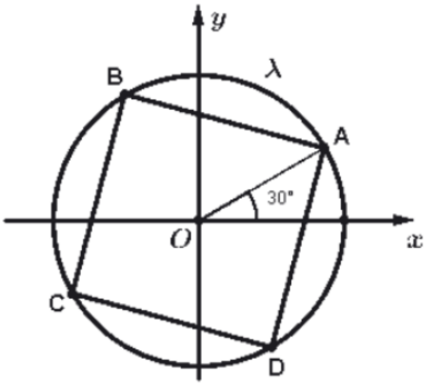
COMPLEXOS

QUESTÃO 1 (EsPCEx 2018)

No plano complexo, temos uma circunferência λ de raio 2 centrada na origem. Sendo ABCD um quadrado inscrito à λ , de acordo com a figura abaixo, podemos afirmar que o número complexo que representa o vértice B é



(A) $-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i.$

(B) $-\sqrt{3}-i.$

(C) $-1+\sqrt{3}\,i.$

(D) $-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i.$

(E) $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\dfrac{1}{2}i.$

QUESTÃO 2 (AFA 2018)

Considere, no plano de Argand-Gauss, os números complexos A e B , sendo $\bar{A} = x - 2i$, $x \in IR$ e $\overline{B} = 1 + i$

Se no produto $A \cdot B$ tem-se $Re(A \cdot B) \geq Im(A \cdot B)$, então, sobre todos os números complexos A, é correto afirmar que

(A) seus afixos formam uma reta.

(B) nenhum deles é imaginário puro.

(C) o que possui menor módulo é o que tem o maior argumento principal.

(D) existe A tal que $|A| = |B|$

QUESTÃO 3 (CBM-SE 2018)

O produto entre os números complexos $z_1 = 3\sqrt{2}(\cos 45° + i.sen 45°)$ e $z_2 = 2 + i$, **é igual a:**

(A) 3 + 9i

(B) 9 + 3i

(C) 9 - 3i

(D) -3 + 9i

QUESTÃO 4 (ITA 2017)

O lugar geométrico das soluções da equação $x^2 + bx + 1 = 0$, quando $|b| < 2$, $b \in \mathbb{R}$, é representado no plano complexo por

Ⓐ dois pontos.

Ⓑ um segmento de reta.

Ⓒ uma circunferência menos dois pontos.

Ⓓ uma circunferência menos um ponto.

Ⓔ uma circunferência.

QUESTÃO 5 (ITA 2017)

As raízes do polinômio $1 + z + z^2 + z^3 + z^4 + z^5 + z^6 + z^7$, quando representadas no plano complexo, formam os vértices de um polígono convexo cuja área é

Ⓐ $\dfrac{\sqrt{2}-1}{2}$.

Ⓑ $\dfrac{\sqrt{2}+1}{2}$.

Ⓒ $\sqrt{2}$.

Ⓓ $\dfrac{3\sqrt{2}+1}{2}$.

Ⓔ $3\sqrt{2}$.

QUESTÃO 6 (IME 2017)

Determine o valor de a na expressão abaixo, sabendo-se que $0 < a < 1$,

$$\frac{1}{16}\log_a 256^{\operatorname{colog}_{(a^2)} 256^{\log_{(a^4)} 256^{\cdots^{\operatorname{colog}_{(a^{(2^{65})})} 256}}}} = \operatorname{Im}\{Z\}$$

onde Z é um número complexo que satisfaz a equação:
$2^{4033} Z^2 - 2^{2017} Z + 1 = 0.$
Obs: $\operatorname{Im}(Z)$ é a parte imaginária do número complexo Z.

Ⓐ 1/4 .

Ⓑ 1/8

Ⓒ 1/16

Ⓓ 1/32

Ⓔ 1/64

QUESTÃO 7 (EsPCEX 2017)

Seja a igualdade $\dfrac{a}{3} - \dfrac{b}{5} i = \left(\cos\dfrac{\pi}{6} + i \operatorname{sen}\dfrac{\pi}{6}\right)^4$, onde i é a unidade imaginária. Se a e b são números reais, então o quociente a/b é igual a

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

Ⓑ $\frac{3\sqrt{3}}{5}$.

Ⓒ $-\frac{3\sqrt{3}}{5}$.

Ⓓ $-\frac{\sqrt{3}}{5}$.

Ⓔ $\frac{15\sqrt{3}}{4}$.

QUESTÃO 8 (EFOMM 2017)

Resolvendo o sistema $\begin{cases} |z-2| = |z+4| \\ \left||z-3| + |z+3|\right| = 10 \end{cases}$, para z complexo, encontramos como solução

Ⓐ $-1+\frac{8\sqrt{6}}{5}i;\ -1-\frac{8\sqrt{6}}{5}i$

Ⓑ $+1+\frac{8\sqrt{6}}{5}i;\ +1-\frac{8\sqrt{6}}{5}i$

Ⓒ $-1+\frac{6\sqrt{8}}{5}i;\ -1-\frac{6\sqrt{8}}{5}i$

Ⓓ $+1+\frac{6\sqrt{8}}{5}i;\ +1-\frac{6\sqrt{8}}{5}i$

Ⓔ $+1-\frac{8\sqrt{6}}{5}i;\ -1-\frac{8\sqrt{6}}{5}i$

QUESTÃO 9 (EN 2017)

Seja z um número complexo e i a unidade imaginária. Determine z de forma que o triângulo de vértices i, z e iz seja equilátero e assinale a opção correta.

