

(6 pages)

APRIL 2021

72001/SAM1A/TAB1A

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. If α, β, γ the roots of $ax^3 + 3x^2 + cx + d = 0$, then what is the value of α, β, γ ?

$ax^3 + 3x^2 + cx + d = 0$ -ன் மூலங்கள் α, β, γ எனில் α, β, γ வின் மதிப்பு என்ன?

2. If $\alpha + i\beta$ is a root of an equation, then what is the other root?

$\alpha + i\beta$ என்பது ஒரு சமன்பாட்டின் ஒரு மூலம் எனில் மற்றொரு மூலம் எது?

3. If $\sqrt{5} - 1$ is a root of an equation what the other root of it?

$\sqrt{5} - 1$ என்பது ஒரு சமன்பாட்டின் ஒரு மூலம் எனில் மற்றொரு மூலம் எது?

4. If α, β, γ are the roots of $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ find the value of $\sum \alpha^2 \beta$.

$x^3 + px^2 + qx + r = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α, β, γ எனில் $\sum \alpha^2 \beta$ வின் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

5. Define a reciprocal equation.

ஒரு தலைகீழ் சமன்பாட்டினை வரையறு.

6. Write down the value of $(1+x)^2$.

$(1+x)^2$ -ன் மதிப்பை எழுதுக.

7. Prove that $\frac{e-1}{e+1} = \frac{\frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{6!} + \dots}{\frac{1}{1!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \dots}$.

$\frac{e-1}{e+1} = \frac{\frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{6!} + \dots}{\frac{1}{1!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \dots}$ என நிறுவுக.

8. Write down the value of $\log \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$.

$\log \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$ -ன் மதிப்பை எழுதுக.

9. If $e^{i\theta} = \cos\theta + i\sin\theta$ then what is the value of $\cos\theta$?

$e^{i\theta} = \cos\theta + i\sin\theta$ எனில் $\cos\theta$ -வின் மதிப்பு என்ன?

10. Define $\sinh\theta$.

$\sinh\theta$ - ஐ வரையறு.

11. Write down the value of $\sin h^{-1}x$.

$\sin h^{-1}x$ -ன் மதிப்பை எழுதுக.

12. Expand $\sin(x+y)$.

$\sin(x+y)$ -ஐ விரிவாக்கு.

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

13. Solve the equation $x^3 - 12x^2 + 39x - 28 = 0$ if the roots are in A.P.

$x^3 - 12x^2 + 39x - 28 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் A.P யில் உள்ளதெனில் அச்சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

14. Solve the equation $x^3 - 4x^2 - 3x + 18 = 0$ if two of its roots are equal.

$x^3 - 4x^2 - 3x + 18 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் இரு மூலங்கள் சமம் எனில் அச்சமன்பாட்டினைத் தீர்க்க.

15. Solve $x^4 - 4x^2 + 8x + 35 = 0$ if $2 + i\sqrt{3}$ is a root.

$2 + i\sqrt{3}$ என்பது $x^4 - 4x^2 + 8x + 35 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் ஒரு மூலம் எனில் அச்சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

16. If $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ are the roots of the equation $x^4 + px^3 + qx^2 + rx + s = 0$, find the value of $\sum \alpha^2 \beta \gamma$.

$x^4 + px^3 + qx^2 + rx + s = 0$ -வின் மூலங்கள் $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ எனில் $\sum \alpha^2 \beta \gamma$ வின் மதிப்பை கணக்கிடுக.

17. Sum to ∞ the series

$$1 + \frac{2}{6} + \frac{2.5}{6.12} + \frac{2.5.8}{6.12.18} + \dots \infty .$$

என்ற தொடரின் ∞ வரையிலான கூடுதலை காண்க

$$1 + \frac{2}{6} + \frac{2.5}{6.12} + \frac{2.5.8}{6.12.18} + \dots \infty$$

18. Sum to ∞ the series

$$1 + \frac{2^4}{2!} + \frac{3^4}{3!} + \frac{4^4}{4!} + \dots \infty .$$

என்ற தொடரின் ∞ வரையிலான கூடுதலை காண்க

$$1 + \frac{2^4}{2!} + \frac{3^4}{3!} + \frac{4^4}{4!} + \dots \infty .$$

19. Expand $\cos 6\theta$ in terms of $\sin \theta$

$\cos 6\theta$ வின் $\sin \theta$ வின் உறுப்புகளாக விரிவாக்கம் செய்க.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. Solve $x^4 - 2x^3 - 21x^2 + 22x + 40 = 0$ given that the roots are in AP.

$x^4 - 2x^3 - 21x^2 + 22x + 40 = 0$ -ன் மூலங்கள் AP யில் உள்ளதெனில் அச்சமன்பாட்டை தீர்க்க.

21. Solve the reciprocal equation $4x^4 - 20x^3 + 33x^2 - 20x + 4 = 0$.

$4x^4 - 20x^3 + 33x^2 - 20x + 4 = 0$ என்ற தலைகீழ் சமன்பாட்டை தீர்க்க.

22. Sum to ∞ the series

$$\frac{7}{72} + \frac{7.28}{72.96} + \frac{7.28.49}{72.96.120} + \dots \infty.$$

$\frac{7}{72} + \frac{7.28}{72.96} + \frac{7.28.49}{72.96.120} + \dots$ என்ற தொடரின் ∞ வரையிலான கூடுதலைக் கணக்கிடுக.

23. Prove that

$$\frac{\sin 7\theta}{\sin \theta} = 64 \cos^6 \theta - 80 \cos^4 \theta + 24 \cos^2 \theta - 1$$

$$\frac{\sin 7\theta}{\sin \theta} = 64 \cos^6 \theta - 80 \cos^4 \theta + 24 \cos^2 \theta - 1 \text{ என நிறுவுக.}$$

24. Prove that

$$\cos^8 \theta = \frac{1}{128} [\cos 8\theta + 8\cos 6\theta + 28\cos 4\theta + 56\cos 2\theta + 35]$$

$$\cos^8 \theta = \frac{1}{128} [\cos 8\theta + 8\cos 6\theta + 28\cos 4\theta + 56\cos 2\theta + 35]$$

என நிறுவுக
