

Exercícios de matemática - 2º ano - Ensino Médio - 4º bimestre

Pergunta 1 de 10 - **Assunto: Álgebra**

[2012 - FUVEST-USP] Considere a matriz

$$A = \begin{bmatrix} a & 2a + 1 \\ a - 1 & a + 1 \end{bmatrix}$$

em que a é um número real. Sabendo que A admite inversa A^{-1} cuja primeira coluna é

$$\begin{bmatrix} 2a - 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

a soma dos elementos da diagonal principal de A^{-1} é igual a

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

Pergunta 2 de 10 - **Assunto: Álgebra**

[2010 - FUVEST-USP] Um automóvel, modelo flex, consome 34 litros de gasolina para percorrer 374 km. Quando se opta pelo uso do álcool, o automóvel consome 37 litros deste combustível para percorrer 259 km. Suponha que um litro de gasolina custe R\$ 2,20. Qual deve ser o preço do litro do álcool para que o custo do quilômetro rodado por esse automóvel, usando somente gasolina ou somente álcool como combustível, seja o mesmo?

- a) R\$ 1,00
- b) R\$ 1,10
- c) R\$ 1,20
- d) R\$ 1,30
- e) R\$ 1,40

Pergunta 3 de 10 - **Assunto: Geometria Analítica**

[2012 - ENEM] Um aluno registrou as notas bimestrais de algumas de suas disciplinas numa tabela. Ele observou que as entradas numéricas da tabela formavam uma matriz 4×4 , e que poderia calcular as médias anuais dessas disciplinas usando produto de matrizes. Todas as provas possuíam o mesmo peso, e a tabela que ele conseguiu é mostrada a seguir.

	1º bimestre	2º bimestre	3º bimestre	4º bimestre
Matemática	5,9	6,2	4,5	5,5
Português	6,6	7,1	6,5	8,4
Geografia	8,6	6,8	7,8	9,0
História	6,2	5,6	5,9	7,7

Para obter essas médias, ele multiplicou a matriz obtida a partir da tabela por

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

$$(B) \begin{bmatrix} 1111 \\ 4444 \end{bmatrix}$$

$$(C) \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$(D) \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$(E) \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \\ 4 \\ 1 \\ 4 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Pergunta 4 de 10 - **Assunto: Álgebra**

[2013 - ENEM] Uma fábrica de fórmicas produz placas quadradas de lados de medida igual a y centímetros. Essas placas são vendidas em caixas com N unidades e, na caixa, é especificada a área máxima S que pode ser coberta pelas N placas.

Devido a uma demanda do mercado por placas maiores, a fábrica triplicou a medida dos lados de suas placas e conseguiu reuni-las em uma nova caixa, de tal forma que a área coberta S não fosse alterada.

A quantidade X , de placas do novo modelo, em cada nova caixa será igual a:

- (A) $\frac{N}{9}$
- (B) $\frac{N}{6}$
- (C) $\frac{N}{3}$
- (D) $3N$
- (E) $9N$

Pergunta 5 de 10 - **Assunto: Álgebra**

[2013 - ENEM] Um dos grandes problemas enfrentados nas rodovias brasileiras é o excesso de carga transportada pelos caminhões. Dimensionado para o tráfego dentro dos limites legais de carga, o piso das estradas se deteriora com o peso excessivo dos caminhões. Além disso, o excesso de carga interfere na capacidade de frenagem e no funcionamento da suspensão do veículo, causas frequentes de acidentes.

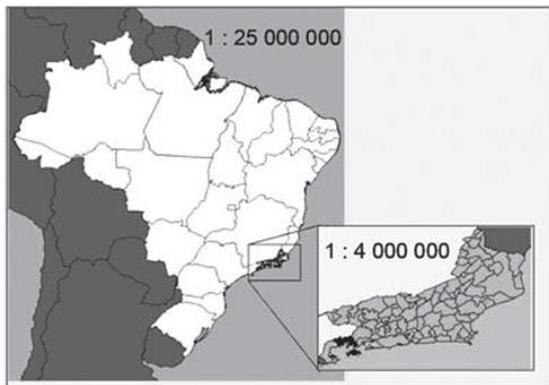
Ciente dessa responsabilidade e com base na experiência adquirida com pesagens, um caminhoneiro sabe que seu caminhão pode carregar, no máximo, 1 500 telhas ou 1 200 tijolos.

