ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Задача 1. Найти матрицу, обратную матрице $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & 1 \end{pmatrix}$.

Решение: Для вычисления обратной матрицы запишем матрицу , дописав к ней справа единичную матрицу:

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -3 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}\right)$$

К 1 строке добавляем 2 строку, умноженную на 3; от 3 строки отнимаем 2 строку, умноженную на 5:

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -5 & 0 \end{array}\right)$$

Ответ:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -5 & 1 \end{pmatrix}$$

Задача 2. Решить СЛАУ $\begin{cases} x+2y-z=3, \\ 3x-y+z=2, \\ 2x-3y+2z=-1. \end{cases}$

Ответ:

{x + 2y –z = 3 (1)
{3x – y + z = 2 (2)
{2x - 3y + z = -1 (3)
прибавим (1) и (2),получим 4x + y = 5
прибавим (1) и (3),получим 3x - y = 2
7x = 7

x = 1

4*1 + y = 5

y = 5 - 4

y = 1

подставим в (1)

1 + 2 - z = 3

z = 0

Ответ (1 ; 1; 0)

Задача 3. Вероятность того, что в результате проверки изделию будет присвоен «Знак высшего качества», равна 0,2. На контроль поступило 9 изделий. Какова вероятность того, что знак высшего качества будет присвоен:

а) ровно 6-ти изделиям;

б) более чем 7-ми изделиям;

в) хотя бы одному изделию;

г) указать наивероятнейшее число изделий, получивших знак высшего качества, и найти соответствующую ему вероятность.

Решение.

Вероятность того, что изделию не будет присвоен знак «изделие высшего качества» равна **q=1-p=1-0.2=0.8**

а) $P_9(6)= \frac{9!}{6!(9-6)!} \cdot p^6 \cdot q^{9-6} = \frac{7\cdot 8\cdot 9}{1\cdot 2\cdot 3} \cdot 0{,}000064 \cdot 0{,}512 = 0{,}0028$

б) $P_9(m>7) = P_9(8 \text{ или } 9) = P_9(8)+P_9(9)= \frac{9!}{8!\cdot 1!}\cdot p^8\cdot q^1 + \frac{9!}{9!\cdot 0!}\cdot p^9\cdot q^0 = =9\cdot 0{,}2^8\cdot 0{,}8+1\cdot 0{,}2^9\cdot 1=0{,}000019$

в) событие G – изделию присвоен знак «изделие высшего качества»;

событие $\bar{G}$ – ни одному изделию не будет присвоен знак «изделие высшего качества»

$P(G)=1-P(\bar{G})=1-P_9=1-\frac{9!}{0!9!}\cdot p^0\cdot q^9=1-0{,}13=0{,}87$

г) $9\cdot 0{,}2 - 0{,}8 \le k_0 \le 9\cdot 0{,}2 + 0{,}29\cdot 0{,}2 - 0{,}8 \le k_0 \le 9\cdot 0{,}2 + 0{,}2$

$1 \le k_0 \le 21 \le k_0 \le 2$

Наивероятнейшее количество изделий у нас получилось 1 или 2, значит их вероятности равны. Найдем $P_9(1)=P_9(2)$

$P_9(1)=P_9(2)=\frac{9!}{2!7!}\cdot p^2\cdot q^7=\frac{8\cdot 9}{1\cdot 2}\cdot 0{,}04\cdot 0{,}21=0{,}302$