**Итоговый урок по теме: «Четырехугольники»**

**8 класс**

**Учитель: Кудакина С.К.**

**Цель урока:**

***Образовательная:***формирование умений применять полученные ранее знания, систематизировать и ориентироваться в них, применять свойства четырехугольников при решении задач.

***Воспитательная:***формирование интереса к познавательному процессу, навыков самоконтроля и взаимоконтроля;

***Развивающая:***развитие наблюдательности, памяти, логического мышления, умения рассуждать и аргументировать свои действия.

**Тип урока:** Научно-исследовательская работа в ИНР по доработке «Сборника заданий по математике для подготовки к ГИА».

**Оборудование:** Карточки с заданиями.

**План урока:**

1. Организационный момент.

2. Проверка готовности научных работник

3. Создание главы «Ответы».

4. Дополнение сборника задачами повышенной сложности.

5. Подведение итогов.

**Ход урока.**

**1. Организационный момент.**

Этот урок мы проведем в Институте Научной Работы, в котором есть две лаборатории и научный руководитель.

В наш институт поступил «Сборник заданий по математике для подготовки к ГИА», который мы должны откорректировать и доработать. Сегодня мы остановимся на модуле геометрия, раздел четырехугольники.

**2. Проверка готовности научных работников.**

Прежде чем мы приступим к работе со сборником, я как научный руководитель, хочу проверить готовность своих работников.

*Задание: Я поочередно каждой лаборатории задаю вопрос, задача членов лаборатории быстро дать ответ, если они затрудняются, то возможность ответить дается другой лаборатории.*

Верно ли утверждение:

1. Если в четырехугольнике диагонали равны и перпендикулярны, то этот четырехугольник квадрат. (нет)

2. Если в четырехугольнике две стороны параллельны, то этот четырехугольник – параллелограмм. (нет)

3. Если диагонали параллелограмма делят его угол пополам, то этот параллелограмм – ромб. (да)

4. Если в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырехугольник – параллелограмм. (да)

5. Диагонали ромба в точке пересечения делятся пополам. (да)

6. Если в четырехугольнике два угла – прямые, то этот четырехугольник – параллелограмм. (нет)

8. Диагонали прямоугольника перпендикулярны. (нет)

9. Если сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна 200о, то четвертый угол равен 160о. (да)

7. Сумма двух противоположных углов параллелограмма равна 180о. (нет)

10. Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм – прямоугольник. (да)

11. Если один из углов параллелограмма равен 60о, то противоположный ему угол равен 120о. (нет)

12. Если один из углов, прилежащих к стороне параллелограмма, равен 50о, то другой угол, прилежащий к той же стороне, равен 50о. (нет)

13. Диагонали параллелограмма делят его углы пополам. (нет)

14. Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм — квадрат. (да)

15. Если один из углов параллелограмма равен , то противоположный ему угол равен . (нет)

16. Если один из углов параллелограмма прямой, то и остальные его углы прямые. (да)

17. В любом ромбе все стороны равны. (да)

18. У четырехугольника, все стороны которого равны, диагонали перпендикулярны. (да)

19. Диагонали любого прямоугольника равны. (да)

20. Ромб не является параллелограммом. (нет)

21. Существует параллелограмм, который не является прямоугольником. (да)

22. Не существует прямоугольника, диагонали которого взаимно перпендикулярны. (нет)

Подведение итогов первого задания.

**3. Создание главы «Ответы».**

В типографии сломался компьютер, в базе которого была заложена глава «Ответы». Мы должны восстановить ее, а для этого прорешать задания.

*Задание: Каждый научный работник получает карточку с заданием. Необходимо выполнить его, затем сравнить свой результат с результатом коллеги, который выполнял то же задание.*

**Задание 2**

1.Разность углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна . Найдите меньший угол параллелограмма. **Ответ:**$70^{о}$

*(Что показывает разность углов? Что мы знаем об углах прилежащих к одной стороне параллелограмма? )*

2. Один из углов параллелограмма в два раза больше другого. Найдите меньший угол. **Ответ:**$60^{о}$

*(О каких углах идет речь в задаче?)*

3. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна . Найдите больший угол трапеции. **Ответ:**$110^{о}$

