МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА БАЛАШИХА
САЛТЫКОВСКАЯ ГИМНАЗИЯ

Сумма углов треугольника

Автор проекта учитель математики
Сочина Светлана Владимировна

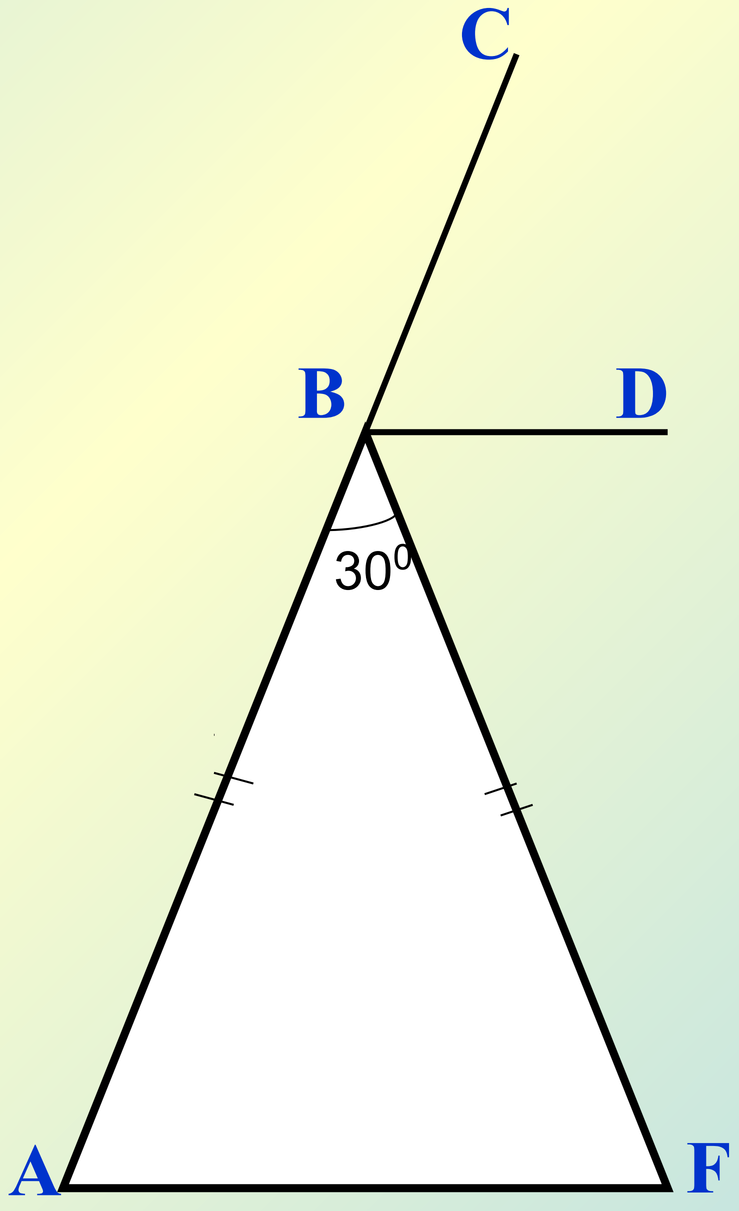
Цели урока:

- *доказать теорему о сумме углов треугольника;*
- *вывести следствие из теоремы – свойство внешнего угла треугольника;*
- *научить решать задачи на применение теоремы.*

Дано: AF||BD,
AB= BF, $\angle B = 30°$.

Доказать: BD - биссектриса $\angle CBF$.

Найти: $\angle A$, $\angle F$, сумму углов ΔABF.



Доказательство: $AF \parallel BD$ =>

$\angle BAF = \angle CBD$ – соответственные углы;

$\angle AFB = \angle FBD$ – накрест лежащие углы.

