

Roll No

143/A

Total No. of Printed Pages: 12]

[Total No. of Questions: 23

X

2038

ਸਲਾਨਾ ਪਰੀਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ

MATHEMATICS

(Common for Humanities, Sc & Agri Groups)

(Punjabi, Hindi and English Versions)

(Evening Session)

Time: 03 Hours

Maximum Marks: 90

(Punjabi Version)

- ਨੋਟ : (i) ਆਪਣੀ ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਦੇ ਟਾਈਟਲ ਪੰਨੇ 'ਤੇ ਵਿਸ਼ਾ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ ਵਾਲੇ ਖ਼ਾਨੇ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਾ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ 028/A ਜ਼ਰੂਰ ਦਰਜ ਕਰੋ ਜੀ ।
(ii) ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਲੈਂਦੇ ਹੀ ਇਸ ਦੇ ਪੰਨੇ ਗਿਣ ਕੇ ਦੇਖ ਲਓ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਟਾਈਟਲ ਸਹਿਤ 30 ਪੰਨੇ ਹਨ ਅਤੇ ਠੀਕ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ ।
(iii) ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਵਿੱਚ ਖ਼ਾਲੀ ਪੰਨਾ/ਪੰਨੇ ਛੱਡਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੱਲ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨ/ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ।
(iv) ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ । * ਕੈਲਕੂਲੇਟਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਮਨਾ ਹੈ, ਪਰ ਲੌਗ ਟੇਬਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ।
(v) ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1 ਦੇ 10 ਭਾਗ ਹੋਣਗੇ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਦਾ 1 ਅੰਕ ਹੈ ।
(vi) ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2 ਤੋਂ 9 ਹਰੇਕ 2 ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਹੋਵੇਗਾ ।
(vii) ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10 ਤੋਂ 19 ਹਰੇਕ 4 ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਹੋਵੇਗਾ ।
(viii) ਪ੍ਰਸ਼ਨ 20 ਤੋਂ 23 ਹਰੇਕ 6 ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਹੋਵੇਗਾ । ਗ੍ਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਪੱਤਰ ਨਾਲ ਲੱਗਿਆ ਹੈ ।
(ix) ਪੰਜਾਬੀ ਅਤੇ ਹਿੰਦੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਅਨੁਵਾਦ ਹਨ । ਕਿਉਂਕਿ ਅਨੁਵਾਦ ਅਨੁਮਾਨ ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕਿਸੇ ਭਰਮ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੂੰ ਹੀ ਸਹੀ ਮੰਨਿਆ ਜਾਵੇ ।
(x) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਸੰਖਿਆ 12, 15, 17, 20, 21, 22 ਅਤੇ 23 ਵਿੱਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਚੋਣ ਦੀ ਛੋਟ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ।

ਭਾਗ-ੳ

1. (i) ਜੇਕਰ * ਇੱਕ-ਦੋ ਅਧਾਰੀ ਸੰਕ੍ਰਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ $a * b = a^2 + b^2$ ਹੈ ਤਾਂ $3 * 5$ ਹੈ । 1
(a) 34 (b) 9 (c) 8 (d) 25
- (ii) ਜੇਕਰ $\cos^{-1} x = y$ ਹੈ ਤਾਂ 1
(a) $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$ (b) $-\pi \leq y \leq \pi$ (c) $0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}$ (d) $0 \leq y \leq \pi$
- (ii) ਜੇਕਰ A ਇੱਕ 3×3 ਕ੍ਰਮ ਦੀ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ ਅਤੇ $|A| = 10$ ਹੈ ਤਾਂ $|\text{adj} \cdot A|$ ਹੈ 1
(a) 0 (b) 10 (c) 100 (d) 1000
- (iii) ਜੇਕਰ $y = \sin(\sin^{-1} x + \cos^{-1} x)$, $x \in [-1, 1]$ ਹੈ ਤਾਂ $\frac{dy}{dx}$ ਹੈ । 1

