

«Сумма углов треугольника»

Класс- 7.

Время реализации урока – 40 минут.

Тип урока: изучение нового материала с использованием элементов исследования.

Цели урока:

- Актуализировать знания учащихся, необходимые для восприятия нового материала по темам «Треугольник» и «Параллельные прямые»;
- Выявить практическим путем значение суммы углов треугольника, сформулировать и доказать теорему о сумме углов треугольника;
- Научить учащихся применять данную теорему к решению простейших задач;
- Использовать здоровьесберегающие и информационно-коммуникативные технологии и технологию проблемного обучения учащихся;
- Продолжить развитие логического мышления, математической речи, внимательности, положительного отношения к математике у учащихся.

Оборудование: компьютер с поддержкой программы Microsoft Power Point 2003-2007, мультимедийный проектор, экран.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«...Геометрия является самым могущественным средством для изощрения наших умственных способностей и даёт нам возможность правильно мыслить и рассуждать». Эти замечательные слова были сказаны великим Галилео Галилеем еще в XVII веке. И по сей день, геометрия, как учебный предмет, занимает значимое место как в нашей жизни, так и в школьном курсе математики. Именно на уроках геометрии можно наглядно увидеть, практическое приложение полученных знаний в реальных жизненных ситуациях. В тоже время, понимание и знание геометрии приходит порою не сразу и для этого приходится прикладывать немалые усилия как ученику, так и учителю.

Наряду с этим, все чаще и серьезнее встает вопрос о сохранении и укреплении здоровья школьников. В.А.Сухомлинский писал: «Забота о здоровье – это важнейший труд воспитателя. От жизнедеятельности детей зависит их духовная жизнь, мировоззрение, умственное развитие, прочность знаний, вера в свои силы...». Поэтому перед собой я поставила задачу разработать рационально организованный урок с позиции здоровьесбережения, который предусматривает индивидуальный подход к ребенку с учетом его особенностей, стремление добиться оптимальных результатов обучения при минимально необходимых затратах времени и сил учащихся, исключение эмоциональных и физических перегрузок, применение современных технических средств обучения.

В плане данного урока можно увидеть, что число видов учебной деятельности и видов преподавания соответствует оптимальной норме, продолжительность которых не превышает 10-11 минут. Чередование поз учащихся не менее 6, они соответствуют своему виду работы. Динамическая пауза снимает лишнее напряжение с глаз, при этом смена сидячего положения тела учеников на стоячее разгружает позвоночник. На подведение итогов урока и запись домашнего задания отводится не менее 5 минут, чтобы каждый ребенок мог еще раз мысленно вспомнить все этапы урока и задать вопросы.

Использование медиапродукта на уроке позволяет сделать занятие более мобильным, интересным и современным. Кроме того, повышается эффективность усвоения учебного материала и его применения в реальной жизни. А так же, способствует формированию и развитию информационно-коммуникативной компетенции учащихся.

Урок подготовлен для класса-нормы, но проводить его можно без особых изменений и в классах компенсирующего или коррекционно-развивающего обучения. Таким образом,

обладая универсальностью, данная методическая разработка может быть адресована как молодым и малоопытным педагогам, так и преподавателям со стажем, в качестве обмена опытом работы с использованием информационно-коммуникативных и здоровьесберегающих технологий, являющимися, в настоящее время, одними из приоритетных направлений педагогической деятельности.

№	СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	Время	№ слайда
1	Организационный момент.	2-3 минуты	№1-№3
2	Актуализация опорных знаний учащихся.	5-7 минут	№4
3	Практическая работа.	10-11 минут	№5-№9
4	Динамическая пауза.	2-3 минуты	№10
5	Формулировка теоремы о сумме углов треугольника, составление плана доказательства.	7-8 минут	№11
6	Решение простейших задач по готовым чертежам на применение теоремы. Дополнительная задача (по времени).	8-10 минут	№12-№13 №14
7	Рефлексия (мини-тест).	2-3 минуты	№15
8	Подведение итогов урока, объяснение домашнего задания.	4-5 минут	№16-№17
9	Литература.		№18

