



1. Considere a sequência: 1, 2, 0, 0, 1, -1, -1/2, 1/2, ..., construída segundo a lei de formação: soma 1, subtrai 2, divide por 2, soma 1, subtrai 2, divide por 2, etc. Qual é a soma dos primeiros 31 termos da sequência?
 - a) $20 - \frac{5}{2^8}$
 - b) $\frac{5}{2^8} - 21$
 - c) $-19 - \frac{3}{2^9}$
 - d) $20 - \frac{5}{2^8}$
 - e) $-20 - \frac{5}{2^9}$
2. Considere a sequência: 1, 3, 6, 10, 15, 21, ..., construída segundo a lei de formação: começa com 1, soma 2, soma 3, soma 4, soma 5, soma 6, etc. Qual o centésimo termo da sequência?
 - a) 5050
 - b) 5049
 - c) 4954
 - d) 4951
 - e) 4500
3. Quantos números naturais de quatro algarismos distintos e maiores 9200 existem, em que a soma dos dois primeiros algarismos é igual à soma dos outros dois?
 - a) 10
 - b) 12
 - c) 15
 - d) 22
 - e) 24
4. Escrevendo todos os números naturais de 1 a 2017 e apagando todos os quadrados perfeitos e os cubos perfeitos, quantos números seriam apagados?
 - a) 48
 - b) 50
 - c) 53
 - d) 56
 - e) 60
5. Entre os vários truques de adivinhação de números, um deles aparece com relativa frequência, como curiosidade, em grupos de pessoas que discutem matemática. Propõe-se a um membro do grupo que escreva num papel dois números de 1 a 10, iguais ou distintos, mas que não revele os números. A seguir pede-se que ele some os dois números e multiplique o resultado por 10. Depois, que adicione ao resultado o maior número e subtraia o menor. Para surpresa de todos, se o membro revelar apenas o resultado final, pode-se descobrir prontamente quais foram os dois números escritos no papel. Se o resultado final fosse 104, qual seria o produto dos números escritos no papel?
 - a) 12
 - b) 15
 - c) 21
 - d) 24
 - e) 36
6. Se N é o menor número natural que deixa resto 1 quando dividido por 2, por 3 e por 4, então a soma dos algarismos de N é igual a
 - a) 3.
 - b) 4.
 - c) 5.
 - d) 6.
 - e) 7.
7. Uma matriz quadrada A de ordem 30 é definida por:
$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{se } i < j \\ 0, & \text{se } i = j \\ -1, & \text{se } i > j \end{cases}$$
onde a_{ij} é o elemento da linha- i e coluna- j de A . Se construirmos a matriz $B=A^2$, então o elemento b_{89} é igual a
 - a) 0.
 - b) 1.
 - c) 11.
 - d) -15.
 - e) -28.



8. Um livro possui 50 folhas, cada uma delas com impressão na frente e no verso. As 100 páginas estão numeradas, em ordem crescente, de 1 a 100. Se por acidente uma das folhas foi arrancada do livro e a soma das numerações das páginas restantes é 4871, então pode-se afirmar que entre as páginas restantes não está a página
- 89.
 - 85.
 - 78.
 - 67.
 - 28.

9. Uma caixa contém algumas bolas azuis e algumas bolas vermelhas. Se retirarmos da caixa 3 bolas vermelhas, a razão entre o número de bolas vermelhas e o número de bolas azuis restantes na caixa é $\frac{1}{2}$, mas, se ao invés disso, retirarmos da caixa 2 bolas azuis, a razão entre o número de bolas vermelhas e o número de bolas azuis restantes na caixa aumenta para $\frac{1}{3}$. Logo, se retirarmos da caixa apenas uma bola vermelha e uma azul, a razão entre o número de bolas vermelhas e o número de bolas azuis restantes na caixa será
- $\frac{1}{2}$.
 - $\frac{1}{3}$.
 - $\frac{1}{4}$.
 - $\frac{1}{5}$.
 - $\frac{1}{6}$.

