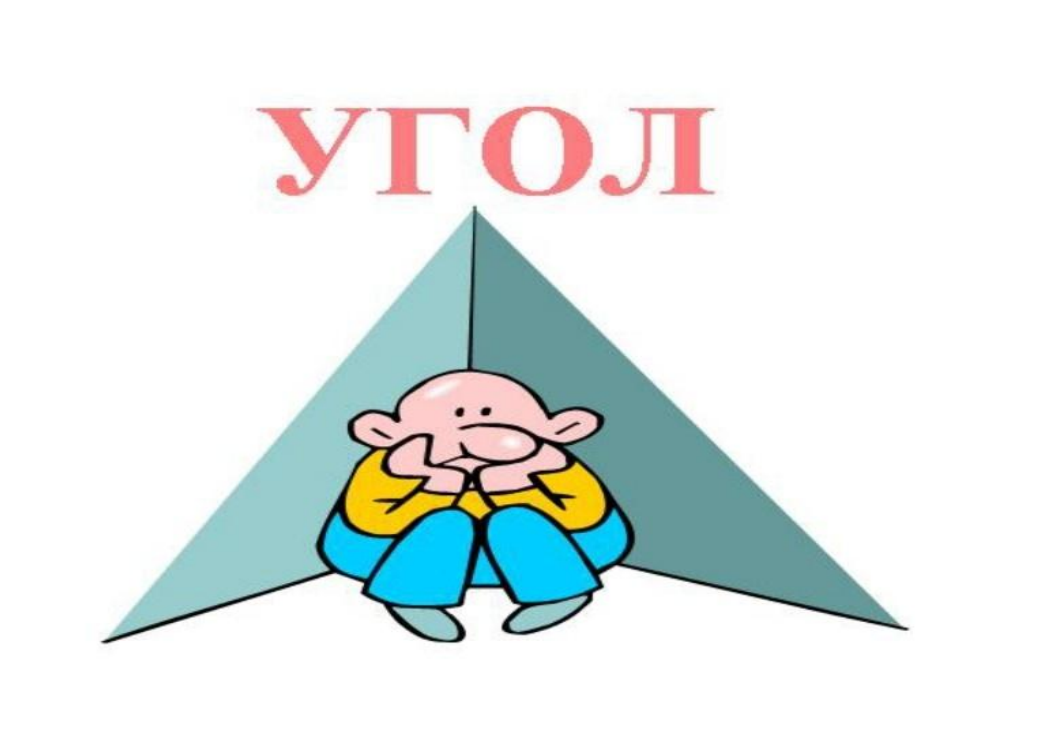
УГЛЫ



У́гол — геометрическая фигура, образованная двумя лучами (*сторонами* угла), выходящими

По величине

УГЛЫ

ОСТРЫЙ

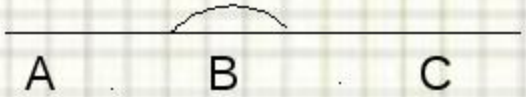
ПРЯМОЙ

ТУПОЙ

РАЗВЁРНУТЫЙ

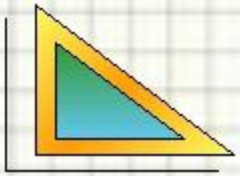
Виды углов

1. Развёрнутый



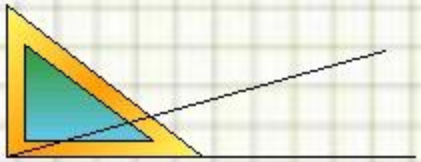
180°

2. Прямой

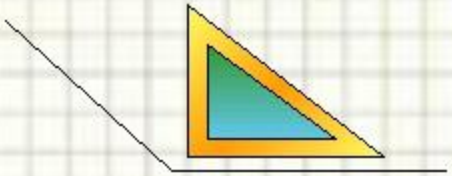


90 °

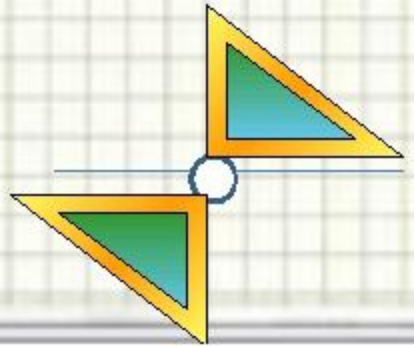
3. Острый



4. Тупой



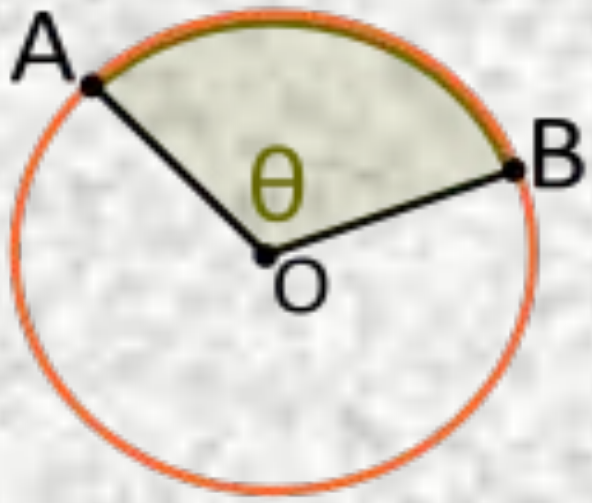
5. Полный



Центральный угол,

угол с вершиной в центре окружности.

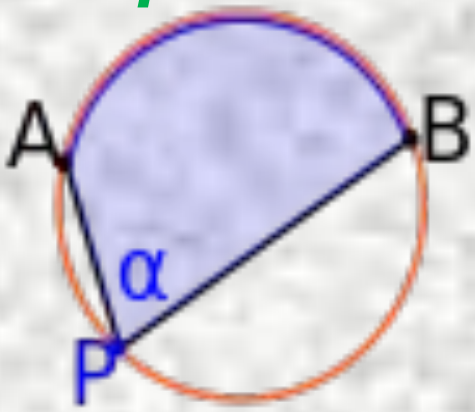
Величина центрального угла равна градусной мере дуги, заключённой между сторонами этого угла.



Вписанный угол,

угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают эту окружность

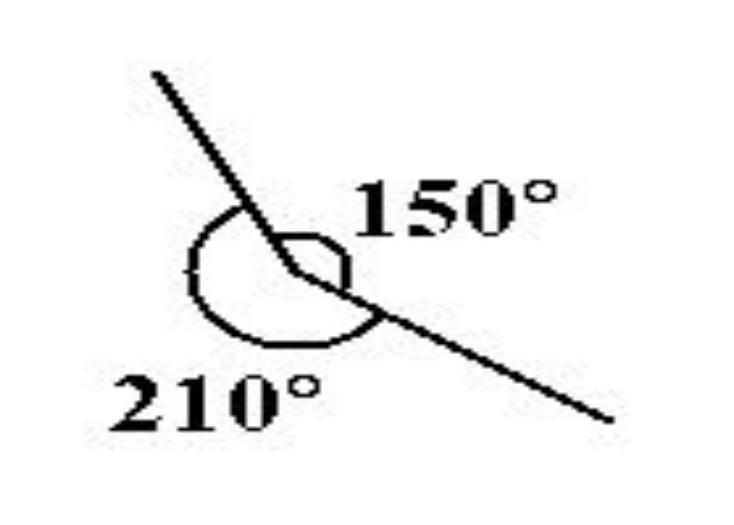
Величина вписанного угла равна половине градусной меры дуги, ограниченной его сторонами.



Все вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны.

