(b) Write down the expansion of $tan5\theta$.

விரிவாக்கத்தை எழுதுங்கள் $tan5\theta$.

22. (a) Expand $sin^4\theta cos^2\theta$ in series of cosines of multiples of θ.

θ. இன் பெருக்கங்களின் கொசைன்களின் வரிசையில்

$sin^4\theta cos^2\theta$ விரிவாக்குங்கள்.

(b) Evaluate $\pi_2 \frac{six+\cos 2x}{\cos^2 x}$

மதிப்பிடு $\pi_2 \frac{six+\cos 2x}{\cos^2 x}$

23. If $\tan(x+iy) = cos\theta + isin\theta$

$x = \frac{n\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$.

$y = \frac{1}{2}\, log\ tan(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2})$

24. (a) $x^n + 1 = (x^2+1)\quad \prod_{r=1}^{r=\frac{n-2}{2}} \left(x^2 - 2xcos\frac{2r\pi}{n} + 1\right)$

if n is even

(b) $x^n + 1 = (x+1)\quad \prod_{r=1}^{r=\frac{n-1}{2}} \left(x^2 - 2xcos\frac{(2r-1)\pi}{n} + 1\right)$

if n is odd

25.(a) Find the sum of the series / தொடரின் கூட்டுத்தொகையைக் கண்டறியவும்

$$tan^{-1}\frac{x}{1+1\cdot 2x^2} + tan^{-1}\frac{x}{1+2\cdot 3x^2} + \cdots + tan^{-1}\frac{x}{1+n(n+1)x^2}$$

(b) Sum to infinity the series / தொடரின் முடிவிலிக்கான தொகை

$$ccos\alpha - \frac{c^3}{3}cos3\alpha + \frac{c^5}{5}cos5\alpha - \cdots\infty.$$

அரசினர் ஆடவர் கலைக்கல்லூரி (தன்னாட்சி), நந்தனம், சென்னை – 35.

CODE: **192102** TIME: 3 Hrs

NOVEMBER 2020 MAX. MARKS: 50

PART A *(10 x 2=20)*

Answer any ***TEN*** *questions.*

1. Write the expansion of $sinn\theta$.

$sinn\theta$ இன் விரிவாக்கத்தை எழுதுங்கள்.

2.Solve the equation $sin\theta = sin\alpha$.

$sin\theta = sin\alpha$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

3.Evaluate / மதிப்பிடுங்கள். $\lim_{x\to 0}\frac{x-sinx}{x^3}$.

4.Show that $2^3cos^4\theta = cos4\theta + 4cos2\theta + 3$.

காண்க $2^3cos^4\theta = cos4\theta + 4cos2\theta + 3$.

5.Show that $cosh2x = cosh^2x + sinh^2x$.

காண்க :$cosh2x = cosh^2x + sinh^2x$.

6.Show that $\sinh(x+y) = sinhx\ coshy + coshx\ sinhy$. ‘

காண்க :$\sinh(x+y) = sinhx\ coshy + coshx\ sinhy$.

7. Find log(1+i).

காண்க log(1+i).

8. Write cote’s property of the circle.

வட்டத்தின் கோட்டின் உடமையை எழுதுங்கள்.

9. State and prove Euler’s series.

யூலரின் தொடரைக் கூறி நிரூபிக்கவும்

10. Prove that $\pi = 2\sqrt{3}\left[1 - \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5}\frac{1}{3^2} - \frac{1}{7}\frac{1}{3^2} + \cdots\right]$.

நிரூபி $\pi = 2\sqrt{3}\left[1 - \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5}\frac{1}{3^2} - \frac{1}{7}\frac{1}{3^2} + \cdots\right]$

11. Solve the equation $cos\theta = cos\alpha$..

சமன்பாட்டை தீர்க்கவும் $cos\theta = cos\alpha$..

12 Evaluate $\lim_{x\to 0}\frac{sinx - tanx}{x^3}$..

மதிப்பீடு $\lim_{x\to 0}\frac{sinx - tanx}{x^3}$..

PART B (2 x 5=10)

Answer any ***TWO*** *questions.*

13. Prove that $\frac{sin6\theta}{sin\theta} = 32cos^5\theta - 32cos^3\theta + 6cos\theta$.

நிரூபி $\frac{sin6\theta}{sin\theta} = 32cos^5\theta - 32cos^3\theta + 6cos\theta$.

14. If $\frac{sin\theta}{\theta} = \frac{5045}{5046}$ show that $\theta = 1°58'$ approximately.

$\frac{sin\theta}{\theta} = \frac{5045}{5046}$ எனில்$\theta = 1°58'$வின் தோராய மதிப்பை காண்க.

15. If $u + iv = \cos(x + iy)$ prove that

(i) $\frac{u^2}{cosh^2y} + \frac{v^2}{sinh^2y} = 1.$

(ii) $\frac{u^2}{cosh^2x} + \frac{v^2}{sinh^2x} = 1.$

$u + iv = \cos(x + iy)$ எனில்

(i) $\frac{u^2}{cosh^2y} + \frac{v^2}{sinh^2y} = 1.$

(ii) $\frac{u^2}{cosh^2x} + \frac{v^2}{sinh^2x} = 1.$ நிரூபி

16. Deduce the expansion of $tan^{-1}x$ in power of x from the expansion of $\log(x + ib)$.

$\log(x + ib)$. ன் விரிவாக்கத்தைக் x ன் அடுக்குகளில் காண்க மேலும் $tan^{-1}x$ விரிவாக்கம் காண்க.

17. Find the sum of the series $sin\alpha + \sin(\alpha + \beta) + \cdots + \sin(\alpha + (n-1)\beta)$.

தொடரின் கூட்டுத்தொகையைக் கண்டறியவும் $sin\alpha + \sin(\alpha + \beta) + \cdots + \sin(\alpha + (n-1)\beta)$.

18. Solve the equation $tan3\theta - 4tan\theta = 0$.

சமன்பாட்டை தீர்க்கவும். $tan3\theta - 4tan\theta = 0$

19. Prove that $cosh^{-1}x = \log_e\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right)$.

நிரூபி. $cosh^{-1}x = \log_e\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right)$.

20. Find the sum of the series $cosec\theta + cosec2\theta + cosec^2 2\theta + \cdots$

தொடரின் கூட்டுத்தொகையைக் கண்டறியவும் $cosec\theta + cosec2\theta + cosec^2 2\theta + \cdots$

PART C (2 x 10=20)

Answer any ***TWO*** *questions.*

21. (a) Show that the equation $\sin(\theta + \alpha) = asin2\theta + b$ has four roots and that, if they are $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4$ then $\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + \theta_4 = (2k + 1)\pi$.

சமன்பாடு நான்கு இருப்பதைக் காட்டு வேர்கள் மற்றும் அவை இருந்தால்