



1. O contrário de um número de dois algarismos, ambos diferentes de zero, é o número obtido trocando-se a ordem de seus algarismos. Por exemplo, o contrário de 37 é 73 e o contrário de 44 é ele mesmo. Qual dos números abaixo não é a soma de um número de dois algarismos com o seu contrário?

- (A) 56
- (B) 88
- (C) 132
- (D) 165
- (E) 198

2. Se $f(x) = 7x^2 + 2ax + 2b$, com $a \neq b$ e $a > 0$, $f(a) = 2b + 9$ e $f(b) = 4b + 7a$, qual o valor de $a + b$?

- (A) -4
- (B) -1
- (C) 0
- (D) $\frac{1}{2}$
- (E) 1

3. Ache o valor da soma dos dígitos de:

$$\frac{\overbrace{999 \dots 999}^{16}}{\underbrace{100 \dots 001}_7}$$

- (A) 48
- (B) 56
- (C) 64
- (D) 72
- (E) 96

4. Joãozinho está realizando um sorteio. Ele coloca 3 bolas verdes, 2 azuis e 1 roxa dentro de uma urna e sorteia 3 bolas aleatoriamente sem reposição. Qual a probabilidade de Joãozinho sortear 3 bolas de cores distintas?

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{3}{10}$
- (C) $\frac{1}{2}$
- (D) $\frac{2}{3}$
- (E) $\frac{5}{6}$

5. Maurício foi à feira e decidiu comprar laranjas e maçãs. Ele viu que o preço da maçã era 2 reais a mais que o preço da laranja e decidiu comprar 4 laranjas a mais que maçãs e calculou o preço previsto. Chegando no caixa, ele percebeu que trocou o preço das maçãs com o das laranjas. Quantos reais Maurício vai ter que pagar a mais do que o preço previsto por ele inicialmente?

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 12

6. Considere o inteiro:

$$N = 9 + 99 + 999 + 9999 + \dots + \underbrace{99 \dots 99}_{2024}$$

Ache o valor da soma dos algarismos de N .

- (A) 2023
- (B) 2025
- (C) 2041
- (D) 2042
- (E) 2043



7. Quantos números inteiros e positivos de cinco algarismos têm a propriedade de que o produto de seus algarismos é 1000?

- (A) 10
- (B) 20
- (C) 25
- (D) 30
- (E) 40

8. Em uma festa, 60% das pessoas são mulheres e 40% gostam de dançar. Após meia hora, chegam 20 homens numa van, sendo que todos gostam de dançar. Sabendo que agora 58% das pessoas são mulheres e somente pessoas que gostam de dançar ficam até o final da festa, quantas pessoas ficaram até o final?

- (A) 232
- (B) 240
- (C) 252
- (D) 260
- (E) 580

9. Arthur, Bruno e Caio disputaram uma corrida, na qual cada um deles correu com velocidade constante durante todo o percurso. Quando Arthur cruzou a linha de chegada, Bruno e Caio estavam 36 e 46 metros atrás dele, respectivamente. Quando Bruno cruzou a linha de chegada, Caio estava 16 metros atrás dele. Qual é o comprimento da pista?

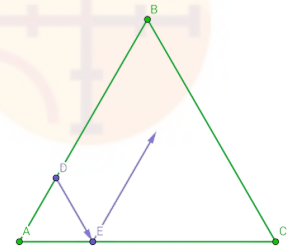
- (A) 96
- (B) 100
- (C) 112
- (D) 120
- (E) 132

10. Para fazer várias blusas iguais, uma costureira gastou R\$2,99 para comprar botões de 4 centavos e laços de 7 centavos. Ela usou todos os botões e laços que comprou. Quantas blusas ela fez?

- (A) 2
- (B) 5
- (C) 10
- (D) 13
- (E) 23

11. Em triangulândia, uma mesa de sinuca tem o formato de um triângulo equilátero. Hipotenusa tem uma bola no lado AB na mesa ABC onde essa bola não está no ponto médio de AB, ela joga a bola em sentido perfeito e paralelo a BC com uma força tão grande, que a bola bate 2024 vezes nos lados e para imediatamente após a 2024ª batida. A bola teria parado nessa mesma posição se tivesse batido quantas vezes nos lados e parado?

- (A) 8
- (B) 9
- (C) 12
- (D) 13
- (E) 24



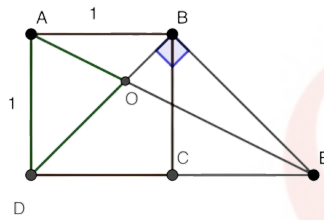
12. Seja x um número que satisfaz $x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$.

Ache o valor de $x^{12} + \frac{1}{x^{12}}$.

