

Углы и прямые



Введение



Геометрия

- ❖ Миф 1. Необходимо знать массу теории



Геометрия

- ❖ Миф 1. Необходимо знать массу теории
- ❖ Миф 2. Необходимо обладать особым складом ума



Геометрия

- ❖ Миф 1. Необходимо знать массу теории
- ❖ Миф 2. Необходимо обладать особым складом

ума

ЧАСТЬ

1

ЧАСТЬ 2 2



Геометрия

- ❖ Миф 1. Необходимо знать массу теории
- ❖ Миф 2. Необходимо обладать особым складом

ума

ЧАСТЬ

1

№ 3 – планиметрия,

клеточки

№ 6 – планиметрия

№8 - стереометрия

ЧАСТЬ 2



Геометрия

- ❖ Миф 1. Необходимо знать массу теории
- ❖ Миф 2. Необходимо обладать особым складом

ума

ЧАСТЬ

1

№ 3 – планиметрия,

клеточки

№ 6 – планиметрия

№8 - стереометрия

ЧАСТЬ 2

№ 14 – стереометрия

№ 16 – планиметрия



Геометрия

Уроки

⋮

◆ **Углы и прямые**

◆ Треугольники

◆ Четырёхугольники

◆ Окружность

◆ Комбинации с окружностью



Геометрия

Уроки

⋮

Углы и прямые

Треугольники

Четырёхугольники

Окружность

Комбинации с окружностью



Геометрия

Уроки

:

Углы и прямые

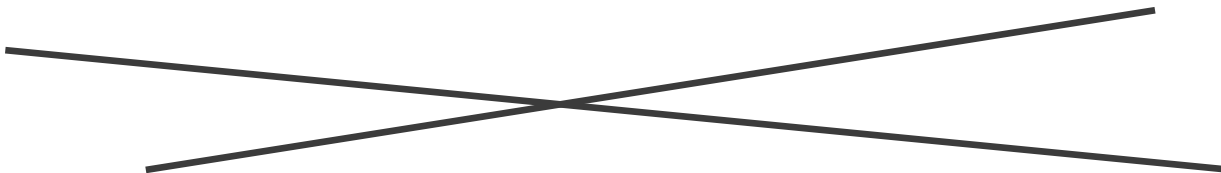
Треугольники

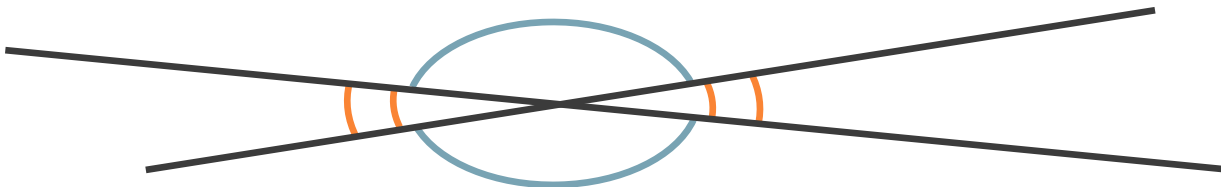
Четырёхугольники

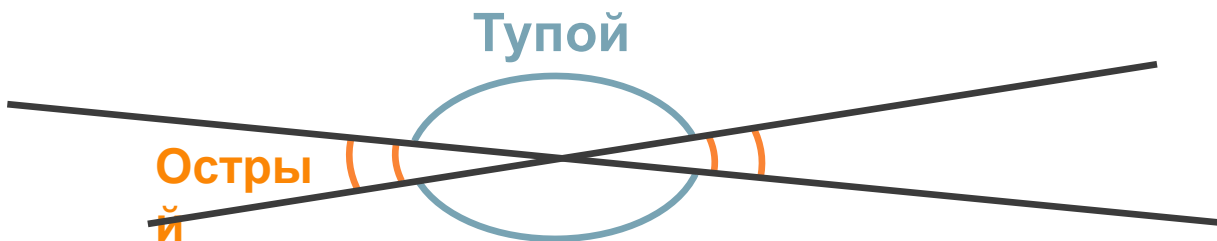
Окружность

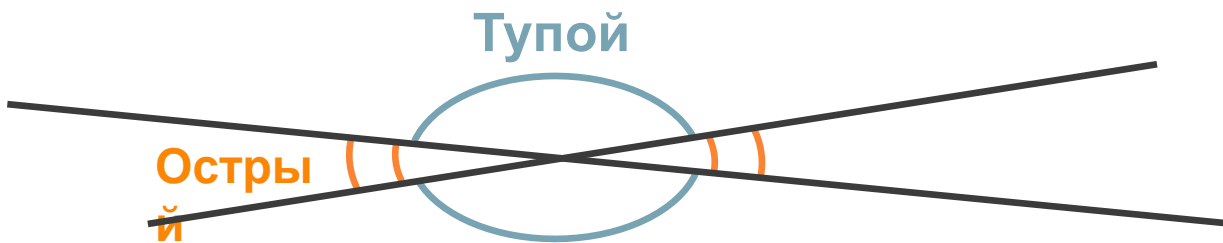
Комбинации с окружностью

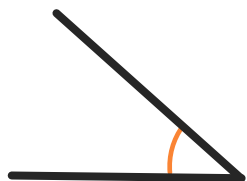
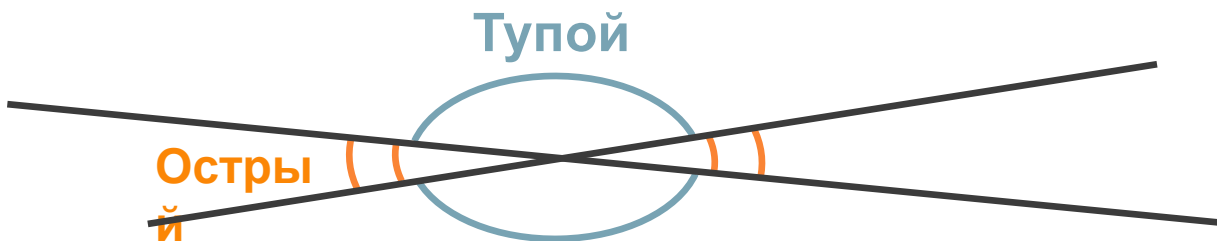




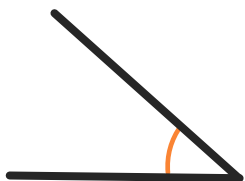
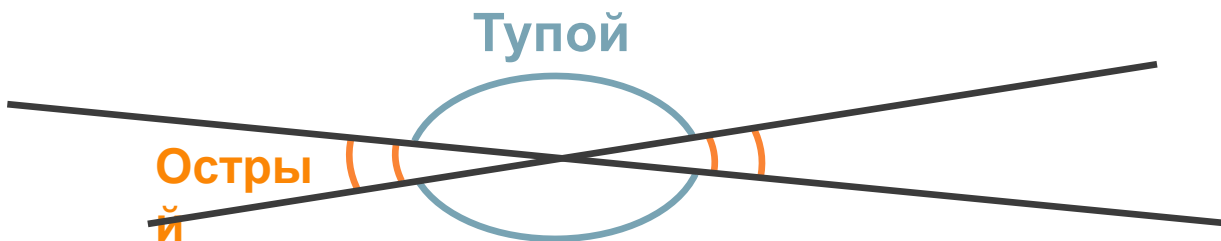




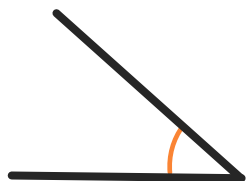
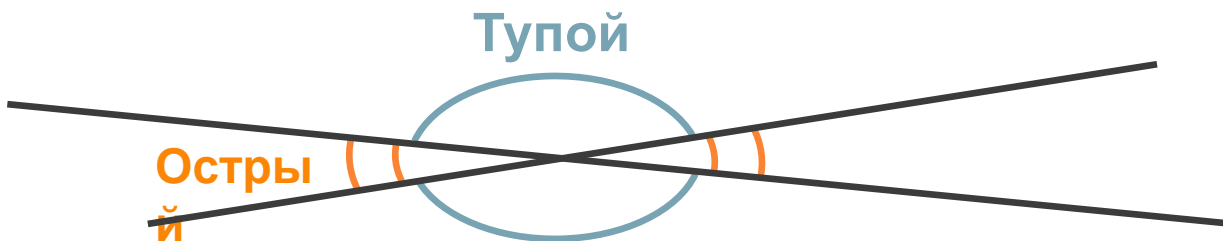




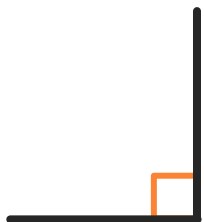
Острый угол –

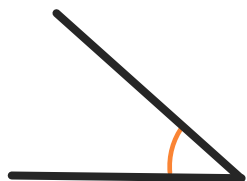
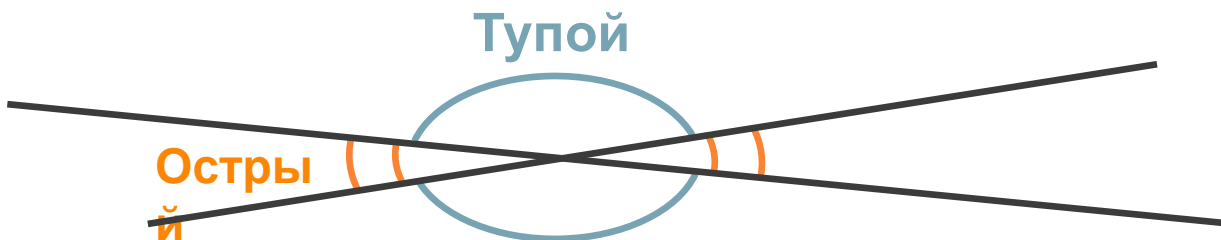


Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$

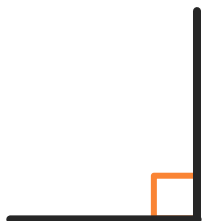


Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$

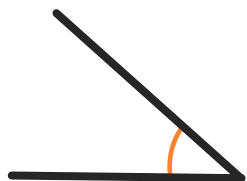
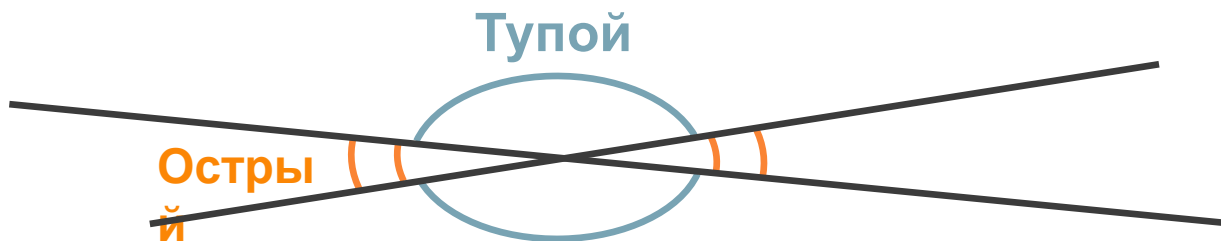




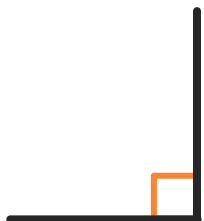
Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$



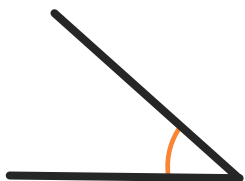
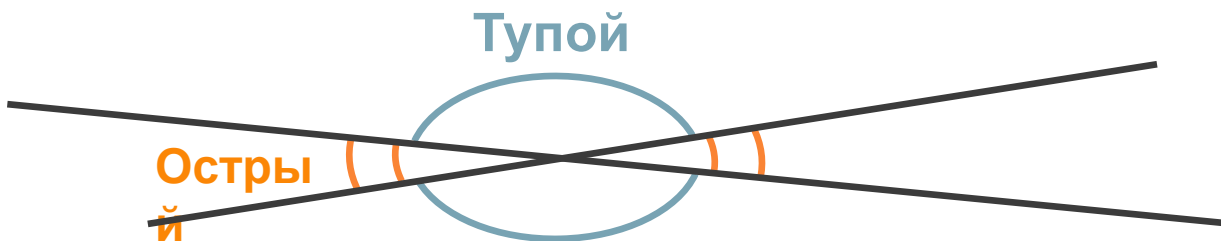
Прямой угол –



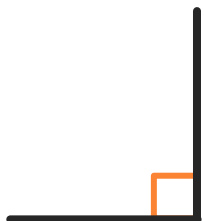
Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$



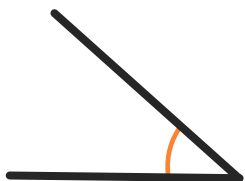
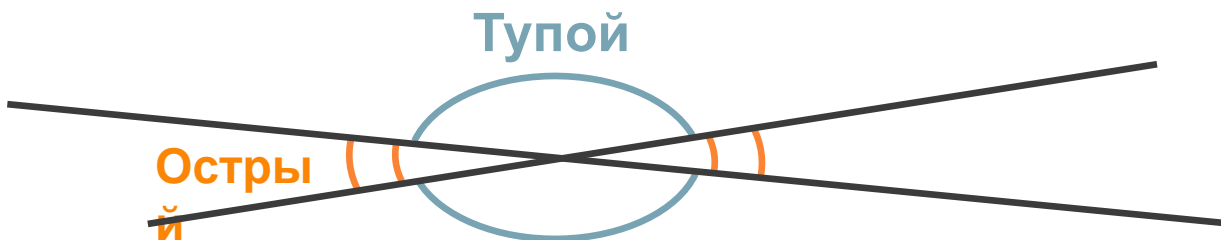
Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$



Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$



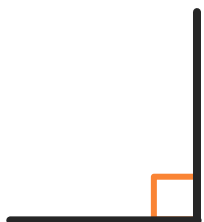
Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$



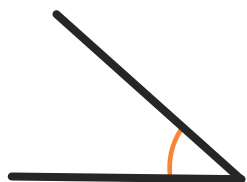
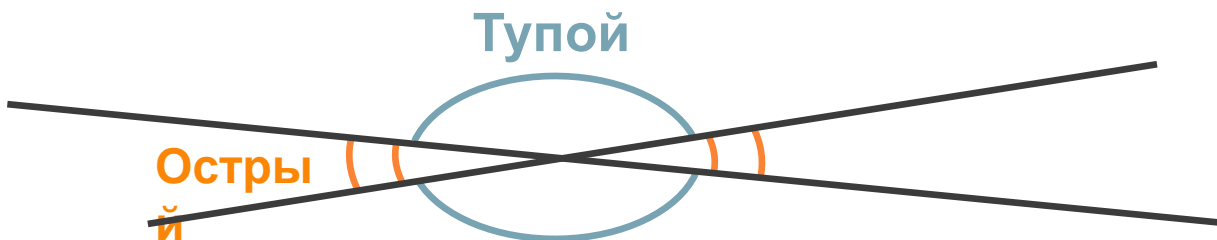
Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$



Тупой угол –



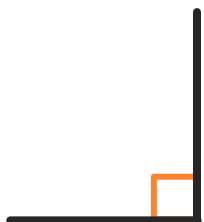
Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$



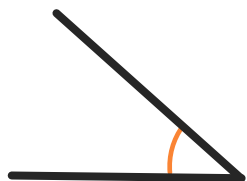
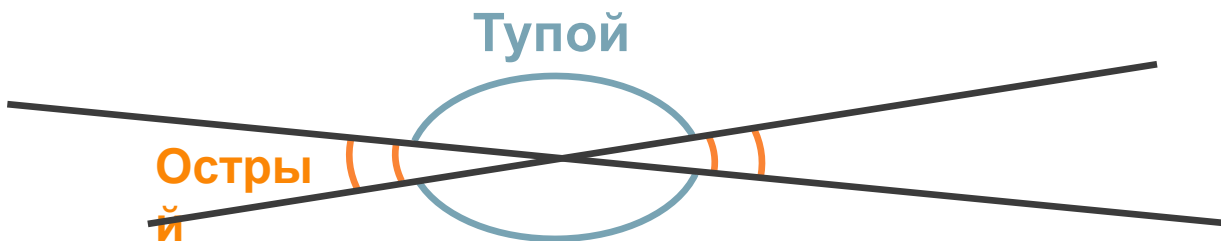
Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$



Тупой угол –
угол от 90° до 180° .
 $90^\circ < a < 180^\circ$



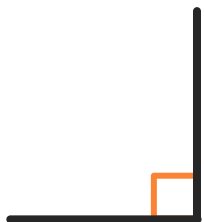
Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$



Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$

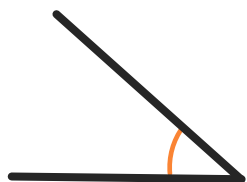
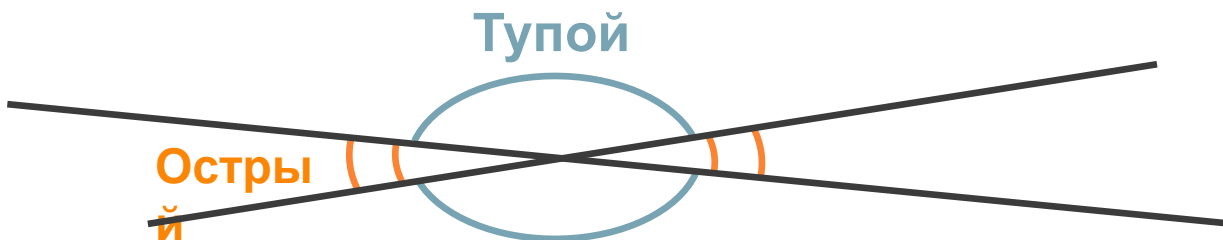


Тупой угол –
угол от 90° до 180° .
 $90^\circ < a < 180^\circ$



Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$

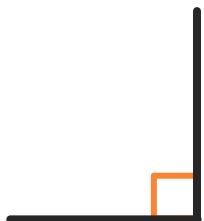




Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$



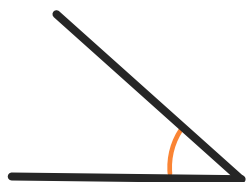
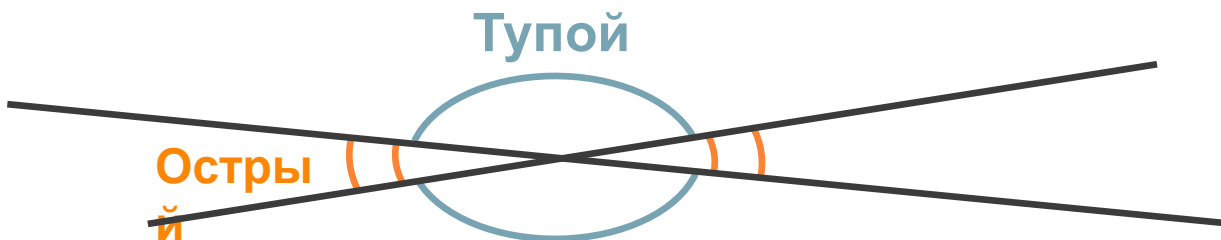
Тупой угол –
угол от 90° до 180° .
 $90^\circ < a < 180^\circ$



Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$



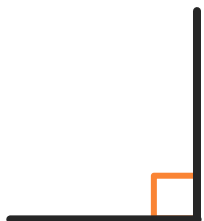
**Развернутый
угол** –



Острый угол –
угол от 0° до 90° .
 $0^\circ < a < 90^\circ$



Тупой угол –
угол от 90° до 180° .
 $90^\circ < a < 180^\circ$



Прямой угол –
угол равный 90° .
 $a = 90^\circ$



Развернутый угол –
угол равный 180° .
 $a = 180^\circ$



Смежные углы





Смежные углы





Смежные углы





Смежные углы



Работа с Листами теории (ЛТ):



Смежные углы



Работа с Листами теории (ЛТ):

1. Внимательно слушать преподавателя и делать то, что я скажу.
-



Смежные углы



Работа с Листами теории (ЛТ):

- 1 Внимательно слушать преподавателя и делать то, что я скажу.
.....
- 2 Понимать, что пишешь, и писать так, чтобы было понятно.
.....