IV. Содержание кадров:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Титульный лист. | 10. Динамическая пауза. |
| 2. Фраза дня. | 11. Теорема о сумме углов
треугольника. |
| 3. Цели урока. | 12-13. Решение задач. |
| 4. Вспомнить все! | 14. Дополнительная задача. |
| 5. Практическое задание №1. | 15. Проверь себя! |
| 6. Практическое задание №2. | 16. Домашнее задание. |
| 7. Практическое задание №3. | 17. Спасибо за внимание! |
| 8. Вспомогательная задача. | 18. Литература. |
| 9. Промежуточный вывод. | |

ПЛАН УРОКА

№	Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Время, мин.
1	Орг.момент. Целевая установка	Проверка готовности к уроку. Мотивация учащихся. Фраза дня. Определение темы и целей урока.	Положительный настрой на урок. Восприятие. Внимание. Начальные записи в тетради.	2-3
2	Актуализация опорных знаний учащихся. Эмоциональное включение в урок.	Проверка знаний учащихся по темам «Треугольник», «Параллельные прямые» по чертежам. Кроссворд.	Устное повторение основных понятий: треугольник, виды треугольников по сторонам, параллельные прямые и их свойства, развернутый угол. Разгадывание кроссворда.	5-7
3	Практическая работа	Проверка знаний и умений учащихся в работе с измерительными инструментами и моделями геом. фигур. Проверка вычислительных навыков учащихся и умения анализировать, выдвигать гипотезу.	Измерение углов в модели треугольника, вычисление их суммы, составление из углов модели треугольника развернутого угла, письменное решение вспомогательной задачи, формулировка промежуточного вывода.	10-11
4	Динамическая пауза	Сохранение здоровья учащихся.	Из положения стоя, для разгрузки позвоночника, выполняют несколько упражнений для глаз.	2-3
5	Формулировка теоремы о сумме углов треуг-ка и ее доказательство.	Организация фронтальной формулировки теоремы и письменного составления плана доказательства.	Формулирование теоремы, составление плана доказательства в тетради.	7-8
6	Решение простейших задач.	Первичное закрепление. Организация решения задач по готовым чертежам на применение теоремы.	Фронтально устно решают задачи с полной аргументацией каждого действия. Записывают в тетрадь значения углов в равностороннем треугольнике. Решение в тетради дополнительной задачи (по времени).	8-10
7	Рефлексия.	Первичная проверка знаний учащихся в формате минитеста.	Самостоятельно выбирают верные утверждения. Экспресс-проверка.	2-3
8	Подведение итогов урока, объяснение домашнего задания.	Анализирует, подводит итоги. Выставляет оценки. Объясняет задание на дом. Благодарит за внимание.	Оценивают свою работу на уроке. Записывают задание на дом. Задают вопросы учителю.	4-5

ХОД УРОКА

1. Организационный момент (слайд №1-№3).

Поприветствовать учащихся и гостей урока. Мотивировать учащихся на плодотворную работу. Обратит внимание на «Фразу дня»:

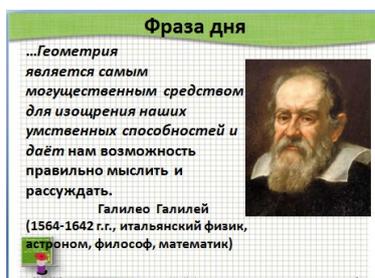
«...Геометрия является самым могущественным средством для изощрения наших умственных способностей и даёт нам возможность правильно мыслить и рассуждать».

Галилео Галилей (1564-1642 г.г., итальянский физик, астроном, философ, математик).

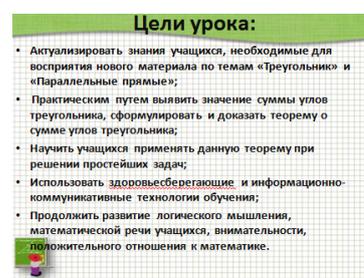
Сформулировать тему и цели урока. Сделать в тетрадях начальные записи.



Слайд №1.



Слайд №2.



Слайд №3.

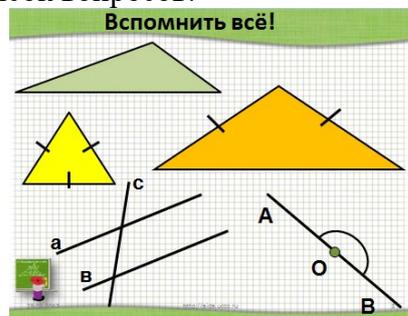
2. Актуализация опорных знаний учащихся (слайд №4).

