

## MATEMÁTICA

01

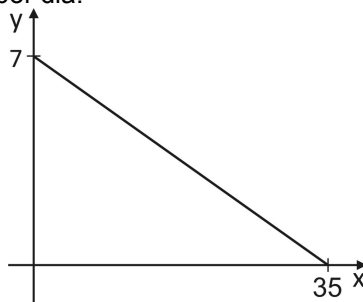
Finalizada uma campanha publicitária de determinado produto, o número de unidades desse produto, vendidas por dia, continua aumentando e, após algum tempo, começa a diminuir.

Considere que  $f(t)$  indica o acréscimo no número de unidades vendidas por dia, transcorridos  $t$  dias desde o fim da campanha. Qual das funções definidas a seguir pode modelar matematicamente o efeito da campanha publicitária, tendo em vista que, após o seu término, o acréscimo máximo nas vendas diárias foi de 324 unidades?

- a)  $f(t) = t^2 - 24t - 180$
- b)  $f(t) = -t^2 + 24t + 180$
- c)  $f(t) = t^2 - 24t - 468$
- d)  $f(t) = -t^2 + 24t - 108$
- e)  $f(t) = -t^2 + 12t + 324$

02

No gráfico abaixo, está representada a relação que estabelece qual deve ser o preço  $y$ , em reais, para que sejam vendidas  $x$  unidades de determinado produto por dia.



Qual deve ser o preço, em reais, para que sejam vendidas 28 unidades por dia?

- a) 2,40
- b) 2,00
- c) 1,80
- d) 1,60
- e) 1,40

03

Segundo dados recentes da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a fome no Brasil atinge 1,7% da população brasileira.

Considerando que a estimativa do IBGE para a população do País em 1º de julho deste ano era, cerca de 202,7 milhões de habitantes, o resultado divulgado pela FAO significa que, atualmente, ainda, aproximadamente \_\_\_\_\_ pessoas passam fome no Brasil.

- a) 3.445.900
- b) 2.027.000
- c) 2.044.000
- d) 34.459.000
- e) 20.440.000

04

Um produtor necessita providenciar condições para armazenar sua produção de cereais, tendo para isso duas opções: a opção 1 é construir um silo em forma de cilindro circular reto; e a opção 2 é construir dois silos iguais, também em forma de cilindro circular reto, porém com o raio da base de medida igual à metade do raio na opção 1, mas mantendo a mesma altura e o mesmo tipo de material a ser usado.

Qual das seguintes afirmações, relativas à capacidade de armazenamento e ao material necessário para a construção das superfícies laterais nas duas opções, é verdadeira?

- a) A capacidade de armazenamento na opção 1 é maior do que na opção 2, e a quantidade de material necessário para a construção das superfícies laterais é igual nas duas opções.
- b) A capacidade de armazenamento nas duas opções é a mesma, e a quantidade de material necessário para a construção das superfícies laterais também é a mesma.
- c) A capacidade de armazenamento e a quantidade de material necessário para a construção das superfícies laterais são menores na opção 1 do que na opção 2.
- d) A capacidade de armazenamento e a quantidade de material necessário para a construção das superfícies laterais são maiores na opção 1 do que na opção 2.
- e) A capacidade de armazenamento na opção 1 é menor do que na opção 2, e a quantidade de material necessário para a construção das superfícies laterais é menor na opção 2 do que na opção 1.

05

A pressão arterial  $P$  (em mmHg) de uma pessoa varia, com o tempo  $t$  (em segundos), de acordo com a função definida por  $P(t) = 100 + 20\cos(6t + \pi)$ , em que cada ciclo completo (período) equivale a um batimento cardíaco.

Considerando que  $19\pi \approx 60$ , quais são, de acordo com a função, respectivamente, a pressão mínima, a pressão máxima e a frequência de batimentos cardíacos por minuto dessa pessoa?

- a) 80, 120 e 57
  - b) 80, 120 e 60
  - c) 80, 100 e 19
  - d) 100, 120 e 19
  - e) 100, 120 e 60
- 

06

Considere as funções a seguir que representam quantidades de substâncias no tempo  $t$ .

- I  $Q(t) = 100 \cdot (1,07)^t$
- II  $Q(t) = 300 \cdot (0,25)^t$
- III  $Q(t) = 5 \cdot e^{0,08t}$

Das funções acima, indica(m) crescimento

- a) apenas I.
  - b) apenas I e II.
  - c) apenas I e III.
  - d) apenas II e III.
  - e) I, II e III.
- 

07

Três integrantes de uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI), na Câmara dos Deputados, devem ser escolhidos para ocupar os cargos de Presidente, Secretário e Relator, cada qual de um partido diferente. Foram pré-indicados 4 deputados do Partido A, 3 do partido B, e 2 do Partido C.