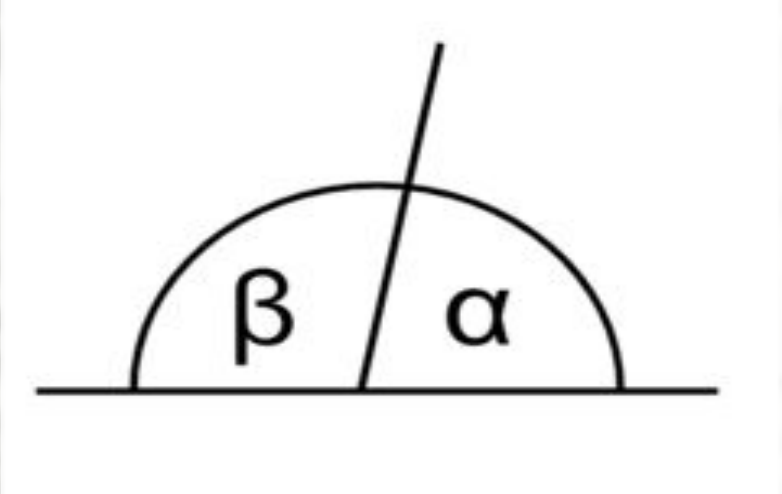
Сопряжённые углы

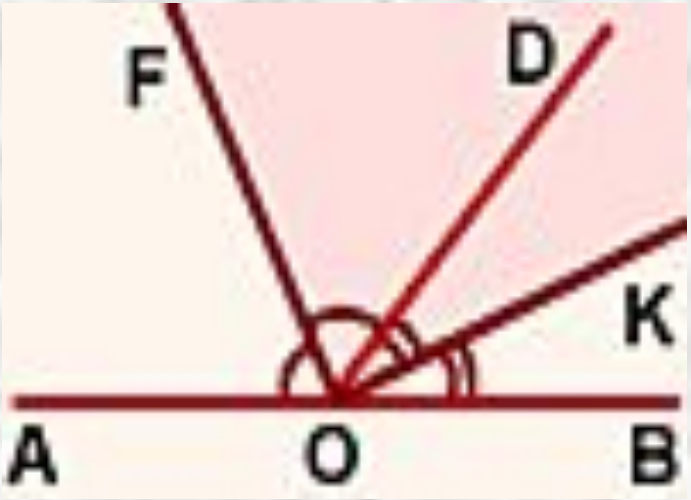
Два угла, имеющие общие вершину и обе стороны, но различающиеся внутренней областью; они образуют вместе полный угол; сумма их величин



Смежные углы

два угла с общей вершиной, одна из сторон которых — общая, а оставшиеся стороны лежат на одной прямой.



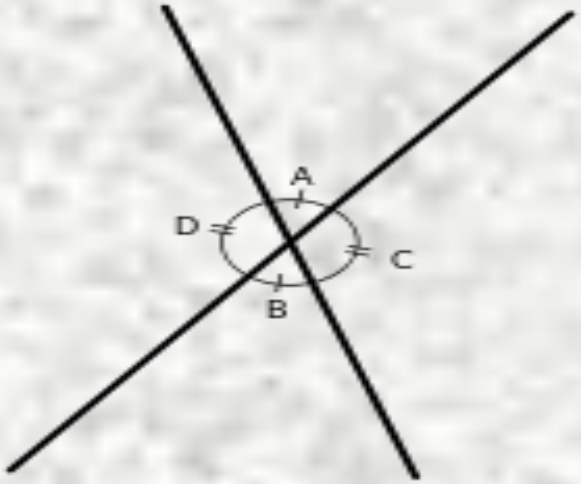


Сумма смежных углов равна 180°.

Биссектрисы смежных углов перпендикулярны.

Вертикальные углы

Углы, которые образуются при пересечении двух прямых, эти углы не имеют общих сторон.

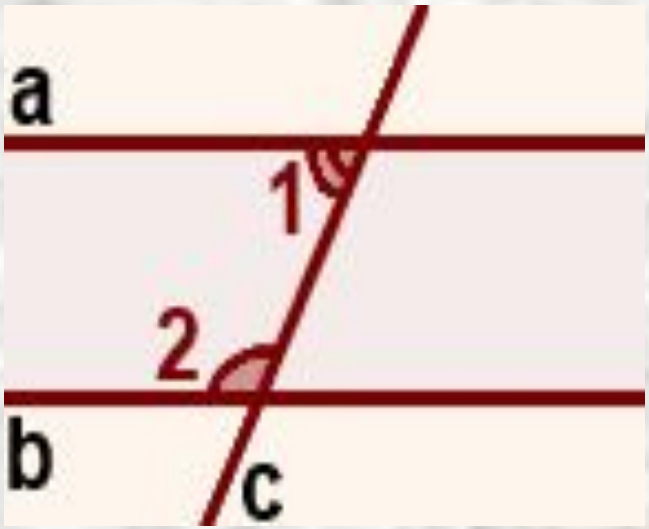


Вертикальные углы равны.

Внутренние односторонние углы при параллельных прямых.

Если две параллельные прямые пересечены третьей прямой, то

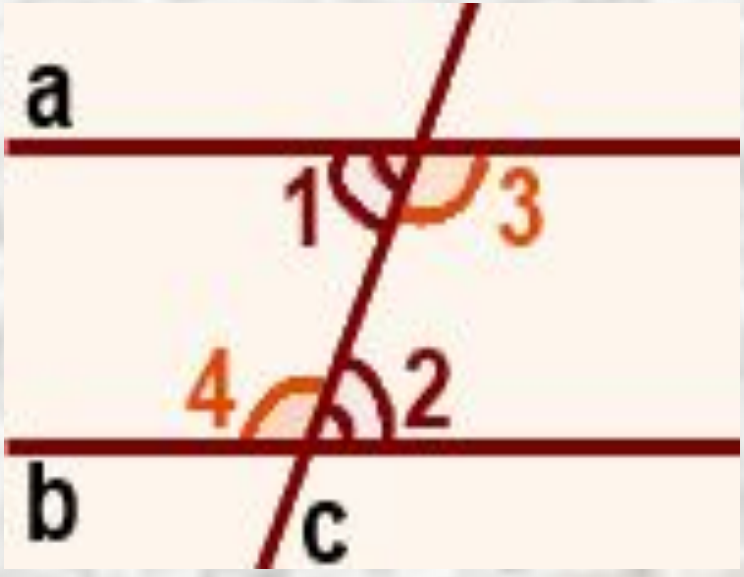
сумма внутренних односторонних углов равна 180°



Внутренние накрест лежащие углы при параллельных прямых.

Если две параллельные прямые пересечены третьей прямой, то

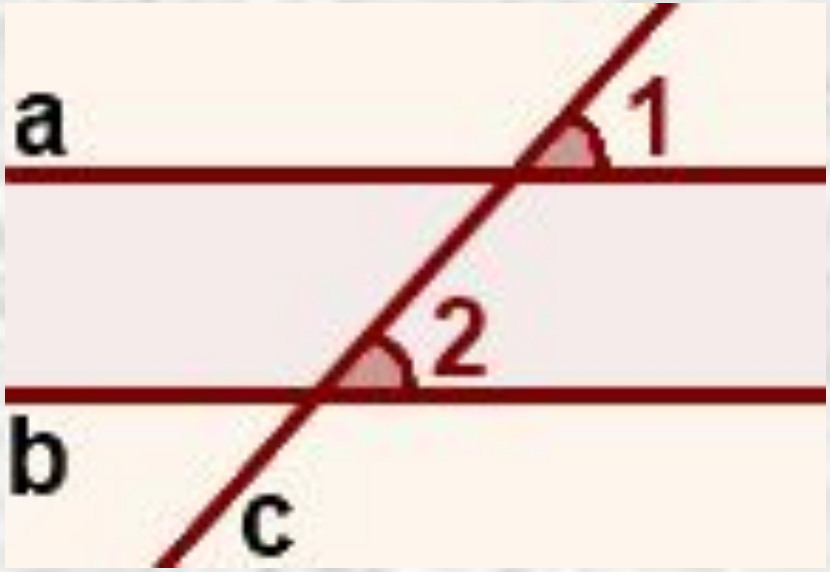
внутренние накрест лежащие углы



Соответственные углы при параллельных прямых.