На данном этапе проходит актуализация не только опорных знаний учащихся, но и мыслительных процессов, необходимых и достаточных для восприятия нового материала: сравнение, анализ, обобщение, что способствует развитию учебно-интеллектуальных компетенций.

Учитель проводит устную фронтальную работу с учащимися по чертежам геометрических фигур, используя следующий список вопросов:

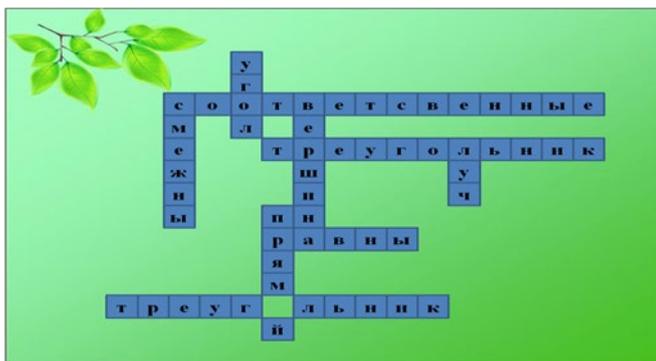
- Какая геометрическая фигура называется треугольником?
- Какой треугольник называется равнобедренным?
- Какими свойствами он обладает?
- Дать определение равнобедренному треугольнику.
- Какими свойствами он может обладать?
- Какие прямые называются параллельными?
- Какими свойствами они обладают?
- Чему равен развернутый угол?

(геометрические фигуры на слайде появляются с каждым новым щелчком)



Слайд №4.

В форме небольшой викторины по рядам класса проводится игра «Разгадай кроссворд».



Вопросы к кроссворду:

По горизонтали:

1. Если эти углы равны, то прямые параллельны.
2. Геометрическая фигура из трех точек, не лежащих на одной прямой, соединенных отрезками....
3. Если прямые параллельны. То накрест лежащие углы ...
4. Углы, при пересечении двух параллельных прямых секущей, сумма которых равна 180° ...

По вертикали:

1. Углы, сумма которых равна 180°
2. Геометрическая фигура, которая состоит двух лучей, исходящих из одной точки.
3. Точка, из которой выходят стороны треугольника
4. Угол равный 90° ...
5. Часть прямой имеющая начало, но не имеющая конца...

Эмоциональное включение учащихся в урок. Слайд № 5-7 презентации

В Атлантическом океане есть место, по форме напоминающее геометрическую фигуру, о которой мы сегодня будем говорить. Это место, расположенное между Бермудскими островами, государством Пуэрто-Рико, полуостровом Флорида и называется “бермудским треугольником”. А ещё его называют “дьявольский треугольник”, “треугольник проклятых”. Загадочность его заключается в том, что в нём бесследно исчезают корабли и самолёты. Природа “бермудского треугольника” остаётся тайной и по сей день. Ещё один общеизвестный треугольник – это «невозможный треугольник». Который увековечен в виде скульптуры в д. Опховен, Бельгия. И треугольник Пенроуза в городе Перт, Австралия.

Но мы с Вами поговорим о ВОЗМОЖНЫХ треугольниках.

3. Практическая работа (слайд №8-№10).

На каждой парте у учащихся лежит конверт с бумажными моделями треугольников разного цвета:

- Один треугольник зеленого цвета, один треугольник желтого цвета;
- Три равных треугольника синего, голубого и белого цвета.

Учащимся предлагается последовательно выполнить три практических задания с помощью выданных моделей, и решить вспомогательную задачу, т.е. самостоятельно в парах провести некоторую исследовательскую деятельность. После чего, сделать промежуточные выводы или выдвинуть гипотезу.

Практическое задание №1 (слайд № 8).

Измерьте углы в выданных треугольниках зеленого и желтого цвета, результаты измерений запишите в тетрадь и найдите сумму углов в каждом треугольнике. Сравните полученные результаты. Почему некоторые суммы совпали, а некоторые – нет? От чего это зависит?

Практическое задание №2 (слайд №9).

В желтом треугольнике обозначьте углы через №1, №2, №3. Оторвите их и совместите вершины углов так, чтобы образовался развернутый угол.

Проделайте те же действия и с зеленым треугольником.

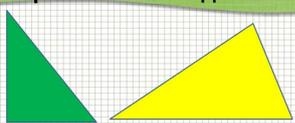
Результат можно сверить с чертежом на слайде №9 (после щелчка).

