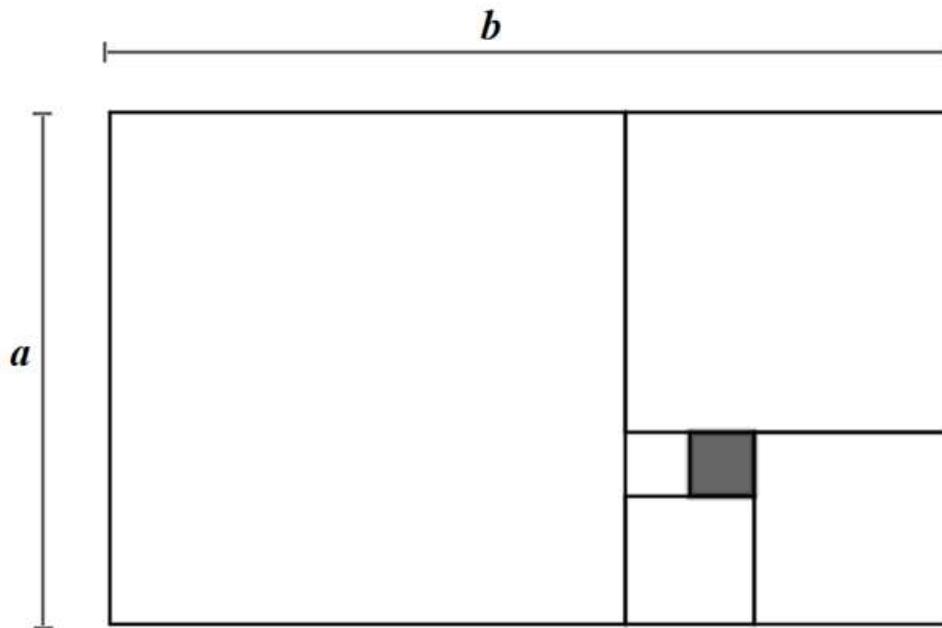


Questão 1

O retângulo representado na figura a seguir, cuja largura mede a cm e comprimento b cm, foi dividido em 6 quadrados. Calcule, em função de a e b , a área do quadrado hachurado.



Questão 2

A roda-gigante é um brinquedo clássico em parques de diversão. É formada por duas rodas centralizadas no mesmo ponto que giram em torno do mesmo eixo, suspensas em duas torres verticais. A roda-gigante sustenta em uma de suas circunferências bancos oscilantes para duas ou mais pessoas.

A figura a seguir representa uma roda gigante cujas circunferências possuem raios de 6 e 10 metros.



- Determine a medida do ângulo central α ;
- Calcule o comprimento do arco AB, determinado por duas cadeiras consecutivas;
- Supondo que a roda-gigante dê duas voltas e meia por minuto, girando no sentido horário, determine quanto tempo será necessário para a cadeira B se deslocar até o ponto C.

Questão 3

Considere a expressão numérica a seguir:

$$S = 2020^2 - 2019^2 + 2018^2 - 2017^2 + 2016^2 - 2015^2 + \dots + 2^2 - 1^2$$

- a) Qual o valor de $2020 + 1$?
- b) Qual o valor de $2019 + 2$?
- c) Calcule o valor da soma S .

Questão 4

Para definir o grupo de trabalho de dois projetos, foram colocadas V bolas vermelhas para a equipe de maior número de integrantes e A bolas azuis para o grupo de trabalho menos oneroso. No primeiro sorteio, foram primeiramente retiradas 15 bolas vermelhas da caixa restando uma proporção de 1 bola vermelha para cada 2 azuis. Como o primeiro sorteio não foi realizado na presença de todos, foi necessário que fosse realizado novamente, sendo retiradas 1 bola azul e 5 vermelhas da caixa, restando uma proporção de 4 bolas vermelhas para 3 azuis.

- a) Identifique as incógnitas e escreva o sistema de equações que representa esta situação.
- b) Quantos membros estarão em cada equipe?

Questão 5

No livro "Harry Potter e a Pedra Filosofal" a autora J.K Rolling surpreende os leitores ao colocar, entre tantas aventuras e desafios, um problema de lógica a ser solucionado por Harry e Hermione:

"O perigo o aguarda à frente, a segurança ficou atrás,
Duas de nós o ajudaremos no que quer encontrar,
Uma das sete o deixará prosseguir,
A outra levará de volta quem a beber,
Duas de nós conterão vinho de urtigas,
Três de nós aguardam em fila para o matar,
Escolha, ou ficará aqui para sempre,
E para ajudá-lo, lhe damos quatro pistas:
Primeira, por mais dissimulado que esteja o veneno,
Você sempre encontrará um à direita do vinho de urtigas;
Segunda, são diferentes as garrafas de cada lado,
Mas se você quiser avançar nenhuma é sua amiga;
Terceira, é visível que temos tamanhos diferentes,
Nem anã nem gigante leva a morte no bojo;
Quarta, a segunda à esquerda e a segunda à direita
São gêmeas ao paladar, embora diferentes à vista.



Hermione deixou escapar um grande suspiro e Harry, perplexo, viu que ela sorria, a última coisa que ele tinha vontade de fazer.

– Genial – disse. – Isto não é mágica, é lógica, uma charada. A maioria dos grandes bruxos não tem um pingão de lógica, ficariam presos aqui para sempre.

– E nós também, não?

– Claro que não. Tudo o que precisamos está aqui neste papel. Sete garrafas: três contêm veneno; duas, vinho; uma nos ajudará a passar a salvo pelas chamas negras; e uma nos levará de volta através das chamas roxas.

– Mas como vamos saber qual delas beber?

– Me dê um minuto.

Hermione leu o papel diversas vezes. Depois passou em revista a fila de garrafas, para cima e para baixo, resmungando de si para si e apontando para as garrafas. Finalmente, bateu palmas.

– Já sei."

(Texto adaptado do original)

Assim como a Hermione, é a sua vez de resolver esse problema: determine quais garrafas são de vinho de urtigas, quais são de veneno, qual é a garrafa com a poção que permite avançar e qual é a garrafa com a poção que permite retornar.

Atenção! Você deverá explicar todo o seu raciocínio.