

Задачи для МОКГ (31-36)

31. Пусть точка Р имеет координаты (х,у), полученные с помощью генератора случайных чисел.

Для получения координат точки Р* (при двумерном преобразовании) будем использовать произведение матриц: $(x^* \ y^*) = (x \ y) \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

Составить процедуру (функцию) для матрицы двумерных преобразований координат точек на плоскости: $T = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

Используя следующие матрицы, выполнить преобразования точки Р на плоскости (полученные точки пронумеровать):

$$T_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$T_2 = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$T_5 = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$T_8 = \begin{pmatrix} 1 & -1.5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$T_3 = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix};$$

$$T_6 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix};$$

$$T_9 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1.5 & 1 \end{pmatrix}$$

$$T_4 = \begin{pmatrix} 0.5 & 0 \\ 0 & 0.5 \end{pmatrix};$$

$$T_7 = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix};$$

32. Координаты вершин треугольника заданы генератором случайных чисел. Выполнить повороты треугольника на 90°, 180° и 270°. Преобразование поворота организовать с помощью матрицы

$$T = \begin{pmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}.$$

33. Координаты вершин треугольника заданы генератором случайных чисел. Выполнить симметричное отображение с помощью матрицы $T = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$:

1) $a = 1; b = 0; c = 0; d = -1;$

2) $a = -1; b = 0; c = 0; d = 1;$

3) $a = 0; b = 1; c = 1; d = 0;$

4) $a = 0; b = -1; c = -1; d = 0;$

5) $a = -1; b = 0; c = 0; d = -1.$

34. Координаты вершин треугольника заданы генератором случайных чисел. Выполнить масштабирование с помощью матрицы $T = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$:

1) $a = 2; b = 0; c = 0; d = 2;$

2) $a = 0.5; b = 0; c = 0; d = 0.5;$

3) $a = 2; b = 0; c = 0; d = 0.5.$

35. Координаты вершин треугольника заданы генератором случайных чисел. Выполнить последовательно пять поворотов (вращений) треугольника на 60°.

36. Координаты точки А заданы генератором случайных чисел.

Промасштабировать, повернуть и расположить в нужном месте пятиугольник, показанный на рисунке, где центром поворота и масштабирования является точка F₁. Последовательность преобразований заключается в переносе точки F₁ в начало координат, проведении масштабирования (в k раз) и поворота (на t градусов), а затем переносе из начала координат в новую позицию F₂, в которой пятиугольник должен оказаться. Точка F₂ симметрична F₁ относительно оси Х.

