

## UFSM 2008 - MATEMÁTICA

**01)** Ao comprar os produtos necessários para fazer uma feijoada, uma dona da casa resolveu pesquisar preços em três supermercados. A matriz  $P$  dos preços está representada a seguir: a primeira linha mostra os preços por kg do supermercado A; a segunda, os do supermercado B; a terceira, os do supermercado C. Esses preços são relativos, respectivamente, aos produtos feijão, lingüiça, tomate e cebola. Sabendo que a matriz  $Q$  representa as quantidades necessárias, respectivamente, de feijão, lingüiça, tomate e cebola, a dona de casa economizará mais, se efetuar as compras no supermercado:

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) A ou B indiferentemente.
- e) A ou C indiferentemente.

$$P = \begin{bmatrix} 2,05 & 9,89 & 2,48 & 1,78 \\ 1,93 & 11,02 & 2,00 & 1,60 \\ 1,70 & 10,80 & 2,40 & 1,20 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

**02)** Ao fazer a feijoada, a cozinheira, usando uma panela cilíndrica com 40 cm de diâmetro e 20,25 cm de altura, encheu-a até a borda. Temendo que a feijoada derramasse, resolveu coloca-la em outra panela, também cilíndrica, com 30 cm de diâmetro e 40 cm de altura. Diante dessa nova situação, pode-se afirmar que a feijoada vai:

- a) também encher a segunda panela até a borda.
- b) transbordar.
- c) atingir 90% da altura da segunda panela.
- d) atingir exatamente 50% da altura da segunda panela.
- e) atingir menos de 50% da altura da segunda panela.

**03)** A massa utilizada para fazer pastéis folheados, depois de esticada, é recortada em círculos (discos) de igual tamanho. Sabendo que a equação matemática da circunferência que limita o círculo é  $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 36 = 0$  e adotamos  $\pi = 3,14$ , o diâmetro de cada disco e a área da massa utilizada para confeccionar cada pastel são, respectivamente:

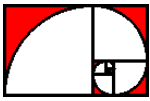
- a) 7 e 113,04
- b) 7 e 153,86
- c) 12 e 113,04
- d) 14 e 113,04
- e) 14 e 153,86

**04)** Para embalar pastéis folheados, são utilizadas folhas retangulares de papel celofane cujas dimensões são as raízes reais positivas do polinômio  $P(x) = x^3 - 12x^2 + 20x + 96$ . Sabendo que uma das raízes é  $-2$ , o produto de duas raízes poderá ser:

- a) 12
- b) 16
- c) 96
- d)  $-48$
- e)  $-16$

**05)** Durante uma aula de ginástica, três amigas, também com a mesma preocupação, resolveram avaliar o peso de cada uma, utilizando a balança da academia. A pesagem foi efetuada duas a duas. Ana e Carla pesaram, juntas, 98 kg; Carla e Márcia, 106 kg; Ana e Márcia, 104 kg. O peso das três amigas, juntas, subtraindo o dobro do peso de Carla, é igual a:

- a) 42 kg
- b) 46 kg
- c) 48 kg
- d) 54 kg
- e) 58 kg



**06)** O setor de nutrição de determinada cantina sugere, para uma refeição rica em carboidratos, 4 tipos de macarrão, 3 tipos de molho e 5 tipos de queijo. O total de opções para quem vai servir um tipo de macarrão, um tipo de molho e três tipos de queijo é:

- a)  $2.5!$
- b)  $5!$
- c)  $(5!)^2$
- d)  $\frac{5!}{2}$
- e)  $\frac{2}{5!}$

**07)** Duas pipas com capacidade de 300 litros cada uma contêm vinho tinto. A primeira tem 60 litros de vinho e a segunda,  $\frac{2}{3}$  da capacidade. Para terminar de encher a primeira, utiliza-se uma torneira que escoar 60 litros de vinho por minuto e, para encher a segunda, utiliza-se uma torneira que escoar 25 litros de vinho por minuto. Se o processo for feito ao mesmo tempo, pode-se afirmar que:

- a) a primeira pipa transbordará primeiro.
- b) a segunda pipa transbordará primeiro.
- c) as duas pipas transbordarão ao mesmo tempo.
- d) nenhuma das pipas transbordará antes de 6 minutos.
- e) somente a segunda pipa transbordará antes de 6 minutos.

