MATEMÁTICA

CORREÇÃO DA PROVA
CA 2017 ao CFS 2018 - 2019

QUESTÃO 01 – Prova da ESA 2017/2018

A geratriz de um cone circular reto de altura 8 cm é 10 cm, então a área da base desse cone é:

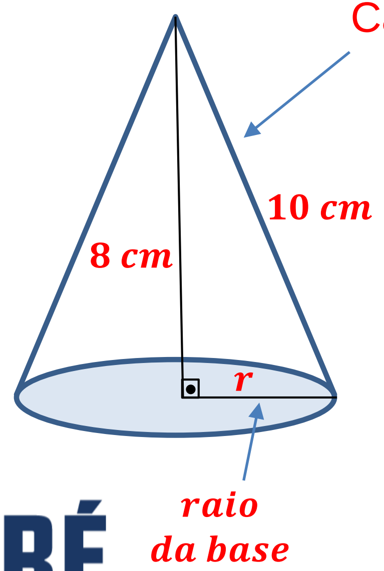
a) $9\pi\ cm^2$

b) $64\pi\ cm^2$

c) $36\pi\ cm^2$

d) $25\pi\ cm^2$

e) $36\pi\ cm^2$



Cada segmento que liga o vértice a um ponto na circunferência é chamado de geratriz.

Usando o Teorema de Pitágoras, temos:

$$10^2 = 8^2 + r^2$$

$$100 = 64 + r^2$$

$$r^2 = 100 - 64$$

$$r^2 = 36\ cm^2$$

Calculando a área da base

$$Área = \pi . r^2$$

$$Área = \pi . 36$$

$$Área = 36\pi\ cm^2$$

UNIPRÉ
CURSO PREPARATÓRIO

Bons estudos!

QUESTÃO 02 – Prova da ESA 2017/2018

O conjunto solução da inequação $x^2 + 5x + 6 < 0$, onde x é um número real ($x \in R$), é:

a) $\{x \in R | -5 < x < -6\}$
b) $\{x \in R | -3 \leq x < 2\}$
c) $\{x \in R | -3 < x < -2\}$
d) $\{x \in R | -5 < x < 1\}$
e) $\{x \in R | -2 \leq x < 3\}$

1º passo: encontrar as raízes da equação.

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$\Delta = 5^2 - 4.(1).(6)$$

$$\Delta = 25 - 24$$

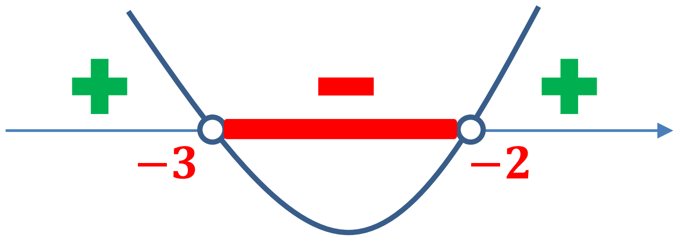
$$\Delta = 1$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{1}}{2}$$

$$x' = \frac{-5 - 1}{2} = -\frac{6}{2} = -3$$

$$x' = \frac{-5 + 1}{2} = -\frac{4}{2} = -2$$

2º passo: fazer o estudo do sinal.



Os valores de x que deixam o y negativo são todos aqueles entre – 3 e – 2, conforme demonstrado acima.

$$\{x \in R | -3 < x < -2\}$$

QUESTÃO 03 – Prova da ESA 2017/2018

Uma pesquisa feita em uma organização militar constatou-se que as idades de 10 militares eram: 25, 20, 30, 30, 23, 35, 22, 20, 30 e 25. Analisando essas idades, a média aritmética, a moda e a mediana, respectivamente, são:

a) 25, 25, 30.
b) 26, 30, 20.
c) 35, 20, 25.
d) 26, 30, 25.
e) 25, 30, 26.