Ⓐ $z = \frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})e^{\frac{-5\pi i}{4}}}{2}$ ou $z = -\frac{(\sqrt{3}+\sqrt{2})e^{\frac{\pi i}{4}}}{2}$

Ⓑ $z = \frac{(\sqrt{5}+\sqrt{3})e^{\frac{\pi i}{6}}}{2}$ ou $z = -\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})e^{\frac{-\pi i}{6}}}{2}$

Ⓒ $z = \frac{(\sqrt{6}+\sqrt{3})e^{\frac{-3\pi i}{4}}}{2}$ ou $z = \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{3})e^{\frac{\pi i}{4}}}{2}$

Ⓓ $z = \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{2})e^{\frac{\pi i}{4}}}{2}$ ou $z = \frac{(\sqrt{6}+\sqrt{2})e^{\frac{5\pi i}{4}}}{2}$

Ⓔ $z = \frac{(\sqrt{3}+\sqrt{2})e^{\frac{11\pi i}{6}}}{2}$ ou $z = -\frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})e^{\frac{\pi i}{6}}}{2}$

QUESTÃO 10 (ITA 2016)

lugar geométrico dos pontos $(a; b) \in \mathbb{R}^2$ tais que a equação, em $z \in \mathbb{C}$,

$z^2 + z + 2 - (a + ib) = 0$

possua uma raiz puramente imaginária é

(A) uma circunferência.

(B) uma parábola.

(C) uma hipérbole.

(D) uma reta.

(E) duas retas paralelas.

QUESTÃO 11 (ITA 2016)

Considere a equação $(a - bi)^{501} = \frac{2(a + bi)}{(a^2 + b^2)^{250} + 1}$.

O número de pares ordenados $(a; b) \in \mathbb{R}^2$ que satisfazem a equação é

(A) 500.

(B) 501.

(C) 502.

(D) 503.

(E) 504.

QUESTÃO 12 (EN 2016)

0 conjunto S formado por todos os números complexos z que satisfazem a equação $|z-1| = 2|z + 1|$ é representado geometricamente por uma

(A) reta vertical.

(B) circunferência de centro (5/3 ,0) e raio 4/3.

(C) parábola com vértice na origem e eixo de simetria $0x$.

(D) elipse de centro (- 3,0) e eixo maior horizontal.

(E) circunferência de centro (- 5/3 , 0) e raio 4/3 .

QUESTÃO 13 (IME 2016)

Sejam x, y e z números complexos que satisfazem ao sistema de equações abaixo:

$$\begin{cases} x + y + z = 7 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 25 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

O valor da soma $x^3 + y^3 + z^3$ *é:*

(A) 210

(B) 235

(C) 250

(D) 320

(E) 325

QUESTÃO 14 (IME 2016)

Sejam Z_1 e Z_2 números complexos tais que Z_2 é imaginário puro e $|Z_1 - Z_2| = |Z_2|$. Para quaisquer valores de Z_1 e Z_2 que atendam a essas condições tem-se que:

(A) $Im(Z_2) > 0$

(B) $Im(Z_2) \leq 0$

(C) $|Z_1| \leq 2|Z_2|$

(D) $Re(Z_1) \geq 0$

(E) $Re(Z_1) \leq Im(Z_2)$

QUESTÃO 15 (EsPCEx 2016)

As três raízes da equação $x^3 - 6x^2 + 21x - 26 = 0$ são *m, n* e *p*. Sabendo que *m* e *n* são complexas e que *p* é uma raiz racional, o valor de $m^2 + n^2$ é igual a

(A) -18

(B) -10

(C) 0

(D) 4

(E) 8

QUESTÃO 16 (EsPCEx 2016)

Sejam z e v números complexos onde |z|=1 e v tem coordenadas no plano de Argand-Gauss (√2/2 , √2/2). Sobre o número complexo z e v (resultante da multiplicação dos complexos z e v), podemos afirmar que

(A) sempre é um número real.

(B) sempre tem módulo igual a 2.

(C) sempre é um número imaginário puro.

(D) pertence à circunferência $x^2 + y^2 = 1$

(E) sempre tem argumento igual a π/4

QUESTÃO 17 (AFA 2015)

Considere no Plano de Argand-Gauss os números complexos $z = x + yi$, onde $i = \sqrt{-1}$ e cujos afixos são os pontos $P(x,y) \in \mathbb{R}^2$

Dada a equação $(z - 1 + i)^4 = 1$, sobre os elementos que compõem seu conjunto solução, é **INCORRETO** afirmar que

(A) apenas um deles é imaginário puro.

(B) todos podem ser escritos na forma trigonométrica.