**08)** Sabe-se que as equações são expressões matemáticas que definem uma relação de igualdade. Dessa forma, dadas as funções

$f(x) = \frac{1}{9^{x-1}}$  e  $h(x) = 3^{x+1}$ , para que seus gráficos tenham um ponto em

comum, deve existir um valor de  $x$ , de modo que as imagens desse valor, pelas duas funções, coincidam. Isso ocorre no ponto

- a)  $(1, -1)$
- b)  $(-1, 1)$
- c)  $(3, 81)$
- d)  $(1/3, 4/3)$
- e)  $(1/3, 3\sqrt[3]{3})$

**09)** Os projetos sociais que visam a melhorar a qualidade de vida de certa cidade são realizados segundo a previsão populacional para a época de implementação. Sabe-se que a população da cidade aumenta de acordo com a lei  $P(t) = 2000 \cdot 10^t$ , onde  $t$  é o tempo em anos e  $P(t)$  é o total de habitantes após  $t$  anos. Para atender uma população de 160000 habitantes, adotando  $\log 2 = a$ , o projeto deverá estar pronto num total de anos igual a:

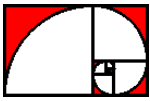
- a)  $3a + 1$
- b)  $3a$
- c)  $3a - 1$
- d)  $a + 1$
- e)  $a - 1$

**10)** Em determinada cidade, a concentração diária, em gramas, de partículas de fósforo na atmosfera é medida pela função

$C(t) = 3 + 2 \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi t}{6}\right)$ , em que  $t$  é a quantidade de horas para fazer essa

medição. O tempo mínimo necessário para fazer uma medição que registrou 4 gramas de fósforo é de:

- a) 1/2 hora.
- b) 1 hora.
- c) 2 horas.
- d) 3 horas.
- e) 4 horas.



11) Para custear seus estudos em um curso de culinária, um aluno conseguiu um empréstimo no valor de R\$ 1.000,00 pelo qual pagará, após 4 meses, uma única parcela de R\$ 1.280,00. Portanto, a taxa anual de juros simples desse empréstimo é de:

- a) 84%
- b) 96%
- c) 184%
- d) 196%
- e) 336%

12) O departamento de recursos humanos de certa empresa do setor de alimentos constatou que, entre os entrevistados pretendentes a determinado emprego, a razão entre o número de aprovados e o de entrevistados é de  $4/11$ . Sabendo que foram 8 candidatos, o número de reprovados foi de:

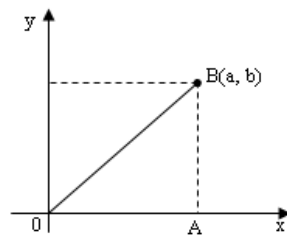
- a) 22
- b) 18
- c) 16
- d) 14
- e) 11

13) Uma fábrica vendia 12 camisetas por mês para certa rede de academias, desde janeiro de um determinado ano. Devido ao verão, essa venda foi triplicada a cada mês, de setembro a dezembro. O total de camisetas vendidas nesse quadrimestre e a média de vendas, por mês, durante o ano, foi, respectivamente:

- a) 1536 e 128
- b) 1440 e 128
- c) 1440 e 84
- d) 480 e 84
- e) 480 e 48

14) Um triângulo fica determinado pelo conhecimento de 3 elementos, que são seus vértices. A figura mostra um triângulo retângulo OAB no qual o ponto B tem por afixo o número complexo  $Z = a + bi$ , cujo módulo  $\rho$  e argumento  $\theta$  são respectivamente, 2 e  $\pi/4$ . Assim, a equação da reta suporte da altura relativa à hipotenusa do triângulo OAB é:

- a)  $x + y = 0$
- b)  $x - y = 0$
- c)  $x - y - \sqrt{2} = 0$
- d)  $x + y - \sqrt{2} = 0$
- e)  $x - y - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$



15) Durante um passeio noturno de barco, diversão preferida de um grupo de jovens, surgiu uma situação de perigo, em que houve necessidade de disparar um sinalizador para avisar o restante do grupo que ficara no acampamento. A função que descreve o movimento do sinal luminoso é dada por  $h(t) = 30t - 3t^2$ , onde  $h$  é a altura do sinal em metros e  $t$ , o tempo decorrido em segundos, desde o disparo até o momento em que o sinalizador cai na água. Assim, a altura máxima atingida pelo sinalizador e o tempo decorrido até cair na água são, respectivamente:

- a) 75 m e 10 s
- b) 75 m e 5 s
- c) 74 m e 10 s
- d) 74 m e 5 s
- e) 70 m e 5 s

## GABARITO

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