



Замечательные точки треугольника

Урок 1.

Свойство биссектрисы угла

**Презентация выполнена
учителем математики МБОУ
СОШ № 22**

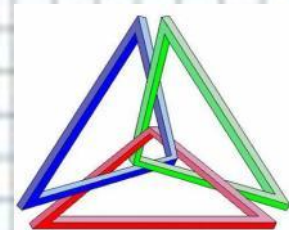
Лисицыной Т. П.

**п. Пересыпь, Темрюкский район,
Краснодарский край**



Цели урока:

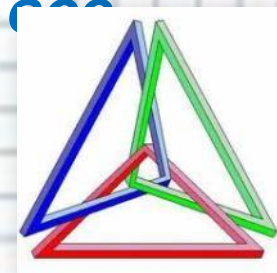
- ✓ Рассмотреть теорему о свойстве биссектрисы угла и её следствие.
- ✓ Учить применять данные теоремы и следствие при решении задач.
- ✓ Формировать умения применять известные знания в незнакомой ситуации, сравнивать, анализировать, обобщать.
- ✓ Продолжать развивать познавательную активность, умение формулировать свои выводы и доказывать их.
- ✓ Воспитывать уверенность в себе, познавательный интерес.





Исторически геометрия начиналась с треугольника, поэтому вот уже два с половиной тысячелетия треугольник является символом геометрии.

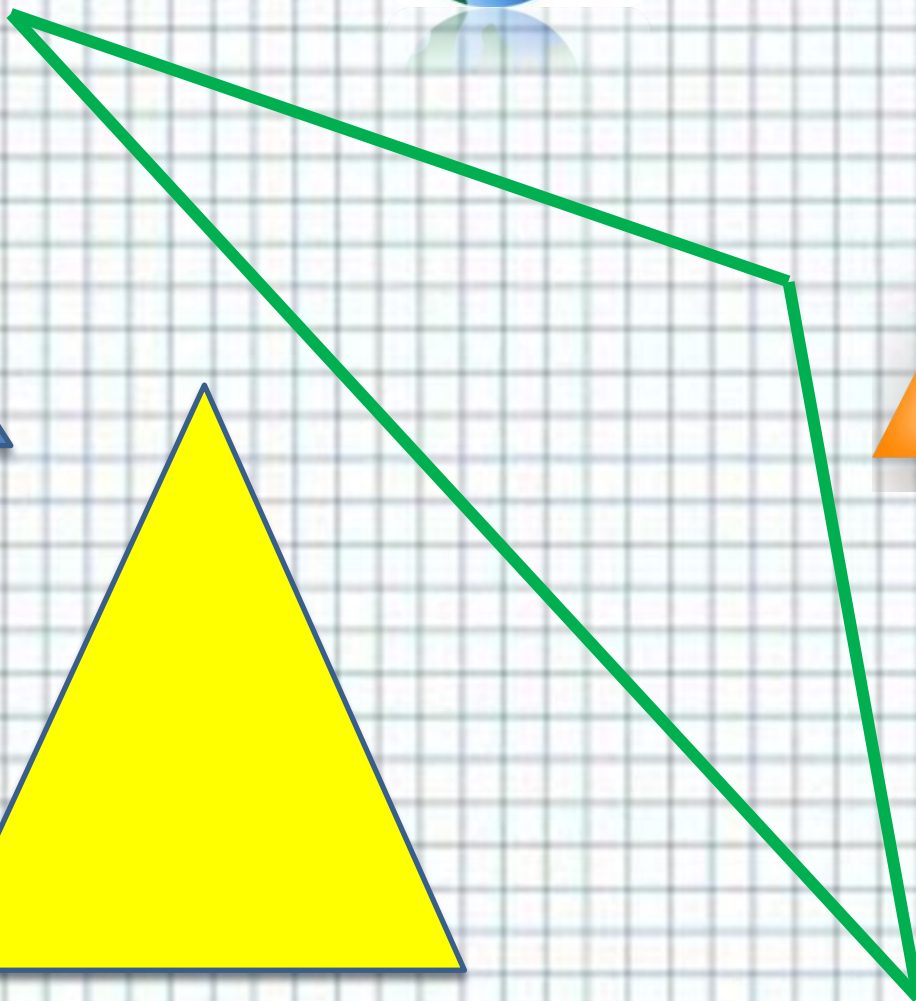
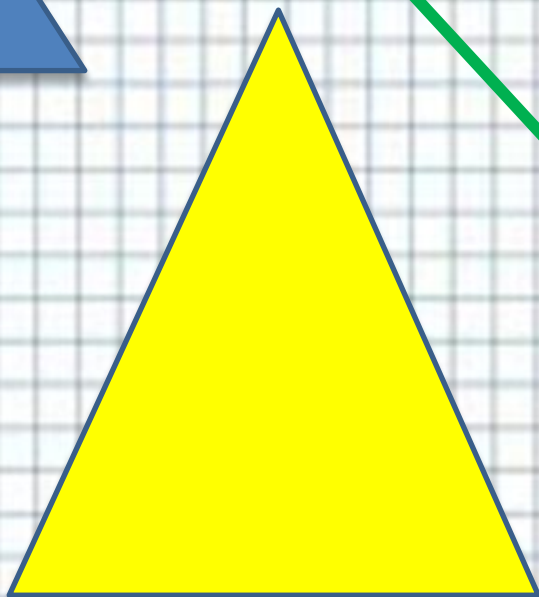
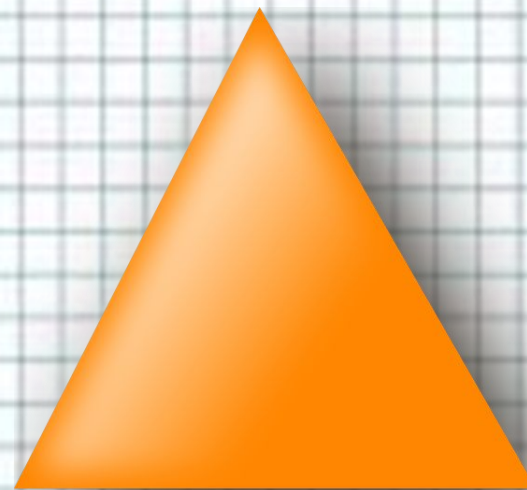
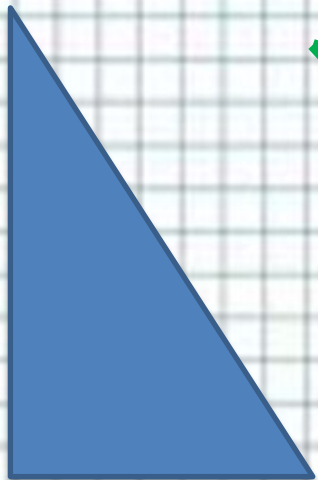
Удивительно, но треугольник, несмотря на свою кажущуюся простоту, является неисчерпаемым объектом изучения - никто даже в наше время не осмелится сказать, что изучил и знает все свойства треугольника.