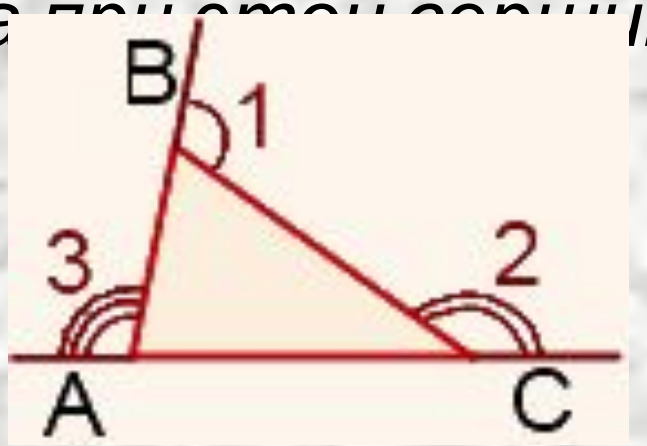
Если две параллельные прямые пересечены третьей прямой, то

соответственные углы равны.



Внешний угол треугольника

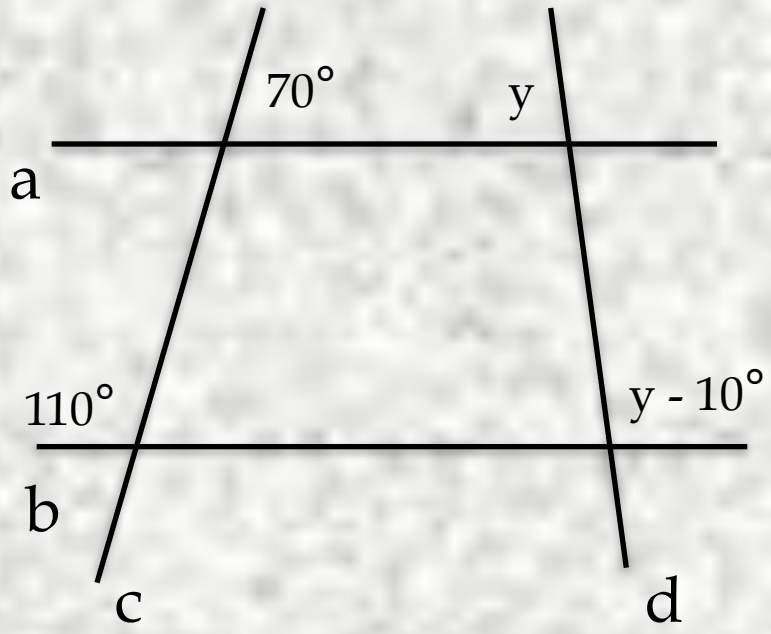
при данной вершине — это угол, смежный с внутренним углом треугольника при этой вершине.



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

Устная работа

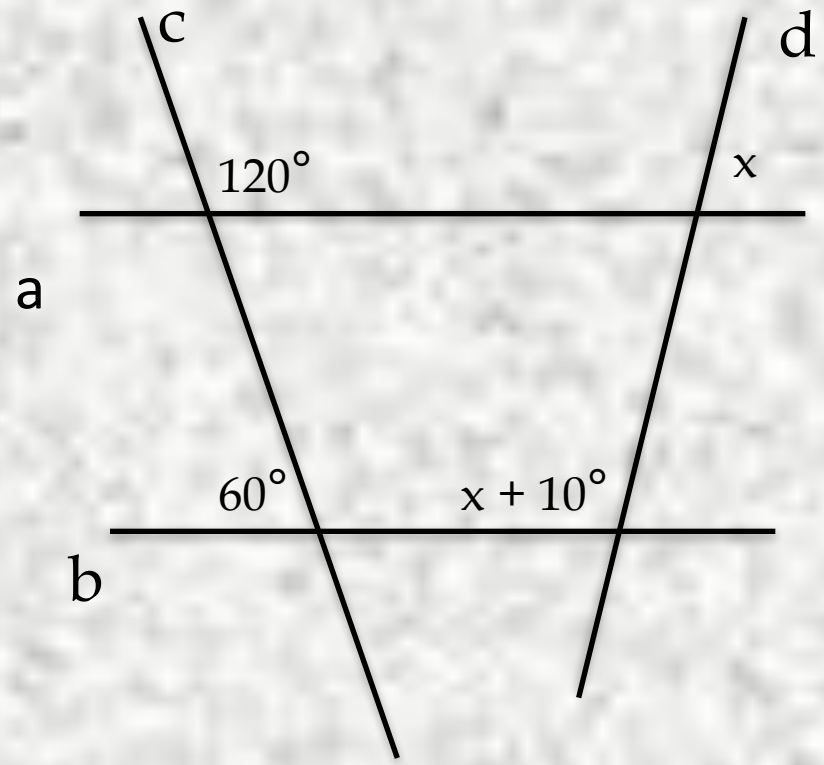
№1 Найдите : y .