Organizando os números:
20, 20, 22, 23, 25, 25, 30, 30, 30, 35

A média aritmética é simplesmente a média das idades.

$$Média = \frac{20+20+22+23+25+25+30+30+30+35}{10} = \frac{260}{10} = 26$$

A moda é a medida de tendência central com a idade que mais aparece.
Se 30 é o número que mais aparece, então a moda é 30.

Bons estudos!

A mediana é outra medida de tendência central.

A quantidade de números é par, então a mediana é a média aritmética dos dois números que estão no centro.

$$20, 20, 22, 23, \underbrace{25, 25}, 30, 30, 30, 35$$

$$Mediana = \frac{25+25}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

QUESTÃO 04 – Prova da ESA 2017/2018

Com relação às funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras podemos afirmar que:

a) se, é sobrejetora, então ela é injetora.

b) se, é injetora e sobrejetora, então ela é bijetora.

c) se, é injetora e não é sobrejetora, então ela é bijetora.

d) se, é injetora, então é sobrejetora.

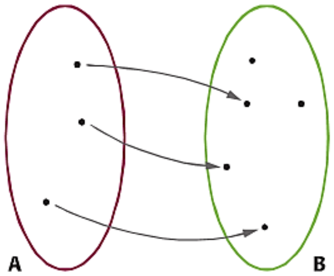
e) se, é sobrejetora e não é injetora, então ela é bijetora.

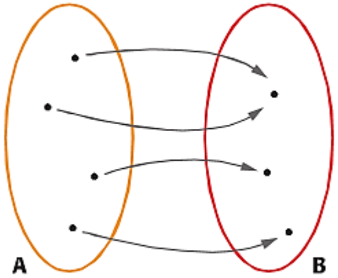
Bons estudos!

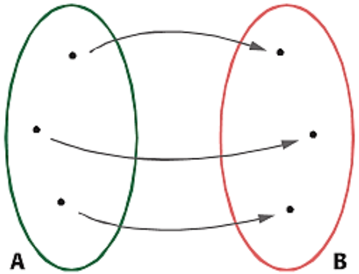
Função injetora
Cada imagem de B tem apenas um domínio de A.

Função sobrejetora
Todo elemento B é imagem de pelo menos um elemento de A.

Função bijetora
É ao mesmo tempo injetora e sobrejetora.







UNIPRÉ CURSO PREPARATÓRIO

QUESTÃO 05 – Prova da ESA 2017/2018

Em uma das OMSE do concurso da ESA, farão a prova 550 candidatos. O número de candidatos brasileiros natos está para o número de candidatos brasileiros naturalizados assim como 19 está para 3. Podemos afirmar que o número de candidatos naturalizados é igual a:

a) 90
b) 100
c) 75
d) 50
e) 25

brasileiros natos = $\mathbf{A}$

brasileiros naturalizados = $\mathbf{B}$

$$\mathbf{A + B = 550}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{19}{3} \rightarrow \frac{A+B}{B} = \frac{19+3}{3}$$

$$\frac{550}{B} = \frac{22}{3}$$

$$B = \frac{550.3}{22}$$

$$\boxed{B = 75}$$

Outra maneira

$$\frac{19}{3} \cdot \frac{10}{10} = \frac{190}{30} \rightarrow 190 + 30 = 220$$

$$\frac{19}{3} \cdot \frac{25}{25} = \frac{475}{75} \rightarrow 475 + 75 = 550$$

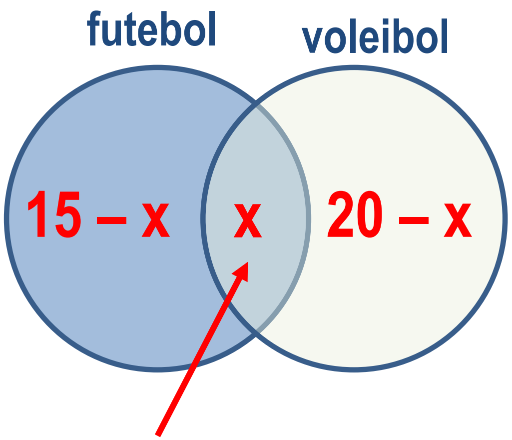
UNIPRÉ CURSO PREPARATÓRIO

Bons estudos!

