

1. (a) O valor esperado é a soma produto da probabilidade e o valor da variável aleatória.

$$E(X) = \sum_{s \in S} p(s)X(s)$$

É uma representação análoga ao centro de massa.

- (b)
- $\{(1, 1)\}$
 $X = 1 \Rightarrow p(X = 1) = \frac{1}{36}$
 - $\{(2, 1), (1, 2), (2, 2)\}$
 $X = 2 \Rightarrow p(X = 2) = \frac{3}{36}$
 - $\{(3, 1), (3, 2), (1, 3), (2, 3), (3, 3)\}$
 $X = 3 \Rightarrow p(X = 3) = \frac{5}{36}$
 - $\{(k, 1), (k, 2), \dots, (k, k)\}$
 $X = k \Rightarrow p(X = k) = \frac{2k-1}{36}$

Portanto o valor esperado é:

$$E(X) = \sum_{k=1} \frac{2k-1}{36} \cdot k = 1 \cdot \frac{1}{36} + \dots + 6 \cdot \frac{11}{36} = \frac{161}{36} \approx 4.47$$