

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №9 УКМО Иркутской области

**Конкурсные задания для муниципального конкурса
«Знатоки геометрии»**

**Тема: «Четырехугольники»,
геометрия 8 класс**

Автор: Почебутова Лариса Ильинична,
учитель математики МОУ СОШ №9 УКМО

г. Усть-Кут
2022-2023 уч.г.

Цель конкурса: Создание условий, побуждающих обучающихся к активной творческой деятельности в области математики и обеспечивающих его участие в ней.

Задачи конкурса:

1. Развивать познавательный интерес к математике.
2. Развивать способности к математике, интеллект.
3. Воспитывать стремление к непрерывному совершенствованию своих знаний.
4. Развивать математическое мышление.

Задания:

I. Теоретическая часть

1. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если в параллелограмме две соседние стороны равны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 2) Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360 градусам.
- 3) Основания равнобедренной трапеции равны.
- 4) Площадь любого параллелограмма равна произведению длин его сторон.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

2. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
- 2) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
- 3) Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей.
- 4) Если в ромбе один из углов равен 90 градусов, то этот ромб является квадратом.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

3. Какое из данных утверждений верно?

- 1) Если в четырёхугольнике диагонали перпендикулярны, то этот четырёхугольник – ромб.
- 2) Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.
- 3) Не существует прямоугольника, диагонали которого взаимно перпендикулярны.
- 4) Диагонали любого прямоугольника делят его на четыре равных треугольника.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

4. Укажите номера верных утверждений

- 1) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является квадратом.
- 2) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм является квадратом.
- 3) Квадрат диагонали прямоугольника равен сумме квадратов двух его смежных сторон.
- 4) Все углы ромба равны.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания

5. Сформулируйте свойства ромба

.....
.....
.....
.....
.....

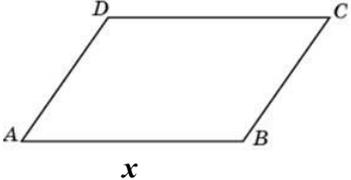
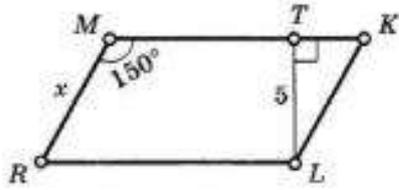
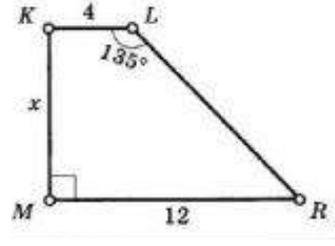
6. В параллелограмме проведены биссектрисы смежных углов. Чему равен угол между биссектрисами смежных углов параллелограмма? Ответ объясните.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. Сформулируйте определение и свойства равнобедренной трапеции.

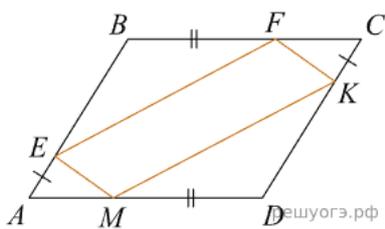
.....
.....
.....
.....
.....
.....

II. Задачи на готовых чертежах

| | |
|---|--|
| <p>В задачах 1 – 3 найдите x</p> <p>1) Дано: Две стороны параллелограмма относятся как 2:3, а периметр его равен 60.</p>  | |
| <p>2) Дано: $RMKL$-параллелограмм</p>  | |
| <p>3) Дано $MKLR$-трапеция</p>  | |

III. Задача на доказательство

В параллелограмме $ABCD$ точки E , F , K и M лежат на его сторонах, как показано на рисунке, причём $AE = CK$, $BF = DM$. Докажите, что $EFKM$ — параллелограмм.



IV. Задача практического содержания

Школьная мастерская изготовила партию пластин четырёхугольной формы. Как проверить, будет ли иметь пластина форму прямоугольника, располагая лишь линейкой с делениями.

Ответы:

I. Теоретическая часть

1) 12;

2) 4;

3) 2;

4) 2,3.

5) **Сформулируйте свойства ромба:**

Ромб является параллелограммом, обладает всеми свойствами параллелограмма. Особое свойство ромба: диагонали ромба взаимно перпендикулярны и делят его углы пополам.

