Domínio
CURSO PRÉ VESTIBULAR
Rua São Francisco, 308
Largo da Ordem I Curitiba I PR
Tel.: 41 3222 7979 I 41 3023 4880
Fax: 41 3023 4880
www.cursodominio.com.br

Matemática

PROFESSORES: ANDREY – CRISTIANO – JULIO

Comentário Geral

A equipe de matemática do curso DOMÍNIO verificou que as 9 questões exigiram do candidato além do raciocínio lógico-matemático a aplicação direta de fórmulas básicas, esperadas para uma prova de conhecimentos gerais.

Questões:

55 - O aplicativo de celular de um aeroporto apresenta o tempo que falta, em minutos, até a decolagem de cada voo. Às 13h37min., Marcelo usou o aplicativo e descobriu que faltavam 217 minutos para a decolagem de seu voo. Supondo que não haja atrasos, a que horas o voo de Marcelo deverá decolar?

a) 15h54min.
b) 16h14min.
c) 16h34min.
►d) 17h14min.
e) 17h54min.

Comentário / Resolução:

Sabemos que
217’ = 60’+60’+60’+37’
217’ = 3h 37’
Daí segue que
13h37’+ 3h37’ = 16h74’ = 16h60’+14’ = 17h14’

56 - Um prisma possui 17 faces, incluindo as faces laterais e as bases inferior e superior. Uma pirâmide cuja base é idêntica à base do prisma, possui quantas arestas?

a) 26.
b) 28.
►c) 30.
d) 32.
e) 34.

Comentário / Resolução:

Como o prisma possui um total de 17 faces, teremos 15 faces laterais e uma face em cada base. Sendo assim, 15 arestas em cada uma das bases e também 15 arestas laterais. Como a pirâmide possui base idêntica ao do prisma, logo esta possui 15 arestas na sua base mais as 15 arestas laterais totalizando 30 arestas

57 - Na seguinte passagem do livro *Alice no País das Maravilhas,* a personagem Alice diminui de tamanho para entrar pela porta de uma casinha, no País das Maravilhas.

“...chegou de repente a um lugar aberto, com uma casinha de cerca de um metro e vinte centímetros de altura... e não se aventurou a chegar perto da casa antes de conseguir se reduzir a vinte e dois centímetros de altura”.

Carroll, L. *Aventuras de Alice no País das Maravilhas*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

Suponha que, no mundo real e no País das Maravilhas, a proporção entre as alturas de Alice e da casa sejam as mesmas. Sabendo que a altura real de Alice é de 1,30 m, qual seria a altura aproximada da casa no mundo real?

a) 3,5 m.
b) 4,0 m.
c) 5,5 m.
►d) 7,0 m.
e) 8,5 m

Rua São Francisco, 308
Largo da Ordem | Curitiba | PR
Tel.: 41 3222 7979 | 41 3023 4880
Fax: 41 3023 4880

www.cursodominio.com.br

Comentário / Resolução:

De acordo com os dados do enunciado temos a proporção:

$$\frac{1{,}30}{0{,}22} = \frac{x}{1{,}20}$$

Daí segue que a altura real da casa será aproximadamente 7 metros

58 - Um triângulo possui lados de comprimento 2 cm e 6 cm e área de 6 cm². Qual é a medida do terceiro lado desse triângulo?

a) $2\sqrt{6}$ cm.
►b) $2\sqrt{10}$ cm.
c) 5 cm.
d) $5\sqrt{2}$ cm.
e) 7 cm.

Comentário / Resolução:

Lembrando que a fórmula padrão de cálculo da área de triângulo corresponde à metade do produto da base pela sua respectiva altura, note que só existe uma possibilidade que satisfaça os dados, ou seja, um triângulo retângulo cujos catetos valem 2 e 6 cm. Logo o lado restante é a hipotenusa deste triângulo.
Daí segue que

$$(x)^2 = (2)^2 \quad + (6)^2$$
$$x = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

59 - Em um grupo de 6 pessoas, a média das idades é 17 anos, a mediana é 16,5 anos e a moda é 16 anos. Se uma pessoa de 24 anos se juntar ao grupo, a média e a mediana das idades do grupo passarão a ser, respectivamente:

a) 17 anos e 17 anos.
►b) 18 anos e 17 anos.
c) 18 anos e 16,5 anos.
d) 20,5 anos e 16,5 anos.
e) 20,5 anos e 20,25 anos.

