

Questão 1

Xicrinha e Caneco estavam brincando com dois dados de 6 lados, numerados de 1 a 6, tentando adivinhar qual seria a soma dos números que apareciam voltados para cima. Xicrinha percebeu corretamente que uma soma era mais provável de ocorrer do que as outras. Qual é o valor dessa soma?

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

Resolução: Fazendo uma matriz 6x6 de todos os resultados possíveis, em que a linha é o resultado do primeiro dado, a coluna é o resultado do segundo dado, e o elemento da matriz é a soma da linha e coluna. Temos que:

A_{ij}	$j = 1$	$j = 2$	$j = 3$	$j = 4$	$j = 5$	$j = 6$
$i = 1$	2	3	4	5	6	7
$i = 2$	3	4	5	6	7	8
$i = 3$	4	5	6	7	8	9
$i = 4$	5	6	7	8	9	10
$i = 5$	6	7	8	9	10	11
$i = 6$	7	8	9	10	11	12

Perceba que os números se repetem em um padrão, em uma diagonal da esquerda inferior para direita superior. Sendo assim, a maior diagonal é composta por 7 e esse é o número com mais possibilidades de soma (com 6 aparições entre 36).

Questão 2

Ramona Flowers adora se arrumar antes de sair de casa. Ela possui:

- 2 pares de tênis,
- 2 calças,
- 3 camisetas,
- 4 vestidos, e
- 2 pares de luvas.

Quando Ramona escolhe sua roupa, ela segue algumas regras:

1. Ela pode usar **um vestido** ou **uma calça combinada com uma camiseta**, mas nunca os dois ao mesmo tempo.
2. Ela pode sair sem usar luvas, mas nunca sai sem usar tênis.

Dado isso, quantas combinações diferentes de roupa Ramona pode montar para sair de casa?

- a) 40
- b) 54
- c) 60
- d) 72
- e) 96

Resolução: Primeiramente, é interessante ressaltar que, como ela pode sair sem usar luvas, é como se tivesse uma terceira escolha na luva. Ou seja, são 3 possibilidades em relação a luvas: usar uma dos 2 pares ou não usar nenhum.

1° Cenário: Ramona usa vestido. Nesta situação, ela tem de opção 2 tênis, 4 vestidos e 3 possibilidades para as luvas (as 2 luvas e não usar luva). Pelo princípio multiplicativo: $2 \times 4 \times 3 = 24$ possibilidades

2° Cenário: Ramona usa calça e camiseta. Agora ela tem de opção 2 tênis, 2 calças, 3 camisetas e 3 possibilidades para as luvas. Logo $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$ possibilidades

Total de possibilidades: $24 + 36 = 60$ possibilidades.

Questão 3

Uma gincana de um programa televisivo funciona da seguinte maneira: Dois jogadores, cada um com duas malas — uma com dinheiro e a outra vazia — participam do jogo. Os jogadores não sabem qual mala é qual, e escolhem uma das suas malas para trocar com o adversário. Se após a troca algum dos jogadores estiver com duas malas de dinheiro, ele vence. Caso contrário, as malas são embaralhadas de novo e o jogo continua para uma próxima rodada.

Sabendo que Ana e Beto estão participando do jogo, qual é a probabilidade de o jogo terminar na terceira rodada, com a vitória de Ana?

- a) $1/4$
- b) $1/8$
- c) $1/16$
- d) $1/32$
- e) $1/64$

Resolução: Em cada rodada pode acontecer 3 coisas: o jogo continuar, o jogador A vencer e o jogador B vencer.

Cada jogador pode escolher entre 2 malas, então $2 \times 2 = 4$ possibilidades de escolha.

- i) O jogador A ganha se ele escolher a mala vazia e o adversário escolher a mala com dinheiro. Ou seja, $1/2 \times 1/2 = 1/4$ de chance.
- ii) De maneira análoga, o jogador B tem $1/4$ de chance de vencer.
- iii) O que restou é a probabilidade de continuar o jogo, ou seja, $1/2$. Também podemos pensar que o jogo continua em duas situações: o jogador A e B trocam malas com dinheiro e a situação continua na mesma, ou A e B trocam malas sem dinheiro. Cada uma tem $1/4$ de chance, ou seja, total $1/2$.

Por fim, para o cenário do enunciado acontecer é necessário que o jogo vá para próxima rodada duas vezes e então que Ana vence. Ou seja $1/2 \times 1/2 \times 1/4 = 1/16$

Questão 4

Em uma turma de 60 alunos, 25 alunos gostam de Roblox, 36 alunos gostam de Minecraft e 15 alunos não gostam de nenhum dos dois. Qual a probabilidade de um aluno da turma gostar de Roblox e Minecraft ao mesmo tempo?

- a) $1/6$
- b) $1/5$
- c) $1/4$
- d) $4/15$
- e) $3/10$

Resolução: Como 15 alunos não gostam de nenhum dos dois, restam 45 alunos que gostam de Minecraft ou Roblox. Mas como 25 (Roblox) + 36 (Minecraft) = 61 , temos que alguns alunos estão sendo contado duas vezes porque gostam tanto de Minecraft quanto Roblox. Se descontarmos esses alunos que estão sendo contado duas vezes temos $61 - 45 = 16$. Por fim, simplificando $16/60$, temos $4/15$.

Questão 5

Considere a seguinte proposição lógica sobre o mundo do Sonic: "Todo ouriço é um animal. Além disso, todo ouriço é rápido. E, se um animal é rápido, então ele usa tênis."

1. Se um animal não usa tênis, então ele não é um ouriço.
2. Se um animal não é rápido, então ele não usa tênis.
3. Se um animal usa tênis, então ele é rápido.
4. Existe algum ouriço que não usa tênis.

Quais itens são verdades lógicas deduzidas a partir da sentença do enunciado?

- a) Apenas o 1
- b) Apenas o 2

- c) Os itens 1 e 2
- d) Os itens 1, 2 e 3
- e) Todos os itens

Resolução: 1 Está correta. Por inferência, temos que todo ouriço usa tênis. Então se um animal não usa tênis, não é um ouriço porque se fosse seria uma contradição.

2 Não é possível afirmar isso a partir do enunciado. "Se animal rápido então tênis" é uma implicação, não uma equivalência. Para ser uma equivalência, o caminho de volta teria que ser válido, ou seja, se tênis então rápido. Mas isso não é nos informado no enunciado então não é possível afirmar.

3 Não é possível afirmar isso a partir do enunciado. De maneira análoga ao item explicado anteriormente, não é uma equivalência.

4 Incorreta. Por inferência, temos que todo ouriço usa tênis. Logo existir uma exceção seria uma contradição.