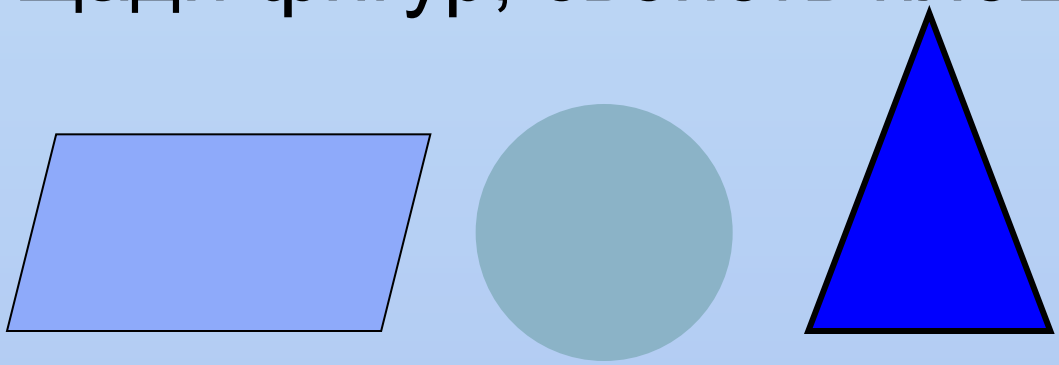
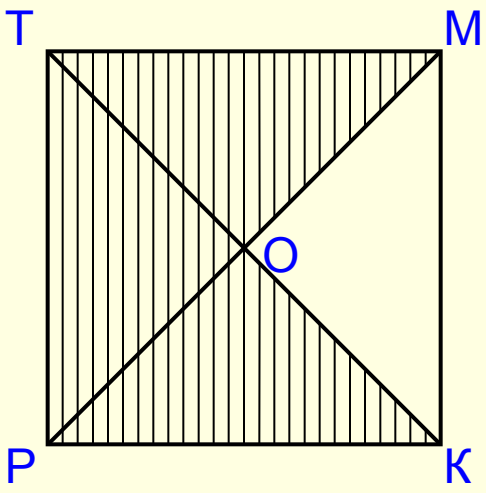
Тема: **Площадь параллелограмма и треугольника.**

Цель.

- Вывести формулы для вычисления площади параллелограмма и треугольника.
- Решать задачи на применение формул площади фигур; свойств площади.



Задача: Периметр квадрата ***РТМК*** равен 48 см. Найдите площадь пятиугольника ***РТМОК***



<u>Дано:</u> *РТМК – квадрат;*

$P_{РТМК}$ = 48 см;

РМ ⊠ ТК = 0;

<u>Найти:</u> *$S_{РТМОК}$.*

Решение:

1) *РТ=ТМ=МК=РК=48:4=12 (см);*
2) *$S_{РТМК}$ = 12 ·12 = 144 (см²);*
3) *ОТ=ОР=ОК=ОМ*

   РТ=ТМ=МК=РК

   △ МОТ= △ ТОР = △ РОК = △ КОМ

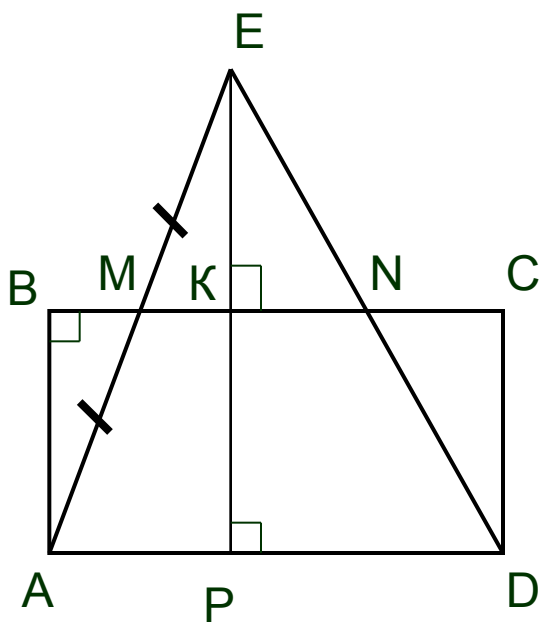
   $S_{МОТ}$ = $S_{ТОР}$ = $S_{РОК}$ = $S_{КОМ}$

- *$S_{ОМК}$ = 144 : 4 = 36 (см²);*

  $S_{КРТ}$ =144 – 36 = 108 (см²);

Ответ: 108 см².