А какие треугольники знаете вы?

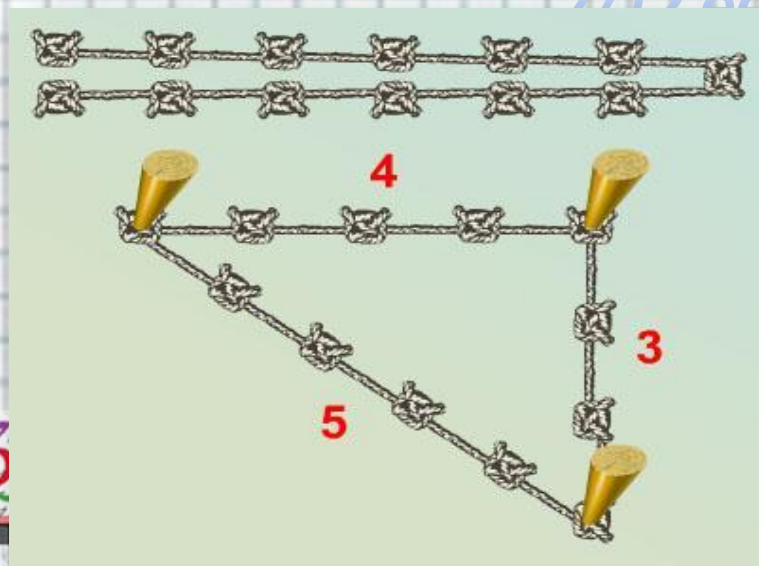
- ▣ Остроугольный, прямоугольный, равнобедренный, равносторонний...
- ▣ треугольник египетский,
- ▣ треугольник Паскаля,
- ▣ треугольник Рёло,
- ▣ Бермудский треугольник
- ▣ треугольник Пенроуза,



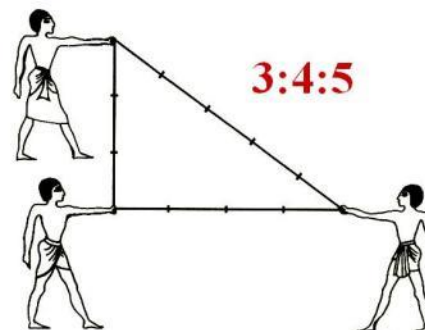


Египетский треугольник –

прямоугольный треугольник с соотношением сторон 3:4:5. Сумма указанных чисел ($3+4+5=12$) с древних времен использовалась как единица кратности при построении прямых углов с помощью веревки, размеченной узлами на $3/12$ и $7/12$ ее длины.



