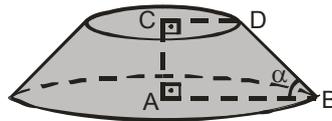


MATEMÁTICA – QUESTÕES DE 01 A 15

01. Para arrecadar doações, uma Entidade Beneficente usou uma conta telefônica do tipo 0800. O número de pessoas que ligaram, por dia, variou de acordo com uma progressão aritmética de razão 4. Sabendo-se que cada doação foi de R\$ 0,40 e que no primeiro dia duas pessoas ligaram, o número mínimo de dias a fim de que o total arrecadado atingisse o valor de R\$ 81.920,00 foi:

- a) 230
- b) 280
- c) 250
- d) 320
- e) 300

02. Para resolver os constantes problemas com o abastecimento de água em seu bairro, os moradores de um edifício decidiram construir um reservatório de água com capacidade para 21.980 litros, na forma de um tronco de cone, conforme a figura indicada abaixo.



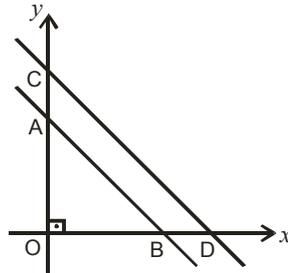
Sabendo-se que $AB = 2 CD$, $\alpha = \widehat{ABD} = 45^\circ$ e considerando $\pi = 3,14$, é CORRETO afirmar que AB , em metros, é igual a:

- a) $2\sqrt{2}$
- b) $2\sqrt[3]{3}$
- c) $2\sqrt[3]{2}$
- d) $2\sqrt{3}$
- e) $2\sqrt[3]{5}$

03. Seja $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \log_4 x$. Sabendo-se que a e b satisfazem as equações $f(a) = 1 + f(b)$ e $a - b = 3f(2)$, é CORRETO afirmar que $a + b$ vale:

- a) $5/2$
- b) 2
- c) 3
- d) $1/2$
- e) $1/5$

04. Na figura abaixo os triângulos OAB e OCD são semelhantes e $\frac{AB}{CD} = b$.



Se a reta que passa por C e D tem por equação $x + y = a$, $a > 0$, então

a distância entre as retas \overleftrightarrow{AB} e \overleftrightarrow{CD} é:

- a) $\frac{a(b+1)}{\sqrt{2}}$
- b) $\frac{b(a-1)}{\sqrt{2}}$
- c) $\frac{b(1-a)}{\sqrt{2}}$
- d) $\frac{b(1+a)}{\sqrt{2}}$
- e) $\frac{a(1-b)}{\sqrt{2}}$

05. Em uma competição foram premiados apenas os cinco primeiros competidores e não houve empates. Sabendo-se que foram distribuídos R\$ 137.000,00 em prêmios cujos valores eram inversamente proporcionais às ordens de chegada dos competidores, então a soma dos prêmios do primeiro e quinto colocados foi:

- a) R\$ 80.000,00
- b) R\$ 75.000,00
- c) R\$ 72.000,00
- d) R\$ 90.000,00
- e) R\$ 77.000,00

06. Considere as matrizes $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -6 & 8 \end{pmatrix}$, $\mathbf{I} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ e $\mathbf{O} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.

O conjunto solução da equação $(\mathbf{A} - 4\mathbf{I}) \cdot \mathbf{X} = \mathbf{O}$ é formado por pontos de uma reta de coeficiente angular igual a:

- a) $1/2$
- b) $-3/2$
- c) $-1/2$
- d) $5/2$
- e) $3/2$

07. Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \det \begin{pmatrix} 2^{-2x^2} & 5 \\ 3 & 2^{4x} \end{pmatrix}$. Então o maior

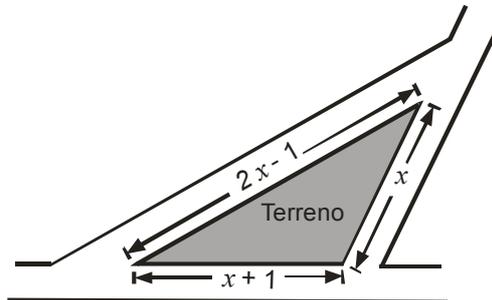
valor de f é:

- a) -11
- b) -10
- c) -13
- d) -12
- e) -15

08. Para reduzir o gasto com energia elétrica, uma indústria implantou alguns procedimentos, que surtiram efeito nos meses de fevereiro, março e abril. Em fevereiro o consumo foi de 90% em relação ao registrado no mês de janeiro; em março o consumo foi de 92% em relação ao de fevereiro e, no mês de abril, houve uma redução de 10% no consumo em relação a março. Então, a redução de consumo no final de abril, em relação a janeiro, em porcentagem, foi:

- a) 25,84
- b) 23,48
- c) 24,84
- d) 25,48
- e) 24,48

09. Na geometria plana, quando são conhecidos os lados a , b e c de um triângulo qualquer, é possível calcular a área S , sem necessidade da determinação de qualquer ângulo, através da fórmula $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, onde $2p = a + b + c$. Considere um terreno triangular de lados $2x-1$, $x+1$, x , conforme a figura abaixo, cuja área e perímetro são iguais em valor numérico.