- (A) 240
- (B) 270
- (C) 292
- (D) 322
- (E) 324

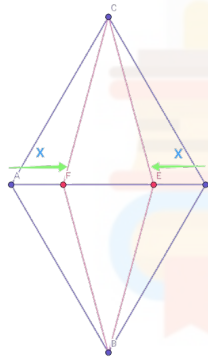
13. Na figura abaixo ABCD é um quadrado de lado 1 e EB é perpendicular à DB. Qual é a área do triângulo AOD?

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{3}$
- (C) $\frac{2}{5}$
- (D) $\frac{3}{4}$
- (E) 1



14. Sejam ABC e ABD triângulos equiláteros de lado 1. Fernando varia dois pontos E e F no segmento AB de modo que $\overline{AF} = \overline{BE} = x$ e define $f(x)$ para ser a área do quadrilátero $CEDF$ onde $0 \leq x \leq 1$. Qual alternativa representa o valor de $f(x)$?

- (A) $2 - 2x$
- (B) $\frac{|\sqrt{3}(1-2x)|}{2}$
- (C) $\frac{x\sqrt{3}+1}{2}$
- (D) $\frac{|1-2x|}{\sqrt{3}}$
- (E) $|\sqrt{3}(x^2 - \frac{1}{2})|$

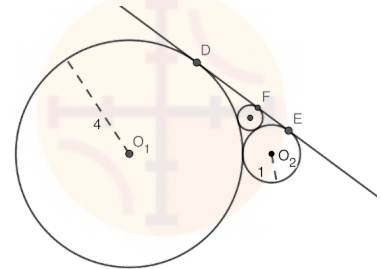


15. O professor Marcos escolheu dois números inteiros positivos a e b e disse ao seu aluno Paulo que se ele calculasse o número $a^2 + 4b + 1$, o resultado seria um quadrado perfeito. No entanto, Paulo se enganou, trocando os números a e b e calculou o número $b^2 + 4a + 1$ que, por acaso também é um quadrado perfeito. Qual é o valor da soma dos números que Marcos escolheu?

- (A) 9
- (B) 11
- (C) 12
- (D) 15
- (E) 19

16. Na figura abaixo temos dois círculos tangentes externamente de raios 4 e 1. A reta DE é tangente à ambas circunferências anteriores. O círculo menor é tangente às outras duas circunferências e à reta DE. Ache o raio deste círculo.

- (A) $\frac{1}{3}$
- (B) $\frac{4}{9}$
- (C) $\frac{1}{2}$
- (D) $\frac{2}{3}$
- (E) $\frac{3}{4}$



17. Alice, Bia, Cecília, Daniela e Eduarda falam suas frutas preferidas entre maçã, laranja, uva e banana.

Alice diz: “Gosto apenas de laranja e uva.”

Bia diz: “Gosto apenas de banana e maçã.”

Cecília diz: “Só não gosto de maçã.”

Daniela diz: “Gosto apenas de uva.”

Eduarda diz: “Gosto de tudo menos banana.”

Sabendo que todo mundo que não gosta de maçã, então não gosta de laranja. Se não gosta de maçã e não gosta de banana, então não gosta de uva. Todo mundo ou não gosta de maçã ou não gosta de banana. E que apenas uma das meninas disse a verdade, quem foi?

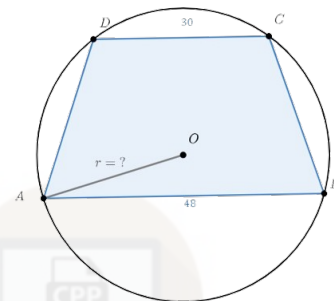
- (A) Alice
- (B) Bia
- (C) Cecília
- (D) Daniela
- (E) Eduarda

18. De quantas maneiras podemos colocar os números de 1 a 15 em um círculo de modo que a soma de qualquer 3 números consecutivos lado a lado seja múltiplo de 3 e a soma de qualquer 5 números consecutivos lado a lado, seja múltiplo de 5? (Desconsiderando as permutações circulares)

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 35
- (D) 48
- (E) 63

19. Na figura, $ABCD$ é um trapézio inscrito numa circunferência. A base maior do trapézio mede 48 cm, a base menor 30 e a altura 27. Qual a medida, em centímetros, do raio da circunferência?

- (A) 7
- (B) 25
- (C) 35
- (D) 40
- (E) 50



20. Qual a maior quantidade de números do conjunto $\{1, 2, 3, \dots, 20\}$ que podemos escolher de modo que nenhum deles seja o dobro do outro?

- (A) 12
- (B) 13
- (C) 14
- (D) 15
- (E) 16