10. Simplificando a expressão:

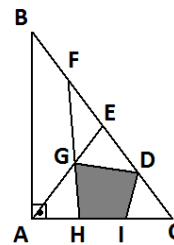
$$\frac{\sin 1^\circ + \sin 2^\circ + \dots + \sin 100^\circ}{\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \dots + \cos 100^\circ}$$

- $\tan 50,5^\circ$
- $\cot 100^\circ$
- $\tan 5050^\circ$
- $\cot 50,5^\circ$
- $\cot 5050^\circ$

11. Qual o resto da divisão de $2.017^{2.016}$ por 15?

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

12. Na figura abaixo,



o triângulo ABC é retângulo em A, $AB=4\text{m}$, $AC=3\text{m}$, $AH=HI=IC$, $BF=FE=ED=DC$ e G é a intersecção dos segmentos FH e AE. Qual é a área do quadrilátero DGHI?

- $1,1 \text{ m}^2$
- $1,3 \text{ m}^2$
- $1,5 \text{ m}^2$
- $2,1 \text{ m}^2$
- $2,2 \text{ m}^2$

13. Um número natural A de dois algarismos distintos é tal que se invertermos a ordem de seus algarismos obtemos o natural $B=A-63$. Qual a diferença entre os algarismos de A?

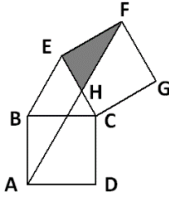
- 1
- 3
- 4
- 7
- 8

14. O lugar geométrico dos pontos do plano cartesiano Oxy cujas coordenadas satisfazem a equação: $x^2 + y^2 + 2xy - 2x + 2y - 1 = 0$ é uma

- circunferência.
- parábola.
- elipse.
- hipérbole.
- reta.

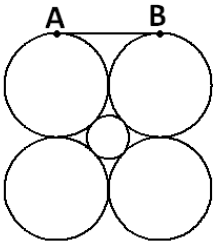


15. Na figura abaixo, os quadriláteros ABCD e CEFG são quadrados cujos lados medem 1m.



Qual a área da parte pintada da figura, triângulo EFH, onde H é a intersecção dos segmentos AF e CE?

- a) $\frac{1}{3} \text{ m}^2$
b) $\frac{\sqrt{2}}{3} \text{ m}^2$
c) $\frac{1}{4} \text{ m}^2$
d) $\frac{\sqrt{5}}{7} \text{ m}^2$
e) $\frac{\sqrt{3}}{6} \text{ m}^2$
16. Na figura abaixo temos quatro circunferências idênticas, e tangentes exteriormente, e uma circunferência menor que tangencia as quatro maiores.



Se o segmento AB, de medida 2 m, tangencia as duas circunferências maiores superiores, então o raio da circunferência menor é igual a

- a) $\sqrt{2} - 1 \text{ m}$.
b) $\sqrt{3} - 1 \text{ m}$.
c) $\frac{\sqrt{5} - 2}{2} \text{ m}$.
d) $\sqrt{3} \text{ m}$.
e) $\frac{\sqrt{3} + 1}{2} \text{ m}$.

17. Uma fábrica de chocolates produz bombons de 12 tipos diferentes. Se uma caixa contém 50 bombons produzidos por esta fábrica, pode-se garantir que o número de bombons do mesmo tipo na caixa é no mínimo igual a

- a) 3.
b) 4.
c) 5.
d) 6.
e) 7.

18. Numa certa comunidade, é utilizado apenas moedas como dinheiro. O nome da moeda deste local é o TOB. Existem apenas moedas de dois valores: 2 tobs e 3 tobs. Considerando que todo pagamento efetuado deve ser feito de forma exata, sem troco. Assinale a alternativa que contém um valor que pode ser pago exatamente de 5 maneiras diferentes

- a) 12 tobs.
b) 15 tobs.
c) 19 tobs.
d) 24 tobs.
e) 25 tobs.

19. Um tambor contém inicialmente certa quantidade de água. Para terminar de encher o tambor, verifica-se que se despejarmos mais 10 litros de água no interior do tambor, ainda faltará um quarto do volume total para ser preenchido, mas se ao invés de 10 litros, despejarmos 12 litros de água, restará apenas um quinto do volume total para ser preenchido. Qual é o volume inicial de água contido no tambor?

- a) 10 L
b) 15 L
c) 20 L
d) 25 L
e) 30 L

20. Qual é a soma dos algarismos do menor número natural quadrado perfeito par que é múltiplo de 3 e de 11?

- a) 12
b) 14
c) 16
d) 18
e) 22