

**2ª Rodada da SELETIVA OLÍMPICA**  
**LigMAT NACIONAL**

**PROVA DO NÍVEL 1 (6º E 7º ANO)**



**Valor: 200 PONTOS**

**BRASIL**  
**2024**

**INSTRUÇÕES:**

Antes de começar a prova, leia com muita atenção as orientações abaixo:

- 1 - A prova tem duração máxima de 1h (uma hora). Caso a equipe não finalize a prova neste limite de tempo, ela será interrompida e enviada automaticamente à Comissão Organizadora da LigMAT, para que apenas as questões respondidas sejam avaliadas.
- 2 - Vocês terão apenas 1 (uma) tentativa. Depois de terminar a prova, não é possível retornar a ela e fazer alterações.
- 3 - O questionário de prova só estará aberto no dia 20/06/2024, a partir das 7h00, encerrando-se automaticamente às 23h59.
- 4 - A prova só poderá ser respondida pelos 3 alunos que compõem sua equipe. Não é permitido nenhum auxílio de fora da equipe, sob pena de desclassificação da competição e banimento das competições futuras.
- 5 - É permitido o uso de calculadora.
- 6 - A equipe deverá responder a um único questionário. Caso a equipe inicie mais de um questionário, estará sujeita a penalidades.
- 7 - A prova é composta de 12 (doze) questões, todas de múltipla escolha e com apenas 1 (uma) alternativa correta.
- 8 - A pontuação máxima é de 200 (duzentos) pontos.
- 9 - A pontuação obtida pela equipe será enviada por e-mail assim que finalizado o questionário de prova.
- 10 - A prova da 3ª Rodada da Seletiva Olímpica será realizada no dia 13/08. Todas as equipes inscritas podem (e devem) fazer a prova da 3ª Rodada, independentemente do desempenho na 1ª e 2ª Rodadas.

Desejamos uma boa prova!

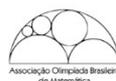


Realização  
INSTITUTO  
PHILOTTIMIA

Apoio



UFPR  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ



Associação Olímpica Brasileira  
de Matemática

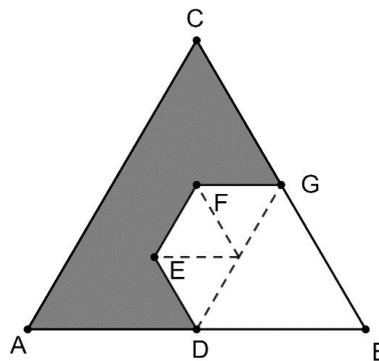
stone

QUESTÕES:

1. (16 PONTOS) Dez anos atrás, a população de Aparicituba era igual à metade da população de Quintatinga. Após dez anos, Aparicituba cresceu 50 %, mas a população de Quintatinga diminuiu, e hoje as duas cidades têm populações iguais. Se a soma das duas populações hoje é 15.000 habitantes, quantos habitantes havia em Quintatinga dez anos atrás?
- (A) 7.500  
(B) 8.000  
(C) 9.000  
(D) 10.000  
(E) 12.500

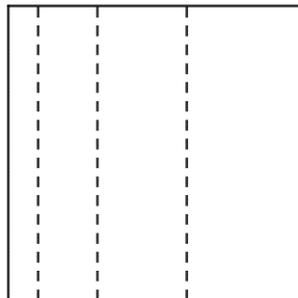
2. (16 PONTOS) Juliana e Natália estão em uma fila em linha reta. À frente de Juliana estão 7 pessoas, atrás de Natália estão 6, e entre as duas há 2 pessoas. Qual é uma quantidade possível de pessoas na fila?
- (A) 9  
(B) 11  
(C) 12  
(D) 13  
(E) 15

3. (16 PONTOS) De um triângulo equilátero  $ABC$  foram recortados quatro triângulos equiláteros, como mostra a figura. Sabendo que o lado do triângulo  $ABC$  tinha inicialmente medida 4, que  $AD$  mede 2 e que  $DE$  mede 1, a área sombreada representa que fração do triângulo inicial?

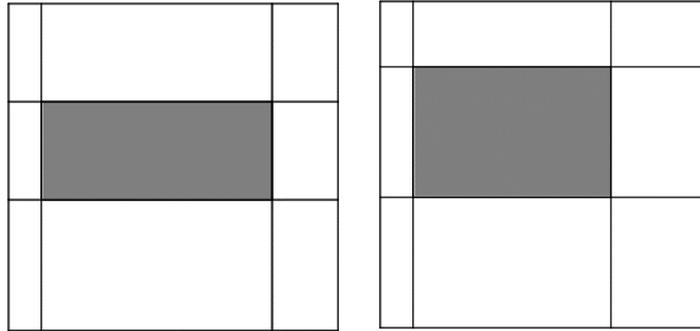


- (A)  $7/16$   
(B)  $7/10$   
(C)  $5/8$   
(D)  $2/3$   
(E)  $9/16$
4. (16 PONTOS) Gabriela tinha dois dados de 6 faces cada, enumeradas de 1 a 6. Ela colou duas faces dos dados, e somou todas as faces que ficaram visíveis. Qual é um possível valor para essa soma?
- (A) 21  
(B) 25  
(C) 28  
(D) 39  
(E) 42

