

ETAPA FINAL da SELETIVA OLÍMPICA
LigMAT NACIONAL

PROVA DO NÍVEL 1 (6º e 7º Ano)



Valor: 300 PONTOS

BRASIL
2024

INSTRUÇÕES:

1. A Etapa Final acontece no dia 20/08 (terça-feira), às 15h00, no Horário Oficial de Brasília, com duração máxima de 1 hora e 30 minutos. A realização da prova será filmada em sala de reunião virtual, cujo *link* foi mandado para o *e-mail* principal da equipe.
2. Basta que um integrante da equipe entre na sala virtual. É necessário entrar na sala de reuniões até às 14h40.
3. Não é necessário imprimir a prova: ela pode ser visualizada no próprio computador/celular.
4. A resolução da prova deve ser feita à mão, usando papel (pautado ou em branco) e caneta ou lápis.
5. Durante a realização da prova, a câmera deve estar posicionada de modo a mostrar os três integrantes da equipe.
6. Será permitido o uso de calculadora.
7. Na resolução das questões, a equipe deverá apresentar o raciocínio usado para encontrar a resposta, não apenas a resposta.
8. Cada questão vale 100 pontos, com a seguinte divisão de pontos por item: a) 30 pontos; b) 30 pontos; c) 40 pontos.
9. Assim que terminar a prova, a equipe deverá fotografar as folhas de resolução e enviá-las até às 16h40 para o *e-mail*: ligmatbrasil@gmail.com. A mensagem deverá ser enviada por meio do *e-mail* principal da equipe e com o título "[NOME DA EQUIPE] - RESOLUÇÃO (NÍVEL 1)".
10. Verifique se as fotos tiradas têm qualidade suficiente para que se possa ler as resoluções. Caso a imagem esteja ilegível, a equipe estará sujeita a receber nota zero na respectiva questão.
11. A equipe só poderá sair da sala virtual após o envio do *e-mail* com a resolução da prova.
12. A reunião da sala virtual será gravada. As imagens não serão divulgadas, mas usadas apenas para controle interno e verificação de eventuais irregularidades.

Desejamos uma boa prova!

Realização



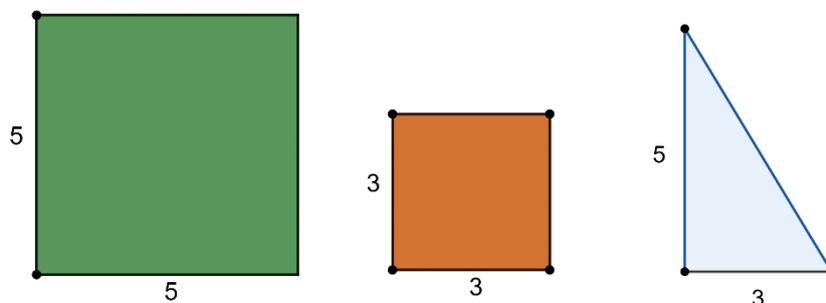
Apoio



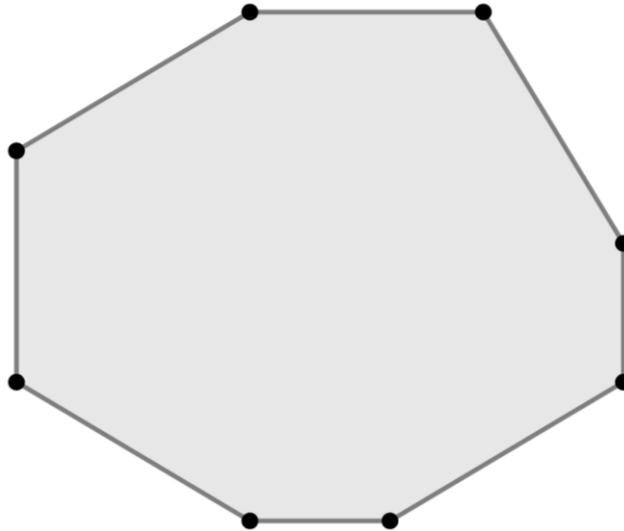
stone

QUESTÕES:

- 1) Seu Josias vende feijão, e, para determinar o peso do feijão que vende, ele tem uma balança de dois pratos e 4 pesos, de 1 kg, 3 kg, 9 kg e 27 kg. Por exemplo, para medir o peso de um saco de feijão de 6 kg, ele o coloca no mesmo prato que o peso de 3 kg, e no outro ele coloca um peso de 9 kg.
- Qual é o peso máximo de feijão que Seu Josias consegue medir desse modo? **40 kg.**
 - Mostre como é possível distribuir os pesos na balança para medir 16 kg.
 $27 + 1 = 9 + 3 + x$
 - Quantos valores diferentes de peso de feijão seu Josias consegue medir usando **no máximo** três dos seus quatro pesos? **32 valores.** (Todos os valores entre 1 e 40 exceto os que precisam de 4 pesos para serem obtidos: 14, 16, 20, 22, 32, 34, 38 e 40).
- 2) Penélope tem várias peças quadradas e triangulares de três tipos, com as seguintes medidas em centímetros:



- Quantas peças de cada tipo precisam ser usadas para construir um quadrado com lado de 11 cm, sem sobreposição entre as peças nem espaços em branco? Mostre a construção. **1 quadrado verde, 4 quadrados laranja, 8 triângulos**
- Quantas peças de cada tipo precisam ser usadas para construir um quadrado com 169 cm^2 de área, sem sobreposição entre as peças nem espaços em branco? Mostre a construção. **1 quadrado laranja, 4 quadrados verdes, 8 triângulos.**
- Usando essas peças, Penélope montou um polígono cujo contorno é mostrado abaixo. Qual é a área desse polígono? Quantas peças foram usadas? **113 cm^2 , 10 peças.**



- 3) Numa turma de 6º ano, os alunos estavam fazendo a seguinte brincadeira: o primeiro escrevia uma palavra no quadro, e cada aluno depois dele escolhia modificar a palavra escrita usando uma das seguintes regras:

Regra 1: colocar as duas primeiras letras no final da palavra.

Regra 2: inverter a ordem das letras da palavra, de acordo com o seguinte padrão: XLJKYT → TYKJLX.

Por exemplo, se o primeiro aluno escreve a palavra PASTEL, aplicando a Regra 1 obtemos STELPA; em seguida, aplicando a Regra 2, obtemos APLETS.

Suponha que foi escrita no quadro a palavra ESCOLA.

- Mostre como é possível obter a palavra OCSEAL aplicando apenas uma vez cada uma das regras acima. **Regra 2 – Regra 1.**
- Começando da palavra ESCOLA, os alunos aplicaram alternadamente as regras 1 e 2, realizando 2024 modificações. Quantas vezes o resultado foi novamente a palavra ESCOLA? **506**
- Explique por que não é possível obter a palavra LOCAES a partir da palavra ESCOLA apenas com essas regras. **Exemplo de resposta: Não é possível separar as letras L e A com a aplicação dessas regras.**