Практическое задание №3 (слайд №10).

Расположите три равных треугольника так, чтобы получились параллельные прямые и углы №1, №2, №3 составили развернутый угол.

Результат можно сверить с чертежом на слайде №10 (после щелчка).

Практическое задание №1.

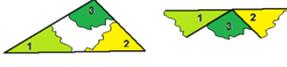


- Измерьте углы в выданных треугольниках;
- Результаты измерений запишите в тетрадь;
- Найдите сумму углов в каждом треугольнике.

Слайд №5.

Практическое задание №2.

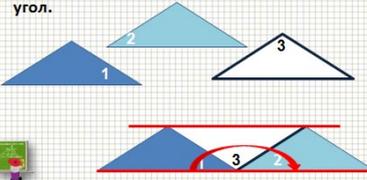
- В желтом треугольнике обозначьте углы через №1, №2, №3;
- Оторвите их и совместите вершины углов так, чтобы образовался развернутый угол;
- Проделайте тоже самое и с зеленым треугольником.



Слайд №6.

Практическое задание №3.

Расположите три равных треугольника так, чтобы получились параллельные прямые и углы №1, №2, №3 составили развернутый угол.



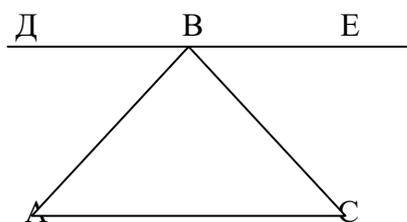
Слайд №7.

Вспомогательная задача (слайд №11).

Дано: $\triangle ABC$, $DE \parallel AC$

Найти: $\angle A + \angle B + \angle C$.

Решение: в тетрадь.



Полученное решение сравнивается с решением на слайде №8 (после щелчка).

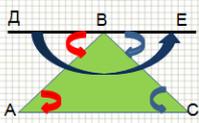
Вспомогательная задача

Дано: $\triangle ABC$, $DE \parallel AC$.

Найти: $\angle A + \angle B + \angle C$.

Решение:
Т.к. $DE \parallel AC$ по условию, прямые AB и CB – секущие, то по свойству параллельных прямых $\angle A = \angle ABD$ и $\angle C = \angle CBE$ (как накрест лежащие углы).
Тогда $\angle ABD + \angle ABC + \angle CBE$ образуют развернутый угол, а значит $\angle ABD + \angle ABC + \angle CBE = 180^\circ$ или $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

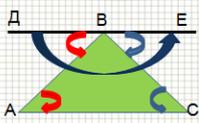
Ответ: 180° .



Слайд №11.

Промежуточный вывод

- Что общего между выполненными заданиями вы заметили?
- Какой промежуточный вывод можно сделать?
- Случайно ли сумма углов треугольников оказалась равной 180° или этим свойством обладает любой треугольник?
- Можно ли данное утверждение назвать **ГИПОТЕЗОЙ**?



Слайд №12.

Вопросы учителя:

- Что общего между выполненными заданиями вы заметили?
- Какой промежуточный вывод можно сделать?
- Случайно ли сумма углов треугольников оказалась равной 180° или этим свойством обладает любой треугольник? (создание проблемной ситуации)

- Вы получили результат практически. Можно ли данное утверждение назвать гипотезой?
- Что надо сделать с гипотезой, чтобы убедиться, что она справедлива для любого треугольника? (доказать)
- Как называется утверждение, справедливость которого надо доказать? (теорема)

4. Динамическая пауза (слайд № 13 -14).

Динамическая пауза способствует снятию лишнего эмоционального напряжения, напряжения с глаз и смене позы учеников с сидячей на стоячую (разгрузка позвоночника). Под музыкальное сопровождение, учащиеся следят за перемещающейся фигурой, которая движется по разным траекториям.



5. Формулировка теоремы о сумме углов треугольника, составление плана доказательства (слайд №15).

Сформулируем теорему, запишем в тетрадях: дано и что требуется доказать. Далее, учащимся предлагается обсудить метод доказательства, составить план доказательства и записать в тетрадях

Теорема. Сумма углов треугольника равна 180° .

Дано: $\triangle ABC$.

Доказать: $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$.

