**Урок геометрии в 9 классе**

**Тема**: «Метод площадей».

**Цели**: создать условия для формирования умений и навыков решения задач «методом площадей»; способствовать развитию внимания, сообразительности, памяти и математической речи; обеспечить воспитание активности, уверенности в себе, интереса к предмету.

Ход урока.

I. Организационный момент.

*Здравствуйте, ребята! Сегодня на уроке нам понадобятся хорошее настроение, внимательность, сообразительность и аккуратность.*

II. Проверка домашнего задания.

№1. ( ЦТ 2008г., А11)

Параллельно стороне АВ треугольника АВС проведена прямая, пересекающая сторону АС в точке Д так, что АД:ДС=3:2. Если $S\_{АВС}=50$, то площадь получившейся трапеции равна…

Решение.

 С Пусть $S\_{АВС}=50$, АД:ДС=3:2. Треугольник АСВ

 подобен треугольнику ДСК по двум углам.

 Д К Значит, $\frac{ДС}{АС}=\frac{2}{5}$; $\frac{S\_{ДСК}}{S\_{АВС}}=к^{2=}\frac{4}{25}$;$\frac{S\_{ДСК}}{50}=\frac{4}{25}$;

 $S\_{ДСК}=\frac{4∙50}{25}=8. S\_{АДКВ}=50-8=42(кв.ед.).$

А В Ответ: 42.

№2. ( РТ 2012г. 3 этап)

На сторонах АВ и АД прямоугольника АВСД взяты точки Е и F соответственно так, что АЕ=ВЕ, А F: FД=2:3. Отрезки ДЕ и ВF пересекаются в точке О. Найти площадь треугольника ДО F, если площадь треугольника ВОЕ равна 15.

(Как правило, ученики не справляются с решением этой задачи).

1. Слово учителя.

*У нас, ребята, идет повторение изученного материала за курс базовой школы. Впереди у нас экзамен по математике. А в недалеком будущем и ЦТ по математике. Вам, в качестве домашнего задания, была предложена задача с РТ 2012г. Многие из вас (или все) с этим заданием не справились. Значит, есть тема, над которой нам надо поработать. И это тема сегодняшнего урока «Метод площадей».*

*В школьном курсе были изучены теоремы о свойствах площадей. В учебнике задач на применение этих теорем очень мало. На сегодняшнем уроке мы будем учиться решать задачи «методом площадей». Вашему вниманию предлагается подборка тестовых заданий.* (Приложение 1)

*Но для начала повторим свойства площадей и решим несколько устных задач.* (Учащиеся рассказывают свойства площадей).

2.Актуализация опорных знаний.

1) Если многоугольник представляет собой объединение многоугольников, не имеющих общих внутренних точек, то его площадь равна сумме площадей многоугольников.

2)Медиана треугольника делит его на два равновеликих треугольника.

3)Если два треугольника имеют одинаковые высоты, то отношение их площадей равно отношению длин оснований (сторон, на которые опущены эти высоты).

4)Если два треугольника имеют общий угол, то их площади относятся как произведение сторон, заключающих этот угол.

5)Отношение площадей подобных треугольников равно отношению квадратов их линейных элементов.

6)Медианы треугольника делят его на три равновеликие части.

7)Медианы треугольника делят его на 6 равновеликих частей.

8)Средняя линия треугольника площадью S отсекает от него треугольник площадью $\frac{S}{4}$.

3. Решение устных задач.

№1. В треугольнике АВС проведена биссектриса ВД, АВ: ВС=1:2. Площадь треугольника АВС равна 12. Найти площадь треугольника ДВС.

Решение. В

1х 2х

 Пусть $S\_{АВС}=12. $ Если АВ: ВС=1:2, то

 1 2 АД: ДС=1:2 (по свойству биссектрисы),

 $\frac{S\_{АВД}}{S\_{ДВС}}=\frac{1}{2}$(по свойству 3);

 А Д С 1х+2х=12; 3х=12; х=4. $ S\_{ДВС}=$4$∙2=8$.

Ответ:8.

№2. Площадь треугольника АВС равна 30. На стороне АС выбрана точка Р так, что АР:РС=3:7. Найти сторону квадрата равновеликого треугольнику АВР.

Решение.

 В

,

 3х ,

 По условию АР: РС=3:7. Значит

7х

3х

 $\frac{S\_{АВР}}{S\_{ВРС}}=\frac{3}{7}$.$ Пусть S\_{АВР}=3х,S\_{РВС}=7х.$

 3х+7х=30; 10х=30; х=3.

А Р С $S\_{АВР}=3∙3=9;S\_{кв}=9$; а=3.

Ответ: 3.

№3. Биссектриса угла А треугольника АВС пересекает сторону ВС в точке Д АВ: АС=4:6. Площадь треугольника АДС равна 12.Найти площадь треугольника ВАД.

