cos \alpha) + c$ (B) $2(\sin x - 2x \cos \alpha) + c$
(C) $2(\sin x + x \cos \alpha) + c$ (D) $2(\sin x + 2x \cos \alpha) + c$
17. $\int_0^1 \frac{x e^x}{(2+x)^3} dx$ is equal to
- (A) $\frac{1}{27} \cdot e - \frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{9} \cdot e + \frac{1}{4}$
(C) $\frac{1}{27} \cdot e + \frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{9} \cdot e - \frac{1}{4}$
18. If $\int \frac{dx}{(x+2)(x^2+1)} = a \log |1+x^2| + b \tan^{-1} x + \frac{1}{5} \log |x+2| + c$, then
- (A) $a = \frac{-1}{10}$ $b = \frac{2}{5}$ (B) $a = \frac{-1}{10}$ $b = \frac{-2}{5}$
(C) $a = \frac{1}{10}$ $b = \frac{2}{5}$ (D) $a = \frac{1}{10}$ $b = \frac{-2}{5}$

Space For Rough Work



$$\frac{60}{180} = \frac{1}{3}$$

$$\sqrt{3} = 1.7$$

$$\frac{x^3}{3}$$

$$9 -$$

D-1

$$\frac{3^3}{3} - \frac{2^3}{3} \Rightarrow \frac{3 \times 3 \times 3}{3} - \frac{2 \times 2 \times 2}{3} \Rightarrow \frac{27}{3} - \frac{8}{3}$$

$$\frac{19}{3}$$

19. If $|\vec{a}| = 2$ and $|\vec{b}| = 3$ and the angle between $\vec{a}$ and $\vec{b}$ is 120° , then the length of the vector $\left| \frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} \right|^2$ is
- (A) 2 (B) $\frac{1}{6}$
(C) 3 (D) 1
20. If $|\vec{a} \times \vec{b}| + |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2 = 36$ and $|\vec{a}| = 3$ then $|\vec{b}|$ is equal to
- (A) 9 (B) 4
(C) 36 (D) 2
21. If $\vec{\alpha} = \hat{i} - 3\hat{j}$, $\vec{\beta} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ then express $\vec{\beta}$ in the form $\vec{\beta} = \vec{\beta}_1 + \vec{\beta}_2$ where $\vec{\beta}_1$ is parallel to $\vec{\alpha}$ and $\vec{\beta}_2$ is perpendicular to $\vec{\alpha}$ then $\vec{\beta}_1$ is given by
- (A) $\frac{5}{8}(\hat{i} - 3\hat{j})$ (B) $\hat{i} - 3\hat{j}$
(C) $\frac{5}{8}(\hat{i} + 3\hat{j})$ (D) $\hat{i} + 3\hat{j}$
22. The sum of the degree and order of the differential equation $(1 + y_1^2)^{2/3} = y_2$ is
- (A) 4 (B) 5
(C) 6 (D) 7
23. If $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$, then $2y(2) - y(1) =$
- (A) $\frac{11}{4}$ (B) $\frac{9}{4}$
(C) $\frac{15}{4}$ (D) $\frac{13}{4}$
24. The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = (x + y)^2$ is
- (A) $\tan^{-1}(x + y) = x + c$ (B) $\cot^{-1}(x + y) = c$
(C) $\tan^{-1}(x + y) = 0$ (D) $\cot^{-1}(x + y) = x + c$
25. If $y(x)$ be the solution of differential equation $x \log x \frac{dy}{dx} + y = 2x \log x$, $y(e)$ is equal to
- (A) e (B) 2
(C) 0 (D) $2e$