Смежные углы



Работа с Листами теории (ЛТ):

- 1 Внимательно слушать преподавателя и делать то, что я скажу.
.....
- 2 Понимать, что пишешь, и писать так, чтобы было понятно.
.....
- 3 Использовать листы теории.



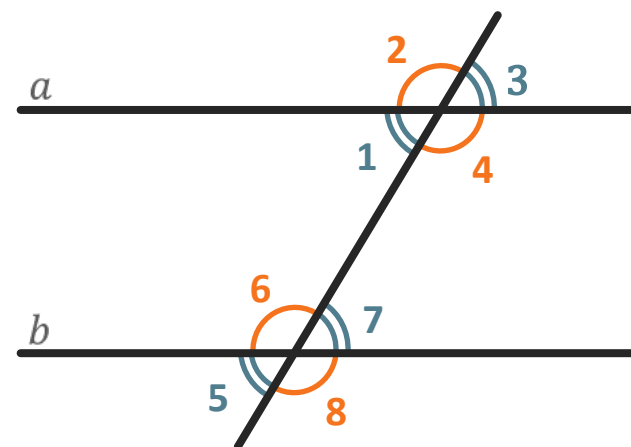
Смежные углы



Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 2$ и $\angle 8$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°





Смежные углы

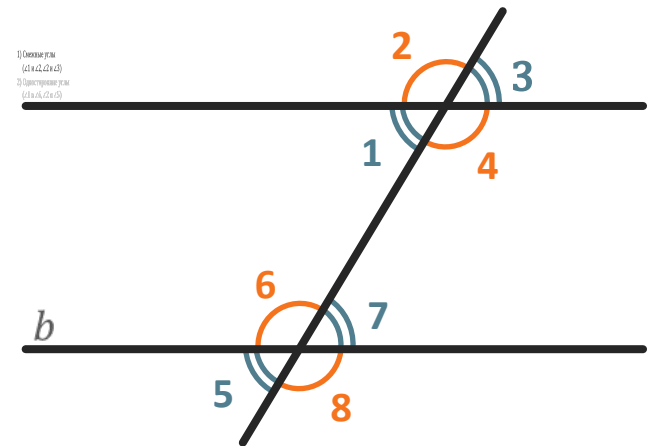


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 2$ и $\angle 8$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 2$ и $\angle 5$)





Задание №

1

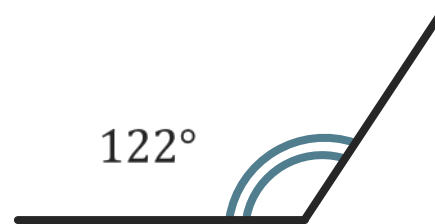
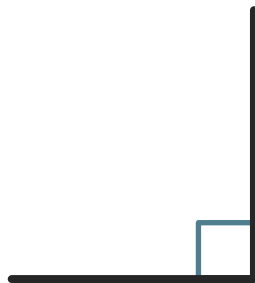
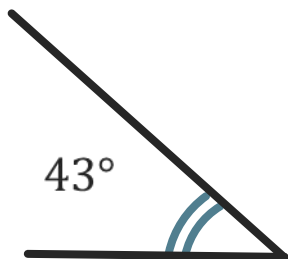
Для каждого из углов начертите смежный угол и найдите его величину. Ответ дайте в градусах.

Решение:



Для каждого из углов начертите смежный угол и найдите его величину. Ответ дайте в градусах.

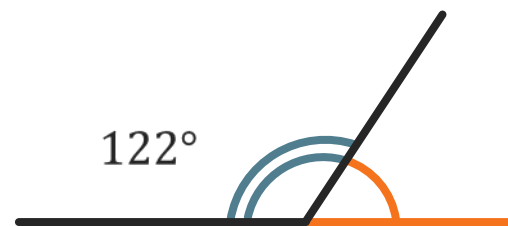
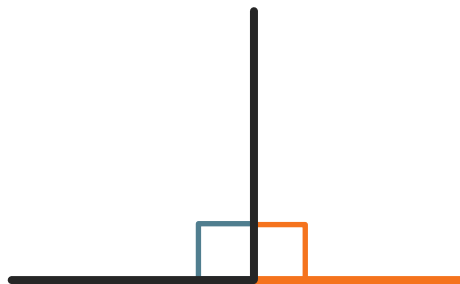
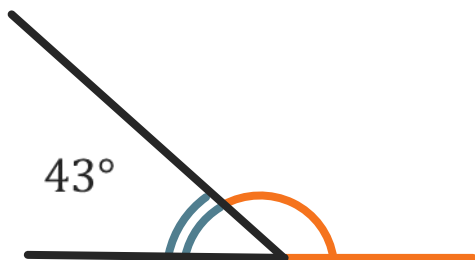
✓ Решение:





Для каждого из углов начертите смежный угол и найдите его величину. Ответ дайте в градусах.

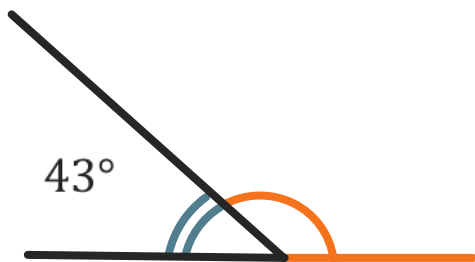
✓ Решение:



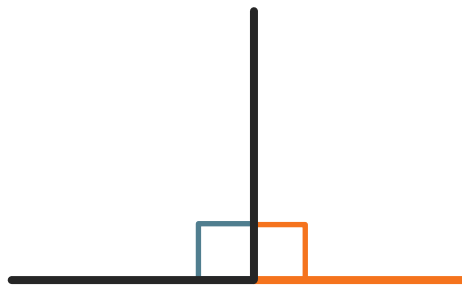


Для каждого из углов начертите смежный угол и найдите его величину. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:



$$180^\circ - 43^\circ = 137^\circ$$

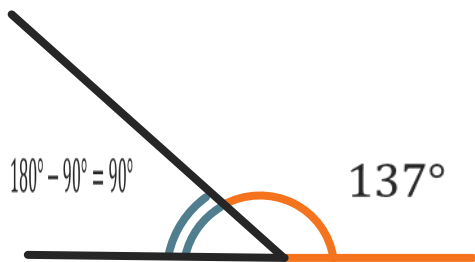




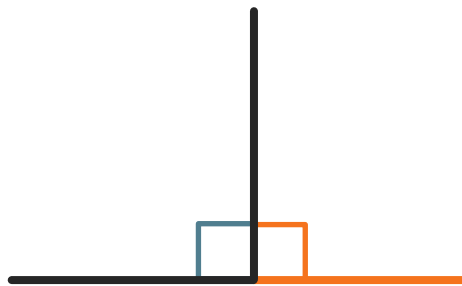
Задание № 1

Для каждого из углов начертите смежный угол и найдите его величину. Ответ дайте в градусах.

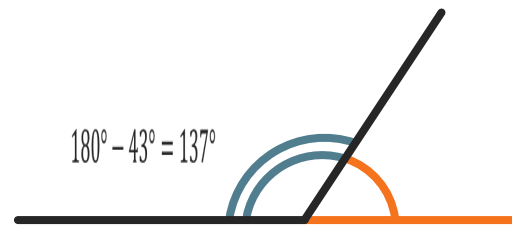
✓ Решение:



$$180^\circ - 43^\circ = 137^\circ$$



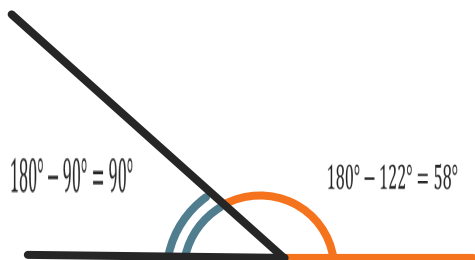
$$180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$



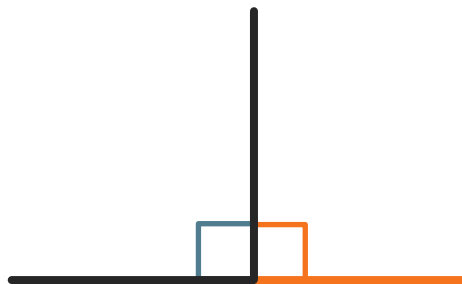


Для каждого из углов начертите смежный угол и найдите его величину. Ответ дайте в градусах.

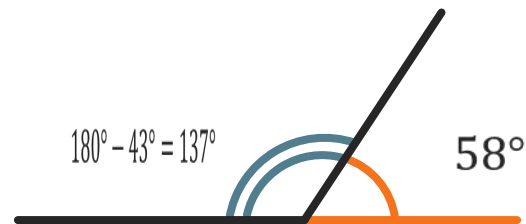
✓ Решение:



$$180^\circ - 43^\circ = 137^\circ$$



$$180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$



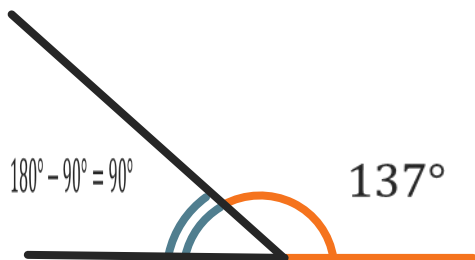
$$180^\circ - 122^\circ = 58^\circ$$



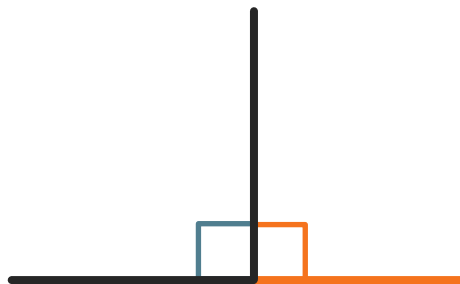
Задание № 1

Для каждого из углов начертите смежный угол и найдите его величину. Ответ дайте в градусах.

Решение:



$$180^\circ - 43^\circ = 137^\circ$$



$$180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$



$$180^\circ - 122^\circ = 58^\circ$$

Ответ 137,90,58



Задание № 2

Найдите смежные углы, если один из них в 3 раза меньше прямого. Ответ дайте в градусах.

Решение:



Задание № 2

Найдите смежные углы, если один из них в 3
раза меньше прямого. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:





Найдите смежные углы, если один из них в 3 раза меньше прямого. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$90^\circ : 3 = 30^\circ$$



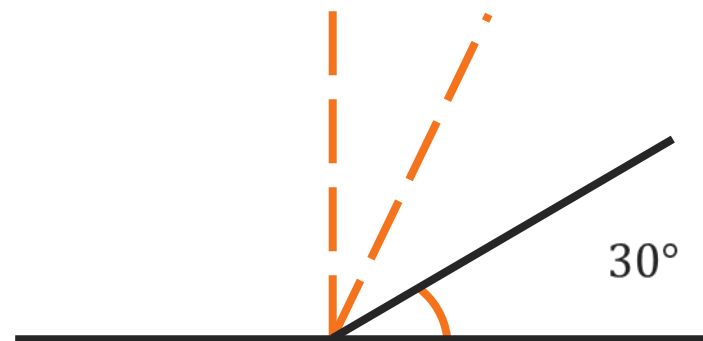


Задание № 2

Найдите смежные углы, если один из них в 3 раза меньше прямого. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$90^\circ : 3 = 30^\circ$$



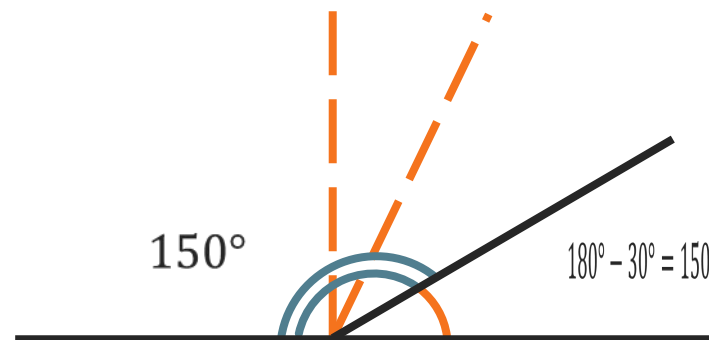


Найдите смежные углы, если один из них в 3 раза меньше прямого. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$90^\circ : 3 = 30^\circ$$

$$180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$



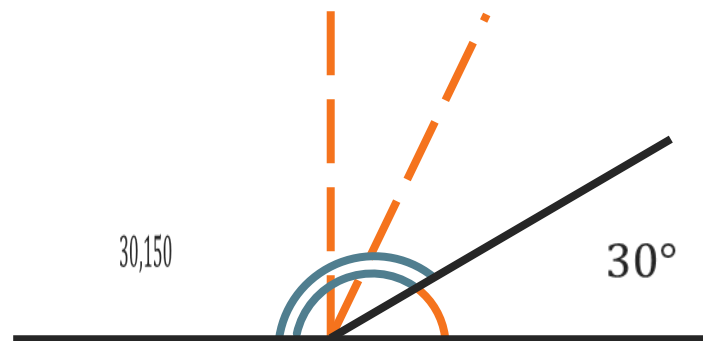


Найдите смежные углы, если один из них в 3 раза меньше прямого. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$90^\circ : 3 = 30^\circ$$

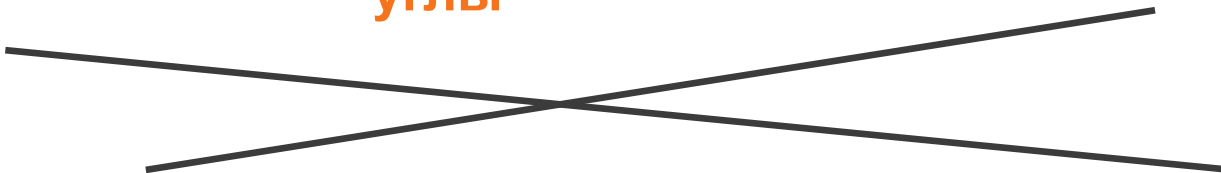
$$180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$



Ответ 30,150

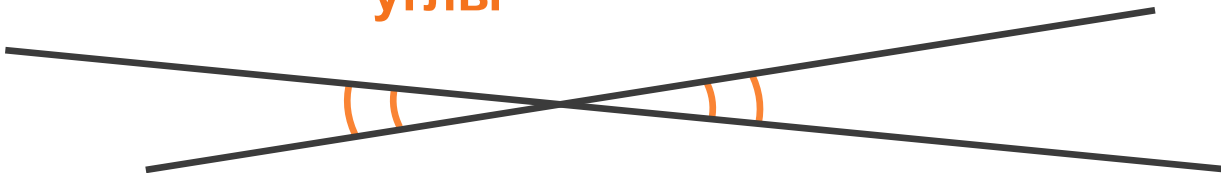


Вертикальные углы



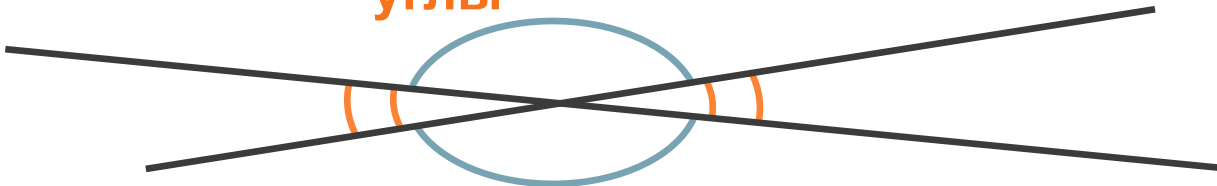


Вертикальные углы



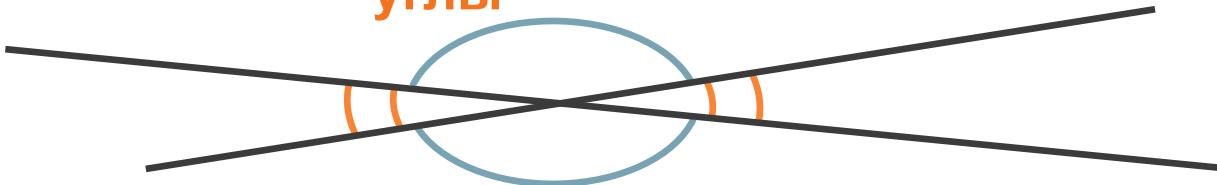


Вертикальные углы





Вертикальные углы

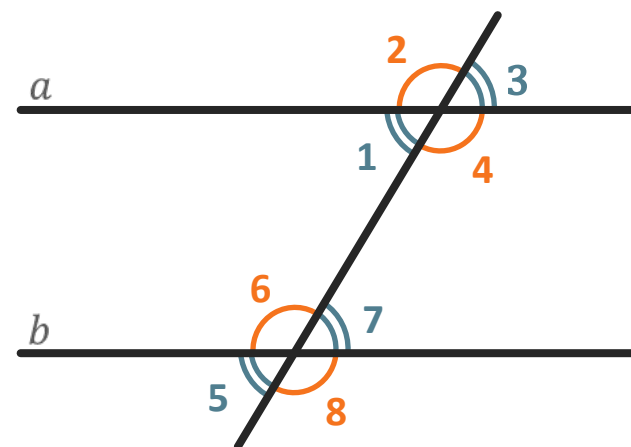


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 2$ и $\angle 8$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

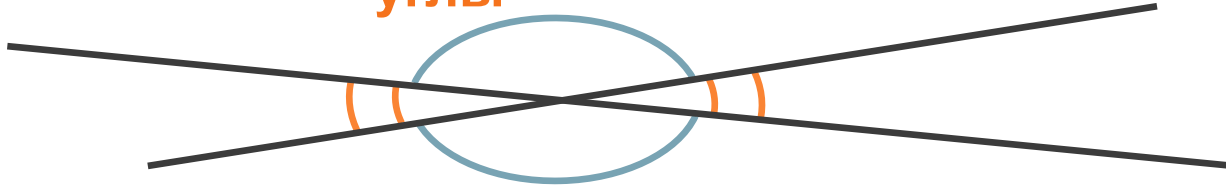
Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 2$ и $\angle 5$)





Вертикальные углы

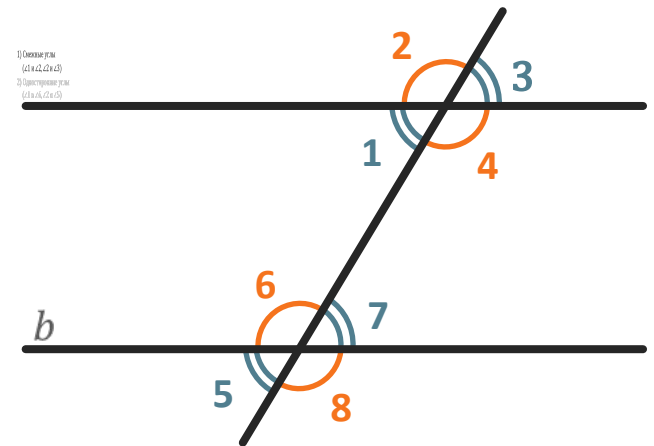


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 2$ и $\angle 8$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°

