



EsPCEX

2018

PROVA 2

Matemática

Curso EsPCEX 2021



É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desse material sem prévia autorização.

Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ
suporte@eumilitar.com

PROVA DE MATEMÁTICA

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

1 O volume de uma esfera inscrita em um cubo com volume 216 cm^3 é igual a

[A] $38\pi \text{ cm}^3$.

[B] $36\pi \text{ cm}^3$.

[C] $34\pi \text{ cm}^3$.

[D] $32\pi \text{ cm}^3$.

[E] $30\pi \text{ cm}^3$.

2 Dentre as alternativas a seguir, aquela que apresenta uma função trigonométrica de período 2π , cujo gráfico está representado na figura abaixo é

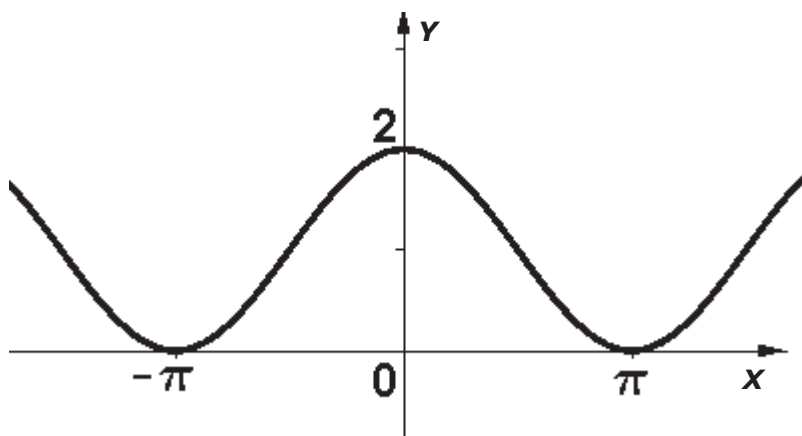
[A] $f(x) = 1 - \text{sen}(\pi - x)$.

[B] $f(x) = 1 + \text{cos}(\pi - x)$.

[C] $f(x) = 2 - \text{cos}(\pi + x)$.

[D] $f(x) = 2 - \text{sen}(\pi + x)$.

[E] $f(x) = 1 - \text{cos}(\pi - x)$.



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

3 Seja A o maior subconjunto de \mathbb{R} no qual está definida a função real $f(x) = \sqrt{\frac{x^3 - 5x^2 - 25x + 125}{x+5}}$.
Considere, ainda, B o conjunto das imagens de f . Nessas condições,

[A] $A = \mathbb{R} - \{-5\}$ e $B = \mathbb{R}_+ - \{10\}$.

[B] $A = \mathbb{R} - \{-5\}$ e $B = \mathbb{R}_+$.

[C] $A = \mathbb{R} - \{-5\}$ e $B = \mathbb{R}$.

[D] $A = \mathbb{R} - \{-5, 5\}$ e $B = \mathbb{R}_+$.

[E] $A = \mathbb{R} - \{-5, 5\}$ e $B = \mathbb{R}_+ - \{10\}$.

4 Enrico guardou moedas em um cofrinho por um certo período de tempo e, ao abri-lo, constatou que:

I. o cofrinho contém apenas moedas de R\$ 0,25, R\$ 0,50 e R\$ 1,00.

II. a probabilidade de retirar uma moeda de R\$ 0,25 é o triplo da probabilidade de retirar uma moeda de R\$ 0,50.

III. se forem retiradas 21 moedas de R\$ 0,25 desse cofrinho, a probabilidade de retirar uma moeda de R\$ 0,50 passa a ser $\frac{9}{40}$.

IV. se forem retiradas 9 moedas de R\$ 0,50 desse cofrinho, a probabilidade de retirar uma moeda de R\$ 1,00 passa a ser $\frac{1}{4}$.

Diante dessas constatações, podemos afirmar que a quantidade de moedas de R\$ 0,25 nesse cofrinho era

[A] 27.

[B] 32.

[C] 33.

[D] 81.

[E] 108.

5 A equação $\log_3 x = 1 + 12 \log_{x^2} 3$ tem duas raízes reais. O produto dessas raízes é

[A] 0.

[B] $\frac{1}{3}$.

[C] $\frac{3}{2}$.

[D] 3.

[E] 9.