Space For Rough Work

$$\frac{1^2}{2} - \frac{1^3}{3}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{j}$$

$$\beta_1 = \hat{i} - 3\hat{j}$$

$$\beta_2 = 5\hat{j} - \hat{k}$$

26. A dietician has to develop a special diet using two foods X and Y. Each packet (containing 30 g) of food X contains 12 units of calcium, 4 units of iron, 6 units of cholesterol and 6 units of vitamin A. Each packet of the same quantity of food Y contains 3 units of calcium, 20 units of iron, 4 units of cholesterol and 3 units of vitamin A. The diet requires atleast 240 units of calcium, atleast 460 units of iron and atmost 300 units of cholesterol. The corner points of the feasible region are
- (A) (2, 72), (40, 15), (15, 20) (B) (0, 23), (40, 15), (2, 72) ✗
 (C) (2, 72), (15, 20), (0, 23) ✗ (D) (2, 72), (40, 15), (115, 0)
27. The distance of the point whose position vector is $(2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$ from the plane $\vec{r} \cdot (\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}) = 4$ is
- (A) $\frac{8}{\sqrt{21}}$ (B) $\frac{-8}{\sqrt{21}}$
 (C) $8\sqrt{21}$ (D) $\frac{-8}{21}$
28. The co-ordinates of foot of the perpendicular drawn from the origin to the plane $2x - 3y + 4z = 29$ are
- (A) (2, 3, 4) ✗ (B) (2, -3, 4)
 (C) (2, -3, -4) (D) (-2, -3, 4) ✗
29. The angle between the pair of lines $\frac{x+3}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{4}$ and $\frac{x+1}{1} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{2}$ is
- (A) $\theta = \cos^{-1} \left[\frac{27}{5} \right]$ (B) $\theta = \cos^{-1} \left[\frac{19}{21} \right]$ (C) $\theta = \cos^{-1} \left[\frac{8\sqrt{3}}{15} \right]$ (D) $\theta = \cos^{-1} \left[\frac{5\sqrt{3}}{16} \right]$
30. The corner points of the feasible region of an LPP are (0, 2), (3, 0), (6, 0), (6, 8) and (0, 5) then the minimum value of $z = 4x + 6y$ occurs at
- (A) finite number of points (B) only one point
 (C) infinite number of points (D) only two points


 Space For Rough Work

31. If A and B are two independent events such that $P(\bar{A}) = 0.75$, $P(A \cup B) = 0.65$, and $P(B) = x$, then find the value of x :
- (A) $\frac{5}{14}$ (B) $\frac{9}{14}$
 (C) $\frac{8}{15}$ (D) $\frac{7}{15}$
32. Find the mean number of heads in three tosses of a fair coin :
- (A) 1.5 (B) 2.5
 (C) 4.5 (D) 3.5
33. If A and B are two events such that $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ and $P(A|B) = \frac{1}{4}$, then $P(A' \cap B')$ is
- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{12}$
 (C) $\frac{3}{16}$ (D) $\frac{3}{4}$
34. A pandemic has been spreading all over the world. The probabilities are 0.7 that there will be a lockdown, 0.8 that the pandemic is controlled in one month if there is a lockdown and 0.3 that it is controlled in one month if there is no lockdown. The probability that the pandemic will be controlled in one month is
- (A) 0.65 (B) 1.46
 (C) 1.65 (D) 0.46

Space For Rough Work

35. The degree measure of $\frac{\pi}{32}$ is equal to
 (A) $5^\circ 30' 20''$ (B) $5^\circ 37' 30''$
 (C) $5^\circ 37' 20''$ (D) $4^\circ 30' 30''$
36. The value of $\sin \frac{5\pi}{12} \sin \frac{\pi}{12}$ is
 (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) 1 (D) $\frac{1}{4}$
37. $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 \cos 8\theta}}} =$
 (A) $\sin 2\theta$ (B) $2 \sin \theta$
 (C) $2 \cos \theta$ (D) $2 \cos \frac{\theta}{2}$
38. If $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ then number of subsets of A containing only odd numbers is
 (A) 31 (B) 32
 (C) 27 (D) 30
39. Suppose that the number of elements in set A is p, the number of elements in set B is q and the number of elements in $A \times B$ is 7 then $p^2 + q^2 =$ _____
 (A) 50 (B) 42
 (C) 51 (D) 49
40. The domain of the function $f(x) = \frac{1}{\log_{10}(1-x)} + \sqrt{x+2}$ is
 (A) $[-2, 0) \cup (0, 1)$ (B) $[-2, 0)$
 (C) $[-2, 1)$ (D) $[-2, 0) \cup (0, 1)$
41. The trigonometric function $y = \tan x$ in the II quadrant
 (A) decreases from 0 to ∞ (B) increases from 0 to ∞
 (C) decreases from $-\infty$ to 0 (D) increases from $-\infty$ to 0