Comentário / Resolução:

Do enunciado, temos:

$$\frac{x1 + x2 + x3 + x4 + x5 + x6}{6} = 17$$

Logo

$$x1 + x2 + x3 + x4 + x5 + x6 = 102$$

Adicionando 24 anos, temos

$$\frac{x1 + x2 + x3 + x4 + x5 + x6 + 24}{6 + 1} = \frac{102 + 24}{7} = 18$$

A questão propõe que a mediana da amostra inicial é igual a 16,5, observando a soma concluímos que:

$$\frac{x3 + x4}{2} = 16{,}5$$

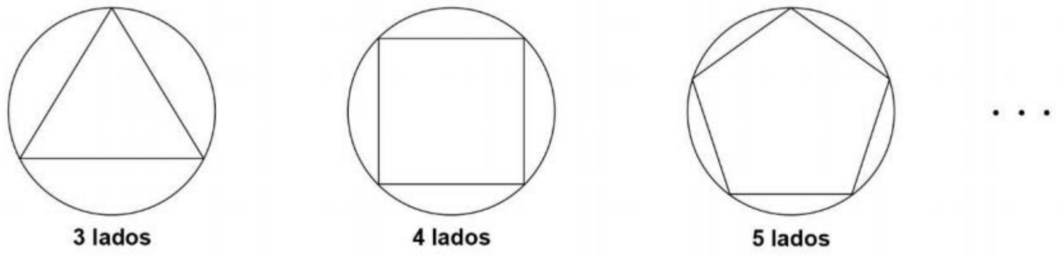
<u>*Note que x3 e x4 são os termos centrais.*</u>
Então

$$x3 + x4 = 33$$

Do enunciado temos que a moda é igual a 16, então os possíveis valores para x3 e x4 são:
X3 = 16
X4 = 17
Quando adicionamos 24 a nova mostra passa a ter 7 termos, sendo o x4 o termo central, assim a mediana será igual a 17.

Domínio
CURSO PRÉ VESTIBULAR
Rua São Francisco, 308
Largo da Ordem | Curitiba | PR
Tel.: 41 3222 7979 | 41 3023 4880
Fax: 41 3023 4880
www.cursodominio.com.br

60 - Considere a seguinte sequência de polígonos regulares inscritos em um círculo de raio 2 cm:



Sabendo que a área A de um polígono regular de n lados dessa sequência pode ser calculada pela fórmula

$$A = 2n \cdot \text{sen}\left(\frac{2\pi}{n}\right),$$

considere as seguintes afirmativas:

1. **As áreas do triângulo equilátero e do quadrado nessa sequência são, respectivamente, $3\sqrt{3}$ cm² e 8 cm².**
2. **O polígono regular de 12 lados, obtido nessa sequência, terá área de 12 cm².**
3. **À medida que n aumenta, o valor A se aproxima de 4π cm².**

Assinale a alternativa correta.

a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
►e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

Comentário / Resolução:

Utilizando a fórmula sugerida pelo enunciado $A = 2n.sen\left(\frac{2\pi}{n}\right)$, temos:

Para n = 3, $A = 2.3.sen\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 3\sqrt{3}cm^2$

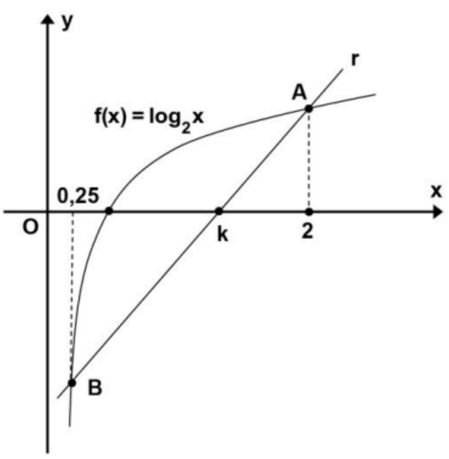
Para n = 4, $A = 2.4.sen\left(\frac{2\pi}{4}\right) = 8cm^2$

Para n = 12, $A = 2.12.sen\left(\frac{2\pi}{12}\right) = 12cm^2$

Por fim, a medida que n aumenta observamos que a área do polígono tende à área da circunferência cujo raio vale 2cm. Logo a área será de 4π cm^2

61 - Considere o gráfico da função $f(x) = \log_2 x$ e a reta r que passa pelos pontos A e B, como indicado na figura ao lado, sendo k a abscissa do ponto em que a reta r intersecta o eixo Ox. Qual é o valor de k?

►a) 17/12.
b) 14/11.
c) 12/7.
d) 11/9.
e) 7/4.



