



Primeira Fase – Nível 3 (Ensino Médio)

FOLHA DE QUESTÕES

1. Cinco estojos contêm, cada um, uma caneta azul, uma preta, uma vermelha e duas verdes. Retira-se, ao acaso, uma caneta de cada estajo. Qual é a probabilidade de serem retiradas exatamente duas canetas azuis e três canetas verdes?
a) $11/625$ b) $16/225$ c) $16/625$ d) $12/625$ e) $12/225$
2. Uma comitiva de Bumba Meu Boi será formada por 5 mulheres, escolhidas entre 10, e 4 homens, escolhidos entre 7. Entre os homens estão Raimundo e Benedito, que não podem participar juntos da comitiva. De quantas maneiras distintas a comitiva pode ser formada?
a) 2520 b) 7560 c) 8820 d) 1260 e) 6300
3. Os vértices de um cubo são coloridos utilizando três cores distintas: azul, verde e vermelho. Cada vértice recebe exatamente uma cor, e dois vértices ligados por uma aresta devem receber cores diferentes. Duas colorações são consideradas diferentes quando pelo menos um vértice do cubo recebe cores diferentes nas duas colorações. De quantas maneiras os oito vértices podem ser coloridos?
a) 96 b) 108 c) 126 d) 114 e) 144
4. Para arrecadar recursos para a festa junina da escola, uma turma vende ingressos para uma apresentação de quadrilha. Ao preço de R\$ 28,00 por ingresso, são vendidos, em média, 20 ingressos por dia. Os estudantes estimam que, a cada redução de R\$ 2,00 no preço do ingresso, serão vendidos 2 ingressos a mais por dia. Mantido esse padrão, qual deve ser o desconto no preço de cada ingresso para que a arrecadação diária seja a maior possível?
a) R\$ 2,00 b) R\$ 4,00 c) R\$ 6,00 d) R\$ 8,00 e) R\$ 10,00
5. Uma turma organizou uma visita de estudos ao Centro Histórico de São Luís. O custo do transporte, de R\$ 744,00, seria dividido igualmente entre todos os estudantes participantes. No dia da viagem, 7 estudantes não puderam ir e, por isso, cada um dos demais precisou pagar R\$ 7,00 a mais do que pagaria inicialmente. Quantos estudantes participariam inicialmente da viagem?
a) 31 b) 24 c) 28 d) 35 e) 38
6. Seja $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ uma função tal que $f(x + f(y)) = f(x) + y$ para todos os inteiros x e y . Sabendo que $f(1) = 1$, qual é o valor de $f(2026)$?
a) 0 b) 1 c) 2025 d) 2026 e) 2027
7. Um número inteiro positivo N deixa resto 5 quando dividido por 8 e resto 8 quando dividido por 11. Qual é o resto da divisão de N por 88?
a) 77 b) 85 c) 69 d) 61 e) 53
8. Um quadrado é construído no interior de um triângulo retângulo, com dois de seus lados contidos nos catetos do triângulo e o vértice oposto pertencendo à hipotenusa. O quadrado divide o triângulo original em um quadrado e dois triângulos retângulos. Se a área do maior desses dois triângulos é três vezes a área do quadrado, qual é a razão entre a área do menor triângulo e a área do quadrado?

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{1}{8}$ e) $\frac{1}{12}$

9. Sejam a , b e c números inteiros distintos tais que $a + b + c = 18$. Qual é o menor valor possível de $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2$?

- a) 8 b) 12 c) 6 d) 18 e) 24

10. Um número natural de três algarismos tem soma dos algarismos igual a 12. Ao inverter a ordem de seus algarismos, obtém-se um número 198 maior que o original. Quantos números satisfazem essas condições?

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

11. O quadrado $ABCD$ está inscrito em uma circunferência de centro O . O ponto P é o ponto médio do menor arco $\widehat{AB}$. O segmento PD intersecta o lado AB no ponto E , conforme a figura abaixo. Qual é o valor da razão $\frac{PE}{DE}$?

- a) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$ b) $3 - 2\sqrt{2}$ c) $\sqrt{2} - 1$ d) $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$ e) $2 - \sqrt{2}$

12. A sequência (a_n) é definida por $a_0 = 8$, $a_1 = 2$ e, para $n \geq 0$,

$$a_{n+2} = \frac{4 \cdot \max\{a_{n+1}, 4\}}{a_n},$$

Em que $\max\{a_{n+1}, 4\}$ representa o maior entre os números a_{n+1} e 4. Qual é o valor de a_{2026} ?

- a) 1 b) 2 c) 4 d) 8 e) 16

13. Considere a equação $a\sqrt{x^2} + \sqrt[4]{x^2} - 2 = 0$, em que a é um número real. Para quais valores de a essa equação possui exatamente quatro soluções reais distintas?

- a) $a < -\frac{1}{8}$ b) $a > 0$ c) $-\frac{1}{4} < a < 0$ d) $-\frac{1}{8} < a < 0$ e) $-\frac{1}{8} \leq a \leq 0$

14. Um número natural de três algarismos é igual à soma dos fatoriais de seus algarismos. Sabe-se, além disso, que seus três algarismos são distintos. Qual é a soma dos algarismos desse número?

- a) 12 b) 6 c) 11 d) 9 e) 10

15. Em uma atividade escolar, uma caixa contém 196 fichas coloridas: 60 azuis, 60 verdes, 60 vermelhas e as 16 restantes são amarelas ou brancas, em quantidades desconhecidas. As fichas são retiradas uma a uma, sem que suas cores sejam vistas. Qual é o menor número de fichas que deve ser retirado para garantir que, entre as fichas retiradas, haja pelo menos 20 de uma mesma cor?

- a) 74 b) 75 c) 76 d) 77 e) 78

OMEM

2026

Olimpíada de Matemática do Estado do Maranhão

NOME DO ALUNO: _____

ESCOLA: _____

MUNICÍPIO: _____

NÍVEL

Marque com X
o nível da sua prova:

☐

1

☐

2

☐

3

INSTRUÇÕES

- Preencha o gabarito com caneta esferográfica de tinta PRETA ou AZUL.
- Marque apenas UMA alternativa para cada questão.
- Preencha completamente o círculo correspondente à sua resposta.

QUESTÃO

A

B

C

D

E

01

☐☐☐☐☐

02

☐☐☐☐☐

03

☐☐☐☐☐

04

☐☐☐☐☐

05

☐☐☐☐☐

06

☐☐☐☐☐

07

☐☐☐☐☐

08

☐☐☐☐☐

QUESTÃO

A

B

C

D

E

09

☐☐☐☐☐

10

☐☐☐☐☐

11

☐☐☐☐☐

12

☐☐☐☐☐

13

☐☐☐☐☐

14

☐☐☐☐☐

15

☐☐☐☐☐

FAÇA O SEU MELHOR!