*(О каких углах идет речь в задаче? Каким свойством обладает равнобедренная трапеция?)*

4. Чему равен больший угол равнобедренной трапеции, если известно, что разность противолежащих углов равна 84о? **Ответ:**$132^{о}$

(*Чему равна сумма этих углов?)*

5. Сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна 282о. Найдите четвертый угол. **Ответ:**$78^{о}$

(*Чему равна сумма углов выпуклого четырехугольника?)*

6. Один из углов параллелограмма на 46о больше другого. Найдите больший из углов. **Ответ:**$67^{о}$

*(О каких углах идет речь в задаче?)*

7. Диагональ параллелограмма образует с двумя его сторонами углы 23ои 49о. Найдите больший угол параллелограмма. **Ответ:**$108^{о}$

*(Какой из углов мы можем сразу найти? Как найти больший угол)*

8. Периметр параллелограмма равен 82. Одна сторона параллелограмма на 29 больше другой. Найдите меньшую сторону параллелограмма. **Ответ: 6**

*(Что мы знаем о противоположных сторонах параллелограмма?)*

9. Найдите меньшую диагональ ромба, стороны которого равны 49, а острый угол равен 60о. **Ответ:49**

*(На какие треугольники делит меньшая диагональ ромб?)*

10. В параллелограмме АВСD диагональ АС является биссектрисой угла А. Найдите сторону ВС, если периметр АВСD равен 32 см. **Ответ: 8**

*(Когда в параллелограмме диагональ является биссектрисой угла?)*

11. В прямоугольной трапеции сумма двух углов равна $215^{о}$. Найдите наименьший угол этой трапеции. **Ответ:**$55^{о}$

*(Сумма каких углов равна* $215^{о}$*).*

12. Сторона ромба равна его диагонали. Найдите больший угол ромба. **Ответ:**$120^{о}$

13. В прямоугольнике угол между диагоналями равен 68о. Найдите угол между диагональю и большей стороной прямоугольника. **Ответ:**$34^{о}$

14. Найдите меньший угол равнобедренной трапеции, если два ее угла относятся как 1:2. **Ответ:**$60^{о}$

15. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 316о. Найдите меньший угол трапеции. **Ответ:**$22^{о}$

*(О каких углах идет речь в задаче? Что мы знаем об углах при основании равнобедренной трапеции?)*

16. Углы выпуклого четырехугольника относятся как 2:7:8:13. Найдите меньший угол. **Ответ: 24**

(*Чему равна сумма углов выпуклого четырехугольника?)*

17. В прямоугольнике диагональ делит угол в отношении 1:2, меньшая его сторона равна 33. Найдите диагональ данного прямоугольника. **Ответ: 66**

*(Чему равны углы в прямоугольнике? На какие два угла делит диагональ угол? Какое свойство прямоугольного треугольника надо вспомнить?)*

**4. Дополнение сборника задачами повышенной сложности.**

Наш сборник содержит задания не только базового уровня, но и задания повышенной сложности. На мой взгляд, допущена очень большая ошибка, она заключается в том, что в сборнике даны задания и ответы, но нет решения. А это может вызвать трудности при подготовке к экзамену.

*Задание: Каждая лаборатория разбивается на микро группы. Каждая группа получает задание на карточке. Затем представитель микро группы выходит к доске и выписывает решение.*

1. Докажите, что если биссектриса угла пересекает основание трапеции, то от трапеции отсекается равнобедренный треугольник.

2. Противоположные углы четырехугольника попарно равны. Докажите, что он параллелограмм.

3. Три стороны параллелограмма равны. Докажите, что отрезок с концами в серединах противоположных сторон параллелограмма равен четверти его периметра.

4. В трапеции ABCD с основаниями AD и BC диагонали AC и BD пересекаются в точкеO, AO = OD. Докажите, что трапеция ABCD равнобедренная.

**6. Подведение итогов.**

Я считаю, что наш институт справился с поставленной пред ним задачей. Мы откорректировали главу сборника «Уравнения», дополнили ее ответами к задачам базового уровня и решениями к задачам повышенной сложности.

**МАТЕРИАЛ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

1.Разность углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна . Найдите меньший угол параллелограмма.

