



Замечательные точки треугольника

Урок 1.

Свойство биссектрисы угла

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

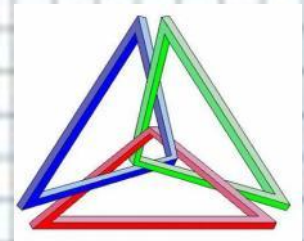
Лисицыной Т. П.

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



Цели урока:

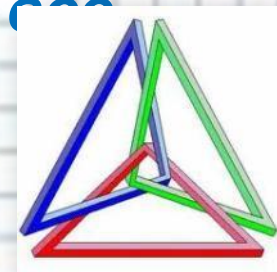
- ✓ Рассмотреть теорему о свойстве биссектрисы угла и её следствие.
- ✓ Учить применять данные теоремы и следствие при решении задач.
- ✓ Формировать умения применять известные знания в незнакомой ситуации, сравнивать, анализировать, обобщать.
- ✓ Продолжать развивать познавательную активность, умение 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.

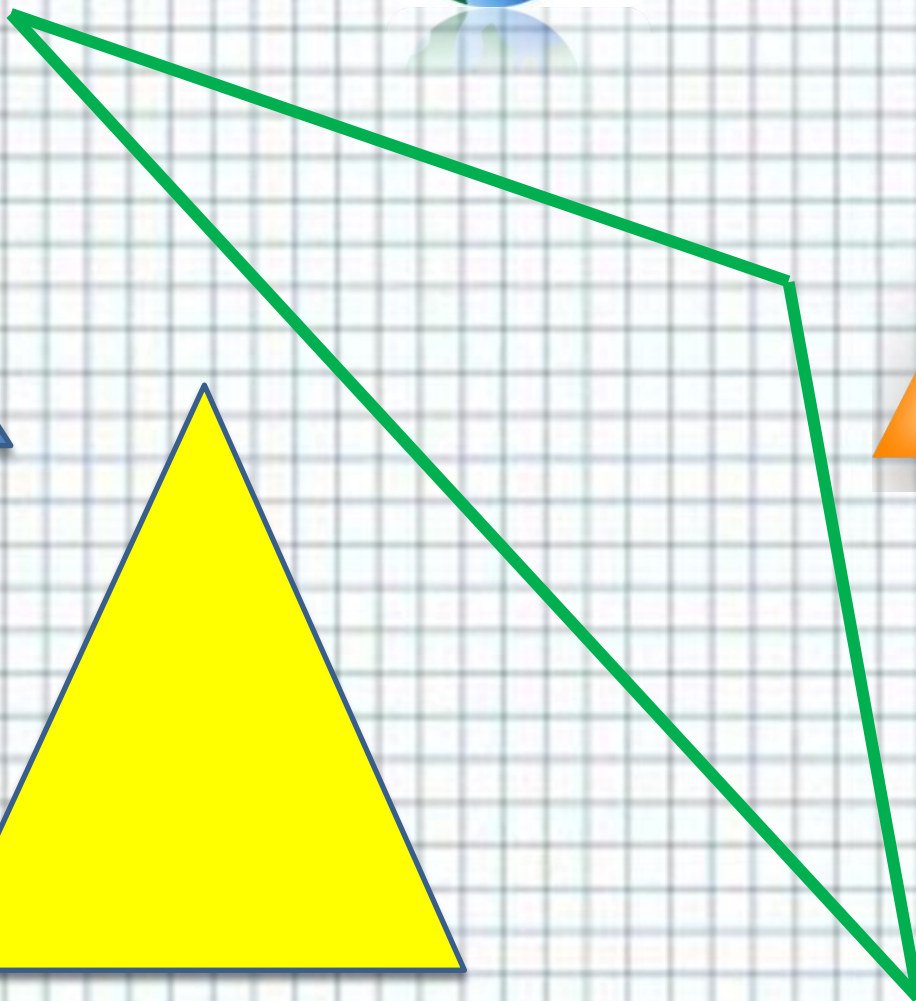
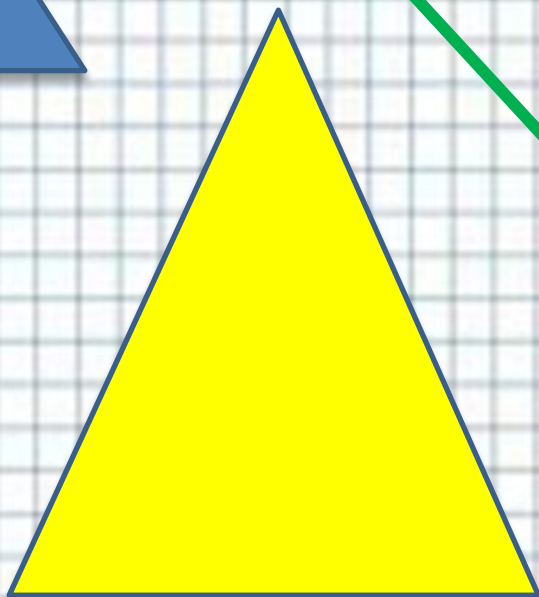
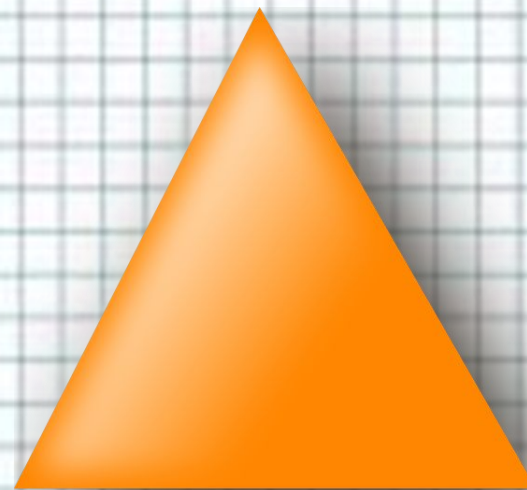
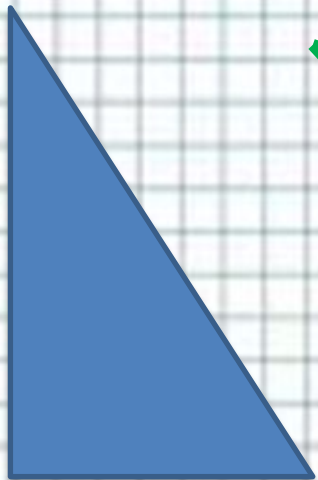
Удивительно, но треугольник, несмотря на свою кажущуюся простоту, является неисчерпаемым объектом изучения - никто даже в наше время не осмелится сказать, что изучил и знает все свойства треугольника.