Ответ : 95°

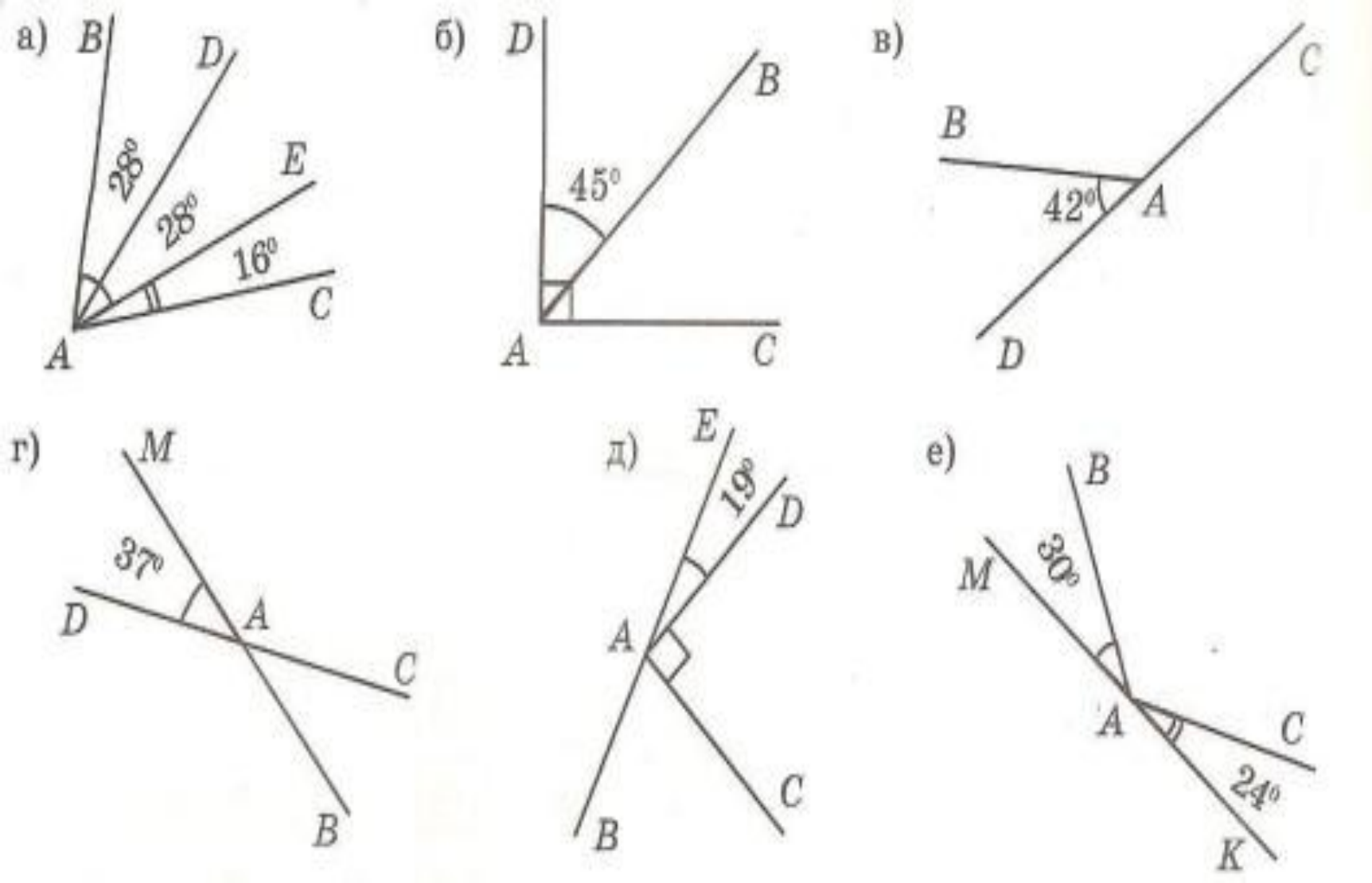
Устная работа

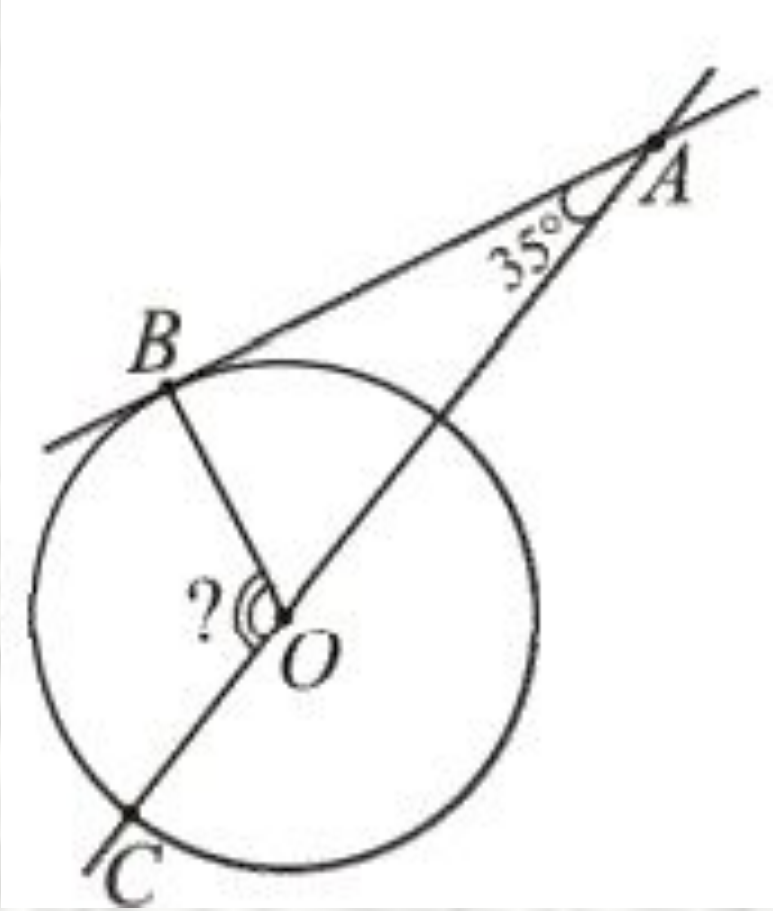
№2 Найдите : x .

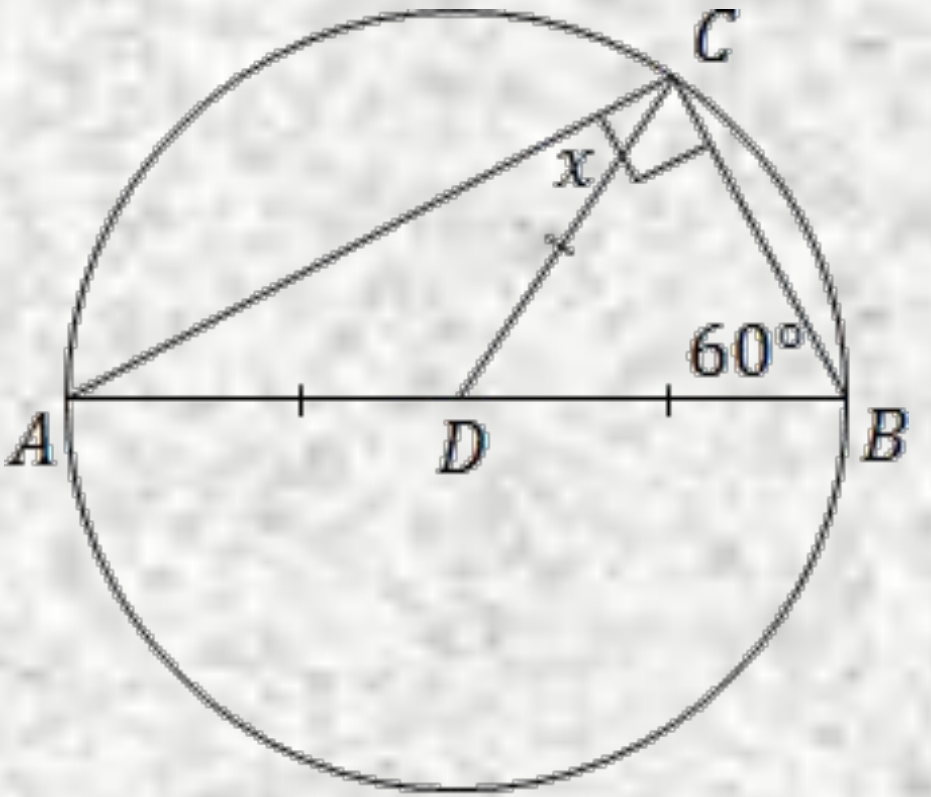


Ответ :85°.

Чему равен угол ВАС=?







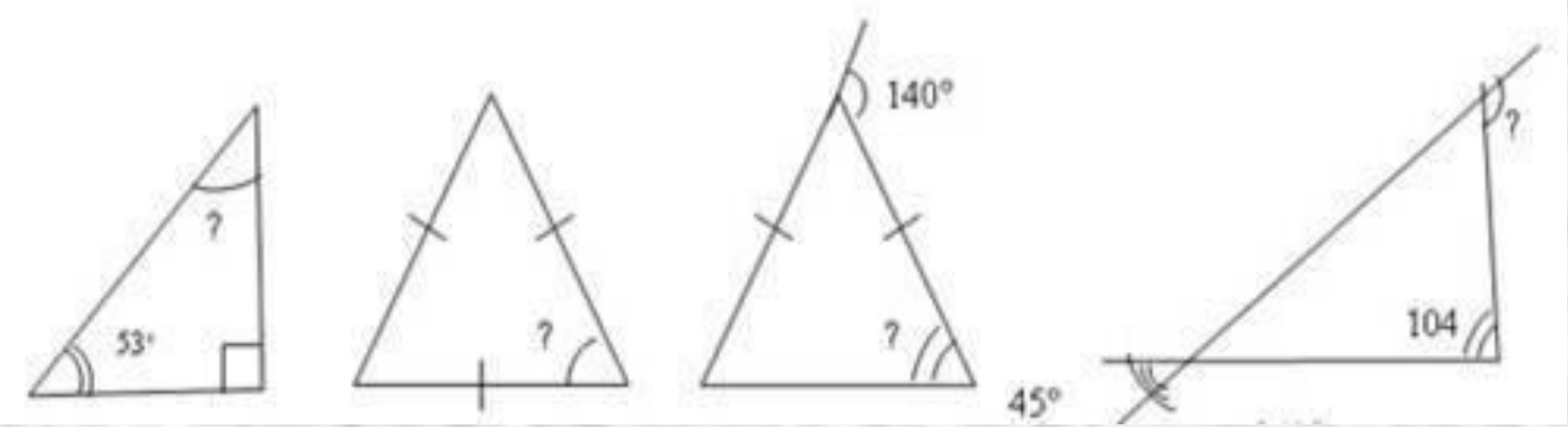
$\angle C = 90°$

СУММА УГЛОВ

Сумма внутренних углов треугольника равна 180°.