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

(v) ਜੇਕਰ

$$f(x) = \left\{ \frac{\sin x}{x}, x \neq 0 \right\}, x = 0 \text{ ਤੇ ਲਗਾਤਾਰ ਹੈ ਤਾਂ } k \text{ ਹੈ}$$

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

(vi) $\int e^x \left(\log x \frac{1}{x} \right) dx$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

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

(vii) ਵਿਤਰੇਕੀ ਸਮੀਕਰਣ $\frac{dy}{dx} + y = 3$ ਦਾ ਏਕੀਕਰਣ ਗੁਣਨਖੰਡ ਹੈ।

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

(viii) ਗੈਰ-ਬਰਾਬਰਤਾ $|a \cdot b| \leq |a| |b|$ 5 ਦਾ ਨਾਂ ਹੈ।

- (a) ਕੋਚੀ-ਸੁਆਰਜ਼ ਗੈਰ-ਬਰਾਬਰਤਾ (b) ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਗੈਰ-ਬਰਾਬਰਤਾ

- (c) ਰੇਲਜ਼ ਪ੍ਰਮੇਯ (d) ਲਗਰਾਂਜ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਮੁੱਲ ਪ੍ਰਮੇਯ

(ix) ਤੱਲ $3x + 4y - 20 = 0$ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ $(0, 0, -7)$ ਵਿੱਚ ਦੂਰੀ ਹੈ

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

(x) ਜੇਕਰ $P(E)$ ਕਿਸੇ ਘਟਨਾ E ਦੇ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਤਾਂ

- (a) $P(E) \in [-1, 1]$ (b) $P(E) \in (1, 2)$ (c) $P(E) \in (0, 1)$ (d) $P(E) \in [0, 1]$

2. ਜੇਕਰ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$, ਅਤੇ $a_{ij} = (3i - 2j)^2$ ਤਾਂ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ A ਪਤਾ ਕਰੋ।

3. ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ $f(x) = \sin x + \cos x$ ਤੇ ਅੰਤਰਾਲ $[0, \frac{\pi}{2}]$ ਵਿੱਚ ਲਗਰਾਂਜ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਮੁੱਲ ਪ੍ਰਮੇਯ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

4. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x}{\sin^3 x + \cos^3 x} dx$ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰੋ।

5. $\int \frac{7dx}{x(x^7-1)}$ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰੋ।

6. ਵਿਤਰੇਕੀ ਸਮੀਕਰਣ $\frac{dy}{dx} \frac{1+y^2}{1+x^2}$ ਦਾ ਖਾਸ ਹਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਦੋਂ ਕਿ $x=0$ ਤੇ $y=1$ ਦਿੱਤਾ ਹੈ।

7. ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ ਧੁਰਿਆਂ ਤੇ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਅੰਤਰ-ਖੰਡ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਪਰਿਵਾਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਵਾਲੀ ਵਿਤਰੇਕੀ ਸਮੀਕਰਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।

8. ਤੱਲ $2x + 3y - 5z = 10$ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂਆਂ $(2, 3, -1)$ ਅਤੇ $(1, 2, 1)$ ਤੋਂ ਲੰਘਣ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਵਿੱਚ ਕੋਣ ਪਤਾ ਕਰੋ।

9. ਜੇਕਰ $P(A) = 7/13$, $P(B) = 9/13$ ਅਤੇ $P(A \cup B) = 12/13$ ਤਾਂ $P(A|B)$ ਪਤਾ ਕਰੋ।

10. ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ ਫਲਨ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{3-2x}{7}$ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਅਤੇ ਉੱਤੇ ਹੈ। f^{-1} ਵੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

11. ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ $\sin^{-1}\left(\frac{5}{13}\right) + \cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) = \frac{1}{2} \sin^{-1}\frac{3696}{4225}$ ਹੈ। 4
12. $\begin{vmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 1 & 5 \\ 7 & 6 & 9 \end{vmatrix}$ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮਮਿਤਈ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਕਿਊ-ਸਮਮਿਤਈ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਦਰਸਾਉ ॥