QUESTÃO 06 – Prova da ESA 2017/2018

Num grupo de 25 alunos, 15 praticam futebol e 20 praticam voleibol, alguns alunos do grupo praticam futebol e vôlei e todos os alunos praticam algum esporte. Qual a probabilidade de escolhermos um aluno ao acaso e ele praticar futebol e voleibol?

a) 30%
b) 35%
c) 40%
d) 25%
e) 20%



Praticam futebol e voleibol (x)

$$15 - x + x + 20 - x = 25$$

$$35 - x = 25$$

$$35 - 25 = x \qquad \boxed{x = 10}$$

$$Probabilidade = \frac{Evento}{Amostra}$$

$$Probabilidade = \frac{10}{25} = \frac{2}{5} = 0,4 = 40\%$$

UNIPRÉ CURSO PREPARATÓRIO

Bons estudos!

QUESTÃO 07 – Prova da ESA 2017/2018

Determine a distância entre os pontos P(0, 0) e Q(2, 2).

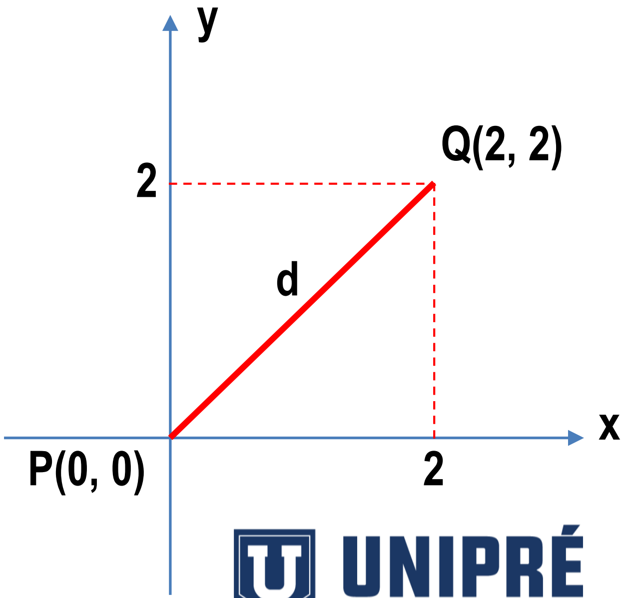
a) $3\sqrt{2}$

b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

c) $\sqrt{2}$

d) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

e) $2\sqrt{2}$



$$d^2 = 2^2 + 2^2$$

$$d^2 = 4 + 4$$

$$d^2 = 8$$

$$d = \sqrt{8} \qquad \boxed{d = 2\sqrt{2}}$$

Distância entre dois pontos

$$d = \sqrt{(2-0)^2 + (2-0)^2}$$

$$d = \sqrt{(2)^2 + (2)^2}$$

$$d = \sqrt{4+4}$$

$$d = \sqrt{8} \qquad d = \sqrt{4.2} \qquad \boxed{d = 2\sqrt{2}}$$

UNIPRÉ CURSO PREPARATÓRIO

Bons estudos!

UNIPRÉ
CURSO PREPARATÓRIO

QUESTÃO 08 – Prova da ESA 2017/2018

Se log x representa o logaritmo na base 10 de x, então o valor de k ∈ (0, +∞), tal que log k = 10 – log 5 é:

a) 2.10^9

b) 5.10^{10}

c) 10^9

d) 5.10^9

e) 10^{10}

log k = 10 – log 5

log k + log 5 = 10

Aplicando a propriedade da soma.

log (A.B) = log A + log B

log (k.5) = 10

Aplicando a definição.

log (k.5) = 10

$5k = 10^{10}$

$k = \frac{10^{10}}{5}$

$k = \frac{10^1.10^9}{5}$

$k = \frac{10}{5}.10^9$

$\boxed{k = 2.10^9}$

UNIPRÉ
CURSO PREPARATÓRIO

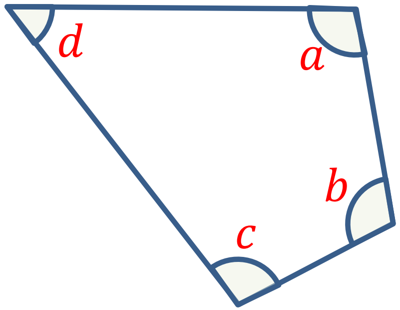
Bons estudos!