$AB = BF$ => ΔABF – равнобедренный =>

$\angle FAB = \angle AFB$ (углы при основании равнобедренного треугольника) =>

$\angle CBD = \angle BDF$ => BD - биссектриса $\angle CBF$

Решение:

$\angle ABC = 180°$ – развернутый угол,

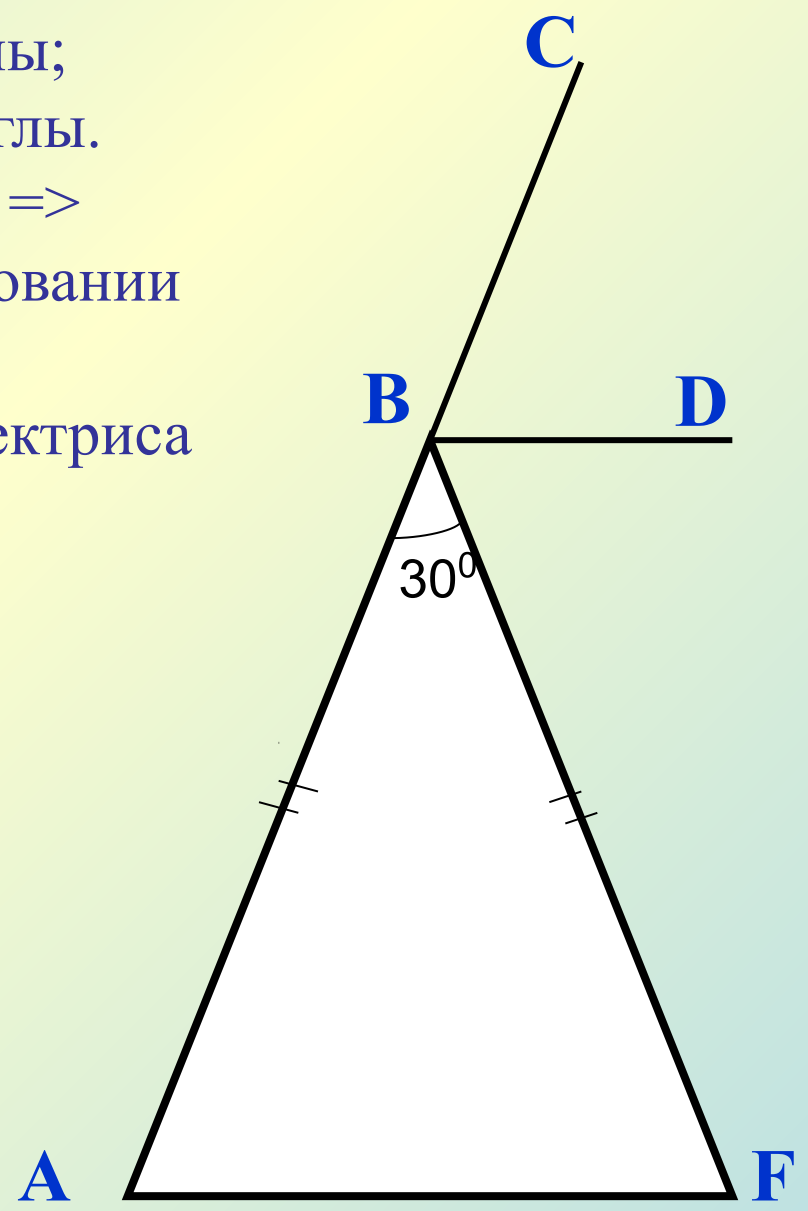
$\angle ABF + \angle FBD + \angle DBC = 180°$ =>

$30° + 2\angle FBD = 180°$ =>

$2\angle FBD = 180° – 30° = 150°$ =>

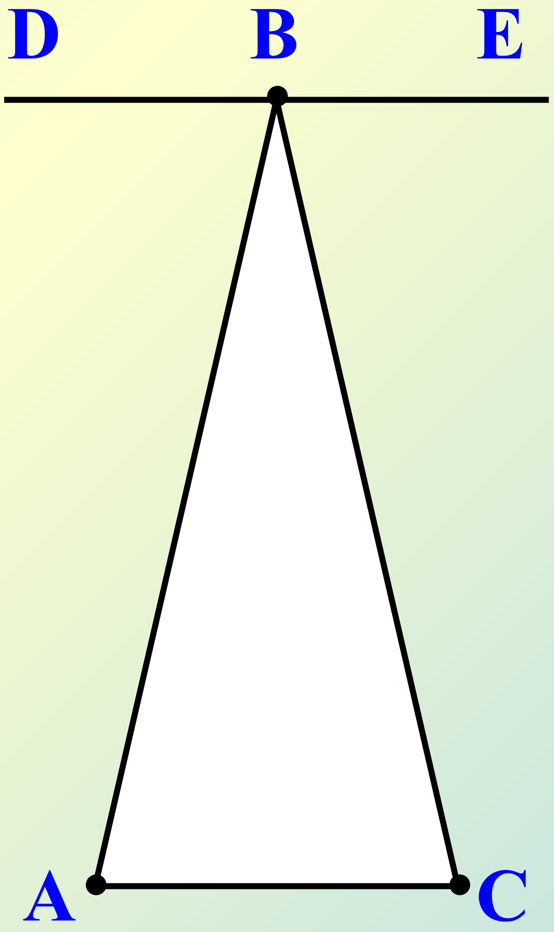
$\angle FBD = 75°$ => $\angle A = \angle F = 75°$.