5. (16 PONTOS) O professor Generoso realizou um campeonato de perguntas e respostas em sua turma de 7º ano. O prêmio seriam 12 chocolates, distribuídos entre o primeiro, o segundo e o terceiro colocados, com as seguintes condições: cada um deve receber pelo menos um chocolate, mas o primeiro deve ganhar mais chocolates que o segundo, e o segundo mais que o terceiro. De quantas maneiras o professor Generoso pode distribuir os chocolates?
- (A) 6  
(B) 7  
(C) 8  
(D) 9  
(E) 12
6. (16 PONTOS) Em certo ano, sabe-se apenas que o mês de março teve cinco domingos. Qual dia da semana não pode ter ocorrido cinco vezes no mês de junho do mesmo ano?
- (A) Sexta-feira.  
(B) Segunda-feira.  
(C) Sábado.  
(D) Terça-feira.  
(E) Domingo.
7. (16 PONTOS) O lado de uma folha quadrada mede 10 cm. Nesta folha, Pedro corta quatro tiras retangulares, com larguras medindo, 1 cm, 2 cm, 3 cm e 4 cm, respectivamente, como ilustrado abaixo:



Em seguida, ele monta diferentes molduras com as tiras de papel, mantendo sempre o mesmo contorno externo medindo 10 cm cada lado. Abaixo estão alguns exemplos de molduras que Pedro obteve:



Considerando que a área sombreada ao centro pode variar conforme os diferentes modos de combinar as tiras de papel, a maior medida possível para a área sombreada ao centro é:

- (A) 24 cm<sup>2</sup>
- (B) 25 cm<sup>2</sup>**
- (C) 28 cm<sup>2</sup>
- (D) 30 cm<sup>2</sup>
- (E) 32 cm<sup>2</sup>

8. (16 PONTOS) Considere o número de 20 dígitos  $N = 12341234123412341234$ . Considere o **menor** número que pode ser formado cortando 8 algarismos de  $N$ . Qual é a soma dos algarismos cortados?

- (A) 20
- (B) 23
- (C) 25**
- (D) 28
- (E) 29

9. (18 PONTOS) Arnaldo, Breno, Cassiano e Diego têm quatro cartas, uma de cada naipe: copas, ouros, paus e espadas. As cartas de copas e ouros são vermelhas, as de espadas e paus são pretas. Cada um vê apenas sua carta, e nenhum sabe qual carta os demais têm. Em seguida, Arnaldo entrega sua carta a Breno, Breno entrega a sua a Cassiano, Cassiano entrega a sua a Diego e Diego entrega a sua a Arnaldo. Cada um vê a carta que recebe e a devolve. Na sequência, eles têm o seguinte diálogo:

**Arnaldo:** A carta que recebi de Diego não era de espadas.

**Breno:** Eu não sei quem tem a carta de paus.

**Cassiano:** Eu sei quem tem a carta de copas.

**Diego:** Eu sei a cor da carta de cada um.

Depois do diálogo, todos os amigos descobriram suas cartas. Logo, Arnaldo, Breno, Cassiano e Diego têm, respectivamente, as cartas de...

- (A) ouros, copas, espadas e paus.  
(B) paus, espadas, copas e ouros.  
(C) copas, ouros, paus e espadas.  
(D) paus, copas, espadas e ouros.  
(E) ouros, espadas, paus e copas.
10. (18 PONTOS) Usando 24 cubinhos de lado medindo 1 cm cada para construir um paralelepípedo, qual é o menor valor possível para a soma das áreas das faces de tal paralelepípedo?  
(A)  $40 \text{ cm}^2$   
(B)  $48 \text{ cm}^2$   
(C)  $52 \text{ cm}^2$   
(D)  $56 \text{ cm}^2$   
(E)  $68 \text{ cm}^2$
11. (18 PONTOS) Luciano, Murilo e Norberto são amigos, e decidem viajar para o mesmo lugar, mas cada um com seu carro. No dia da viagem, eles se encontram no mesmo ponto de partida, mas cada um viaja em horários diferentes. Luciano sai às 9 horas, viajando a 40 km/h, Murilo sai às 10 horas, a 50 km/h, e Norberto viaja a 60 km/h. Se os três chegam ao destino combinado **ao mesmo tempo**, então horário de partida de Norberto foi às...  
(A) 10h30.  
(B) 10h40.  
(C) 11h.  
(D) 11h15.  
(E) 11h20.
12. (18 PONTOS) Qual é o algarismo das unidades da soma  $23^1 + 23^2 + 23^3 + \dots + 23^{255}$ ?  
(A) 1  
(B) 3  
(C) 5  
(D) 7  
(E) 9