**Дано:**

**∠В - ∠А =** $40^{о}$

**Найти: ∠А**

2. Один из углов параллелограмма в два раза больше другого. Найдите меньший угол.

**Дано:**

**∠В = 2 · ∠А**

**Найти: ∠А**

3. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 140о. Найдите больший угол трапеции.

**Дано:**

**∠А + ∠D = 140о**

**Найти: ∠В**

4. Чему равен больший угол равнобедренной трапеции, если известно, что разность противолежащих углов равна 84о?

**Дано:**

**∠С - ∠А = 84о**

**Найти: ∠С**

5. Сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна 282о. Найдите четвертый угол.

**Дано:**

**∠А + ∠В + ∠С = 282о**

**Найти: ∠D**

6. Один из углов параллелограмма на 46о больше другого. Найдите больший из углов.

**Дано:**

**∠В = ∠А + 46о**

**Найти: ∠В**

7. Диагональ параллелограмма образует с двумя его сторонами углы 23ои 49о. Найдите больший угол параллелограмма.

**Найти:** $∠В$

8. Периметр параллелограмма равен 82. Одна сторона параллелограмма на 29 больше другой. Найдите меньшую сторону параллелограмма.

**Дано:**

**РABCD = 82**

**ВС = АВ + 29**

 **Найти: АВ**

9. Найдите меньшую диагональ ромба, стороны которого равны 49, а острый угол равен 60о.

**Дано:**

**АВ = 49**

**Найти: АС**

10. В параллелограмме АВСD диагональ АС является биссектрисой угла А. Найдите сторону ВС, если периметр АВСD равен 32 см.

**Дано:**

**РABCD = 32**

**Найти: ВС**

11. В прямоугольной трапеции сумма двух углов равна $215^{о}$. Найдите наименьший угол этой трапеции.

**Дано:**

**∠А + ∠С =** $215^{о}$

**Найти:** $∠D$

12. Сторона ромба равна его диагонали. Найдите больший угол ромба.

**Дано:**

**АВ = BD**

**Найти: ∠В**

13. В прямоугольнике угол между диагоналями равен 68о. Найдите угол между диагональю и большей стороной прямоугольника.

**Найти: ∠OAD**

14. Найдите меньший угол равнобедренной трапеции, если два ее угла относятся как 1:2.

**Дано:**

**∠А : ∠В = 1 : 2**

**Найти: ∠А**

15. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 316о. Найдите меньший угол трапеции.

**Дано:**

**∠В + ∠С = 316о**

**Найдите:∠А**

16. Углы выпуклого четырехугольника относятся как 2:7:8:13. Найдите меньший угол.

**Дано:**

**∠А : ∠В : ∠С : ∠D =**

**= 2 : 7 : 8 : 13**

**Найти: ∠А**

17. В прямоугольнике диагональ делит угол в отношении 1:2, меньшая его сторона равна 33. Найдите диагональ данного прямоугольника.

**Дано:**

**∠ВСА : ∠АСD = 1 : 2**

**АВ = 33**

 **Найти: АС**

**Задание 3**

1. Докажите, что если биссектриса угла пересекает основание трапеции, то от трапеции отсекается равнобедренный треугольник.

**Доказать:**

**ΔАВК равнобедренный**

1. Докажите, что если биссектриса угла пересекает основание трапеции, то от трапеции отсекается равнобедренный треугольник.

**Доказать:**

**ΔАВК равнобедренный**

1. Докажите, что если биссектриса угла пересекает основание трапеции, то от трапеции отсекается равнобедренный треугольник.

**Доказать:**

**ΔАВК равнобедренный**

2. Противоположные углы четырехугольника попарно равны. Докажите, что он параллелограмм.

**Дано:**

**∠А = ∠С**

**∠В = ∠D**

**Доказать:**

**АВСD параллелограмм**

3. Три стороны параллелограмма равны. Докажите, что отрезок с концами в серединах противоположных сторон параллелограмма равен четверти его периметра.

**Дано:**

**АВ = ВС = СD**

**Доказать:**

**NK =** $\frac{1}{4}$ **PABCD**

4. В трапеции ABCD с основаниями AD и BC диагонали AC и BD пересекаются в точке O, AO = OD. Докажите, что трапеция ABCD равнобедренная.