А какие треугольники знаете вы?

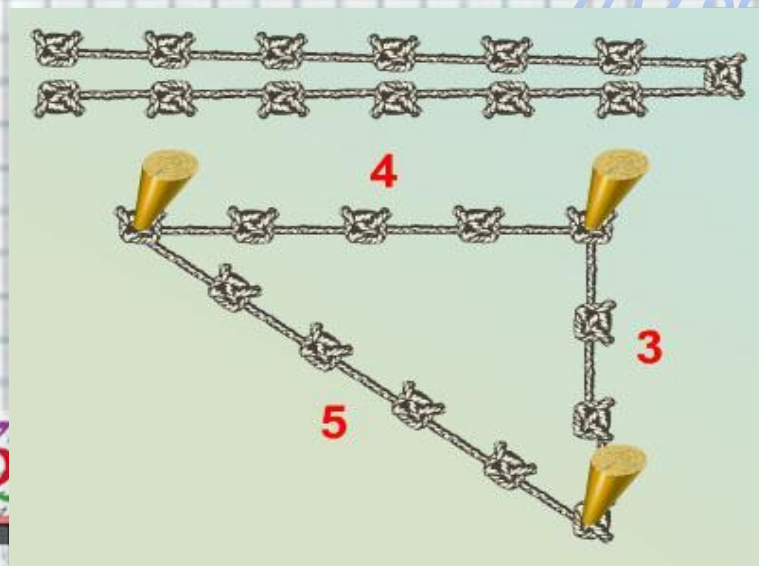
- ▣ Остроугольный, прямоугольный, равнобедренный, равносторонний...
- ▣ треугольник египетский,
- ▣ треугольник Паскаля,
- ▣ треугольник Рёло,
- ▣ Бермудский треугольник
- ▣ треугольник Пенроуза,



