

# PROVA DE MATEMÁTICA

## QUESTÃO 31

Um lago tem superfície de área  $12 \text{ km}^2$  e 10 m de profundidade média. Sabe-se que o volume do lago é dado pelo produto da área de sua superfície por sua profundidade média.

Uma certa substância está dissolvida nesse lago, de modo que cada metro cúbico de água contém 5 g da substância.

Assim sendo, a quantidade total dessa substância no lago é de

- A)  $6 \cdot 10^8 \text{ g}$
- B)  $6 \cdot 10^9 \text{ g}$
- C)  $6 \cdot 10^{10} \text{ g}$
- D)  $6 \cdot 10^{11} \text{ g}$

## QUESTÃO 32

O número natural  $n$  é o máximo divisor comum dos números 756 e 2205.

Então, a soma dos algarismos de  $n$  é igual a

- A) 3
- B) 8
- C) 9
- D) 13

### QUESTÃO 33

A reta  $r$  passa pelo ponto  $(16, 11)$  e **não** intercepta a reta de equação

$$y = \frac{x}{2} - 5.$$

Considerando-se os seguintes pontos, o **ÚNICO** que pertence à reta  $r$  é

- A)  $(7, 6)$
- B)  $(7, \frac{13}{2})$
- C)  $(7, 7)$
- D)  $(7, \frac{15}{2})$

### QUESTÃO 34

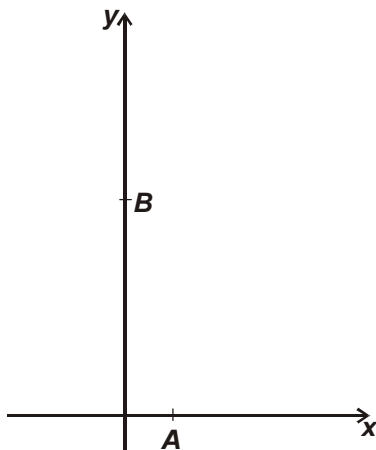
José decidiu nadar, regularmente, de quatro em quatro dias. Começou a fazê-lo em um sábado; nadou pela segunda vez na quarta-feira seguinte e assim por diante.

Nesse caso, na centésima vez em que José for nadar, será

- A) terça-feira.
- B) quarta-feira.
- C) quinta-feira.
- D) sexta-feira.

## QUESTÃO 35

Observe esta figura:



Nessa figura, estão representados o ponto A, cuja abscissa é 1, e o ponto B, cuja ordenada é 5. Esses dois pontos pertencem ao gráfico da função

$$f(x) = (x+1)(x^3 + ax + b),$$

em que  $a$  e  $b$  são números reais.

Assim sendo, o valor de  $f(4)$  é

- A) 65
- B) 115
- C) 170
- D) 225

### QUESTÃO 36

Suponha que a equação

$$8^{ax^2+bx+c} = 4^{3x+5} \cdot 2^{5x^2-x+8}$$

seja válida para todo número real  $x$ , em que  $a$ ,  $b$  e  $c$  são números reais.

Então, a soma  $a + b + c$  é igual a

A)  $\frac{5}{3}$

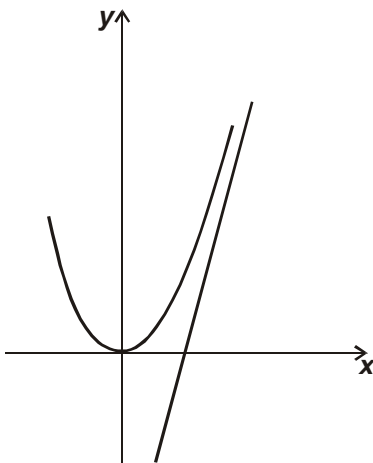
B)  $\frac{17}{3}$

C)  $\frac{28}{3}$

D) 12

## QUESTÃO 37

Observe esta figura:



Nessa figura, estão representados os gráficos das funções

$$f(x) = \frac{x^2}{2} \quad \text{e} \quad g(x) = 3x - 5.$$

Considere os segmentos paralelos ao eixo  $y$ , com uma das extremidades sobre o gráfico da função  $f$  e a outra extremidade sobre o gráfico da função  $g$ . Entre esses segmentos, seja  $S$  o que tem o menor comprimento.