**Дано:**

**АО = OD**

**Докажите:**

**АВСD – равнобедренная трапеция**

**Задание 2**

1.Разность углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна . Найдите меньший угол параллелограмма.

**Дано:**

**∠В - ∠А =** $40^{о}$

**Найти: ∠А**

2. Один из углов параллелограмма в два раза больше другого. Найдите меньший угол.

**Дано:**

**∠В = 2 · ∠А**

**Найти:**

 **∠А**

3. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 140о. Найдите больший угол трапеции.

**Дано:**

**∠А + ∠D = 140о**

**Найти: ∠В**

4. Чему равен больший угол равнобедренной трапеции, если известно, что разность противолежащих углов равна 84о?

**Дано:**

**∠С - ∠А = 84о**

**Найти: ∠С**

5. Сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна 282о. Найдите четвертый угол.

**Дано:**

**∠А + ∠В + ∠С = 282о**

**Найти: ∠D**

6. Один из углов параллелограмма на 46о больше другого. Найдите больший из углов.

**Дано:**

**∠В = ∠А + 46о**

**Найти: ∠В**

7. Диагональ параллелограмма образует с двумя его сторонами углы 23ои 49о. Найдите больший угол параллелограмма.



8. Периметр параллелограмма равен 82. Одна сторона параллелограмма на 29 больше другой. Найдите меньшую сторону параллелограмма.

**Дано:**

**РABCD = 82**

**ВС = АВ + 29**

 **Найти: АВ**

9. Найдите меньшую диагональ ромба, стороны которого равны 49, а острый угол равен 60о.

**Дано:**

**АВ = 49**

**Найти: АС**

10. В параллелограмме АВСD диагональ АС является биссектрисой угла А. Найдите сторону ВС, если периметр АВСD равен 32 см.

**Дано:**

**РABCD = 32**

**Найти: ВС**

11. В прямоугольной трапеции сумма двух углов равна $215^{о}$. Найдите наименьший угол этой трапеции.

**Дано:**

**∠А + ∠С =** $215^{о}$

**Найти:** $∠D$

12. Найдите меньший угол равнобедренной трапеции, если два ее угла относятся как 1:2.

**Дано:**

**∠А : ∠В = 1 : 2**

**Найти: ∠А**

13. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 316о. Найдите меньший угол трапеции.

**Дано:**

**∠В + ∠С = 316о**

**Найдите:∠А**

14. Сторона ромба равна его диагонали. Найдите больший угол ромба.

**Дано:**

**АВ = BD**

**Найти: ∠В**

15. В прямоугольнике угол между диагоналями равен 68о. Найдите угол между диагональю и большим основанием прямоугольника.

**Найти: ∠OAD**

16. Углы выпуклого четырехугольника относятся как 2:7:8:13. Найдите меньший угол.

**Дано:**

**∠А : ∠В : ∠С : ∠D =**

**= 2 : 7 : 8 : 13**

**Найти: ∠А**

17. В прямоугольнике диагональ делит угол в отношении 1:2, меньшая его сторона равна 33. Найдите диагональ данного прямоугольника.

**Дано:**

**∠ВСА : ∠АСD = 1 : 2**

**АВ = 33**

 **Найти: АС**

**Задание 3**

1. Докажите, что если биссектриса угла пересекает основание трапеции, то от трапеции отсекается равнобедренный треугольник.

Доказать:

ΔАВК равнобедренный

2. Противоположные углы четырехугольника попарно равны. Докажите, что он параллелограмм.

Дано:

∠А = ∠С

∠В = ∠D

Доказать:

АВСD параллелограмм

3. Три стороны параллелограмма равны. Докажите, что отрезок с концами в серединах противоположных сторон параллелограмма равен четверти его периметра.

Дано:

АВ = ВС = СD

Доказать:

NK = $\frac{1}{4}$ PABCD

4. В трапеции ABCD с основаниями AD и BC диагонали AC и BD пересекаются в точке O, AO = OD. Докажите, что трапеция ABCD равнобедренная.

Дано:

АО = OD

Докажите:

АВСD – равнобедренная трапеция