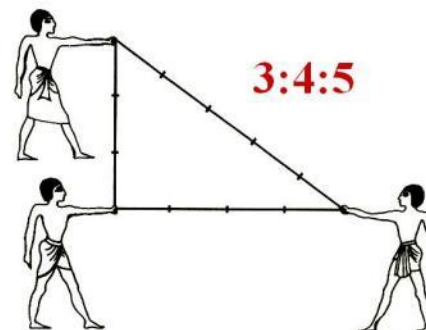


Египетский треугольник –

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

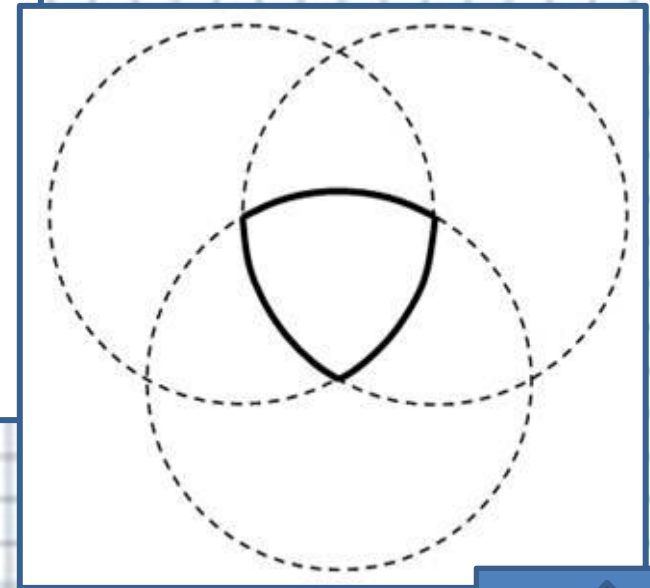
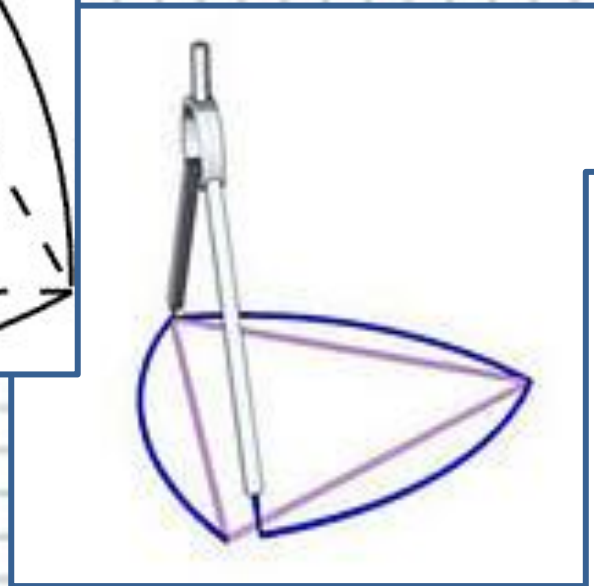
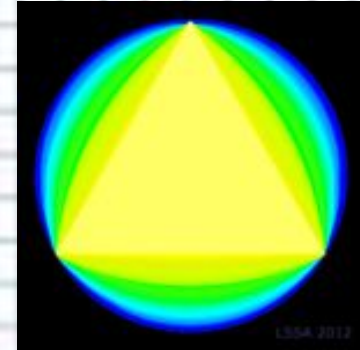
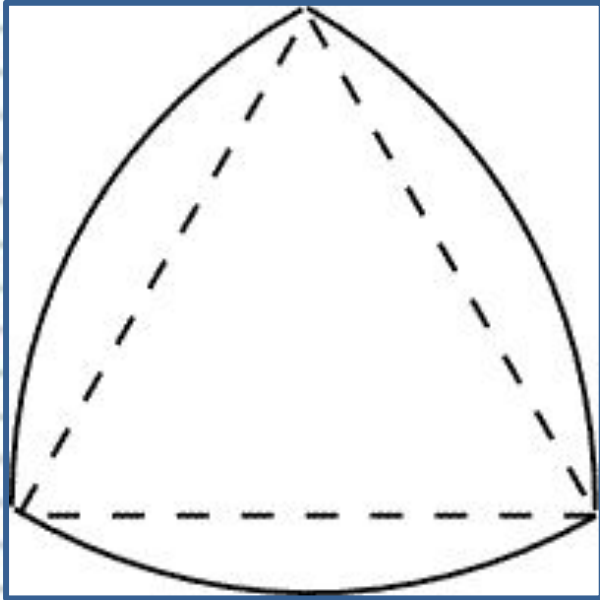
| | | | | | | | |
|--|---|---|----|----|----|---|---|
| | | | 1 | | | | |
| | | 1 | 1 | | | | |
| | 1 | 2 | 1 | | | | |
| | 1 | 3 | 3 | 1 | | | |
| | 1 | 4 | 6 | 4 | 1 | | |
| | 1 | 5 | 10 | 10 | 5 | 1 | |
| | 1 | 6 | 15 | 20 | 15 | 6 | 1 |

