

Против Френки Сергеевич  
ИУ7-520

РК2 22.11.2021

Вариант N 41

5 листов

N 1

В лифт 9-этажного дома сели 5 пассажиров. Каждый из них независимо от др. с одинак. вер.-ю может выйти на любом, начиная со 2-го этажа. Определить вер.-ть того, что все выйдут на разных этажах.

Решение.

1)

Иск:  $(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$ , где  $x_i$  - этаж (от 2 до 9) на котором выйдет  $i$ -ый пас.  
~~полн.~~  
~~соедн с повт.~~

2) Всего  $A_8^5$  исходов  $= \frac{(8+5-1)!}{(8-1)!5!} = \frac{12!}{7!5!} \boxed{8^5}$

3)  $A = \{ \text{все выйдут на разных этажах} \} \Rightarrow$

$\Rightarrow$  0 повт. иск,  $A_8^5 = \frac{8!}{5! \cdot 3!} \Rightarrow$  <sup>точеч. без повт.</sup>  
~~полн.~~

$\Rightarrow P(A) = \frac{A_8^5}{A_8^5} = \frac{(8!)}{(5!3!)} / \frac{(12!)}{(7!5!)} = \frac{12!8!}{7!5!5!7!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{8^4} = \frac{42}{8^4}$

Ответ:  $\boxed{\frac{42}{8^4}}$

N2

Детали, изг. заводом, попадают  
для проверки на станок. К 1-му из контр.  
вер-ть того, что деталь попадет  
к 1-му контролеру  $\approx 0.6$ , а ко 2-ому  $\approx 0.4$ .

Вер-ть того, что любая деталь  
признана стандарт. 1-ым контр.  $\approx 0.94$ ,  
а 2-ым  $0.98$ . Любая деталь была  
признана стандарт. Найти вер-ть  
того, что этой деталью проверил 1-ый  
контр.

Решение:

1)  $A = \{ \text{Лоб. дет. была призн. станд.} \}$

ГПС  $\begin{cases} H_1 = \{ \text{попала к 1-ому контр.} \} & \underline{P(H_1) = 0.6} \\ H_2 = \{ \text{попала ко 2-ому контр.} \} & \underline{P(H_2) = 0.4} \end{cases}$

$P(H_1|A) = ?$

$$2) P(A) = \{ \text{ф. н. вер.} \} = P(A|H_1) P(H_1) + P(A|H_2) \cdot P(H_2) =$$

$$= 0.94 \cdot 0.6 + 0.98 \cdot 0.4$$

$$P(H_1|A) = \{ \text{ф. Байеса} \} = \frac{P(A|H_1) P(H_1)}{P(A)} = \frac{0.94 \cdot 0.6}{0.94 \cdot 0.6 + 0.98 \cdot 0.4}$$

Ответ:  $\frac{0.94 \cdot 0.6}{0.94 \cdot 0.6 + 0.98 \cdot 0.4}$

N3

При испытании вычислительных элементов лампочка перегорает с вер-ю 0.12.  
Найти вер-ть того, что после испытаний  
12 лампочек перегорело 9 или 10 из них

Решение

1) Сх. Бернулли

"успех" - перегорело  $p = 0.12$

"неудача" - не перегорело  $q = 1 - p = 0.88$

$$2) A = \{ \text{переломано 9 или 10 из 12} \} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P(A) = P_{12}(9) + P_{12}(10) = \left[ C_{12}^9 p^9 q^3 + C_{12}^{10} p^{10} q^2 \right]$$

$$= \frac{12!}{9! 3!} \cdot (0.12)^9 \cdot (0.88)^3 + \frac{12!}{10! 2!} \cdot (0.12)^{10} \cdot (0.88)^2 \Rightarrow$$

$$= \frac{2 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10}{3 \cdot 2} \cdot (0.12)^9 \cdot (0.88)^3 + \frac{12 \cdot 11}{2} \cdot (0.12)^{10} \cdot (0.88)^2 =$$

$$= \left[ 220 \cdot (0.12)^9 \cdot (0.88)^3 + 66 \cdot (0.12)^{10} \cdot (0.88)^2 \right]$$

$$\text{ответ: } (0.12)^9 \cdot (0.88)^2 (220 \cdot 0.88 + 66 \cdot 0.12)$$