

Свойства математического ожидания

Пример решения

Задание. Бросают 4 игральные кости. Найти математическое ожидание суммы числа очков, которые выпадут на всех гранях.

Решение.

Рассмотрим распределение числа очков на одной кости:

X	1	2	3	4	5	6
p	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6

Математическое ожидание числа очков на одной кости:

$$M(X) = \sum x_i p_i = \frac{1}{6}(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) = \frac{21}{6} = 3.5$$

Пусть X_1 - число очков на первой кости, X_2 - на второй, X_3 - на третьей, X_4 - на четвертой.

Тогда $Y = X_1 + X_2 + X_3 + X_4$ - сумма очков на четырех костях.

Так как случайные величины X_i независимы, согласно свойству математического ожидания:

$$\begin{aligned} M(Y) &= M(X_1 + X_2 + X_3 + X_4) = M(X_1) + M(X_2) + M(X_3) + M(X_4) = \\ &= 3.5 + 3.5 + 3.5 + 3.5 = 14 \end{aligned}$$

Ответ. 14.