В этом треугольнике на вершине и по бокам стоят единицы.

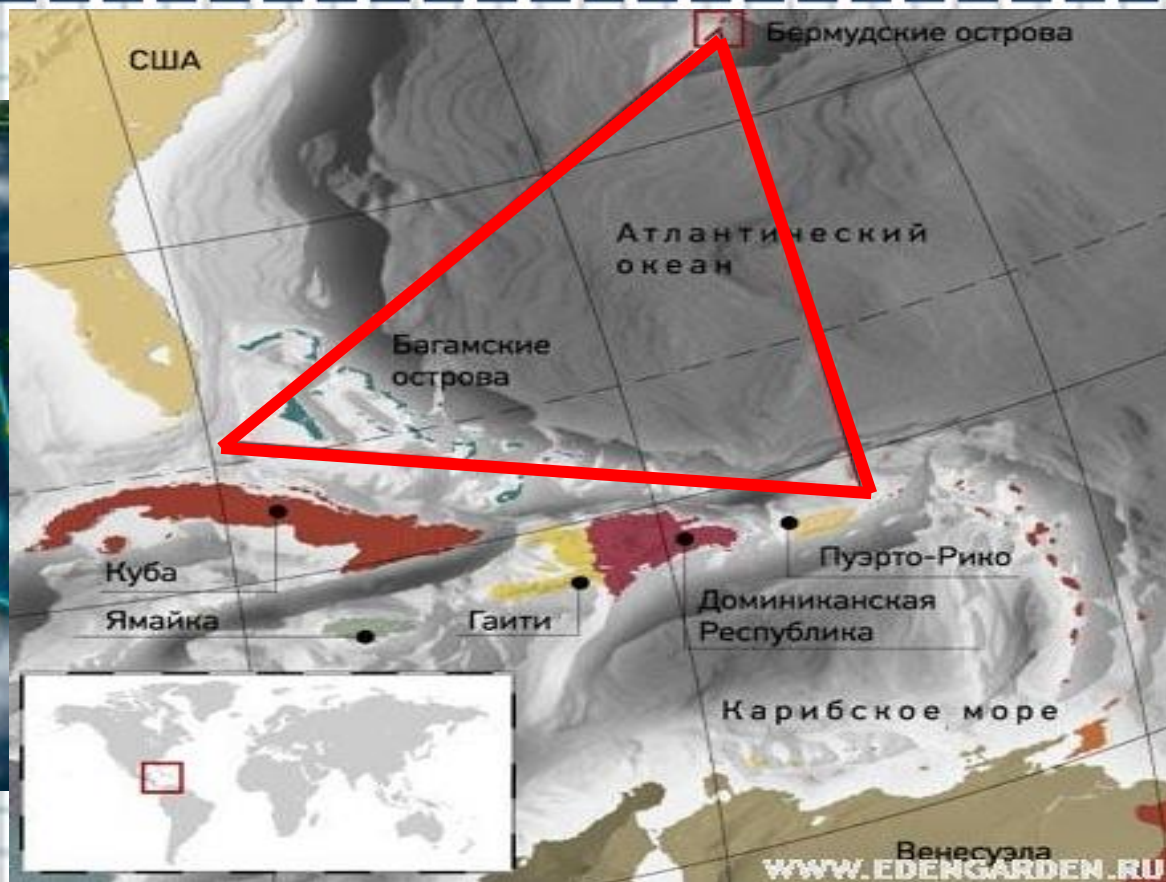
Каждое число, которое находится внутри этого треугольника, равно сумме двух расположенных над ним чисел.