É CORRETO afirmar que a área do terreno é igual a:

- a) 30
- b) 32
- c) 34
- d) 38
- e) 36

10. Quero emplacar meu carro novo atendendo a algumas restrições. A placa do meu automóvel será formada por três letras distintas (incluindo K, Y e W), seguidas por um número de quatro algarismos divisível por 5, que deverá ser formado usando-se apenas os algarismos 2, 3, 4 e 5. O número de placas que podem ser formadas atendendo às restrições descritas é igual a:

- a) 1.124.800
- b) 998.864
- c) 998.400
- d) 1.124.864
- e) 1.054.560

11. Na tabela abaixo estão apresentados dados referentes a um grupo de estudantes matriculados em quatro cursos de uma universidade, distribuídos segundo o sexo, sendo que cada estudante está matriculado em apenas um curso.

Curso \ Sexo	Mulher	Homem
Matemática	a	60
Ciência da Computação	45	b
Física	27	76
Engenharia Elétrica	40	155

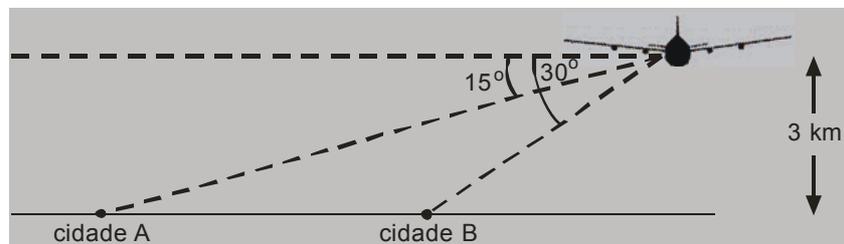
Uma pessoa desse grupo de estudantes é escolhida ao acaso. Sejam p_1 , p_2 , p_3 e p_4 , respectivamente, as probabilidades de ser homem, mulher, aluno de Matemática e aluno de Ciências da Computação. Sabendo-se que $p_1 = 3p_2$ e que $p_4 = 2p_3$, então $a + b$ vale:

- a) 165
- b) 145
- c) 155
- d) 135
- e) 175

12. Assinale a afirmativa CORRETA:

- a) Para quaisquer a e b irracionais, $a - b\sqrt{2}$ é irracional.
- b) Se a e b são reais e $a^2 + b^2 = 2ab$, então $a = b$.
- c) Para quaisquer a e b reais, $a \neq -b$, $\frac{a-b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} = \sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{ab} - \sqrt[3]{b^2}$.
- d) Se a é real e $a^4 = a^2$, então $a = 1$ ou $a = -1$.
- e) Se a e b são reais e $\sqrt[3]{a^3 + b^3} = a + b$, então $a = b = 0$.

13. Um passageiro em um avião avista duas cidades A e B sob ângulos de 15° e 30° , respectivamente, conforme a figura abaixo.



Se o avião está a uma altitude de 3 km, a distância entre as cidades A e B é:

- a) 7 km
b) 5,5 km
c) 5 km
d) 6,5 km
e) 6 km

14. O número complexo $z = \frac{a+bi}{1+i}$, onde $a, b \in \mathbb{R}$ e $i^2 = -1$, tem módulo 1 e parte real igual ao dobro da parte imaginária. Então é CORRETO afirmar que $a \cdot b$ é:
- a) 4/5
 - b) 7/5
 - c) 2/5
 - d) 3/5
 - e) 6/5
15. Uma empresa tem duas filiais, A e B. Em A, paga a cada vendedor um salário mensal de R\$ 1.200,00, mais 8% de comissão sobre o montante das vendas por ele realizadas. Em B, o salário é de R\$ 1.500,00, mais 6% de comissão. Sabendo-se que dois vendedores dessa empresa, um de cada filial, efetuaram o mesmo montante em vendas e receberam a mesma quantia ao final do mês, é CORRETO afirmar que a soma das vendas por eles realizadas foi de:
- a) R\$ 32.000,00
 - b) R\$ 26.000,00
 - c) R\$ 30.000,00
 - d) R\$ 28.000,00
 - e) R\$ 34.000,00