UNIPRÉ CURSO PREPARATÓRIO

QUESTÃO 09 – Prova da ESA 2017/2018

Os ângulos de um quadrilátero são inversamente proporcionais aos números 2, 3, 4 e 5. O maior ângulo interno desse quadrilátero mede, aproximadamente:

$$a + b + c + d = 360°$$



a) 140º
b) 230º
c) 210º
d) 100º
e) 90º

$$\frac{a}{\frac{1}{2}} = \frac{b}{\frac{1}{3}} = \frac{c}{\frac{1}{4}} = \frac{d}{\frac{1}{5}} = k \ (constante\ de\ prpoporção)$$

$$a = \frac{k}{2}, b = \frac{k}{3}, c = \frac{k}{4}\ e\ d = \frac{k}{5}$$

$$\frac{k}{2} + \frac{k}{3} + \frac{k}{4} + \frac{k}{5} = 360°$$

$$\frac{30k + 20k + 15k + 12k}{60} = 360°$$

$$\frac{77k}{60} = 360°$$

$$k = \frac{360°.60}{77}$$

$$k \cong 280°$$

$$a = \frac{k}{2} = \frac{280°}{2} = 140°$$

$$b = \frac{k}{3} = \frac{280°}{3} \cong 93°$$

$$c = \frac{k}{4} = \frac{280°}{4} = 70°$$

$$d = \frac{k}{5} = \frac{280°}{5} = 56°$$

UNIPRÉ CURSO PREPARATÓRIO

Bons estudos!

UNIPRÉ
CURSO PREPARATÓRIO

QUESTÃO 10 – Prova da ESA 2017/2018

Os valores de k de modo que o valor mínimo da função $f(x) = x^2 + (2k - 1)x + 1$ seja – 3 são:

a) $\frac{5}{4}$ e $-\frac{3}{4}$ b) $\frac{5}{2}$ e $\frac{3}{2}$ c) $-\frac{5}{2}$ e $-\frac{3}{2}$ d) $\frac{5}{2}$ e $-\frac{3}{2}$ c) $-\frac{5}{2}$ e $\frac{3}{2}$

Valor mínimo da função: $y_v = -\frac{\Delta}{4a}$ $y_v = -3$

$$-\frac{\Delta}{4a} = -3$$

$$\frac{\Delta}{4a} = 3$$

$$\frac{b^2 - 4ac}{4a} = 3$$

$$\frac{b^2 - 4ac}{4a} = 3$$

$$\frac{(2k-1)^2 - 4.(1).(1)}{4.(1)} = 3$$

$$\frac{(2k-1)^2 - 4}{4} = 3$$

$$(2k-1)^2 - 4 = 12$$

$$(2k-1)^2 = 16$$

$$2k - 1 = \pm\sqrt{16}$$

$$2k - 1 = \pm 4$$

$$2k - 1 = 4 \qquad 2k - 1 = -4$$

$$2k = 5 \qquad 2k = -3$$

$$\boxed{k = \frac{5}{2}} \qquad \boxed{k = -\frac{3}{2}}$$

UNIPRÉ
CURSO PREPARATÓRIO

UNIPRÉ
CURSO PREPARATÓRIO

Bons estudos!

QUESTÃO 11 – Prova da ESA 2017/2018

Se 2 + 3i é raiz de uma equação algébrica P(x), de coeficientes reais, então podemos afirmar que:

a) – 3i também é raiz da mesma equação.
b) 3 – 2i também é raiz da mesma equação.
c) 2 – 3i também é raiz da mesma equação.
d) 2 também é raiz da mesma equação.
c) 3 + 2i também é raiz da mesma equação.

