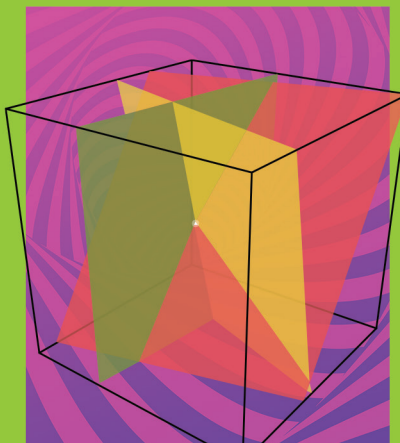


MATEMÁTICA

CAPÍTULO 70 SISTEMAS LINEARES



QUESTÃO 01

(ENEM 2010 2ª APLICAÇÃO) Algumas pesquisas estão sendo desenvolvidas para se obter arroz e feijão com maiores teores de ferro e zinco e tolerantes à seca. Em média, para cada 100 g de arroz cozido, o teor de ferro é de 1,5 mg e o de zinco é de 2,0 mg. Para 100 g de feijão, é de 7 mg o teor de ferro e de 3 mg o de zinco. Sabe-se que as necessidades diárias dos dois micronutrientes para uma pessoa adulta é de aproximadamente 12,25 mg de ferro e 10 mg de zinco.

<http://www.embrapa.br>. Acesso em: 29 abr. 2010 (adaptado).

Considere que uma pessoa adulta deseja satisfazer suas necessidades diárias de ferro e zinco ingerindo apenas arroz e feijão. Suponha que seu organismo absorva completamente todos os micronutrientes oriundos desses alimentos.

Na situação descrita, que quantidade a pessoa deveria comer diariamente de arroz e feijão,

- A) 200 g e 200 g
- B) 400 g e 89 g
- C) 350 g e 100 g
- D) 375 g e 500 g
- E) 58 g e 456 g

QUESTÃO 02

(ENEM 2012 2ª APLICAÇÃO) O governo de um país criou o Fundo da Soja e do Milho, que tem como expectativa inicial arrecadar, por ano, R\$ 36,14 milhões para investimento em pesquisas relacionadas aos principais produtos da agricultura. Com isso, a cada operação de venda, seriam destinados ao Fundo R\$ 0,28 por tonelada de soja e R\$ 0,22 por tonelada de milho comercializadas. Para este ano, espera-se que as quantidades de toneladas produzidas, de soja e de milho, juntas, seja 150,5 milhões.

Foi pedido a cinco funcionários do Fundo, André, Bruno, Caio, Douglas e Eduardo, que apresentassem um sistema que modelasse os dados apresentados. Cada funcionário apresentou um sistema diferente, considerando x e y como as quantidades de toneladas comercializadas, respectivamente, de soja e de milho. O resultado foi o seguinte:

$$\text{André} \begin{cases} x + y = 150\,500\,000 \\ 0,28x + 0,22y = 36\,140\,000 \end{cases}$$

$$\text{Bruno} \begin{cases} 100\,000\,000x + 100\,000\,000y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36\,140\,000 \end{cases}$$

$$\text{Caio} \begin{cases} x + y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36\,140\,000 \end{cases}$$

$$\text{Douglas} \begin{cases} x + y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36,14 \end{cases}$$

$$\text{Eduardo} \begin{cases} x + y = 150\,500\,000 \\ 0,28x + 0,22y = 36,14 \end{cases}$$

O funcionário que fez a modelagem correta foi

- A) Eduardo.
- B) Caio.
- C) Douglas.
- D) Bruno.
- E) André.

QUESTÃO 03

(ENEM 2013 2ª APLICAÇÃO) Uma característica interessante do som é sua frequência. Quando uma fonte sonora se aproxima do ouvinte, o som ouvido por ele tem uma frequência maior do que o som produzido pela mesma fonte sonora, se ela estiver parada. Entretanto, se a fonte sonora se afasta do ouvinte, a frequência é menor. Esse fenômeno é conhecido como efeito Doppler.