6) **В параллелограмме проведены биссектрисы смежных углов. Чему равен угол между биссектрисами смежных углов параллелограмма? Ответ объясните.**

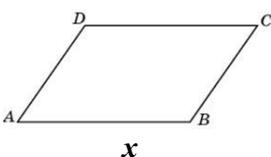
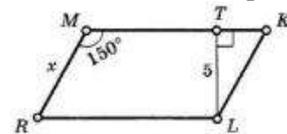
Угол между биссектрисами смежных углов равен 90 градусов (биссектрисы смежных углов параллелограмма перпендикулярны).

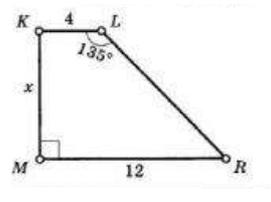
Объяснение: Сумма смежных углов равна 180 градусов, а половина - 90 градусов. При пересечении биссектрис образуется треугольник, если сумма двух углов равна 90 градусам, то третий будет равен 90 градусам.

7) **Сформулируйте определение и свойства равнобедренной трапеции.**

Трапеция называется равнобедренной, если ее боковые стороны равны. В равнобедренной трапеции углы при основаниях равны. В равнобедренной трапеции диагонали равны.

V. Задачи на готовых чертежах

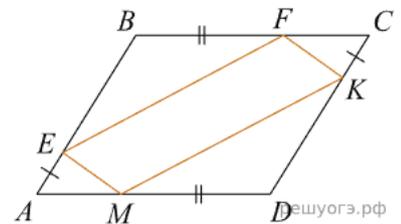
| | |
|---|--|
| <p>В задачах 1 – 3 найдите x</p> <p>1) Дано: Две стороны параллелограмма относятся как 2:3, а периметр его равен 60.</p>  | <p><i>Решение:</i></p> $2(2x+3x) = 60$ $x=6$ $AB=3 \cdot 6=18$ <p><i>Ответ: AB=18</i></p> |
| <p>2) Дано: RMKL-параллелограмм</p>  | <p><i>Решение:</i></p> $\angle K=30^\circ,$ $LK=10 \text{ (по свойству катета, лежащего против угла в } 30^\circ)$ $RM=LK=10 \text{ (по свойству параллелограмма).}$ <p><i>Ответ: RM=10.</i></p> |

| | |
|--|---------------------------------|
| | |
| <p>3) Дано MKLR-трапеция</p>  | <p>Ответ: $MK=8$</p> |

VI. Задача на доказательство

В параллелограмме $ABCD$ точки E, F, K и M лежат на его сторонах, как показано на рисунке, причём $AE = CK, BF = DM$. Докажите, что $EFKM$ — параллелограмм.

Решение: Так как в параллелограмме противоположные стороны равны и по условию известно, что $AE = CK, BF = DM$, то $BE = KD, CF = AM$. В параллелограмме противоположные углы равны, поэтому треугольники EBF и KDM, FCK и MAE равны по двум сторонам и углу между ними. Из равенства треугольников следует, что $EF = MK, EM = FK$. Так как противоположные стороны четырёхугольника $EFKM$ равны, то по признаку параллелограмма этот четырёхугольник — параллелограмм



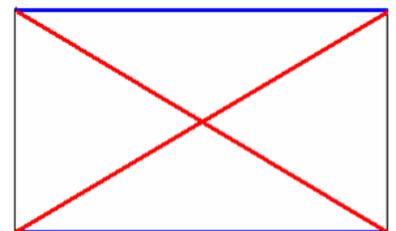
VII. Задача практического содержания

Решение:

1) Измерим пары противоположных сторон четырёхугольника. Если они равны, то пластина имеет форму параллелограмма (по признаку параллелограмма: если в четырёхугольнике противоположные стороны попарно равны, то четырёхугольник является параллелограммом).

2) Измерим диагонали данной пластины, если они равны, то параллелограмм является прямоугольником (по признаку прямоугольника: если диагонали параллелограмма равны, то он является прямоугольником)

Необходимо сделать 6 измерений



Оценивание:

I. Теоретическая часть.

Каждое задание из этой части оценивается в 1 балл при полном ответе.

Всего 7 баллов.

II. Задачи на готовых чертежах.

Задачи оцениваются по 1 баллу

Всего 3 балла

III. Задача на доказательство.

4 балла - полное и верное решение

3 балла - не полное обоснование

В остальных случаях 0 баллов.

IV. Задача практического содержания.

4 балла – полное и верное решение