ЕГИПЕТСКИЙ ТРЕУГОЛЬНИК



Треугольник Паскаля

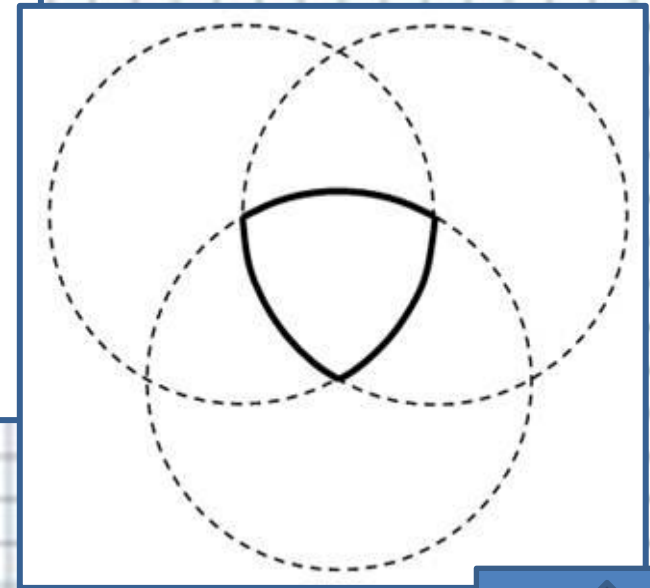
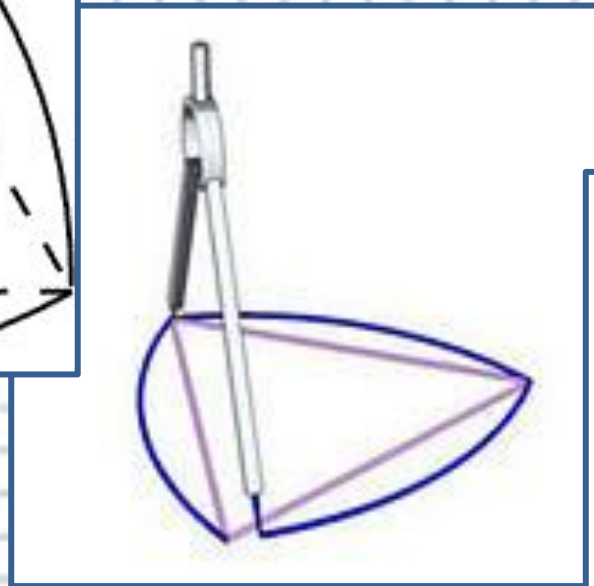
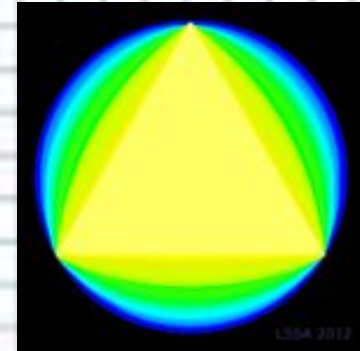
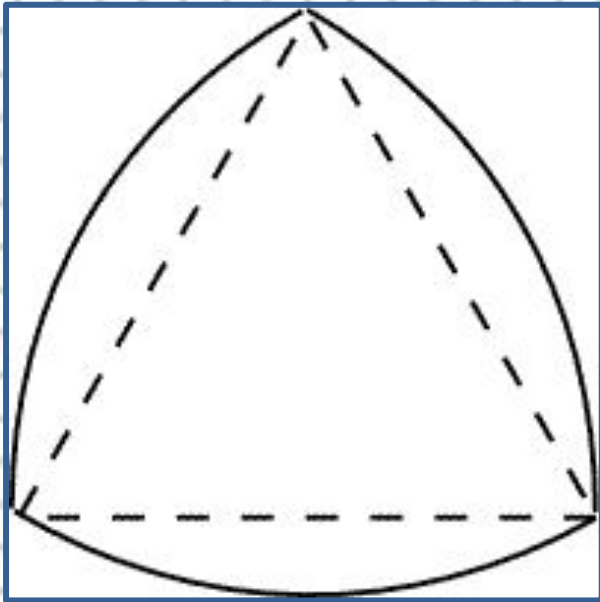
| | | | | | | | |
|--|---|---|----|----|----|---|---|
| | | | 1 | | | | |
| | | 1 | 1 | | | | |
| | 1 | 2 | 1 | | | | |
| | 1 | 3 | 3 | 1 | | | |
| | 1 | 4 | 6 | 4 | 1 | | |
| | 1 | 5 | 10 | 10 | 5 | 1 | |
| | 1 | 6 | 15 | 20 | 15 | 6 | 1 |

В этом треугольнике на вершине и по бокам стоят единицы.

