# Замечательные точки треугольника

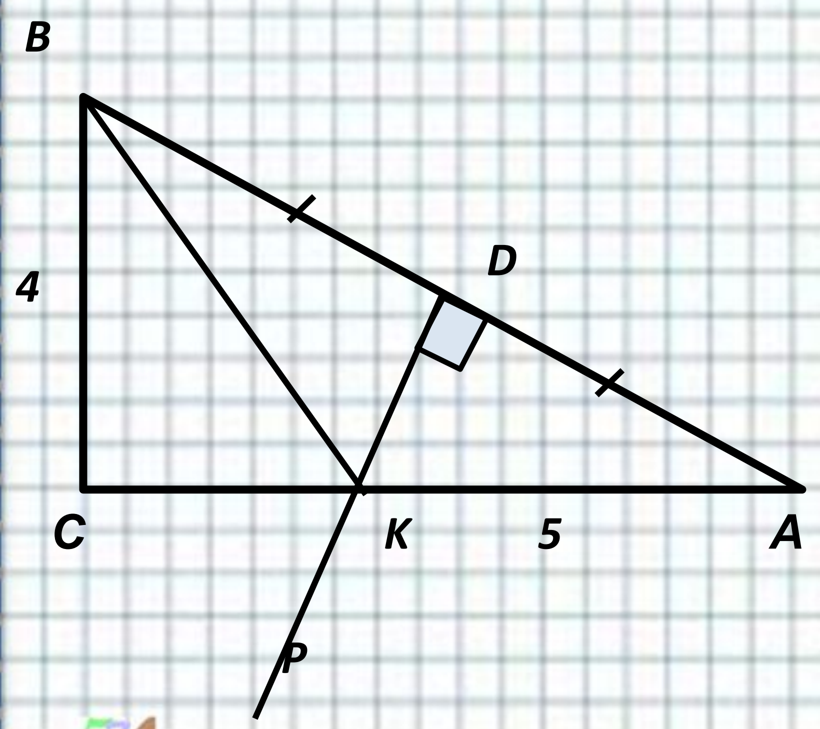
**Урок 3.**

**Теорема о пересечении высот треугольника.**

# Цели:

- 1) Рассмотреть теорему о точке пересечения высот и следствие из неё;
- 2) Формировать умения применять известные знания в незнакомой ситуации, сравнивать, анализировать, обобщать.
- 3) Воспитывать ответственное отношение к обучению, умение оценивать свой труд, а также аккуратность, точность и внимательность при работе с чертёжными инструментами.