(C) o conjugado do que possui maior argumento é 1 + 2i

(D) nem todos são números imaginários.

QUESTÃO 18 (EsPCEx 2015)

Se $(1+i)\left(\cos\frac{\pi}{12} + i sen\frac{\pi}{12}\right)$ = x + iy, em que i é a unidade imaginária e x e y são números reais, o valor de $\sqrt{3}$. x +y é

(A) √6

(B) √3

(C) √2/2

(D) 3 √6

(E) √3/2

QUESTÃO 19 (ITA 2015)

Considere o polinômio p com coeficientes complexos definido por

$p(z) = z^4 + (2 + i)z^3 + (2 + i)z^2 + (2 + i)z + (1 + i)$.

Podem os afirmar que

(A) nenhuma das raízes de p é real.

(B) não existem raízes de p que sejam complexas conjugadas.

(C) a soma dos módulos de todas as raízes de p é igual a $2 + \sqrt{2}$.

(D) o produto dos módulos de todas as raízes de p é igual a $2\sqrt{2}$.

(E) o módulo de uma das raízes de p é igual a $\sqrt{2}$.

QUESTÃO 20 (ITA 2015)

Considere as afirmações a seguir: I. Se z e w são números complexos tais que $z — iw = 1 — 2i$ e $w — z = 2 + 3i$, então $z2+ w2 = — 3 + 6i$. II. A soma de todos os números complexos z que satisfaz em $2|z|^2 + z^2 = 4 + 2i$ é igual a zero. III. Se $z = 1 — i$, então $z59 = 229(—1 + i)$. É (são) verdadeira(s)

(A) apenas I.

(B) apenas I e II.

(C) apenas I e III.

(D) apenas II e III.

(E) I, II e III.

QUESTÃO 21 (EN 2015)

Considere os números complexos da forma z_n = p $cis((l7 - n). \pi/50)$, com $n \in \mathbb{N}^*$. O menor número natural n, tal que o produto $Z_1.Z_2 ..... Z_n$ ê um número real positivo, é igual a

(A) 8

(B) 16

(C) 25

(D) 33

(E) 50

QUESTÃO 22 (EFOMM 2015)

O número complexo, $z = |z|.(\cos\theta + i.\text{sen}\theta)$,sendo i a unidade imaginária e $0 \le \theta \le 2\pi$, que satisfaz a inequação $|z + 3i| \le 2$ e que possui o menor argumento θ, é

(A) $z = -\frac{5}{3} - \frac{2\sqrt{5}}{3}i$

(B) $z = -\frac{5}{3} + \frac{2\sqrt{5}}{3}i$

(C) $z = -\frac{2\sqrt{5}}{3} - \frac{5}{3}i$

(D) $z = -\frac{2\sqrt{5}}{3} + \frac{5}{3}i$

(E) $z = -2\sqrt{5} + 5i$

QUESTÃO 23 (EFOMM 2015)

Seja o número complexo *z= - 1 - √3i* onde *i* é a unidade imaginária. O valor de *z8* é:

Ⓐ $z = 256\left(\cos\frac{4\pi}{3} + isen\frac{4\pi}{3}\right)$

Ⓑ $z = 256\left(\cos\frac{\pi}{3} + isen\frac{\pi}{3}\right)$

Ⓒ $z = 256\left(\cos\frac{5\pi}{3} + isen\frac{5\pi}{3}\right)$

Ⓓ $z = 256\left(\cos\frac{2\pi}{3} + isen\frac{2\pi}{3}\right)$

Ⓔ $z = 256(\cos 2\pi + isen2\pi)$

QUESTÃO 24 (EN 2014)

Desenha-se no plano complexo o triângulo *T* com vértices nos pontos correspondentes aos números complexos Z_1, Z_2, Z_3, que são raízes cúbicas da unidade. Desenha-se o triângulo *S*, com vértices nos pontos correspondentes aos números complexos W_1, W_2, W_3, que são raízes cúbicas de 24√3. Se *A* é a área de *T* e *B* é a área de *S*, então

Ⓐ *B* = 12*A*

Ⓑ *B* = 18*A*

Ⓒ *B* = 24*A*

Ⓓ *B* = 36*A*

Ⓔ *B* = 42*A*

QUESTÃO 25 (EN 2014)

Se $\overline{Z}$ é o conjugado do número complexo *Z*, então o número de soluções da equação $Z^2 = \overline{\overline{Z}}$ é

Ⓐ 0

Ⓑ 1

Ⓒ 2

Ⓓ 3

Ⓔ 4

QUESTÃO 26 (EN 2014)

Sabendo que *z* é o número complexo $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$, qual o menor inteiro positivo *n*, para o qual o produto $Z.Z^2.Z^3 \ldots Z^n$ é um real positivo?

Ⓐ 1

Ⓑ 2

Ⓒ 3

Ⓓ 4

Ⓔ 5

QUESTÃO 27 (EFOMM 2014)

Considere o número complexo $z_1 \neq 1$, tal que z_1 seja solução da equação $z^6 = 1$, com menor argumento positivo. A solução z_2 da mesma equação, cujo argumento é o triplo do argumento de z_1, é igual a

Ⓐ $\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Ⓑ $-\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Ⓒ -1.

