ЗАДАЧИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ГЕОМЕТРИИ и АЛГЕБРЕ(Гр. 8105-8108)

1. Извлечь квадратный корень из комплексного числа.
2. Извлечение корней и возведение в степень с помощью формул Муавра.
3. Разложить многочлен по степеням $x - x_0$.
4. Решить относительно $u(x)$ $v(x)$ полиномиальное уравнение
   $f(x)u(x) + g(x)v(x) = (f(x), g(x))$
5. Найти рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами.
6. Построить систему Штурма и отделить корни полинома.
7. Вычислить определитель методом приведения к треугольному виду.
8. Вычислить определитель с помощью теоремы Лапласа.
9. Принадлежит ли точка $M(x_0, y_0)$ треугольнику с вершинами $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$?
10. Найти прямую симметричную прямой $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ относительно прямой $a_2x + b_2y + c_2 = 0$.
11. Даны противоположные вершины квадрата $(x_0, y_0), (x_1, y_1)$. Найти остальные вершины.
12. Найти площадь треугольника с вершинами $A(x_1, y_1, z_1)$, $B(x_2, y_2, z_2)$, $C(x_3, y_3, z_3)$.
13. Составить уравнение прямых, проходящих через точку (x_0, y_0) под углом к прямой $ax + by + c = 0$.
14. Как запишется уравнение прямой $ax + by + c = 0$ в системе координат, осями $O'x'$ и $O'y'$ которой являются соответственно прямые $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ и $a_2x + b_2y + c_2 = 0$, если известно, что точка $M(x_0, y_0)$ в новой системе имеет координаты $(1, 1)$?
15. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(x_0, y_0, z_0)$ и пересекающей прямые $\frac{x-x_0}{m_0} = \frac{y-y_0}{n_0} = \frac{z-z_0}{l_0}$ и $\frac{x-x_1}{m_1} = \frac{y-y_1}{n_1} = \frac{z-z_1}{l_1}$.
16. Составить уравнение прямой перпендикулярной к прямым $\frac{x-x_0}{m_0} = \frac{y-y_0}{n_0} = \frac{z-z_0}{l_0}$ и $\frac{x-x_1}{m_1} = \frac{y-y_1}{n_1} = \frac{z-z_1}{l_1}$ и пересекающей их.
17. Составить уравнение проекции прямой $\frac{x-x_0}{m} = \frac{y-y_0}{n} = \frac{z-z_0}{l}$ на плоскость $ax + by + cz + d = 0$.
18. Найти проекцию точки $M(x_0, y_0, z_0)$ на прямую $\frac{x-x_1}{m} = \frac{y-y_1}{n} = \frac{z-z_1}{l}$ и плоскость $ax + by + cz + d = 0$. Найти симметричную точку относительно прямой и плоскости.
19. Определить взаимное расположение плоскостей $a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0$, $a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$ и $a_3x + b_3y + c_3z + d_3 = 0$.
20. В пучке плоскостей $a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0$, $a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$ найти пару взаимно перпендикулярных плоскостей, равноудаленных от точки $M(x_0, y_0, z_0)$.
21. Выяснить является ли подпространством заданное множество векторов.
22. Найти базу в системе векторов.
23. Выяснить образует ли заданная система векторов базис данного подпространства.
24. Найти параметрическое описание подпространства, заданного системой уравнений.
25. Найти систему линейных уравнений, множеством решений которой является подпространство $L(a_1, a_2, ..., a_s)$.