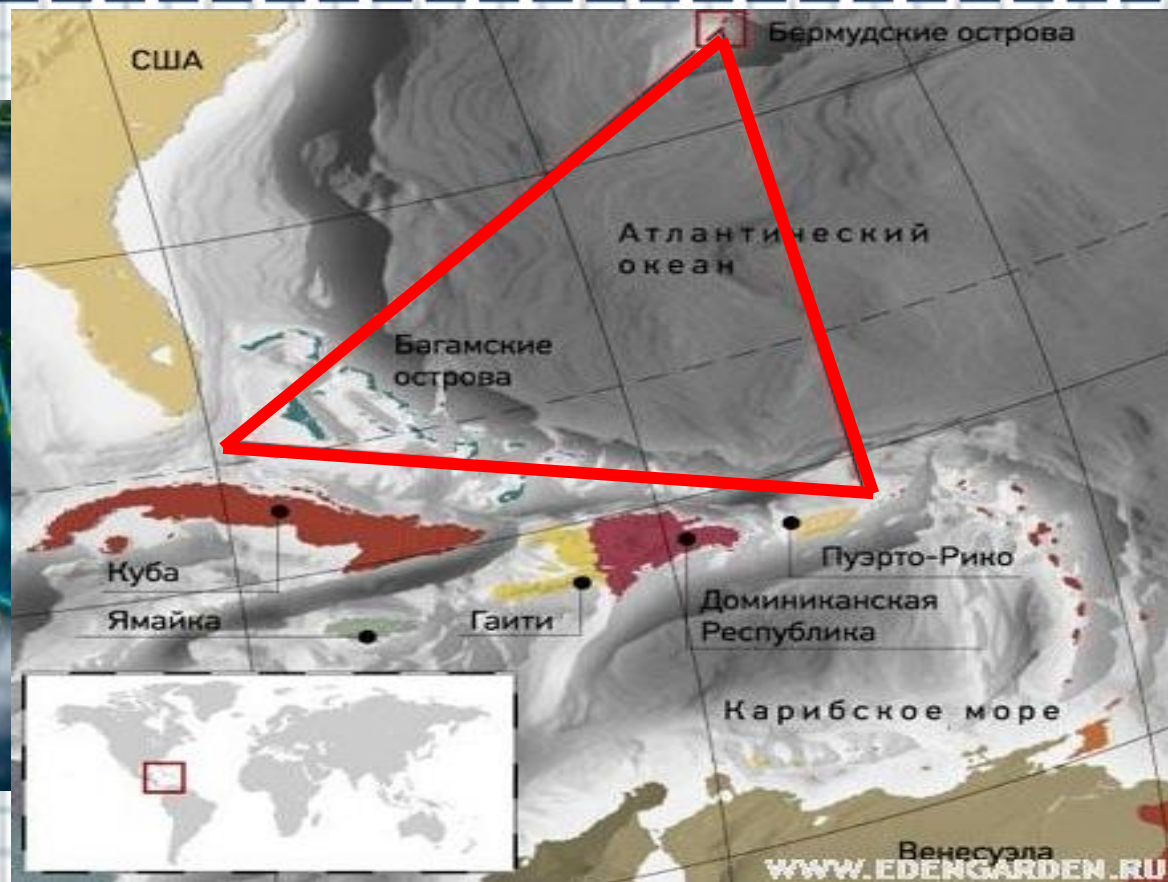
Каждое число, которое находится внутри этого треугольника, равно сумме двух расположенных над ним чисел.



Треугольник Рёло (круглый тр-к)



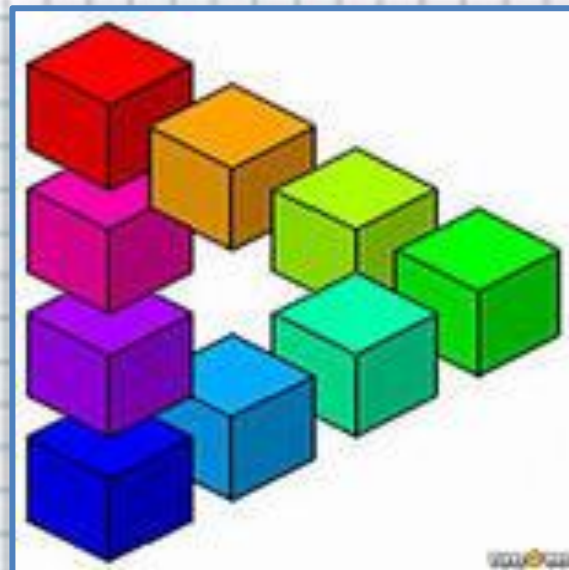
Бермудский треугольник



Тайна Бермудского треугольника - одна из самых замечательных тайн. Чего только не придумали для её объяснения! Но тайна по-прежнему остаётся тайной.



