

Vitória U F P E

Caruaru Vestibular 2009-2

PROVA COM JUSTIFICATIVAS

MATEMÁTICA

01. Durante um terremoto, dois milhões de livros de uma biblioteca caíram das estantes. Trabalhando oito horas por dia, durante dez dias, quantas pessoas são necessárias para repor todos os livros nas estantes? Admita que cada pessoa reponha nas estantes duzentos livros por hora.

A) 110
B) 115
C) 120
D) 125
E) 130

Resposta: D

Justificativa:

Trabalhando oito horas por dia, durante dez dias, uma pessoa repõe nas estantes um total de $8 \cdot 10 \cdot 200 = 16000$ livros. Portanto, serão necessárias $2000000/16000 = 125$ pessoas para reporem os livros nas estantes no prazo e condições estipulados.

02. Suponha que o volume de uma célula possa ser calculado pelo cubo de seu diâmetro, que mede $10^{-5}m$, e que o volume do corpo de uma pessoa possa ser calculado supondo que a densidade do seu corpo seja de $1kg/l$. Supondo que o corpo da pessoa seja constituído por células, calcule quantas células tem o corpo de uma pessoa que pesa $100kg$.

A) 10^{12}
B) 10^{14}
C) 10^{16}
D) 10^{18}
E) 10^{20}

Resposta: B

Justificativa:

O volume de uma célula será dado por $(10^{-5})^3 = 10^{-15}m^3$ e o volume do corpo da pessoa será $100/1 l = 10^2 dm^3 = 10^{-1} m^3$. O número de células no corpo de uma pessoa com $100kg$ será então $10^{-1}/10^{-15} = 10^{14}$.

03. Dez rapazes e dez moças serão agrupados em pares, cada par formado por um rapaz e uma moça, para dançarem uma quadrilha. Se o agrupamento em pares for aleatório, qual a probabilidade de um determinado casal formar um par?

A) $1/50$

B) $1/40$
C) $1/30$
D) $1/20$
E) $1/10$

Resposta: E

Justificativa:

O número de maneiras de se agrupar em pares os dez rapazes e dez moças é $10!$. E o número de agrupamentos com um determinado casal formando um par é $9!$. Segue que a probabilidade de um determinado casal formar um par é de $9!/10! = 1/10$.

04. O preço da energia elétrica, consumida pelo chuveiro, em um banho de oito minutos, é de R\$0,22. Se um banho de mesma duração, com água aquecida a gás, é 164% mais caro, qual o seu custo? Indique o valor mais próximo.

A) R\$ 0,56
B) R\$ 0,57
C) R\$ 0,58
D) R\$ 5,90
E) R\$ 6,85

Resposta: C

Justificativa:

O preço do banho com água aquecida a gás é de $0,22 \cdot 2,64 = 0,5808$ reais.

05. Se uma pessoa toma emprestado a quantia de R\$3.000,00 a juros compostos de 3% ao mês, pelo prazo de 8 meses, qual o montante a ser devolvido? Dado: use a aproximação $1,03^8 \approx 1,27$.

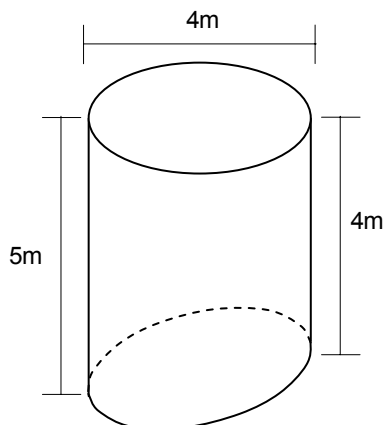
A) R\$ 3.802,00
B) R\$ 3.804,00
C) R\$ 3.806,00
D) R\$ 3.808,00
E) R\$ 3.810,00

Resposta: E

Justificativa:

O montante a ser devolvido será de $3000(1 + 0,03)^8 = 3000 \cdot 1,03^8 \approx 3000 \cdot 1,27 = 3810$ reais

06. Um reservatório de forma cilíndrica foi construído sobre um plano inclinado, como ilustrado na figura a seguir. O raio do cilindro mede 2m e, na parte mais funda, a altura do reservatório é de 5m, e na parte mais rasa, a altura é de 4m.



Qual o volume do reservatório, em m^3 ? Indique o valor inteiro mais próximo. Dado: use a aproximação $\pi \approx 3,14$.

- A) $57m^3$
- B) $58m^3$
- C) $59m^3$
- D) $60m^3$
- E) $61m^3$

Resposta: A

Justificativa:

O volume do reservatório é $\pi \cdot 2^2 \cdot 9/2 = 18\pi \approx 18 \cdot 3,14 = 56,52 m^3$

07. De um grupo formado por 25 membros de um partido serão escolhidos três candidatos diferentes para disputar os cargos de vereador, deputado estadual e prefeito. De quantas maneiras os candidatos podem ser escolhidos?

- A) 13.800
- B) 13.700
- C) 13.600
- D) 13.500
- E) 13.400

Resposta: A

Justificativa:

O vereador pode ser escolhido de 25 maneiras, o deputado estadual de 24 maneiras e o prefeito de 23 maneiras, portanto, o número de possibilidades para as escolhas dos três candidatos é de $25 \cdot 24 \cdot 23 = 13800$.

