

## INSTRUÇÕES PARA A PROVA E FICHA DE RESPOSTAS

### 2ª Fase - 06 de março de 2024

#### Nível I

No	Nome completo do(a) aluno(a)																								
Assinatura do(a) aluno(a)																									

- **1.** Preencha cuidadosamente o quadro acima. Utilize letra de forma, colocando uma letra/dígito em cada quadradinho e deixando um espaço em branco entre cada palavra.
- 2. Na ficha de respostas abaixo, preencha com caneta azul ou preta todo o círculo correspondente à letra que você escolher como resposta para cada questão objetiva, conforme o exemplo: 01 ( 01 ( 00 )
- 3. Lembre-se de assinar o quadro acima e a lista de presença.
- **4.** A prova pode ser feita a caneta azul ou preta.
- **5.** A duração da prova é de 2 horas e 30 minutos. Você só poderá deixar a sala de prova 45 minutos após o início da prova. Ao terminar a prova, entregue-a ao aplicador.
- **6.** Na correção, será considerada apenas a ficha de respostas que consta nesta folha abaixo. Nos campos destinados às respostas das questões de 07 a 10, escreva um número de forma legível de modo a não haver dúvida sobre o número escrito.
- **7.** Não é permitido: o uso de instrumentos de desenho, folhas de rascunho, calculadoras ou qualquer fonte de consulta; comunicar-se com outras pessoas, além do aplicador de provas; o uso de quaisquer aparelhos eletrônicos (celulares, tablets, relógios com calculadora, máquinas fotográficas, etc.). O não cumprimento dessas regras resultará em sua desclassificação.
- 8. Quando terminar, devolva o caderno de questões para o aplicador.

Boa prova!

# Ficha de Respostas

(Pintar completamente somente uma alternativa nas questões de 01 a 06.)

01	ABCDE
02	ABCDE
03	ABCDE
04	ABCDE
05	ABCDE
06	ABCDE

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

07	08	09	10



#### 2ª Fase - Nível I

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  $2\pi$ , 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°"? Segundo ele, a resposta mais simples é: 0° é uma expressão sem significado matemático. Uma resposta mais informativa seria: 0° é uma expressão indeterminada, uma vez que o símbolo 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

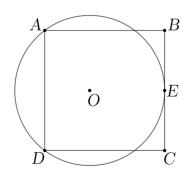
**07.** João deseja montar um tabuleiro plano para um novo jogo que ele criou. Para isto, ele irá colar peças quadradas cujos lados medem 2 cm, de modo que o lado de uma peça coincida com o lado de outra peça. Ao final, João quer obter um tabuleiro retangular com área de pelo menos  $600 \ cm^2$  e com 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  $\it cm$ , 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 comparecerem e foram computados 435 apertos de mão.

Quantas pessoas participaram da reunião?