План доказательства:

1. Доп. построение: прямая $a \parallel AC$;
2. Доказать равенство углов 1 и 4, 3 и 5;
3. Найти сумму углов 2,4,5;
4. Сделать вывод про сумму углов 1,2,3.

На слайде №15 последовательно выводится план доказательства (после щелчка). После этого, на экран щелчком выводится портрет Пифагора, как автора первого доказательства теоремы о сумме углов треугольника.

Теорема о сумме углов треугольника

Дано: $\triangle ABC$.
Доказать: $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$.

План доказательства:

1. Доп. построение:
а \parallel АС;
2. Доказать равенство углов 1 и 4, 3 и 5;
3. Найти сумму углов 2, 4, 5;
4. Сделать вывод про сумму углов 1, 2, 3.

Теорема о сумме уг

Дано: $\triangle ABC$.
Доказать: $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$.

План доказательства:

1. Доп. построение:
а \parallel АС;
2. Доказать равенство углов 1 и 4, 3 и 5;
3. Найти сумму углов 2, 4, 5;
4. Сделать вывод про сумму углов 1, 2, 3.

Первое доказательство теоремы было сделано еще в 5 веке до нашей эры Пифагором

6. Решение простейших задач (слайд №16 -18).

На этом этапе урока проходит первичное закрепление изученного материала путем устного решения простейших задач по готовым чертежам. Но прежде, необходимо обратить внимание учащихся, для чего необходима новая теорема

Чтобы находить угол треугольника, если известны два его угла или их сумма.

Задание: Найти неизвестные углы в данных треугольниках на слайдах №16 -18

Вопрос учителя: Можно ли найти углы последнего треугольника? (Нет) При каких условиях можно находить углы треугольника? (Если известен вид треугольника, или градусная мера двух его углов).

Треугольники на слайде появляются по щелчку.

Если имеется запас времени, то учащимся можно предложить самостоятельно решить дополнительную задачу на слайде №18 с последующей общей проверкой.

Решение задач

Решение задач

Дополнительная задача

Дано: $\triangle ABC$,
 $AK=KB=KC$,
 $\angle AKB=118^\circ$,
 $\angle KCB=59^\circ$.
 Найти: $\angle ABC$.

Ответ: $\angle ABC=90^\circ$.

Слайд №16.

Слайд №17.

Слайд №18.

Переход со слайда №16 на слайд №18 оформлен в виде «красной стрелки» ([гиперссылка](#))

7. Рефлексия (слайд №21).

В качестве обратной связи проводится первичная проверка знаний учащихся в формате мини-теста. Учащиеся самостоятельно выбирают в предложенных заданиях пронумерованные верные утверждения. В итоге должно получиться четырехзначное число, правильность которого проверяется тут же на слайде (после щелчка).

Проверь себя! (выбери верное утверждение).

A1. В треугольнике сумма углов равна 210° ?

1) да; 2) нет; 3) возможно.

A2. Существует треугольник с углами:

1) $10^\circ, 60^\circ, 90^\circ$; 2) $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$; 3) $46^\circ, 160^\circ, 4^\circ$; 4) $100^\circ, 20^\circ, 55^\circ$

A3. Углы равностороннего треугольника

равны по: 1) 70° ; 2) 90° ; 3) 60° ; 4) 180° .

- A4. В треугольнике могут быть: 1) 3 острых угла;
 2) 1 острый угол, 1 прямой угол, 1 тупой угол; 3) 2 тупых угла и 1 острый;
 4) 2 прямых угла и 1 острый;
 Ответ: 2231.

Проверь себя! (выбери верное утверждение)

A1. В треугольнике сумма углов равна 210° ?
 1) да; 2) нет; 3) возможно.

A2. Существует треугольник с углами:
 1) $10^\circ, 60^\circ, 90^\circ$; 2) $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$;
 3) $46^\circ, 160^\circ, 4^\circ$; 4) $100^\circ, 20^\circ, 55^\circ$

A3. Углы равностороннего треугольника равны по: 1) 70° ; 2) 90° ; 3) 60° ; 4) 180° .

A4. В треугольнике могут быть: 1) 3 острых угла;
 2) 1 острый угол, 1 прямой угол, 1 тупой угол.
 3) 2 тупых угла и 1 острый;
 4) 2 прямых угла и 1 острый;

Проверь себя! (выбери верное утверждение)

A1. В треугольнике сумма углов равна 210° ?
 1) да; 2) нет; 3) возможно.