Треугольник Пенроуза



Посмотрите внимательно на
треугольники –
что вы заметили?

Интересно!

13-метровую скульптуру
треугольника Пенроуза
(невозможного
треугольника)
воздвигли в 1999 году в
городе
Перт (Австралия).
Но это только вид с этой
стороны!

**В действительности
"скульптура"
выглядит
вот так:**



С каждым треугольником связаны четыре точки:

- точка пересечения медиан;
- точка пересечения биссектрис;
- точка пересечения серединных перпендикуляров;
- точка пересечения высот.

Эти четыре точки называют замечательными точками треугольника.

Почему они «Замечательные»?

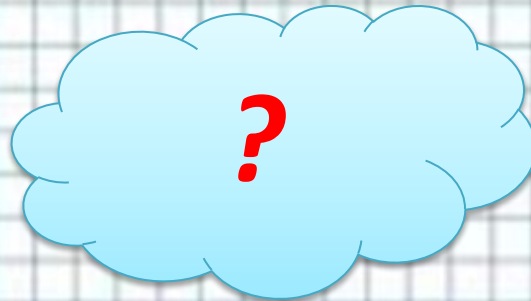
Это нам и предстоит узнать на ближайших уроках.



Свойство биссектрисы

- Каждая точка биссектрисы неразвёрнутого угла равноудалена от его сторон.

Обратно:



- Каждая точка, лежащая внутри угла и равноудалённая от сторон угла, лежит на его биссектрисе.



Дано: $\angle A$, $\angle 1 = \angle 2$, $M \in AD$.

Доказать: $MK = ML$.

Доказательство:

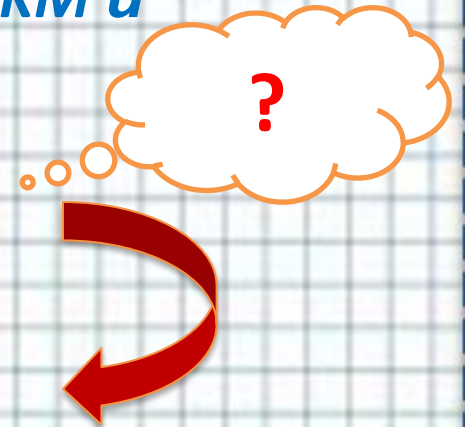
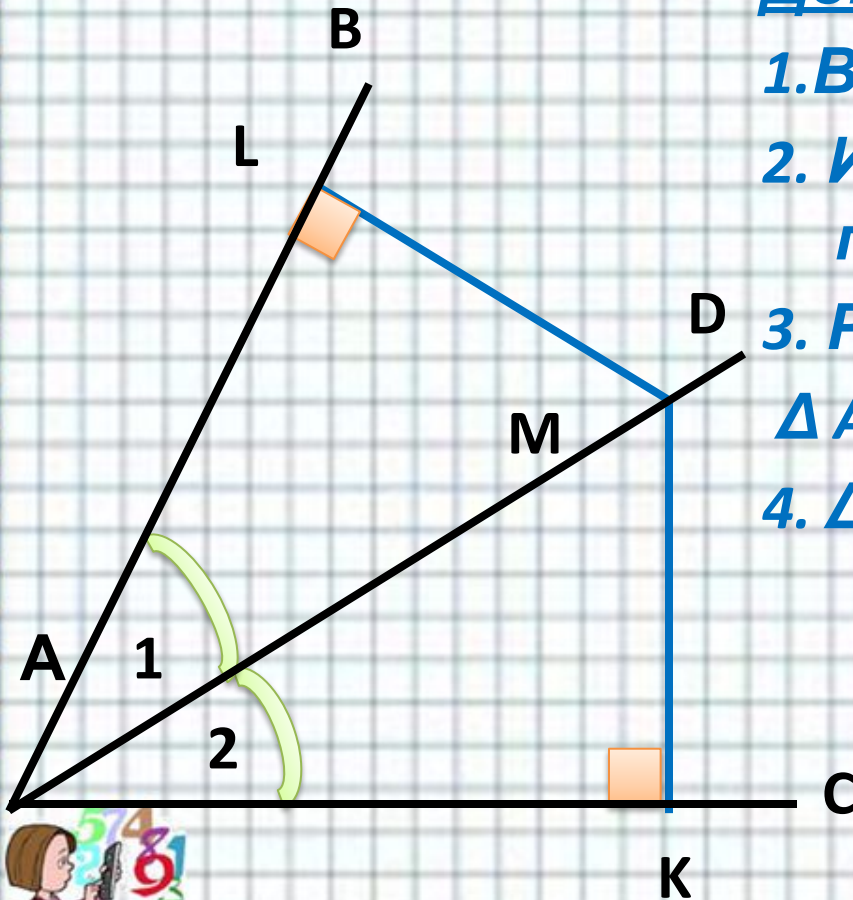
1. Возьмём т. $M \in AD$.