Ⓓ $-\frac{1}{2}-i\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Ⓔ $\frac{1}{2}-i\frac{\sqrt{3}}{2}$.

QUESTÃO 28 (EsPCEx 2014)

A representação geométrica, no Plano de Argand-Gauss, do conjunto de pontos que satisfazem a condição | z + 2 -3i | = | z - 1 + 4i | , com z = x + yi, sendo x e y números reais, é reta de equação

Ⓐ 2x-3y+7=0.

Ⓑ 3x-7y-2=0.

Ⓒ 2x-3y+3=0.

Ⓓ 4x-3y+3=0.

Ⓔ 2x-y=0.

QUESTÃO 29 (EsPCEx 2014)

Se o polinômio p(z) - z2 + bz + c , com b e c sendo constantes reais, tem uma raiz complexa $z = 3e^{i\theta}$, onde θ = arccos 1/3 , então *p*(1) é igual a:

Ⓐ 2.

Ⓑ 3.

Ⓒ 4.

Ⓓ 6.

Ⓔ 8.

QUESTÃO 30 (EsFCEx 2014)

Se z é um número complexo cujas potências $z, z^2, z^3,\dots$ formam, no plano complexo, o conjunto dos vértices de um hexágono, então as potências de z^2 e de z^5 formam, respectivamente, os conjuntos dos vértices de:

Ⓐ um triângulo, e de um segmento.

Ⓑ um triângulo, e de um hexágono.

Ⓒ um quadrilátero, e de um pentágono.

Ⓓ um quadrilátero, e de um hexágono.

Ⓔ um pentágono, e de um segmento.

QUESTÃO 31 (EsFCEx 2014)

Seja z um número complexo e denote por *exp*(*z*) a exponencial de z. Podemos afirmar que todos os valores de z tais que *exp*(2*z* - 1) = 1 são:

Ⓐ 1/2.

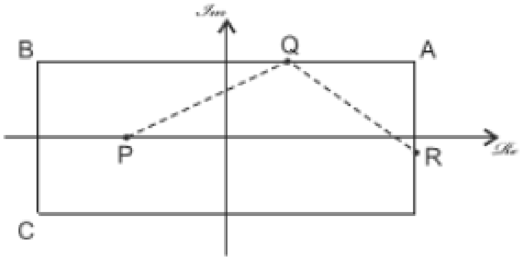
Ⓑ $1/2 + 2k\pi i, k \in \mathbb{Z}$.

Ⓒ $1/2 + k\pi i, k \in \mathbb{Z}$.

Ⓓ $\ln(1/2) + 2k\pi i, k \in \mathbb{Z}$.

Ⓔ $\ln(1/2) + k\pi i, k \in \mathbb{Z}$.

QUESTÃO 32 (PM-BA 2014)



Os pontos A, B, C e D representam, no plano complexo, os vértices de uma mesa de sinuca, retangular, de lados paralelos aos eixos coordenados e cujo centro O coincide com a origem do referido sistema de coordenadas. Após uma tacada na direção de z = 1 + i, uma bola colocada no ponto P segue até Q, na lateral dessa mesa, indo, em seguida, até R. Sabendo-se que a bola se desvia com o mesmo ângulo com que incide e que os pontos A e P são afixos dos números complexos $z_1 = 3 + 2i$ e $z_2 = -1/2$, respectivamente, pode-se afirmar que o ponto R é afixo de um número complexo cujo argumento principal θ é tal que

Ⓐ $6\text{tg}\theta = -1$

Ⓑ $6\text{tg}\theta = 1$

Ⓒ $3\text{tg}\theta = -2$

Ⓓ $2\text{tg}\theta = 3$

Ⓔ $3\text{tg}\theta = 4$

QUESTÃO 33 (ITA 2014)

Se $z = \left(\dfrac{1+\sqrt{3}i}{1-\sqrt{3}i}\right)^{10}$, então o valor de 2 arcsen(Re(z)) + 5 arctg(2 Im(z)) é igual a

Ⓐ $-2\pi/3$.

Ⓑ $-\pi/3$.

Ⓒ $2\pi/3$.

Ⓓ $4\pi/3$.

Ⓔ $5\pi/3$.

QUESTÃO 34 (AFA 2014)

Considere os números complexos

$z_1 = x - i$, $z_2 = \frac{1}{2}i$, $z_3 = -1 + 2i$ e $z_4 = x + yi$ em que $x \in \Re$, $y \in \mathbb{R}_+^*$ e $i^2 = -1$

e as relações:

I. $\text{Re}\left(\overline{z_1} + \overline{z_2}\right) \le \text{Im}\left(\overline{z_1} + \overline{z_2}\right)$

II. $\left|z_3 . z_4\right| = \sqrt{5}$

O menor argumento de todos os complexos que satisfazem, simultaneamente, as relações I e II é

Ⓐ π/6

Ⓑ 0

Ⓒ π/2

Ⓓ π/3

QUESTÃO 35 (IME 2014)