Треугольник Рёло (круглый тр-к)



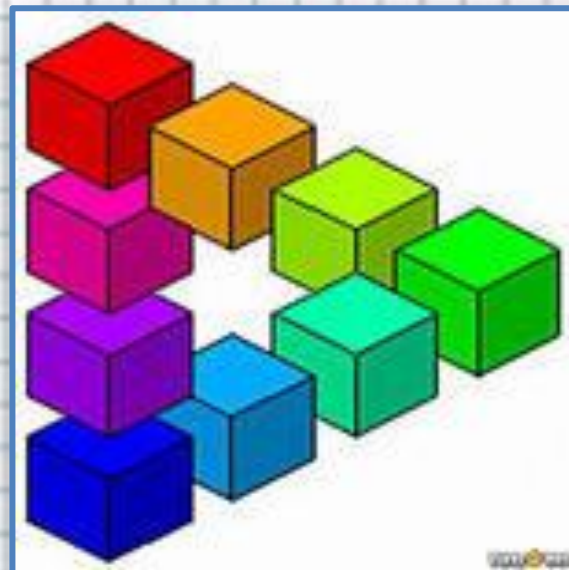
Бермудский треугольник



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»?

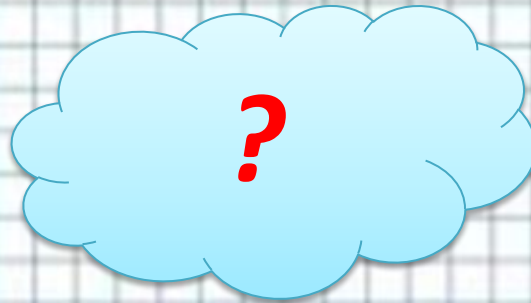
Это нам и предстоит узнать на ближайших уроках.