Решение. В

 Д Д По свойству биссектрисы ДС:ДВ=6:4=3:2;

2х

 По условию $S\_{АДС}=12$. Значит

3х

 1) 12:3=4(кв. ед.)

А С 2) 4$∙2$=8(кв. ед.)

Ответ:8.

*Перейдем к решению более сложных задач.*

III. Новая тема.

(Учитель объясняет решение задачи)

№4. Биссектриса АД треугольника АВС делит сторону ВС на отрезки ВД и ДС так, что ВД: ДС=1:3, и пересекает медиану ВМ в точке О. Если площадь треугольника АОВ равна 12, то площадь треугольника АВС равна…

Решение. В

 Д

х1ххх

О

12

3х

У

У

 М

А М С

По условию $S\_{АОВ}=12,$ ВМ - медиана, поэтому АМ:МС=1:1. Соединим свободную вершину с точкой О. Треугольники ВОД и ДОС имеют общую высоту. Так как ВД: ДС=1:3, то $S\_{ВОД}:S\_{ДОС}=1:3(по свойству 3)$. Пусть $S\_{ВОД}=1х, S\_{СОД}=3х. $Аналогично $S\_{АОМ}:S\_{МОС}=1:1$. Пусть $S\_{АОМ}=S\_{МОС}=1у$.$ S\_{АОВ}=12.$

Треугольники АВМ и СВМ имеют общую высоту. Значит $\frac{S\_{АВМ}}{S\_{МВС}}=\frac{1}{1}; \frac{12+у}{4х+у}=\frac{1}{1}$.

Решим пропорцию: 12+у=4х+у; 4х=12; х=3.

Рассмотрим треугольники АВД и АДС. ВД:ДС=1:3. Поэтому

 $\frac{S\_{АДВ}}{S\_{АДС}}=\frac{1}{3}; \frac{12+х}{3х+2у}=\frac{1}{3}$; 3х+36=2у+3х; 2у=36; у=18.

$$S\_{АВС}=у+у+3х+х+12; S\_{АВС}=18∙2+4∙3+12=60.$$

Ответ:60.

**Физкультминутка** (приложение 2).

IV. Закрепление.

№5. Площадь треугольника АВС равна 40. На стороне ВС выбрана точка Д так, что СД: ДВ=2:3. ВК – медиана. Отрезки ВК и АД пересекаются в точке Е. Найти площадь четырехугольника ЕДСК.

Решение. А

У

Z

**Е**

 К

у

2х

3х

С Д В

По условию ВК –медиана. Значит СК: АК=1:1. Соединим свободную вершину с точкой Е. Треугольники СЕД и ДЕВ имеют общую высоту. Поэтому $S\_{СЕД}=2х, S\_{ДЕВ}=3х$. Аналогично $S\_{СЕК}=1у, S\_{КЕА}=1у$. Пусть$S\_{АВЕ}=Z$.

$\frac{S\_{АСД}}{S\_{АДВ}}=\frac{2}{3}; \frac{2у+2х}{3х+Z} =\frac{2}{3}$; 6у+6х=6х+2$Z$; 6у=2$Z$; $Z$=3у. (1)

$\frac{S\_{СВК}}{S\_{КВА}}=\frac{1}{1}; \frac{у+5х}{у+Z} =\frac{1}{1};$у+5х=у+z; z =5х. (2)

Из (1) и (2) следует : 3у=5х; у=$\frac{5}{3}х$.

$S\_{АВС}=40$; 2у+5х+z=40; 2$∙\frac{5}{3}х$+5х +5х=40; $\frac{40}{3}х=40$; х=3; у=5.

$$S\_{КЕДС}=у+2х=5+2∙3=11.$$

Ответ:11.

*Теперь, ребята, вы сможете решить задачу, с которой не справились дома.*

№6. ( РТ 2012, 3 этап)

На сторонах АВ и АD прямоугольника АВСD взяты точки Е и соответственно так, что АЕ=ВЕ, АF:FD =2:3. Отрезки DЕ и ВF пересекаются в точке О. Найдите площадь треугольника DОF, если площадь треугольника ВОЕ равна 15.

Решение.

В С

 В По условию АЕ:ВЕ=1:1, АF: FД=2:3,

 $S\_{ВОЕ}=15$. Достроим треугольник АВД.

15

Е Соединим свободную вершину А

Е5

у

О

Сидя за партой, ученик должен занять максимально удобную позу, выпрямить спину, но не напрягаться, а, наоборот, расслабиться. Закрыть глаза, расслабить веки и смотреть закрытыми глазами прямо перед собой. Следить за тем, чтобы глаза оставались не напряжёнными, а взгляд – расфокусированным.