В ΔABF $\angle A + \angle F + \angle B = 30° + 75° + 75° = 180°$ => сумма углов ΔABF равна $180°$.



Дано: DE||AC.

Найти: сумму углов ΔABC.



Решение:

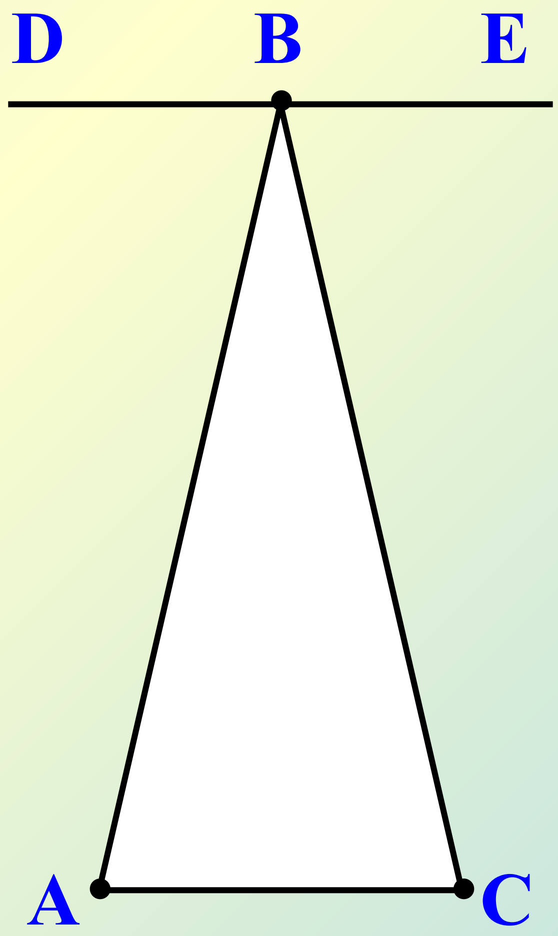
$DE \parallel AC \Rightarrow \angle DBA = \angle BAC$,

$\angle ACB = \angle CBE$ – накрест лежащие углы.

$\angle DBE = 180°$ – развернутый угол $\Rightarrow$ $\angle DBA + \angle ABC + \angle CBE = 180°$

В ΔABC

$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$ $\Rightarrow$ сумма углов в ΔABC равна $180°$.



