



Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
**XXIII OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA
DO SUL DA BAHIA**
Primeira Etapa - 8º ANO

Junho de 2023

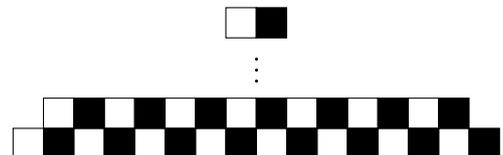
Nome: _____

Escola: _____

INSTRUÇÕES:

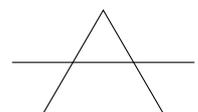
- Esta prova consta de **16 (dezesesseis) questões objetivas e 1 (uma) questão discursiva.**
- Leia atentamente as questões e **marque a alternativa correta na Folha de Respostas.**
- A questão discursiva **só será aceita com os devidos desenvolvimentos (cálculos)**; para respondê-la, utilize a Folha de Respostas.
- A duração da prova será de 3 (três) horas.**
- Nenhum participante poderá se retirar da sala nos primeiros 30 (trinta) minutos.**
- Não se esqueça de preencher o cabeçalho com o **seu nome completo e o de sua escola.**
- Ao final, **assine a Lista de Presença.**

1. Lucas resolveu inventar um novo tabuleiro de xadrez, mantendo a condição de que dois quadrados de mesma cor não compartilham um mesmo lado. Ele decidiu que a primeira linha terá 16 quadrados e a partir daí cada nova linha deverá ter dois quadrados a menos em relação à anterior. A figura abaixo mostra apenas as duas primeiras linhas e a última, que terá apenas dois quadrados. Determine qual o total de quadrados pretos desse novo tabuleiro.

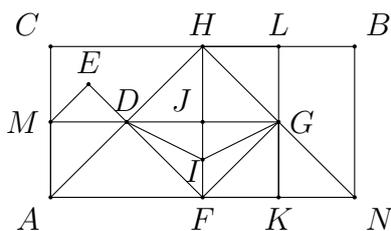


- A) 36 B) 48 C) 64 D) 72 E) 32
2. Uma pessoa foi comprar uma cama que custa R\$ 900,00. Ela resolveu comprar à vista, pois dessa forma terá um desconto de 12%. Qual é o preço da compra à vista?
- A) R\$ 888,00 B) R\$ 912,00 C) R\$ 108,00 D) R\$ 900,00 E) R\$ 792,00
3. Na aula de matemática, o professor mostrou a sequência de círculos brancos e pretos associados ao conjunto dos números inteiros positivos $\mathbb{Z}_+^* = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$ ordenados da esquerda para a direita e depois fez uma pergunta.
- ● ● ○ ● ○ ● ○ ○ ○ ● ○ ●
- Se continuarmos com a sequência, quantos círculos brancos aparecerão antes de vermos outro círculo preto?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
4. Na figura abaixo tem-se um triângulo equilátero de lado 9 cm e uma reta que intersecta os pontos médios de dois lados desse triângulo. Qual é o perímetro do trapézio formado?

- A) 22,5 cm B) 19,5 cm C) 18,5 cm D) 25,5 cm E) 13,5 cm



5. A figura abaixo é formada por retângulos e triângulos. Uma formiga irá do ponto M ao ponto N , mas ela decidiu que não andará sobre lados de retângulos. Qual é o percurso que a formiga fará?



- A) $MDFKN$ B) $MEDHGN$ C) $MDIGN$ D) $MEDIGN$ E) $MADFGN$

6. Uma turma foi dividida em seis grupos ($G_1, G_2, G_3, G_4, G_5, G_6$). Cada grupo deve escolher, em uma urna, sem reposição, um único algarismo entre 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. A soma dos algarismos escolhidos por G_1, G_3, G_4 e G_6 é igual 26. Na figura abaixo, os grupos G_2 e G_5 escolheram 3 e 7. Qual o produto dos algarismos escolhidos pelos grupos G_1, G_3, G_4 e G_6 ?

G_1	G_2	G_3	G_4	G_5	G_6
<input type="text"/>	3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	7	<input type="text"/>

- A) 1.040 B) 1.440 C) 1.340 D) 1.140 E) 1.728

7. Qual o valor da expressão $2 + (ab)^2(a^{-2} - b^{-2}) + a^2$?

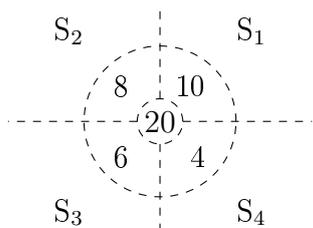
- A) 2 B) $2b^2$ C) $2 + b^2$ D) b^2 E) $a^2 + b^2$