Space For Rough Work

Handwritten calculations for question 35:

$$5^\circ 62' \quad \frac{\pi}{32} \times \frac{180}{\pi} = \frac{180}{32} = 5.625^\circ$$

$$5.625^\circ = 5^\circ + 0.625 \times 60' = 5^\circ + 37.5' = 5^\circ 37' 30''$$

Handwritten calculations for question 36:

$$\sin \frac{5\pi}{12} \sin \frac{\pi}{12} = \sin 75^\circ \sin 15^\circ$$

$$= \frac{1}{2} [\cos(75^\circ - 15^\circ) - \cos(75^\circ + 15^\circ)] = \frac{1}{2} [\cos 60^\circ - \cos 90^\circ] = \frac{1}{2} [1 - 0] = \frac{1}{2}$$

Handwritten calculations for question 37:

$$\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 \cos 8\theta}}} = 2 \cos \frac{\theta}{2}$$

Handwritten calculations for question 38:

$$\text{Number of subsets of A containing only odd numbers} = 2^5 = 32$$

Handwritten calculations for question 39:

$$p^2 + q^2 = 7^2 = 49$$

Handwritten calculations for question 40:

$$\text{Domain of } f(x) = \frac{1}{\log_{10}(1-x)} + \sqrt{x+2}$$

$$\log_{10}(1-x) \neq 0 \Rightarrow 1-x \neq 1 \Rightarrow x \neq 0$$

$$x+2 \geq 0 \Rightarrow x \geq -2$$

$$\text{Domain} = [-2, 0) \cup (0, 1)$$

Handwritten calculations for question 41:

$$y = \tan x \text{ in the II quadrant}$$

$$\text{As } x \text{ increases from } \frac{\pi}{2} \text{ to } \pi, \tan x \text{ increases from } -\infty \text{ to } 0$$

42. The octant in which the point $(2, -4, -7)$ lies is
 (A) Eighth (B) Fourth
 (C) Third (D) Fifth
43. If $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & 0 < x < 2 \\ 2x + 3, & 2 \leq x < 3 \end{cases}$,
 the quadratic equation whose roots are $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ and $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ is
 (A) $x^2 - 14x + 49 = 0$ (B) $x^2 - 6x + 9 = 0$
 (C) $x^2 - 10x + 21 = 0$ (D) $x^2 - 7x + 8 = 0$
44. If $3x + i(4x - y) = 6 - i$ where x and y are real numbers, then the values of x and y are respectively,
 (A) 3, 9 (B) 2, 9
 (C) 2, 4 (D) 3, 4
45. If all permutations of the letters of the word MASK are arranged in the order as in dictionary with or without meaning, which one of the following is 19th word?
 (A) KAMS (B) AKMS
 (C) SAMK (D) AMSK
46. If $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$ is a geometric progression and $\frac{a_1}{a_4} = 25$, then $\frac{a_9}{a_5}$ equals
 (A) $3(5^2)$ (B) 5^3
 (C) 5^4 (D) $2(5^2)$
47. If the straight line $2x - 3y + 17 = 0$ is perpendicular to the line passing through the points $(7, 17)$ and $(15, \beta)$, then β equals
 (A) -5 (B) 29
 (C) 5 (D) -29