## Устно: Найти: $P_{BKC}$, $P_{ABC}$.

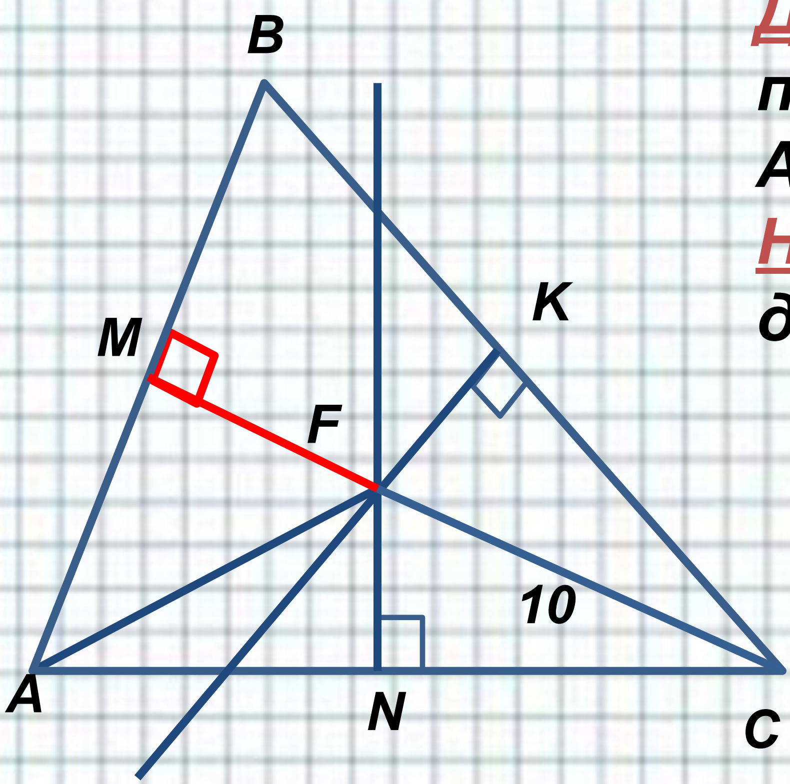



**Решение:**

1) $\Delta ABK$: DK-серединный перпендикуляр$\Rightarrow$BK=AK=5.
2) $\Delta BCK$-египетский$\Rightarrow$CK=3.
3) CK=KD=3$\Rightarrow$DA=BD=4.
4) $P_{BKC}=3+4+5=12$, $P_{ABC}=4+8+8=20$

**Ответ: 12, 20.**

# Устно:




Дано: ΔABC, FK, FN - серединные перпендикуляры.
AB = 16, CF = 10
Найти расстояние от точки F до стороны AB.

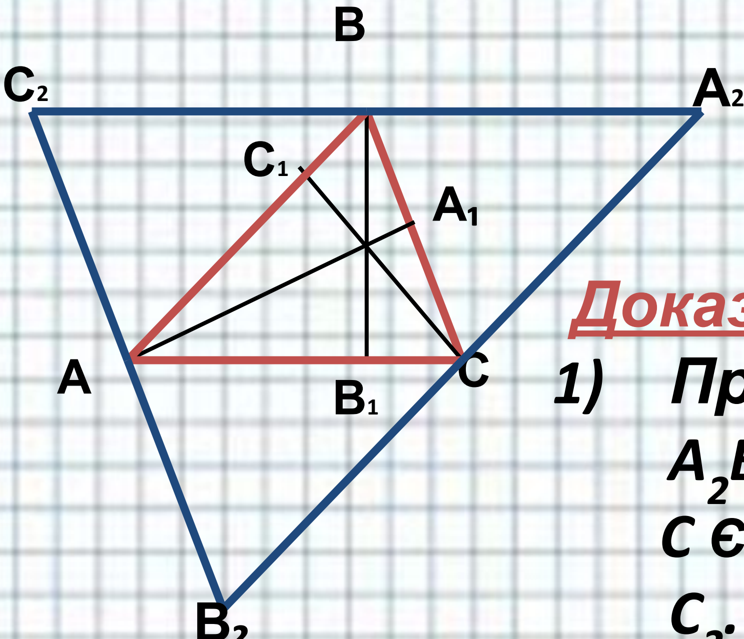
Решение:
1) FK, FN серединные перпендикуляры⇒MC также серединный перпендикуляр, ⇒AM=BM=8
2) FC=10⇒FB=AF=10.
3) Δ MFA: FA=10, AM=8⇒MF=6.
Ответ: 6.

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

Г.Галилей

– Сегодня мы продолжим изучение темы «Замечательные точки треугольника» и познакомимся с теоремой о точке пересечения высот в треугольнике.

# Высоты треугольника (или их продолжения) пересекаются в одной точке.




**Дано:**

$\Delta ABC$, $AA_1 \perp BC$, $BB_1 \perp AC$, $CC_1 \perp AB$.

**Доказать:**

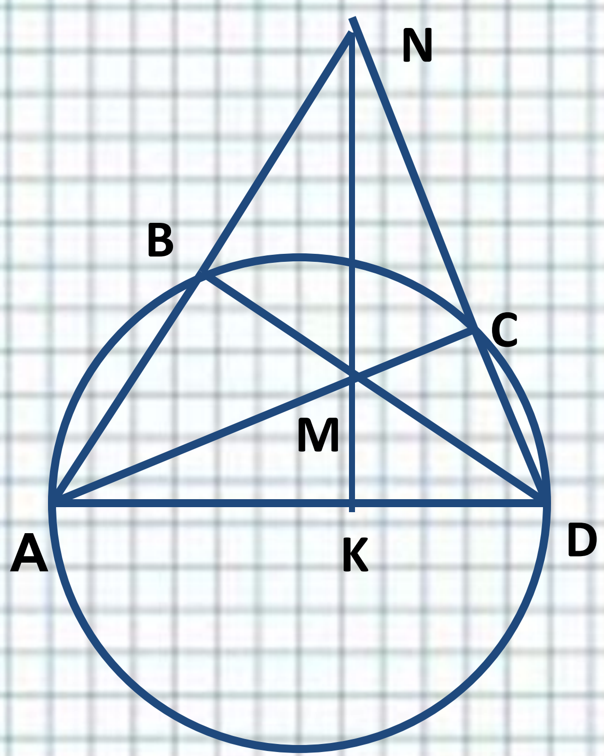
$O = AA_1 \cap BB_1 \cap CC_1$.