ЕВКЛИД

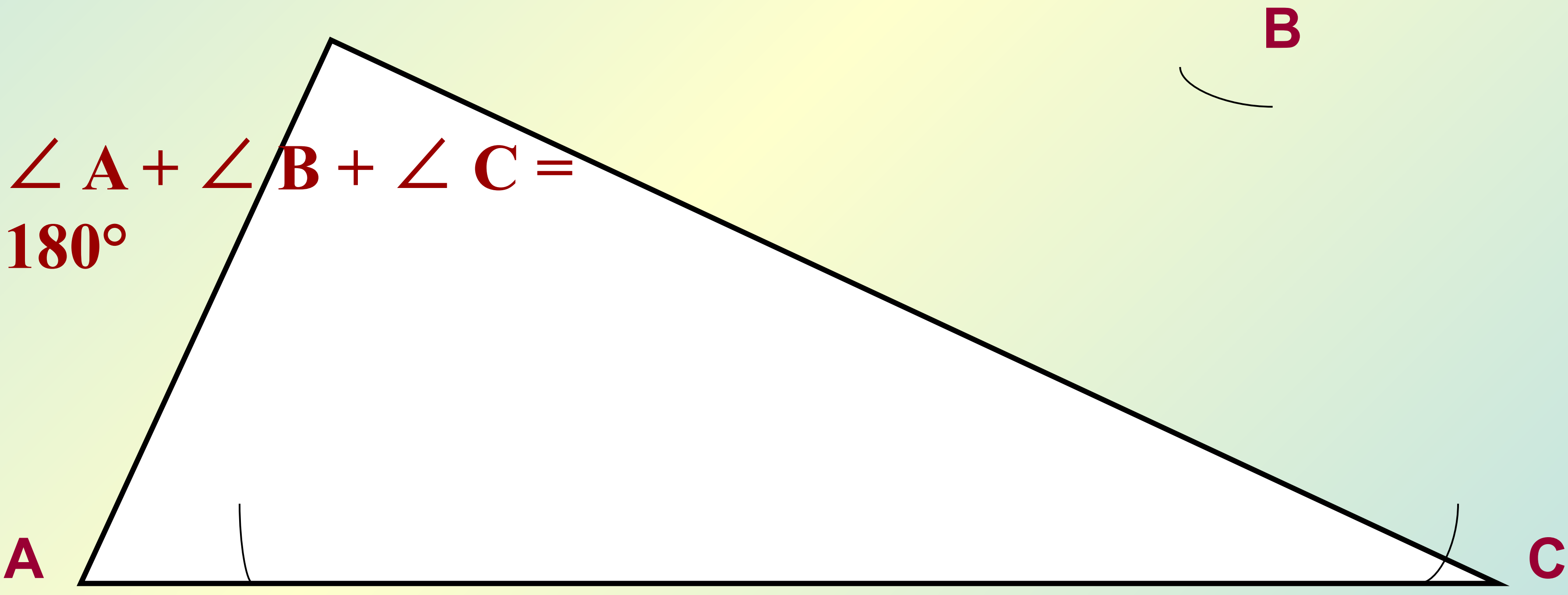
(365 — около 300 гг. до н. э) древнегреческий математик. Работал в Александрии в 3 в. до н. э. Главный труд «Начала», содержащий основы античной математики, элементарной геометрии, теории чисел, общей теории отношений и метода определения площадей и объемов, включавшего элементы теории пределов, оказал огромное влияние на развитие математики. Работы по астрономии, оптике, теории музыки.

Евклид жил в Александрии.
Из дошедших до нас сочинений Евклида наиболее знамениты «Начала», состоящие из 15 книг. В 1-й книге формулируются исходные положения геометрии,

а также содержатся основополагающие теоремы планиметрии, среди которых теорема о сумме углов треугольника и теорема Пифагора.

Теорема:

Сумма углов треугольника равна 180°.



$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

Дано: ΔABC.

Доказать: $\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

Доказательство:

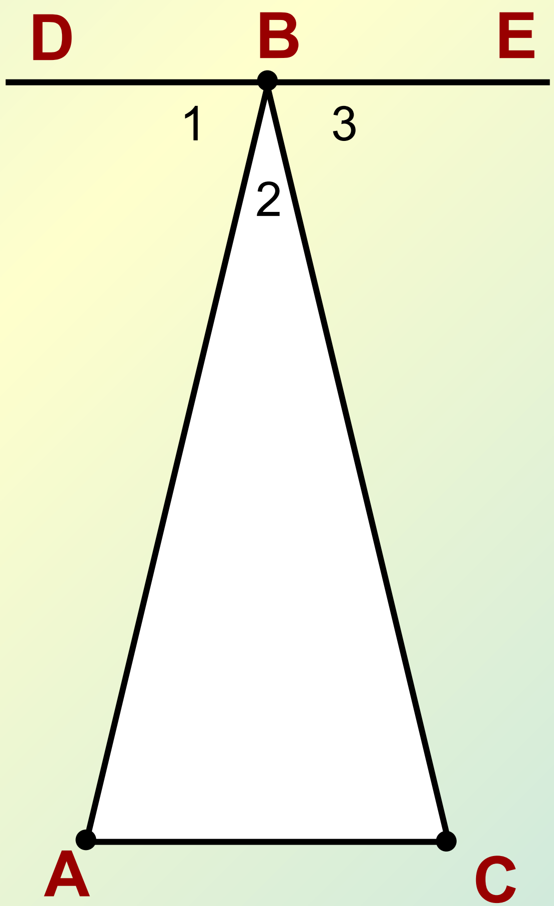
а) Построим DE||AC через вершину B ΔABC;

