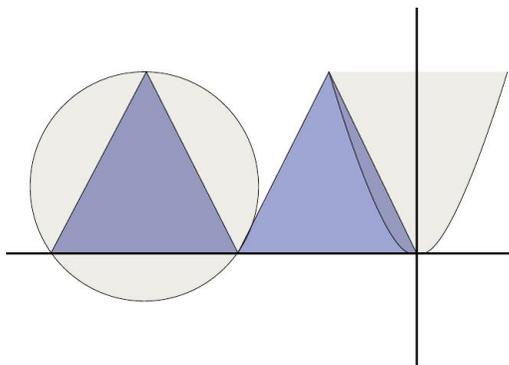


# CADERNO DE QUESTÕES

Prova da Segunda Fase - Nível Alfa

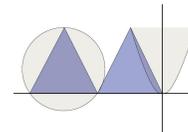
16 de junho de 2019

Duração: 4 horas

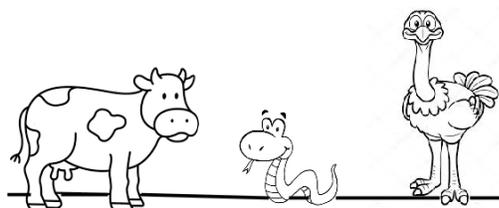


## Instruções

1. É **proibido destacar** as folhas do **CADERNO DE RESPOSTAS**.
2. Confira se o número de inscrição na sua carteira corresponde ao número no **CADERNO DE RESPOSTAS**.
3. A prova tem duração de 4 horas. Leia todas as questões com muita atenção. A prova pode ser resolvida à lápis ou à caneta. Justifique todas as suas respostas, apresente o raciocínio utilizado em cada passo da sua solução.
4. É permitido apenas lápis, borracha, caneta, régua e identidade em cima da carteira. As mochilas deverão ser deixadas na frente da sala, junto com os fiscais. **Desligue o celular**.
5. Qualquer dúvida ou necessidade solicite a ajuda do fiscal.
6. É proibida a comunicação entre os candidatos e a utilização de qualquer material de consulta e de aparelhos eletrônicos e de telecomunicação.
7. Ao final da prova é obrigatória a devolução do **CADERNO DE RESPOSTAS**. É permitido levar para casa o **CADERNO DE QUESTÕES**.



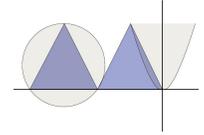
**Questão 1 (20 pontos)** Maria está aprendendo a contar e ao brincar na fazenda da família ela avistou vacas, avestruzes e cobras. Ela então disse para seu pai que no total esses animais tinham 26 olhos e 38 patas. O pai de Maria saiu para ver os animais e contou um total de 11 vacas e avestruzes, ele não viu as cobras pois estavam bem escondidas.



- Descubra para o pai de Maria quantas cobras a Maria contou.
- Determine também o número de vacas e o número de avestruzes.

**Questão 2 (20 pontos)** A soma de quatro números inteiros consecutivos pode ser divisível por 4?

**Questão 3 (20 pontos)** João decidiu convidar alguns amigos da escola para sua casa para jogarem alguns jogos. Todos os amigos se cumprimentaram uma vez com um aperto de mão. Houve um total de 105 apertos de mão. Havia quantas pessoas?



**Questão 4 (20 pontos)** Ana estava brincando de números com seu irmão Pedro. Eles tinham 4 peças do número 2. Ana desafiou seu irmão a construir o maior número possível usando apenas essas 4 peças.



A mãe de Ana e Pedro já participou da OMU há muitos anos atrás e como ela adora desafios de matemática decidiu deixar o problema um pouco mais desafiador para seus filhos. Para evitar ambiguidade na escrita do número a mãe sugeriu que, além das quatro peças, eles pudessem também usar parênteses para formar os números. Por exemplo:  $(2^2)^{(2^2)}$  é diferente de  $2^{((2^2)^2)}$ .

- Pedro disse que  $2^{222}$  era o maior número possível de se formar. Ele estava certo? Explique sua resposta.
- Liste todos os números possíveis e os ordene em ordem crescente.

**Questão 5 (20 pontos)** A figura a seguir mostra dois octógonos regulares (ou seja, com todos os lados de mesma medida) idênticos, ambos com um lado intersectando um dos lados do quadrado  $ABCD$  e de forma que os pontos  $E$ ,  $B$  e  $C$  são colineares. Sabendo que a área do quadrado  $ABCD$  é 1 determine a área do triângulo hachurado na figura.