O lugar geométrico no plano complexo de w = z + 1/z, sendo z número complexo tal que |z| = k e k > 1, é um(a):

Ⓐ segmento de reta

Ⓑ circunferência

Ⓒ hipérbole

Ⓓ elipse

Ⓔ parábola

QUESTÃO 36 (IME 2013)

Para o número complexo z que descreve o lugar geométrico representado pela desigualdade $|z - 26i| \le 10$, sejam α_1 e α_2 os valores máximo e mínimo de seu argumento. O valor de $|\alpha_1 - \alpha_2|$ é

Ⓐ $\pi - tan^{-1}\left(\frac{5}{12}\right)$

Ⓑ $2.tan^{-1}\left(\frac{5}{13}\right)$

Ⓒ $tan^{-1}\left(\frac{5}{13}\right)$

Ⓓ $2.tan^{-1}\left(\frac{5}{12}\right)$

Ⓔ $2.tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right)$

QUESTÃO 37 (EN 2013)

Os números complexos ***z*** e ***w*** são representados no plano ***xy***, pelos pontos ***A*** e ***B***, respectivamente. Se $z = 2w + 5wi$ $w \neq 0$ e sabendo-se que a soma dos quadrados das coordenadas do ponto ***B*** é 25, então o produto escalar de $\overrightarrow{OA}$ por $\overrightarrow{OB}$, onde ***O*** é a origem é,

Ⓐ 25/2

Ⓑ 25/3

Ⓒ 25/4

Ⓓ 50

Ⓔ 50/3

QUESTÃO 38 (EN 2013)

Qual o menor valor de ***n,n*** inteiro maior que zero, para que $(1 + i)^n$ seja um número real?

Ⓐ 2

Ⓑ 3

Ⓒ 4

Ⓓ 5

Ⓔ 6

QUESTÃO 39 (ITA 2013)

Considere o polinômio complexo $z^4 + \alpha z^3 + 5z^2$ -iz - 6, em que α é uma constante complexa. Sabendo que 2*i* é uma das raízes de *p(z)* = 0, as outras três raízes são

(A) $-3i, -1, 1$.

(B) $-i, i, 1$.

(C) $-i, i, -1$.

(D) $-2i, -1, 1$.

(E) $-2i, -i, i$.

QUESTÃO 40 (ITA 2013)

Sejam *z*, *w* ∈ C. Das afirmações:
I. $|z+w|2 + |z-w|2 = 2(|z|2 + |w|2)$;
II. $(z + \overline{w})2 - (z - \overline{w})2 = 4z\,\overline{w}$;
III. $|z+w|2 - |z-w|2 = 4\,\mathrm{Re}(z\,\overline{w})$,
é (são) verdadeira(s)

(A) apenas **I.**

(B) apenas **I** e **II.**

(C) apenas **I** e **III.**

(D) apenas **II** e **III.**

(E) todas.

QUESTÃO 41 (ITA 2013)

Se $z \in C$, então $z^6 - 3|z|^4(z^2 - \overline{z}^2) - \overline{z}^6$ é igual a

(A) $(z^2 - \overline{z}^2)^3$.

(B) $z\,6 - \overline{z}^6$.

(C) $(z^3 - \overline{z}^3)^2$.

(D) $(z - \overline{z})^6$.

(E) $(z - \overline{z})^2(z^4 - \overline{z}^4)$.

QUESTÃO 42 (EsPCEx 2013)

De todos os números complexos z que satisfazem a condição | z - (2 - 2i) | = 1 , existe um número complexo z_1 que fica mais próximo da origem. A parte real desse número complexo z_1 é igual a:

(A) $\frac{4 - \sqrt{2}}{2}$

(B) $\frac{4 + \sqrt{2}}{2}$

(C) $\frac{4 - \sqrt{2}}{4}$

(D) $\frac{4 + \sqrt{2}}{4}$

(E) $\underline{\sqrt{2}}\,2$

QUESTÃO 43 (EsPCEx 2013)

Sendo z o número complexo obtido na rotação de 90°, em relação à origem, do número complexo 1 + i, determine z^3:

(A) 1 - i
(B) - 1 + i
(C) - 2 i
(D) - 1 - 2 i
(E) 2 + 2 i

QUESTÃO 44 (IME 2012)

Seja o número complexo $z = \dfrac{a}{ib(1+ib)^2}$, onde a e b são números reais positivos e $i = \sqrt{-1}$. Sabendo que o módulo e o argumento de z valem, respectivamente, 1 e $(-\pi)$ rd, o valor de a é

(A) 1/4
(B) 1/2
(C) 1
(D) 2
(E) 4

QUESTÃO 45 (AFA 2012)

Considerando os números complexos z_1 e z_2, tais que:

• z_1 é a raiz cúbica de 8i que tem afixo no segundo quadrante

• z_2 é raiz da equação $x^4 + x^2 - 12 = 0$ e $Im(z_2) > 0$

Pode-se afirmar que $| z_1 + z_2 |$ é igual a

(A) $2\sqrt{3}$
(B) $3 + \sqrt{3}$
(C) $1 + 2\sqrt{2}$
(D) $2 + 2\sqrt{2}$

QUESTÃO 46 (EN 2012)