Упражнение для шеи. Легко, без усилий наклонить голову вперёд, коснуться подбородком груди (3 раза). Запрокинуть голову назад (3 раза). Повернуть голову к правому плечу (3 раза). А теперь – к левому (3 раза). Шею не напрягать, руки свободно лежат на парте, спина прямая, ноги в коленях разогнуты. Выполняется в течение 3 минут.

 Круг.

Представить себе большой круг. Обводить его глазами сначала по часовой стрелке, потом против часовой стрелки.

 Квадрат.

Предложить детям представить себе квадрат. Переводить взгляд из правого верхнего угла в левый нижний - в левый верхний, в правый нижний. Еще раз одновременно посмотреть в углы воображаемого квадрата.

 с точкой О.$S\_{ВОЕ}=S\_{ЕОА}=15$. Пусть

2хх

3х

А F Д $S\_{АОF}=2х$; $S\_{FОД}=3х$; $S\_{ВОД}=у$.

Треугольники ВДЕ и АДЕ имеют общую высоту.

Тогда $\frac{S\_{ВДЕ}}{S\_{АДЕ}}=\frac{1}{1}; \frac{у+15}{15+5х}=\frac{1}{1}$; у=5х.

$\frac{S\_{АВF}}{S\_{FВД}}=\frac{2}{3}; \frac{30+2х}{3х+у} =\frac{2}{3}$;90+6х=2у+6х; 2у=90; у=45.

Поэтому 45=5х; х=9. $S\_{FОД}=3х=3∙9=27.$

Ответ: 27.

№ 7. Биссектриса АК треугольника АВС делит сторону ВС на отрезки ВК и КС так, что ВК: КС=1:2, а биссектриса ВМ делит сторону АС на отрезки АМ и МС так, что АМ: МС=2:1. Биссектрисы ВМ и АК пересекаются в точке О. Если площадь треугольника АВС равна 21, то площадь треугольника ВОС равна…

Решение.

 В

 К

О

2у

Z

х

2х

 А С

 М

По условию ВК: КС=1:2; АМ: МС=2:1; $S\_{АВС}=21.$

Пусть $S\_{АОМ}=2х; S\_{МОС}=1х;S\_{ВОК}=у; S\_{СОК}=2у$; $S\_{АВО=}z$.

Тогда $\frac{S\_{АВМ}}{S\_{МСВ}}=\frac{2}{1}; \frac{Z+2х}{х+3у} =\frac{2}{1 }; Z+2х=6у+2х; Z=6у;$ у=$\frac{1}{6}Z$.

$\frac{S\_{АВК}}{S\_{АСК}}=\frac{1}{2}; \frac{Z+у}{3х+2у} =\frac{1}{2 };$ 2$z+2у=3х+2у$; 2$z$=3х; х=$\frac{2}{3 }z$;

$S\_{АВС}=3х+3у+z;$ 3х+3у+$z$=21; 3$∙\frac{2}{3 }z$+3$∙\frac{1}{6}z$+$z$=21; $z=6.$

У=$\frac{1}{6}z$=$\frac{1}{6}∙6$=1. $S\_{ВОС}=3у=3.$

Ответ: 3.

V. Домашнее задание.

№8. На сторонах АВ и АD прямоугольника АВСD взяты точки Е и Fсоответственно так, что АЕ=ВЕ, АF:FD =3:2. Отрезки DЕ и ВF пересекаются в точке О. Найдите площадь треугольника DОF, если площадь треугольника ВОЕ равна 15.

№9. На сторонах треугольника АВС взяты соответственно точки M и N так, что АМ: АВ=3:4, АN :АС=2:9. Отрезки СМ и ВN пересекаются в точке Р. Найти длину отрезка РN , если ВР=12.

Ответ: 1) 10; 2)28; 3)27; 4) 16; 5) 25.

VI. Подведение итогов урока: качественная характеристика работы класса как учителем, так и учащимися.

VII. Рефлексия.

В конце урока можно дать ребятам небольшую анкету, которая позволяет осуществить самоанализ, дать качественную и количественную оценку уроку. Некоторые пункты можно варьировать, дополнять, это зависит от того, на какие элементы урока обращается особое внимание. Можно попросить учащихся аргументировать свой ответ.

1.На уроке я работал активно / пассивно

 2.Своей работой на уроке я доволен / не доволен

 3. Урок для меня показался коротким / длинным

4. За урок я не устал / устал

5. Мое настроение стало лучше / стало хуже

6. Материал урока мне был понятен / не понятен

7. Домашнее задание мне кажется легким / трудным

Список использованной литературы

1. Журнал «МАТЭМАТЫКА: праблемы выкладання»,2006., №3, с. 37-47.
2. Азаров А.И., Булатов В. И. и др. Математика: тематические тесты для подготовки к ЦТ и экзамену. – Минск: Аверсев, 2006, с.159.
3. Централизованное тестирование. Математика: сборник тестов. –Минск: Аверсев, 2008.