1. В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды $А\_{1}$, $B\_{1}$,$C\_{1}$,$D\_{1}$. Найдите :

а) длину ребра $A\_{1}B\_{1}$;

б) косинус угла между векторами $\overline{A\_{1}B\_{1}}$ и $\overline{A\_{1}C\_{1}}$;

в) уравнение ребра $A\_{1}B\_{1}$;

г) уравнение грани $A\_{1}B\_{1}C\_{1}$;

д) уравнение высоты, опущенной из вершины $D\_{1}$ на грань $A\_{1}B\_{1}C\_{1}$;

е) координаты векторов $\overline{e\_{1}}$=$A\_{1}B\_{1}$, $\overline{e\_{2}}$=$\overline{A\_{1}C\_{1}}$, $\overline{e\_{3}}$=$\overline{A\_{1}D\_{1}}$, и докажите, что они образуют линейно независимую систему;

ж) координаты вектора $\overline{MN}$ , где M и N – cередины рёбер $A\_{1}D\_{1}$ и $B\_{1}C\_{1}$ cоответственно;

з) разложение вектора $\overline{MN}$ по базису ($\overline{e\_{1}}$, $\overline{e\_{2}}$ , $\overline{e\_{3}}$ ), если $A\_{1}$(0,1,-1), $B\_{1}$(-3,0,1), $C\_{1}$(1,2,0), $D\_{1}$(1,-1,2).

2. Решите систему линейных уравнений

а) методом Крамера ;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы.

$$\left\{\begin{array}{c}3x+2y+z=3,\\x+3y-5z=-6,\\x+4y-7z=-9.\end{array}\right.$$

3.На витрине 32 одинаковых булочки. Известно, что среди них четверть булочек с изюмом, остальные с корицей. Случайным образом отбирают три булочки. Вычислите вероятность того, что: б) только одна булочка с изюмом.

5. Задан закон распределения дискретной случайной величины X:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $$\overline{X}$$ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  P | 0,08 | 0,1 | 0,14 | 0,17 | 0,19 | 0,18 | p |

Найти:

а) неизвестную вероятность p;

б) математическое ожидание М, 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=2$\left|x\right|$+4.

6. Установлено, что третья часть покупателей при посещении модного магазина приобретает себе одежду. Какова вероятность того, что из 150 посетителей магазина: а) ровно 50 человек приобретут товар; б) от 100 до 120 человек приобретут товар?