**Доказательство:**

1) Проведём: $C_2B_2 \parallel BC$, $A_2C_2 \parallel AC$, $A_2B_2 \parallel AB$ так, что $B \in A_2C_2$, $C \in A_2B_2$, $A \in B_2C_2$. Получим $\Delta\ A_2B_2C_2$.

2) $AB = A_2C$, $AB = C_2B_2$, точки A, B и C– середины сторон $\Delta\ A_2B_2C_2$, т.е. прямые $AA_1$, $BB_1$, $CC_1$-серединные перпендикуляры к сторонам $\Delta A_2B_2C_2 \Rightarrow O = AA_1 \cap BB_1 \cap CC_1$.

# 1. Решить устно:




**Дано:**

Дуга AD – полуокружность.
Доказать: $MN \perp AD$.

**Доказательство:**

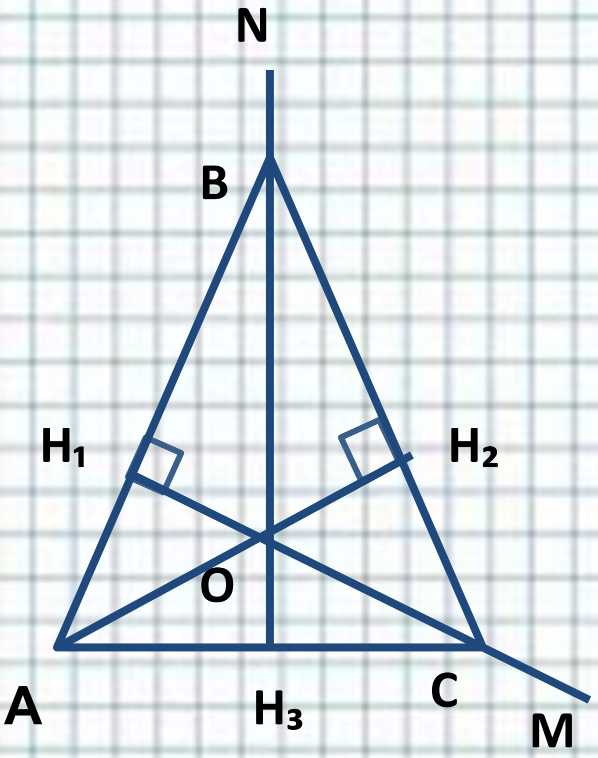
1) В $\Delta ABD$: $\angle B=90^\circ \Rightarrow BD$-высота $\Delta AND$.

2) В $\Delta ACD$: $\angle C=90^\circ \Rightarrow AC$-высота $\Delta AND$.

3) $M=AC \cap BD \cap NK \Rightarrow NK$- тоже является высотой $\Delta AND \Rightarrow MN \perp AD$.

