

PROVA OIM 2024
Nível 2 – Elas em Destaque

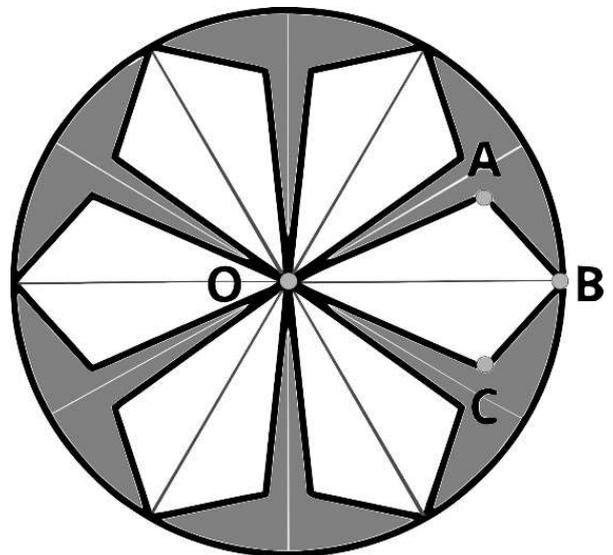
Questão 1

A banca de concurso OIM elaborou uma prova para o cargo de Professor de Matemática. No certame, consta uma questão sobre a história da Matemática que tem o intuito de enfatizar as descobertas das mulheres nessa ciência. Na questão, os candidatos terão que julgar se cada afirmativa é verdadeira ou falsa. Suponha que sejam 10 afirmativas ao todo e que nenhuma questão possa ser deixada sem resposta. Júlia é uma candidata que pretende marcar verdadeiro em quatro assertivas. Determine:

- a) Dois modos de Júlia dar sua resposta.
- b) De quantas maneiras diferentes Júlia pode responder a questão.
- c) O número mínimo de mulheres, incluindo Júlia, que devem participar do concurso para ser possível garantir que ao menos cinco mulheres, distintas de Júlia, darem uma resposta idêntica à de Júlia na questão.

Questão 2

Um jardim possui um canteiro circular de raio 4m planejado para ter o formato de uma mandala, com simetria axial de 60° . O jardineiro pretende plantar apenas flores dentro dos quadriláteros e apenas grama na área pintada de cinza. Após realizar algumas medições, o jardineiro pode afirmar que os segmentos \overline{OB} e \overline{AC} são perpendiculares, que \overline{AC} mede 2,44m e que \overline{OA} e \overline{AC} são congruentes, assim como \overline{AB} e \overline{CB} . Sabendo que os tapetes de grama são vendidos por R\$8,00 o metro quadrado, determine quanto o jardineiro vai gastar com grama para concluir o seu projeto. Considere $\pi = 3,14$.



Questão 3

Mariana está ajudando sua mãe na cozinha e precisa descobrir o peso total de três ingredientes para uma receita especial. Ela não possui uma balança grande o suficiente para pesar todos os ingredientes juntos, pois a balança permite pesar no máximo 1kg. Para resolver este impasse, Mariana decide fazer algumas pesagens separadamente:

- Ao pesar a farinha e o açúcar juntos, obteve 750 gramas.
- O peso combinado do açúcar e da manteiga foi 900 gramas.

- A farinha e a manteiga juntas registraram 800 gramas.

Mariana precisa saber qual é o peso total desses três ingredientes juntos para ajustar a receita corretamente.

Qual foi o peso total em quilogramas obtido por ela?