



2022

Nome:

Ano escolar:

Segunda Fase OMDF 2022

DATA DA APLICAÇÃO: 01/10/2022

INSTRUÇÕES (leia com atenção):

Caro(a) aluno(a),

1. Esta prova é constituída de 4 questões, cada uma com valor de 50 pontos. Os itens de cada questão tem sua pontuação indicada na prova. Sugerimos que você resolva os itens na ordem proposta.
2. A duração da prova é de 3h20, incluindo o tempo de envio das soluções.
3. As soluções devem ser **MANUSCRITAS** feitas à caneta de tinta **preta**, de maneira organizada e legível.

Atenção !!! Não serão aceitas soluções enviadas fora da área destinada a elas.

4. Ao terminar de resolver a prova, digitalize suas soluções no formato PDF, você pode utilizar seu smartphone com um App (Tiny Scanner ou Cam Scan). **Não serão aceitos arquivos de imagem ou fotografias, somente arquivos em PDF.**

5. Na correção serão considerados todos os raciocínios que você apresentar. Tente resolver o maior número possível de itens de todas as questões, principalmente o item (a) de cada questão.

6. **Respostas sem justificativas não serão consideradas na correção.**

7. **Não é permitido:**

- a. usar instrumentos de desenho, calculadoras ou qualquer fonte de consulta;
- b. comunicar-se com outras pessoas durante a prova ou compartilhar soluções de questões por qualquer meio. **O não cumprimento dessas regras resultará em sua desclassificação.**

8. **Lembre-se de que, ao participar da OMDF, o aluno se compromete a não divulgar conteúdo das questões até a publicação do gabarito no site da OMDF.**

Acesse nossa página www.omdf.com.br

Boa Prova!





Questão 1. Dois ou mais números naturais são chamados de coprimos ou primos entre si se o seu único divisor natural comum é 1, ou seja, o seu máximo divisor comum é 1.

- (a) **(20 pontos)** Qual é a maior quantidade de parcelas de números naturais em que 9 pode ser decomposto tal que todos os números sejam maiores que 1 e sejam coprimos aos pares?
- (b) **(30 pontos)** Qual é a maior quantidade de parcelas de números naturais em que o número 99 pode ser decomposto tal que todas as parcelas sejam números maiores que 1 e coprimos aos pares? Dê um exemplo de tal decomposição.

Questão 2. Um quadrado reticulado 3×3 é preenchido com números positivos tais que:

- (1) o produto dos números em cada linha é 1;
- (2) o produto dos números em cada coluna é 1;
- (3) o produto dos números em cada reticulado 2×2 é 2.
- (a) **(10 pontos)** Qual é o produto de todos os números escritos no reticulado?
- (b) **(15 pontos)** Qual é o número escrito no quadrado central do reticulado?
- (c) **(25 pontos)** Determine todos os números escritos no reticulado?



Questão 3. (a) **(20 pontos)** Sauron quer distribuir anéis de poder entre seus 30 comandantes orcs mais fiéis. Qual é a quantidade mínima de anéis que ele precisa para que cada um de seus comandantes receba pelo menos 1 anel e dois quaisquer não recebam a mesma quantidade de anéis?

(b) **(30 pontos)** Qual é o número mínimo de comandantes orcs que podem receber 200 anéis para que haja dois entre eles que recebam iguais quantidades de anéis (possivelmente nenhum), para qualquer distribuição de anéis?

Questão 4. Uma folha de papel quadrada ABCD tem lado de medida 10 e tem um lado verde e o verso branco, figura 1. A folha é dobrada de modo que o vértice B fique sobre o lado DC, como mostrado na figura 2, formando os triângulos BCE, BDF e FAG.

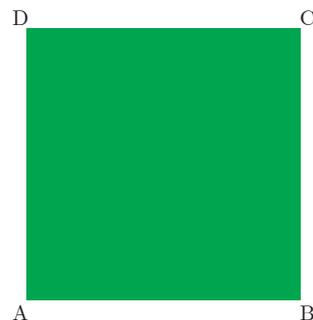


Figura 1

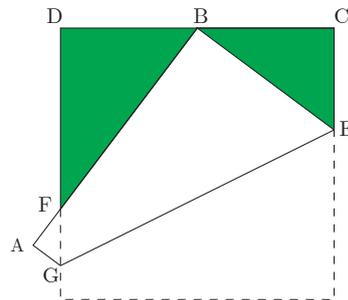


Figura 2

(a) **(10 pontos)** Se B for o ponto médio do lado DC, encontre o comprimento de CE.

(b) **(15 pontos)** Se B for o ponto médio do lado DC, encontre os comprimentos dos lados do triângulo FAG.

(c) **(25 pontos)** Determine todas as possíveis razões $DB : BC$ de modo que a razão entre os lados do triângulo FAG seja 7:24:25.