Comentário / Resolução:

Sendo $f(x) = \log_2 x$ e os pontos $A\,(2, y_a)\ e\ B\,(0{,}25\ ;\ y_b)$ pertencentes a função f(x), temos:

$f(2) = \log_2 2 = y_a = 1$

$f(0{,}25) = \log_2 2^{-2} = y_b = -2$

Como os pontos A, B e C (k,0) estão alinhados, temos que:

Domínio
CURSO PRÉ VESTIBULAR
Rua São Francisco, 308
Largo da Ordem I Curitiba I PR
Tel.: 41 3222 7979 I 41 3023 4880
Fax: 41 3023 4880
www.cursodominio.com.br

$$\begin{vmatrix} 2 & 0,25 & k & 2 \\ 1 & -2 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Temos que $k = \frac{17}{12}$

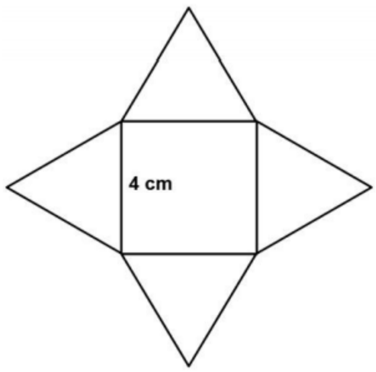
62 - A análise de uma aplicação financeira ao longo do tempo mostrou que a expressão $V(t) = 1000 \cdot 2^{0,0625 \cdot t}$ fornece uma boa aproximação do valor V (em reais) em função do tempo t (em anos), desde o início da aplicação. Depois de quantos anos o valor inicialmente investido dobrará?

a) 8.
b) 12.
►c) 16.
d) 24.
e) 32.

Comentário / Resolução:

$V(t) = 1000.2^{0,0625.t}$
Considerando o tempo inicial t = 0, temos: $V(0) = 1000$ e para dobrarmos o valor, temos:
$V(t) = 2000$
$2000 = 1000.\ 2^{0,0625.t}$
$2 = \ 2^{0,0625.t}$
Portanto $0,0625.t = 1$ assim, $t = 16$

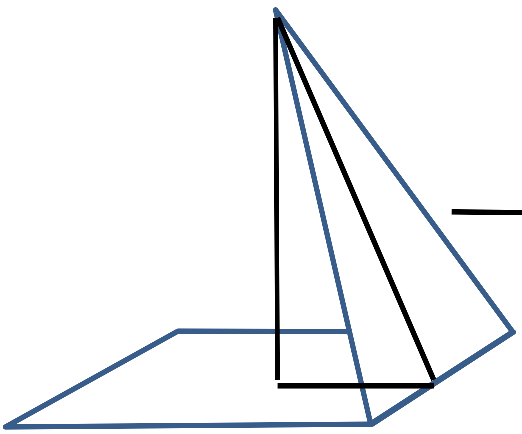
63 - Temos, ao lado, a planificação de uma pirâmide de base quadrada, cujas faces laterais são triângulos equiláteros. Qual é o volume dessa pirâmide?

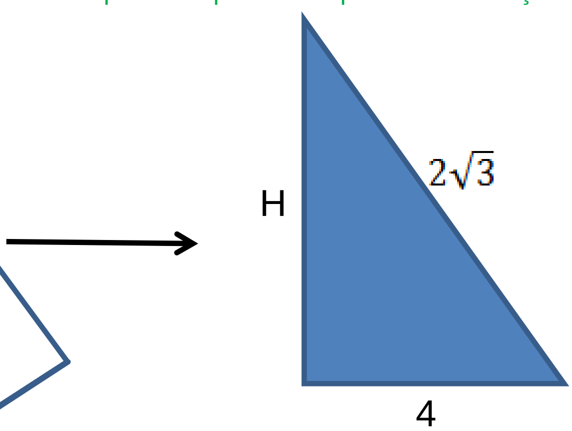


a) $\frac{16}{3}\sqrt{3}$ cm³.
b) $16\sqrt{3}$ cm³.
c) 32 cm³.
►d) $\frac{32}{3}\sqrt{2}$ cm³.
e) $\frac{64}{3}$ cm³.

Comentário / Resolução:

Vamos representar apenas uma face lateral da pirâmide para exemplificar a resolução.





Aplicando o teorema de Pitágoras, obtemos:
$(2\sqrt{3})^2 = (2)^2 \quad + h^2$
$h = 2\sqrt{2}$
$V = \dfrac{BH}{3} = \dfrac{16.2\sqrt{2}}{3} = \dfrac{32\sqrt{2}}{3}$