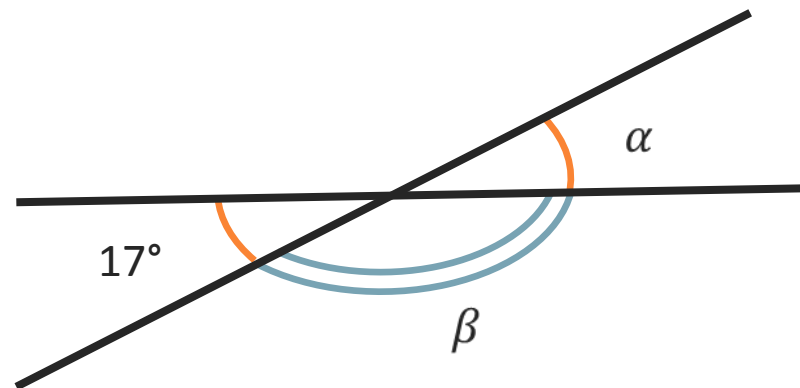
- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 2$ и $\angle 5$)





Найдите углы α и β по рисунку. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

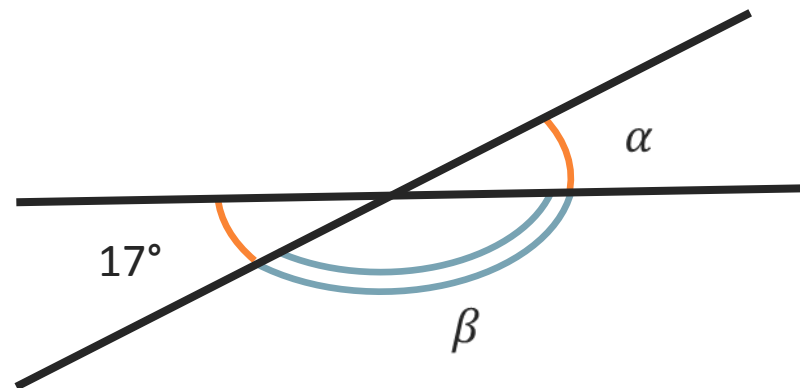




Найдите углы α и β по рисунку. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\alpha = 17^\circ$$



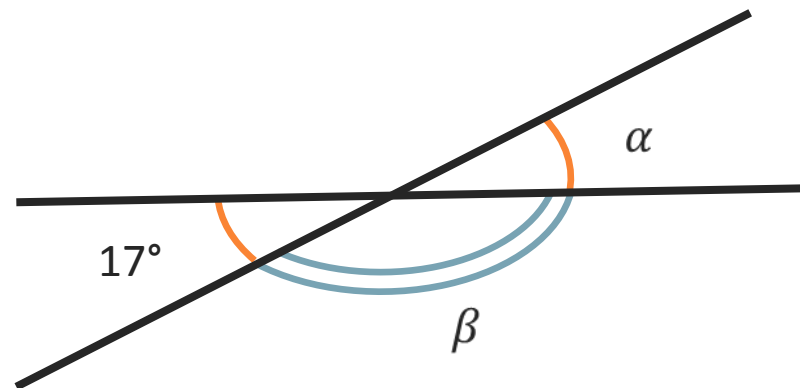


Найдите углы α и β по рисунку. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\alpha = 17^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - 17^\circ = 163^\circ$$



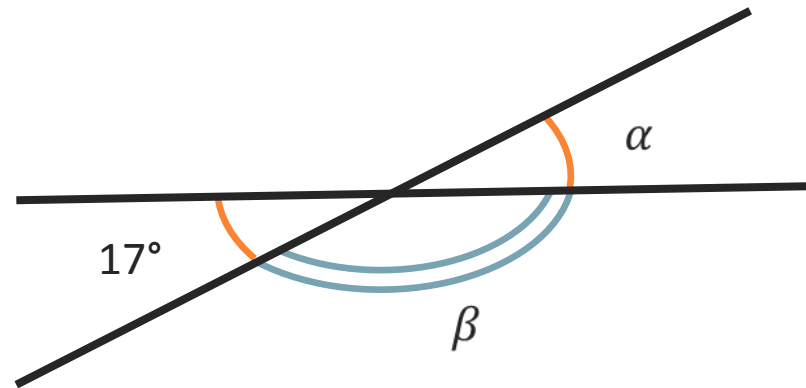


Найдите углы α и β по рисунку. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\alpha = 17^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - 17^\circ = 163^\circ$$



Ответ 17,163



Задание № 4

Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех из них равна 208° . Ответ дайте в градусах.

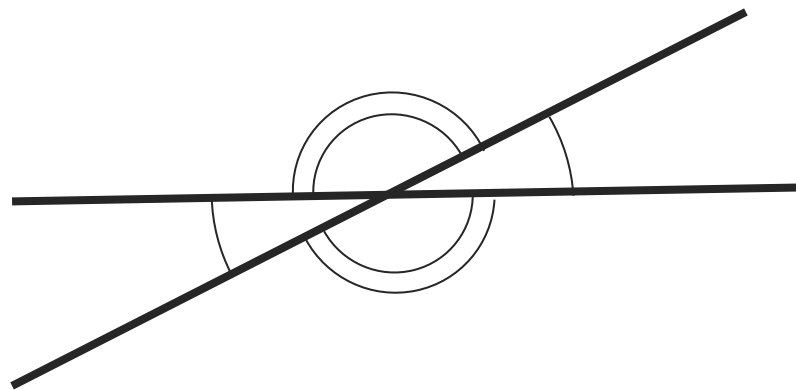
Решение:



Задание № 4

Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех их них равна 208° . Ответ дайте в градусах.

Решение:

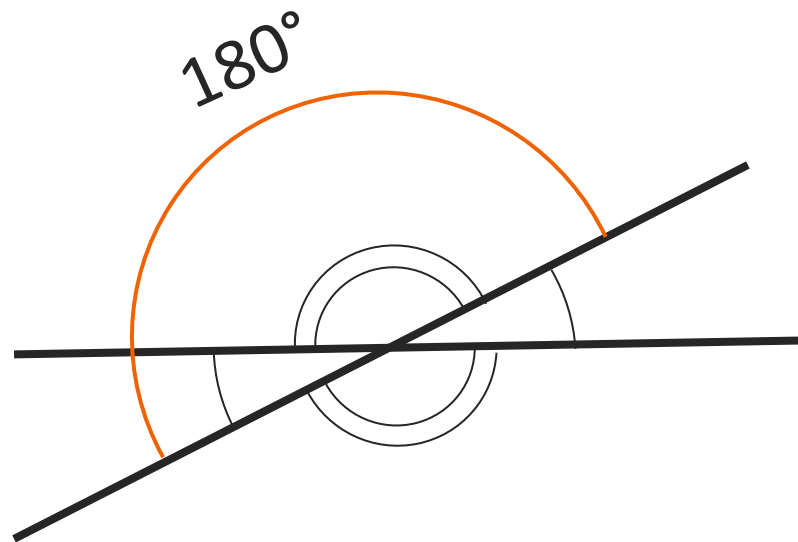




Задание № 4

Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех их них равна 208° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

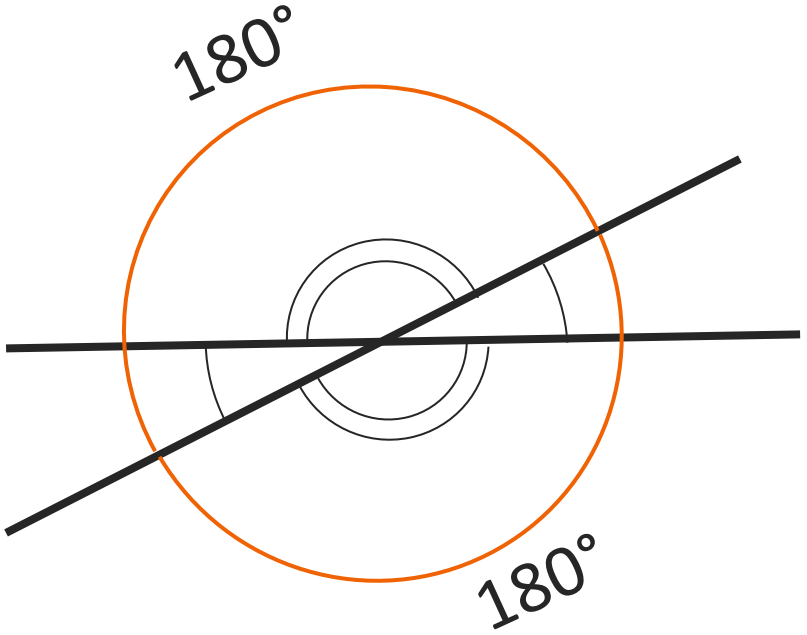




Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех их них равна 208° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$



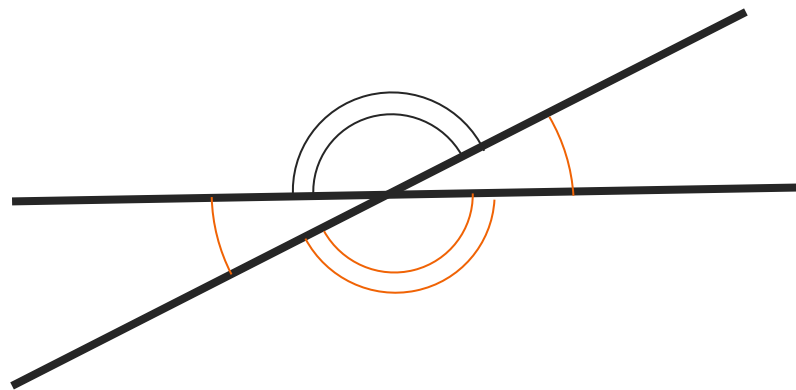


Задание № 4

Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если **сумма трех их них равна 208°** . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$



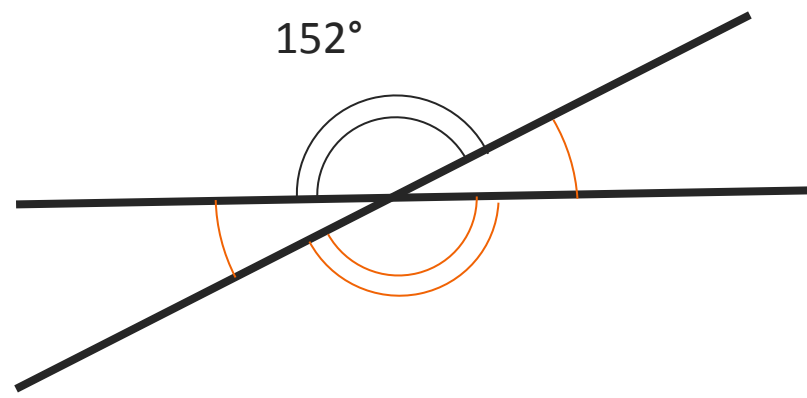


Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех их них равна 208° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

$$360^\circ - 208^\circ = 152^\circ$$



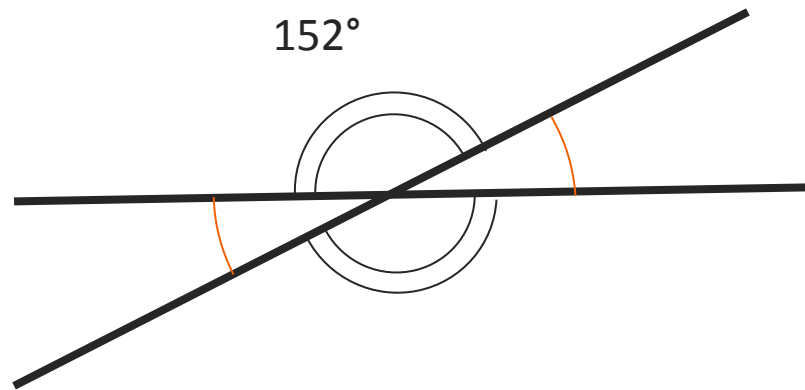


Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех их них равна 208° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

$$360^\circ - 208^\circ = 152^\circ$$





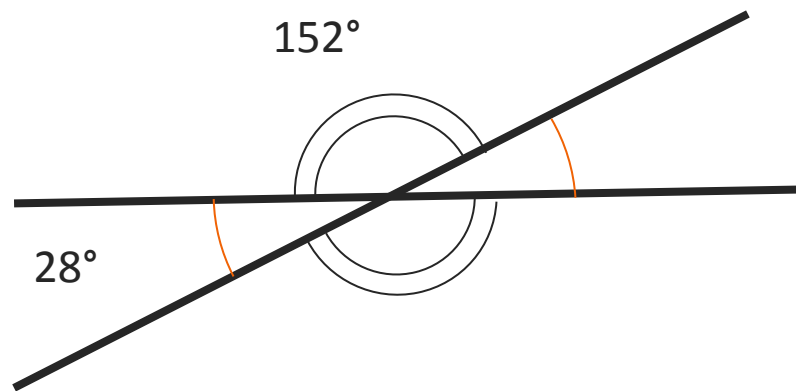
Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех их них равна 208° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

$$360^\circ - 208^\circ = 152^\circ$$

$$180^\circ - 152^\circ = 28^\circ$$





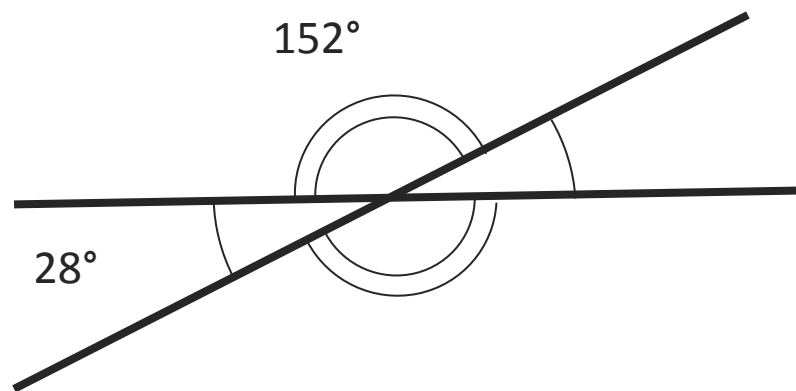
Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех их них равна 208° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

$$360^\circ - 208^\circ = 152^\circ$$

$$180^\circ - 152^\circ = 28^\circ$$





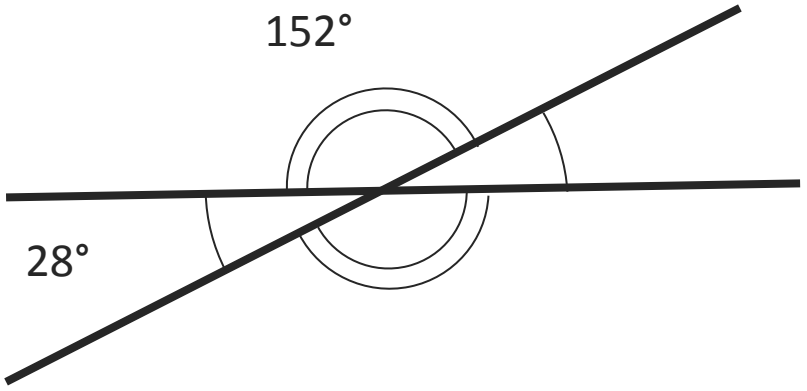
Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех их них равна 208° . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

$$360^\circ - 208^\circ = 152^\circ$$

$$180^\circ - 152^\circ = 28^\circ$$



Ответ 28,28,152,152

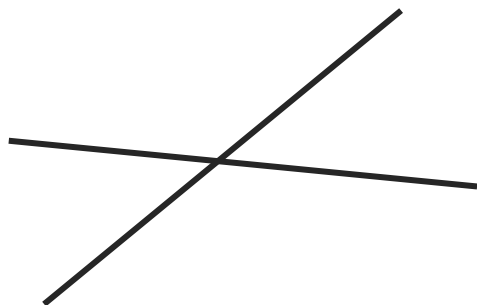




Взаимное расположение прямых на плоскости:
пересекаются или не пересекаются.



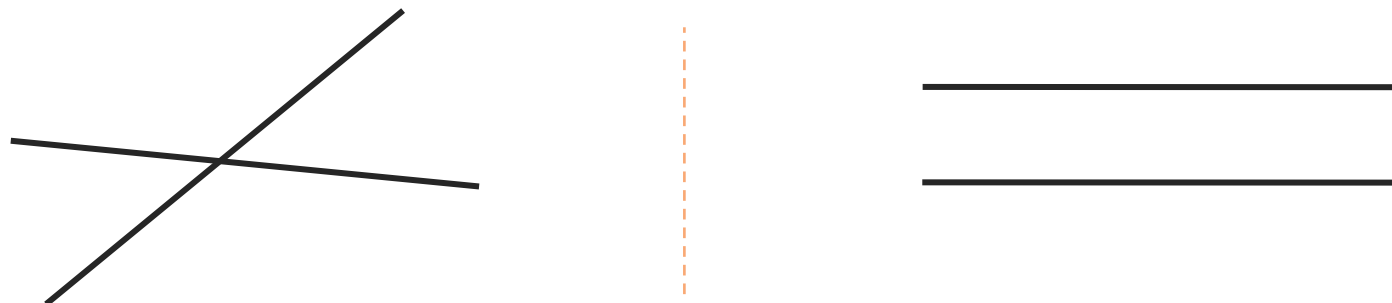
Взаимное расположение прямых на плоскости:
пересекаются или не пересекаются.





Взаимное расположение прямых на плоскости:

пересекаются или не пересекаются.



Параллельные прямые: две непересекающиеся прямые



Взаимное расположение прямых на плоскости:

пересекаются или не пересекаются.



Параллельные прямые: две непересекающиеся прямые

Свойства параллельных прямых:

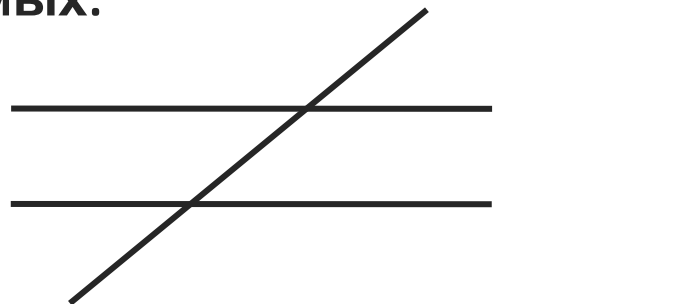


Взаимное расположение прямых на плоскости:
пересекаются или не пересекаются.



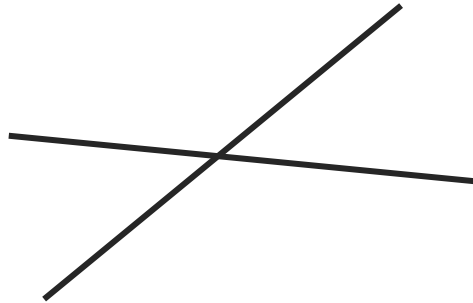
Параллельные прямые: две непересекающиеся прямые

Свойства параллельных прямых:



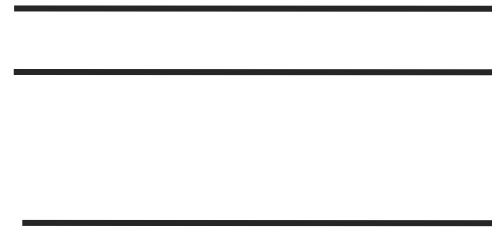
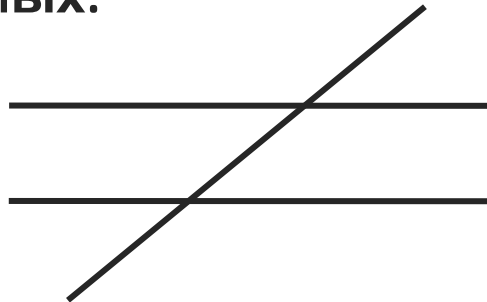


Взаимное расположение прямых на плоскости:
пересекаются или не пересекаются.