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:

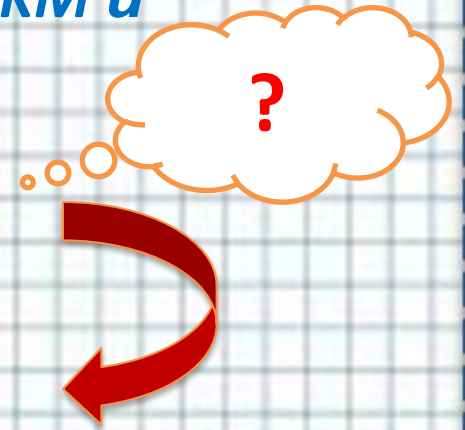
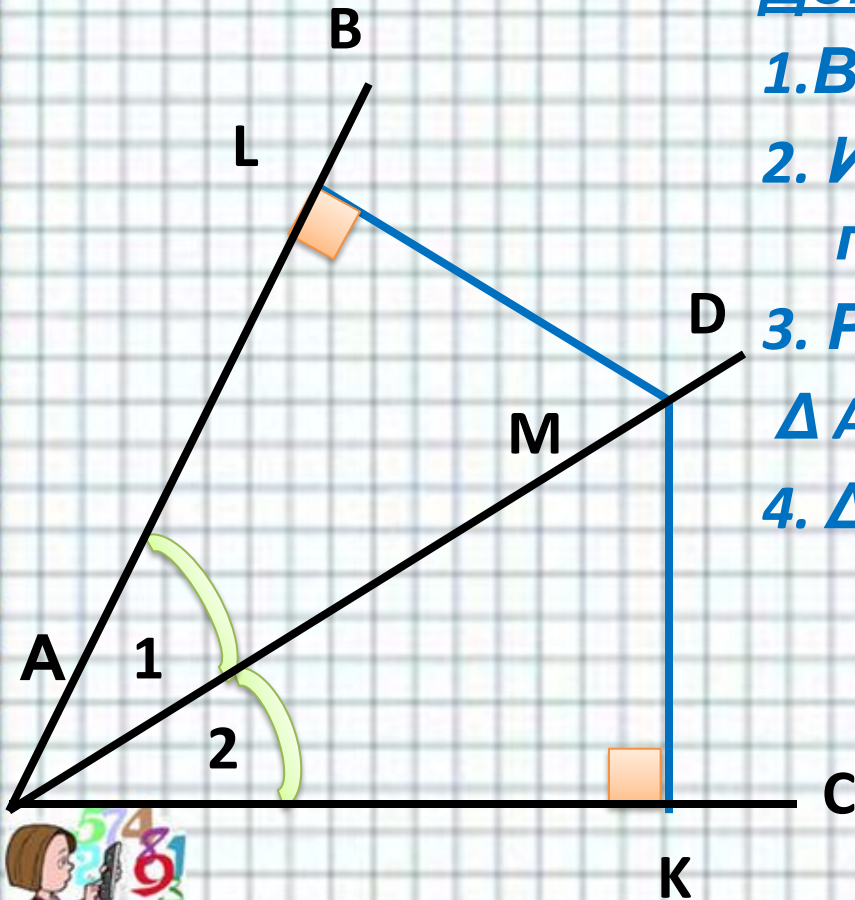
1. Возьмём т. $M \in AD$.

