School Education Department, Villupuram District

பள்ளிக் கல்வித் துறை, விழுப்புரம் மாவட்டம்

Assignment-December 2021

*****

Class/வகுப்பு-12 Subject/பாடம்: Mathematics/கணிதவியல்

Max Marks:50

Chapter-2/அத்தியாயம்-2

Complex Numbers / கலப்பெண்கள்

Answer the all the questions:

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க:

1). Simplify $\sum_{n=1}^{102} i^n$ (2-M)

சுருக்குக: $\sum_{n=1}^{102} i^n$

2). Find the square root of (-7+24i) (2-M)

(-7+24i) –ன்வர்க்கமூலம் காண்க

3). Show that the equation $z^3 + 2\bar{z} = 0$ has five solutions. (3-M)

$z^3 + 2\bar{z} = 0$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு 5 தீர்வுகள்இருக்கும் என நிறுவுக.

4). Find z^{-1}, if $z = (2+3i)(1-i)$ (3-M)

$z = (2+3i)(1-i)$ எனில் z^{-1}–ஐ காண்க

5). If z=x+iy is a complex number such that $Im\left(\frac{2z+1}{iz+1}\right) = 0$, show that the locus of z is $2x^2 + 2y^2 + x - 2y = 0$ (5-M)

$z = x + iy$ என்ற ஏதேனும் ஒரு கலப்பெண $Im\left[\frac{2z+1}{iz+1}\right]$ எனுமாறு அமைந்தால் z –ன் நியமப்பாதை $2x^2 + 2y^2 + x - 2y = 0$ எனக்காட்டுக.

6).Show that the points $1, \frac{-1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$, and $\frac{-1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$ are the vertices of an equilateral triangle. (3-M)

$1, \frac{-1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$, மற்றும் $\frac{-1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$ என்ற புள்ளிகள் ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தின் முனைப்புள்ளிகளாக அமையும் என நிறுவுக.

7). Show that $\left(\frac{19+9i}{5-3i}\right)^{15} - \left(\frac{8+i}{1+2i}\right)^{15}$ is purely imaginary. (5-M)

$\left(\frac{19+9i}{5-3i}\right)^{15} - \left(\frac{8+i}{1+2i}\right)^{15}$ என்பது ஒரு முழுவதும் கற்பனைஎண் நிறுவுக.

8). Show that $\left(2 + i\sqrt{3}\right)^{10} + \left(2 - i\sqrt{3}\right)^{10}$ is real. (2-M)

$\left(2 + i\sqrt{3}\right)^{10} + \left(2 - i\sqrt{3}\right)^{10}$ ஒரு மெய் எண் என நிறுவுக .

9). Simplify $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^3 - \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^3$, into rectangular form. (2-M)

$\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^3 - \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^3$ –I செவ்வக வடிவில் எழுதுக.

10).$If \quad z_1, z_2$ and z_3 $are\ complex\ numbers\ such\ that$

$|z_1| = |z_2| = |z_3| = |z_1 + z_2 + z_3| = 1$ $find\ the\ value\ of$ $\left|\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_1}\right| = 1$ **(3–M)**

z_1, z_2மற்றும் z_3 என்ற மூன்று கலப்பெண்கள் $|z_1| = |z_2| = |z_3| = |z_1 + z_2 + z_3| = 1$ என்றவாறு உள்ளது எனில் $\left|\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_1}\right| = 1$ என நிறுவுக.

11). **If**$z_1 = 2 - i$ **and** $z_2 = -4 + 3i$ **, find the inverse of**$z_1 z_2$ $and;$$\frac{z_1}{z_2}$ **(3–M)**

$z_1 = 2 - i$ மற்றும;$z_2 = -4 + 3i$ எனில; $z_1 z_2$ மற ; **Wk;**$\frac{z_1}{z_2}$ நேர்மாறைக் காண்க

12).Find the modulus of $\frac{2i}{3+4i}$ **(2–M)**

$\frac{2i}{3+4i}$ என்ற கலப்பெண்ணின் மட்டு மதிப்பு காண்க.

13)Find the locus of a complex number z = x +iy satisfying $\left|\frac{z-5i}{z+5i}\right| = 1$ **(5–M)**

$z = x + iy$என்ற ஏதேனும் ஒரு கலப்பெண் $\left|\frac{z-5i}{z+5i}\right| = 1$ எனில் எனுமாறு அமைந்தால் z –ன் நியமப்பாதை எனக்காட்டுக.

14) let z_1, z_2**and** z_3**be complex numbers such that** $|z_1| = 1, |z_2| = 2, |z_3| = 3$ **and**$|z_1 + z_2 + z_3| = 1$ **Prove that** $|9z_1z_2 + 4z_1z_3 + z_2z_3| = 6$ **(5–M)**

z_1, z_2மற்றும் z_3என்ற மூன்றுகலப்பெண்கள் $|z_1| = 1, |z_2| = 2, |z_3| = 3$ மற்றும் $|z_1 + z_2 + z_3| = 1$என்றவாறு உள்ளது எனில் $|9z_1z_2 + 4z_1z_3 + z_2z_3| = 6$ என நிறுவுக.

15)$Let.$ z_1, z_2**and**z_3**be complex numbers such that** $|z_1| = |z_2| = |z_3| = r > 0$ **and** $|z_1| = |z_2| = |z_3| = r > 0$ **and** $z_1 + z_2 + z_3$**Prove that** $\left|\frac{9z_1z_2+4z_1z_3+z_2z_3}{z_1+z_2+z_3}\right| = r$ **(5–M)**

z_1, z_2 மற்றும் z_3 என்ற மூன்று கலப்பெண்கள் $|z_1| = |z_2| = |z_3| = r > 0$ மற்றும் $z_1 + z_2 + z_3 \neq 0$என்றவாறு உள்ளது எனில் $\left|\frac{9z_1z_2+4z_1z_3+z_2z_3}{z_1+z_2+z_3}\right| = r$ என நிறுவுக