



NOVEMBER/DECEMBER 2018

BMA12 — TRIGONOMETRY

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.



1. Write the expansion of $\tan n\theta$.
 $\tan n\theta$ -விரிவாக்கம் எழுதுக.
2. Write the binomial expression of $(\cos \theta + i \sin \theta)^n$.
 $(\cos \theta + i \sin \theta)^n$ -ன் ஈறுருப்பு கோவையை எழுதுக.
3. Express $\sin \theta$ and $\cos \theta$ in terms of θ .
 $\sin \theta$ மற்றும் $\cos \theta$ -ஐ θ வின் உறுப்புகளில் விரிவாக்கம் செய்க.
4. Write the expansion of $\cos^n \theta$ when 'n' is a positive integer.
 n ஒரு நேர்ம முழு எண்ணாக இருக்கும்போது $\cos^n \theta$ வின் விரிவாக்கத்தை எழுதுக.

5. State Euler's formula.
ஆய்லர் சூத்திரத்தை கூறுக.
6. Write $\sinh x$ and $\cosh x$ in terms of e^x .
 $\sinh x$ மற்றும் $\cosh x$ -ஐ e^x -ன் உறுப்புகளில் எழுதுக.
7. State Cote's property of the circle.
வட்டத்திற்கான 'கோட்'-ன் பண்புகளை எழுதுக.
8. Find the value of $\log_e(x + iy)$.
 $\log_e(x + iy)$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.
9. Write the range of $\tan^{-1} x$.
 $\tan^{-1} x$ -ன் வீச்சினை எழுதுக.
10. State Gregory's series.
கிரிகோரின் தொடரை கூறுக.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Write down the expansion of $\cos 5\theta$.
 $\cos 5\theta$ -ன் விரிவாக்கத்தை எழுதுக.

Or

2

1281

- (b) If α, β, γ are the roots of the equation $x^3 + px^2 + qx + p = 0$, then prove that $\tan^{-1} \alpha + \tan^{-1} \beta + \tan^{-1} \gamma = n\pi$ radians except when $q = 1$.

α, β, γ என்பவை $x^3 + px^2 + qx + p = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில், $q = 1$ ஆக உள்ள போது தவிர்த்து $\tan^{-1} \alpha + \tan^{-1} \beta + \tan^{-1} \gamma = n\pi$ ஆரையன் என நிறுவுக.

12. (a) Expand $\cos^n \theta$ in series of cosines of multiples of θ .

$\cos^n \theta$ எனும் கொசைன் தொடரினை ' θ ' வின் மடங்குகளாக விரித்து எழுதுக.

Or

- (b) Find $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{n \sin \theta - \sin n\theta}{\theta(\cos \theta - \sin n\theta)}$.

காண்க : $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{n \sin \theta - \sin n\theta}{\theta(\cos \theta - \sin n\theta)}$.

13. (a) If $\cos(x + iy) = \cos \theta + i \sin \theta$, prove that $\cos 2x + \cosh 2y = 2$.

$\cos(x + iy) = \cos \theta + i \sin \theta$ எனும் போது $\cos 2x + \cosh 2y = 2$ என நிறுவுக.

Or

3

1281

- (b) If $\cosh u = \sec \theta$, show that
 $u = \log \tan \left[\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2} \right]$.

$\cosh u = \sec \theta$ எனில் $u = \log \tan \left[\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2} \right]$ என காட்டுக.

14. (a) Resolve into real factors of the expression
 $x^{2n} - 2x^n a^n \cos n\theta + a^{2n}$.

$x^{2n} - 2x^n a^n \cos n\theta + a^{2n}$ -ஐ மெய் காரணிகளாக பிரிவிடுக.

Or

- (b) Derive Demoivre's property of the circle.
 வட்டத்திற்கான டி-மார்கன் பண்புகளை வருவி.
15. (a) Find the sum to n -terms of the series
 $\operatorname{cosec} \theta \operatorname{cosec} 2\theta + \operatorname{cosec} 2\theta \operatorname{cosec} 3\theta +$
 $\operatorname{cosec} 3\theta \operatorname{cosec} 4\theta + \dots$
 $\operatorname{cosec} \theta \operatorname{cosec} 2\theta + \operatorname{cosec} 2\theta \operatorname{cosec} 3\theta +$
 $\operatorname{cosec} 3\theta \operatorname{cosec} 4\theta + \dots$

என்ற தொடரிக்கு n வரையிலான உறுப்புகளின் கூட்டுத் தொகையைக் கணக்கிடுக.

Or

- (b) Sum to infinity the series

$$C \cos \alpha - \frac{C^3}{3} \cos 3\theta + \frac{C^5}{5} \cos 5\theta + \dots$$

$$C \cos \alpha - \frac{C^3}{3} \cos 3\theta + \frac{C^5}{5} \cos 5\theta + \dots$$

என்ற முடிவில்லா தொடரின் கூட்டுத்தொகையை காண்க.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Express $\frac{\sin 6\theta}{\sin \theta}$ in terms of $\cos \theta$.

$\frac{\sin 6\theta}{\sin \theta}$ -ஐ $\cos \theta$ -ன் உறுப்புகளில் விரித்து எழுதுக.

17. Show that $\cos \frac{\pi}{9} \cdot \cos \frac{2\pi}{9} \cdot \cos \frac{4\pi}{9} = \frac{1}{8}$.

$\cos \frac{\pi}{9} \cdot \cos \frac{2\pi}{9} \cdot \cos \frac{4\pi}{9} = \frac{1}{8}$ எனக் காட்டுக.

18. Separate into real and imaginary parts,
 $\tan^{-1}(x + iy)$.

$\tan^{-1}(x + iy)$ -ஐ மெய் மற்றும் கற்பனை பகுதிகளாக பிரித்து எழுதுக.

19. If $\log \sin(\theta + i\phi) = L + i\beta$, prove that
 $2e^{2L} = \cosh 2\phi - \cos 2\theta$.

$\log \sin(\theta + i\phi) = L + i\beta$ எனில்

$$2e^{2L} = \cosh 2\phi - \cos 2\theta$$

என நிறுவுக.

20. If $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$, find the sum to infinity of the
series $1 + \frac{1}{2} \cos 2\theta - \frac{1}{2.4} \cos 4\theta + \frac{1.3}{2.4.6} \cos 6\theta - \dots$

$-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$ எனும்போது

$$1 + \frac{1}{2} \cos 2\theta - \frac{1}{2.4} \cos 4\theta + \frac{1.3}{2.4.6} \cos 6\theta - \dots \quad \text{என்ற}$$

முடிவில்லா தொடரின் கூட்டுத்தொகையைக் கணக்கிடுக.