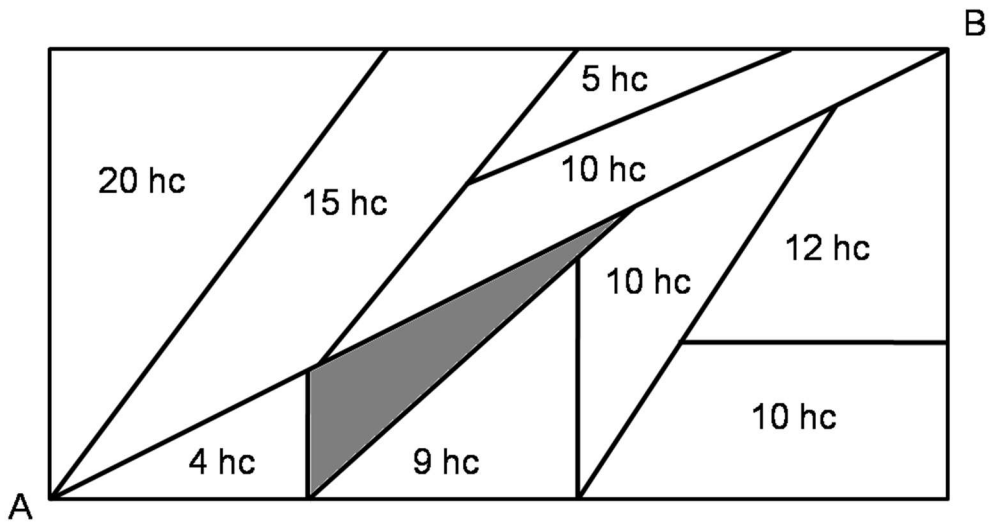


Questão 1

Dona Maria adquiriu um fazenda com formato retangular, como apresentado na figura. Ela dividiu esse sítio em outras partes para que cada área fosse ocupada por um setor, sede da fazenda, plantações, etc. Porém, ao contratar um profissional para mapear seu sítio, foi localizada uma nascente e por isso a região ao entorno deve ser considerada uma área de preservação permanente (APP), que havia sido degradada pelo proprietário anterior.



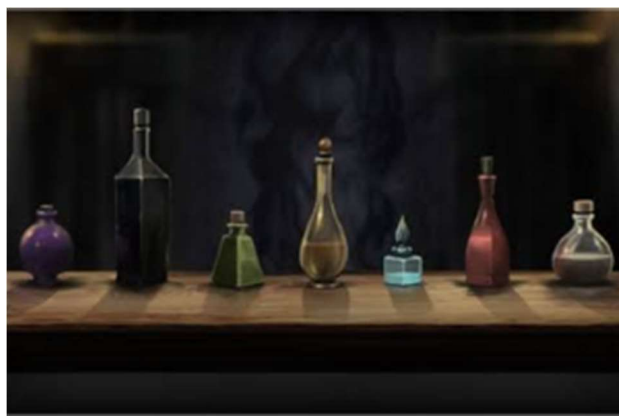
a) Sabendo-se que a linha AB é uma diagonal, qual a área da APP, sombreada na figura?

b) O profissional recomendou a dona Maria que recuperasse a área da APP replantando espécies de árvores nativas. Assim, 50% da área devia ser ocupada por Ingás, cuja copa ocupa 10 m², 30% por Aroeiras, cuja copa ocupa 15 m² e o restante por Guanandis, cuja copa ocupa 20 m². Quantas mudas de cada espécie serão necessárias? (Dados: 1 hc = 10 000 m²)

Questão 2

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.

Questão 4

Um matemático fez a seguinte modelagem a respeito da doença COVID-19

- O total de infectados duplica a cada dia;
- Uma pessoa infectada tem 99,6% de chance de se curar em 15 dias;
- Uma pessoa infectada tem 0,4% de chance de evoluir a óbito em 15 dias.

Responda:

- a) Suponha que em 01/05/2020 a cidade Drumondina não tinha nenhum caso confirmado de COVID-19 e que, nessa data, um habitante tenha chegado de viagem com COVID-19. Qual é número de pessoas que foram infectadas em um período de 15 dias?
- b) Considerando que no dia 17/09/2020 Drumondina tinha aproximadamente 35200 infectados, qual é a projeção de mortos pela COVID-19?

Questão 4

Número palíndromo ou Capicua é um número que possui a mesma leitura tanto da esquerda para a direita quanto da direita para a esquerda. Por exemplo: 212, 3003 e 7887 são números palíndromos.

Ana ficou feliz em perceber que seu nome também é um palíndromo, e resolveu escrever alguns números palíndromos de cinco algarismos, como por exemplo, 45654. Ao comentar com a sua professora sobre seu novo passatempo, recebeu como desafio escrever números palíndromos de cinco algarismos, mas com um detalhe a mais: a soma dos algarismos teria que ser igual a 39.

- a) Escreva todos os números palíndromos que respondem ao desafio proposto pela professora de Ana.
- b) Calcule a diferença entre o maior e o menor número encontrado.

Questão 5

Um matemático fez a seguinte modelagem a respeito da doença COVID-19

- O total de infectados duplica a cada dia;
- Uma pessoa infectada tem 99,6% de chance de se curar em 15 dias;
- Uma pessoa infectada tem 0,4% de chance de evoluir a óbito em 15 dias.

Responda:

- a) Suponha que em 01/05/2020 a cidade Drumondina não tinha nenhum caso confirmado de COVID-19 e que, nessa data, um habitante tenha chegado de viagem com COVID-19. Qual é número de pessoas que foram infectadas em um período de 15 dias?
- b) Considerando que no dia 17/09/2020 Drumondina tinha aproximadamente 35200 infectados, qual é a projeção de mortos pela COVID-19?