**Задача № 1**

В мировой системе координат (МСК)  заданы координаты вершин треугольника ABC:

, , 

Отобразить треугольник в МСК.

Отобразить треугольник в прямоугольной области  окна Windows с координатами:

,

Прямоугольную область в мировых координатах , где  – координаты левого верхнего угла области ,  – координаты правого нижнего угла области , необходимую для формирования матрицы пересчета координат из мировых в оконные, определить по габаритам треугольника ABC, т.е. положить, 

**Задача № 2**

В мировой системе координат  (МСК) заданы координаты вершин треугольника ABC:

, , 

Треугольник ABC поворачивается вокруг точки C на угол 45° по часовой стрелке.

Вычислить новые координаты вершин треугольника ABC в МСК .

Отобразить старое и новое положение треугольника ABC в МСК .

**Задача № 3**

В мировой системе координат  (МСК) заданы координаты вершин треугольника ABC:

, , .

Отобразить треугольник в МСК.

Отобразить треугольник в прямоугольной области  окна Windows с координатами:

.

Прямоугольную область в мировых координатах , где  – координаты левого верхнего угла области ,  – координаты правого нижнего угла области , необходимую для формирования матрицы пересчета координат из мировых в оконные, определить по габаритам треугольника ABC, т.е. положить, .

**Задача № 4**

В мировой системе координат  (МСК) заданы координаты вершин треугольника ABC:

, , .

Треугольник ABC поворачивается вокруг точки A на угол 60° по часовой стрелке.

Вычислить новые координаты вершин треугольника ABC в МСК .

Отобразить старое и новое положение треугольника ABC в МСК .

**Задача № 5**

В мировой системе координат  (МСК) заданы координаты вершин треугольника ABC:

, , 

Треугольник ABC поворачивается вокруг точки C на угол 30° против часовой стрелки.

Вычислить новые координаты вершин треугольника ABC в МСК .

Отобразить старое и новое положение треугольника ABC в МСК .

**Задача № 6**

В мировой системе координат (МСК)  заданы:

* координаты вершин треугольника ABC:

, , ;

* координаты отрезка прямой CD:

, .

**Определить** пересекает ли отрезок CD стороны треугольника. Если пересекает, то указать какие и найти координаты точек пересечения.

Отобразить взаимное положение треугольника ABC и отрезка CD в МСК.

**Задача № 7**

В мировой системе координат XYZ задана пирамида ABCD.

Основание Δ ABC: A(5, 0, 0), B(0, 0, 0), C(0, 10, 0), вершина D(0, 0, 20).

Направление на наблюдателя (центр видовой системы координат) в мировой сферической системе координат определяется вектором , где

.

Видит ли наблюдатель грань пирамиды ADC?

**Задача № 8**

В мировой системе координат XYZ задана пирамида ABCD.

Основание Δ ABC: A(5, 0, 0), B(0, 0, 0), C(0, 10, 0), вершина D(0, 0, 20).

Направление на наблюдателя (центр видовой системы координат) в мировой сферической системе координат определяется вектором , где

.

Видит ли наблюдатель грань пирамиды ABC?

**Задача № 9**

В мировой системе координат XYZ задана пирамида ABCD.

Основание Δ ABC: A(5, 0, 0), B(0, 0, 0), C(0, 10, 0), вершина D(0, 0, 20).

Направление на наблюдателя (центр видовой системы координат) в мировой сферической системе координат определяется вектором , где

.

Пирамида освещается источником света, интенсивностью  который находится в точке наблюдения.

**Вычислить** интенсивность света, попадающего в точку наблюдения при отражении от грани пирамиды ADC при диффузной модели отражения света. Значение коэффициента 

**Задача № 10**

В мировой системе координат (МСК)  заданы координаты вершин треугольника ABC:

, , 

Система координат  поворачивается вокруг оси X на угол 60° по часовой стрелке , а затем треугольник ABC поворачивается вокруг оси Y1 на угол 30° против часовой стрелки.

Вычислить новые координаты вершин треугольника ABC в МСК .

**Задача № 11**

В мировой системе координат (МСК)  заданы координаты вершин треугольника ABC:

, , 

**Система координат**  смещается относительно своего исходного положения на расстояние , переход .

Затем **треугольник ABC** смещается относительно своего положения в системе координат  на расстояние .

Вычислить новые координаты вершин треугольника ABC в МСК .

**Задача № 12**

В мировой системе координат  (МСК) заданы координаты вершин треугольника ABC:

, , 

Треугольник ABC поворачивается вокруг точки B на угол 45° по часовой стрелке.

Вычислить новые координаты вершин треугольника ABC в МСК .

Отобразить старое и новое положение треугольника ABC в МСК .

**Задача № 13**

В мировой системе координат  (МСК) заданы координаты вершин треугольника ABC:

, , 

Треугольник ABC поворачивается вокруг точки C на угол 45° против сасовой стрелки.

Вычислить новые координаты вершин треугольника ABC в МСК .

Отобразить старое и новое положение треугольника ABC в МСК .

**Задача № 14**

В мировой системе координат XYZ задана пирамида ABCD.

Основание Δ ABC: A(5, 0, 0), B(0, 0, 0), C(0, 10, 0), вершина D(0, 0, 20).

Направление на наблюдателя (центр видовой системы координат) в мировой сферической системе координат определяется вектором , где

.

Видит ли наблюдатель грань пирамиды ADC?