8. Na soma abaixo, alguns números naturais foram substituídos pelas letras A, B, C e D . O valor de $A + B + D - C^2$ é:

$$\begin{array}{r} (-) \quad \begin{array}{r} 5 \quad 3 \quad A \quad 7 \quad 2 \\ 4 \quad B \quad 9 \quad C \quad 1 \\ \hline D \quad 4 \quad 7 \quad 5 \quad 1 \end{array} \end{array}$$

- A) 24 B) 12 C) 20 D) 22 E) 10

9. Daniel, José e Maria participaram de um torneio utilizando arco e flecha. A pontuação, por setores (S_1, S_2, S_3, S_4) e centro, está no alvo, conforme figura abaixo. Cada um lançará 7 vezes. A ordem dos acertos está na tabela. Quem ganhou o torneio?



	Centro	S_1	S_2	S_3	S_4
Daniel	1^o e 4^o	7^o	2^o	5^o	3^o e 6^o
José	3^o e 6^o	7^o	1^o e 5^o	4^o	2^o
Maria	2^o e 7^o	1^o	4^o e 6^o	3^o e 5^o	

- A) José B) Maria C) Daniel D) Maria e Daniel E) José e Maria

10. Das igualdades abaixo, a única verdadeira é:

- A) $-4^2 = 16$ B) $\left(-\frac{1}{5}\right)^{-2} = -25$ C) $(-4^{-\frac{1}{2}}) = -2$ D) $\left(\frac{9}{25}\right) \times \left(\frac{3}{5}\right)^{-2} = 1$ E) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3}{16}$

11. Complete os espaços da figura abaixo com os algarismos 6, 7 e 8, sem repetição, de modo que a soma do resultado de cada operação indicada (A, B, C) seja igual a 24. Então, o valor de $A + C - B^2$ é:

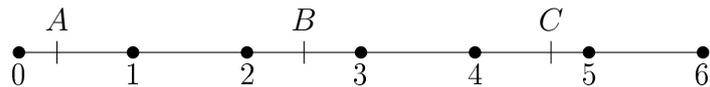
$$\begin{array}{ccc} \boxed{} & \boxed{5} & \boxed{} \\ \times & - & + \\ \boxed{3} & \boxed{} & \boxed{2} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ A & B & C \end{array} \quad A + B + C = 24$$

- A) 18 B) 26 C) 28 D) 32 E) 36

12. Usando os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, no quadrado abaixo, a soma dos números nas linhas, colunas e diagonais é sempre a mesma. Qual o valor de x ?

		2
		7
	x	6

- A) 9 B) 5 C) 4 D) 3 E) 1
13. Os pontos no desenho abaixo são equidistantes. As posições de A e C são, respectivamente, $\frac{1}{3}$ e $\frac{14}{3}$. Se $\overline{AB} = \overline{BC}$, qual a posição de B ?



- A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{8}{3}$ D) 4 E) 5
14. Em uma escola A, a manutenção das salas de aula é feita de acordo ao ano de estudo. A do 6^o ano, a cada 3 dias, a do 7^o ano, a cada 4 dias, a do 8^o ano, a cada 6 dias, e a do 9^o ano, a cada 8 dias. Depois de quantos dias haverá a manutenção de todas as salas juntas?
- A) 12 B) 16 C) 24 D) 20 E) 28
15. Um torneio de futebol será disputado por 4 equipes (A, B, C e D), cada uma recebeu uma quantidade de ingressos a serem vendidos pelo maior valor possível. As equipes A, B, C e D arrecadaram com a venda, respectivamente, R\$ 4.600,00, R\$ 5.200,00, R\$ 4.400,00 e R\$ 6.000,00. Quantos ingressos foram vendidos pela equipe B?
- A) 20 B) 23 C) 24 D) 26 E) 28
16. Lucas, Pedro e Paulo querem comprar um game que custa R\$ 500,00. Lucas tem 110 reais, Pedro tem 50 reais a mais que Paulo, que tem 20% do que Lucas tem. Juntando todo o dinheiro, quanto está faltando para comprar o game?
- A) R\$ 290,00 B) R\$ 191,00 C) R\$ 296,00 D) R\$ 201,00 E) R\$ 301,00

Questão discursiva: O IMC (Índice de Massa Corporal) é uma medida internacional que serve para saber quando uma pessoa está no seu peso ideal, abaixo ou acima dele. Para adultos, o IMC ideal é entre 18,5 e 25. Sabe-se que o cálculo do IMC é feito pela expressão abaixo. Se uma pessoa adulta tem uma altura de 1,70 m e um IMC de 21, calcule o peso que ela tem. Na fórmula abaixo, a massa é o peso em quilogramas.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Massa}}{\text{Altura} \times \text{Altura}}$$