Denomina-se raiz ou zero da equação algébrica o valor numérico que substituindo na equação a deixa igual a zero. Exemplo: $P(x) = x^2 - 5x + 6$.
Se 2 é raiz da equação, então P(2) = 0, vejamos:
$P(2) = 2^2 - 5.2 + 6 = 4 - 10 + 6 = 0$

Se 2 + 3i é raiz de uma equação, então seu conjugado também é raiz da equação, vejamos o exemplo:

$P(x) = x^2 - 4x + 13$

$$\Delta = 16 - 4.13$$
$$\Delta = 16 - 52$$
$$\Delta = -36$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{-36}}{2}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{36.(-1)}}{2}$$

$$x = \frac{4 \pm 6\sqrt{-1}}{2}$$

$$i = \sqrt{-1}$$

$$x = \frac{4 \pm 6i}{2}$$

$$x' = 2 + 3i$$

$$x'' = 2 - 3i$$

UNIPRÉ
CURSO PREPARATÓRIO

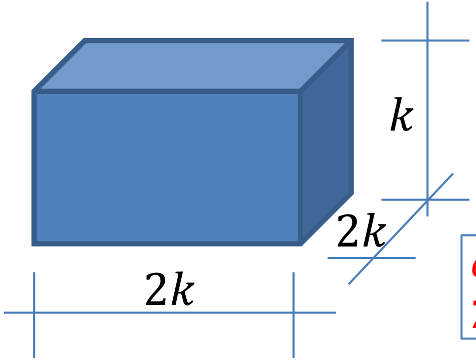
Bons estudos!

UNIPRÉ CURSO PREPARATÓRIO

QUESTÃO 12 – Prova da ESA 2017/2018

Uma caixa d´água, na forma de um paralelepípedo reto de base quadrada, cuja altura é a metade do lado da base e tem medida k, está 80% de sua capacidade máxima ocupada. Sabendo-se que há uma torneira de vazão 50L/min enchendo essa caixa d' água e que após 2h ela estará completamente cheia, qual o volume de uma caixa d'água cúbica de aresta k?

a) 7 500 ml
b) 6 000 L
c) 7 500 dm³
d) 5 000 ml
e) 6 000 cm³

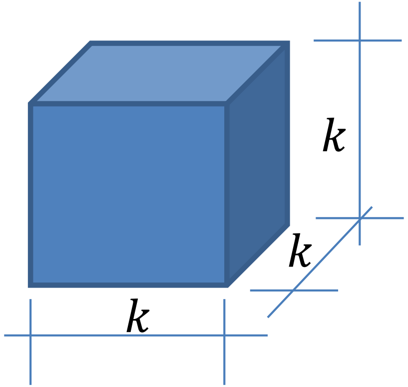


Usando regra de três

$50\ L \rightarrow 1\ min$
$x \rightarrow 120min$

$x = 6\ 000\ L$

$\boxed{\text{conclui} - \text{se que } 20\% \text{ da capacidade é } 6\ 000L}$



$Volume = Comp.Larg.Altura$
$Volume = 2k.2k.k$
$Volume = 4k^3$

$20\%\ de\ 4k^3 = 6\ 000\ L$

$\frac{1}{5}.4k^3 = 6\ 000\ L$

$4k^3 = 30\ 000\ L$

$\boxed{k^3 = 7\ 500\ L}$

$Volume do\ cubo = k.k.k$
$Volume do\ cubo = k^3$
$Volume do\ cubo = 7\ 500\ L$
$1\ dm^3 = 1\ Litro$

$\boxed{Volume do\ cubo = 7\ 500\ dm^3}$

UNIPRÉ CURSO PREPARATÓRIO

Bons estudos!

UNIPRÉ
CURSO PREPARATÓRIO

Bom Estudo!