

Тема: Дискретная случайная величина (Гмурман, №171)

ЗАДАНИЕ. В партии из шести деталей имеется четыре стандартных. Наудачу отобраны три детали. Составить закон распределения дискретной случайной величины X - числа стандартных деталей среди отобранных.

РЕШЕНИЕ.

Введем дискретную случайную величину X = (Количество стандартных деталей из отобранных 3 деталей). X может принимать значения 0, 1, 2 и 3. Найдем соответствующие вероятности.

$X = 0$, если все 3 детали нестандартные. Такого быть не может, так как нестандартных деталей в партии из 6 деталей всего 2.

$X = 1$, если одна деталь стандартная (выбрана из 4 деталей), а две – нестандартные (выбраны из 2 деталей). Вероятность этого события по классическому определению

$$\text{вероятности равна: } P(X = 1) = \frac{C_4^1 \cdot C_2^2}{C_6^3} = \frac{4 \cdot 1}{20} = \frac{1}{5}.$$

$X = 2$, если две детали стандартные (выбраны из 4 деталей), а одна – нестандартная (выбрана из 2 деталей). Вероятность этого события по классическому определению

$$\text{вероятности равна: } P(X = 2) = \frac{C_4^2 \cdot C_2^1}{C_6^3} = \frac{6 \cdot 2}{20} = \frac{3}{5}.$$

$X = 3$, если все три детали стандартные. Вероятность этого события по классическому

$$\text{определению вероятности равна: } P(X = 3) = \frac{C_4^3}{C_6^3} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}.$$

Закон распределения случайной величины X имеет вид:

x_i	1	2	3
p_i	1/5	3/5	1/5

Сумма вероятностей $1/5 + 3/5 + 1/5 = 5/5 = 1$, поэтому расчеты проведены верно.

ОТВЕТ:

x_i	1	2	3
p_i	1/5	3/5	1/5