Assim sendo, o comprimento do segmento  $S$  é

- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $\frac{3}{4}$
- C) 1
- D)  $\frac{5}{4}$

### QUESTÃO 38

Considere a desigualdade

$$ax^2 + bx + c > 0,$$

em que  $a$ ,  $b$  e  $c$  são números reais.

Sabe-se que

- $x = -\frac{62}{7}$  e  $x = \frac{7}{25}$  satisfazem essa desigualdade; e
- $x = -42$  e  $x = \frac{26}{25}$  **não** a satisfazem.

Assim sendo, é **CORRETO** afirmar que

- A)  $a > 0$
- B)  $b > 0$
- C)  $b^2 - 4ac > 0$
- D)  $c < 0$

**QUESTÃO 39**

Em um grupo de pessoas, 32% têm idade entre 30 e 40 anos; 48% estão entre 41 e 50 anos; e os demais 20%, entre 51 e 60 anos.

Dos que têm de 30 a 40 anos, 30% praticam exercícios regularmente. Esse número sobe para 40% na faixa dos que estão entre 41 e 50 anos, mas só 22% daqueles que têm entre 51 e 60 anos praticam exercícios regularmente.

Considere, agora, apenas as pessoas desse grupo que têm entre 30 e 50 anos. Nesta faixa etária, as pessoas que fazem exercícios regularmente correspondem a

- A) 27,2%
- B) 33,2%
- C) 34%
- D) 36%

## QUESTÃO 40

Um aposentado realiza diariamente, de segunda a sexta-feira, estas cinco atividades:

- a) leva seu neto Pedrinho, às 13 horas, para a escola;
- b) pedala 20 minutos na bicicleta ergométrica;
- c) passeia com o cachorro da família;
- d) pega seu neto Pedrinho, às 17 horas, na escola;
- e) rega as plantas do jardim de sua casa.

Cansado, porém, de fazer essas atividades sempre na mesma ordem, ele resolveu que, a cada dia, vai realizá-las em uma ordem diferente.

Nesse caso, o número de maneiras possíveis de ele realizar essas cinco atividades, **em ordem diferente**, é

- A) 24
- B) 60
- C) 72
- D) 120



**QUESTÃO 41**

O pH de uma solução aquosa é definido pela expressão

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+],$$

em que  $[\text{H}^+]$  indica a concentração, em  $\text{mol/l}$ , de íons de Hidrogênio na solução e  $\log$ , o logaritmo na base 10.

Ao analisar uma determinada solução, um pesquisador verificou que, nela, a concentração de íons de Hidrogênio era  $[\text{H}^+] = 5,4 \cdot 10^{-8} \text{ mol/l}$ .

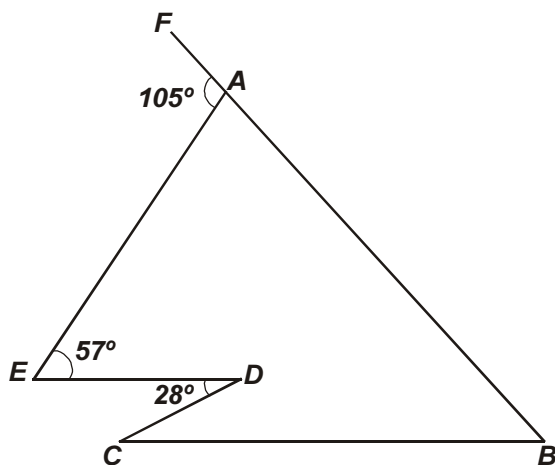
Para calcular o pH dessa solução, ele usou os valores aproximados de 0,30, para  $\log 2$ , e de 0,48, para  $\log 3$ .