6 A equação da reta tangente ao gráfico da função $f(x) = x^2 - 6x + 1$, no ponto $(4, -7)$, é igual a

[A] $y = -2x + 1$.

[B] $y = 3x - 19$.

[C] $y = x - 11$.

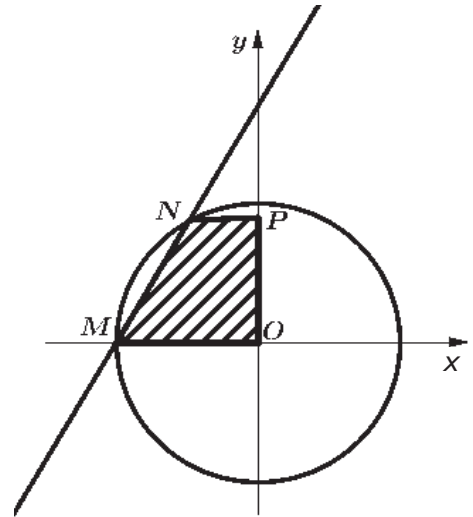
[D] $y = -3x + 5$.

[E] $y = 2x - 15$.

7 Na figura abaixo, a equação da circunferência é $x^2 + y^2 = 3$ e a reta suporte do segmento MN tem coeficiente angular igual a $\sqrt{3}$.

O volume do sólido gerado pela rotação do trapézio MNPO em relação ao eixo y é

- [A] $\frac{3\pi}{8}$. [B] $\frac{21\pi}{8}$. [C] $\frac{9\pi\sqrt{3}}{8}$. [D] $\frac{24\pi\sqrt{3}}{8}$. [E] $\frac{63\pi\sqrt{3}}{8}$.

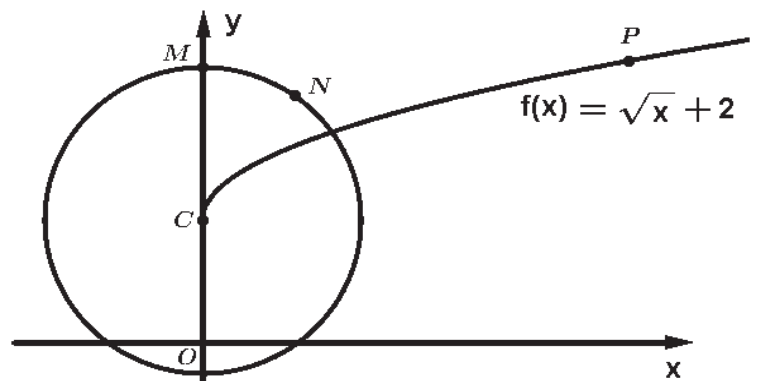


Desenho Ilustrativo Fora de Escala

8 Os pontos $M(0, y)$, com $y \geq 0$ e $N(\sqrt{3}, 4)$ pertencem a uma circunferência de centro $C(0, 2)$. Considere o ponto P , do gráfico de $f(x) = \sqrt{x} + 2$, que possui ordenada y igual à do ponto M .

A abscissa x do ponto P é igual a

- [A] $\sqrt{7}$. [B] $\sqrt{7} + 2$. [C] 7 . [D] 9 . [E] 12 .



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

9 Sabendo que o gráfico a seguir representa a função real $f(x) = |x-2| + |x+3|$, então o valor de $a + b + c$ é igual a

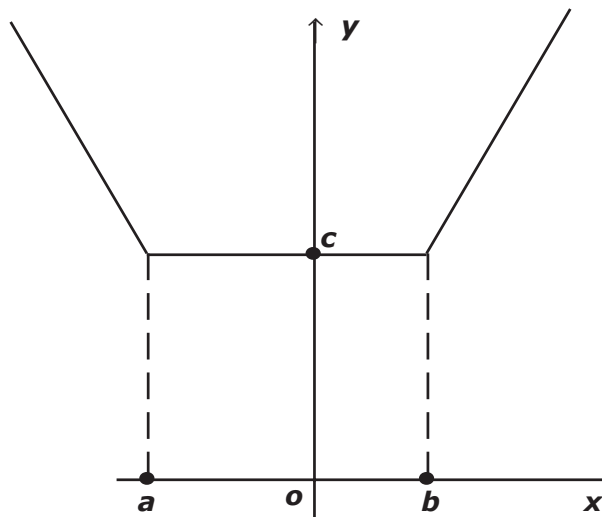
[A] -7.

