

**72004/SAM2D/
TAB2B**

Time : Three hours Maximum : 75 marks
 PART A — (10 × 2 = 20 marks)
 Answer any TEN questions.

1. Find the envelope of the family of starlight lines $y = tx - t^3$, t being the parameter.

$y = tx - t^3$ என்ற நோகோடு தொகுப்பின் தமிழியைக் காணக் கிடைக்கு t ஆனது பண்பளவை ஆகும்.

2. Define radius of curvature.

வளைவு ஆர்தலை வண்ணப்பறக்க.

3. Find the radius of curvature of the curve $r = a \sin \theta$ at the pole.

$r = a \sin \theta$ எனும் வளைவளர்க்கு துருவ பள்ளியிடத்து வளைவு ஆர்ம் காணக்.

4. Define asymptotes.

தூஷலைத்தொடுகோடு வண்ணப்பறக்க.

5. Evaluate : $\int \tan \theta d\theta$.

மதிப்பிடுக : $\int \tan \theta d\theta$.

6. Evaluate : $\int_{x^2 - a^2}^{dx}$.

மதிப்பிடுக : $\int_0^{\pi/2} \cos^8 x dx$.

7. Evaluate : $\int_{x^2 - a^2}^{dx}$.

மதிப்பிடுக : $\int_0^{\pi/2} \sin^6 x \cos^5 x dx$.

8. Evaluate : $\int_0^1 xy dx dy$.

மதிப்பிடுக : $\int_0^1 \int_0^1 xy dx dy$.

9. Evaluate : $\int_0^1 \int_0^1 \int_0^1 e^{x+y+z} dx dy dz$.

மதிப்பிடுக : $\int_0^1 \int_0^1 \int_0^1 e^{x+y+z} dx dy dz$.

10. Evaluate : $\int_0^1 \int_0^1 \int_0^1 e^{x+y+z} dx dy dz$.

மதிப்பிடுக : $\int_0^1 \int_0^1 \int_0^1 e^{x+y+z} dx dy dz$.

**72004/SAM2D/
TAB2B**

**I B.Sc - Paper IV Calculus and Differential Geometry
(maths)**

11. Write the relation between Beta and Gamma functions.

பிட்டா மற்றும் காமா சார்புகளுக்கு இடையேயான தொடர்பினை எழுதுக.

12. Show that $\Gamma n+1 = n\Gamma n$ if $n > 0$.

$n > 0$ எனில் $\Gamma n+1 = n\Gamma n$ எனக் காணக்.

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

13. Find ρ for the curve $x^3 + y^3 = 3axy$ at $\left(\frac{3a}{2}, \frac{3a}{2}\right)$.

வளைவை $x^3 + y^3 = 3axy$ —க்கு $\left(\frac{3a}{2}, \frac{3a}{2}\right)$ —யிடத்து ρ காணக்.

14. Prove that the $(p-r)$ equation of the cardioid

$r = a(1 - \cos \theta)$ is $p^2 = \frac{r^3}{2a}$.

இதையுரு $r = a(1 - \cos \theta)$ -ன் $(p-r)$ சமள்பாடு

$p^2 = \frac{r^3}{2a}$ என நிறுவக.

15. Find the rectilinear asymptotes of

$2x^4 - 5x^2y^2 + 3y^4 + 4x^3 - 6y^3 + x^2 + y^2 - 2xy + 1 = 0$.

$2x^4 - 5x^2y^2 + 3y^4 + 4x^3 - 6y^3 + x^2 + y^2 - 2xy + 1 = 0$
 —க்கு நோக்கோடுத் தொலைத் தொடுகோடுகள் காணக்.

**72004/SAM2D/
TAB2B**

**72004/SAM2D/
TAB2B
[P.T.O.]**

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. Find the equation of the evolute of the parabola
 $y^2 = 4ax$.

ஏவ்வளையம்
 $y^2 = 4ax - k$ கு
 கோட்டற்கான சமன்பாடு காணக.

21. By changing the order of integration , evaluate

$$\iint_{0x}^{\infty} \frac{e^{-y}}{y} dx dy.$$

தொலைக்கூடிய நீரிலைச் சூழ்நிலைய மாற்றி மதிப்பிடுக.

22. Evaluate $\iiint xyz dx dy dz$ taken through the positive octant of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$.

$x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ என்ற கோணத்தின் பிளக என்ன கொண்டப்பகுதியில் $\iiint xyz dx dy dz$ -ஐ மதிப்பிடுக.

23. Find the area between the curves $y^2 = 4x$ and

$x^2 = 4y$.
 வளைவரைகள் $y^2 = 4x$ மற்றும் $x^2 = 4y$ க்கு இடைப்பட்ட பரப்பைக் காணக.

24. Express $\int_0^1 x^m (1-x^n)^p dx$ in terms of gamma functions and evaluate the integral
- $$\int_0^1 x^m (1-x^n)^p dx$$
- | |
|--|
| $\int_0^1 x^m (1-x^n)^p dx$ -ன் விரிவாக்கத்தை காமா சார்பின்
$\int_0^1 x^6 (1-x^3)^{10}$ தருவித்து. மற்றும் அதனின்று
$\int_0^1 x^6 (1-x^3)^{10} dx$ -ன் மதிப்பையும் காணக. |
|--|