Сумма внутренних углов четырёхугольника равна 360°.

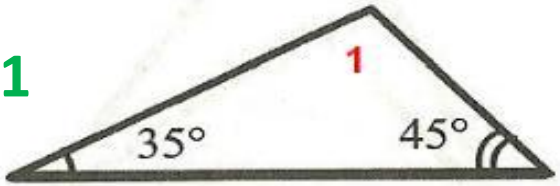
Сумма внутренних углов n-угольника равна (n - 2)·180°.



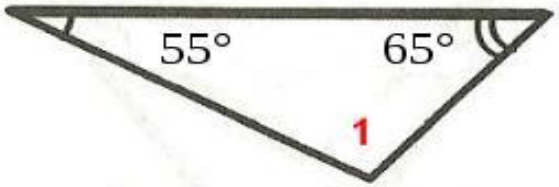
1. 37
2. 60
3. 70
4. 149

Сумма углов треугольника

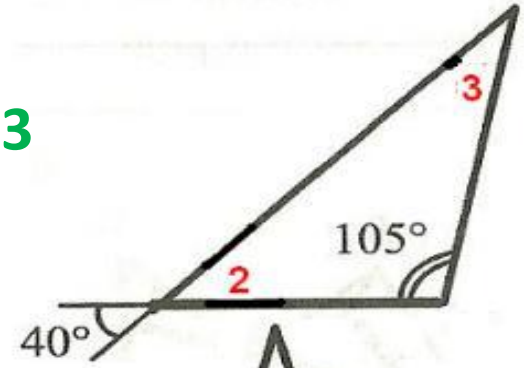
1



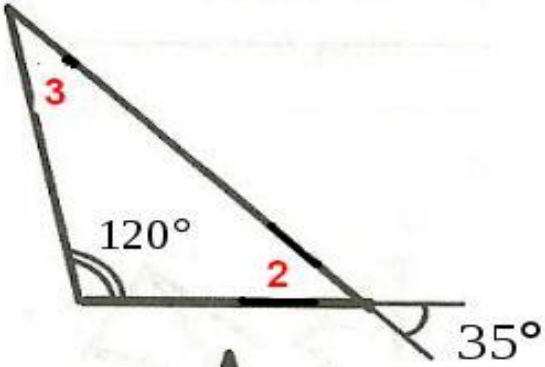
2



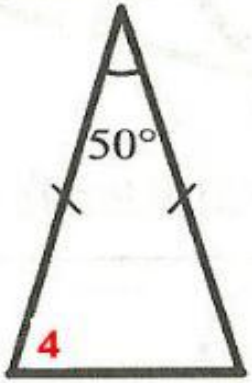
3



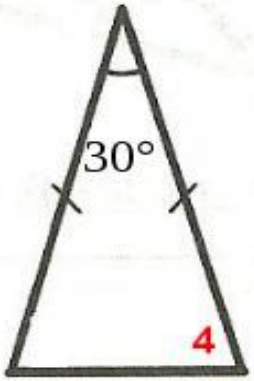
4



5



6



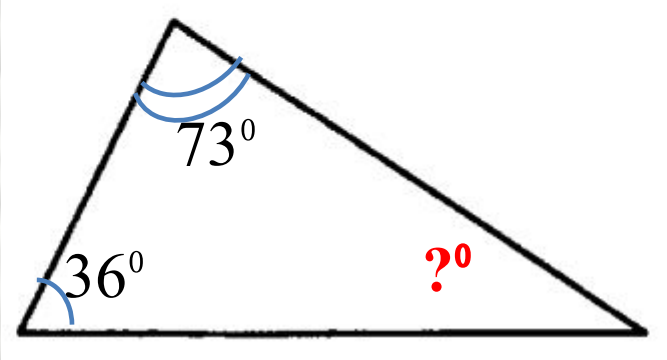
1. 100
2. 60
3. 35
4. 25
5. 65
6. 75

Задача

В треугольнике два угла равны 36^0 и 73^0. Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

Решение. Сумма углов треугольника равна 180^0.

$$\angle 3 = 180° - (36° + 73°) = 71°$$



№ 16	7	1				

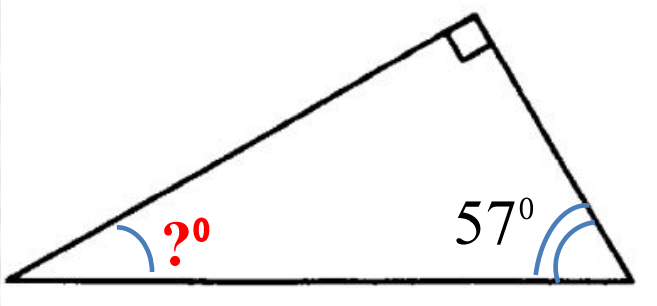
Задача

Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 57^0. Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

Решение.

Сумма острых углов пря треугольника равна 90^0.

$$\angle 3 = 90° - 57° = 33°$$



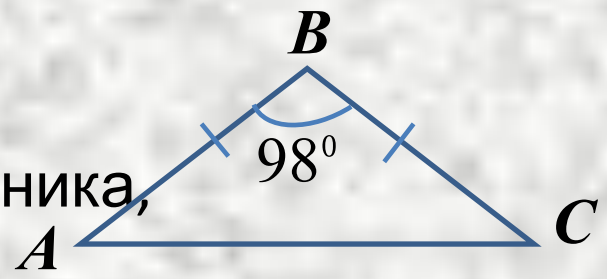
№ 16	3	3				

Задача

Один из углов равнобедренного треугольника равен 98^0. Найдите один из других его углов. Ответ дайте в градусах.

Решение.

Т.к. 98^0- тупой угол, то это угол при вершине равнобедренного треугольника, поскольку углы при основании равнобедренного треугольника равны, а двух тупых углов у треугольника быть не может.

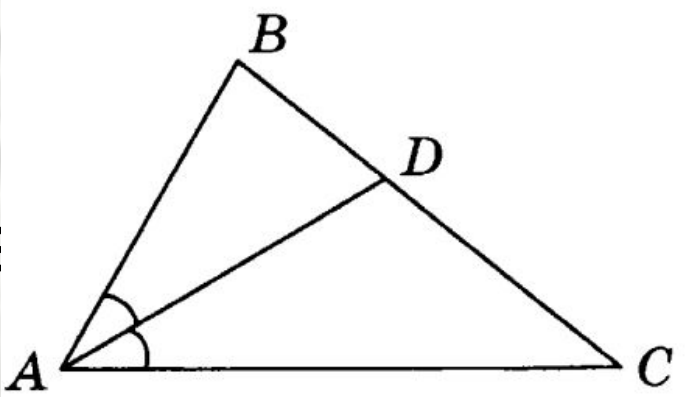


$$\angle A = (180° - 98°) : 2 = 41°$$

№ 16	4	1				

Задача

В треугольнике *ABC* известно, что $\angle BAC = 64^0$, *AD* – биссектриса. Найдите угол *BAD*. Ответ дайте в градусах.



Решение.

