

MATEMÁTICA

CAPÍTULO 3.3 QUADRÁTICA OU 2º GRAU



QUESTÃO 01 _____

Um *spam* é uma mensagem eletrônica, geralmente com fins publicitários, que são enviadas automaticamente por um programa. Suponha que o número N de spams enviados por um programa é dado em função do tempo t , em minutos,

$$\text{pela função } N(t) = \frac{200t^2}{5 + 3t}.$$

Em 4 minutos de atividade, esse programa envia

- A 30 spams.
- B 40 spams.
- C 50 spams.
- D 60 spams.
- E 70 spams.

QUESTÃO 02 _____

Uma fissura em um reservatório de gasolina provocou um grande vazamento. A partir do instante em que o dano ocorreu, o volume V de gasolina restante no reservatório, em milhares de litros, em função do tempo t , em horas, pode ser calculado por $V(t) = -2t^2 + 8t + 120$. Se esse vazamento não for consertado, em quantas horas toda a gasolina contida no reservatório irá ser perdida?

- A 3 horas.
- B 4 horas.
- C 4,5 horas.
- D 5 horas.
- E 6 horas.

QUESTÃO 03 _____

(UFSM) A água é essencial para a vida e está presente na constituição de todos os alimentos. Em regiões com escassez de água, é comum a utilização de cisternas para a captação e armazenamento da água da chuva. Ao esvaziar um tanque

contendo água da chuva, a expressão $V(t) = -\frac{1}{43200}t^2 + 3$

representa o volume (em m^3) de água presente no tanque no instante t (em minutos).

Qual é o tempo, em horas, necessário para que o tanque seja esvaziado?

- A 360.
- B 180.
- C 120.
- D 6.
- E 3.

QUESTÃO 04 _____

(UFRGS) Considere as funções f e g , definidas respectivamente por $f(x) = 10x - x^2 - 9$ e $g(x) = 7$, representadas no mesmo sistema de coordenadas cartesianas. O gráfico da função g intercepta o gráfico da função f em dois pontos. O gráfico da função f intercepta o eixo das abscissas em dois pontos.

A área do quadrilátero convexo com vértices nesses pontos é

- A 14.
- B 28.
- C 49.
- D 63.
- E 98.

QUESTÃO 05 _____

(IFSUL) Um móvel de R\$ 360,00 deveria ser comprado por um grupo de rapazes que contribuíram em partes iguais. Como 4 deles desistiram, os outros precisaram aumentar a sua participação em R\$ 15,00 cada um.

Qual era a quantidade inicial de rapazes?

- A 8.
- B 12.
- C 15.
- D 20.
- E 23.

QUESTÃO 06 _____

(CFTMG) O saldo S de uma empresa A é calculado em função do tempo t , em meses, pela equação $S(t) = 3t^2 - 39t + 66$.

Considerando essa função, o saldo da empresa é negativo entre o

- A 2º e o 11º mês.
- B 4º e o 16º mês.
- C 1º e 4º e entre o 5º do 16º mês.
- D 2º e 5º e entre o 7º do 14º mês.
- E 1º e 4º e entre o 7º do 14º mês.

QUESTÃO 07 _____

As alturas dos foguetes A e B são dadas, respectivamente, pelas funções $h_A(t) = -t^2 + 6t + 41$ e $h_B(t) = -2t^2 + 18t + 9$, onde t é medido em segundos após o lançamento.



Se os dois foguetes foram lançados simultaneamente, o foguete **B** está a uma altura maior que o foguete **A** para

- A $2 < t < 6$
- B $4 < t < 8$
- C $3 < t < 10$
- D $0 < t < 4$ ou $t > 8$
- E $0 < t < 2$ ou $t > 6$

QUESTÃO 08 _____

(IFAL) No Laboratório de Química do IFAL, após várias medidas, um estudante concluiu que a concentração de certa substância em uma amostra variava em função do tempo, medido em horas, segundo a função quadrática $f(t) = 5t - t^2$. Determine em que momento, após iniciadas as medidas, a concentração dessa substância foi máxima nessa amostra.

- A 1 hora.
- B 1,5 hora.
- C 2 horas.
- D 2,5 horas.
- E 3 horas.

QUESTÃO 09 _____

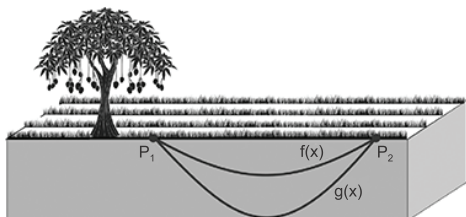
(EFOMM) Uma aluna do 3º ano da EFOMM, responsável pelas vendas dos produtos da SAMM (Sociedade Acadêmica da Marinha Mercante), percebeu que, com a venda de uma caneca a R\$ 9,00, em média 300 pessoas compravam, quando colocadas as canecas à venda em um grande evento. Para cada redução de R\$ 1,00 no preço da caneca, a venda aumentava em 100 unidades. Assim, o preço da caneca, para que a receita seja máxima, será de

- A R\$ 8,00.
- B R\$ 7,00.
- C R\$ 6,00.
- D R\$ 5,00.
- E R\$ 4,00.

QUESTÃO 10 _____

(CFTMG) Meu avô quer construir, ao lado da mangueira de seu sítio, um lago para criar peixes. A figura a seguir mostra o projeto do engenheiro ambiental no qual a lagoa, vista por um corte horizontal do terreno, é representada por uma parábola, com raízes P_1 e P_2 distantes 8 metros. O projeto inicial previa a parábola $g(x) = x^2 - 8x$. Para conter gastos, essa

parábola foi substituída pela parábola $f(x) = \frac{x^2}{4} - 2x$.