Então, o valor que o pesquisador obteve para o pH dessa solução foi

- A) 7,26
- B) 7,32
- C) 7,58
- D) 7,74

## QUESTÃO 42

Observe esta figura:



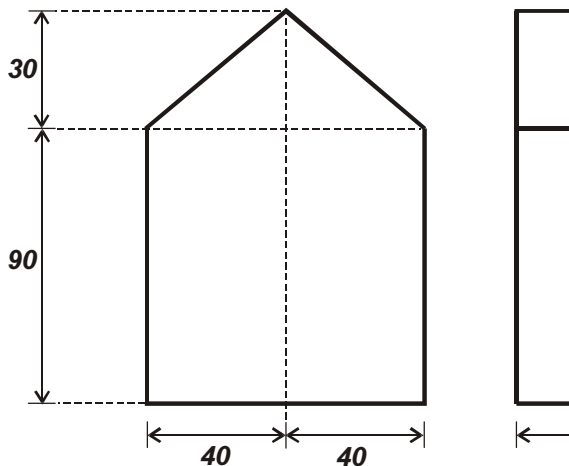
Nessa figura, os pontos  $F$ ,  $A$  e  $B$  estão em uma reta e as retas  $CB$  e  $ED$  são paralelas.

Assim sendo, o ângulo  $\widehat{ABC}$  mede

- A)  $39^\circ$
- B)  $44^\circ$
- C)  $47^\circ$
- D)  $48^\circ$

## QUESTÃO 43

Observe estas figuras:



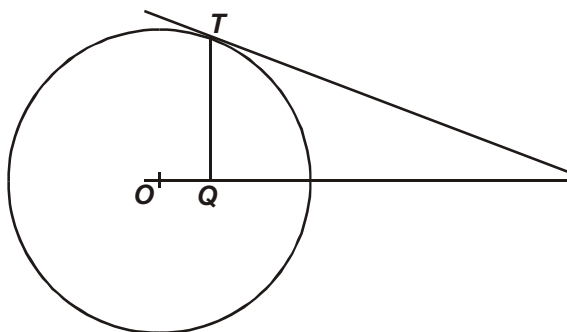
Nessas figuras, estão representadas as vistas frontal e lateral de uma casa de madeira para um cachorrinho, com todas as medidas indicadas em centímetros. Observe que o telhado avança 12 cm na parte da frente da casa.

Considerando-se os dados dessas figuras, a área total do telhado dessa casa é de

- A)  $0,72 \text{ m}^2$
- B)  $0,96 \text{ m}^2$
- C)  $1,22 \text{ m}^2$
- D)  $1,44 \text{ m}^2$

### QUESTÃO 44

Observe esta figura:



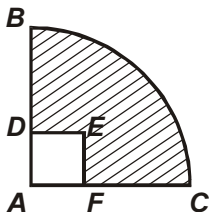
Nessa figura, o círculo tem centro  $O$  e raio  $6$  e  $OP = 16$ . A reta  $PT$  é tangente ao círculo em  $T$  e o segmento  $TQ$  é perpendicular à reta  $OP$ .

Assim sendo, o comprimento do segmento  $QP$  é

- A) 13,75
- B) 13,85
- C) 14,25
- D) 14,5

## QUESTÃO 45

Observe esta figura:



Nessa figura, ABC é um quadrante de círculo de raio 3 cm e ADEF é um quadrado, cujo lado mede 1 cm.

Considere o sólido gerado pela rotação de  $360^\circ$ , em torno da reta AB, da região hachurada na figura.

Sabe-se que o volume de uma esfera de raio  $r$  é igual a  $\frac{4\pi r^3}{3}$ .

Assim sendo, esse sólido tem um volume de

- A)  $14\pi \text{ cm}^3$
- B)  $15\pi \text{ cm}^3$
- C)  $16\pi \text{ cm}^3$
- D)  $17\pi \text{ cm}^3$

rascunho