

▢ **Задача 49.** Хвърлят се два зара. Нека случайната величина X е сумата от падналите се точки. Да се намери разпределението, очакването и дисперсията на X , ако заровете са

1. правилни;
2. $P(1) = P(6) = 1/4, P(2) = P(3) = P(4) = P(5) = 1/8$.

Ще бъде ли необичайно, ако при хвърлянето на 1000 зара сумата е била повече от 3700?

(49)

1.	X	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	$P(X=x_i)$	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

$$EX = \sum_{i=2}^{12} x_i P(X=x_i) = \frac{2+6+12+20+30+42+40+36+30+22+12}{36} = \frac{252}{36} = 7$$

$$E[X^2] = \sum_{i=2}^{12} x_i^2 P(X=x_i) = \frac{4+18+48+100+180+294+320+324+300+242+144}{36} = \frac{1914}{36} \approx 53.17$$

$$DX = E[X^2] - (EX)^2 = 53.17 - 7^2 = 4.17$$

2.	X	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	$P(X=x_i)$	$\frac{4}{64}$	$\frac{4}{64}$	$\frac{5}{64}$	$\frac{6}{64}$	$\frac{7}{64}$	$\frac{12}{64}$	$\frac{7}{64}$	$\frac{6}{64}$	$\frac{5}{64}$	$\frac{4}{64}$	$\frac{4}{64}$

$$EX = \sum_{i=2}^{12} x_i p_i = \frac{8+12+20+30+42+84+56+54+50+44+48}{64} = \frac{448}{64} = 7$$

$$E[X^2] = \sum_{i=2}^{12} x_i^2 p_i = \frac{16+36+80+150+252+588+448+486+500+484+576}{64} = \frac{3500}{64} = 54.69$$

$$DX = E[X^2] - (EX)^2 = 54.69 - 7^2 = 5.69$$

При двата случая $EX = 7$

При хвърлянето на 1000 зара има 500 хвърляния на 2 зара
 $500 EX = 3500 < 3700 \Rightarrow$ ще бъде необходимо