Com essa mudança, a maior profundidade da lagoa, em metros, diminuiu

- A 4.
- B 8.

- C 12.
- D 14.
- E 16.

QUESTÃO 11 _____

(UNISINOS) Os alunos de uma escola irão fretar um ônibus com 50 lugares para um passeio ao jardim zoológico. Cada aluno deverá pagar R\$ 40,00, mais R\$ 2,00 para cada lugar vago. Para que quantidade de passageiros a empresa terá receita máxima?

- A 35.
- B 37.
- C 39.
- D 43.
- E 45.

QUESTÃO 12 _____

(FGV) O índice de Angstrom (IA), usado para alertas de risco de incêndio, é uma função da umidade relativa do ar (U), em porcentagem, e da temperatura do ar (T), em °C. O índice é

calculado pela fórmula $I_A = \frac{U}{20} + \frac{27 - T}{10}$, e sua interpretação

feita por meio da tabela a seguir.

	CONDIÇÃO DE OCORRÊNCIA DE INCÊNDIO
$I_A > 4$	improvável
$2,5 < I_A \leq 4$	desfavorável
$2 < I_A \leq 2,5$	favorável
$1 < I_A \leq 2$	provável
$I_A \leq 1$	muito provável

Tabela adaptada de www.daff.gov.za.

A temperatura T, em °C, ao longo das 24 horas de um dia, variou de acordo com a função $T(x) = -0,2x^2 + 4,8x$, sendo x a hora do dia ($0 \leq x \leq 24$). No horário da temperatura máxima desse dia, a umidade relativa do ar era de 35% ($U = 35$).

De acordo com a interpretação do índice de Angstrom, nesse horário, a condição de ocorrência de incêndio era

- A improvável.
- B desfavorável.
- C favorável.
- D provável.
- E muito provável.

QUESTÃO 13 _____

(ESCOLA NAVAL) Uma loja está fazendo uma promoção na venda de bolas: "Compre x bolas e ganhe x% de desconto". A promoção é válida para compras de até 60 bolas, caso em que é concedido o desconto máximo de 60%. Julia comprou 41 bolas e poderia ter comprado mais bolas e gasto a mesma quantia. Quantas bolas a mais Julia poderia ter comprado?

- A 10
- B 12
- C 14
- D 18
- E 24



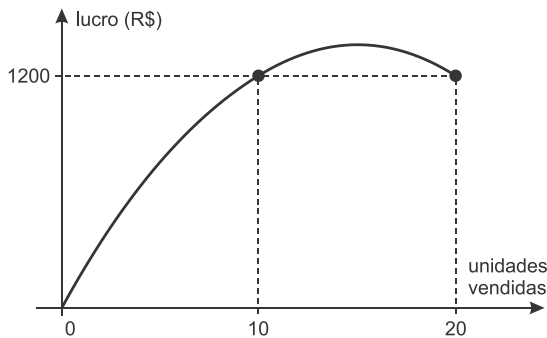
QUESTÃO 14

(UFJF) Uma função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ assume valor máximo igual a 2, em $x = 3$. Sabendo-se que 0 é raiz da função f , então $f(5)$ é igual a:

- A $-\frac{2}{9}$
- B 0
- C 1
- D $\frac{10}{9}$
- E $\frac{4}{3}$

QUESTÃO 15

(ESPM) O lucro de uma pequena empresa é dado por uma função quadrática cujo gráfico está representado na figura abaixo:

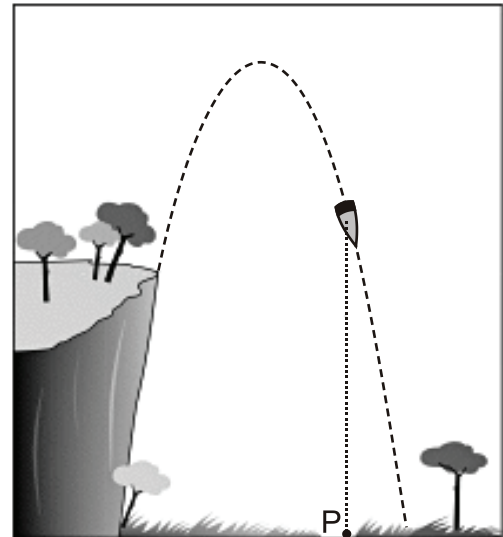


Podemos concluir que o lucro máximo é de:

- A R\$ 1.280,00
- B R\$ 1.400,00
- C R\$ 1.350,00
- D R\$ 1.320,00
- E R\$ 1.410,00

QUESTÃO 16

(FUVEST) A trajetória de um projétil, lançado da beira de um penhasco sobre um terreno plano e horizontal, é parte de uma parábola com eixo de simetria vertical, como ilustrado na figura abaixo. O ponto P sobre o terreno, pé da perpendicular traçada a partir do ponto ocupado pelo projétil, percorre 30 m desde o instante do lançamento até o instante em que o projétil atinge o solo. A altura máxima do projétil, de 200 m acima do terreno, é atingida no instante em que a distância percorrida por P, a partir do instante do lançamento, é de 10 m. Quantos metros acima do terreno estava o projétil quando foi lançado?



- A 60
- B 90
- C 120
- D 150
- E 180

GABARITO

01	C	02	E	03	D	04	C	05	B
06	A	07	B	08	C	09	D	10	C
11	A	12	D	13	D	14	D	15	C
16	D								