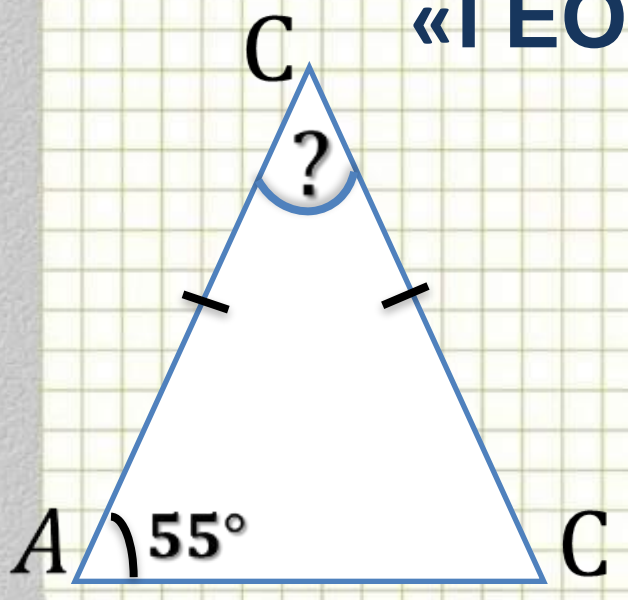
Биссектриса треугольника делит угол пополам.

$$\angle BAD = \angle BAC : 2$$

$$\angle BAD = 64^\circ : 2 = 32^\circ$$

№ 16	3	2				

Модуль «ГЕОМЕТРИЯ»

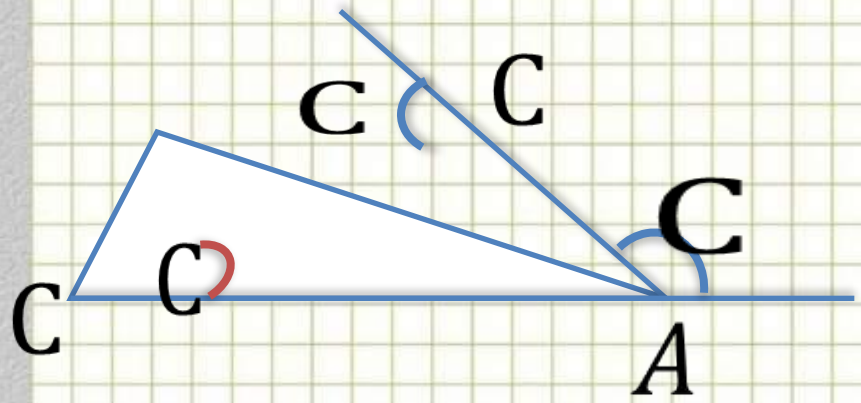


$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ - 2 \cdot 55 = 70^\circ$$

Ответ: 70

Модуль «ГЕОМЕТРИЯ»



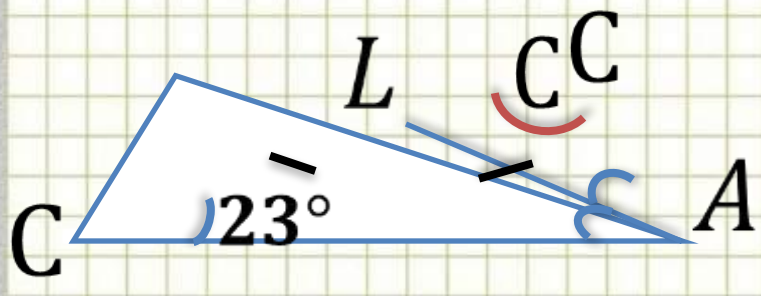
$\angle CAB = 180° - 123° = 57°$

$\angle CBA = 180° - 63° = 117°$

$\angle BCA = 180° - 57° - 117° = 6°$

Ответ: 6

Модуль «ГЕОМЕТРИЯ»



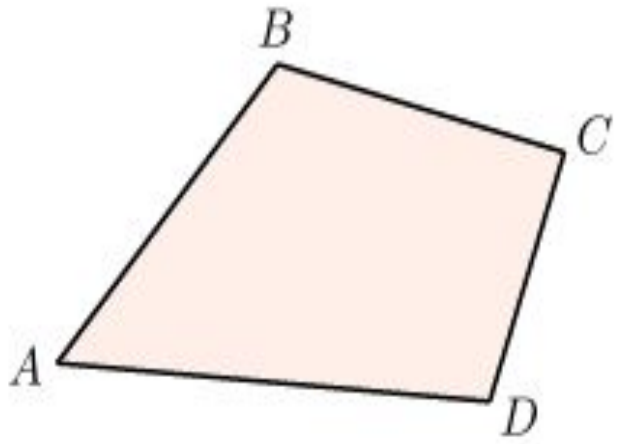
$$\angle B = \angle BAL = 23^\circ$$

$$\angle BAC = \angle BAL + \angle LAC = 23^\circ + 23^\circ = 46^\circ$$

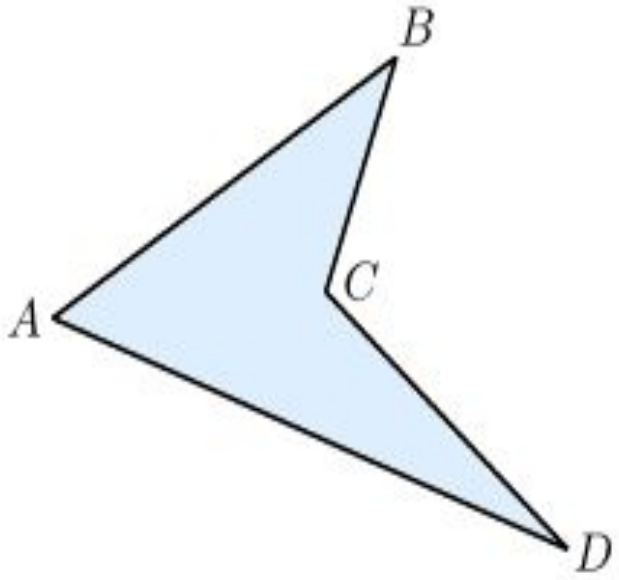
$$\angle C = 180^\circ - 23^\circ - 46^\circ = 111^\circ$$