De quantas maneiras diferentes podem ser escolhidos os ocupantes desses três cargos?

- a) 24
  - b) 48
  - c) 72
  - d) 132
  - e) 144
- 

08

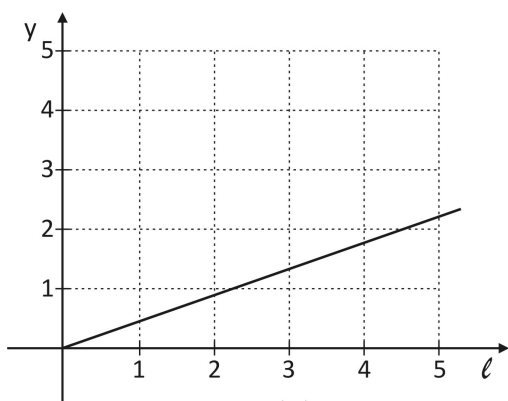
A concentração  $C$  de certa substância no organismo altera-se em função do tempo  $t$ , em horas, decorrido desde sua administração, de acordo com a expressão  $C(t) = K \cdot 3^{-0,5t}$ .

Após quantas horas a concentração da substância no organismo tornou-se a nona parte da inicial?

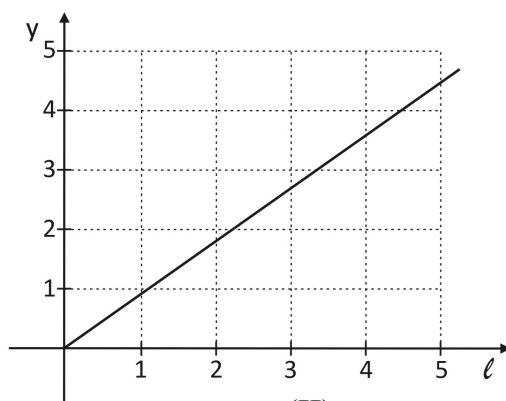
- a) 3
- b) 3,5
- c) 4
- d) 6
- e) 9

09

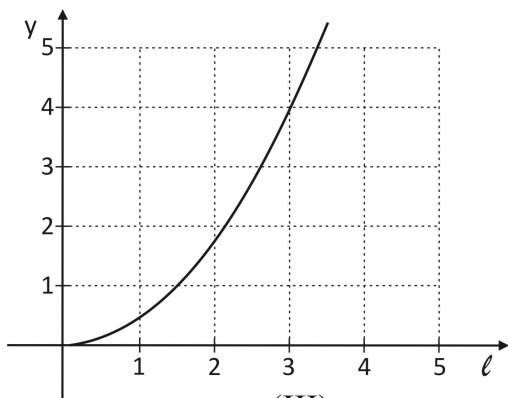
É sabido que a medida da altura e a área de um triângulo equilátero variam de forma diretamente proporcional, respectivamente, à medida e ao quadrado da medida dos seus lados. Observe os gráficos a seguir.



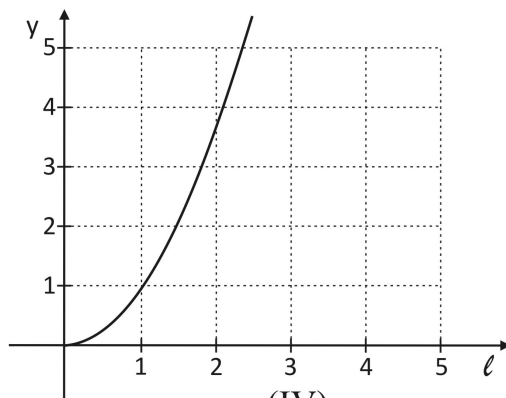
(I)



(II)



(III)



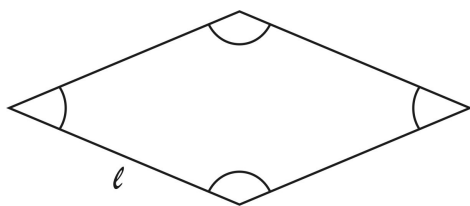
(IV)

Em quais dos gráficos está representada a variação, de acordo com a medida  $\ell$  dos lados, da medida da altura e da área, respectivamente, de um triângulo equilátero?

- a) I e II
- b) I e III
- c) II e III
- d) II e IV
- e) III e I

10

No losango abaixo dois ângulos medem  $120^\circ$  e o lado  $\ell$  mede 4 cm.



Qual das expressões a seguir, corresponde à soma das medidas das diagonais do losango?

- a)  $4(1 + \sqrt{3})$
- b)  $1 + \sqrt{3}$
- c)  $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$
- d)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- e)  $\frac{1 + \sqrt{3}}{4}$