



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?
 - a) 0.
 - b) 1.
 - c) 2.
 - d) 3.
 - e) 4.

2. Paulinho estava distraído na aula de matemática. A professora pediu para ele somar dois números naturais de dois algarismos não nulos cada um. Na primeira tentativa ele escreveu certo o segundo número, mas inverteu os algarismos do primeiro número, e a soma deu 120. Como a professora disse que o resultado estava errado, ele começou tudo de novo; desta vez ele escreveu certo o primeiro número, mas inverteu os algarismos do segundo número, e agora a soma deu 111. De novo a professora disse que a soma estava errada, e ele começou de novo, mas agora acabou invertendo os algarismos dos dois números e a soma deu 147. Supondo que as somas que Paulinho efetuou estavam certas, qual deveria ser a soma se ele tivesse escrito corretamente os dois números?
 - a) 78.
 - b) 84.
 - c) 96.
 - d) 231.
 - e) 258.

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?
 - a) Em setembro de 2015.
 - b) Em janeiro de 2016.
 - c) Em novembro de 2015.
 - d) Em fevereiro de 2016.
 - e) 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
 - a) 3m^2 .
 - b) $3,5\text{m}^2$.
 - c) $\frac{8}{7}\text{m}^2$.
 - d) $\frac{9}{7}\text{m}^2$.
 - e) $\frac{15}{11}\text{m}^2$.

5. 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:
 - a) 6 y.
 - b) 8 y.
 - c) 3 x.
 - d) 2,5 x.
 - e) 3,5 x.

6. 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?
 - a) 72.
 - b) 96.
 - c) 108.
 - d) 110.
 - e) 115.



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. 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.
9. 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
- a) $2,5\text{m}^2$.
b) $2,75\text{m}^2$.
c) 3m^2 .
d) $3,25\text{m}^2$.
e) $3,5\text{m}^2$.
10. 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. O $2015^{\text{º}}$ número desta sequência possui quantos algarismos iguais a 1?
- a) 2015^2 .
b) 2015×2016 .
c) 2015×1008 .
d) 2016^2 .
e) 1008×1009 .
11. 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
- a) 1.
b) -9.
c) 22.
d) -17.
e) -21.



12. 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.
13. 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.
14. O resto da divisão do número $4^{2015} + 4^{2015} + 2015^{2015}$ por 7 é igual a:
- 0
 - 2
 - 3
 - 5
 - 6
15. João escreveu na lousa todos os números naturais ímpares de três algarismos distintos, quantas vezes ele escreveu os algarismos 0, 2 ou 3?
- 220.
 - 239.
 - 288.
 - 372.
 - 400.
16. 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.
17. 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?
- 5.
 - 4.
 - 3.
 - 2.
 - 1.
18. Simplificando a expressão: $\frac{\sin 20^\circ + \sin 80^\circ}{\sqrt{3} \cos 40^\circ}$ obtemos:
- $\frac{1}{2}$.
 - $\frac{1}{3}$.
 - 1.
 - $\sin 50^\circ$.
 - $\operatorname{tg} 50^\circ$.



19. Se $\log_3 2 = a$, então $\log_8 144$ é igual a

a) $\frac{4a + 2}{3a}$.

b) $\frac{2a + 1}{2}$.

c) $\frac{2a + 1}{2a}$.

d) $\frac{4a - 1}{2a}$.

e) $\frac{4a - 1}{2}$.

20. Considere a sequência $\left\{ a, b, \frac{a+b}{2}, \dots \right\}$ onde

cada termo, a partir do terceiro termo, é a média aritmética dos anteriores. Qual a soma dos 2015 primeiros termos desta sequência?

a) $2015(a + 2b)$.

b) $\frac{2015(a + b)}{2}$.

c) $2015(a + b)$.

d) $\frac{2014a + 2015b}{2}$.

e) $\frac{2015(a + b)}{3}$.