



1. Quantos números naturais de 3 algarismos não nulos existem, tais que quando lidos de trás para frente, formam um número que excede seu triplo em 6 unidades?
- 0.
 - 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
2. João, Paulo e Maria possuem alguns hábitos peculiares. Sabe-se que um deles sempre mente, mas os outros dois sempre dizem a verdade. Na tentativa de descobrir quem é o mentiroso perguntou-se a cada um deles, na ausência dos outros dois, qual dos três sempre diz a verdade. Paulo respondeu: - Maria sempre diz a verdade. João respondeu- Eu sempre digo a verdade, e Maria também respondeu – Eu sempre digo a verdade. Com base nas respostas pode-se afirmar que.
- João é o mentiroso e Maria sempre diz a verdade.
 - Maria é a mentirosa e Paulo sempre diz a verdade.
 - Paulo é mentiroso e João sempre diz a verdade.
 - Maria sempre diz a verdade e Paulo é mentiroso.
 - João e Maria sempre dizem a verdade.
3. Joãozinho vai fazer um passeio nas montanhas, mas ele é muito supersticioso. Quando soube que seria no dia 13 de junho, olhou imediatamente no calendário do celular e Ufa! ele ficou aliviado, por pouco o passeio não cai numa sexta-feira 13, o dia 13 de junho é um sábado. A propósito, quando cairá a próxima sexta-feira 13?
- Em setembro de 2015.
 - Em novembro de 2015.
 - Em janeiro de 2016.
 - Em fevereiro de 2016.
 - Em abril de 2016.
4. Num triângulo retângulo ABC, reto em \hat{A} , seja M o ponto médio da hipotenusa BC e N um ponto do lado AC tal que BN é a bissetriz do ângulo \hat{B} . Se P o ponto de intersecção da mediana AM com a bissetriz BN, $AB=3$ m e $AC=4$ m, então a área do triângulo BPM é
- $\frac{15}{11} m^2$.
 - $\frac{8}{7} m^2$.
 - $3 m^2$.
 - $3,5 m^2$.
 - $\frac{9}{7} m^2$.
5. Considere dois polinômios com coeficientes reais:
- $$P_1(x) = x^2 + ax + b$$
- $$P_2(x) = x^4 + 2ax^3 + a^2 + 2b + 2x^2 + ab + 2ax + b^2 + 2b + 3$$
- Se $P_1(4) = 0$, então $P_2(4)$ é igual a
- 3.
 - 0.
 - $a+b$.
 - a^2+b .
 - 2.
6. Considere duas matrizes quadradas A e B de ordem 30, cujos elementos são definidos pelas relações:
- $$a_{ij} = \begin{cases} -1, & \text{se } i \leq j \\ 1, & \text{se } i > j \end{cases}$$
- e
- $$b_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{se } i \leq j \\ 1, & \text{se } i > j \end{cases}$$
- Se $C=AB$ é o produto das matrizes A e B, então o elemento c_{89} da matriz C é igual a
- 1.
 - 9.
 - 22.
 - 17.
 - 21.



7. Uma porta contém exatamente duas fechaduras e as duas estão fechadas. Cada fechadura contém uma plaquinha numerada com um número de 1 a 9. Uma delas contém um número par e a outra contém um número primo. João está com um molho de chaves numeradas contendo nove chaves, cada uma contendo exatamente um número de 1 a 9, entre elas a chave correspondente a cada fechadura. João não sabe quais são os números contidos nas chaves e escolhe aleatoriamente duas chaves do molho. Qual a probabilidade de que ele tenha escolhido um par de chaves com as quais consiga abrir as fechaduras?
- a) $\frac{4}{9}$
b) $\frac{1}{3}$
c) $\frac{23}{36}$
d) $\frac{2}{3}$
e) $\frac{15}{18}$
8. João escreveu na lousa todos os números naturais ímpares de três algarismos distintos. Quantas vezes ele escreveu os algarismos 0, 2 ou 3?
- a) 220
b) 239
c) 288
d) 372
e) 400
9. O resto da divisão do número $3^{2015} + 4^{2015} + 2015^{2015}$ por 7 é igual a
- a) 0
b) 2
c) 3
d) 5
e) 6
10. Brincando com uma calculadora, Paulo fez algumas continhas com potências de 2. Por exemplo, pegou $2^4 = 16$, somou os algarismos do resultado, obtendo 7. Depois pegou $2^7 = 128$, somou os algarismos, obtendo 11, a seguir somou de novo os algarismos, obtendo 2. Ou seja, repetia a operação de somar os algarismos do resultado até que restasse apenas um algarismo. Se ele conseguisse fazer corretamente as mesmas operações com o número 2^{2015} , e com certeza não teria a ajuda da calculadora por muito tempo, obteria o algarismo:
- a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5
11. Joãozinho construiu uma sequência de números naturais utilizando apenas os algarismos 0 e 1, da seguinte forma: 10, 101100, 101100111000, 10110011100011110000, etc. Ou seja, começou escrevendo o número 10, a seguir, começou com o número 10 acrescentando dois algarismos iguais a 1 e dois algarismos iguais a 0, depois começou com o número 101100, acrescentando três algarismos iguais a 1 e três algarismos iguais a 0, e assim por diante. Se Joãozinho escrevesse todos os números da sequência até o 2015^{o} , quantos algarismos 0 e 1 ele escreveria?
- a) $\binom{2015}{2}$
b) $\frac{1}{2} \binom{2015}{3}$
c) $2 \binom{2016}{2}$
d) $2 \binom{2017}{3}$
e) $2 \binom{2016}{2}$