Параллельные прямые: две непересекающиеся прямые

Свойства параллельных прямых:



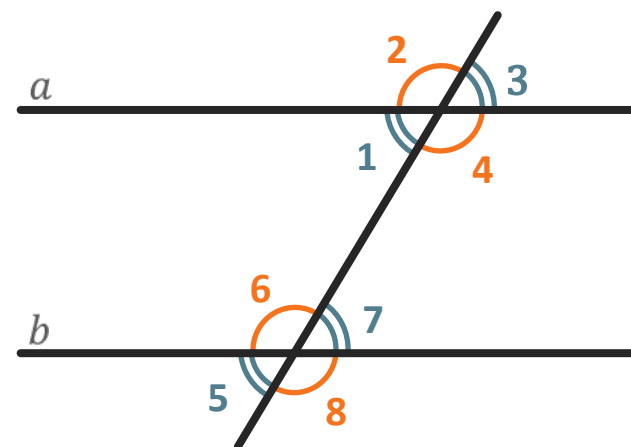


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 2$ и $\angle 8$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 2$ и $\angle 5$)



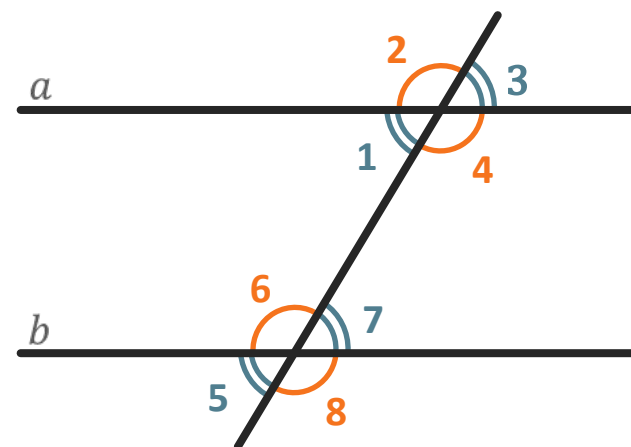


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 4$ и $\angle 6$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 4$ и $\angle 7$)



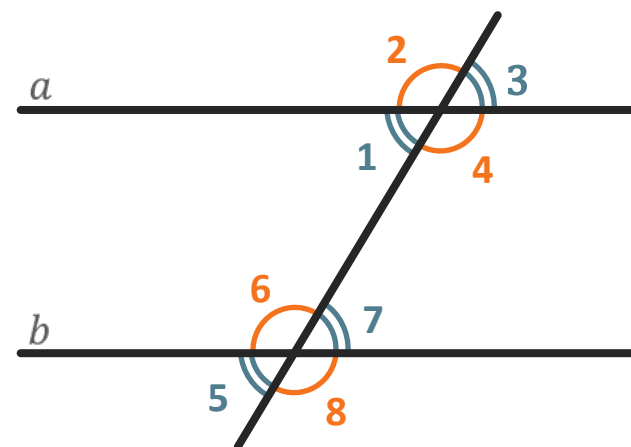


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 4$ и $\angle 6$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 4$ и $\angle 7$)



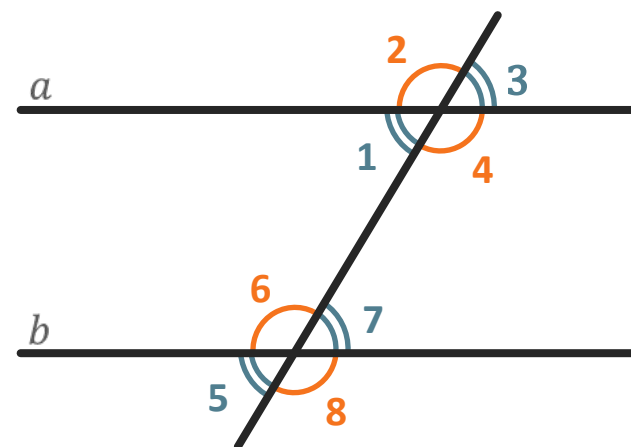


Равные углы

- 1) Вертикальные углы
($\angle 1$ и $\angle 3$, $\angle 2$ и $\angle 4$)
- 2) Накрест лежащие углы
($\angle 1$ и $\angle 7$, $\angle 4$ и $\angle 6$)
- 3) Соответственные углы
($\angle 1$ и $\angle 5$, $\angle 2$ и $\angle 6$)

Сумма углов равна 180°

- 1) Смежные углы
($\angle 1$ и $\angle 2$, $\angle 2$ и $\angle 3$)
- 2) Односторонние углы
($\angle 1$ и $\angle 6$, $\angle 4$ и $\angle 7$)





Задание № 5

Сумма накрест лежащих углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 300° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

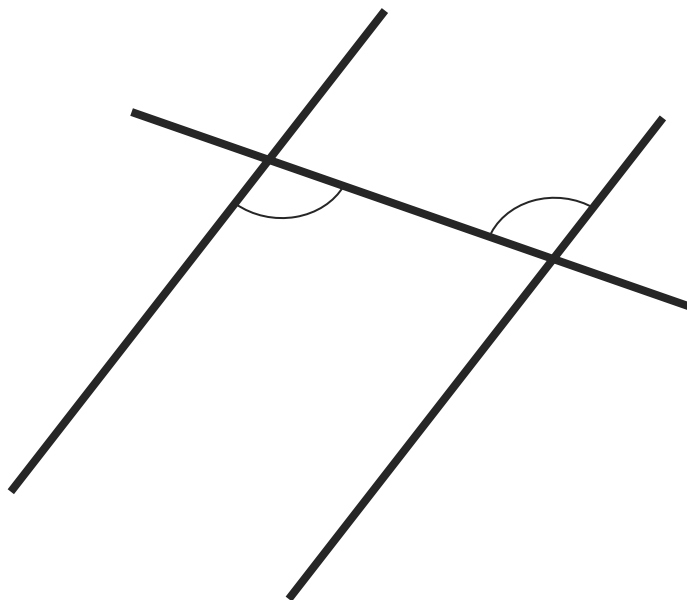
Решение:



Задание № 5

Сумма накрест лежащих углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 300° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

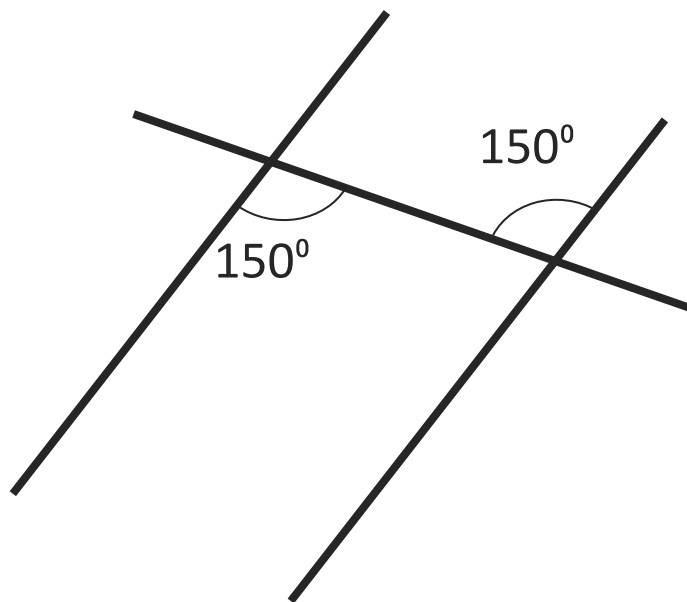




Задание № 5

Сумма накрест лежащих углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 300° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

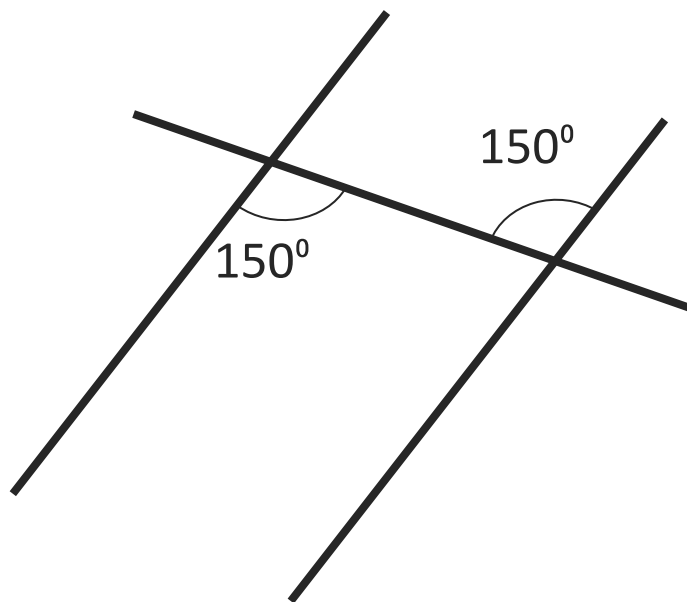




Задание № 5

Сумма накрест лежащих углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 300° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:



Ответ 150



Задание № 6



Сумма соответственных углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 90° .
Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.



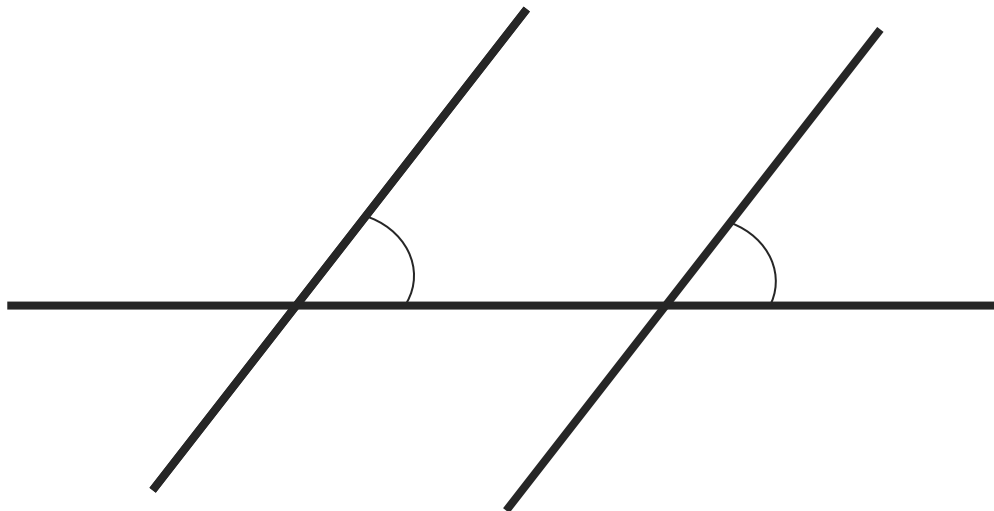
Решение:



Задание № 6

Сумма соответственных углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 90° .
Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

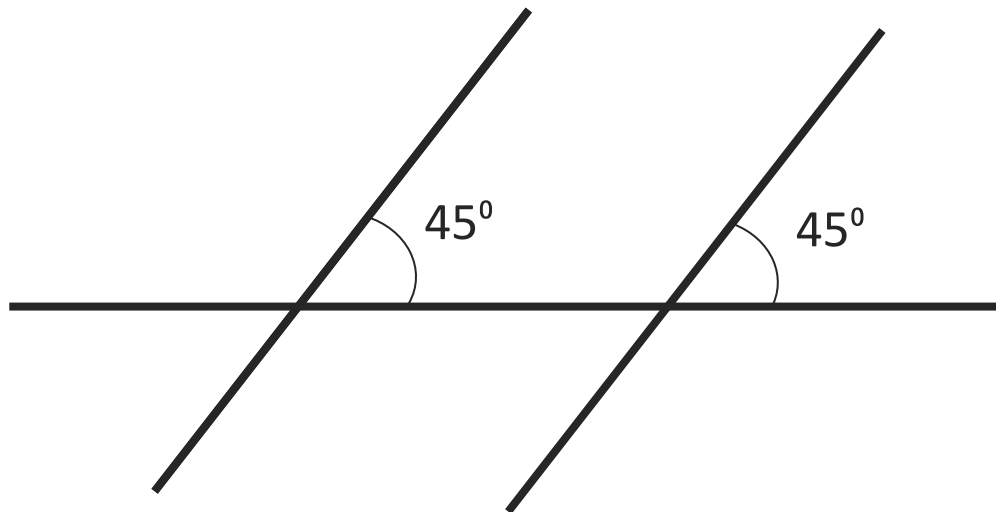




Задание № 6

Сумма соответственных углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 90° .
Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

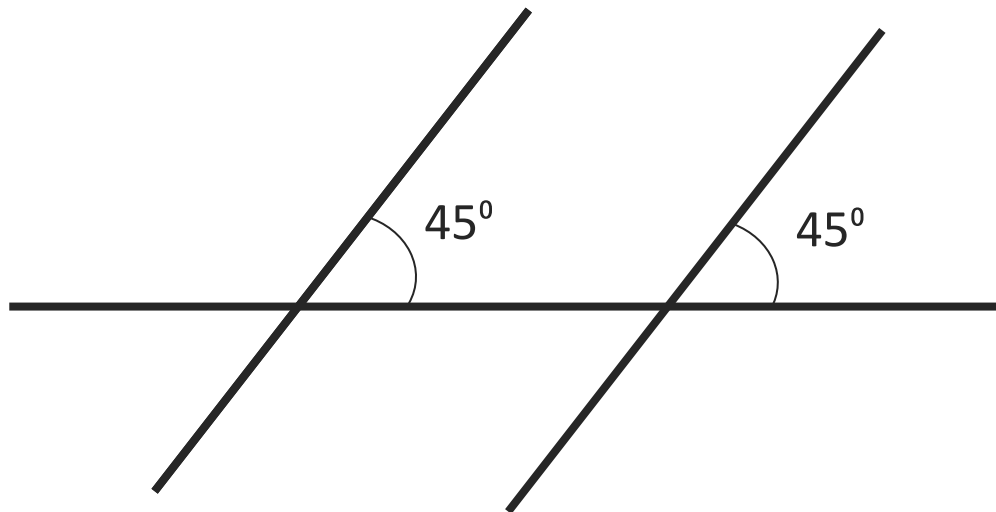




Задание № 6

Сумма соответственных углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 90° .
Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:



Ответ 45



Задание №

7

Разность односторонних углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 70° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

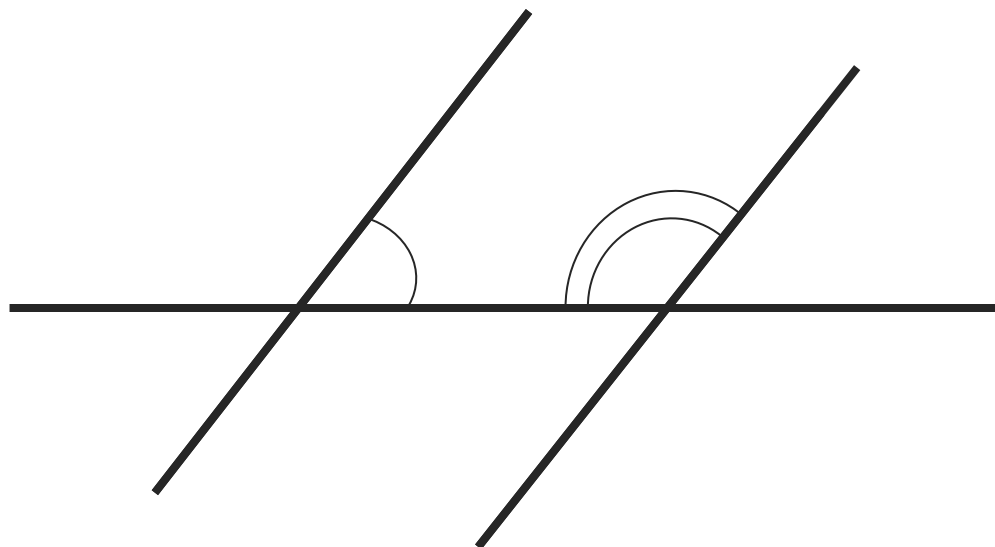


Решение:



Разность односторонних углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 70° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

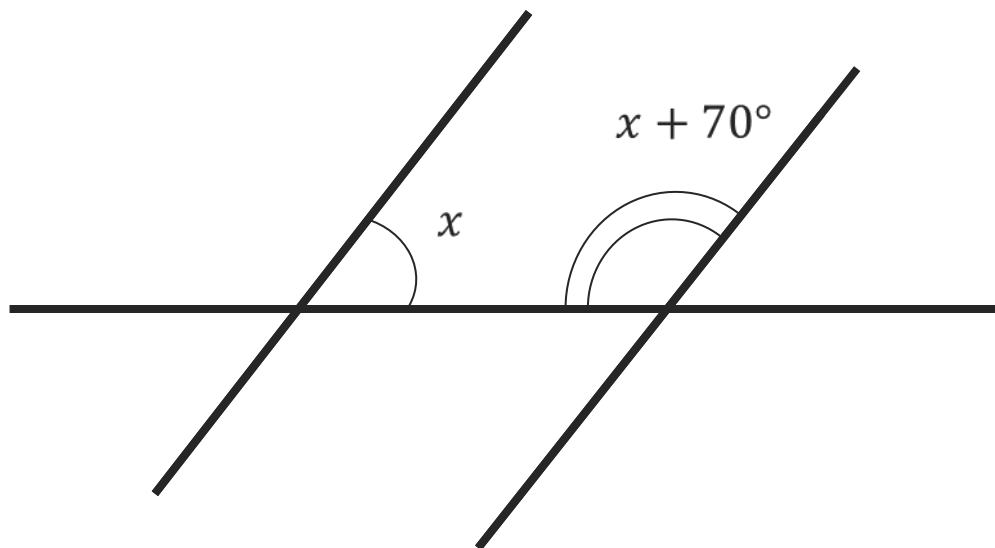
Решение:





Разность односторонних углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 70° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

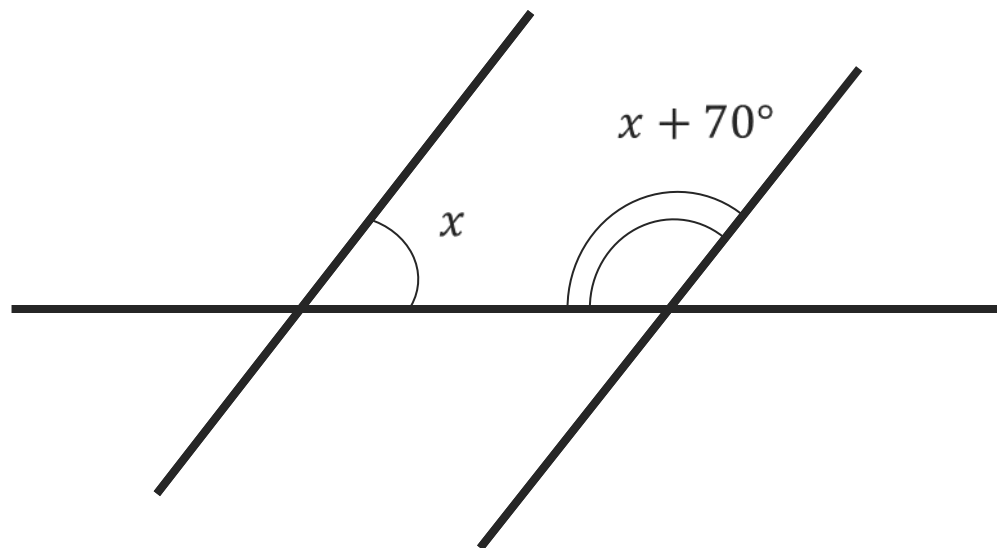




Разность односторонних углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 70° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$x + x + 70^\circ = 180^\circ$$



