

## MATEMÁTICA - MÓDULO I (triênio 2003-2005)

### QUESTÕES OBJETIVAS

01. Um quadro com forma retangular teve seu comprimento aumentado em 10% e sua largura diminuída em 20%. Quanto à área deste quadro, é correto afirmar que:
- foi diminuída em 12%.
  - foi aumentada em 12%.
  - foi diminuída em 10%.
  - foi aumentada em 10%.
  - foi diminuída em 20%.
02. Duas vias retilíneas se cruzam segundo um ângulo de  $30^\circ$ . Um posto de gasolina se encontra em uma dessas vias, a 6 km do cruzamento. A distância mínima, em km, entre o posto e a outra via é de:
- 1.
  - 2.
  - 3.
  - $3\sqrt{2}$ .
  - $3\sqrt{3}$ .
03. Uma empresa, desejando avaliar a evolução da capacidade de produção de um de seus funcionários, durante um dia de trabalho de 8 horas, observa que, a partir do momento em que ele começa o dia, a sua capacidade de produção vai aumentando até um certo horário e, a partir desse horário, sua capacidade de produção começa a decrescer. Baseado nessa observação, considere que, ao longo de um dia de trabalho, a capacidade de produção do funcionário é uma função do tempo  $t$ , que denotamos por  $C(t)$ . Dentre as funções relacionadas abaixo, a que melhor representaria  $C(t)$  é uma:
- função constante.
  - função do 1º grau.
  - função do 2º grau.
  - função exponencial.
  - função logarítmica.
04. As três músicas de um CD da preferência de um locutor de rádio, são ouvidas em 4'36", 3'54" e 4'29". Considerando esses tempos, é **CORRETO** afirmar que:
- a diferença de tempo de duração entre quaisquer duas delas é superior a meio minuto.
  - para ouvir quaisquer duas dessas três músicas, seguidamente, o locutor gasta mais de 8 minutos.
  - para ouvir as três músicas, seguidamente, o locutor gasta 13 minutos.
  - para ouvir as duas maiores músicas, seguidamente, o locutor gasta 9 minutos e meio.
  - a primeira música mencionada acima é a que tem duração mais próxima de 4 minutos e meio.

05. Uma substância radioativa está em processo de desintegração, de modo que, no instante  $t$ , a quantidade não desintegrada é dada por  $M(t) = M(0) \cdot 2^{-3t}$ . O valor de  $t$  para que metade da quantidade inicial  $M(0)$  se desintegre é:
- a) 1/2.
  - b) 1/3.
  - c) 1/4.
  - d) 1/5.
  - e) 1/6.

06. O número de raízes da equação  $\sin^2 x + \sin(-x) = 0$  no intervalo  $[0, 2\pi]$  é:
- a) 0.
  - b) 1.
  - c) 2.
  - d) 3.
  - e) 4.

Baseando-se nas informações abaixo, responda às questões 07 e 08.

“Com 5 milhões de infectados no final de 2001, aproximadamente 11% da população, a África do Sul é o país no mundo com maior número de portadores do HIV, o vírus da Aids. A epidemia atinge quase um quarto das grávidas e o número de crianças órfãs pela Aids no país chega a 660 mil, em 2002. Segundo projeções da ONU, a doença provocará uma redução de 18 anos na expectativa de vida da população, entre 2000 e 2005.”  
Almanaque Abril, 2003.

07. Segundo o texto acima, a população na África do Sul, em 2001, era, aproximadamente, de:
- a) 4,5 milhões.
  - b) 5 milhões.
  - c) 11 milhões.
  - d) 45 milhões.
  - e) 50 milhões.
08. Se a expectativa de vida da população em 2000 era de 58 anos, e se a função que mede a expectativa de vida  $E(x)$ , em função do ano  $x$ , é dada por  $E(x) = ax + b$ , é **CORRETO** afirmar que:
- a)  $a = -18$ .
  - b)  $a = -3,6$ .
  - c)  $a = 3,6$ .
  - d)  $a = 18$ .
  - e)  $a = 57$ .

## QUESTÕES DISCURSIVAS

(cada questão vale até quatro pontos)

### QUESTÃO 01

Um parâmetro muito usado para avaliar o grau de obesidade de uma pessoa é o Índice de Massa Corporal (IMC), aprovado pela Organização Mundial de Saúde, cujo cálculo e tabela seguem abaixo.

$$IMC = \frac{P}{A^2}, \text{ onde } P \text{ é o peso da pessoa em quilogramas e } A \text{ é a altura da pessoa em metros.}$$

TABELA DO IMC	
CATEGORIA	IMC (em kg/m <sup>2</sup> )
Abaixo do Peso	Menos de 18,5
Peso Normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidade	30,0 – 39,9
Obesidade Mórbida	40 ou mais

Fonte: Revista Época, 25/08/2003.

Considerando os dados acima, responda:

- a) Aline pesa 58,5 kg e mede 1,5 m. De acordo com a tabela do IMC, determine a categoria a que Aline pertence.
- b) Mantida a altura de 1,5 m, determine quantos quilogramas Aline deve emagrecer, no máximo, para que não fique na categoria “Abaixo do Peso”.

## QUESTÃO 02

Um gramado de uma praça tinha a forma de um círculo de 50 metros de raio. O Prefeito da cidade decidiu reduzir o raio da área gramada para 40 metros, a fim de construir uma pista calçada para corrida ou para ciclistas, ao redor do gramado. (Para os cálculos, aproxime  $\pi$  por 3,14.)

- a) Quantos metros quadrados de grama foram perdidos com a construção da referida pista calçada?
- b) Em relação à área gramada antes da construção da pista calçada, qual foi o percentual de redução da área verde?