Seja **p** a soma dos módulos das raízes da equação $x^3 + 8 = 0$ e **q** o módulo do número complexo Z, tal que $Z\bar{Z} = 108$, onde $\bar{Z}$ é o conjugado de Z. Uma representação trigonométrica do número complexo **p+qi** é

(A) $12\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\ sen\ \frac{\pi}{3}\right)$
(B) $20\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\ sen\ \frac{\pi}{3}\right)$
(C) $12\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\ sen\ \frac{\pi}{6}\right)$
(D) $20\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\ sen\ \frac{\pi}{6}\right)$
(E) $10\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\ sen\ \frac{\pi}{3}\right)$

QUESTÃO 47 (EsPCEx 2012)

Seja a função $f(x)=\begin{cases} 2x-1, \text{ se } x \text{ for racional} \\ 2x^4, \text{ se } x \text{ for irracional} \\ x^2+8, \text{ se } x \text{ for não real} \end{cases}$

Assim, o valor de $f\left(\frac{1}{2}\right)+f(i^{64}+5i^{110})+f\left(f\left(\sqrt{-2}\right)\right)$, em que $i^2=-1$ é

Ⓐ 0

Ⓑ 1

Ⓒ 2

Ⓓ 3

Ⓔ 4

QUESTÃO 48 (EsPCEx 2012)

Sendo $\overline{Z}$ o conjugado do número complexo Z e i a unidade imaginária, o número complexo Z que satisfaz à condição $Z+2\overline{Z}=2-Zi$ é

Ⓐ $z=0+1i$

Ⓑ $z=0+0i$

Ⓒ $z=1+0i$

Ⓓ $z=1+i$

Ⓔ $z=1-i$

QUESTÃO 49 (EsPCEx 2012)

A figura geométrica formada pelos afixos das raízes complexas da equação $x^3-8=0$ tem área igual a

Ⓐ $7\sqrt{3}$

Ⓑ $6\sqrt{3}$

Ⓒ $5\sqrt{3}$

Ⓓ $4\sqrt{3}$

Ⓔ $3\sqrt{3}$

QUESTÃO 50 (ITA 2012)

Considere a equação em C, $(z-5+3i)^4=1$. Se z_0 é a solução que apresenta o menor argumento principal dentre as quatro soluções, então o valor de $|z_0|$ é:

Ⓐ $\sqrt{29}$.

Ⓑ $\sqrt{41}$.

Ⓒ $3\sqrt{5}$.

Ⓓ $4\sqrt{3}$.

Ⓔ $3\sqrt{6}$.

QUESTÃO 51 (ITA 2012)

A soma das raízes da equação em C, $z^8 - 17z^4 + 16 = 0$, tais que $z - |z| = 0$, é:

(A) 1.
(B) 2.
(C) 3.
(D) 4.
(E) 5.

QUESTÃO 52 (AFA 2011)

O valor de n tal que $\sum_{j=1}^{n}(1+i)^j = 31+i$, sendo i a unidade imaginaria, é

(A) par menor que 10
(B) primo maior que 8
(C) ímpar menor que 7
(D) múltiplo de 9

QUESTÃO 53 (AFA 2011)

A solução da equação $|z| + z = 1+3i$ é um número complexo de módulo:

(A) 5/4
(B) 5
(C) √5
(D) √5/2
(E) 5/2

QUESTÃO 54 (EFOMM 2011)

Considere a sequência cujo termo é dado por $a_n = 4^{3-n} + i4^{4-n}$, $n \in N^*$. Se *i* é a unidade imaginária, o módulo da soma dos infinitos termos dessa sequência é:

(A) $\frac{2\sqrt{7}}{3}$

(B) $\frac{(2^2)\sqrt{7}}{3}$

(C) $\frac{(2^3)\sqrt{17}}{3}$

(D) $\frac{(2^4)\sqrt{17}}{3}$

(E) $\frac{(2^6)\sqrt{17}}{3}$

QUESTÃO 55 (ITA 2011)

Considere um polinômio $p(x)$, de grau 5, com coeficientes reais. Sabe-se que $-2i$ e $i-\sqrt{3}$ são duas de suas raízes. Sabe-se, ainda, que dividindo-se $p(x)$ pelo polinômio $q(x) = x - 5$ obtém-se resto zero e que $p(1) = 20(5 + 2\sqrt{3})$. Então, $p(-1)$ é igual a

Ⓐ $5(5 - 2\sqrt{3})$.

Ⓑ $15(5 - 2\sqrt{3})$.

Ⓒ $30(5 - 2\sqrt{3})$.

Ⓓ $45(5 - 2\sqrt{3})$.

Ⓔ $50(5 - 2\sqrt{3})$.

QUESTÃO 56 (ITA 2011)

Se $\arg z = \frac{\pi}{4}$,então um valor para $\arg(-2iz)$ é

Ⓐ $-\frac{\pi}{2}$.