A2. Существует треугольник с углами:
 1) $10^\circ, 60^\circ, 90^\circ$; 2) $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$;
 3) $46^\circ, 160^\circ, 4^\circ$; 4) $100^\circ, 20^\circ, 55^\circ$

A3. Углы равностороннего треугольника равны по: 1) 70° ; 2) 90° ; 3) 60° ; 4) 180° .

A4. В треугольнике могут быть: 1) 3 острых угла;
 2) 1 острый угол, 1 прямой угол, 1 тупой угол.
 3) 2 тупых угла и 1 острый;
 4) 2 прямых угла и 1 острый;

2231

Молодец

Слайд №15.

8. Подведение итогов урока, объяснение домашнего задания (слайд №16-17).

На заключительном этапе еще раз акцентируется внимание учащихся на теме и цели урока, выставляются и комментируются оценки, задается домашнее задание. Учитель отвечает на вопросы учащихся.

Дома (слайд №16): читать пункт №30, учить теорему и ее доказательство, самостоятельно рассмотреть виды треугольников в пункте №31.

Учитель благодарит учащихся за внимание и активную работу на уроке.

В качестве послесловия приводятся слова русского философа, профессора, доктора филологических наук Ф.Ф.Лосева «...Когда я понял, что сумма углов треугольника равняется двум прямым углам, я почувствовал в этом нечто своё, личное, бесконечно родное, чего уже никто у меня не отнимет. Геометрия, если я её изучил и понял, моя - родная и близкая, всегда ласковая и всегда уютная наука». (слайд №17)

Домашнее задание

- читать пункт №30;
- учить теорему и ее доказательство;
- самостоятельно рассмотреть виды треугольников в пункте №31.

Слайд №16.

Спасибо за внимание !!!

PS: ...Когда я понял, что сумма углов треугольника равняется двум прямым углам, я почувствовал в этом нечто своё, личное, бесконечно родное, чего уже никто у меня не отнимет. Геометрия, если я её изучил и понял, моя - родная и близкая, всегда ласковая и уютная наука.



(1893-1988 г.г., русский философ, филолог, профессор, доктор филологических наук)

Слайд №17.

9. Литература (слайд №18).

- Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2003.
- Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии: Пособие для учащихся 7-11 кл. общеобразоват.учреждений.-М.:Просвещение, 2000.
- Бурмистрова Н.В., Старостенкова Н.Г. Проверочные работы с элементами тестирования по геометрии, 7 класс- Саратов: «Лицей», 2010.
- Пифагор
http://images.yandex.ru/yandsearch?p=0&text=%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%82%20%D0%9F%D0%B8%D1%84%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0&img_url=esosever.narod.ru%2Fpyth%2Fpythagor.gif&rpt=simage&noresk=1&lr=11351
- Электронная физ. минутка
http://luchiki.ucoz.ru/load/ehlektronnye_fizminutki_dlja_glaz/ehlektronnaja_fizminutka_dlja_glaz_quotkroshka_enotquot/15-1-0-96
- Ф.Ф.Лосев
http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D1%81%D0%B5%D0%B2,%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B9_%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87
- Ф.Ф.Лосева http://www.isfp.co.uk/russian_thinkers/alexey_losev.html

Литература

Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2003.

Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии: Пособие для учащихся 7-11 кл. общеобразоват.учреждений.-М.:Просвещение, 2000.

Бурмистрова Н.В., Старостенкова Н.Г. Проверочные работы с элементами тестирования по геометрии, 7 класс- Саратов: «Лицей», 2010.

Пифагор
http://images.yandex.ru/yandsearch?p=0&text=%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%82%20%D0%9F%D0%B8%D1%84%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0&img_url=esosever.narod.ru%2Fpyth%2Fpythagor.gif&rpt=simage&noresk=1&lr=11351

Эл минутки
http://luchiki.ucoz.ru/load/ehlektronnye_fizminutki_dlja_glaz/ehlektronnaja_fizminutka_dlja_glaz_quotkroshka_enotquot/15-1-0-96

Ф.Ф.Лосевhttp://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D1%81%D0%B5%D0%B2,%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B9_%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87

Ф.Ф.Лосеваhttp://www.isfp.co.uk/russian_thinkers/alexey_losev.html

Слайд №18.