



1. Num certo ano bissexto o dia 12/03 caiu numa quarta-feira. Podemos então afirmar que nesse ano:
- Janeiro teve 5 sextas-feiras
  - Maior teve 5 quartas-feiras
  - O natal caiu numa sexta-feira
  - Dezembro teve 5 quartas-feiras
  - O natal caiu num sábado

2. Quantos números naturais, de 1 a 200, cujo antecessor é múltiplo de 5 e o sucessor é múltiplo de 7 existem?
- 3
  - 5
  - 6
  - 11
  - 13

3. Considere a função:

$$y = \min\{2x + 3, 2 - x\} + \max\{x + 4, 3 - 3x\}$$

onde para cada valor de  $x$ , representamos por  $\min\{a(x), b(x)\}$  e  $\max\{a(x), b(x)\}$ , os valores mínimo e máximo, respectivamente, entre  $a(x)$  e  $b(x)$ , ou seja:

$$\min\{a(x), b(x)\} = a(x) \Leftrightarrow a(x) \leq b(x)$$

De forma que, se  $\min\{a(x), b(x)\} = a(x)$ , então  $\max\{a(x), b(x)\} = b(x)$ . Dito isso, quantos valores inteiros de  $x$  satisfazem a inequação:  $0 \leq y \leq 2$ ?

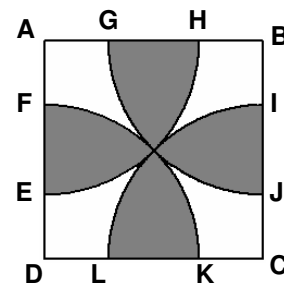
- 0
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
4. O último algarismo do número natural  $3^{2011} + 4^{2011}$  é:
- 1
  - 3
  - 5
  - 7
  - 9

5. A tabela abaixo deve ser preenchida de forma que cada linha ou coluna contenha os números 1, 2, 3 e 4 e a soma dos números em cada diagonal deve ser igual a 9.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |
|   | a |   |   |
| b |   | 3 |   |
|   | 4 |   | c |

Preenchendo a tabela segundo as regras estabelecidas podemos afirmar que: (idéia!)

- $a = b = c$
  - $a + b = c$
  - $a + c = b$
  - $a = c$  e  $c \neq b$
  - $a \neq b$  e  $b = c$
6. Na figura abaixo, ABCD é um quadrado de lado  $2\sqrt{2}$  cm e os arcos EH, FK, GJ e IL são arcos de circunferências com centros nos vértices do quadrado e raios iguais a 2 cm. Logo, a área da parte pintada da figura é igual a:



- $2 + \pi \text{ cm}^2$
- $4\pi - 8 \text{ cm}^2$
- $2\pi + 8 \text{ cm}^2$
- $2\sqrt{2} + 4\pi \text{ cm}^2$
- $4 \text{ cm}^2$



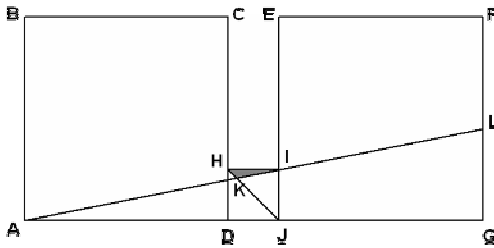
7. Se  $n$  é um número natural quadrado perfeito, então podemos afirmar que  $n$ :
- tem exatamente  $n$  divisores positivos
  - tem pelo menos 3 divisores positivos
  - tem um número ímpar de divisores positivos
  - nunca é igual à soma de dois quadrados perfeitos
  - nunca é igual à soma de 3 quadrados perfeitos
8. Quantos são os números naturais, de algarismos distintos, que são divisíveis por 20 e cuja soma dos algarismos é igual a 10?
- 20
  - 24
  - 28
  - 32
  - 36
9. Para preencher um cargo importante de uma empresa, o departamento de recursos humanos, com a cooperação do departamento técnico, elaborou um teste contendo dez perguntas. Cada pergunta continha cinco alternativas, sendo três corretas e duas incorretas. Ficou acertado que o candidato deveria assinalar exatamente três alternativas em cada questão, caso contrário a questão seria anulada, e que cada alternativa correta assinalada acrescentaria 3 pontos na pontuação final e cada alternativa errada assinalada descontaria 2 pontos da pontuação final. Assim, ficaria com a vaga quem obtivesse a maior pontuação. Em caso de empate, o conselho diretor decidiria quem ficaria com a vaga. Sabendo que nenhum candidato teve questão anulada, e que não houve empates na maior pontuação, pode-se afirmar que ao término do processo:
- A maior pontuação pode ter sido 53.
  - A maior pontuação pode ter sido 45.
  - A menor pontuação pode ter sido  $-15$ .
  - A menor pontuação pode ter sido  $-25$ .
  - A menor pontuação pode ter sido  $-35$ .
10. As elipses de equações  $4x^2 + 9y^2 = 36$  e  $9x^2 + 4y^2 = 36$  se interceptam em quatro pontos. Assinale a alternativa que contém a equação de uma curva que passa pelos quatro pontos:
- $x + y = 5$
  - $13x^2 + 13y^2 = 72$
  - $13x + 13y = 36$
  - $x^2 + y^2 = 36$
  - $4x + 9y = 36$
11. Analisando a produção diária de duas máquinas A e B, verificou-se que a máquina A realiza uma certa tarefa em 3 h. Se as duas máquinas trabalhassem juntas, a mesma tarefa seria realizada em 2,5 h. Se utilizássemos 3 máquinas do tipo A e uma máquina do tipo B simultaneamente, e supondo que máquinas do mesmo tipo apresentam a mesma eficiência, em quanto tempo a mesma tarefa seria realizada?
- 1h 20min
  - 56min 15s
  - 48min 25s
  - 42min 30s
  - 36min 48s
12. Seja  $\mathbf{X}$  uma matriz quadrada de ordem 2 tal que  $\mathbf{X} + \mathbf{X}^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ , pode-se afirmar que, se  $\det \mathbf{X}$  é o determinante de  $\mathbf{X}$ , então a soma dos valores possíveis de  $\det \mathbf{X}$  é igual a:
- 0
  - 1
  - 2
  - 1
  - 2