Ⓑ $\frac{\pi}{4}$.

Ⓒ $\frac{\pi}{2}$.

Ⓓ $\frac{3\pi}{4}$.

Ⓔ $\frac{7\pi}{4}$.

QUESTÃO 57 (ITA 2011)

Sejam $z = n^2(\cos 45^\circ + i \operatorname{sen} 45^\circ)$ e $w = n(\cos 15^\circ + i \operatorname{sen} 15^\circ)$, em que n é o menor inteiro positivo tal que $(1 + i)^n$ é real. Então, $\frac{z}{w}$ é igual a

Ⓐ $\sqrt{3} + i$.

Ⓑ $2(\sqrt{3} + i)$.

Ⓒ $2(\sqrt{2} + i)$.

Ⓓ $2(\sqrt{2} - i)$.

Ⓔ $2(\sqrt{3} - i)$.

QUESTÃO 58 (IME 2011)

As raízes cúbicas da unidade, no conjunto dos números complexos, são representadas por 1, w e w^2, onde w é um número complexo. O intervalo que contém o valor de $(1 - w)^6$ é:

Ⓐ $(-\infty,-30]$

Ⓑ $(-30,-10]$

Ⓒ $(-10, 10]$

Ⓓ $(10,30]$

Ⓔ $(30,\infty)$

QUESTÃO 59 (EN 2011)

Sendo $i = \sqrt{-1}$, $n \in \mathbb{N}$, $z = \{ i^{8n-5} + i^{4n-8} \}^3 + 2i$ e $P(x) = -2x^3 + x^2 - 5x + 11$ um polinômio sobre o conjunto dos números complexos, então P(z) vale

(A) $-167 + 4i$

(B) $41 + 0i$

(C) $-167 - 4i$

(D) $41 + 2i$

(E) $0 + 4i$

QUESTÃO 60 (EsPCEx 2011)

Seja a função complexa $P(x)=2x^3-9x^2+14x-5$. Sabendo-se que 2+i é raiz de P, o intervalo I de números reais que faz $P(x)<0$, para todo $x \in I$ é

(A) $]-\infty\ 1/2[$

(B) $]0, 1[$

(C) $]1/4, 2[$

(D) $]0, +\infty[$

(E) $]-1/4, 3/4[$

QUESTÃO 61 (EsPCEx 2011)

Seja o número complexo $z = \frac{x+yi}{3+4i}$, com x e y reais e $i^2 = -1$. Se $x^2 + y^2 = 20$, então o módulo de z é igual a :

(A) 0

(B) $\sqrt{5}$

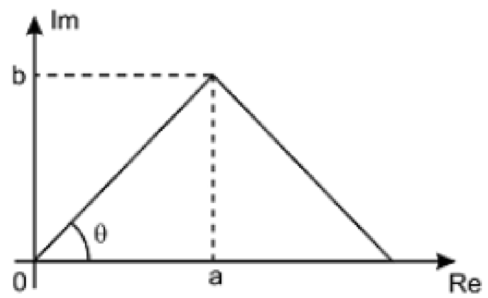
(C) $2\sqrt{5}/5$

(D) 4

(E) 10

QUESTÃO 62 (AFA 2010)

O número complexo z = a + bi é vértice de um triângulo equilátero, como mostra a figura abaixo.



É correto afirmar que o conjugado de z^2 tem afixo que pertence ao

(A) 1° quadrante.

(B) 2° quadrante.

(C) 3° quadrante.

(D) 4° quadrante.

QUESTÃO 63 (EFOMM 2010)

Sejam os números complexos z tais que $\frac{1}{3}|z| = |z+1|$. O lugar geométricos das imagens desses números complexos é uma

Ⓐ parábola

Ⓑ reta

Ⓒ circunferência de raio 3/8

Ⓓ circunferência de raio 3/2

Ⓔ hipérbole

QUESTAO 64 (ITA 2010)

A soma de todas as soluções da equação em C : $z^2 + |z|^2 + iz - 1 = 0$ é igual a

Ⓐ 2

Ⓑ i/2.

Ⓒ 0.

Ⓓ - 1/2

Ⓔ $-2i$

QUESTÃO 65 (ITA 2010)

Das afirmações abaixo sobre números complexos z_1 e z_2 : I − $|z_1 - z_2| \leq ||z_1| - |z_2||$. II − $|\overline{z}_1 . z_2| = ||\overline{z}_2| . |\overline{z}_2||$. III − Se $z_1 = |z_1| (\cos\theta + i \operatorname{sen}\theta) \neq 0$, então $z_1^{-1} = |z_1|^{-1} (\cos\theta - i \operatorname{sen}\theta)$.

Ⓐ apenas I.

Ⓑ apenas II.

Ⓒ apenas III.

Ⓓ apenas II e III.

Ⓔ todas.

QUESTÃO 66 (ITA 2010)

Dado $z = 1/2\,(-1 + \sqrt{3}i)$, então $\sum_{n=1}^{89} z^n$ é igual a

Ⓐ $-89/2\sqrt{3}i$

Ⓑ -1.

Ⓒ 0.