б) $\angle A = \angle 1$, $\angle C = \angle 3$ – накрест лежащие углы;

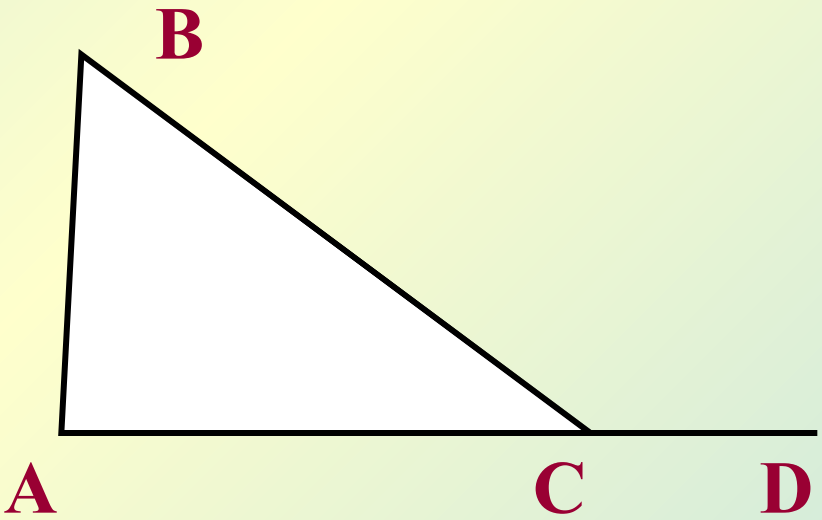
в) $\angle DBE$ - развернутый угол, значит, $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180°$.

$\angle A + \angle 2 + \angle C = 180°$,

значит, в ΔABC $\angle A + \angle B + \angle C = 180°$.

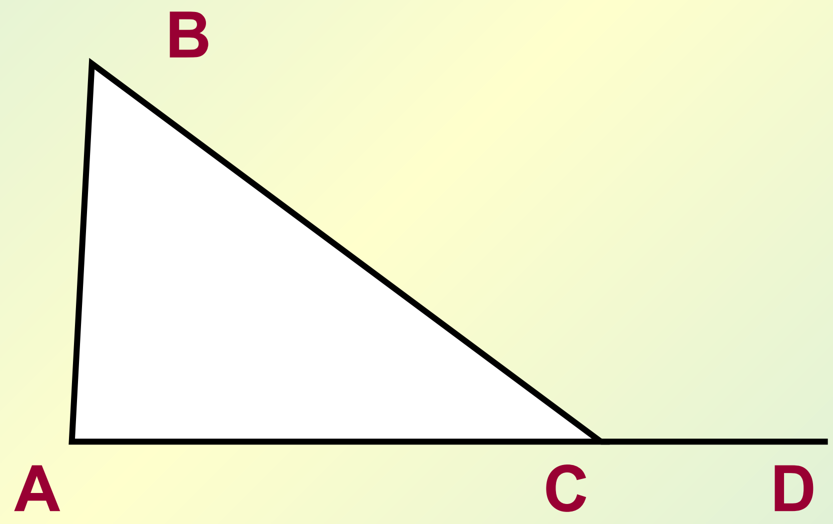


Внешним углом треугольника называется угол, смежный с внутренним.



∠ BCD — смежный с ∠C треугольника ABC, значит, ∠ BCD — внешний угол этого треугольника.

