

Вариант 8.

1. В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды A_1, B_1, C_1, D_1 . Найдите:

- длину ребра A_1B_1 ;
- косинус угла между векторами $\overline{A_1B_1}$ и $\overline{A_1C_1}$;
- уравнение ребра A_1B_1 ;
- уравнение грани $A_1B_1C_1$;
- уравнение высоты, опущенной из вершины D_1 на грань $A_1B_1C_1$;
- координаты векторов $\overline{e_1} = \overline{A_1B_1}$, $\overline{e_2} = \overline{A_1C_1}$, $\overline{e_3} = \overline{A_1D_1}$ и докажите, что они образуют линейно независимую систему;
- координаты вектора \overline{MN} , где M и N – середины ребер A_1D_1 и B_1C_1 соответственно;
- разложение вектора \overline{MN} по базису $(\overline{e_1}, \overline{e_2}, \overline{e_3})$, если $A_1(1, -1, 1)$, $B_1(2, 1, -1)$, $C_1(-2, 0, 3)$, $D_1(2, -2, -4)$.

2. Решите систему линейных уравнений

- методом Крамера;
- методом Гаусса;
- с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x + z = -1, \\ 5x + 2y + 3z = 3, \\ 7x + 3y + 5z = 6. \end{cases}$$

3. В коробке 30 одинаковых юбилейных монет. Известно, что 5 из них имеют нестандартный процент содержания золота. Случайным образом выбирают три монеты. Вычислите вероятность того, что: а) все монеты имеют нестандартный процент содержания золота; б) только одна монета имеет нестандартный процент содержания золота.

4. Магазин получил две равные по количеству партии одноименного товара. Известно что 25% первой партии и 40% второй партии составляет товар первого сорта. Какова вероятность того, что наугад выбранная единица товара будет не первого сорта?

5. Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,02	0,38	0,30	p	0,08	0,04	0,02

Найдите:

- неизвестную вероятность p ;

- б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;
- в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график;
- г) закон распределения случайной величины Y , если её значения заданы функциональной зависимостью $y = x^2 + 3$.

6. Известно, что вероятность опоздания ежедневного поезда на станцию равна 0,2. Какова вероятность того, что в течение 200 дней поезд опоздает на станцию а) 50 раз; б) от 100 до 150 раз?