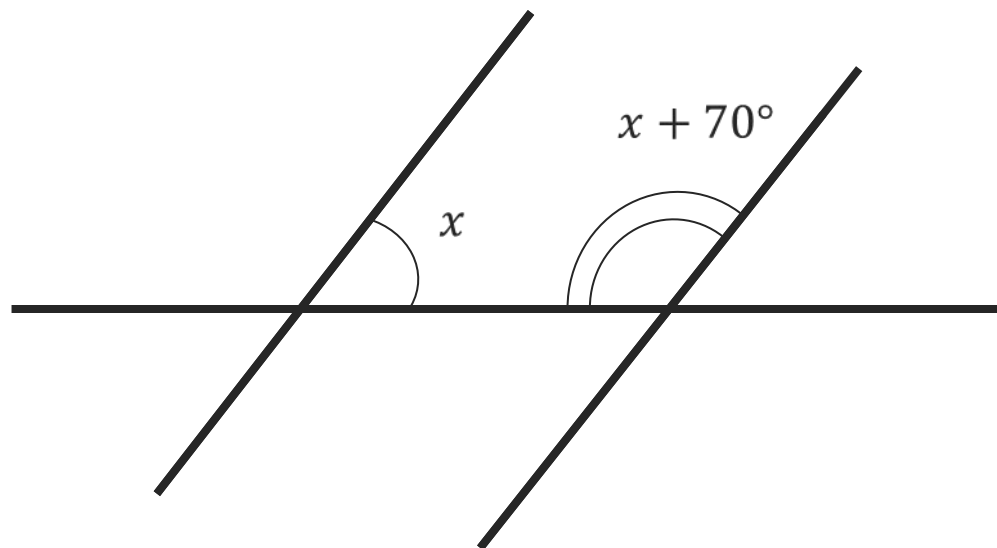


Разность односторонних углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 70° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$x + x + 70^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 110^\circ$$





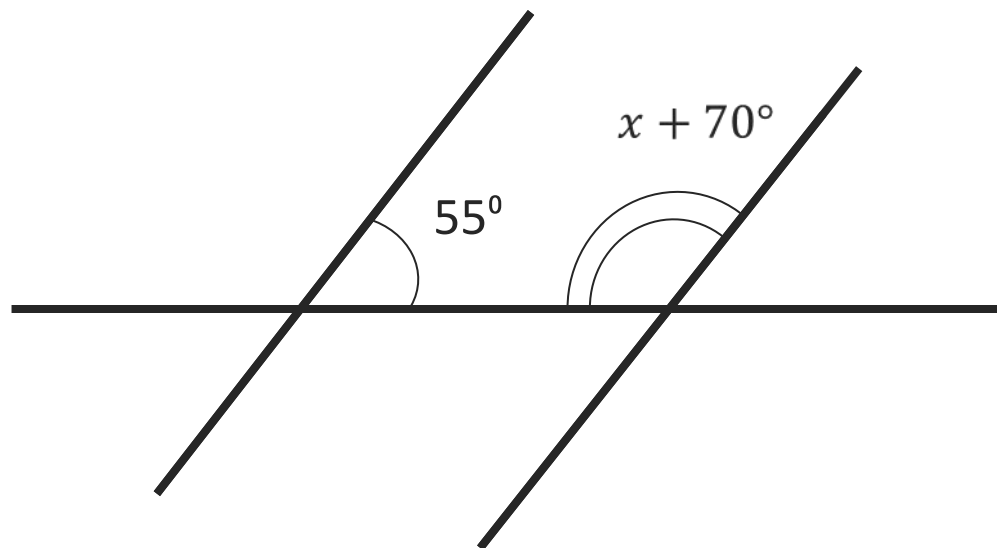
Разность односторонних углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 70° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$x + x + 70^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 110^\circ$$

$$x = 55^\circ$$





Разность односторонних углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 70° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

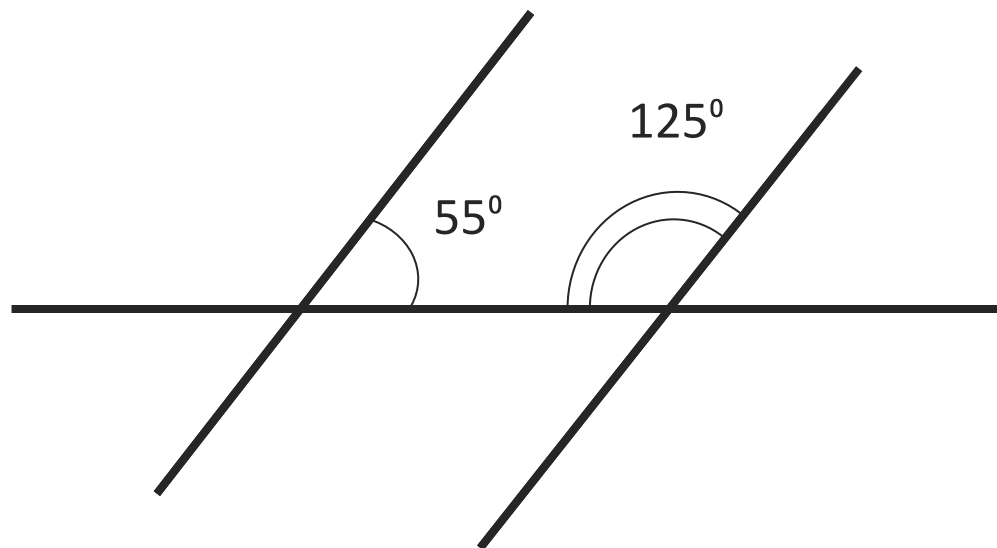
✓ Решение:

$$x + x + 70^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 110^\circ$$

$$x = 55^\circ$$

$$55^\circ + 70^\circ = 125^\circ$$





Разность односторонних углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 70° . Найдите эти углы. Ответ дайте в градусах.

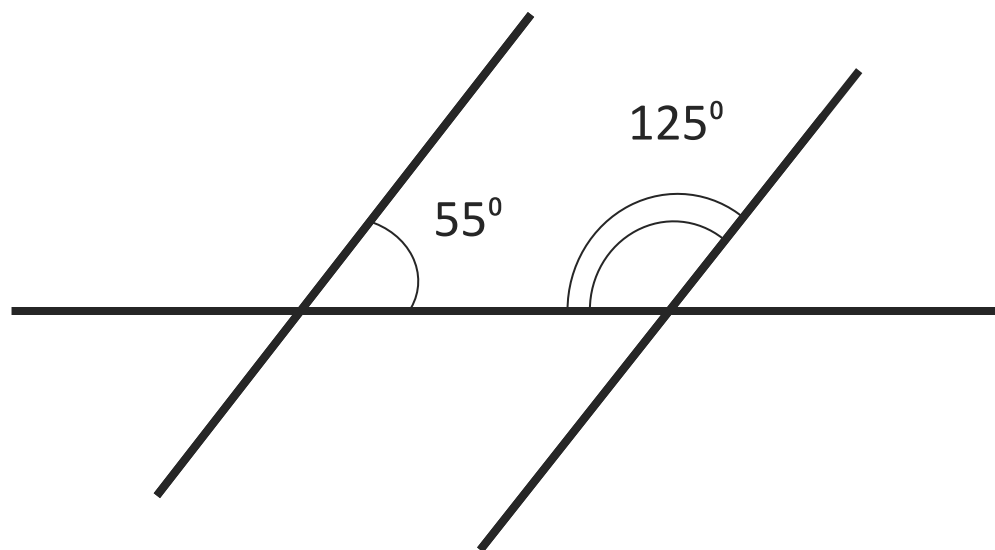
✓ Решение:

$$x + x + 70^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 110^\circ$$

$$x = 55^\circ$$

$$55^\circ + 70^\circ = 125^\circ$$



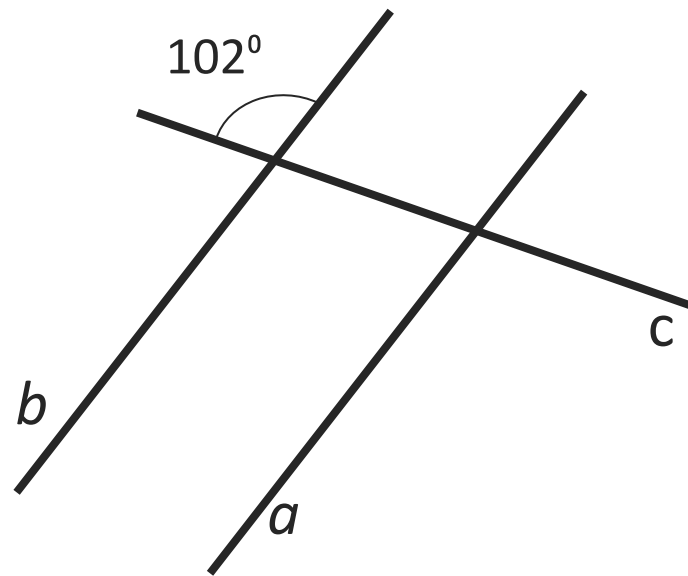
Ответ 55, 125



Задание № 8

Прямые a и b параллельны. Найдите угол между прямой a и c . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

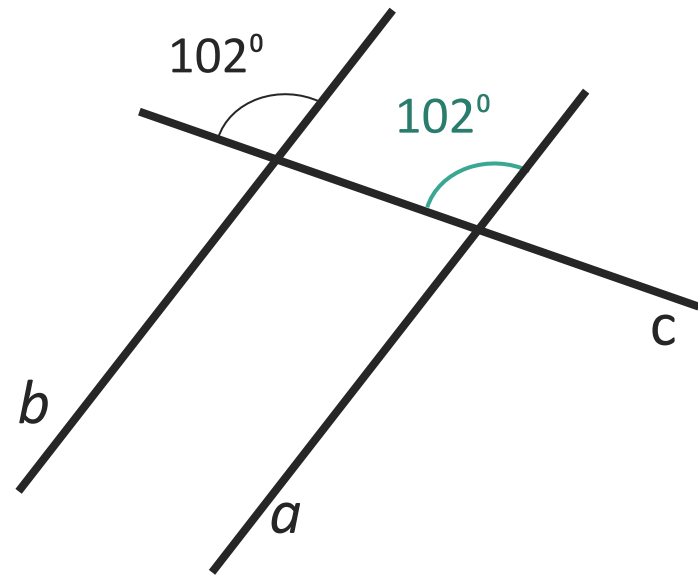




Задание № 8

Прямые a и b параллельны. Найдите угол между прямой a и c . Ответ дайте в градусах.

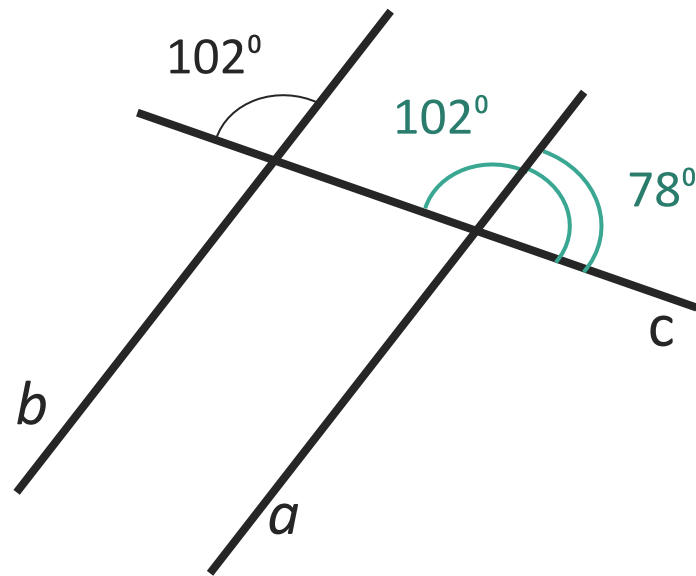
✓ Решение:





Прямые a и b параллельны. Найдите угол между прямой a и c . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:



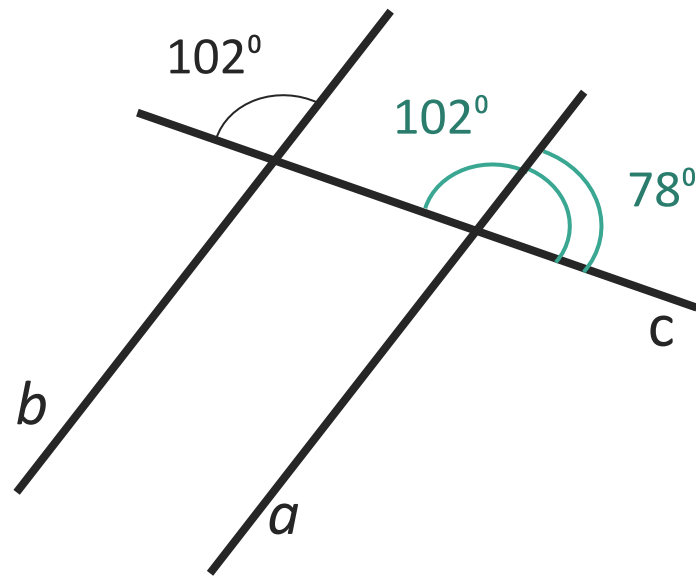


Прямые a и b параллельны. Найдите угол между прямой a и c . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

Угол между любыми прямыми измеряется от 0° до 90° .

$$0^\circ \leq a \leq 90^\circ$$



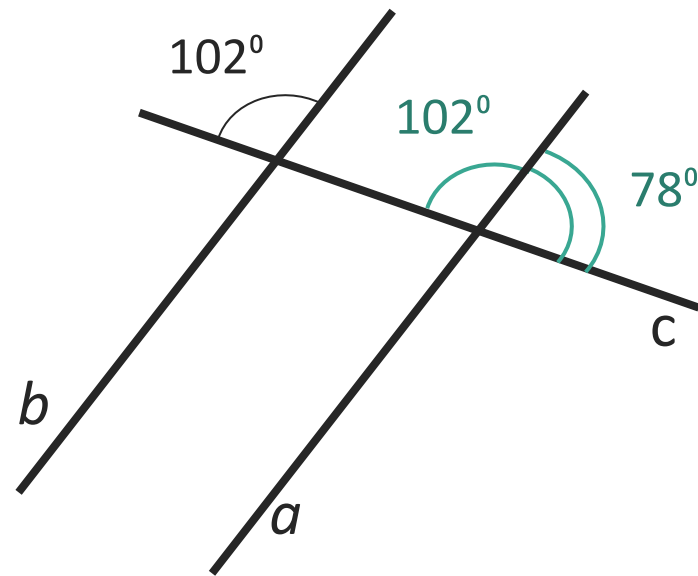


Прямые a и b параллельны. Найдите угол между прямой a и c . Ответ дайте в градусах.

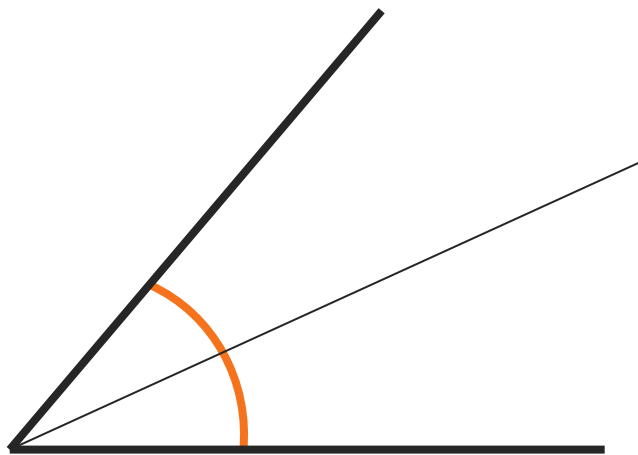
✓ Решение:

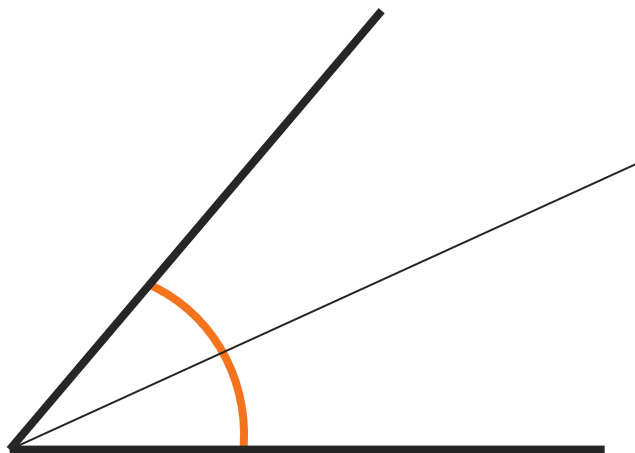
Угол между любыми прямыми измеряется от 0° до 90° .

$$0^\circ \leq a \leq 90^\circ$$



Ответ 78





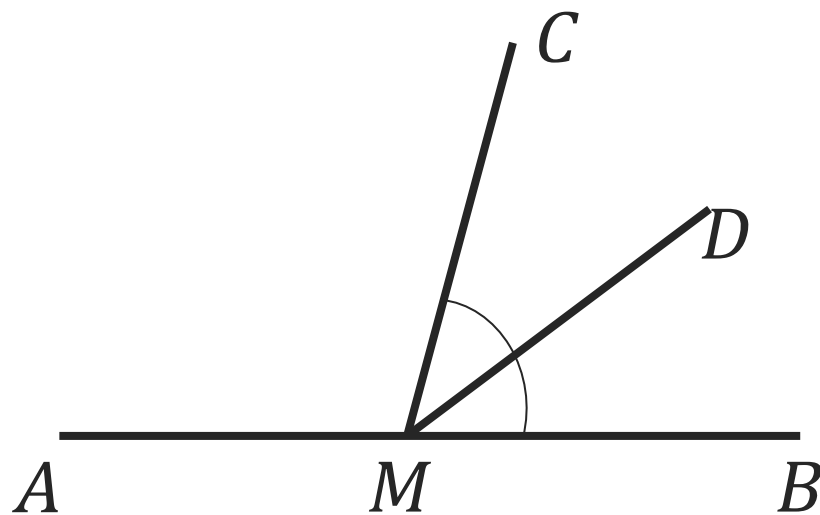
Биссектриса угла – луч, выходящий из вершины угла и делящий его пополам



Задание № 9

На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle DMC = 42^\circ$.
Найдите угол CMA . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

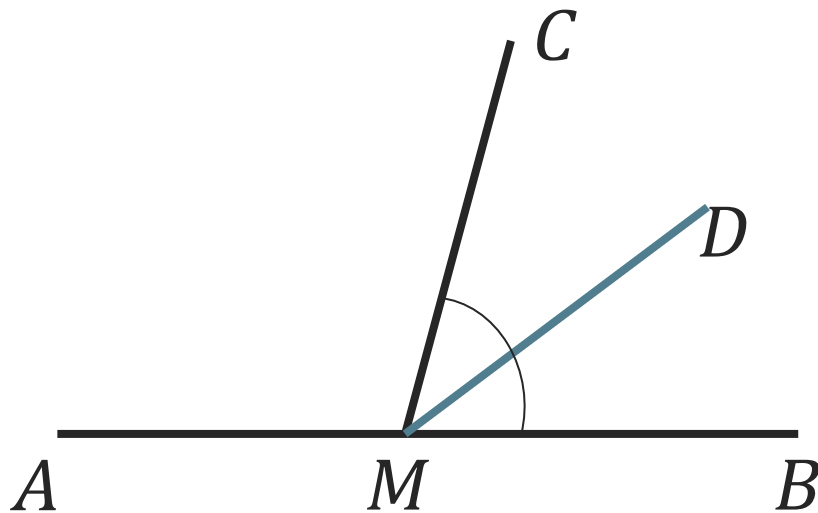




На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle DMC = 42^\circ$.
Найдите угол CMA . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