Considerando esse caminhão carregado com 900 telhas, quantos tijolos, no máximo, podem ser acrescentados à carga de modo a não ultrapassar a carga máxima do caminhão?

- (A) 300 tijolos
- (B) 360 tijolos
- (C) 400 tijolos
- (D) 480 tijolos
- (E) 600 tijolos

Pergunta 6 de 10 - Assunto: Álgebra

[2013 - ENEM] A figura apresenta dois mapas, em que o estado do Rio de Janeiro é visto em diferentes escalas.



Há interesse em estimar o número de vezes que foi ampliada a área correspondente a esse estado no mapa do Brasil.

Esse número é

- (A) menor que 10.
- (B) maior que 10 e menor que 20.
- (C) maior que 20 e menor que 30.
- (D) maior que 30 e menor que 40.
- (E) maior que 40.

Pergunta 7 de 10 - Assunto: Álgebra

[2011 - ENEM] É possível usar água ou comida para atrair as aves e observá-las. Muitas pessoas costumam usar água com açúcar, por exemplo, para atrair beija-flores. Mas é importante saber que, na hora de fazer a mistura, você deve sempre usar uma parte de açúcar para cinco partes de água. Além disso, em dias quentes, precisa trocar a água de duas a três vezes, pois com o calor ela pode fermentar e, se for ingerida pela ave, pode deixá-la doente. O excesso de açúcar, ao cristalizar, também pode manter o bico da ave fechado, impedindo-a de se alimentar. Isso pode até matá-la.

Ciência Hoje das Crianças. FNDE; Instituto Ciência Hoje, ano 19, n. 168, mar. 1996.

Pretende-se encher completamente um copo com a mistura para atrair beija-flores. O copo tem formato cilíndrico, e suas medidas são 10 cm de altura e 4 cm de diâmetro. A quantidade de água que deve ser utilizada na mistura é cerca de (utilize $\pi=3$)

- (A) 20ml.
- (B) 24ml.
- (C) 100ml.
- (D) 120ml.
- (E) 600ml.

Pergunta 8 de 10 - Assunto: Álgebra

[2012 - ENEM] As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$Q_0 = -20 + 4P$$

$$Q_D = 46 - 2P$$

em que Q_0 é quantidade de oferta, Q_D é a quantidade de demanda e P é o preço do produto.

A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando Q_0 e Q_D se igualam

Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

- (A)5
- (B)11
- (C)13
- (D)23
- (E)33

Pergunta 9 de 10 - **Assunto: Álgebra**

[2012 - ENEM] José, Carlos e Paulo devem transportar em suas bicicletas uma certa quantidade de laranjas. Decidiram dividir o trajeto a ser percorrido em duas partes, sendo que ao final da primeira parte eles redistribuiriam a quantidade de laranjas que cada um carregava dependendo do cansaço de cada um. Na primeira parte do trajeto José, Carlos e Paulo dividiram as laranjas na proporção 6 : 5 : 4, respectivamente. Na segunda parte do trajeto José, Carlos e Paulo dividiram as laranjas na proporção 4 : 4 : 2, respectivamente. Sabendo-se que um deles levou 50 laranjas a mais no segundo trajeto, qual a quantidade de laranjas que José, Carlos e Paulo, nessa ordem, transportaram na segunda parte do trajeto?

- (A) 600, 550, 350
- (B) 300, 300, 150
- (C) 300, 250, 200
- (D) 200, 200, 100
- (E) 100, 100, 50

Pergunta 10 de 10 - **Assunto: Álgebra**

[2014 - ENEM] Um professor, depois de corrigir as provas de sua turma, percebeu que várias questões estavam muito difíceis. Para compensar, decidiu utilizar uma função polinomial f , de grau menor que 3, para alterar as notas x da prova para notas $y = f(x)$, da seguinte maneira:

1. A nota zero permanece zero.
2. A nota 10 permanece 10.
3. A nota 5 passa a ser 6.

A expressão da função $y = f(x)$ a ser utilizada pelo professor é

(A) $y = -\frac{1}{25} \times 2 + \frac{7}{5} \times$

(B) $y = -\frac{1}{10} \times 2 + 2 \times$

(C) $y = \frac{1}{24} x^2 + \frac{7}{12} x$

(D) $y = \frac{4}{5} x + 2$

(E) $y = x$

GABARITO:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	E	E	A	D	D	C	B	B	A

Matemática Zup