Задача №448.



Дано: ABCD - прямоугольник;

AE ∩ BC = M; AM = ME;

DE ∩ BC = N.

Доказать: $S_{ABCD} = S_{AED}$.

Доказательство.

Любые два равновеликих многоугольника равносоставленны.

Теорема Бойяи – Гервина.

Ф.Бойяи – венгерский математик, доказал это утверждение в 1832 г.
П.Гервин – немецкий математик–любитель, независимо от Ф.Бойяи доказал её в 1833 году.

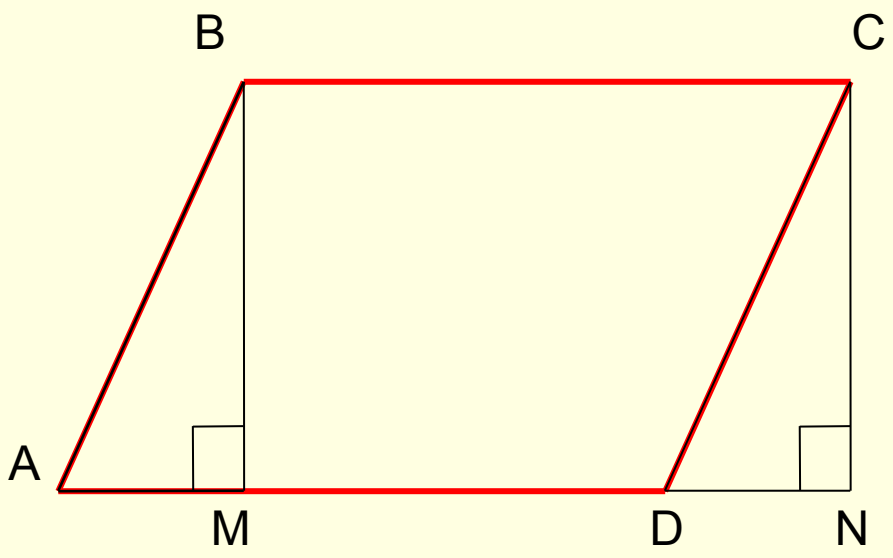
Следствие: любой многоугольник можно разрезать на такие части, из которых можно составить равновеликий этому многоугольнику квадрат.

Доказательство теоремы в литературе:

- В.Ф.Каган «О преобразовании многогранников»
- В.Г.Болтянский «Равновеликие и равносоставленные фигуры».

Дано: ABC D– параллелограмм

BM ⊥ AD, CN ⊥ AD, BC = 9 см, BM = 4 см.



Найти: - равновеликие фигуры;