MD – биссектриса угла $\angle CMB$



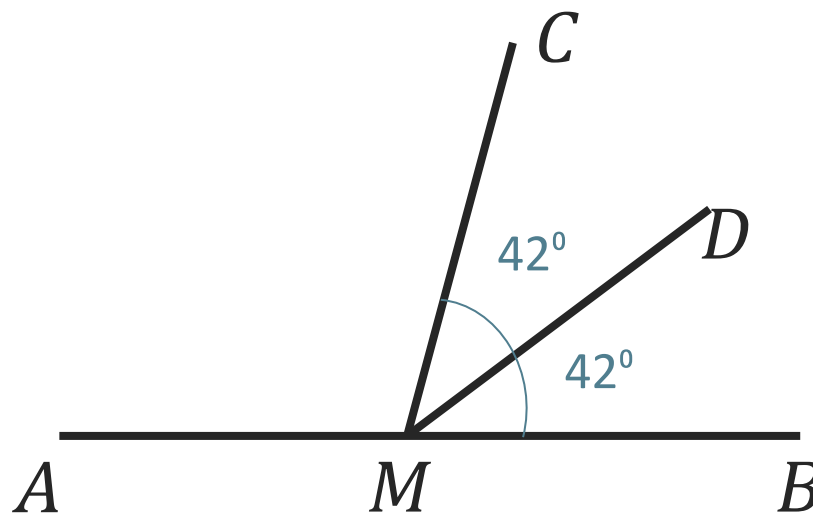


На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle DMC = 42^\circ$.
Найдите угол CMA . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

MD – биссектриса угла $\angle CMB$

$$\angle CMD = \angle MDB$$



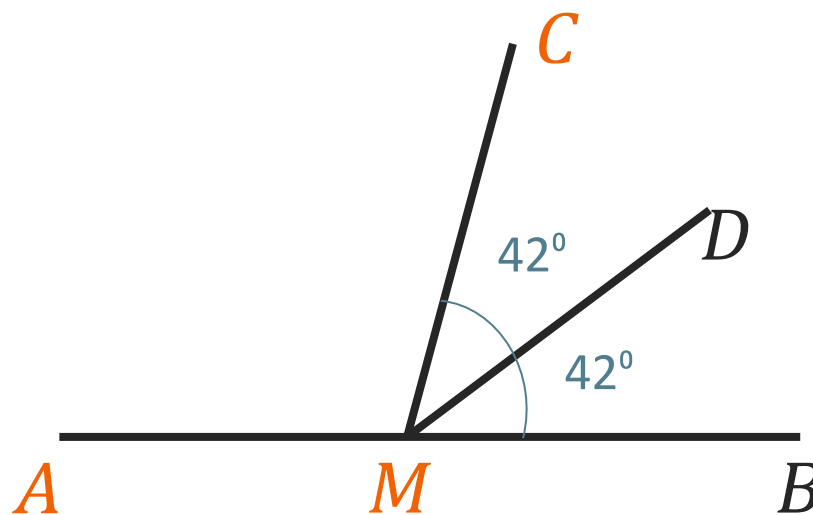


На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle DMC = 42^\circ$.
Найдите угол CMA . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

MD — биссектриса угла $\angle CMB$

$$\angle CMD = \angle MDB$$





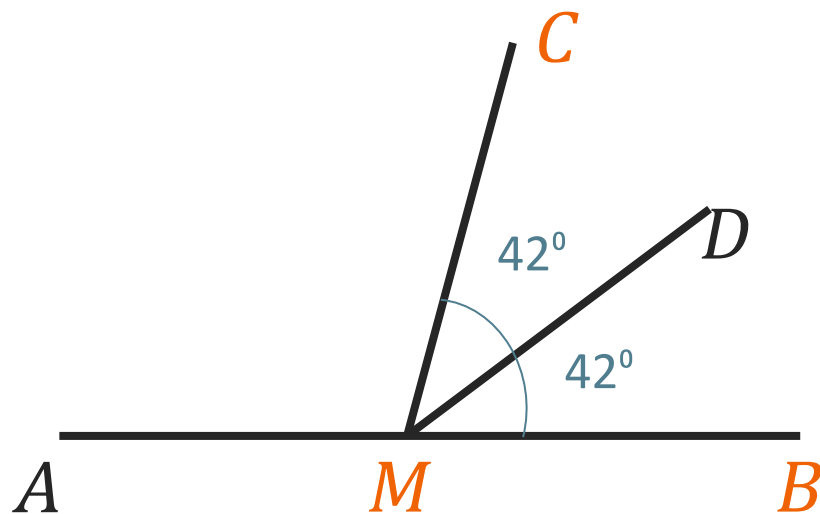
На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle DMC = 42^\circ$.
Найдите угол CMA . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

MD — биссектриса угла $\angle CMB$

$$\angle CMD = \angle MDB$$

$$\angle CMB = 42^\circ + 42^\circ = 84^\circ$$





На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle DMC = 42^\circ$.
Найдите угол CMA . Ответ дайте в градусах.

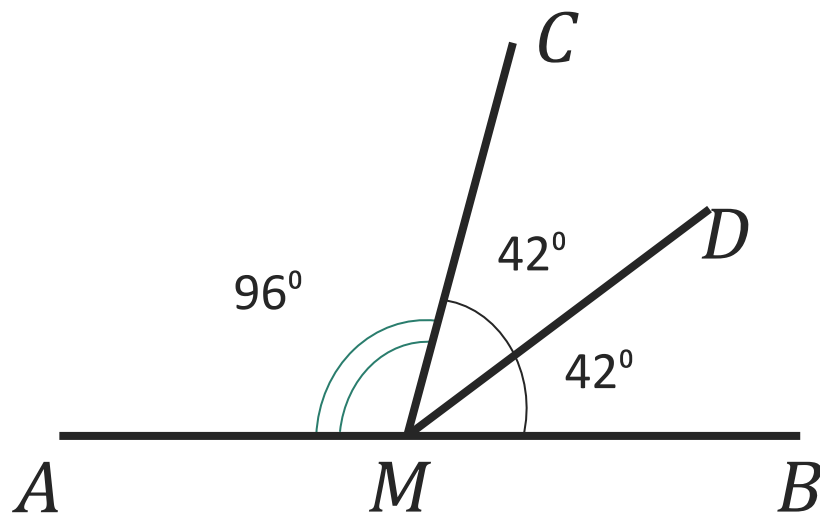
✓ Решение:

MD — биссектриса угла $\angle CMB$

$$\angle CMD = \angle MDB$$

$$\angle CMB = 42^\circ + 42^\circ = 84^\circ$$

$$\angle AMC = 180^\circ - 84^\circ = 96^\circ$$





На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle DMC = 42^\circ$.
Найдите угол CMA . Ответ дайте в градусах.

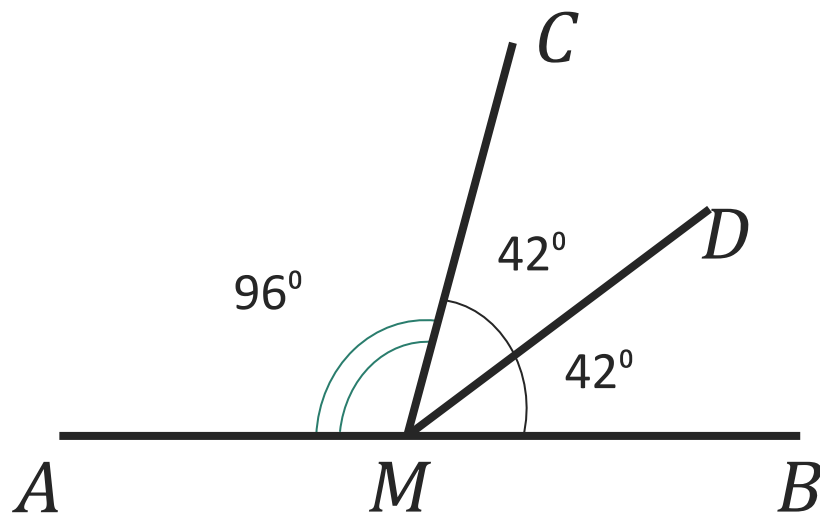
✓ Решение:

MD — биссектриса угла $\angle CMB$

$$\angle CMD = \angle MDB$$

$$\angle CMB = 42^\circ + 42^\circ = 84^\circ$$

$$\angle AMC = 180^\circ - 84^\circ = 96^\circ$$

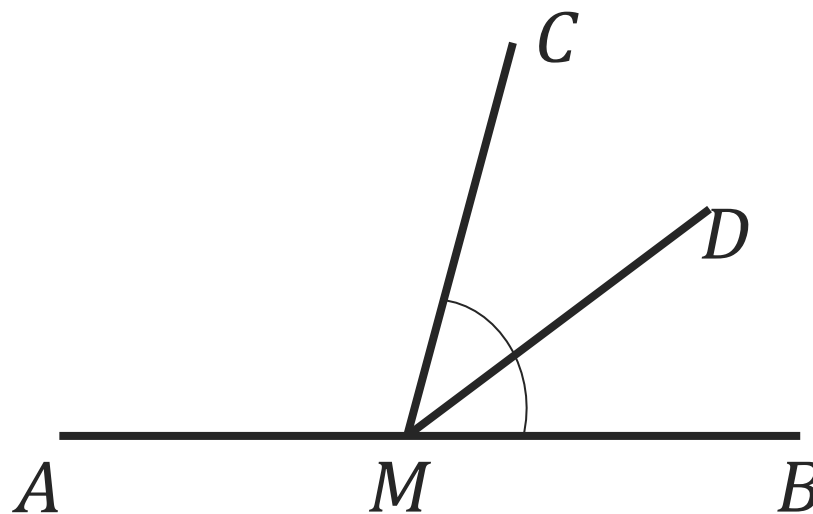


Ответ 96



На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle AMC = 110^\circ$. Найдите угол DMB . Ответ дайте в градусах.

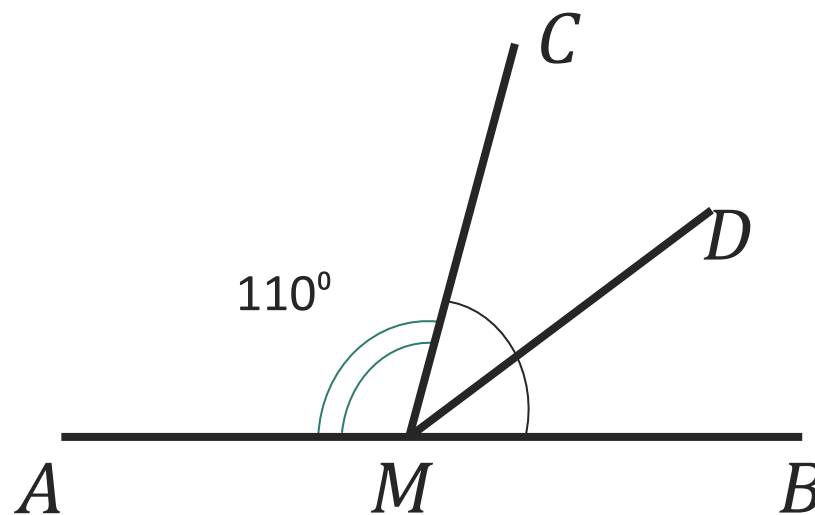
✓ Решение:





На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle AMC = 110^\circ$. Найдите угол DMB . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

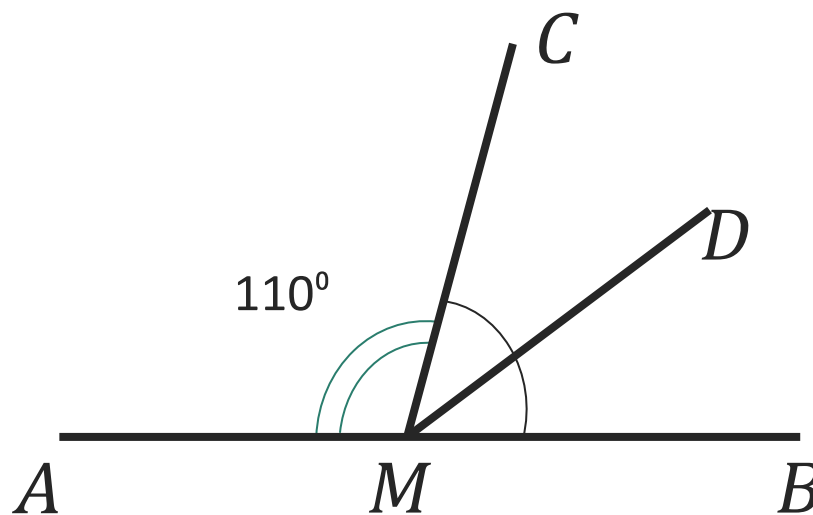




На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle AMC = 110^\circ$. Найдите угол DMB . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\angle CMB = 70^\circ$$





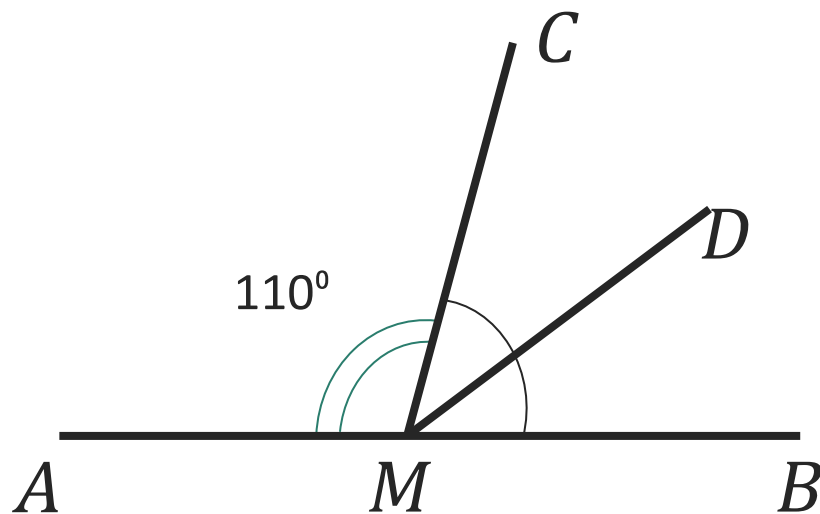
Задание № 10

На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle AMC = 110^\circ$.
Найдите угол DMB . Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

$$\angle CMB = 70^\circ$$

$$\angle DMC = \frac{1}{2} \angle CMB = 35^\circ$$



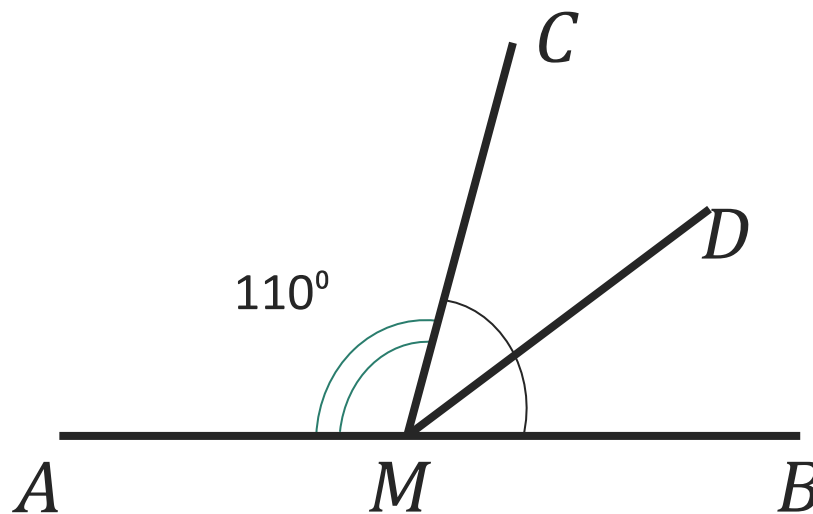


На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle AMC = 110^\circ$. Найдите угол DMB . Ответ дайте в градусах.

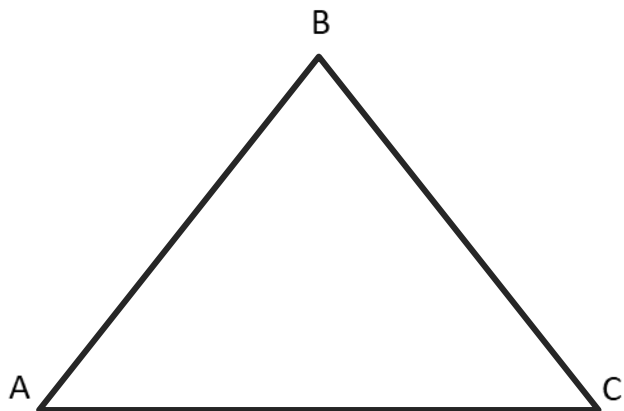
✓ Решение:

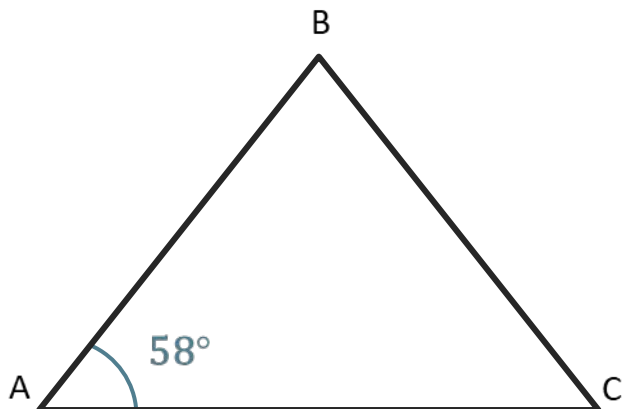
$$\angle CMB = 70^\circ$$

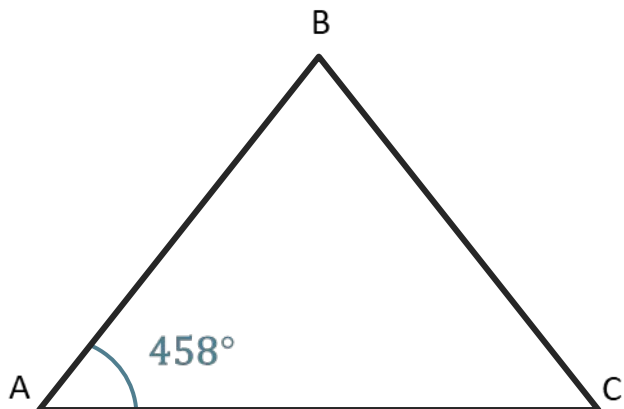
$$\angle DMC = \frac{1}{2} \angle CMB = 35^\circ$$