Ответ: 111

Четырёхугольники

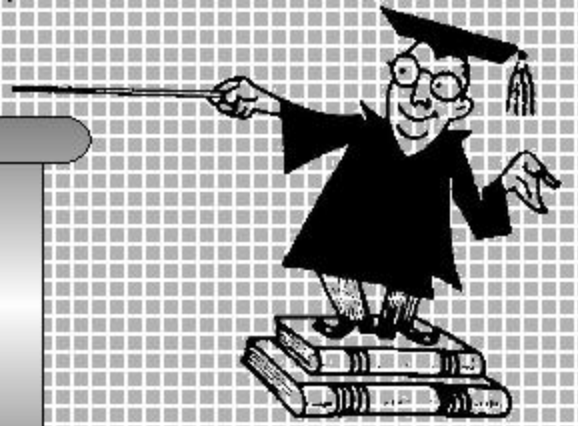


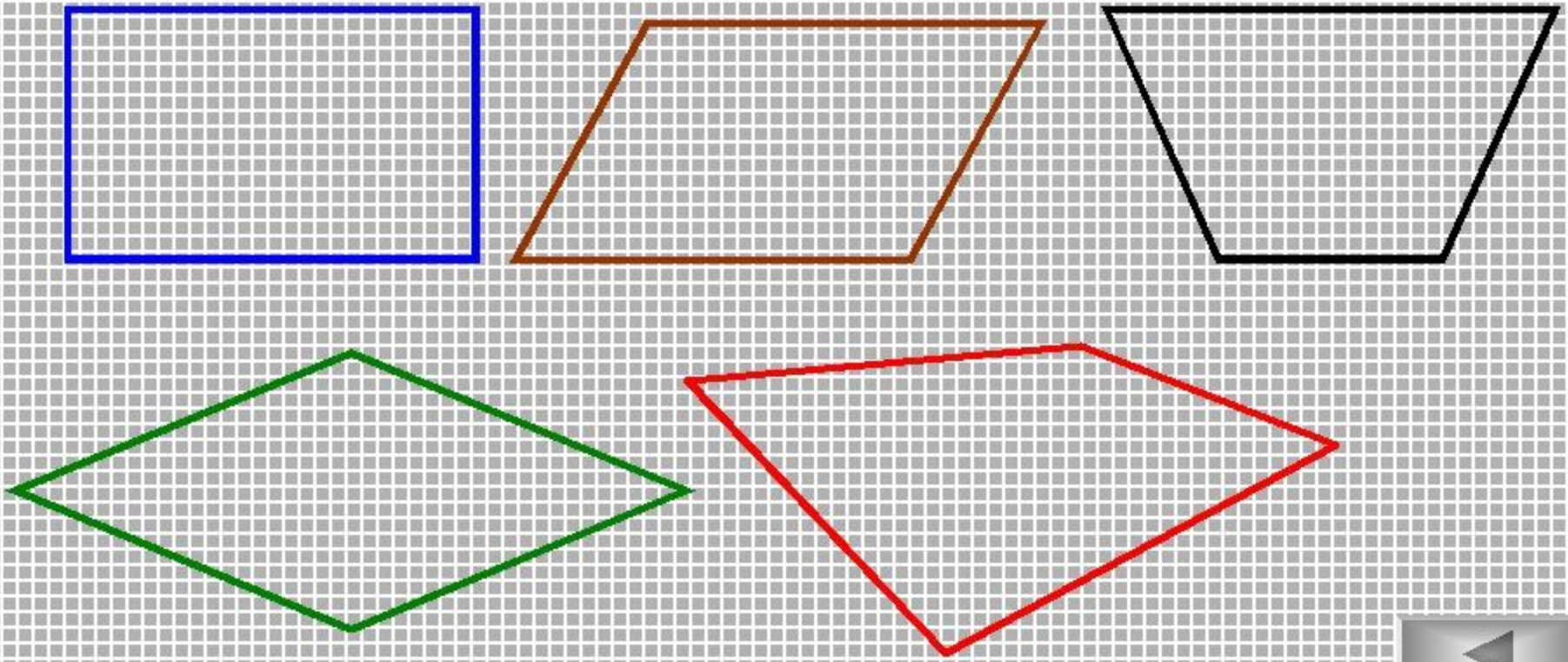
Выпуклый четырёхугольник



Невыпуклый четырёхугольник

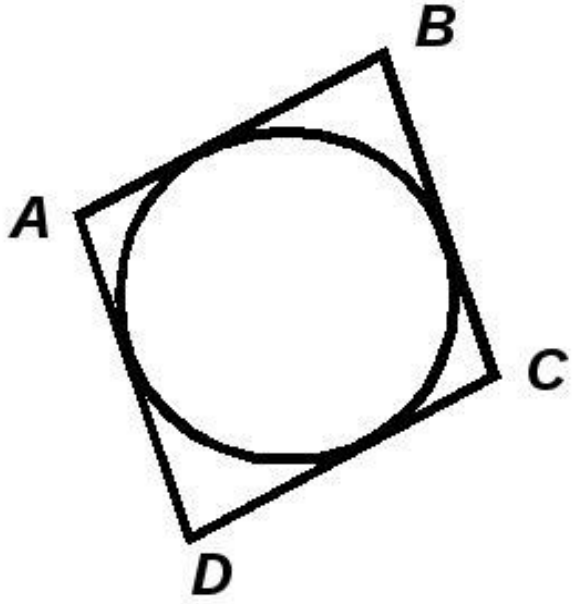
Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360⁰.





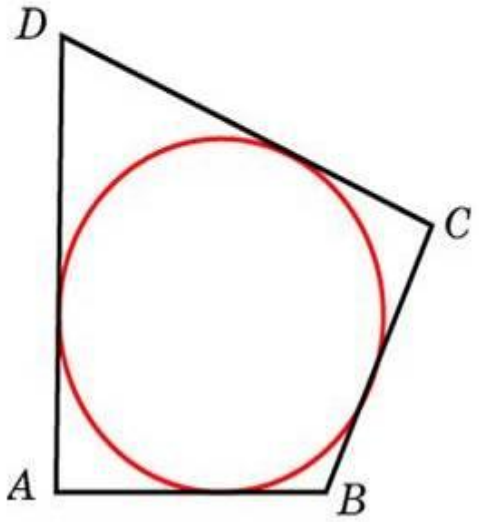
Свойство и признак описанного и вписанного четырехугольника

- <u>Свойство</u>: ***В любом описанном четырехугольнике суммы противоположных сторон равны***



AB + CD = AD + BC

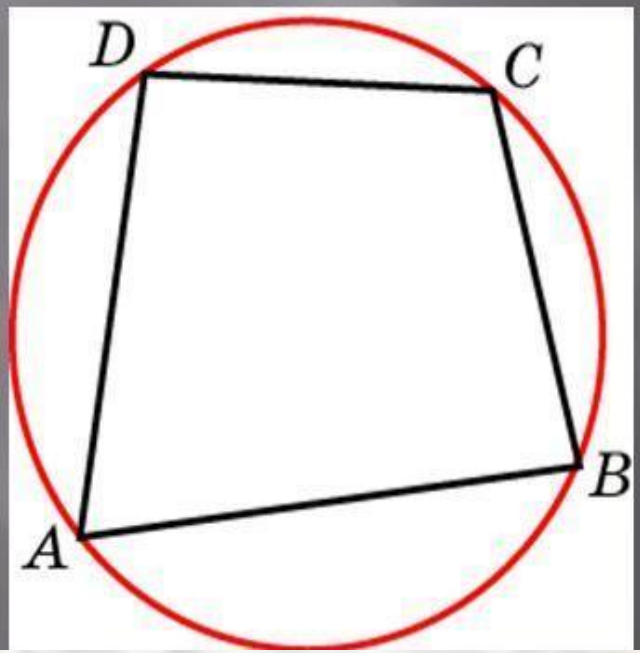
Периметр четырехугольника, описанного около окружности, равен 24, две его стороны равны 5 и 6. Найдите большую из оставшихся сторон.



Ответ: 7

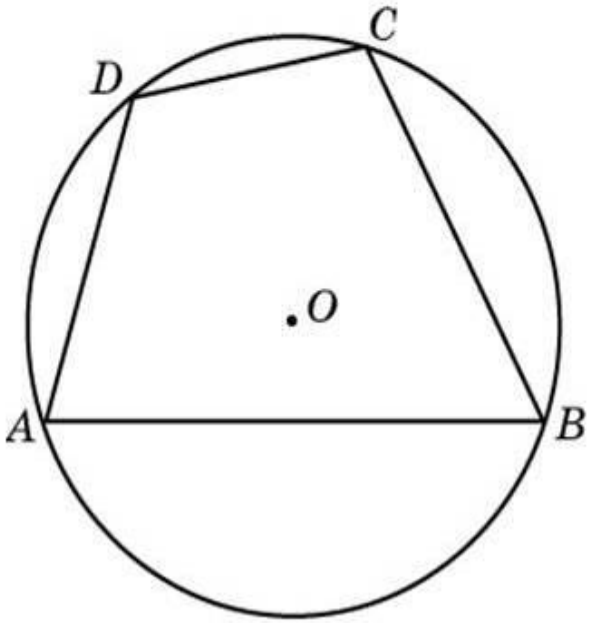
Вписанные многоугольники

Суммы противоположных углов четырехугольника, вписанного в окружность, равны 180°



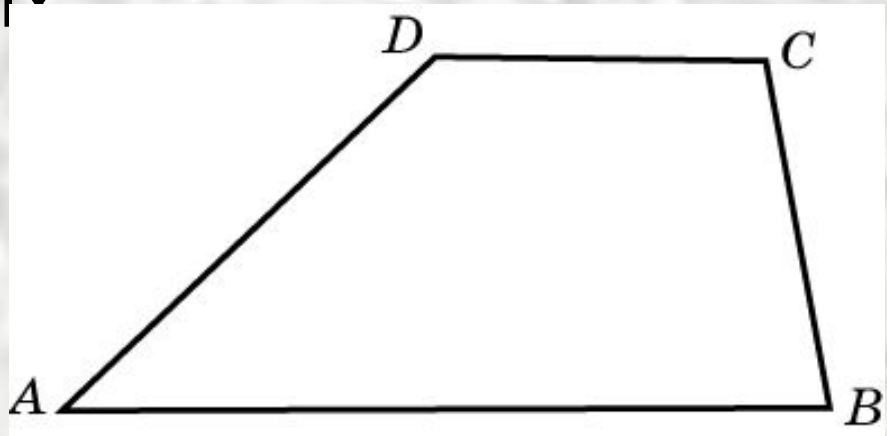
∟А + ∟С = ∟В + ∟Д

Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны 80° и 60°. Найдите два других угла четырехугольника.