[B] -6.

[C] 4.

[D] 6.

[E] 10.



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

10 O número de raízes reais da equação $2\cos^2x + 3\cos x + 1 = 0$ no intervalo $]0, 2\pi[$ é

[A] 0.

[B] 1.

[C] 2.

[D] 3.

[E] 4.

11 A figura mostra um esboço do gráfico da função $f(x)=a^x+b$, com a e b reais, $a>0$, $a\neq 1$ e $b\neq 0$. Então, o valor de $f(2)-f(-2)$ é igual a

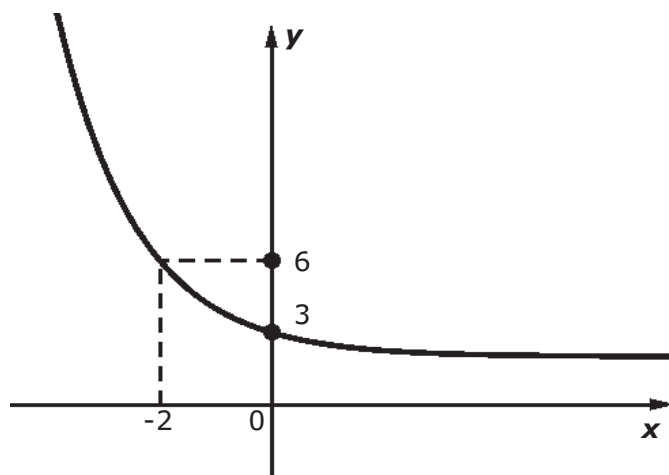
[A] $-\frac{3}{4}$.

[B] $-\frac{15}{4}$.

[C] $-\frac{1}{4}$.

[D] $-\frac{7}{6}$.

[E] $-\frac{35}{6}$.



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

12 Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = (\sqrt{3})^{4+2\text{sen}3x}$ e a função $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $g(x) = \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^{1+3\text{cos}2x}$. O produto entre o valor mínimo de f e o valor máximo de g é igual a

[A] $\frac{1}{81}$.

[B] $\frac{1}{9}$.

[C] 1.

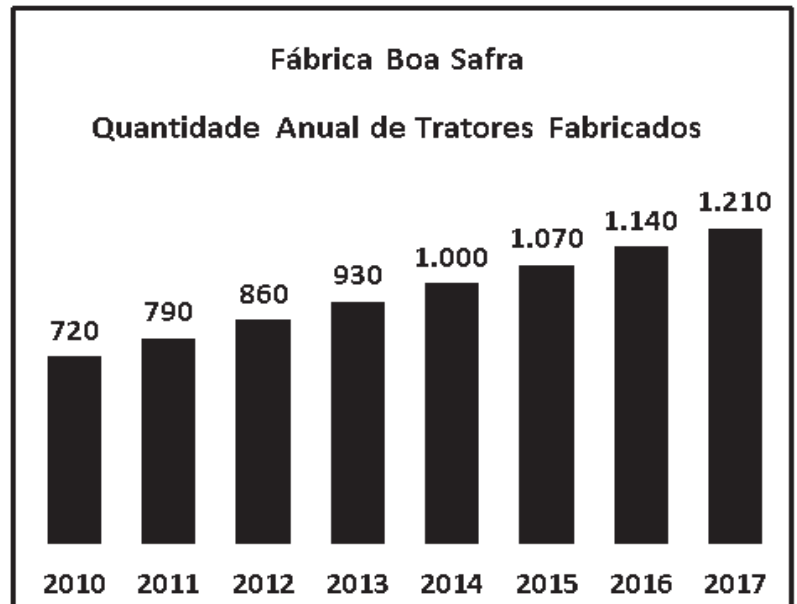
[D] 9.

[E] 81.

13 Uma fábrica de tratores agrícolas, que começou a produzir em 2010, estabeleceu como meta produzir 20.000 tratores até o final do ano de 2025. O gráfico abaixo mostra as quantidades de tratores produzidos no período 2010-2017.

Admitindo que a quantidade de tratores produzidos evolua nos anos seguintes segundo a mesma razão de crescimento do período 2010-2017, é possível concluir que a meta prevista

- [A] deverá ser atingida, sendo superada em 80 tratores.
- [B] deverá ser atingida, sendo superada em 150 tratores.
- [C] não deverá ser atingida, pois serão produzidos 1.850 tratores a menos.
- [D] não deverá ser atingida, pois serão produzidos 150 tratores a menos.
- [E] não deverá ser atingida, pois serão produzidos 80 tratores a menos.