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

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

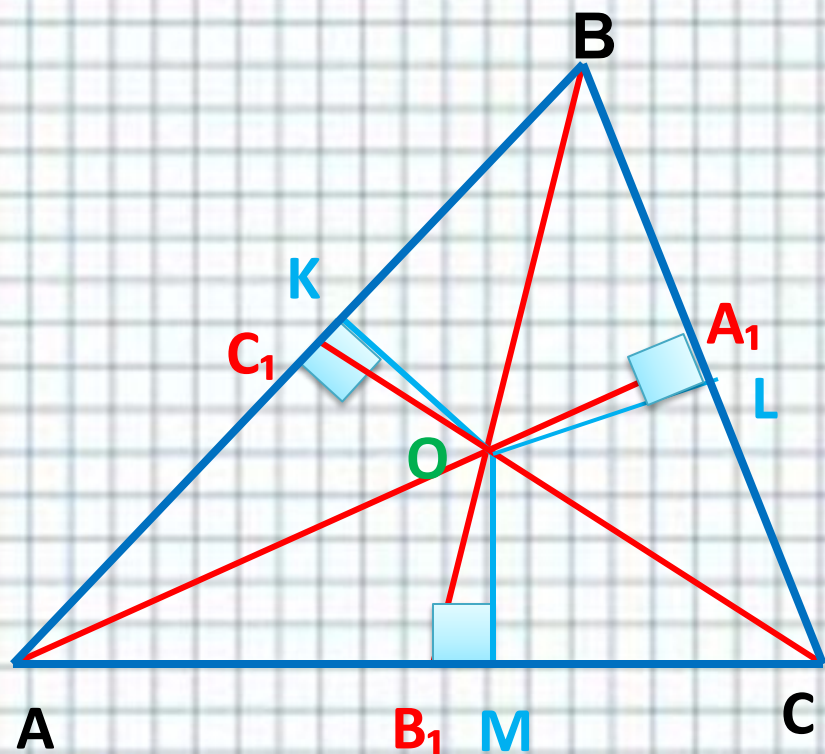
4. $\triangle AKM = \triangle AML$,

$MK = ML$



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.

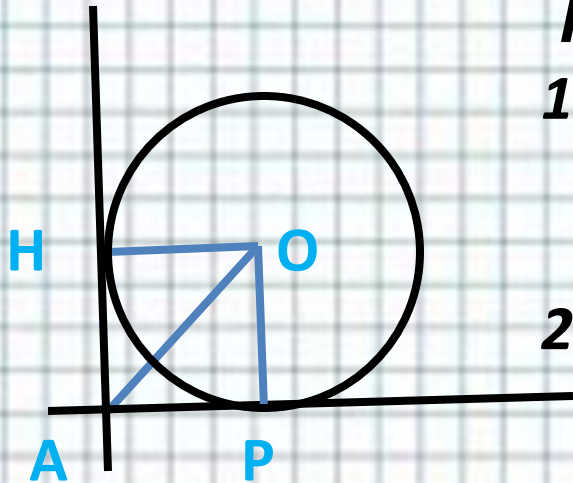


№ 676 б

- **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:**

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

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

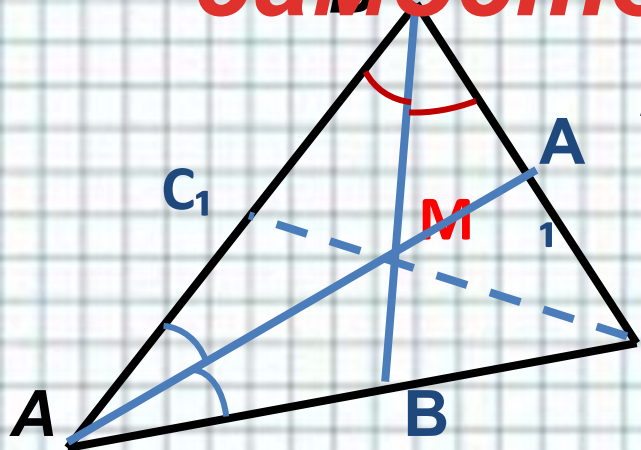
$$2r^2 = 14^2, \quad r = 7\sqrt{2}.$$

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 $\Rightarrow \angle ACM = \angle BCM$. $\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$,
 $0,5\angle C = 0,5 \cdot 180^\circ - 0,5 \cdot (\angle A + \angle B) = \underline{90^\circ - 0,5 \cdot (\angle A + \angle B)}$.

