

(Escrever de forma legível um número inteiro em cada um dos campos destinados às respostas das questões de 07 a 10 abaixo.)

Aluno(a): _____

Escola: _____

Município: _____

01. Considere duas circunferências, C_1 e C_2 , contidas em um mesmo plano, cujos raios medem 2 cm e 4 cm e cujos centros ficam nos pontos P_1 e P_2 , respectivamente. Se a distância, em centímetros, entre os centros P_1 e P_2 é igual a 2π , quantas retas tangentes ao mesmo tempo a C_1 e C_2 podem ser traçadas, no máximo?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

02. Em sua famosa obra *Meu Professor de Matemática e outras histórias*, o saudoso Professor Elon Lages Lima responde à indagação “Qual é o valor de 0^0 ”? Segundo ele, a resposta mais simples é: 0^0 é uma expressão sem significado matemático. Uma resposta mais informativa seria: 0^0 é uma expressão indeterminada, uma vez que o símbolo 0^0 não possui um valor que se imponha naturalmente. No estudo das potências, além do valor zero, outros valores para a base ou para o expoente também merecem especial atenção.

Com base no exposto, qual é a soma das soluções reais da equação $(x^2 - 7x + 11)^{(x^2 - 8x + 12)} = 1$?

- A) 15
- B) 22
- C) 11
- D) 17
- E) 36

03. Um número natural de dois algarismos, escrito no sistema decimal, é igual a cinco vezes a soma de seus algarismos. Ao permutar os algarismos de tal número, obtém-se um novo número equivalente à soma dos algarismos multiplicada por quanto?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

04. O número natural $N = 1234567890123...890$ é formado por 1000 algarismos, onde os dígitos seguem a sequência 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 e se repetem de 10 em 10.

Qual é o resto da divisão desse número N por 11?

- A) 1
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 9

05. De um triângulo ABC , sabe-se que o lado $\overline{AB}$ mede 4 cm e que o circuncentro pertence ao lado $\overline{BC}$ e dista 6 cm do lado $\overline{AB}$.

Qual é a medida do lado $\overline{AC}$, em centímetros?

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) 12

06. As medidas dos lados, em metros, de três terrenos quadrados são, respectivamente, três números inteiros positivos, ímpares e consecutivos. Sabe-se também que a soma das áreas, em metros quadrados, desses terrenos é um número natural de quatro dígitos, em que todos os dígitos são idênticos.

Qual é a soma das áreas dos três terrenos, em metros quadrados?

- A) 1111
- B) 3333
- C) 5555
- D) 7777
- E) 9999

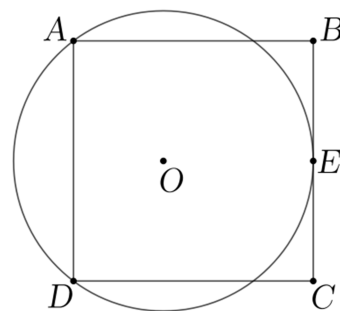
07. João deseja montar um tabuleiro plano para um novo jogo que ele criou. Para isto, ele irá colar peças quadradas cujos lados medem 2 cm , de modo que o lado de uma peça coincida com o lado de outra peça. Ao final, João quer obter um tabuleiro retangular com área de pelo menos 600 cm^2 e com um dos lados medindo o dobro do outro.

Qual é o menor número de peças que João terá que usar?

08. Um número natural é dito *biprimo* se ele equivale ao produto de dois, e apenas dois, números primos distintos. Por exemplo, $21 = 3 \times 7$ é biprimo, mas os números $12 = 2 \times 2 \times 3$, $25 = 5 \times 5$ e $30 = 2 \times 3 \times 5$ não são.

Quantos números biprimos existem entre 1 e 50?

09. Na figura, $ABCD$ é um quadrado de lado 16 cm . Pelos pontos A e D passa uma circunferência de centro O e que tangencia o lado $\overline{BC}$ do quadrado no ponto E .



Qual é a medida, em cm , do raio da circunferência?

10. Fabrício, Chefe de Departamento Pessoal de uma renomada empresa, marcou uma reunião presencial com todos os funcionários do setor de produção, a ser realizada no auditório da sede matriz. No dia da reunião, Fabrício foi o primeiro a chegar e logo entrou no auditório. Aos poucos, os funcionários foram chegando e cada um que entrava no auditório cumprimentava todos os outros com um único aperto de mão e não mais saía, aguardava sentado o início da reunião. A reunião teve início pontualmente na hora marcada, todos os funcionários convocados compareceram e foram computados 435 apertos de mão.

Quantas pessoas participaram da reunião?