2. Из т. M проведём MK и ML перпендикулярно AB и AC .

3. Рассмотрим $\triangle AKM$ и $\triangle AML$.

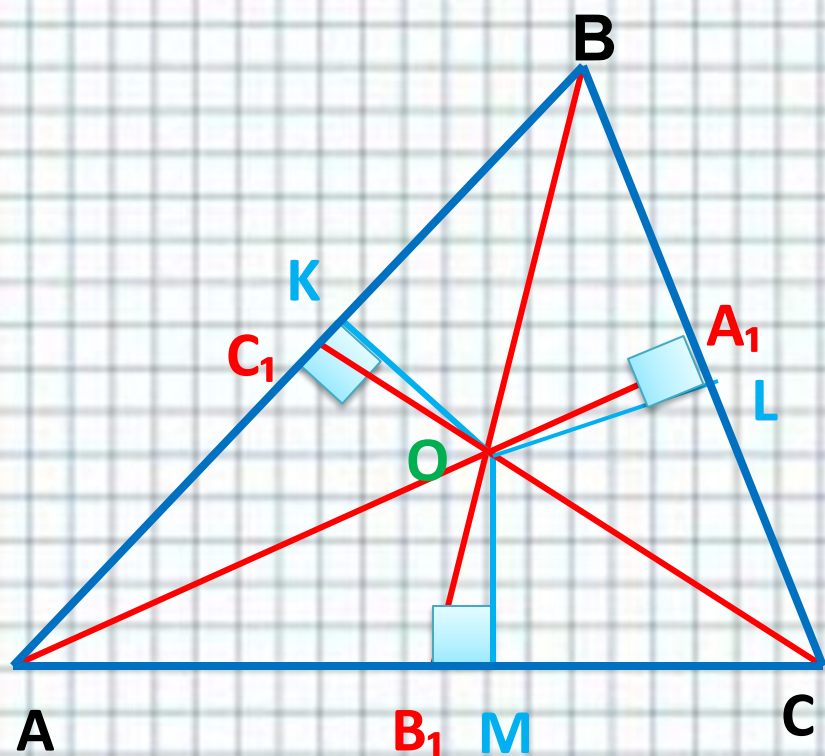
4. $\triangle AKM = \triangle AML$,

$MK = ML$



Сл-е: Биссектрисы

треугольника пересекаются в одной точке.



1. Построим биссектрисы AA_1, BB_1, CC_1 .
2. Обозначим точку O – точку пересечения биссектрис.
3. Проведём OK, OL и OM – перпендикуляры к сторонам $\triangle ABC$
4. По теореме: $OK=OM=OL$
т. $O \in CC_1$

Следовательно,
все биссектрисы
треугольника
пересекаются в одной
точке.

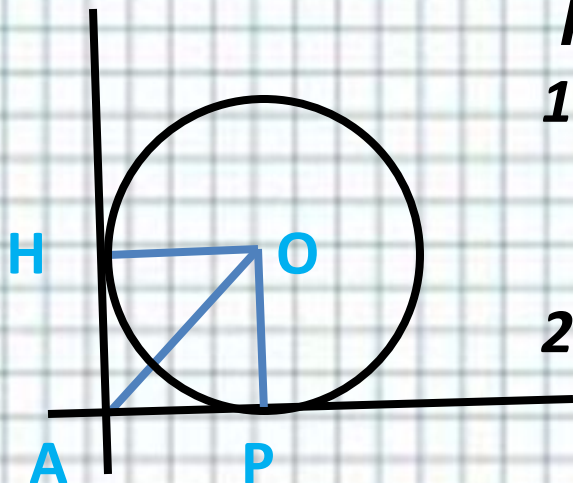


№ 676 б

- **Стороны угла A , равного 90° , касаются окружности с центром O и радиусом r , $OA = 14$ дм.
Найдите r .**



№ 676 б



Решение:

1. **Проведём радиусы OP и OH из центра окружности в точки касания.**
2. **OP и AP , OH и AH перпендикулярны**
3. **AO – биссектриса угла**
4. **$\triangle AOP$ – прямоугольный.**
5. **По теореме Пифагора:**

$$AO^2 = OP^2 + AP^2$$

$$AO^2 = r^2 + r^2,$$

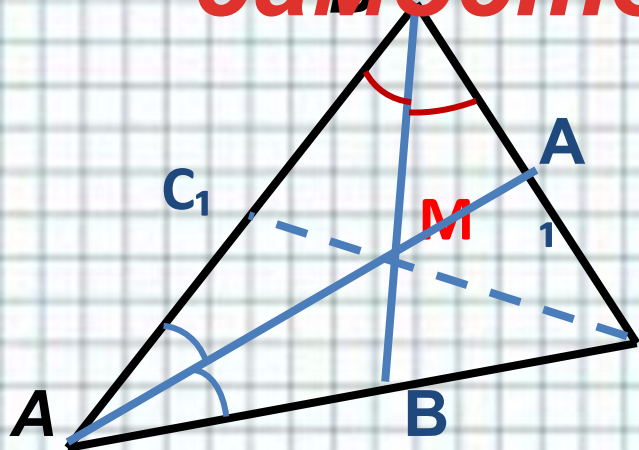
$$2r^2 = 14^2, \quad r = 7\sqrt{2}.$$

Ответ: $r = 7\sqrt{2}$ дм.



№ 678-а- самопроверка

самостоятельно



Дано: $\triangle ABC$, AA_1 и BB_1
биссектрисы углов A и B . $\angle AMB$
 $= 136^\circ$.

Найти: $\angle ACM$, $\angle BCM$.

Решение

1) CM – биссектриса угла C , так как биссектрисы углов в треугольнике пересекаются в одной точке $\Rightarrow \angle ACM = \angle BCM$. $\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$,
 $0,5\angle C = 0,5 \cdot 180^\circ - 0,5 \cdot (\angle A + \angle B) = \underline{90^\circ - 0,5 \cdot (\angle A + \angle B)}$.

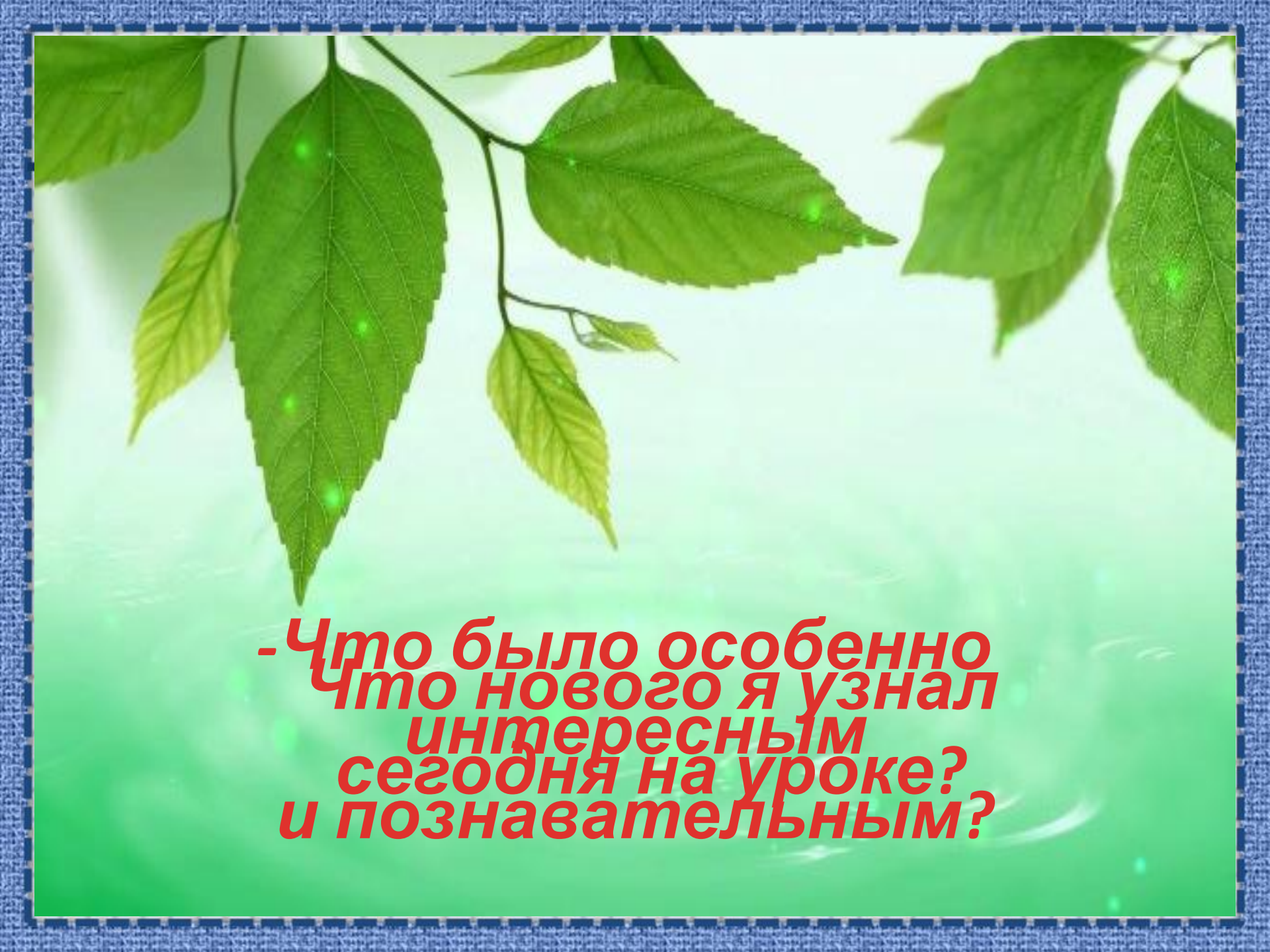
2) $\triangle AMB$: $\angle MAB + \angle MBA = 180^\circ - 136^\circ = 44^\circ \Rightarrow 0,5\angle A + 0,5\angle B = 44^\circ$