# № 677.

**Доказательство:**

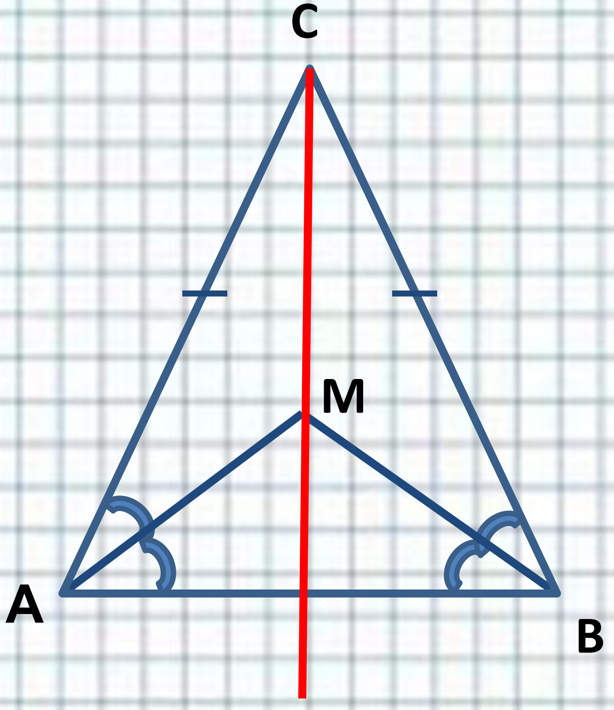



*1) <ABO = 180° – <ABN = 180° – <CBN = <CBO, то есть BO – биссектриса <ABC, аналогично CO – биссектриса <ACB.*

*2) По теореме о биссектрисе угла точка О равноудалена от сторон AB, BC, AC. Поэтому, $OH_1 = OH_2 = OH_3$,*
*где $OH_1 \perp AB$, $OH_2 \perp BC$, $OH_3 \perp AC$.*

*3) Получили, что AB, BC, AC – касательные к окружности с центром в точке О и радиусом*

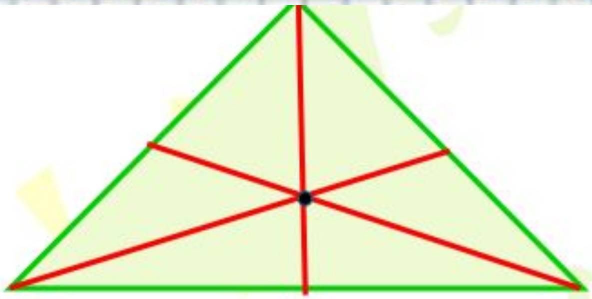
# № 684



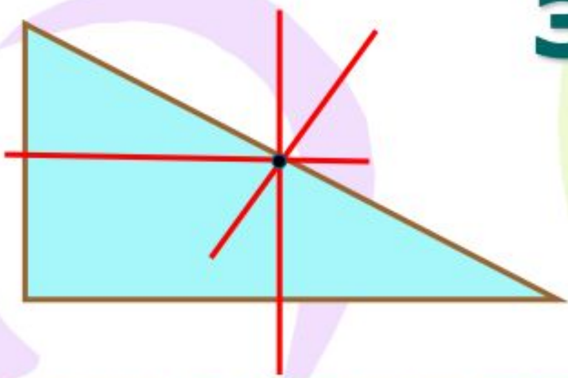

**Доказательство:**

1) По свойству углов при основании равнобедренного треугольника <CAB = <CBA. Тогда <MAC = <MAB = <CAB = <CBA = <MBC = <MBA.
2) Δ MAB – равнобедренный, AM = BM и точка M лежит на серединном перпендикуляре к AB.
3) Так как AC = CB, то точка C также лежит на серединном перпендикуляре к AB. Поэтому CM ⊥ AB.

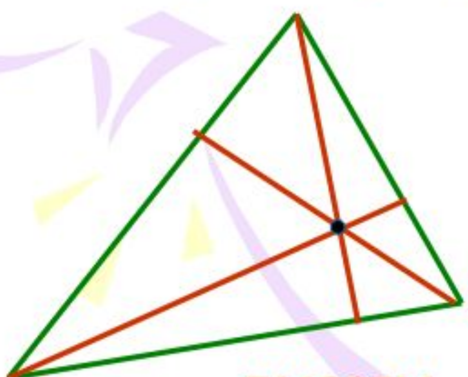
# Четыре замечательные точки треугольника



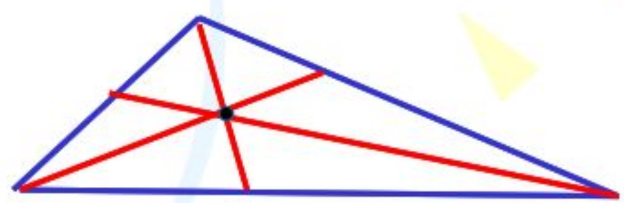
медианы



серединные перпендикуляры



высоты



биссектрисы