



- 1) Quantos divisores positivos não primos tem o número 2016?
 - a) 36
 - b) 33
 - c) 16
 - d) 13
 - e) 8

- 2) Qual é o maior número natural N tal que 5^N é um divisor de $2016!$?
 - a) 101
 - b) 102
 - c) 501
 - d) 502
 - e) 1001

- 3) A soma do maior número natural par e múltiplo de 5, de três algarismos, com o menor número ímpar múltiplo de 7, de cinco algarismos, é
 - a) 10.993
 - b) 10.991
 - c) 10.986
 - d) 10.984
 - e) 10.979

- 4) Considere todos os números naturais com as seguintes características: é um divisor de 2016, mas não é múltiplo de 7, é múltiplo de 6, mas não é múltiplo de 9. A soma de todos esses números é igual a:
 - a) 36
 - b) 90
 - c) 243
 - d) 256
 - e) 1024



5) Numa caixa têm nove bolas, em cada uma delas está escrito um único número natural, sendo quatro bolas pares e cinco ímpares. Joãozinho deve retirar da caixa uma bola de cada vez, até retirar a última bola da caixa, seguindo as seguintes regras:

- I. Se a bola retirada for a primeira, ou for ímpar e não for a última bola, retira a próxima bola.
- II. Se a bola retirada não for a primeira nem a última, mas for par, retira a próxima bola se a anterior for ímpar, se for par, devolve a bola para a caixa e retira mais uma bola.

Se a primeira bola retirada da caixa for ímpar e após a retirada da quinta bola, que pode já ter sido retirada anteriormente, restarem ainda cinco bolas na caixa, podemos afirmar que:

- a) A quarta bola retirada da caixa foi uma bola par.
- b) Após a retirada da quarta bola restaram duas bolas pares na caixa.
- c) A terceira bola retirada da caixa foi uma bola ímpar.
- d) Após a retirada da quarta bola restaram três bolas ímpares na caixa.
- e) A terceira bola retirada da caixa foi uma bola par.

6) Se N é o menor número natural par diferente de zero tal que a soma de seu dobro com sua terça parte é um número natural múltiplo de 9, então N é um número

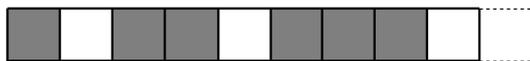
- a) menor que 100
- b) com primeiro algarismo igual a 7
- c) com primeiro algarismo igual a 3
- d) cujo triplo termina em 6
- e) cujo quádruplo termina em 8



- 7) Quantos números naturais N de dois algarismos distintos, e que não terminam em zero, são tais que se M é o número natural de dois algarismos que se obtêm invertendo a ordem dos algarismos de N , então $N+M$ é divisível por 6?
- a) 8
b) 9
c) 10
d) 12
e) 15
- 8) Maria tinha que somar dois números naturais de dois algarismos não nulos e distintos, cada um. Com pressa, resolveu usar a calculadora e acabou invertendo a ordem dos algarismos do primeiro número, mas digitou correto o segundo. Se o resultado, errado, apresentado pela calculadora foi 138, então a diferença entre o maior e o menor valor possível para a soma correta é
- a) 62
b) 66
c) 69
d) 108
e) 144
- 9) Num triângulo ABC de 20 cm de perímetro, os ângulos internos \hat{A} e \hat{B} medem respectivamente, 60° e 45° . Qual a medida do lado oposto ao ângulo interno \hat{A} ?
- a) $\frac{120}{2 + \sqrt{2} + \sqrt{6}}$ cm
b) $\frac{60}{3 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{6}}$ cm
c) $\frac{40}{\sqrt{2} + \sqrt{6}}$ cm
d) $\frac{40}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$ cm
e) $\frac{120}{6 + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{6}}$ cm



- 10) A figura mostra uma fita composta de 2016 retângulos sucessivos pintados ou de cinza ou de branco, seguindo a seguinte regra: um cinza, um branco, dois cinzas, um branco, três cinzas, um branco, quatro cinzas, um branco, etc., até o 2016º retângulo. Quantos retângulos pintados de cinza existem na fita?