Um ouvinte parado junto a uma fonte ouve o seu som com uma frequência constante, que será denotada por f . Quatro experimentos foram feitos com essa fonte sonora em movimento.

Denotaremos por f_1, f_2, f_3 e f_4 as frequências do som da fonte sonora em movimento ouvido pelo ouvinte, que continua parado, nos experimentos 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

Depois de calculadas as frequências, as seguintes relações foram obtidas:

$$f_1 = 1,1 f; \quad f_2 = 0,99 f; \quad f_3 = 0,9 f_3 \quad \text{e} \quad f_4 = 0,9 f$$

Em quais experimentos a fonte sonora se afastou do ouvinte?

- A) Somente nos experimentos 2, 3 e 4.
- B) Somente nos experimentos 3 e 4.
- C) Somente nos experimentos 2 e 4.
- D) Somente no experimento 4.
- E) Somente nos experimentos 1, 2 e 3.

QUESTÃO 04

(ENEM 2014 2ª APLICAÇÃO) Um cliente fez um orçamento com uma cozinheira para comprar 10 centos de quibe e 15 centos de coxinha e o valor total foi de R\$ 680,00. Ao finalizar a encomenda, decidiu aumentar as quantidades de salgados e acabou comprando 20 centos de quibe e 30 centos de coxinha. Com isso, ele conseguiu um desconto de 10% no preço do cento do quibe e de 15% no preço do cento de coxinha, e o valor total da compra ficou em R\$ 1 182,00.



De acordo com esses dados, qual foi o valor que o cliente pagou pelo cento da coxinha?

- A R\$ 25,30
- B R\$ 23,40
- C R\$ 23,80
- D R\$ 37,80
- E R\$ 24,90

QUESTÃO 05

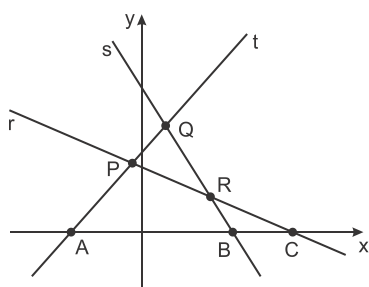
(ENEM 2015 2ª APLICAÇÃO) Num campeonato de futebol de 2012, um time sagrou-se campeão com um total de 77 pontos (P) em 38 jogos, tendo 22 vitórias (V), 11 empates (E) e 5 derrotas (D). No critério adotado para esse ano, somente as vitórias e empates têm pontuações positivas e inteiras. As derrotas têm valor zero e o valor de cada vitória é maior que o valor de cada empate. Um torcedor, considerando a fórmula da soma de pontos injusta, propôs aos organizadores do campeonato que, para o ano de 2013, o time derrotado em cada partida perca 2 pontos, privilegiando os times que perdem menos ao longo do campeonato. Cada vitória e cada empate continuariam com a mesma pontuação de 2012.

Qual a expressão que fornece a quantidade de pontos (P), em função do número de vitórias (V), do número de empates (E) e do número de derrotas (D), no sistema de pontuação proposto pelo torcedor para o ano de 2013?

- A $P = 3V - 2D$
- B $P = 3V + E + 2D$
- C $P = 3V + E$
- D $P = 3V + E - D$
- E $P = 3V + E - 2D$

QUESTÃO 06

(ENEM 2016 2ª APLICAÇÃO) Na figura estão representadas três retas no plano cartesiano, sendo P, Q e R os pontos de intersecções entre as retas, e A, B e C os pontos de intersecções dessas retas com o eixo x.



Essa figura é a representação gráfica de um sistema linear de três equações e duas incógnitas que

- A possui três soluções reais e distintas, representadas pelos pontos P, Q e R, pois eles indicam onde as retas intersectam.
- B possui três soluções reais e distintas, representadas pelos pontos A, B e C, pois eles indicam onde as retas intersectam o eixo das abscissas.
- C possui infinitas soluções reais, pois as retas se intersectam em mais de um ponto.
- D não possui solução real, pois não há ponto que pertença simultaneamente às três retas.
- E possui uma única solução real, pois as retas possuem pontos em que se intersectam.