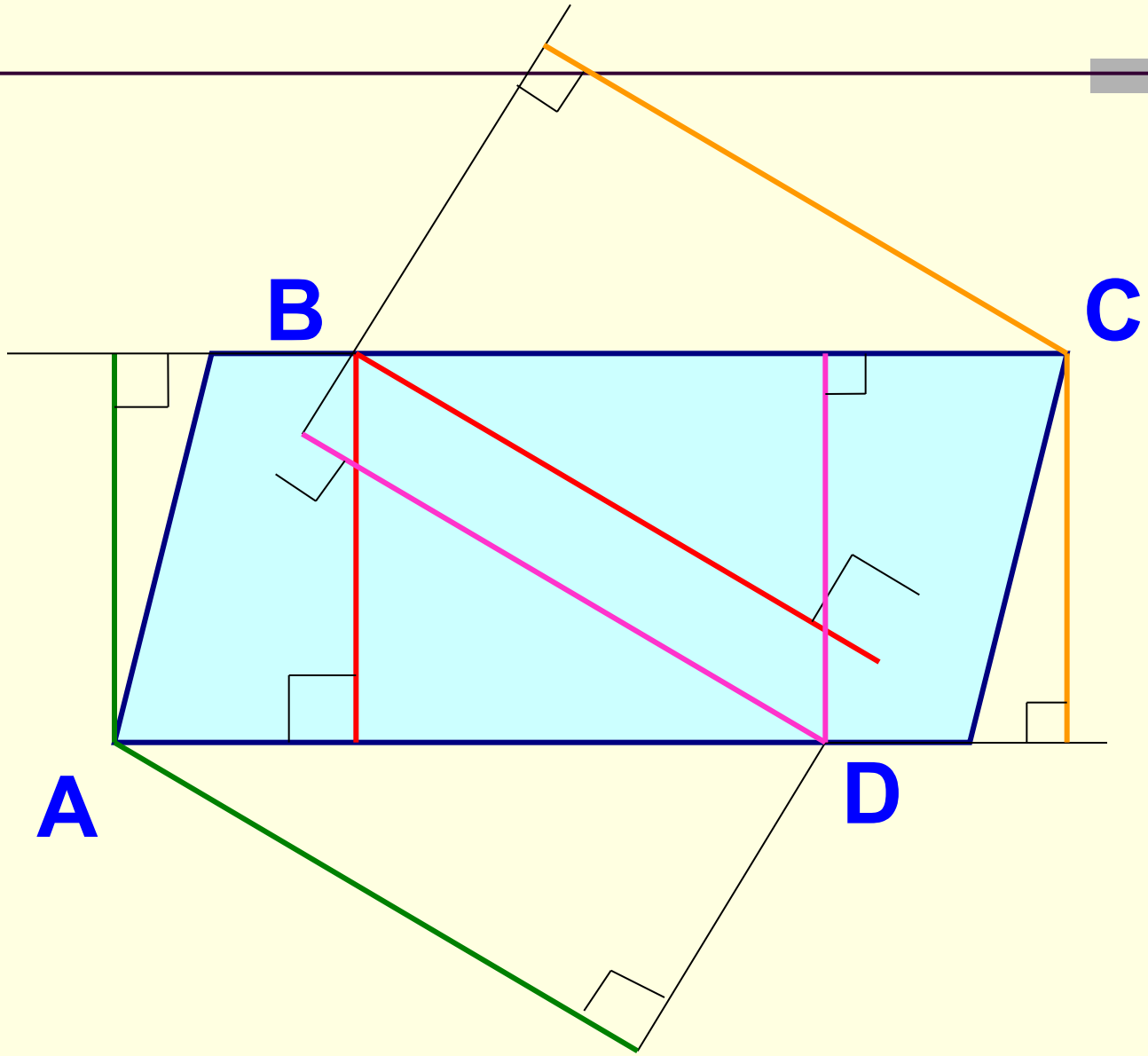
- S_{MBCN};

- S_{ABCD}.

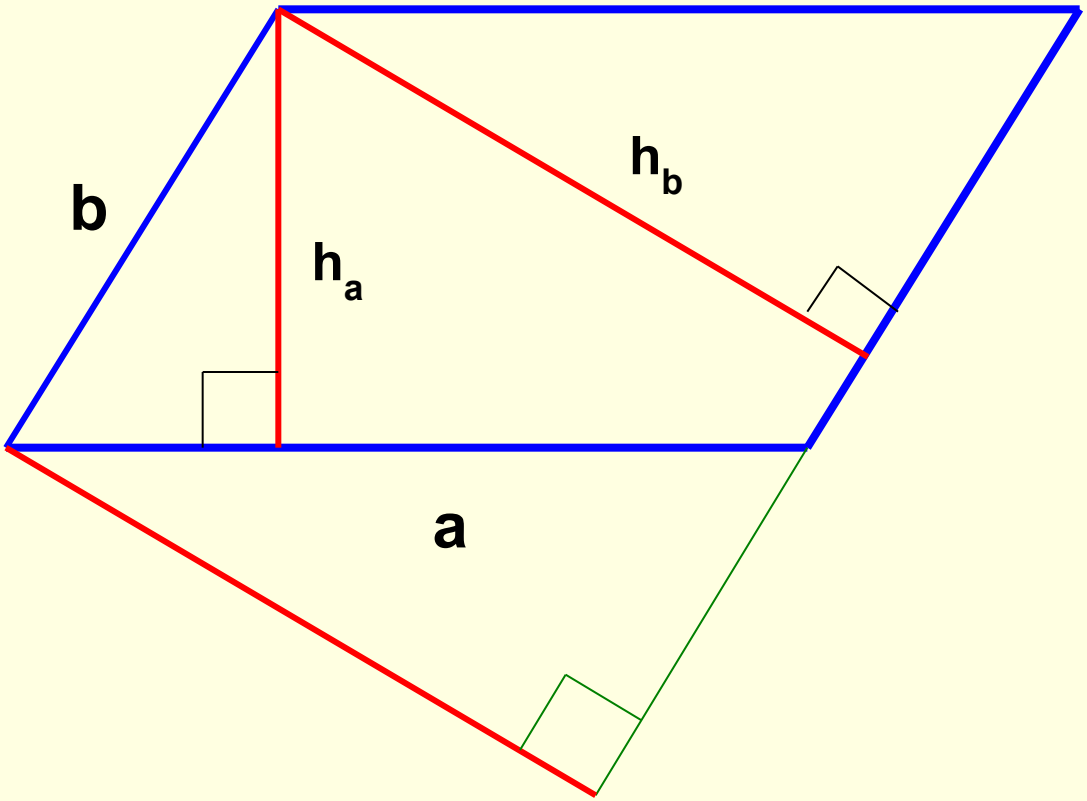
Тема:

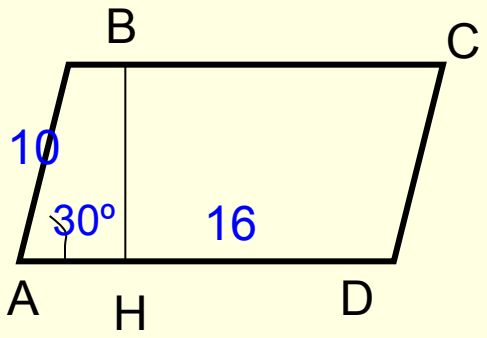
Площадь параллелограмма и треугольника.

Сколько высот можно провести в параллелограмме?



$$S = a \cdot h_a = b \cdot h_b$$





Дано:ABCD – параллелограмм,
AB = 10, AD = 16, ∠A =30º
Найти:S ABCD.

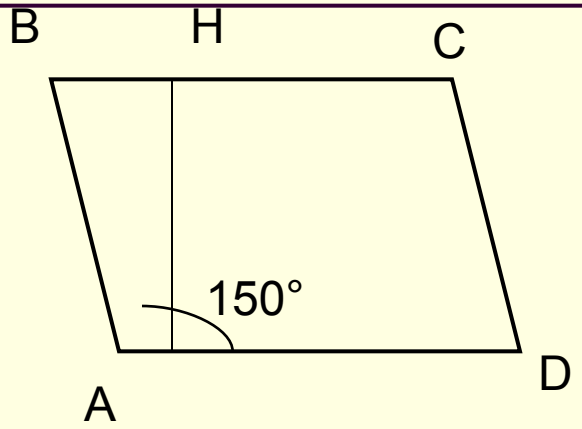
Решение.

$$BH \perp AB$$

$$BH = \frac{1}{2} AB = 5$$

$$S_{ABCD} = BH \cdot AD, \quad S_{ABCD} = 5 \cdot 16 = 80$$

Ответ: 80



Дано: ABCD –параллелограмм,
AB = 8, AD =10, A =150°.

Найти: S_{ABCD} .

Решение.

$$\angle B = 180° - 150° = 30°$$

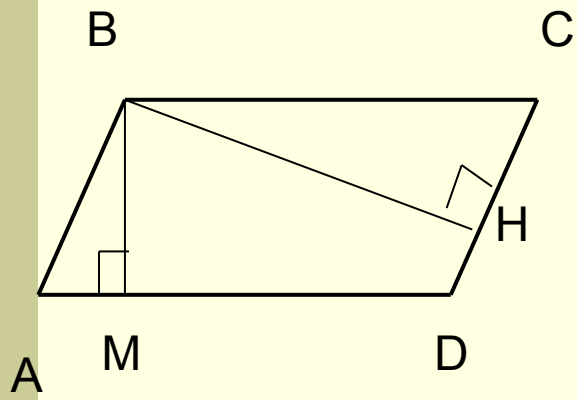
$$AH \perp BC,$$

$$AH = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \cdot 8 = 4,$$

$$BC = AD (\text{по свойству парал.})$$

$$S_{ABCD} = AH \cdot BC = 4 \cdot 10 = 40$$

$$\text{Ответ}: 40$$



$BM \perp AD$ $BH \perp DC$

Дано: ABCD – параллелограмм, AB = 4, BH =6, BM =3,

Найти: P_{ABCD} =

$S_{ABCD} = BH \cdot DC = BM \cdot AD$

$DC = AB = 4$

Решение:

$$S = 6 \cdot 4 = 24$$

$$AD = \frac{S_{ABCD}}{BM}$$

$$AD = \frac{24}{3} = 8$$

$$P_{ABCD} = (AB + AD) \cdot 2$$

$$P_{ABCD} = (8 + 4) \cdot 2 = 24$$

$$Ответ: 24$$

Домашнее задание:

Вопросы для повторения к главе VI 4 – 5;

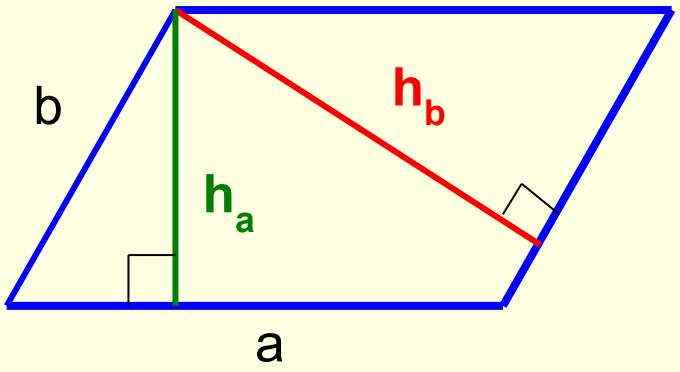
№ 459(б), № 469.

Вывести формулу площади дельтоида.

Подведение итогов.

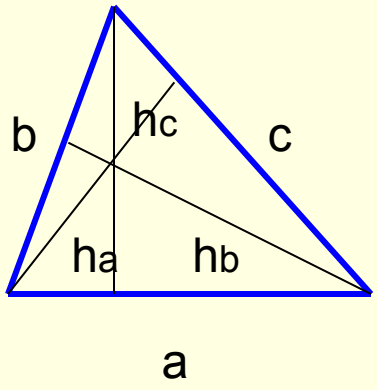
1. Площадь параллелограмма равна произведению высоты параллелограмма на высоту к которой она проведена.

$$S = h_a \cdot a = h_b \cdot b$$



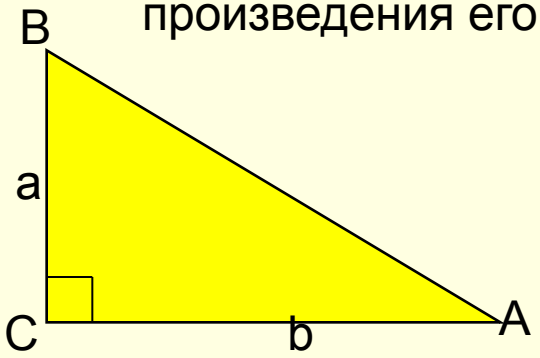
2. Площадь треугольника равна половине произведения его высоты на сторону к которой она проведена.

$$S = \frac{1}{2} h_a \cdot a = \frac{1}{2} h_b \cdot b = \frac{1}{2} h_c \cdot c$$



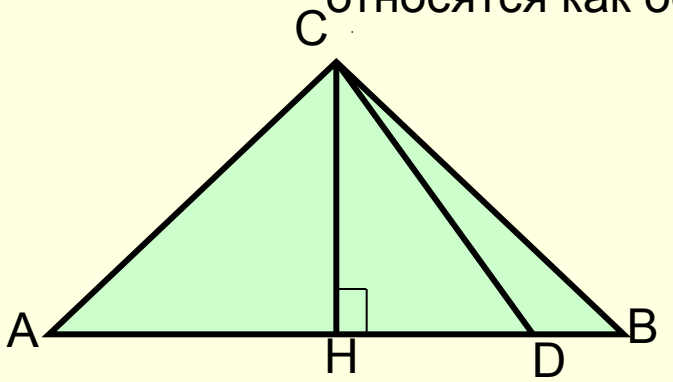
Подведение итогов.

Следствие 1 Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.



$$S = \frac{1}{2} a \cdot b$$

Следствие 2 Если высоты двух треугольников равны, то их площади относятся как основания.



$$S_{ACD} : S_{DCB} = AD : DB$$