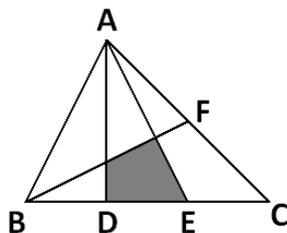
- a) 1800
b) 1860
c) 1943
d) 1954
e) 1987
- 11) Quantos números naturais de três algarismos distintos cuja soma é igual a 6 existem?
a) 4
b) 8
c) 12
d) 14
e) 16
- 12) Numa fila de espera de um banco existem alguns homens e algumas mulheres. Verifica-se que se entrarem mais duas mulheres na fila, o número total de homens fica igual ao número total de mulheres, mas se ao invés disso, entrarem mais três homens na fila, o número de homens ficará igual ao dobro do número de mulheres. Quantas pessoas têm na fila?
a) 10
b) 12
c) 14
d) 16
e) 18



- 13) Se B é um conjunto e A_1, A_2, \dots, A_N são subconjuntos não vazios de B , dizemos que uma função $f: A \rightarrow B$, $A = \{A_1, A_2, \dots, A_N\}$, é uma função de escolha se para cada índice k , $f(A_k) \in A_k$; isto é, se para cada índice k , a imagem de A_k é um elemento de A_k . Considerando os subconjuntos $A_1 = \{1, 2\}$, $A_2 = \{2, 3\}$, $A_3 = \{3, 4\}$ e $B = \{1, 2, 3, 4\}$, quantas funções de escolha $f: A \rightarrow B$, $A = \{A_1, A_2, A_3\}$ podem ser construídas?
- 16
 - 14
 - 12
 - 10
 - 8
- 14) Dadas as circunferências cujas equações gerais são dadas por:
- $$\gamma_1: x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$$
- $$\gamma_2: x^2 + y^2 + 2x - 6y + 1 = 0$$
- pode-se afirmar que γ_1 e γ_2
- são tangentes exteriores
 - são tangentes interiores
 - são secantes
 - não se interceptam e não possuem pontos interiores em comum.
 - não se interceptam, mas possuem pontos interiores em comum.
- 15) Se N é o maior inteiro positivo de três algarismos distintos que termina em 9 e é múltiplo de 11, então a soma dos algarismos de N é
- 18
 - 19
 - 21
 - 23
 - 24



16) No triângulo ABC abaixo,



O segmento de reta BF é a mediana relativa ao lado AC e $BD=DE=EC$. Se a área do triângulo ABC é igual a 6m^2 , então a área da parte pintada é igual a

- a) $0,7\text{ m}^2$
- b) $0,8\text{ m}^2$
- c) $0,9\text{ m}^2$
- d) $1,0\text{ m}^2$
- e) $1,1\text{ m}^2$

17) Numa reunião envolvendo 5 pessoas, duas delas não se gostam e evitam a todo custo sentarem uma ao lado da outra. Se na sala de reuniões existem 5 cadeiras dispostas em torno de uma mesa circular, de quantas maneiras as 5 pessoas podem sentar-se sem que as duas desafetas sentem uma ao lado da outra?

- a) 10
- b) 12
- c) 24
- d) 48
- e) 120

18) Efetuando a operação 99.999^3 obtemos

- a) 999.999.700.299.999
- b) 998.999.700.299.999
- c) 999.970.000.299.999
- d) 999.970.299.999.999
- e) 999.999.970.299.999



19) Se x e y , $x > y$, são dois números naturais que satisfazem as relações: $x^3 - y^3 = 37$ e $x^2y + xy^2 = 84$, então $x^4 - y^4$ é igual a

- a) 47
- b) 141
- c) 156
- d) 175
- e) 223

20) Sabendo que $\log_3 2 = a$, $\log_4 3 = b$ e $\log_5 4 = c$, então $\log_{60} 24$ é igual a

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