ਜਾਂ

ਜੇਕਰ x, y, z ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਨ ਅਤੇ $\begin{vmatrix} x & x^2 & 1+x^3 \\ y & y^2 & 1+y^3 \\ z & z^2 & 1+z^3 \end{vmatrix} = 0$ ਹੈ ਤਾਂ ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ $xyz = -1$ ਹੈ। $|1+z|$

$\begin{vmatrix} x & x^2 & 1+x^3 \\ y & y^2 & 1+y^3 \\ z & z^2 & 1+z^3 \end{vmatrix} = 0$ ਹੈ ਤਾਂ ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ $xyz = -1$ ਹੈ। $|1+z|$

13. ਜੇਕਰ $y = (x)^{\tan x} + (\tan x)^x$ ਹੈ ਤਾਂ $\frac{dy}{dx}$ ਪਤਾ ਕਰੋ। 4
14. ਵਿਤਰੇਕੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ $(0.37)^{1/2}$ ਦਾ ਲਗਭਗ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। 4
15. $\int \frac{x^2+1}{x^4+1} dx$ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰੋ। 4

ਜਾਂ

$\int \frac{dx}{x^2+1}$ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰੋ।

16. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ ਵਿੱਚ ਬੰਨੇ ਖੇਤਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। 4
17. ਵਿਤਰੇਕੀ ਸਮੀਕਰਣ $[x \sin^2(y/x) - y] dx + xdy = 0$; $y(1) = \frac{\pi}{4}$ ਦਾ ਖਾਸ ਹਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। 4

ਜਾਂ

ਵਿਤਰੇਕੀ ਸਮੀਕਰਣ $\tan x \frac{dx}{dx} + y = 2x \tan x + x^2$, $x \neq 0$ ਦਾ ਖਾਸ ਹਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਦੋਂ ਕਿ $x = \frac{\pi}{2}$ ਨੂੰ ਤੇ $y=0$ ਦਿੱਤਾ ਹੈ।

18. ਜੇਕਰ $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ਅਤੇ $\vec{b} = 5\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ ਇੱਕ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਵਿਕਰਣ ਪਤਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਦੋਵੇਂ ਵਿਕਰਣਾਂ ਤੇ ਲੰਬ ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਵੈਕਟਰ ਪਤਾ ਕਰੋ। 4
19. ਇੱਕ ਤਾਸ਼ ਦੀ 52 ਪੱਤਿਆਂ ਵਾਲੀ ਦੱਬੀ ਵਿੱਚੋਂ ਦੋ ਪੱਤੇ ਕੰਡੇ ਗਏ ਬਗੈਰ ਬਦਲੀ ਕੀਤੇ। ਬਾਦਸ਼ਾਹਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਲਈ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵੰਡ ਸਾਰਿਣੀ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਮੱਧਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ। 4
20. ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਰੇਖੀ ਸਮੀਕਰਣਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਹਲ ਕਰੋ : 6

$x - 2y + 3z = -5$, $3x + y + cz = 8$, $2x - y + 2z = 1$

ਜਾਂ

ਅਰੰਭਿਕ ਰੂਪਾਂਤਰਣਾਂ ਰਾਹੀਂ $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -3 & 0 \end{vmatrix}$ ਦਾ ਉਲਟਮ (inverse) ਪਤਾ ਕਰੋ।

21. ਇੱਕ ਖਿੜਕੀ ਇੱਕ ਆਇਤ ਦੇ ਉੱਤੇ ਅਰਧ-ਗੋਲਾਕਾਰ ਖੁੱਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਖਿੜਕੀ ਦਾ ਪਰਿਧ 30 m ਹੈ। ਖਿੜਕੀ ਦੀਆਂ ਵਿਆਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋ ਤਾਂ ਜੋ ਖਿੜਕੀ ਦੀ ਸਾਰੀ ਖੁੱਲ ਵਿੱਚੋਂ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਰੋਸ਼ਨੀ ਆ ਸਕੇ। 6

ਜਾਂ

ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ ਇੱਕ ਗੋਲੇ (sphere) ਵਿੱਚ ਉਕੇਰਿਆ (inscribed) ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਆਇਤਨ ਵਾਲੇ ਸੰਤ (cone) ਦਾ ਆਇਤਨ ਗੋਲੇ ਦੇ ਆਇਤਨ ਦਾ $8/27$ ਵੀ ਹਿੱਸਾ ਹੈ।