13. Dada a função:  $f(x) = \frac{2 \sec^2 x}{3 + 2 \operatorname{tg}^2 x}$ , sejam  $a$  e  $b$  os

valores máximo e mínimo, respectivamente, de  $f(x)$ . Podemos então afirmar que:

- a.  $a + b = \frac{1}{2}$   
b.  $a = 2b$   
c.  $a = 3b$   
d.  $a - b = \frac{1}{3}$   
e.  $a - b = \frac{3}{4}$
14. Na figura a seguir, ABCD e EFGJ são quadrados de lado 4cm, HIJD é um quadrado de lado 1cm e K é o ponto de intersecção dos segmentos HJ e AL, sendo que o ponto I pertence ao segmento AL.



Qual a área do triângulo HIK?

- a.  $\frac{1}{81} \text{cm}^2$   
b.  $\frac{1}{9} \text{cm}^2$   
c.  $\frac{1}{27} \text{cm}^2$   
d.  $\frac{1}{5} \text{cm}^2$   
e.  $\frac{1}{12} \text{cm}^2$

15. Se  $\log_2 5 = a$  e  $\log_5 3 = b$ , então  $\log_3 \frac{15}{64}$  é

igual a:

- a.  $\frac{a + ab - 6}{ab}$   
b.  $\frac{a + ab}{6}$   
c.  $\frac{a + b}{8}$   
d.  $\frac{3a + 5b}{2a}$   
e.  $\frac{3a + 5b}{6}$

16. Considere a seqüência 123456789...197198199200, onde os números naturais de 1 a 200 são escritos em ordem crescente sem espaços entre eles. Quantas vezes as subseqüências de 2 dígitos: 16, 25, 36, 49, 64 ou 81 aparecem na seqüência?

- a.25  
b.30  
c.33  
d.38  
e.42

17. Dispõe-se de 200 rodas para fabricar carrinhos e motos de brinquedo, de maneira que se fabrique mais carrinhos do que motos, mas a diferença entre o número de carrinhos e o número de motos fabricados seja a menor possível. Quantos brinquedos ao todo devem ser fabricados?

- a. 100  
b. 47  
c. 56  
d. 44  
e. 66

18. Comparando os salários recebidos nos meses de dezembro de 2010, janeiro de 2011 e fevereiro de



2011, Maria percebeu que no mês de janeiro recebeu 10% a mais do que no mês de dezembro, e que no mês de fevereiro recebeu 10% a menos do que no mês de janeiro. Pode-se então afirmar que no mês de fevereiro, em relação ao mês de dezembro, Maria recebeu:

- a. o mesmo salário
- b. 2% a menos
- c. 2% a mais
- d. 1% a menos
- e. 1% a mais

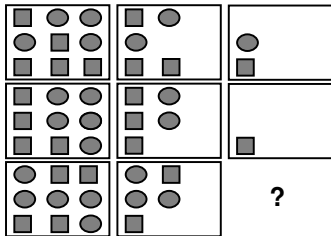
19. Se expressarmos o número **2287** na forma:

$$\mathbf{a + b \cdot 4 + c \cdot 4^2 + d \cdot 4^3 + e \cdot 4^4 + f \cdot 4^5}$$

onde **a, b, c, d, e** e **f** são números naturais, a soma

**a + b + c + d + e + f** é igual a:

- a. 10
  - b. 11
  - c. 12
  - d. 13
  - e. 14
20. Considerando que em cada linha, as duas últimas figuras são obtidas a partir da primeira, obedecendo a uma mesma seqüência de operações, qual a figura que falta na terceira linha?



- a.
- b.
- c.
- d.
- e.