

## احتمال دو جمله‌ای:

آزمایش‌های دو حالتی را امتحان می‌نامیم و فضای نمونه‌ی هر امتحان دو برآمد دارد.

اگر آزمایش دو حالتی که هر ۲ حالت آن دارای شانس وقوع یکسان هستند، N بار تکرار شود، احتمال آن که x بار پیروز شویم برابر است با:

$$\frac{\binom{N}{x}}{2^n}$$

**مثال: سکه‌ای را آن قدر می‌اندازیم تا برای سومین بار رو بیاید. احتمال آن که در دهمین پرتاب به این منظور برسیم کدام است؟**

**حل:**

$$P(\text{در دهمین پرتاب}) = \frac{\binom{9}{2}}{2^{10}} = \frac{36}{2^{10}} = \frac{9}{2^8} = \frac{9}{256}$$

در ۹ بار اول، ۲ بار رو بیاید

مثال: خانواده‌ای دارای ۵ فرزند است. احتمال این که این خانواده حداکثر ۴ دختر داشته باشد، کدام است؟

حل:

$$P(\text{حداکثر ۴ دختر}) = 1 - P(\text{۵ دختر}) = 1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$$

مثال: ۴ سکه را با هم پرتاب می‌کنیم، احتمال این که لااقل یک «رو» ظاهر شود،  
کدام است؟

حل:

$$P(\text{لااقل یک رو}) = 1 - P(\text{هیچ رو}) = 1 - \frac{1}{2^4} = \frac{15}{16}$$