22. ਬਿੰਦ (3, 1, -1) ਤੋਂ ਤੌਲ $x-y+3z=10$ ਤੱਕ ਲੰਬ ਬਣਾਇਆ ਹੈ। ਲੰਬ ਦੇ ਹੈ ਪਤਾ ਕਰੋ। 6

23. ਬਿੰਦ $A(2, -1, 1)$, $B(4, 3, 2)$ ਤੇ $C(6, 5, -2)$ ਤੋਂ ਲੱਗਣ ਵਾਲੇ ਤਾਲ ਦਾ ਸਮੀਕਰਣ ਪਤਾ ਕਰੋ ਇਹ ਵੀ ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ ਬਿੰਦੂਆਂ $(5, 1, -25/2)$ ਬਿੰਦੂਆਂ A, B, C ਤੋਂ ਦਿਤੇ ਤਲ ਤੇ ਹੈ 6

24. ਸ਼ਰਤਾਂ $x+y \leq 8$, $2x+y \geq 28$, $x-2y \geq 0$, $x, y \geq 0$ ਦੇ ਬਾਬਤ $Z = 15x + 30y$ ਦਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜਾਨ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਅਨੁਮਾਨ ਕਰੋ 6

ਜਾਂ

ਸ਼ਰਤਾਂ $x+y \leq 10$, $x+y \geq 23$, $x \leq 8$, $y \leq 9$, $x, y \geq 0$ ਦੇ ਬਾਬਤ $Z = 4x + 3y - 7$ ਦਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜਾਨ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਅਨੁਮਾਨ ਕਰੋ

(Hindi Version)

- ਨੋਟ : (i) ਅਪਣੀ ਉੱਤਰ ਪੁਸਤਿਕਾ ਦੇ ਮੁੱਖ ਪ੍ਰਥਮ ਪਾਠ ਵਿਖੇ ਵਿਸ਼ੇ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ ਵਾਲੇ ਖਾਨੇ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ 028/A ਅਵਸ਼ਯ ਲਿਖੋ।
(ii) ਉੱਤਰ-ਪੁਸਤਿਕਾ ਲੈਣੇ ਹੀ ਇਸਦੇ ਪ੍ਰਥਮ ਪਾਠ ਗਿਣਕਰ ਦੇਖ ਲੋ ਕਿ ਇਸਦੇ ਟਾਈਟਲ ਸਹਿਤ 30 ਪ੍ਰਥਮ ਪਾਠ ਹਨ ਅਤੇ ਸਹੀ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਹਨ।
(iii) ਉੱਤਰ-ਪੁਸਤਿਕਾ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਛੱਡੇ ਗਏ ਪ੍ਰਥਮ/ਪ੍ਰਥਮਾਂ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਹਲ ਕੀਏ ਗਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨ/ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਮੂਲਾਂਕਨ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ। ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅਨਿਵਾਰਯ ਹਨ।
(iv) ਕੈਲਕੂਲੇਟਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਰਜਿਤ ਹੈ, ਪਰ ਲੌਗ ਟੇਬਲ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
(v) ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1 ਵਿੱਚ 10 ਭਾਗ ਹੋਣਗੇ ਅਤੇ ਹਰ ਭਾਗ 1 ਅੰਕ ਦਾ ਹੋਵੇਗਾ।
(vi) ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2 ਤੋਂ 9 ਤੱਕ ਹਰ ਭਾਗ 2 ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਹੋਵੇਗਾ।
(vii) ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10 ਤੋਂ 19 ਤੱਕ ਹਰ ਭਾਗ 4 ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਹੋਵੇਗਾ।
(viii) ਪ੍ਰਸ਼ਨ 20 ਤੋਂ 23 ਤੱਕ ਹਰ ਭਾਗ 6 ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਹੋਵੇਗਾ। (*) ਗ੍ਰਾਫ ਪੇਪਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਪੱਤਰ ਦੇ ਸਾਥ ਨਹੀਂ ਹੈ।
(ix) ਪੰਜਾਬੀ ਅਤੇ ਹਿੰਦੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਅਨੁਵਾਦ ਹਨ। ਕਿਉਂਕਿ ਅਨੁਵਾਦ ਅਨੁਮਾਨ ਪਰ ਆਧਾਰਿਤ ਹੋਣਾ ਹੈ ਇਸਲਈ
(x) ਕਿਸੇ ਭਾਗ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਮਾਨਾ ਜਾਵੇ।
(xi) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਸੰਖਿਆ 12, 15, 17, 20, 21, 22 ਅਤੇ 23 ਵਿੱਚ ਅਨੁਵਾਦ ਦੀ ਚੁਣਾਵ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ।