Space For Rough Work

$1, 3 \rightarrow 3, 1 \rightarrow 5, 1, 7, 1, 9, 1$
 $1, 5 \rightarrow 3, 5 \rightarrow 5, 3, 7, 5, 9, 5$
 $1, 7 \rightarrow 3, 7 \rightarrow 5, 7, 7, 5, 9, 7$
 $1, 9 \rightarrow 3, 9 \rightarrow 5, 9, 7, 9, 9, 7$

48. Let the relation R is defined in N by $a R b$, if $3a + 2b = 27$ then R is
- (A) $\{(1, 12) (3, 9) (5, 6) (7, 3)\}$
 (B) $\{(1, 12) (3, 9) (5, 6) (7, 3) (9, 0)\}$
 (C) $\{(0, \frac{27}{2}) (1, 12) (3, 9) (5, 6) (7, 3)\}$
 (D) $\{(2, 1) (9, 3) (6, 5) (3, 7)\}$
49. $\lim_{y \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3+y^3} - \sqrt{3}}{y^3} =$
- (A) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (B) $2\sqrt{3}$
 (C) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$ (D) $3\sqrt{2}$
50. If the standard deviation of the numbers $-1, 0, 1, k$ is $\sqrt{5}$ where $k > 0$, then k is equal to
- (A) $4\sqrt{\frac{5}{3}}$ (B) $2\sqrt{\frac{10}{3}}$
 (C) $\sqrt{6}$ (D) $2\sqrt{6}$
51. If the set x contains 7 elements and set y contains 8 elements, then the number of bijections from x to y is
- (A) 0 (B) $7!$
 (C) $8P_7$ (D) $8!$
52. If $f: R \rightarrow R$ be defined by
- $$f(x) = \begin{cases} 2x & : x > 3 \\ x^2 & : 1 < x \leq 3 \\ 3x & : x \leq 1 \end{cases}$$
- then $f(-1) + f(2) + f(4)$ is
- (A) 5 (B) 9
 (C) 10 (D) 14



Space For Rough Work

$$\frac{\sqrt{3+y^3}}{y^3}$$

$$\frac{8y^3}{\sqrt{y^3}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{1}$$

53. If $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ then $(aI + bA)^n$ is (where I is the identity matrix of order 2)
- (A) $a^2 I + a^{n-1} b \cdot A$ (B) $a^n I + n a^{n-1} b \cdot A$
(C) $a^n I + n \cdot a^{n-1} b \cdot A$ (D) $a^n I + b^n A$
54. If A is a 3×3 matrix such that $|5 \cdot \text{adj } A| = 5$ then $|A|$ is equal to
- (A) ± 1 (B) $\pm 1/5$
(C) $\pm 1/25$ (D) ± 5
55. If there are two values of 'a' which makes determinant
- $$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 2 & a & -1 \\ 0 & 4 & 2a \end{vmatrix} = 86$$
- Then the sum of these numbers is
- (A) -4 (B) 4
(C) 9 (D) 5
56. If the vertices of a triangle are $(-2, 6)$ $(3, -6)$ and $(1, 5)$, then the area of the triangle is
- (A) 40 sq. units (B) 30 sq. units
(C) 15.5 sq. units (D) 35 sq. units
57. Domain of $\cos^{-1} [x]$ is, where $[]$ denotes a greatest integer function
- (A) $(-1, 2]$ (B) $[-1, 2]$
(C) $(-1, 2)$ (D) $[-1, 2)$
58. If A is a matrix of order 3×3 , then $(A^2)^{-1}$ is equal to
- (A) $(-A^2)^2$ (B) A^2
(C) $(A^{-1})^2$ (D) $(-A)^{-2}$
59. If $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$, then the inverse of the matrix A^3 is
- (A) A (B) 1
(C) -1 (D) $-A$
60. If A is a skew symmetric matrix, then A^{2021} is
- (A) Row matrix (B) Symmetric matrix
(C) Column matrix (D) Skew symmetric matrix



Space For Rough Work

$$\begin{pmatrix} 8 & -1 \\ 21 & -8 \end{pmatrix}$$