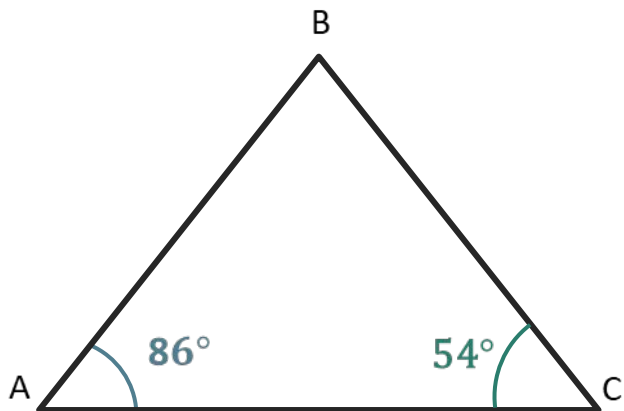


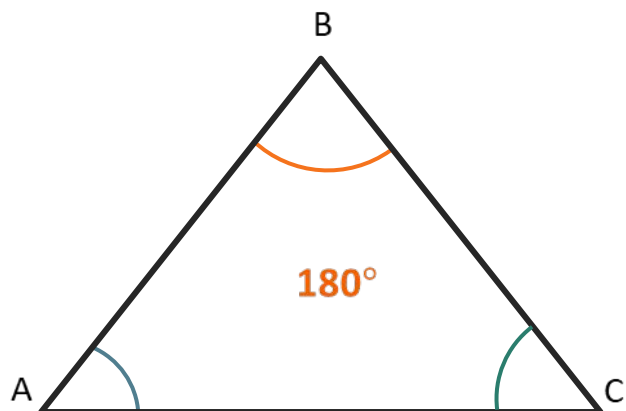
Ответ 35

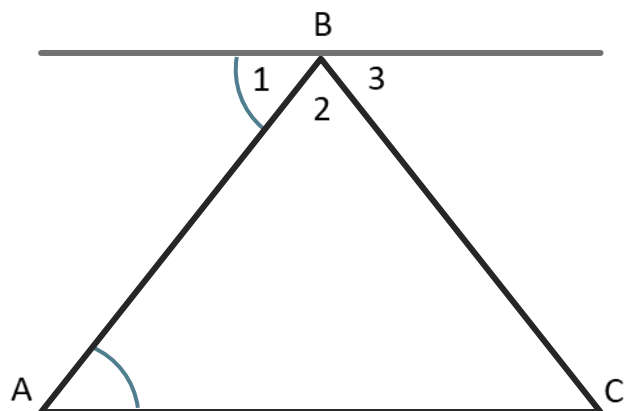






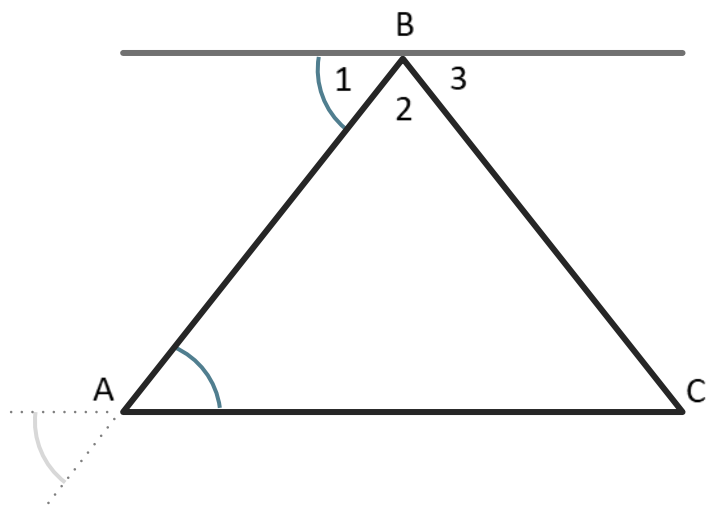






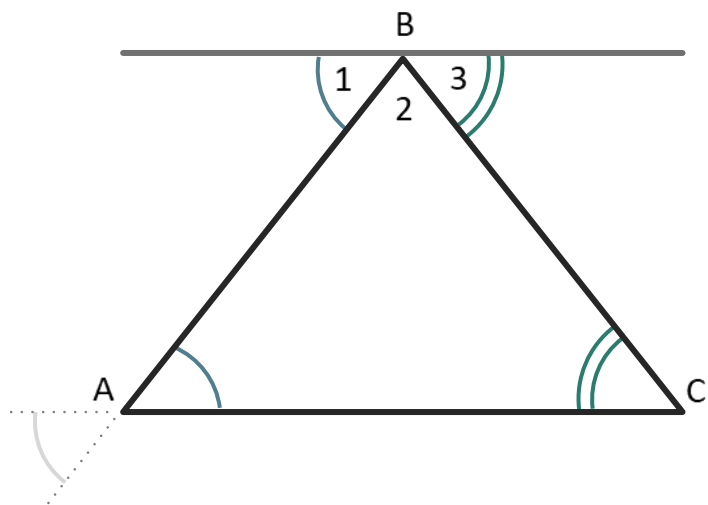
Доказательств

$$\angle A = \angle 1$$



Доказательств

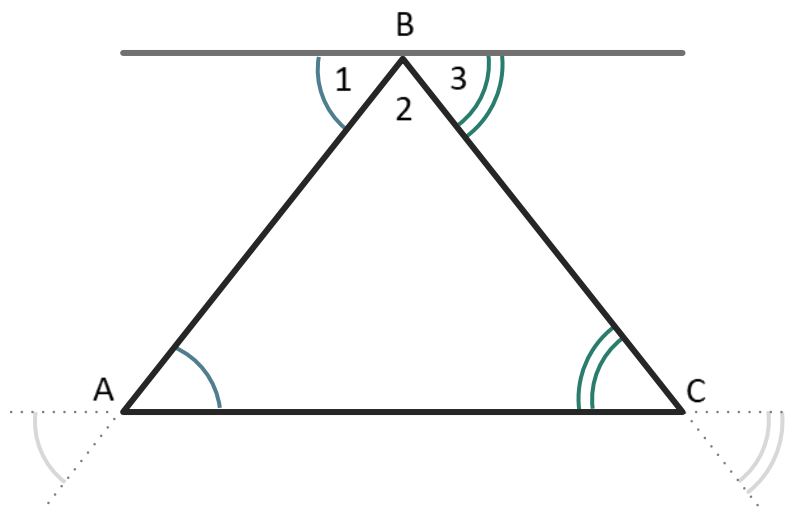
$\angle A = \angle 1$ как *накрест лежащие*



Доказательств

$\angle A = \angle 1$ как накрест лежащие

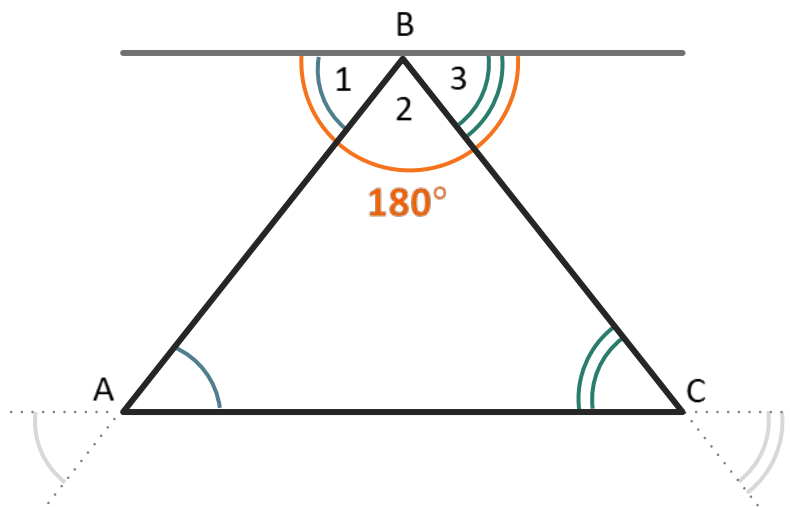
$\angle C = \angle 3$



Доказательств

$\angle A = \angle 1$ как накрест лежащие

$\angle C = \angle 3$ как накрест лежащие

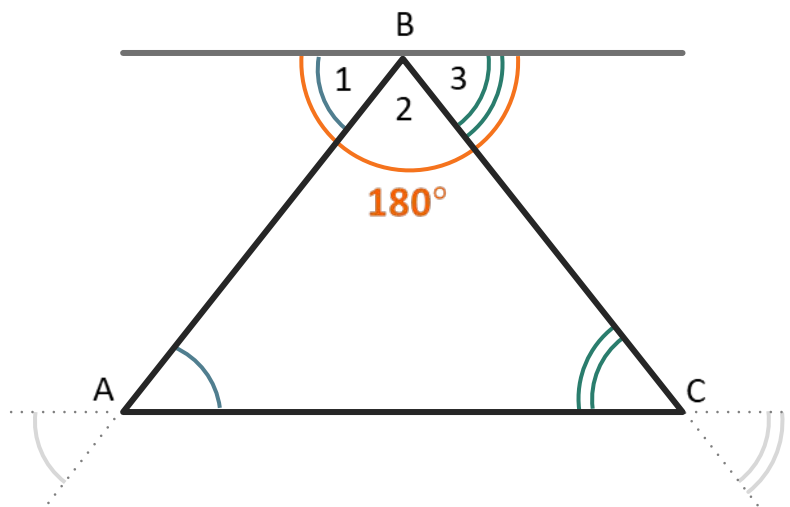


Доказательств

$\angle A = \angle 1$ как накрест лежащие

$\angle C = \angle 3$ как накрест лежащие

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$$

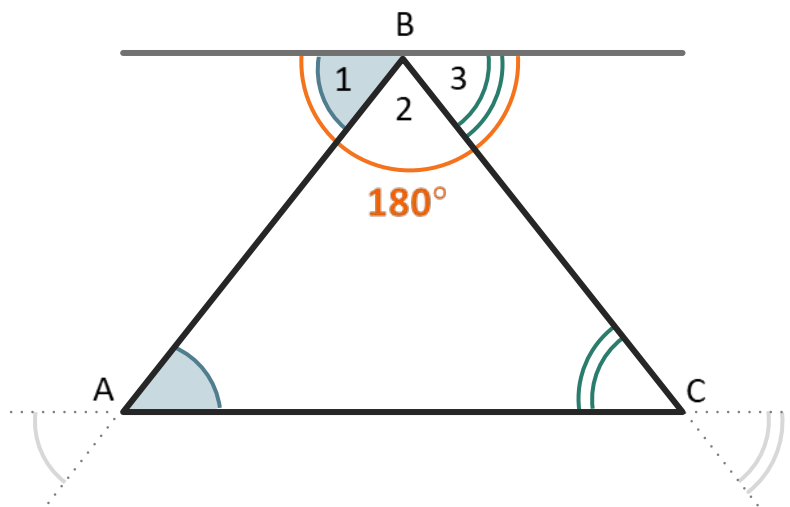


Доказательств

$$\angle A = \angle 1 \text{ как накрест лежащие}$$

$$\angle C = \angle 3 \text{ как накрест лежащие}$$

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ \text{ как смежные углы}$$



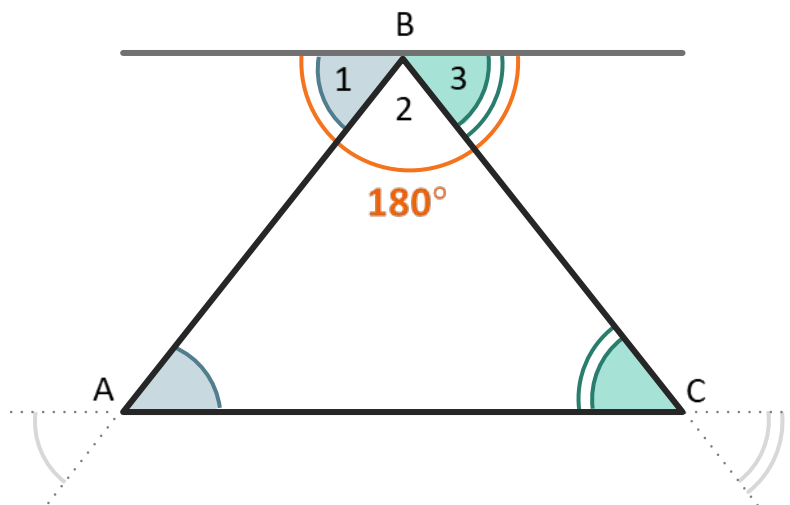
Доказательств

$$\angle A = \angle 1 \text{ как накрест лежащие}$$

$$\angle C = \angle 3 \text{ как накрест лежащие}$$

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ \text{ как смежные углы}$$

$$\angle A + \angle 2 + \angle C = 180^\circ$$



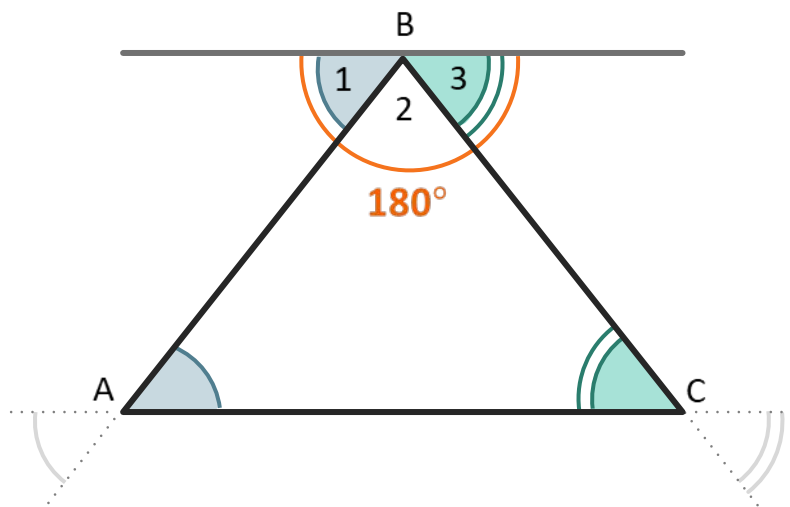
Доказательств

$$\angle A = \angle 1 \text{ как накрест лежащие}$$

$$\angle C = \angle 3 \text{ как накрест лежащие}$$

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ \text{ как смежные углы}$$

$$\angle A + \angle 2 + \angle C = 180^\circ$$



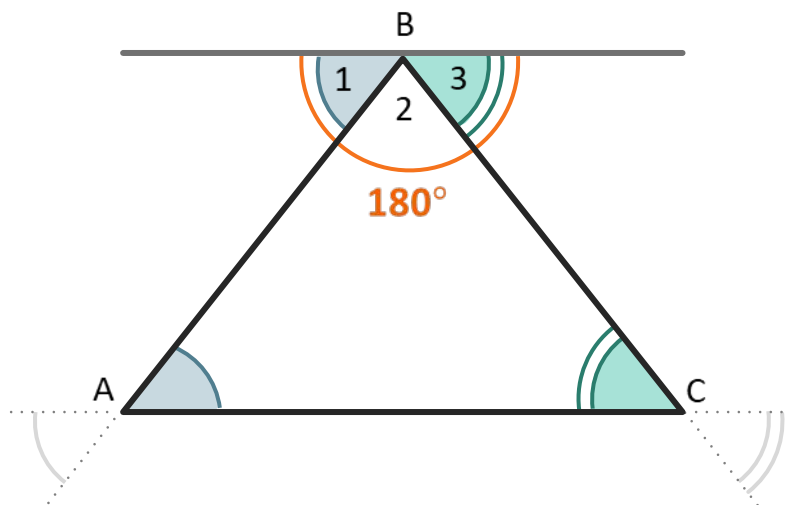
Доказательств

$$\angle A = \angle 1 \text{ как накрест лежащие}$$

$$\angle C = \angle 3 \text{ как накрест лежащие}$$

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ \text{ как смежные углы}$$

$$\angle A + \angle 2 + \angle C = 180^\circ$$



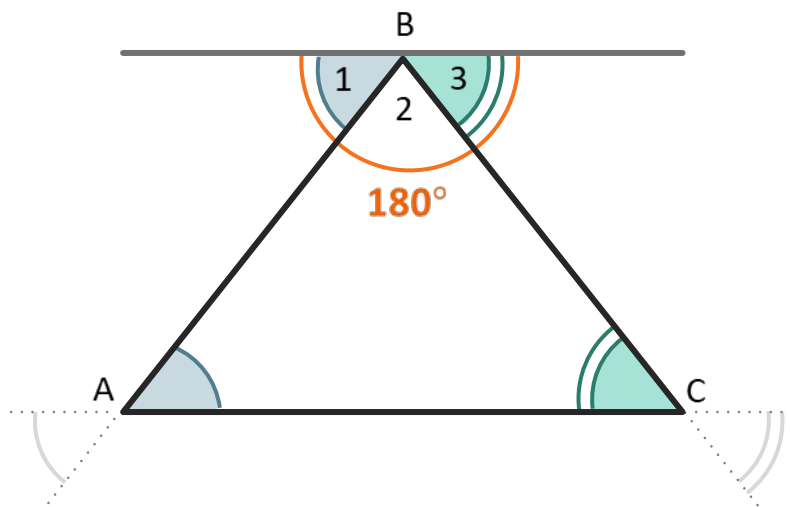
Доказательств

$$\angle A = \angle 1 \text{ как накрест лежащие}$$

$$\angle C = \angle 3 \text{ как накрест лежащие}$$

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ \text{ как смежные углы}$$

$$\angle A + \angle 2 + \angle C = 180^\circ \text{ Доказано}$$



Доказательств

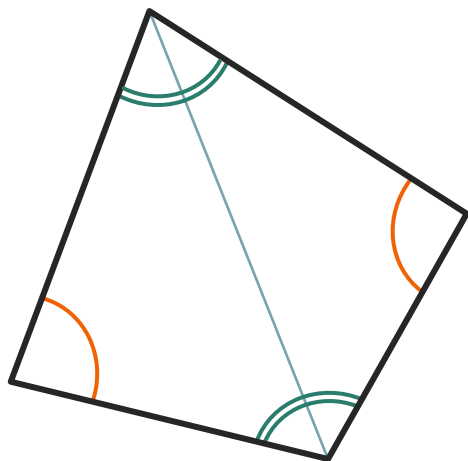
$$\angle A = \angle 1 \text{ как накрест лежащие}$$

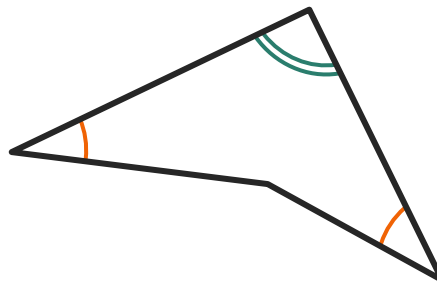
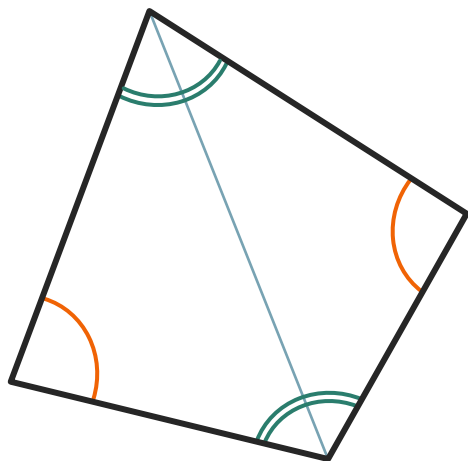
$$\angle C = \angle 3 \text{ как накрест лежащие}$$

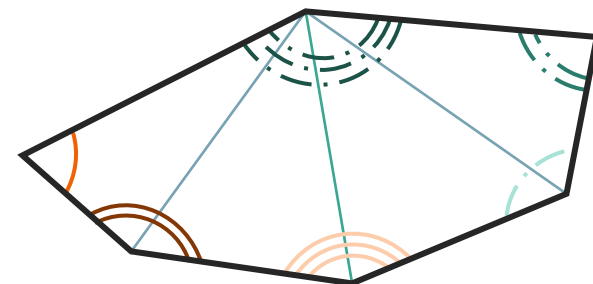
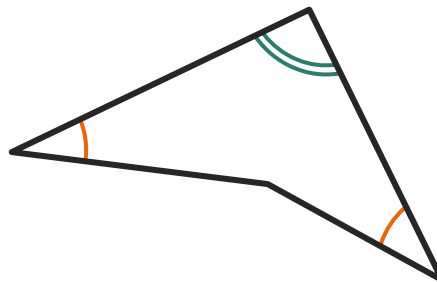
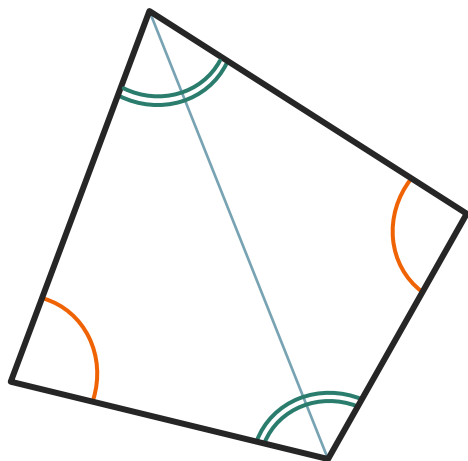
$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ \text{ как смежные углы}$$

