

1) Ana faz o seguinte cálculo com números inteiros positivos: ela escolhe um número, eleva esse número à quarta potência, subtrai o dobro do cubo desse número e soma o quadrado desse número. Por exemplo, se Ana escolhe o número 2, então o resultado do cálculo é 4.

a) Qual é o resultado do cálculo de Ana com o número 3?

b) Qual é o número que deve ser escolhido por Ana para que o resultado do cálculo seja 1764?

c) Explique por que, para qualquer número que Ana escolher, o resultado final do cálculo será sempre um quadrado perfeito.

2) A empresa SAÚDE incentiva o viver saudável de suas funcionárias. Para isso, dispensa mais cedo, duas vezes por semana, aquelas envolvidas em alguma prática esportiva. Aproveitando a oportunidade, Amanda, Bruna, Celina e Deise decidiram se associar a uma academia de ginástica, mas escolheram atividades físicas diferentes, quais sejam, musculação, ioga, natação e ginástica aeróbica. O intuito principal delas é manter a forma e, se possível, perder peso. No momento, o peso de cada funcionária assume um dos seguintes valores: 55 kg, 58 kg, 60 kg ou 66 kg. Sabe-se também que:

- I- Amanda não faz musculação e não pesa 58 kg.
- II- Bruna faz ioga e não tem 55 kg.
- III- A jovem que faz musculação pesa 60 kg e não é a Celina.
- IV- A jovem com 58 kg faz natação.

Com base nessas informações, responda:

- a) Qual é o peso de Amanda?
- b) Deise faz qual atividade?
- c) Bruna é mais pesada que Celina?

3) Uma sequência numérica é organizada, iniciando por um número inteiro positivo n e os demais termos obedecem a seguinte regra: cada termo se obtém do anterior subtraindo-se o maior quadrado perfeito que é menor ou igual ao termo anterior, até chegar ao número zero.

Por exemplo, se $n = 87$, a sequência numérica terá os cinco termos: (87, 6, 2, 1, 0), pois

$$a_1 = 87,$$

$$a_2 = 87 - 9^2 = 87 - 81 = 6,$$

$$a_3 = 6 - 2^2 = 6 - 4 = 2,$$

$$a_4 = 2 - 1^2 = 2 - 1 = 1 \text{ e}$$

$$a_5 = 1 - 1^2 = 1 - 1 = 0.$$

a) Organize a sequência iniciando com $n = 502$.

b) Dê exemplo de uma sequência que tenha exatamente seis termos.

c) Encontre o menor valor de n para que a sequência assim criada tenha exatamente oito termos.

4) Um número natural é chamado **natureba** se o seu algarismo das unidades é 6 e quando este algarismo 6 for retirado da posição das unidades e colocado no início do número, o novo número aumenta em 9 unidades.

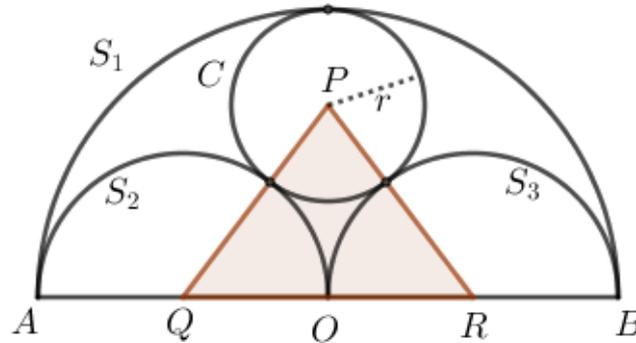
A partir disso responda:

a) Caso o número **natureba** tenha dois algarismos, qual é a soma desses algarismos?

b) Caso o número **natureba** tenha três algarismos, qual é a soma desses algarismos?

c) Qual é a soma dos algarismos do número **natureba**, caso ele tenha n algarismos?

5) Uma circunferência C de centro P de raio r é tangente às duas semicircunferências menores, S_2 e S_3 , e à semicircunferência maior, S_1 , conforme a figura abaixo.



Sejam $\overline{AO} = \overline{BO} = 6$ cm e Q e R pontos médios dos segmentos AO e BO , respectivamente.

a) Determine o valor de r .

b) Calcule o perímetro do triângulo PQR .

c) Encontre a área da região interna à semicircunferência S_1 e externa ao triângulo PQR .

6) Em um grupo de 9 medalhistas, alguns receberam medalhas de prata e outros de ouro. Quando, por acaso, quaisquer 3 medalhistas se encontram, a probabilidade de nenhum deles ter recebido medalha de prata é $\frac{2}{3}$.

a) Quantos grupos de três medalhistas podemos formar?

b) Quantos medalhistas receberam medalha de ouro?