08. Trabalhando durante 15 dias, 20 recenseadores visitam 2.400 famílias. Quantos recenseadores, de mesma capacidade de trabalho que os anteriores, trabalhando durante 60 dias, são necessários para visitar 33.600 famílias?

- A) 62
- B) 64
- C) 66
- D) 68

E) 70

Resposta: E

Justificativa:

Cada recenseador visita $2400/(15 \cdot 20) = 8$ famílias por dia. Para visitar 33600 famílias em 60 dias são necessários $33600/(8 \cdot 60) = 70$ recenseadores.

09. Uma loja vende um aparelho de TV por R\$1.800,00 a vista. A prazo, o preço da TV é de R\$2.360,00, sendo R\$200,00 pagos de entrada, e o restante, após 6 meses. Qual a taxa semestral de juros cobrados pela loja?

- A) 20%
- B) 18%
- C) 16%
- D) 14%
- E) 12%

Resposta: A

Justificativa:

A taxa semestral de juros será de $(2160 - 1800)/1800 = 0,2 = 20\%$

10. Em uma padaria trabalham 4 atendentes e 3 entregadores. Se a média salarial dos sete funcionários é de R\$520,00 e a média salarial dos atendentes é de R\$490,00, qual a média salarial dos entregadores?

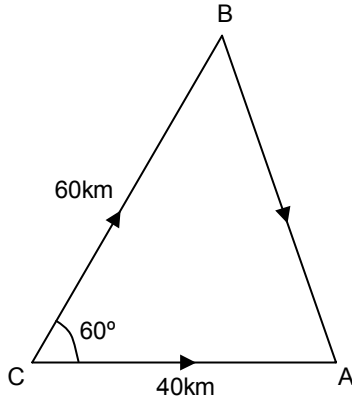
- A) R\$530,00
- B) R\$540,00
- C) R\$550,00
- D) R\$560,00
- E) R\$570,00

Resposta: D

Justificativa:

O total recebido pelos entregadores é de $7 \cdot 520 - 4 \cdot 490 = 1680$ reais, portanto, a média salarial dos entregadores é de $1680/3 = 560$ reais

11. Uma pessoa viaja do ponto C ao ponto A, passando pelo ponto B, cada trecho percorrido em linha reta, como ilustrado na figura abaixo. A distância CA é de 40km, a distância CB é de 60km, e o ângulo ACB mede 60° . Se a pessoa viajasse de C até A, em linha reta, sem passar por B, quanto economizaria na distância percorrida, em km? Indique o valor inteiro mais próximo. Dado: use a aproximação $\sqrt{7} \approx 2,6$.



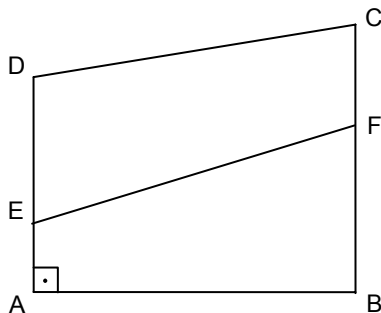
- A) 70km
B) 72km
C) 74km
D) 76km
E) 78km

Resposta: B

Justificativa:

Temos $AB^2 = 1600 + 3600 - 2 \cdot 40 \cdot 60 \cdot 1/2 = 2800$ e $AB = \sqrt{2800} = 20\sqrt{7} \approx 20 \cdot 2,6 = 52$ km. Daí, se a pessoa viaja de C até B sem passar por A, ela economiza $(60 + 52) - 40 = 72$ km no trajeto

12. Um terreno plano, na forma de um trapézio ABCD, com lados paralelos medindo DA = 16km e BC = 20km, e altura medindo 24km, deve ser dividido em duas regiões de mesma área através de um segmento EF, como ilustrado abaixo.



Se o ângulo no vértice A é reto, e $AE = 5,5$ km, qual a medida de EF?

- A) 21km
B) 22km
C) 23km
D) 24km
E) 25km

Resposta: E

Justificativa:

Temos $(5,5 + BF) \cdot 24/2 = 1/2 \cdot (16 + 20) \cdot 24/2$ e daí $BF = 12,5$ km. Segue que $EF^2 = 24^2 + 7^2 = 25^2$ e $EF = 25$ km.

As informações abaixo se referem às duas questões a seguir:

Quando o preço do sanduíche em uma lanchonete popular é de R\$2,00 a unidade, são vendidas 180 unidades por dia. Uma pesquisa entre os clientes da lanchonete revelou que a cada aumento de R\$0,10 no preço do sanduíche, o número de unidades vendidas por dia diminui de 5. Por exemplo, se o preço do sanduíche for de R\$2,20, o número de unidades vendidas por dia será 170.

13. Ajustando adequadamente o preço do sanduíche, qual o maior valor que a lanchonete poderá arrecadar por dia, com a venda dos sanduíches?