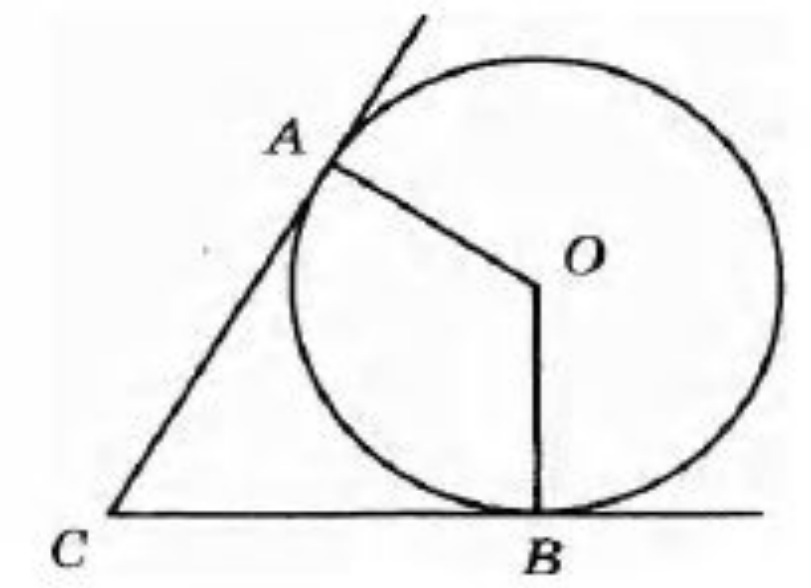
Ответ: 100 и 120.

Углы выпуклого четырехугольника пропорциональны числам 1, 2, 3, 4. Найдите их

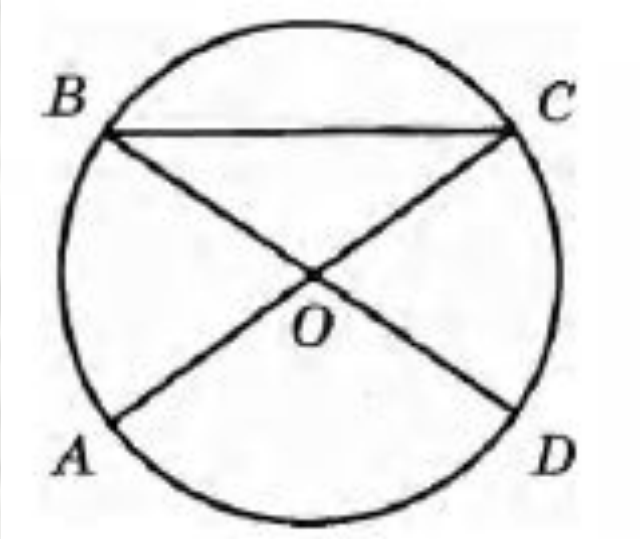
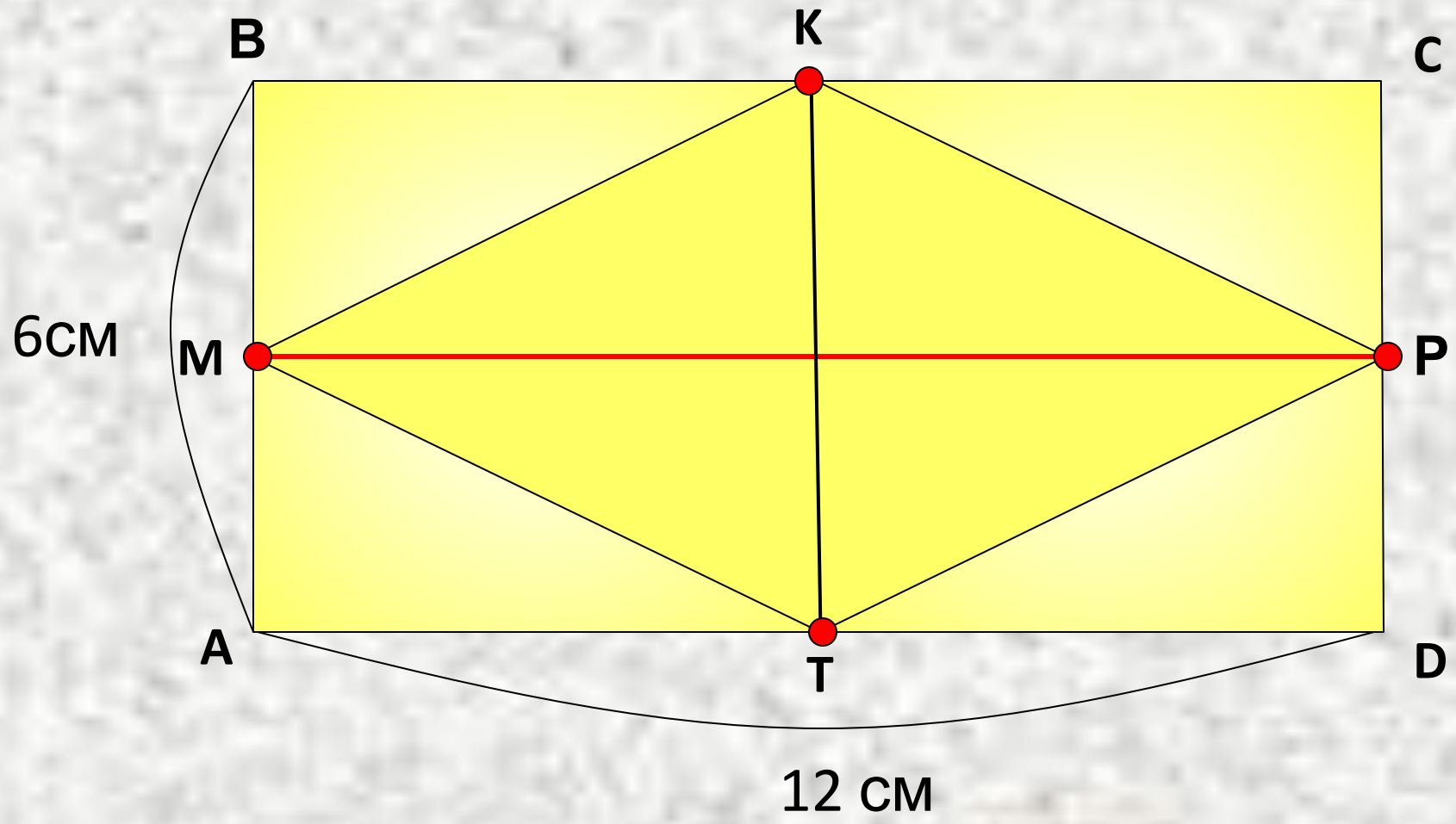


Ответ: 36°, 72°, 108°, 144°.

В угол C величиной 75° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B, где O — центр окружности.
Найдите угол AOB. Ответ дайте в



В окружности с центром O отрезки AC и BD — диаметры. Угол AOD равен 148°. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



ABCD – прямоугольник; M, K, P, T – середины его сторон,
AB = 6 см, AD = 12 см.
Найдите площадь четырехугольника MKPT.