1. (i) ਜੇਕਰ * ਦੋ-ਆਧਾਰੀ ਸੰਕ੍ਰਿਯਾ ਏਸੀ ਹੈ ਕਿ $a * b = a^2 + b^2$ ਹੈ ਤਾਂ $3 * 5$ ਹੈ। 1

- (a) 34 (b) 9 (c) 8 (d) 25

- (ii) मैट्रिक्स है तथा $\cos^{-1} x = y$ है तो 1
- (b) $\frac{-\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$ (b) $-\pi \leq y \leq \pi$ (c) $0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}$ (d) $0 \leq y \leq \pi$
- (ii) यदि A एक 3x3 क्रम की मैट्रिक्स है तथा $|A| = 10$ है ता $|\text{adj} \cdot A|$ है 1
- (a) 0 (b) 10 (c) 100 (d) 1000
- (iii) यदि $y = \sin(\sin^{-1} x + \cos^{-1} x)$, $x \in [-1, 1]$ है उां $\frac{dy}{dx}$ है। 1
- (a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{-\pi}{2}$ (c) 0 (d) 1
- (v) यदि $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x \neq 0 \\ k-1, & x = 0 \end{cases}$, $x = 0$ पर निरंतर है तो k है। 1
- (a) 2 (b) 0 (c) -1 (d) 1
- (vi) $\int e^x \left(\log x \frac{1}{x} \right) dx$ बराबर है। 1
- (a) $e^x + c$ (b) $e^x \log x + c$ (c) $\frac{e^x}{x} + c$ (d) $\log x + c$
- (vii) अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + y = 3$ का एकीकरण गुणनखंड है। 1
- (b) x (b) e (c) e^x (d) $\log x$
- (vii) असमानता $|a \cdot b| \leq |a| |b|$ का नाम है। 1
- (a) कौची-श्वार्ज असमानता (b) त्रिभुज असमानता
(c) रोल्लज़ प्रमेय (d) लगरांज का मध्यमान मूल्य प्रमेय
- (ix) तल $3x + 4y - 20 = 0$ तथा बिंदु (0, 0, -7) के बीच की दूरी है। 1
- (a) 4 units (b) 3 units (c) 2 units (d) 1 unit
- (x) यदि P (E) किसी घटना E के होने की संभावना है तो 1
- (a) $P(E) \in [-1, 1]$ (b) $P(E) \in (1, 2)$ (c) $P(E) \in (0, 1)$ (d) $P(E) \in [0, 1]$
2. यदि मैट्रिक्स $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$, तथा $a_{ij} = (3i-2j)^2$ है तो मैट्रिक्स A ज्ञात कीजिए। 2
3. $f(x) = \sin x + \cos x$ पर अंतराल $[0, \frac{\pi}{2}]$ में लगरांज का मध्यमान मूल्य प्रमेय लागू होता है। 2
4. $\int_0^{\frac{x}{2}} \frac{\sin^3 x / \sin^3 x + \cos^3 x}{\sin^3 x + \cos^3 x} dx$ का मूल्यांकन कीजिए। 2
5. $\int \frac{7dx}{x(x^7-1)}$ का मूल्यांकन कीजिए। 2

6. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} \frac{1+y^2}{1+x^2}$ का खास हल ज्ञात कीजिए जबकि $x=0$ पर $y=1$ दिया गया है। 2
7. निर्देशांक धुरियों पर समान अंतर-खंड बनाने वाली रेखाओं के परिवार को दर्शाने वाली अवकल समीकरण बनाओ। 2
8. बिंदुओं $2x+3y-5z=10$ से लांघने वाली रेखा $(2, 3, -1)$ तथा $(1, 2, 1)$ से लांघने वाली रेखा और तल के बीच का कोण ज्ञात कीजिए। 2
9. यदि $P(A) = 7/13$, $P(B) = 9/13$ तथा $P(A \cup B) = 12/13$ है तो $P(A|B)$ ज्ञात कीजिए। 2
10. सिद्ध कीजिए कि फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{3-2x}{7}$ एक-एक तथा ऊपर है। f^{-1} भी ज्ञात कीजिए। 4
11. सिद्ध कीजिए कि $\sin^{-1}\left(\frac{5}{13}\right) + \cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) = \frac{1}{2} \sin^{-1}\frac{3696}{4225}$ है। 4
12. $\begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 1 & 5 \\ 7 & 6 & 9 \end{pmatrix}$ को एक सममितीय मैट्रिक्स तथा एक स्कि्यू सममितीय मैट्रिक्स के जोड़ के तौर पर प्रगट कीजिए।

अथवा

तथा x, y, z भिन्न है तथा $\begin{pmatrix} x & x^2 & 1+x^3 \\ y & y^2 & 1+y^3 \\ z & z^2 & 1+z^3 \end{pmatrix} = 0$ है तो सिद्ध कीजिए कि $xyz = -1$ है। $1+z$ |

13. यदि $y = (x)^{\tan x} + (\tan x)^x$ है तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 4
14. अवकलीकरण का उपयोग करते हुए $(0.37)^{1/2}$ का लगभग मूल्य ज्ञात कीजिए। 4
15. $\int \frac{x^2+1}{x^4+1} dx$ का मूल्यांकन कीजिए। 4

अथवा

$\int \frac{dx}{x^2+1}$ का मूल्यांकन कीजिए।

16. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ में बंधे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 4
17. अवकल समीकरण $[x \sin^2(y/x) - y] dx + x dy = 0$; $y(1) = \frac{\pi}{4}$ का खास हल ज्ञात कीजिए। 4

अथवा

अवकल समीकरण $\tan x \frac{dx}{dx} + y = 2x \tan x + x^2$, $x \neq 0$ खास हल ज्ञात कीजिए जबकि $x = \frac{\pi}{2}$ $y=0$ दिया गया है।

18. यदि $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ तथा $\vec{b} = 5\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ एक समानांतर चतुर्भुज की भुजाओं को दर्शाते हैं तो समानांतर चतुर्भुज के \vec{c} दोनो विकर्ण ज्ञात कीजिए और विक (दोनों) पर लंब एक इकाई वेक्टर ज्ञात कीजिए। 4
19. एक ताश की 52 पत्तों वाली गड्डी में से दो पत्ते निकाले गए (बिना स्थानांतरण के)। राजाओं की संख्या के लिए संभावना बंटन सारिणी लिखें तथा मध्यमान ज्ञात कीजिए। 4

20. निम्नलिखित रैखिक समीकरणों की प्रणाली को मैट्रिक्स विधि द्वारा हल कीजिए : 6

$$x - 2y + 3z = -5, 3x + y + c = 8, 2x - y + 2z = 1$$

अथवा

$$\begin{array}{ccc} 2 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -3 & 0 \end{array} \text{ का उलटक्रम (inverse) ज्ञात कीजिए।}$$

21. एक खिड़की एक आयत के ऊपर आच्छादित अर्ध गोलाकार छिद्र के रूप में है। खिड़की की विमाएं 30m 6
है। खिड़की की विमाएं ज्ञात कीजिए ताकी खिड़की के पूर्ण छिद्र में अधिकतम प्रकाश प्रविष्ट हो सके।
अथवा