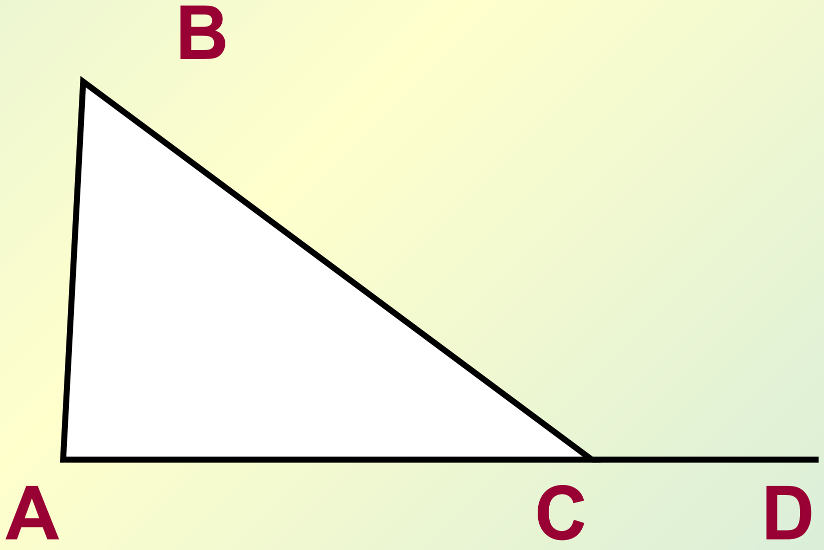
Свойство внешнего угла треугольника:



Внешний угол треугольника равен сумме двух углов треугольника, не смежных с ним.

Дано: ΔABC, $\angle BCD$ - внешний угол ΔABC.

Доказать: $\angle BCD = \angle A + \angle B$.



Доказательство:

$\angle ACB$ и $\angle BCD$ – смежные углы $\angle ACB + \angle BCD = 180°$, значит, $\angle BCD = 180° - \angle ACB$.

Но так как $\angle A + \angle B + \angle ACB = 180°$ в ΔABC, то $\angle A + \angle B = 180° - \angle ACB \Rightarrow 180° - \angle ACB = \angle BCD \Rightarrow \angle BCD = \angle A + \angle B$.

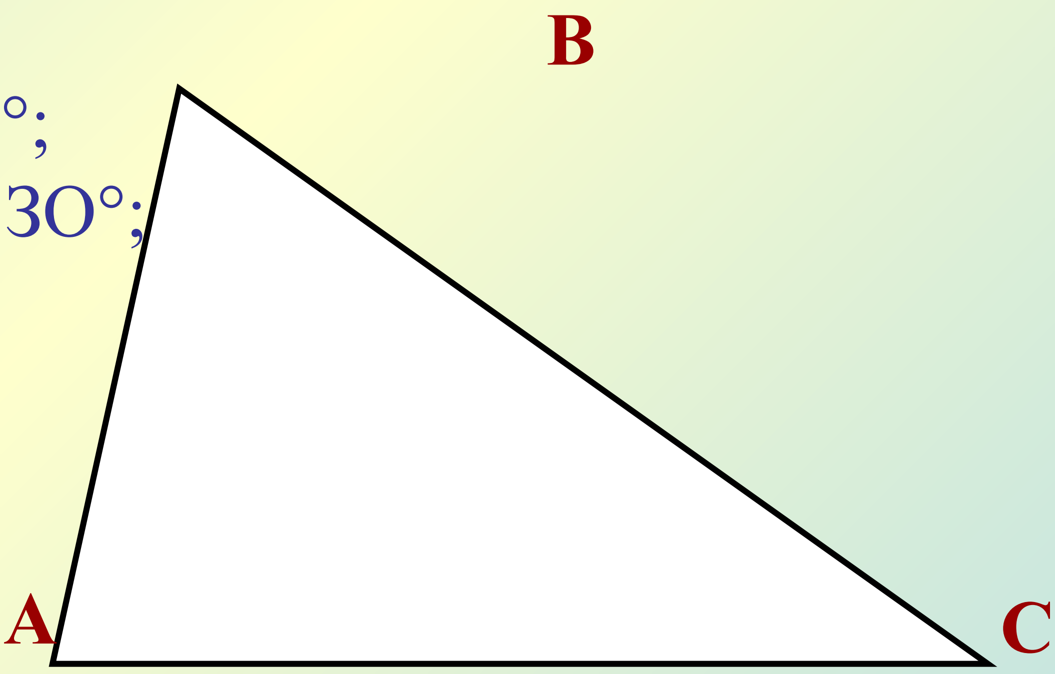
Решение задач.