QUESTÃO 07

(ENEM 2018 1ª APLICAÇÃO) Uma loja vende automóveis em N parcelas iguais sem juros. No momento de contratar o financiamento, caso o cliente queira aumentar o prazo, acrescentando mais 5 parcelas, o valor de cada uma das parcelas diminui R\$ 200,00, ou se ele quiser diminuir o prazo, com 4 parcelas a menos, o valor de cada uma das parcelas sobe R\$ 232,00. Considere ainda que, nas três possibilidades de pagamento, o valor do automóvel é o mesmo, todas são sem juros e não é dado desconto em nenhuma das situações.

Nessas condições, qual é a quantidade N de parcelas a serem pagas de acordo com a proposta inicial da loja?

- A 20
- B 24
- C 29
- D 40
- E 58

QUESTÃO 08

(ENEM 2009 1ª APLICAÇÃO) O Indicador do CadÚnico (ICadÚnico), que compõe o cálculo do Índice de Gestão Descentralizada do Programa Bolsa Família (IGD), é obtido por meio da **média aritmética** entre a taxa de cobertura qualificada de cadastros (TC) e a taxa de atualização de cadastros (TA), em que $TC = \frac{NV}{NF}$, $TA = \frac{NA}{NC}$, NV é o número de cadastros domiciliares válidos no perfil do CadÚnico, NF é o número de famílias estimadas como público alvo do CadÚnico e NA é o número de cadastros domiciliares atualizados no perfil do CadÚnico.

Portaria nº 148 de 27 de abril de 2006 (adaptado).

Suponha que o IcadÚnico de um município específico é 0,6. Porém, dobrando NF o IcadÚnico cairá para 0,5. Se $NA + NV = 3.600$, então NF é igual a

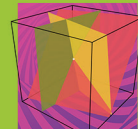
- A 7.500.
- B 3.000.
- C 4.500.
- D 5.000.
- E 10.000.

QUESTÃO 09

(ENEM 2020 DIGITAL) Para sua festa de 17 anos, o aniversariante convidará 132 pessoas. Ele convidará 26 mulheres a mais do que o número de homens. A empresa contratada para realizar a festa cobrará R\$ 50,00 por convidado do sexo masculino e R\$ 45,00 por convidado do sexo feminino.

Quanto esse aniversariante terá que pagar, em real, à empresa contratada, pela quantidade de homens convidados para sua festa?

- A 2.385,00
- B 2.650,00
- C 3.300,00
- D 3.950,00
- E 5.300,00



QUESTÃO 10 _____

(ENEM 2020 DIGITAL) Em um país, as infrações de trânsito são classificadas de acordo com sua gravidade. Infrações dos tipos *leves* e *médias* acrescentam, respectivamente, 3 e 4 pontos na carteira de habilitação do infrator, além de multas a serem pagas. Um motorista cometeu 5 infrações de trânsito. Em consequência teve 17 pontos acrescentados em sua carteira de habilitação.

Qual é a razão entre o número de infrações do tipo *leve* e o número de infrações do tipo *média* cometidas por esse motorista?

- A 1/4
- B 3/2
- C 3/4
- D 5/17
- E 7/17

QUESTÃO 11 _____

(ENEM 2020 2º APLICAÇÃO) Para aumentar a arrecadação de seu restaurante que cobra por quilograma, o proprietário contratou um cantor e passou a cobrar dos clientes um valor fixo de *couvert* artístico, além do valor da comida. Depois, analisando as planilhas do restaurante, verificou-se em um dia que 30 clientes consumiram um total de 10 kg de comida em um período de 1 hora, sendo que dois desses clientes pagaram R\$ 50,00 e R\$ 34,00 e consumiram 500 g e 300 g, respectivamente.

Qual foi a arrecadação obtida pelo restaurante nesse período de 1 hora, em real?

- A 800,00.
- B 810,00.
- C 820,00.
- D 1.100,00.
- E 2.700,00

GABARITO ✓

01	C	02	E	03	D	04	C	05	E
06	D	07	B	08	D	09	B	10	B
11	D								