

1) 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?

2) Escrevendo todos os números inteiros não negativos em ordem crescente, sem excluir nenhum número obtemos:

01234567891011121314151617181920...

Considerando que para determinar a **posição** de um determinado número, conta-se quantos dígitos foram escritos antes que esse número apareça pela primeira vez na lista.

Por exemplo,

a **posição** 7 é 7,

$\underbrace{0123456}_7 7 891011121314151617181920\dots$

a **posição** do 23 é 2

$\underbrace{01}_2 \underbrace{23}_{23} 4567891011121314151617181920\dots$

e a **posição** de 111 é 12.

$\underbrace{0123456789101112}_{12} 1314151617181920\dots$

a) Qual é a **posição** do número 920?

b) Qual é a **posição** do número 414?

c) Qual é a **posição** do número 2024?

3) Um ladrão roubou um saco de laranjas. Durante a fuga, ao pular uma cerca perdeu metade das laranjas mais meia laranja. Então, perseguido por um cachorro, abandonou metade das laranjas que lhe restavam menos meia laranja. Então ele tropeçou e deixou cair metade das laranjas que lhe restavam, mais meia laranja. Se ele acabou com duas dúzias de laranjas, responda:

a) Quantas laranjas restaram no saco, após o ladrão ter sido perseguido pelo cachorro?

b) Quantas laranjas continha originalmente o saco?

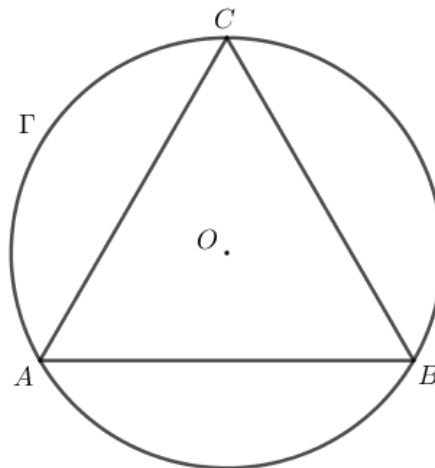
4) Ana faz o seguinte cálculo com números inteiros positivos: ela escolhe um número, eleva esse número à quarta potência, subtrai o dobro do cubo desse número e soma o quadrado desse número. Por exemplo, se Ana escolhe o número 2, então o resultado do cálculo é 4.

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.

5) Sejam uma circunferência Γ de raio 1 cm e um triângulo equilátero ABC , de lado a , inscrito em Γ , conforme a figura abaixo.



- Determine o comprimento do lado do triângulo ABC .
- Calcule o valor da área do triângulo BCO .
- Encontre o valor que corresponde a um terço da área da região externa ao triângulo ABC e interna à circunferência Γ .

6) Seja $P = \{a, b, c, d\}$ um subconjunto do conjunto dos números naturais, dois a dois distintos. Chamaremos de número **power** relativo a P a qualquer número que pode ser decomposto na forma $a^b \times c^d$.

Por exemplo, se $P = \{2, 3, 5, 7\}$, então 625000 e 151263 são números **power** relativo a P , pois conseguimos decompor $625000 = 2^3 \times 5^7$ e $151263 = 3^2 \times 7^5$.

a) Quantos números **power** distintos relativos a $P = \{2, 3, 5, 7\}$ existem?

b) Qual é o menor número **power** relativo a $P = \{2, 3, 5, 7\}$?

c) Considerando agora um conjunto com cinco elementos, quantos números **power** distintos relativos a $Y = \{1, 2, 3, 5, 7\}$ existem?