

Вариант 3.

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 $A_1(1, 1, 4)$, $B_1(2, 1, 2)$, $C_1(1, -1, 2)$, $D_1(6, -3, 8)$.

2. Решите систему линейных уравнений

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

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 4, \\ x + y - z = 0, \\ x + 2y - z = 2. \end{cases}$$

3. В упаковке 12 одинаковых книг. Известно, что каждая третья книга имеет дефект обложки. Случайным образом выбирают 3 книги. Вычислите вероятность того, что среди них:

- все книги имеют дефект обложки;
- только одна книга имеет этот дефект.

4. Два контролёра производят оценку качества выпускаемых изделий. Вероятность того, что очередное изделие попадет к первому контролеру, равна 0,55; ко второму контролеру – 0,45. Первый контролёр выявляет дефект с вероятностью 0,8, а второй – с вероятностью 0,9. Вычислите вероятность того, что изделие с дефектом будет признано годным к эксплуатации.

5. Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,42	0,23	p	0,10	0,06	0,03	0,01

Найдите:

- а) 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 $y = -2x + 1$.

6. Известно, что в данном технологическом процессе 10% изделий имеют дефект. Какова вероятность того, что в партии из 400 изделий:

- а) не будут иметь дефекта 342 изделия;
- б) будут иметь дефект от 30 до 52 изделий.