

### Тема: Дискретная случайная величина. Биномиальное распределение

ЗАДАНИЕ. В городе 4 коммерческих банка. У каждого риск банкротства в течение года составляет 20%. Составьте ряд распределения числа банков, которые могут обанкротиться в течение следующего года.

РЕШЕНИЕ.

Пусть  $X$  – дискретная случайная величина, равная числу банков, которые могут обанкротиться в течение следующего года. Она может принимать значения 0, 1, 2, 3 и 4.  $X$  распределена по биномиальному закону с параметрами  $n = 4$ ,  $p = 20\% = 0,2$ , поэтому найдем соответствующие вероятности по формуле Бернулли:

$P(X = k) = P_n(k) = C_n^k p^k (1 - p)^{n-k}$ . Получаем:

$$P(X = 0) = C_4^0 \cdot 0,2^0 \cdot 0,8^4 = 0,8^4 = 0,4096$$

$$P(X = 1) = C_4^1 \cdot 0,2^1 \cdot 0,8^3 = 4 \cdot 0,2 \cdot 0,8^3 = 0,4096$$

$$P(X = 2) = C_4^2 \cdot 0,2^2 \cdot 0,8^2 = 6 \cdot 0,2^2 \cdot 0,8^2 = 0,1536$$

$$P(X = 3) = C_4^3 \cdot 0,2^3 \cdot 0,8^1 = 4 \cdot 0,2^3 \cdot 0,8 = 0,0256$$

$$P(X = 4) = C_4^4 \cdot 0,2^4 \cdot 0,8^0 = 0,2^4 = 0,0016$$

Таким образом, закон распределения случайной величины  $X$  имеет вид:

$x_i$	0	1	2	3	4
$p_i$	0,4096	0,4096	0,1536	0,0256	0,0016

Расчеты произведены правильно, так как сумма  $\sum p_i = 1$ .