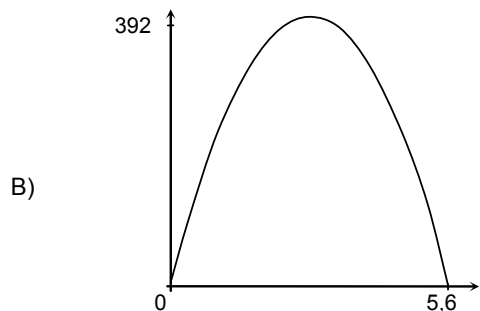
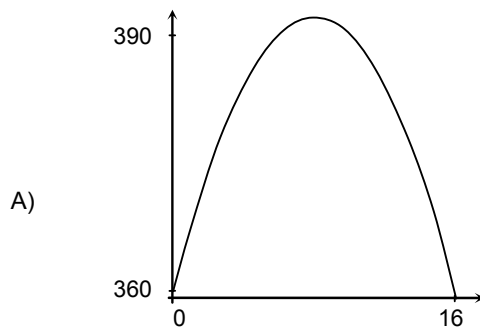
- A) R\$380,00
B) R\$384,00
C) R\$388,00
D) R\$392,00
E) R\$396,00

Resposta: D

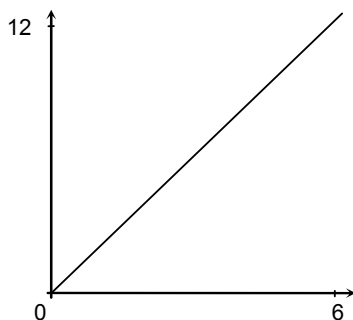
Justificativa:

Para x variações de R\$0,10 no preço do sanduíche, o valor arrecadado pela lanchonete será de $(2 + 0,1x)(180 - 5x)$ que tem seu valor máximo para $x = (-20 + 36)/2 = 8$ e o valor máximo será de $2,8 \cdot 140 = 392$ reais.

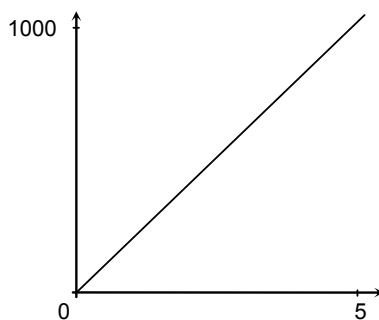
14. Qual dos gráficos abaixo representa o valor arrecadado pela lanchonete, diariamente, com a venda dos sanduíches, em função do preço p do sanduíche? O preço do sanduíche e o valor arrecadado estão em reais.



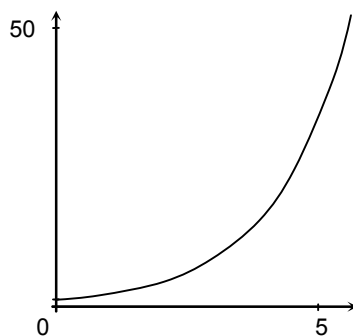
C)



D)



E)



Resposta: B

Justificativa:

O preço p do sanduíche será $p = 2 + 0,1x$, com x sendo o número de variações de R\$0,10, e o valor arrecadado será de $p(180 - 5(p - 2)/0,1) = p(280 - 50p) = -50p^2 + 280p$, que representa uma parábola que intercepta o eixo das abscissas nos pontos 0 e 5,6 e tem vértice no ponto (2,8 , 392).

15. Admita que o número de pessoas infectadas por um vírus cresça exponencialmente. Admita ainda que o número de pessoas infectadas passou de 150 para 300, em um período de 6 semanas. Contadas a partir do momento em que o número de infectados era 300, em quantas semanas o número de infectados será 4.800?

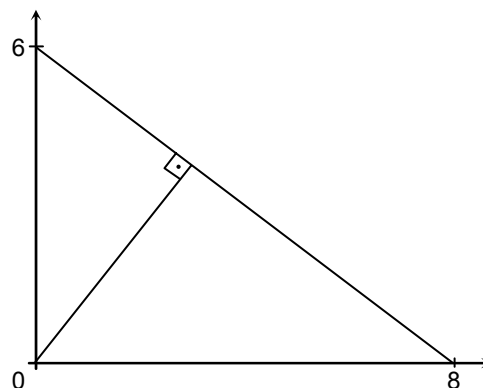
- A) 20 semanas
- B) 22 semanas
- C) 24 semanas
- D) 26 semanas
- E) 28 semanas

Resposta: C

Justificativa:

O número de infectados duplica a cada período de 6 semanas. Segue que, para o número de infectados atingir $4800 = 300 \cdot 2^4$, serão necessários $4 \cdot 6 = 24$ semanas.

16. Qual a menor distância possível entre um ponto da reta com equação $y = -3x/4 + 6$, esboçada a seguir, e a origem do sistema cartesiano?



- A) 4,4
- B) 4,5
- C) 4,6
- D) 4,7
- E) 4,8

Resposta: E

Justificativa:

A menor distância entre um ponto da reta e a origem é dada pela distância entre a origem e a reta, que vale $|3 \cdot 0 + 4 \cdot 0 - 24| / \sqrt{4^2 + 3^2} = 24/5 = 4,8$

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