12. Partindo de um retângulo de lados com medidas x e y , $x > 2y$, foi feito um corte paralelo ao lado menor, obtendo dois retângulos congruentes de lados com medidas $\frac{x}{2}$ e y . Se ao fizermos um corte paralelo ao lado menor de um dos retângulos, o dividirmos exatamente em dois quadrados congruentes, então a medida do perímetro do retângulo de partida é:
- 6 y .
 - 8 y .
 - 3 x .
 - 2,5 x .
 - 3,5 x .
13. Num triângulo ABC de área igual a 10m^2 , seja M o ponto médio do lado BC. Se P é um ponto do segmento AM tal que a área do triângulo CPM é 2m^2 , então a área do triângulo ABP é igual a
- 2,5 m^2 .
 - 2,75 m^2 .
 - 3 m^2 .
 - 3,25 m^2 .
 - 3,5 m^2 .
14. O quadrado de um número natural N é um número de 4 algarismos e termina em 5. Se o primeiro algarismo do quadrado de N é o dobro do segundo e o segundo é igual ao terceiro, então a soma dos algarismos do quadrado de N é igual a
- 7.
 - 9.
 - 11.
 - 13.
 - 15.
15. Num concurso são feitas 10 perguntas a cada candidato, uma de cada vez. As regras de pontuação são as seguintes: se o candidato acertar a n -ésima pergunta, ganha $2n$ pontos, e se errar, perde $3n$ pontos. Se um certo candidato acertou exatamente 5 questões e totalizou um saldo negativo de 35 pontos; isto é, terminou com - 35 pontos, a soma dos pontos ganhos com as questões certas é:
- 14.
 - 22.
 - 26.
 - 52.
 - 87.
16. Dada uma palavra qualquer, um anagrama da palavra dada é qualquer palavra, que faça sentido ou não, que se obtém a partir dela apenas permutando (trocando de lugar entre si) suas letras. Por exemplo, as palavras PADRE e PERDA são anagramas da palavra PEDRA. Quantos anagramas podem ser formados a partir da palavra LOGUS, nas quais duas, e apenas duas, consoantes aparecem juntas?
- 72.
 - 96.
 - 108.
 - 110.
 - 115.
17. Num torneio de futebol com 12 times, cada time deverá enfrentar cada um dos outros times exatamente uma vez, e em cada jogo haverá um vencedor, desempatando em cobrança de pênaltis se necessário. Se A é o time que terminou o torneio isolado na liderança, com o maior número de vitórias, pode-se afirmar que ele
- perdeu no máximo 3 partidas.
 - ganhou exatamente 7 partidas.
 - pode ter ganhado exatamente 6 partidas.
 - venceu pelo menos 7 partidas.
 - ganhou as 11 partidas que jogou.



18. Numa feira uma dúzia de laranjas custa R\$ 3,00 e uma dúzia de bananas custa R\$ 2,50. Maria deseja comprar x dúzias de laranjas e y dúzias de bananas e gastar exatamente R\$ 80,00. Se x e y devem ser números naturais positivos, de quantas maneiras ela pode efetuar sua compra?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
 - e) 5

19. Simplificando a expressão: $\frac{\sin 20^\circ + \sin 80^\circ}{\sqrt{3} \cos 40^\circ}$

obtemos:

- a) $\frac{1}{2}$.
 - b) $\frac{1}{3}$.
 - c) 1.
 - d) $\sin 50^\circ$.
 - e) $\operatorname{tg} 50^\circ$.
20. Se $\log_3 2 = a$, então $\log_8 144$ é igual a
- a) $\frac{2a+1}{2}$.
 - b) $\frac{4a+2}{3a}$.
 - c) $\frac{2a+1}{2a}$.
 - d) $\frac{4a-1}{2a}$.
 - e) $\frac{4a-1}{2}$.