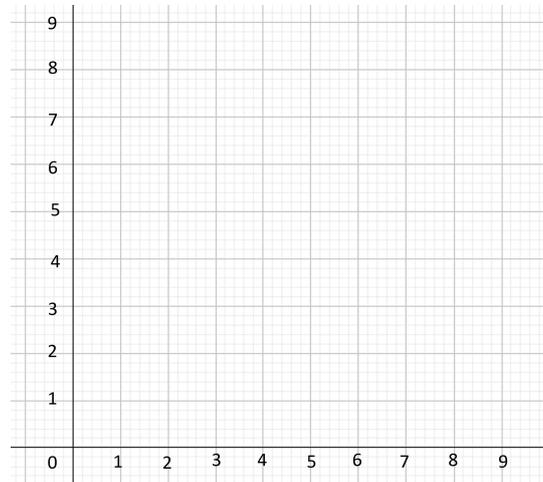


1) Após inserir os pontos de coordenadas $A(0,0)$, $B(5,0)$, $C(2,3)$, $D(4,3)$, $E(7,0)$ e $F(7,4)$ no plano cartesiano, responda as perguntas:



a) Qual é a área do quadrilátero ACDB?

b) Qual é a área do polígono ABEFDC?

c) Qual é a razão entre as áreas dos quadriláteros ACDB e BEFD?

2) O professor de matemática do Colégio Infinito, dá uma prova surpresa para os X alunos da sua turma A. O professor diz que a prova pode ser feita individualmente ou em duplas de alunos. Quantas são as formas que os alunos da turma A podem se organizar para fazer esta prova se:

a) $X = 3$

b) $X = 4$

c) $X = 9$

3) Ana, Beatriz e Jorge, moram em um prédio de três andares, cada um deles tem um animal de estimação e usa um tipo de transporte. Sabendo que:

Ana mora um andar acima de Beatriz.

O coelho mora no 1º andar.

Quem anda de bicicleta mora dois andares acima de quem anda de carro.

Jorge mora no 3º andar.

O cachorro mora um andar acima do gato.

a) Quem anda de carro?

b) Quem tem um cachorro?

c) Quem anda de ônibus?

4) Considere um quadrado composto por 9 quadrados menores (casas). Cada casa deve ser preenchida com um número primo, sem repetição. Após o preenchimento, as linhas e colunas devem ser somadas. A figura ao lado mostra um quadrado preenchido de acordo com essas regras. A soma de cada linha aparece do lado direito e a soma de cada coluna aparece na parte de baixo.

97	47	41	185
3	19	5	27
31	71	89	191
131	137	135	

a) Mostre que nas condições dadas só é possível obter duas somas pares.

b) Preencha o quadrado abaixo de forma adequada.

			103
			110
97			169
269	10	103	

c) Considere um novo conjunto de regras: os números dentro do quadrado podem ser repetidos, contudo, todas as somas devem resultar em números primos. Nessas condições, quais números devem ser colocados na figura abaixo?

3			19
			23
		3	
23		19	

5) Dados os números naturais n e k , com $1 \leq k \leq n$, o *número binomial* $\binom{n}{k}$ é definido como o número de maneiras de escolher k objetos dentre n , isto é,

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}.$$

a) Prove a *Relação de Stifel*: sejam $n \geq k \geq 1$, então

$$\binom{n+1}{k} = \binom{n}{k} + \binom{n}{k-1}.$$

b) Qual o valor da expressão: $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + \dots + 48 \cdot 49 \cdot 50$? (Dica: divida toda a expressão por 3!)

6) Uma pista de obstáculos foi montada observando a seguinte regra: no n -ésimo obstáculo, o participante deve lançar um dado honesto n -vezes. Se a soma dos pontos destes n lançamentos for maior do que 2^n , o participante atravessa o n -ésimo obstáculo.

a) Qual a probabilidade do participante atravessar o segundo obstáculo?

b) Qual é a probabilidade de um participante atravessar os três primeiros obstáculos?

c) No máximo, quantos obstáculos podem ser atravessados?