

Nombre: _____ Código: _____ No. de lista _____

Podrás utilizar cualquier tipo de calculadora, incluyendo programables. Tienes 90 minutos para resolver tu examen. Selecciona la respuesta correcta y escribe la letra en la casilla del lado derecho.

1. Resuelve a la forma $a+bi$ la expresión: $\frac{(3-2i)(5+6i)}{-1-2i}$

- A) $\frac{-43}{5} + \frac{46}{5}i$ B) $\frac{43}{5} + \frac{46}{5}i$ C) $\frac{-43}{5} - \frac{46}{5}i$ D) $\frac{-43}{3} + \frac{46}{3}i$

2. Expresa el siguiente número en forma exponencial: $7 \operatorname{cis} \frac{7\pi}{3}$

- A) $-7e^{\frac{7\pi}{3}i}$ B) $e^{\frac{7\pi}{3}i}$ C) $-7e^{\frac{7\pi}{3}}$ D) $7e^{\frac{7\pi}{3}}$

3. Resuelve a la forma $a+bi$ la expresión: $\left(\frac{8 \operatorname{cis} 90^\circ}{2 \operatorname{cis} 30^\circ}\right) * (2\pi)$

- A) $8 \operatorname{cis} 60\pi$ B) $-4 - 4\sqrt{3}i$ C) $4 + 4\sqrt{3}i$ D) $4 - 4\sqrt{3}i$

4. Calcula $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)^{\frac{1}{3}}$

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{18}$ C) $\frac{\pi}{15}$ D) $\frac{\pi}{9}$
 $\frac{11\pi}{12}$ $\frac{13\pi}{18}$ $\frac{11\pi}{15}$ $\frac{7\pi}{9}$
 $\frac{19\pi}{12}$ $\frac{25\pi}{18}$ $\frac{7\pi}{5}$ $\frac{13\pi}{9}$

5. Realiza la siguiente operación: $64e^{\frac{3\pi}{2}i} \div 16e^{\frac{\pi}{3}i}$

- A) $64e^{\frac{7}{6}\pi i}$ B) $\frac{1}{4}e^{\frac{7}{6}\pi i}$ C) $4e^{\frac{7}{6}\pi i}$ D) $4e^{\frac{11}{6}\pi i}$

6. Obtenga las raíces n -ésimas de la unidad si $z^5=1$

- A) 0° B) 0° C) 0° D) 10°
 90° 72° 72° 82°
 180° 144° 144° 154°
 270° 216° 216° 226°
 360° 288° 288° 298°

7. Calcula: $\ln\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)$

- A) $i\left(\frac{\pi}{6} + 2k\pi\right)$ con k real. B) $i\left(\frac{\pi}{6} + 2k\pi\right)$ con $k=0,1,2,\dots$ C) $i\frac{\pi}{6}$ D) $i\left(\frac{\pi}{6} + 2k\pi\right)$ con $k=0,\pm 1,\pm 2,\dots$

8. Eleve el siguiente complejo a la potencia indicada: $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)^8$

- A) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ B) $\frac{80}{256}$ C) $\frac{81}{256} - \frac{1}{2}i$ D) $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

9. Identifica la cotangente hiperbólica de variable compleja.

- A) $\frac{e^z + e^{-z}}{e^z - e^{-z}}$ B) $\frac{e^{zi} + e^{-zi}}{e^{zi} - e^{-zi}}$ C) $\frac{e^z - e^{-z}}{e^z + e^{-z}}$ D) $\frac{e^{zi} - e^{-zi}}{e^{zi} + e^{-zi}}$

10. Encuentra $\sec^{-1}(i)$

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $-\frac{\pi}{2} - \sinh(1)$ C) $-\frac{\pi}{2}$ D) $1.57 + 0.88i$

11. Encontrar el valor principal de $\ln(-i)$

- A) $-\frac{\pi}{2}$ B) $-\frac{\pi}{2}i$ C) $\frac{\pi}{2}i$ D) $\left(-\frac{\pi}{2} + 2k\pi\right)i$

12. Calcula $z_1 \circ z_2$ si $z_1 = -2 - 5i$ y $z_2 = -8 + 10i$

- A) $-10 + 5i$ B) $16 - 50i$ C) -34 D) 34

13. Eleve $(i)^{1+i}$

- A) 0.2078 B) $-0.2078i$ C) $ie^{-\pi/2}$ D) $ie^{\pi/2}$

14. Las funciones hiperbólicas en variable compleja son:

- A) Multivaluadas B) Únicas C) Unívocas D) Simples

15. Calcula $z_1 \times z_2$ si $z_1 = -2 + 5i$ y $z_2 = 8 + 7i$

- A) 54 B) $-54i$ C) $54i$ D) -54

16. Selecciona: 1 es igual a:

- A) $\cosh^2(z) - \sinh^2(z)$ B) $\cosh(z) + \sinh(z)$ C) $\cosh^2(z) + \cosh(z)$ D) $\sin^2(z) - \cos^2(z)$

17. Determine en forma algebraica la ecuación: $z\bar{z} = 91$

- A) $x^2 - y^2 = 91$ B) $x^2 + y^2 = 91$ C) $-x^2 + y^2 = 91$ D) $x^2 + y^2 = -91$

18. Obtenga la ecuación de $y = x^2$ en coordenadas complejas conjugadas

- A) $(z + \bar{z})^2 + 2z - 2\bar{z} = 0$ B) $(z + \bar{z})^2 + z - \bar{z} = 0$ C) $(z + \bar{z})^2 + z + \bar{z} = 0$ D) $(z + \bar{z})^2 + 2z + 2\bar{z} = 0$

19. La ecuación en forma algebraica de $z + \bar{z} = \sqrt{3}$ es:

- A) $x = \frac{\sqrt{3}}{2i}$ B) $y = \frac{\sqrt{3}i}{2}$ C) $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $y = \frac{\sqrt{3}}{2}$

20. Resuelve a la forma $a + bi$ la expresión: $i^{135} - 8i^{345} + 6i^{232} + 3 - 8i$

- A) $9 + 17i$ B) $-9 - 17i$ C) $17i$ D) $9 - 17i$