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

14 Os centros de dois círculos distam 25 cm. Se os raios desses círculos medem 20 cm e 15 cm, a medida da corda comum a esses dois círculos é

- [A] 12 cm.
- [B] 24 cm.
- [C] 30 cm.
- [D] 32 cm.
- [E] 36 cm.

15 Em um triângulo ABC , $\overline{BC}=12$ cm e a mediana relativa a esse lado mede 6 cm. Sabendo-se que a mediana relativa ao lado AB mede 9 cm, qual a área desse triângulo?

- [A] $\sqrt{35}$ cm². [B] $2\sqrt{35}$ cm². [C] $6\sqrt{35}$ cm². [D] $\frac{\sqrt{35}}{2}$ cm². [E] $3\sqrt{35}$ cm².

16 Uma hipérbole tem focos $F_1(-5,0)$ e $F_2(5,0)$ e passa pelos pontos $P(3,0)$ e $Q(4,y)$, com $y>0$. O triângulo com vértices em F_1 , P e Q tem área igual a

- [A] $\frac{16\sqrt{7}}{3}$. [B] $\frac{16\sqrt{7}}{5}$. [C] $\frac{32\sqrt{7}}{3}$. [D] $\frac{8\sqrt{7}}{3}$. [E] $\frac{8\sqrt{7}}{5}$.

17 Considere o conjunto de números naturais $\{1, 2, \dots, 15\}$. Formando grupos de três números distintos desse conjunto, o número de grupos em que a soma dos termos é ímpar é

[A] 168.

[B] 196.

[C] 224.

[D] 227.

[E] 231.

18 Sabendo que o número complexo i (sendo i a unidade imaginária) é raiz do polinômio $p(x) = x^5 - 2x^4 - x + 2$, podemos afirmar que $p(x)$ tem

[A] duas raízes iguais a i , uma raiz racional e duas raízes irracionais.

[B] i e $-i$ como raízes complexas e três raízes irracionais.

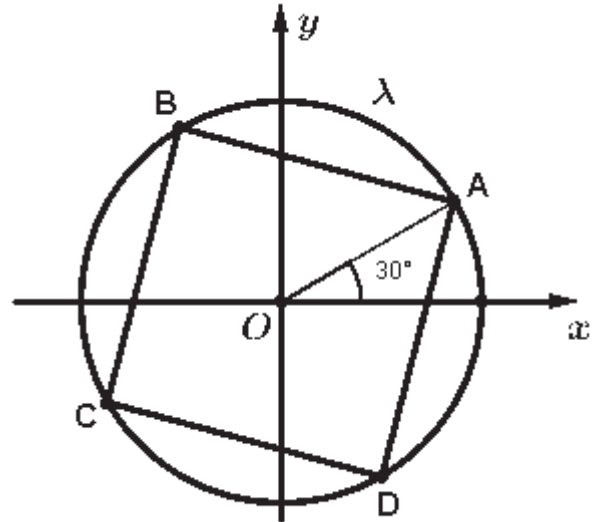
[C] uma raiz complexa i e quatro raízes reais.

[D] i e $-i$ como raízes complexas e três raízes inteiras.

[E] três raízes simples e uma raiz dupla.

19 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] $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. [B] $-\sqrt{3} - i$. [C] $-1 + \sqrt{3}i$. [D] $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. [E] $-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$.



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

20 Considere uma circunferência de centro O e raio 1 cm tangente a uma reta r no ponto Q . A medida do ângulo $\widehat{MÔQ}$ é 30° , onde M é um ponto da circunferência. Sendo P o ponto da reta r tal que PM é paralelo a OQ , a área (em cm^2) do trapézio $OMPQ$ é

- [A] $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{8}$. [B] $2 - \frac{\sqrt{3}}{2}$. [C] $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$. [D] $2 - \frac{\sqrt{3}}{8}$. [E] $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

GABARITO

Matemática

1	B
2	E
3	B
4	D
5	D
6	E
7	B
8	C
9	C
10	D
11	B
12	D
13	E
14	B
15	C
16	A
17	C
18	D
19	C
20	A



Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ | suporte@eumilitar.com

Diagramação:

Esquivá



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.