अथवा

सिद्ध कीजिए कि एक गोले (sphere) में उकेरा (inscribed) अधिकतम आयतन वाले प्रांड अधिकतम
आयतन वाले शंकु (cone) का आयतन गोले के आयतन का $\frac{8}{27}$ वां भाग है।

22. बिंदु (3, 1, -1) से तल $x - y + 3z = 10$ तक लम्ब बनाया गया है। लम्ब के (2, 3, -1) से दूरी ज्ञात कीजिए। 6

23. बिंदु A(2, -1, 1), B(4, 3, 2) 3 C(6, 5, -2) व्युत्पन्न लय के सन्निकटन का पता लगाएं। यह भी साबित करें कि 6
अंक (5, 1, -25/2) A, B, C द्वारा दिए गए तल पर हैं

24. $x + y \leq 8, 2x + y \geq 28, x - 2y \geq 0, x, y \geq 0$ के बारे में $Z = 15x + 30y$ अनुमान लगाएं 6

अथवा

$x + y \leq 10, X + y \geq 23, x \leq 8, y \leq 9, x, y \geq 0$ के बारे में $Z = 4x + 3y - 7$ अनुमान लगाएं

(English Version)

- Note: (i) You must write the subject-code/paper-code 028/A in the box provided on the title page of your answer-book.
(ii) Make sure that the answer-book contains 30 pages (including title page) and are properly seriated as soon as you receive it.
(iii) Question/s attempted after leaving blank page/s in the answer-book would not be evaluated.
(iv) All questions are compulsory.
(v) Use of calculator is not allowed but Log Tables can be used.
(vi) 0.1 will consist of 10 parts and each part will carry 1 mark.
(vii) 2.2 to Q. 9 each will be of 2 marks.
(viii) Q. 10 to Q. 19 each will be of 4 marks.
(ix) 9. 20 to Q. 23 each will be of 6 marks.
(x) Graph paper is attached with the question paper.
(xi) Punjabi and Hindi versions of questions are translations of English version. Since translation is based on approximations, so in the case of any confusion consider English version to be correct.
(xii) Question number 12, 15, 17, 20, 21, 22 and 23 contain internal choice.

1. (i) If $*$ is a binary operation such that $a * b = a^2 + b^2$ then $3 * 5$ is 1
(a) 34 (b) 9 (c) 8 (d) 25
- (ii) If $\cos^{-1} x = y$ then 1
(c) $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$ (b) $-\pi \leq y \leq \pi$ (c) $0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}$ (d) $0 \leq y \leq \pi$
- (iii) If A is a matrix of order 3x3 and $|A| = 10$ then $|\text{adj} \cdot A|$ is 1
(a) 0 (b) 10 (c) 100 (d) 1000
- (iv) If $y = \sin(\sin^{-1} x + \cos^{-1} x)$, $x \in [-1, 1]$ then $\frac{dy}{dx}$ is 1
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $-\frac{\pi}{2}$ (c) 0 (d) 1
- (v) If 1
 $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x \neq 0 \\ k-1, & x = 0 \end{cases}$, $f(x)$ is continuous at $x=0$ then
(a) 2 (b) 0 (c) -1 (d) 1
- (vi) $\int e^x \left(\log x + \frac{1}{x} \right) dx$ is equal to 1
(a) $e^x + c$ (b) $e^x \log x + c$ (c) $\frac{e^x}{x} + c$ (d) $\log x + c$
- (vii) Integrating factor of differential equation $\frac{dy}{dx} + y = 3$ is 1
(a) x (b) e (c) e^x (d) $\log x$
- (viii) This inequality $|a \cdot b| \leq |a| |b|$ is called 1
(a) Cauchy-Schwartz inequality (b) Triangle inequality
(c) Rolle's Theorem (d) Lagrange's Mean Value theorem
- (ix) Distance between plane $3x + 4y - 20 = 0$ and point $(0, 0, -7)$ is 1
(a) 4 units (b) 3 units (c) 2 units (d) 1 unit
- (x) If $P(E)$ denotes probability of occurrence of event E then 1
(a) $P(E) \in [-1, 1]$ (b) $P(E) \in (1, 2)$ (c) $P(E) \in (0, 1)$ (d) $P(E) \in [0, 1]$

