

Prova - Nível 1

- (20 pontos) A sala de aula da professora Miriam tem 30 alunos. Durante o ano letivo, a professora Miriam fez duas provas, sendo que:
 - 24 alunos passaram na primeira prova;
 - 27 alunos passaram na segunda prova;
 - Se 23 alunos passaram tanto na primeira quanto na segunda prova, quantos alunos reprovaram nas duas provas?
 - Se apenas 1 aluno reprovou nas duas provas, quantos alunos foram aprovados somente na primeira prova e reprovaram na segunda prova?
- (20 pontos) Em um jogo de adivinhação, dois jogadores competem para encontrar números. Nas regras do jogo, cada jogador deverá indicar dois números inteiros ao seu oponente. O primeiro jogador sugere 7 e 8 como números iniciais em casas vizinhas, como segue:

7	8	?	?	?	?	?
---	---	---	---	---	---	---

Em seguida, o primeiro jogador pede para o segundo encontrar os próximos números até completar os quadros. Os números a serem encontrados sempre serão dados pela soma dos dois números anteriores a ele. Assim o segundo jogador completa os demais números de forma correta, como mostrado abaixo:

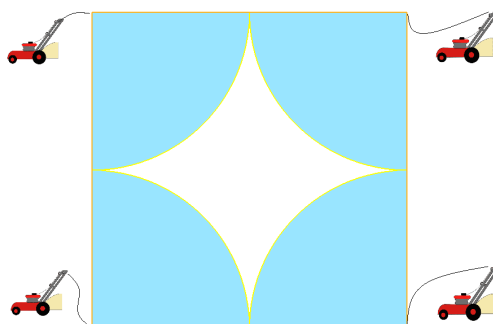
7	8	15	23	38	61	99
---	---	----	----	----	----	----

Agora, o segundo jogador resolve dificultar o jogo e ao invés de indicar números em casas vizinhas, ele indica um número na primeira casa e outro na última casa. Vamos ajudar o primeiro jogador a encontrar os demais números?

17	?	?	?	?	?	269
----	---	---	---	---	---	-----

Pergunta: Qual a soma de todos os números ocultos no quadro acima?

- (20 pontos) Um jardineiro deseja cortar a grama de toda a sua fazenda, que tem o formato de um quadrado. O fio do cortador de grama é curto e o fazendeiro fará uso de 4 tomadas, uma em cada vértice de seu terreno quadrado. Ao fixar o fio, que possui comprimento de 10 metros, ele corta até o alcance máximo do fio e com isso obtém as regiões circulares azuladas, como na figura abaixo:





Sabendo que o fio tem comprimento de 10 metros:

- (a) Qual o valor da área que faltou ser cortada?
- (b) Qual o valor da diferença entre o perímetro do terreno todo e o perímetro da região branca que não foi cortada?

4. (20 pontos) Entre João Pessoa e Sapé existe uma estrada em linha reta que mede 45 quilômetros. No mesmo momento, um ciclista parte de João Pessoa em direção a Sapé com velocidade constante de 10 quilômetros por hora e outro ciclista parte de Sapé em direção a João Pessoa com velocidade constante de 20 quilômetros por hora.

Quando o primeiro ciclista sai de João Pessoa, uma mosca sai de sua testa e viaja a uma velocidade constante de 100 quilômetros por hora e toca a testa do segundo ciclista, volta e toca a testa do primeiro ciclista, retorna e toca a testa do segundo ciclista novamente e continua fazendo isso até que a testa dos dois ciclista se batem, matando a mosca.

Pergunta: Quantos quilômetros a mosca percorreu no total durante sua viagem?

5. (20 pontos) Dois amigos decidem jogar um jogo com números inteiros utilizando as seguintes regras:
- Cada jogador escolhe um número por vez;
 - Se um jogador diz um número n , o outro jogador deve dizer um número inteiro x maior ou igual que $2n$ e menor ou igual que $3n$.

Por exemplo, se o primeiro jogador disser o número $n = 7$, o segundo jogador deve escolher um número x maior ou igual que 14 e menor ou igual que 21.

- O primeiro jogador a dizer um número maior ou igual a 2021 perde o jogo.

Sabendo que o primeiro jogador a jogar deve escolher um número inteiro maior ou igual a 1 e menor ou igual a 9. Com quais escolhas de números ele com certeza ganhará o jogo?

Boa prova!