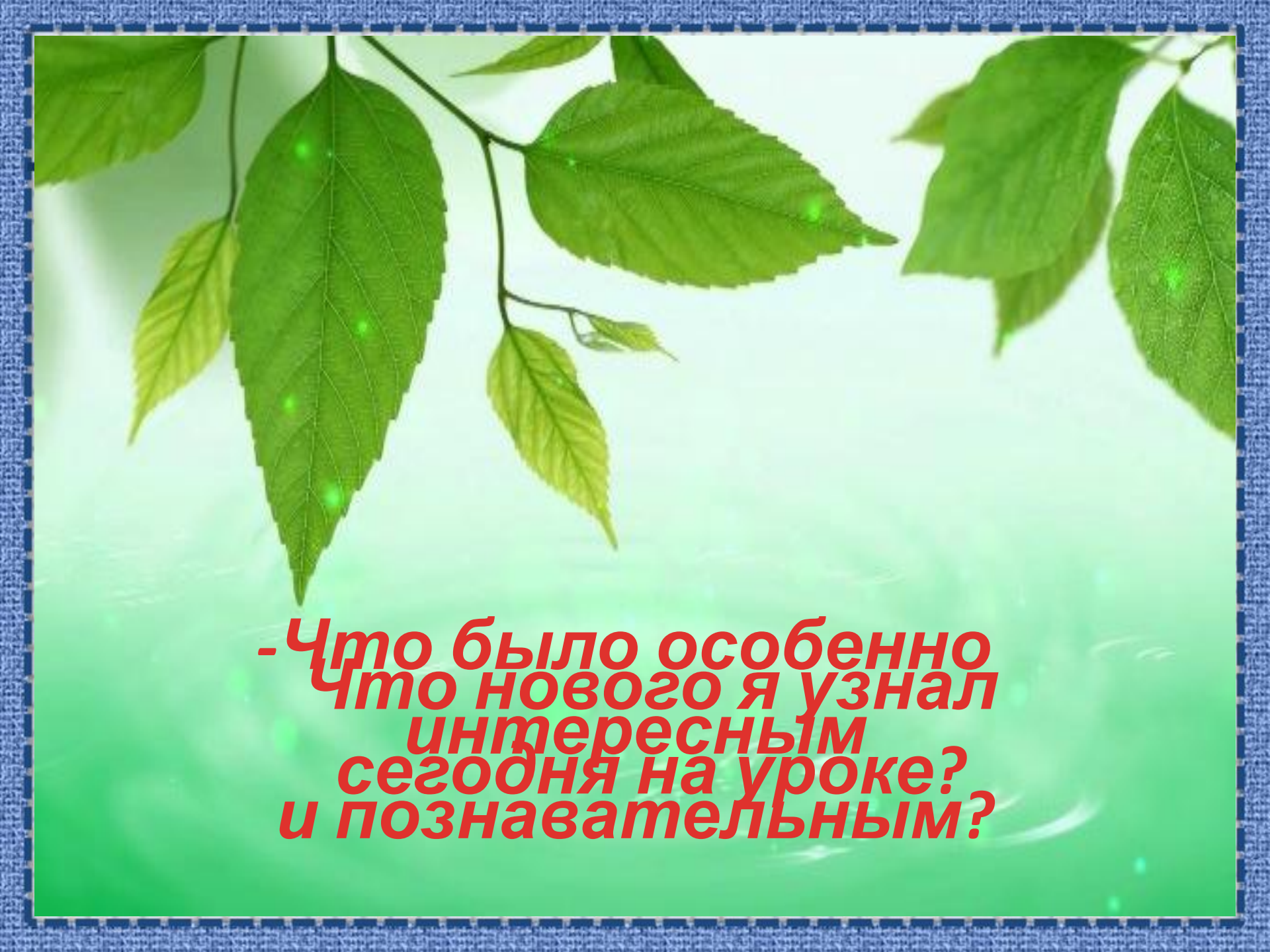
2) $\triangle AMB$: $\angle MAB + \angle MBA = 180^\circ - 136^\circ = 44^\circ \Rightarrow 0,5\angle A + 0,5\angle B = 44^\circ$

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

Ответ:

46°





**-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-e1287403846663.jpg>

Треугольник Паскаля:

http://sbigells.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**

