**Тема урока: Четырёхугольники**

**Цель урока:** закрепить навыки решения задач по теме

«Четырехугольники» на примерах прикладных задач.

**Тип урока:** обобщение и систематизация знаний.

**Ход урока.**

**I***. Проверка глубины осмысления учащимися знаний по данной теме.*

[Математическая задача воспринимается учащимися более интересной, если она носит практический характер или вытекает из рассмотрения какой – либо технической проблемы, физического явления и т. д. Решение такого рода задач целесообразно начать с устных упражнений.]

*Задания классу*

* Укажите свойства фигуры, на которых основана работа чертёжного инструмента, называемого «параллельными линейками» и предназначенного для вычерчивания параллельных прямых. Как им пользуются?

**А** **В**

**D** **С**

[При работе данного устройства используется свойства равенства и параллельности противолежащих сторон параллелограмма. При любом изменении положения линейки АВ около неподвижной линейки СD четырёхугольник АВСD остаётся параллелограммом, так как сохраняются равенства расстояний АВ=СD и АD=ВС между шарнирами А, В, С, D. Следовательно, прямые, проведённые вдоль линейки АВ, будут параллельными.]

* Хватит ли 30 см проволоки, чтобы сделать из неё параллелограмм со сторонами: а) 10 и 6 см ; б) 8 и 7 см; в) 7 и 5 см?
* Как, не измеряя углов четырёхугольника земельного участка, можно убедиться, что земельный участок имеет форму прямоугольника? Достаточно ли для этого проверить равенство диагоналей? [Недостаточно. Необходимо дополнительно убедиться в том, что диагонали точкой пересечения делятся пополам, либо убедиться, что противолежащие стороны участка равны.]
* Швея, желая убедиться, что четырёхугольный кусок ткани имеет форму ромба, проверила совпадение краёв ткани при её сгибании по каждой диагонали. Достаточно ли такой проверки? [Да, так как при этом проверяется равенство всех сторон четырёхугольника.]

*Решение задач.*

Задача 1. В детали нужно сделать паз, имеющий форму равнобокой трапеции по размерам, данным на рисунке. Вычислить угол наклона боковых граней паза.

90

В

C

60

60

30

F

E

А

D

90

Решение.

Пусть АВСD – равнобокая трапеция (ВС || АD). Проведём

ВЕ АD и СFАD. Тогда ВЕ || СF, так как две прямые, перпендикулярные третьей прямой, параллельны. Значит, четырёхугольник ВСFE – параллелограмм и EF = ВС = 30. Прямоугольные треугольники АВЕ и DСF равны по гипотенузе и острому углу ( боковые стороны и углы при основании равнобокой трапеции равны). Отсюда следует:

. Таким образом, катет АЕ прямоугольного треугольника АВЕ равен половине гипотенузы. Это означает, что ВАЕ=300, а искомый ВАЕ=900 – 300=600.

Ответ: 600.

Задача 2. Как можно измерить расстояние между двумя предметами А и В, разделёнными зданием К.

D

С

В

А

K

O

Решение.

На местности выбирают точку О, из которой видны оба предмета А и В. «Провешивают» прямые АО и ВО и отмечают на них тоски С и D. Так, чтобы выполнялось: ОС = АО и ОD =ВО. Тогда четырёхугольник АВСD – параллелограмм, а значит, расстояние АВ = СD. Таким образом, измерив расстояние СD, мы находим расстояние между предметами А и В.

Задача 3. Найдите расстояние между недоступными точками А и В, расположенными на другом берегу реки.

A

B

M

o

N

*l*

D

C

Решение:

На местности «провешивают» прямую *l* и отмечают на ней точки M и N так, чтобы выполнялось: АМ *l* BN  *l*. Через середину О отрезка MN «провешивают» прямые ВО и АО до пересечения с прямыми АМ и ВN в точках С и D. Тогда длина отрезка СD равна расстоянию АВ. Действительно АОМ = DОN по катету и острому углу (МО = ОN, по построению, АОМ =

DОN как вертикальные). Из равенства этих треугольников следует равенство АО = ОD . Аналогично, из равенства BON иСОМ следует ВО = ОС. Тогда четырёхугольник АВСD – параллелограмм (по признаку). Следовательно, расстояние АВ равно расстоянию СD, которое можно измерить.

**Замечание.** Решение этой задачи может вызвать затруднения, связанные с тем, что точки А и В являются недоступными. Поэтому при необходимости учащимся можно показать начало решения задачи.

II. **Задание на дом.**

Задача 1. Как можно проверить, не производя ни каких измерений, имеет ли салфетка форму квадрата? [Перегнуть салфетку по диагоналям и по средней линии. Если каждый раз произойдёт совпадение половинок, то салфетка имеет форму квадрата].

Задача 2. Сечение железнодорожной насыпи имеет форму равнобокой трапеции, основания которой равны 8 и 10 м. Найдите высоту насыпи, если боковые стороны наклонены к горизонту под углом 450. [1 м.]

Задача 3. Территория предприятия имеет форму прямоугольника, стороны которого относятся как 21:19, при этом длина участка больше его ширины на 200 м. Сколько понадобиться времени охраннику, чтобы обойти территорию предприятия по периметру, если его скорость равна 4км/ч. [1 ч.]