2. If matrix $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$, and $a_{ij} = (3i-2j)^2$ or matrix A find them 2
3. Check whether Lagrange's mean value theorem is applicable on $f(x) = \sin x + \cos x$ Interval $[0, \frac{\pi}{2}]$ 2
4. Evaluate $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x}{\sin^3 x + \cos^3 x} dx$ 2
5. Evaluate $\int \frac{7dx}{x(x^7-1)}$ 2
6. Find particular solution of differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$ given that $x=0 \Rightarrow y=1$ 2
7. Form differential equation representing the family of lines making equal intercepts on the co-ordinate axes. 2
8. Find the angle between the plane $2x+3y-5z=10$ and the line passing from the points $(2, 3, -1)$ Or $(1, 2, 1)$ 2
9. If $P(A) = 7/13$, $P(B) = 9/13$ and $P(A \cup B) = 12/13$ then find $P(A|B)$ 2
10. Prove that function $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{3-2x}{7}$ is one-one and onto. Also find f^{-1} 4
11. Prove that: $\sin^{-1}(\frac{5}{13}) + \cos^{-1}(\frac{4}{5}) = \frac{1}{2} \sin^{-1}(\frac{3696}{4225})$ 4
12. Express $\begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 1 & 5 \\ 7 & 6 & 9 \end{bmatrix}$ as sum of symmetric and skew-symmetric matrices. 4
- Or
- If x, y, z are different and $\begin{bmatrix} x & x^2 & 1+x^3 \\ y & y^2 & 1+y^3 \\ z & z^2 & 1+z^3 \end{bmatrix} = 0$ then prove that $xyz = -1$
13. If $y = (x)^{\tan x} + (\tan x)^x$ then find $\frac{dy}{dx}$ 4
14. Using differentials find approximate value of $(0.37)^{1/2}$ 4
15. Evaluate $\int \frac{x^2+1}{x^4+1} dx$ 4
- Or
- Evaluate $\int \frac{dx}{x^2+1}$
16. Find the area of region bounded by the ellipse $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ 4
17. Find the particular solution of differential equation $[x \sin^2(y/x) - y] dx + xdy = 0$; $y(1) = \frac{\pi}{4}$ 4

Find the particular solution of differential equation "

given that $\tan x \frac{dx}{dx} + y = 2x \tan x + x^2$, $x \neq 0$ given that $y=0$ when $x = \frac{\pi}{2}$

18. वेक्टर $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ਅਤੇ $\vec{b} = 5\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ represents sider parallelogram then find both diagonals and a unit vector perpendicular to both dingonals. 4

19. Two cards are drawn (without replacement from a well shulle distribution table and mean of number of kings. 6

20. Solve the following system of linear equations by matrix method:

$$x - 2y + 3z = -5, \quad 3x + y + cz = 8, \quad 2x - y + 2z = 1$$

Or

Using elementary transformations find inverse of

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -3 & 0 \end{bmatrix}$$

21. A window is in the form of rectangle surmounted by a semi-circular opening. The perimeter of window is 30 m. Find the dimensions of window so that it can admit maximum light through the whole opening. 6

Or

Prove that volume of largest cone, which can be inscribed in a sphere, is $\frac{8}{27}$ part of sphere.

22. Find the distance between the point $(2, 3, -1)$ and foot of perpendicular drawn from $(3, 1)$ to the plane $X - y + 3z = 10$ 6

23. Find the equation of plane passing from the point A $(2, -1, 1)$, B $(4, 3, 2)$ and C $(6, 5, -?)$ Also prove that point $(5, -1)$, lies on the plane given by points A, B and C. 6

24. Maximise and minimise : $Z = 15x + 30y$ Subject to the constraints : $x + y \leq 8$, $2x + y \geq 28$, $x - 2y \geq 0$, $x, y \geq 0$ 6

Or

Maximise and minimize $Z = 4x + 3y - 7$ Subject to the constraints : $x + y \leq 10$, $x + y \geq 3$, $x \leq 8$, $y \leq 9$, $x, y > 0$

brpaper.com

brpaper.com