3) $\angle BCM = \angle MCA = 90^\circ - 44^\circ = 46^\circ$

Ответ:

46°.



The background of the slide is a soft-focus image of green leaves and water ripples. The leaves are in the upper half, and the water with ripples is in the lower half. The entire image is framed by a blue border with a white grid pattern.

**- Что было особенно
Что нового я узнал
интересным
сегодня на уроке?
и познавательным?**

Домашнее задание:

Вопросы 15, 16, с. 187; №№ 676 (а), 678 (б).



Использованные ресурсы:

1. Учебник «Геометрия 7-9»; авт: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И.Юдина. М., Просвещение, 2007г.

2. Рисунки треугольников:

Треугольник Рёло:

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cf/ReuleauxTriangle.png>

http://haritonenko.okis.ru/img/haritonenko/622_4413_1296341088.jpg

http://sibac.info/files/2013_05_07_SchoolNatur/2_Artyushkin.files/image001.jpg

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mod_Itten_Reuleaux_Triangle_LSSA_256col.gif?uselang=ru

Треугольник Пенроуза:

http://eti.ru/uploads/posts/2011-08/1312994233_glaza11.jpg

http://areeweb.polito.it/didattica/polymath/htmlS/argoment/ParoleMate/Nov_07/Img/Rettangolo.jpg

g

<http://illjuzija.ru/wp-content/uploads/2010/10/skulptura-tryeugolnik-penrouza.jpg>

<http://illjuzija.ru/wp-content/uploads/2010/10/s-storony-skulptura-tryeugolnik-penrouza-2-e1287403>

[846663.jpg](http://illjuzija.ru/wp-content/uploads/2010/10/s-storony-skulptura-tryeugolnik-penrouza-2-e1287403846663.jpg)

Треугольник Паскаля:

http://sbirgells.files.wordpress.com/2010/07/pascals_triangle.gif?w=252&h=253

Египетский: http://lib.convdocs.org/pars_docs/refs/252/251618/251618_html_m37e3f8ae.jpg

<http://festival.1september.ru/articles/503174/img10.jpg>



Использованные ресурсы:

Бермудский треугольник:

http://sobaka.com.ua/c/olds/sobaka/1276506089_0.jpg

http://pirates-life.ru/_fr/9/2824012.jpg

Раскрытая книга:

http://images.funadvice.com/photo/49/photo-book_published_large.jpg

Учебник геометрии:

http://www.pomogala.ru/matematika_images/geometry_7_9_atanasyan.JPG

Рисунок треугольника:

<http://domsnov.ru/foto/treugolnik.jpg>

http://www.clker.com/cliparts/9/a/c/3/11971494591216069200onlyl_orange_triangle.svg.hi.png

Картинка слайда рефлексии:

<http://forum.touki.ru/gallery/4d170b90f1d04.png>

Тетради:

<http://www.orshanka.by/wp-content/uploads/2010/08/Colorful-notebooks-and-pen.jpg>

Школьные принадлежности:

<http://detsad38.info/metod/img/izonit7.jpg>

Знаки вопроса:

<http://i.stupenki-studio.ru/u/28/55d73e9aac11e2b7018737826c674f/-/лог2.jpg>



Автор шаблона:

Ермолаева Ирина Алексеевна

**учитель информатики и математики МОУ
«Павловская сош» с. Павловск Алтайский край**

