**Решение задач.**

**Цели**: закрепить знания учащихся по теме «Движения», развивать умение решать задачи с применением движений.

**Ход урока**

**I.** Устный опрос учащихся по карточкам.

Карточка 1

1. Объясните, что такое отображение плоскости на себя.

2. Докажите, что параллельный перенос является движением.

3. Точка М – середина стороны ВС правильного треугольника АВС, точки N и K симметричны точке М относительно прямых АВ и АС. Докажите, что NK https://compendium.su/mathematics/geometry9/geometry9.files/image052.gif АМ.

Карточка 2

1. Что такое движение плоскости?

2. Докажите, что осевая симметрия является отображением плоскости на себя.

3. На окружности с центром О и радиусом r отмечена точка А. Постройте окружность, на которую отображается данная окружность при повороте вокруг точки А на 60° по часовой стрелке. найдите длину отрезка, соединяющего точки пересечения данной и построенной окружностей.

Карточка 3

1. На какую фигуру отображается при движении отрезок?

2. Докажите, что центральная симметрия является движением.

3. Дан равнобедренный треугольник АВС с основанием ВС. Постройте точки D и Е, на которые отображаются точки А и С при параллельном переносе на вектор https://compendium.su/mathematics/geometry9/geometry9.files/image536.gif, и докажите, что АЕ = DВ.

Карточка 4

1. На какую фигуру отображается при движении треугольник?

2. Докажите, что поворот плоскости вокруг точки является движением.

3. Точка пересечения диагоналей четырехугольника АВСD является его центром симметрии. Докажите, что АВСD – параллелограмм.

**II**. Решение задач.

1. На этих уроках рекомендуется рассмотреть простые задачи, причем большинство из них целесообразно решать в ходе обсуждения с учащимися. Это относится к задачам №№ 1172, 1173, 1177, 1180.

2. Полезно обсудить и решения задач № 1176, №1178.

3. Задачи №№ 1174, 1175, 1181 и 1182 можно предложить учащимся решить самостоятельно, а затем обсудить полученные решения.

Решения

1) задача № 1172.

Поскольку точки А и В отображаются на себя, то и прямая АВ отображается на себя. Пусть М – произвольная точка прямой АВ. Она отображается в некоторую точку М1, также лежащую на прямой АВ. По определению движения АМ = АМ1, ВМ = ВМ1. Допустим, что точка М1 не совпадает с точкой М. Тогда из первого равенства следует, что точка А – середина отрезка ММ1, а из второго равенства, что точка В также середина отрезка ММ1. Значит, точки А и В совпадают, что противоречит условию задачи. Следовательно, наше предположение неверно, то есть точки М и М1 совпадают. Итак, любая точка прямой АВ отображается на себя.

2) Задача № 1173.

Пусть g – данное движение, а е – тождественное отображение плоскости на себя, то есть отображение, при котором каждая точка плоскости и, в частности, каждая вершина треугольника АВС отображается на себя. Ясно, что е – движение, поэтому согласно задаче № 1155 движения g и е совпадают, и, значит, движение g является тождественным отображением плоскости на себя.

3) Задача № 1180.

Рассмотрим поворот вокруг точки О на 120° в направлении обхода по дуге АВС от точки А к точке С. Так как https://compendium.su/mathematics/geometry9/geometry9.files/image260.gifАОВ = https://compendium.su/mathematics/geometry9/geometry9.files/image260.gifВОС = https://compendium.su/mathematics/geometry9/geometry9.files/image260.gifСОА = 120° и ОА = ОВ = ОС, то при этом повороте точка А отображается в точку В, точка В – в точку С, точка С – в точку А. Аналогично при этом же повороте точки А1, В1, С1 отображаются соответственно в точки В1, С1 и А1.

Следовательно, прямая АА1 отображается на прямую ВВ1, прямая ВВ1 – на прямую СС1, прямая СС1 – на прямую АА1.

Отсюда следует, что если прямая АА1 проходит через точку О, то прямые ВВ1 и СС1 также проходят через эту точку.

Если же прямая АА1 не проходит через точку О, то и прямые ВВ1 и СС1 не проходят через эту точку и, попарно пересекаясь, образуют некоторый треугольник МNР. Ясно, что при рассматриваемом повороте точка М пересечения отрезков АА1 и ВВ1 отображается в точку пересечения отрезков ВВ1 и СС1. Аналогично точка N отображается в точку Р пересечения отрезков СС1 и АА1, а точка Р – в точку М. Следовательно, МN = NP = PМ, то есть треугольник МNР – равносторонний.

Домашнее задание: подготовиться к контрольной работе: повторить материал пунктов 113–117 и ответить на вопросы 1–17, с. 303–304 учебника; решить задачи №№ 1219, 1220, 1221, 1222.

﻿