Ⓓ 1

Ⓔ $89/6\sqrt{3}i$

QUESTÃO 67 (EN 2010)

A inequação $x^2 - 6x \leq ^2 + px + c$ tem como solução o intervalo [0,2] onde $p, c \in \Re$. Seja *q a maior raiz da equação* $4^{|x+1|} = 16.2^{|x+1|} - 64$. *A representação trigonométrica do número complexo* $p + iq$ *é*

Ⓐ $2\sqrt{3}\,(\cos 5\pi/3 + i \operatorname{sen} 5\pi/3)$

Ⓑ $2\sqrt{2}\,(\cos 3\pi/4 + i \operatorname{sen} 3\pi/4)$

Ⓒ $\sqrt{2}\,(\cos \pi/6 + i \operatorname{sen} \pi/6)$

Ⓓ $2\sqrt{3}\,(\cos \pi/3 + i \operatorname{sen} \pi/3)$

Ⓔ $2\sqrt{2}\,(\cos 7\pi/4 + i \operatorname{sen} 7\pi/4)$

QUESTÃO 68 (ITA 2009)

Os argumentos principais das soluções da equação em z;

$$iz + 3\overline{z} + (z + \overline{z})^2 - i = 0,$$

pertencem a

(A)] π/4 , 3π/4[.

(B)] 3π/4, 5π/4 [.

(C)]5π/4, 3π/2 [.

(D)] π/4 , π/2[∪] 3π/2 , 7π/4 [.

(E)] 0 , π/4[∪] 7π/4 , 2π[.

QUESTÃO 69 (ITA 2009)

Se z é uma solução da equação em C,

$$z - \overline{z} + |z|^2 = -\left[\left(\sqrt{2} + i\right)\left(\frac{\sqrt{2} - 1}{3} - i\frac{\sqrt{2} + 1}{3}\right)\right]^{12},$$

pode-se afirmar que

(A) $i(z - \overline{z}) < 0$.

(B) $i(z - \overline{z}) > 0$.

(C) $|z| \in [5, 6]$.

(D) $|z| \in [6, 7]$.

(E) $\left|z + \frac{1}{\overline{z}}\right| > 8.$

QUESTÃO 70 (IME 2009)

Considere o sistema abaixo, onde x_1, x_2, x_3 e Z pertencem ao conjunto dos números complexos.

$$\begin{cases} (1+i)x_1 - ix_2 + ix_3 = 0 \\ 2ix_1 - x_2 - x_3 = Z \\ (2i-2)x_1 + ix_2 - ix_3 = 0 \end{cases}$$

O argumento de Z, em graus, para que x_3 seja um número real positivo é:

Obs.: $i = \sqrt{-1}$

(A) 0º

(B) 45º

(C) 90º

(D) 135º

(E) 180º

QUESTÃO 71 (AFA 2009)

Sejam $z = x + yi$ ($x \in IR^*$, $y \in IR^*$ e **i** a unidade imaginária), $\overline{z}$ o conjugado de **z** e λ o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ do plano cartesiano para os quais $z.\overline{z} = 2x + 3$

Se **A** e **B** são os pontos de interseção de λ com o eixo $\overleftrightarrow{Oy}$ e se **A'** é o ponto de interseção de λ com o eixo $\overleftrightarrow{Ox}$ que possui a menor abscissa, então a área do triângulo **A'AB** é, em unidades de área, igual a

(A) $2\sqrt{3}$

(B) $2\sqrt{2}$

(C) $\sqrt{3}$

(D) $\sqrt{2}$

QUESTÃO 72 (EFOMM 2009)

Considere o conjunto dos números complexos Z com a propriedade $|Z+169i| \leq 65$, admitindo que *i* é a unidade imaginária. O elemento desse conjunto que possui o maior argumento θ, $0 \leq \theta < 2\pi$, é igual a

(A) $60 - 144i$

(B) $65 - 169i$

(C) $- 104i$

(D) $- 65 - 169i$

(E) $65 - 156i$

GABARITO:

1: **C** 2: **C** 3: **A** 4: **C** 5: **D** 6: **A** 7: **A** 8: **A** 9: **D** 10: **B** 11: **D** 12: **E** 13: **B** 14: **C**

15: **B** 16: **D** 17: **C** 18: **A** 19: **E** 20: **B**

21: **A** 22: **C** 23: **D** 24: **A** 25: **E** 26: **C** 27: **C** 28: **B** 29: **E** 30: **B** 31: **C** 32: **A**

33: **D** 34: **D** 35: **D** 36: **D** 37: **D** 38: **C** 39: **A** 40: **E**

41: **A** 42: **B** 43: **E** 44: **D** 45: **A** 46: **A** 47: **C** 48: **D** 49: **E** 50: **B** 51: **C** 52: **D**

53: **B** 54: **E** 55: **C** 56: **E** 57: **B** 58: **B** 59: **B** 60: **A**

61: **C** 62: **C** 63: **C** 64: **E** 65: **C** 66: **B** 67: **B** 68: **C** 69: **E** 70: **E** 71: **C** 72: **A**