1. Найдите угол С треугольника АВС, если:

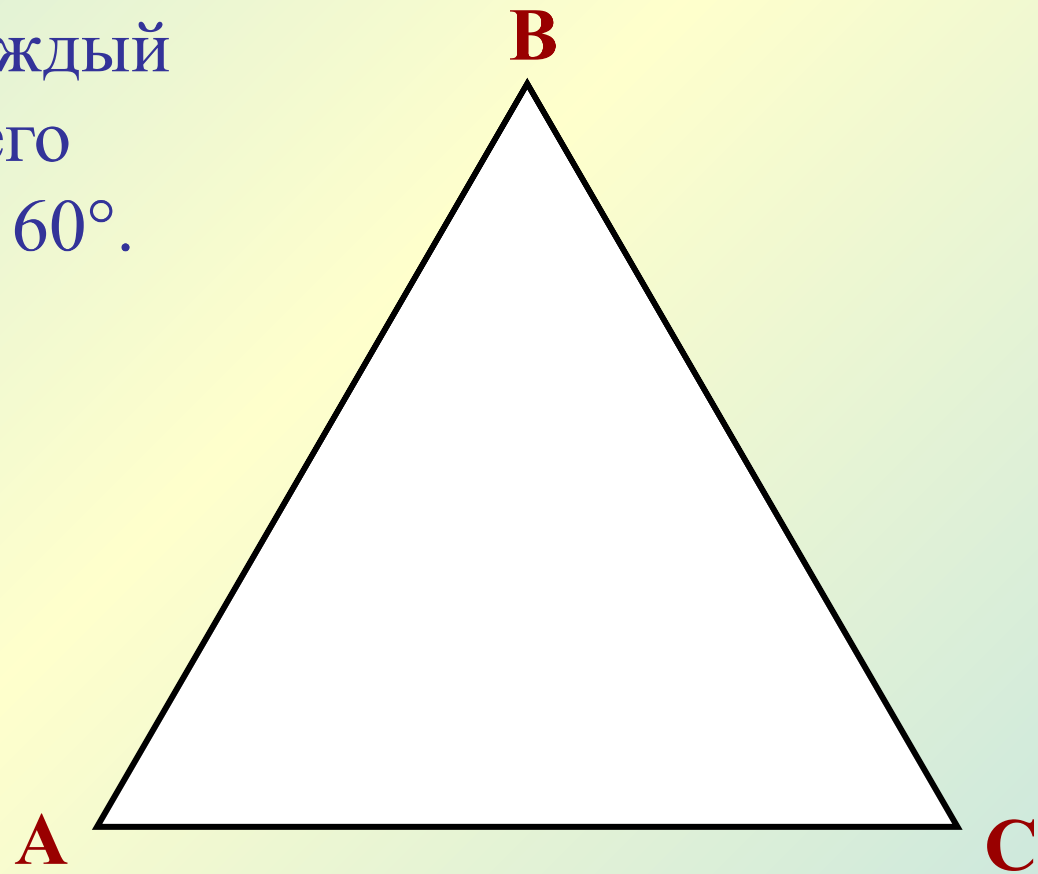
а) ∠А=65°, ∠В=57°;

б) ∠ А=24°, ∠ В=13О°;

в) ∠ А=α, ∠ В=2α.



2. Докажите, что каждый угол равностороннего треугольника равен 60°.



3. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AD. Найдите $\angle$ ADC, если $\angle$ C=50°.

Домашнее задание.

П. 30, ответить на вопросы на странице 89.

Решить задачи №224, 228(а), 230.

Самостоятельная работа.

Вариант 1.

Найдите углы равнобедренного треугольника, если угол при основании в два раза больше угла, противолежащего основанию.

Вариант 2.

Найдите углы равнобедренного треугольника, если угол при основании в три раза меньше внешнего угла, смежного с ним.

Вариант 1.

Пусть $\angle B = x$, тогда $\angle A = \angle C = 2x$. Т.к. $\angle A + \angle B + \angle C = 180°$, то $x + x + 2x = 180°$, откуда $x = 36°$, т.е. $\angle B=36°$, $\angle A = \angle C = 72°$.

Ответ: 36°, 72°, 72°.

Вариант 2.

Пусть $\angle C = x$, тогда $\angle BCD = 3x$. Но $\angle C + \angle BCD = 180°$, тогда $x + 3x = 180°$, $x = 45°$, тогда $\angle A = \angle C = 45°$, $\angle B = 90°$.

Ответ: 45°, 45°, 90°.