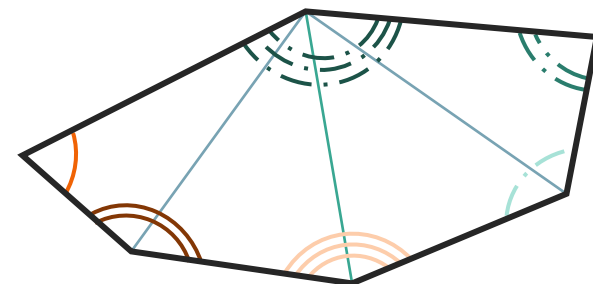
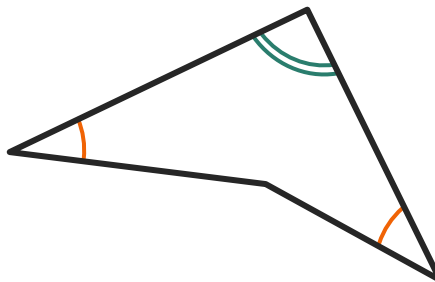
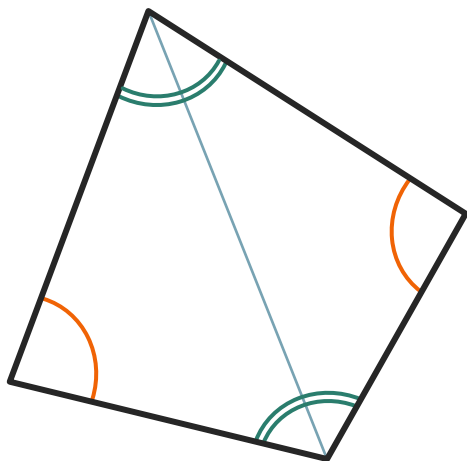
$$\angle A + \angle 2 + \angle C = 180^\circ \text{ Доказано}$$

Сумма углов треугольника 180°

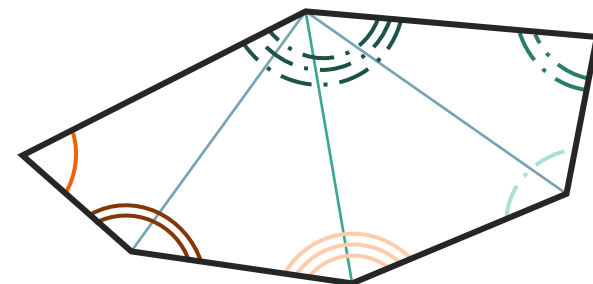
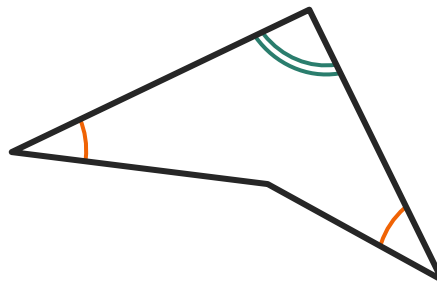
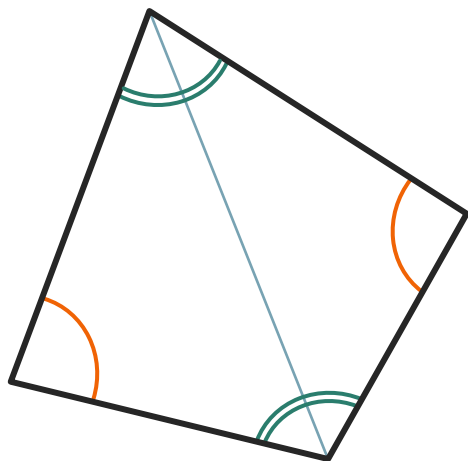








Сумма углов четырёхугольника (2 треугольника):
 360°



Сумма углов четырёхугольника (2 треугольника):
 360°

Сумма углов n-угольника: $180^\circ(n-2)$



Задание № 11

Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

Решение:



Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

	Меньший угол	Средний угол	Больший угол	Сумма углов
Единицы отношения				
Абсолютные величины				



Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

	Меньший угол	Средний угол	Больший угол	Сумма углов
Единицы отношения	2			
Абсолютные величины				



Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

	Меньший угол	Средний угол	Больший угол	Сумма углов
Единицы отношения	2	3		
Абсолютные величины				



Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

	Меньший угол	Средний угол	Больший угол	Сумма углов
Единицы отношения	2	3	4	
Абсолютные величины				



Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

	Меньший угол	Средний угол	Больший угол	Сумма углов
Единицы отношения	2	3	4	9
Абсолютные величины				



Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

	Меньший угол	Средний угол	Больший угол	Сумма углов
Единицы отношения	2	3	4	9
Абсолютные величины				180



Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

	Меньший угол	Средний угол	Больший угол	Сумма углов
Единицы отношения	2	3	4	9
Абсолютные величины				180

$$180^\circ : 9 = 20^\circ$$



Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

	Меньший угол	Средний угол	Больший угол	Сумма углов
Единицы отношения	2	3	4	9
Абсолютные величины	40			180

$$180^\circ : 9 = 20^\circ$$

$$20^\circ \cdot 2 = 40^\circ$$



Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

	Меньший угол	Средний угол	Больший угол	Сумма углов
Единицы отношения	2	3	4	9
Абсолютные величины	40	60		180

$$180^\circ : 9 = 20^\circ$$

$$20^\circ \cdot 2 = 40^\circ$$



Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

	Меньший угол	Средний угол	Больший угол	Сумма углов
Единицы отношения	2	3	4	9
Абсолютные величины	40	60	80	180

$$180^\circ : 9 = 20^\circ$$

$$20^\circ \cdot 2 = 40^\circ$$



Углы треугольника относятся как 2:3:4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

	Меньший угол	Средний угол	Больший угол	Сумма углов
Единицы отношения	2	3	4	9
Абсолютные величины	40	60	80	180

$$180^\circ : 9 = 20^\circ$$

$$20^\circ \cdot 2 = 40^\circ$$

Ответ 40



Задание № 12

Углы выпуклого четырехугольника относятся как 4:7:11:14. Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.



Решение:



Углы выпуклого четырехугольника относятся как 4:7:11:14. Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

Решение:

Угол 1	Угол 2	Угол 3	Угол 4	Всего



Углы выпуклого четырехугольника относятся как 4:7:11:14. Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

Решение:

Угол 1	Угол 2	Угол 3	Угол 4	Всего
4				



Углы выпуклого четырехугольника относятся как 4:7:11:14. Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

Решение:

Угол 1	Угол 2	Угол 3	Угол 4	Всего
4	7			



Углы выпуклого четырехугольника относятся как 4:7:11:14. Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

Решение:

Угол 1	Угол 2	Угол 3	Угол 4	Всего
4	7	11		



Углы выпуклого четырехугольника относятся как 4:7:11:14. Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

Решение:

Угол 1	Угол 2	Угол 3	Угол 4	Всего
4	7	11	14	



Углы выпуклого четырехугольника относятся как 4:7:11:14. Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

Решение:

Угол 1	Угол 2	Угол 3	Угол 4	Всего
4	7	11	14	36
				360°



Углы выпуклого четырехугольника относятся как 4:7:11:14. Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

Решение:

Угол 1	Угол 2	Угол 3	Угол 4	Всего
4	7	11	14	36
				360°



Углы выпуклого четырехугольника относятся как 4:7:11:14. Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

Решение:

Угол 1	Угол 2	Угол 3	Угол 4	Всего
4	7	11	14	36
				360°

1 ед. отн. = 10°



Углы выпуклого четырехугольника относятся как 4:7:11:14. Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

Угол 1	Угол 2	Угол 3	Угол 4	Всего
4	7	11	14	36
			140°	360°

1 ед. отн. = 10°



Углы выпуклого четырехугольника относятся как 4:7:11:14. Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

Угол 1	Угол 2	Угол 3	Угол 4	Всего
4	7	11	14	36
			140°	360°

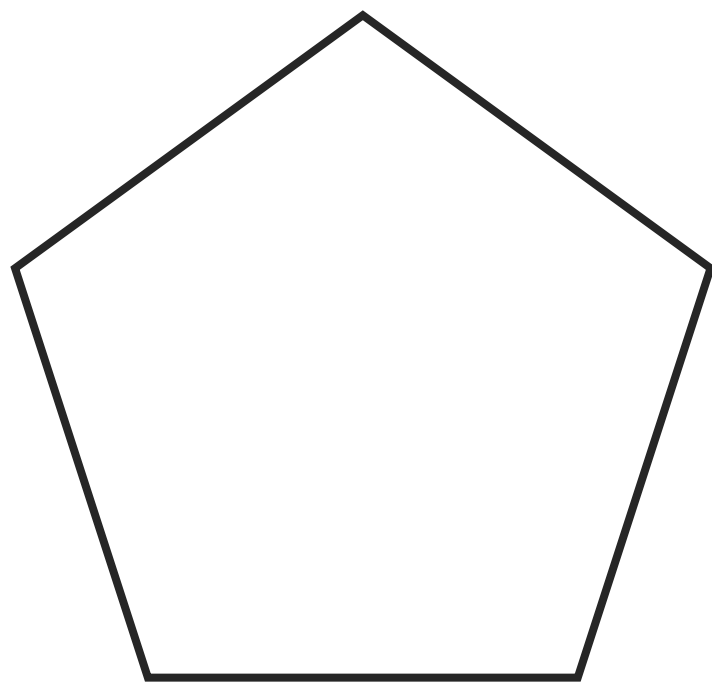
1 ед. отн. = 10°

Ответ 140



Найдите угол пятиугольника, если все его углы равны. Ответ дайте в градусах.

Решение:

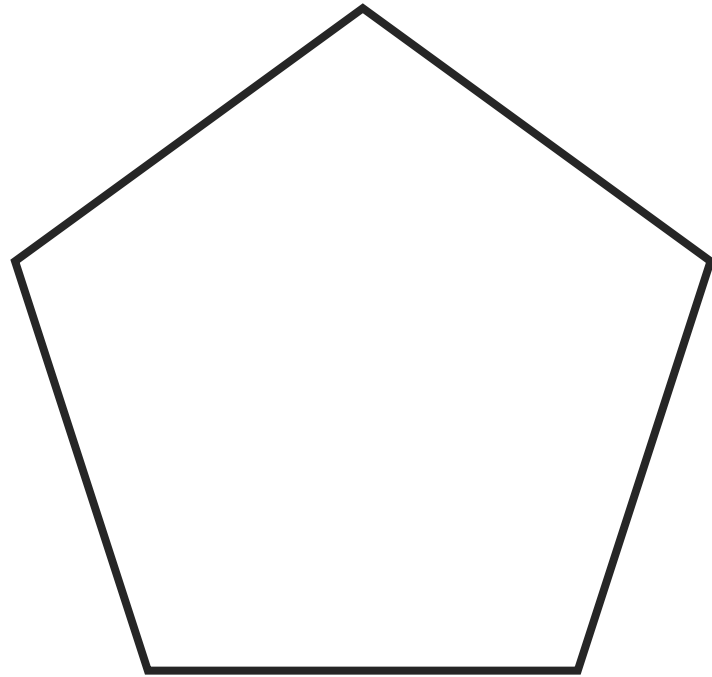




Найдите угол пятиугольника, если все его углы равны. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

Сумма углов n-угольника:
 $180^\circ(n-2)$



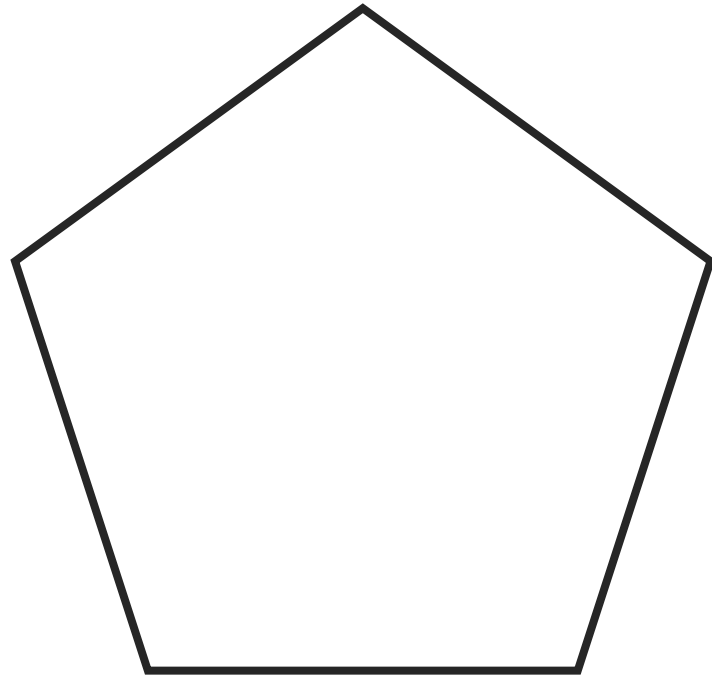


Найдите угол пятиугольника, если все его углы равны. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

Сумма углов n-угольника:
 $180(n-2)$

$$180^\circ(5 - 2) = 180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$$





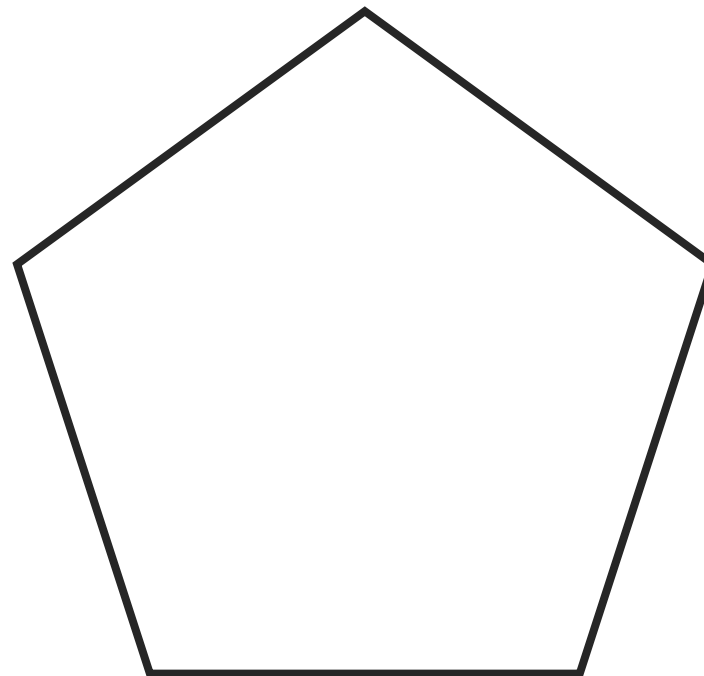
Найдите угол пятиугольника, если все его углы равны. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

Сумма углов n-угольника:
 $180^\circ(n-2)$

$$180^\circ(5 - 2) = 180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$$

$$\frac{540^\circ}{5} = 108^\circ$$





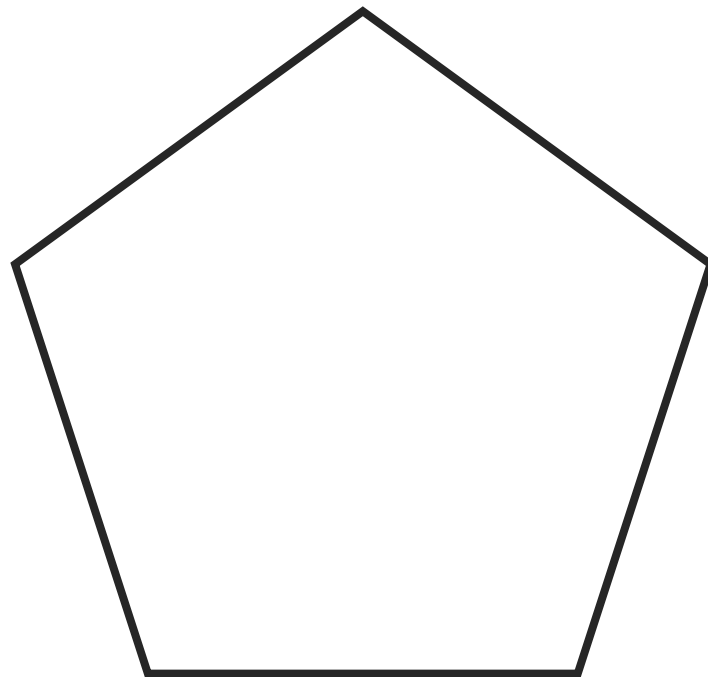
Найдите угол пятиугольника, если все его углы равны. Ответ дайте в градусах.

✓ Решение:

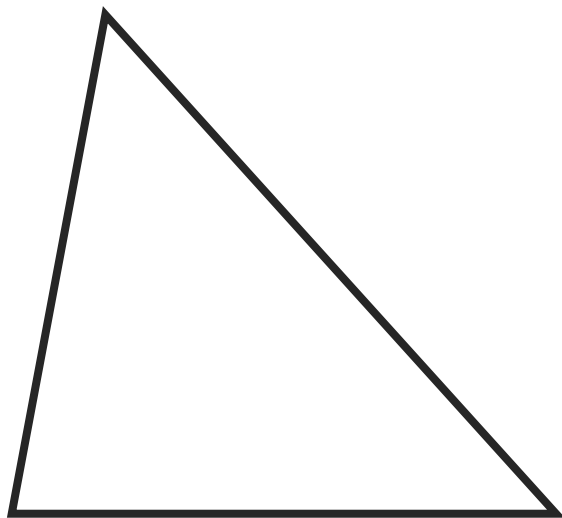
Сумма углов n-угольника:
 $180(n-2)$

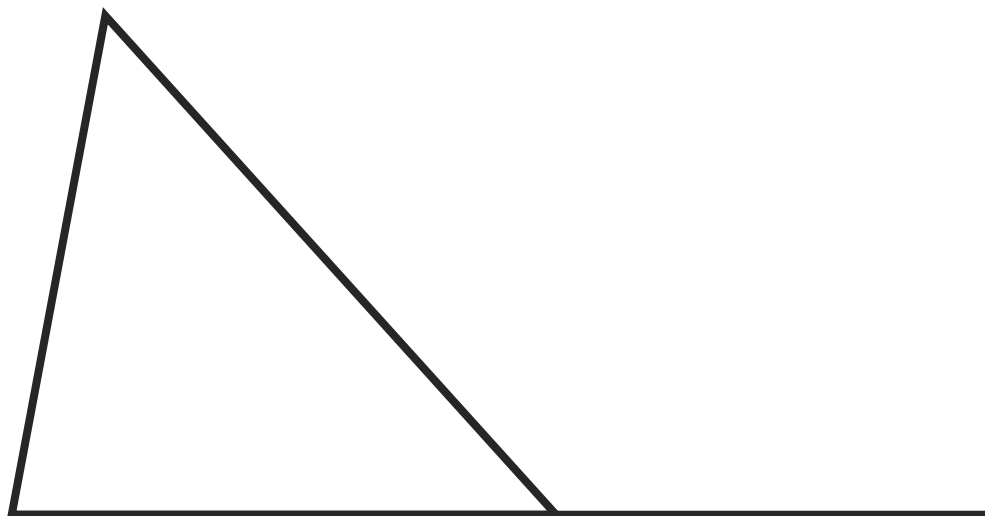
$$180^\circ(5 - 2) = 180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$$

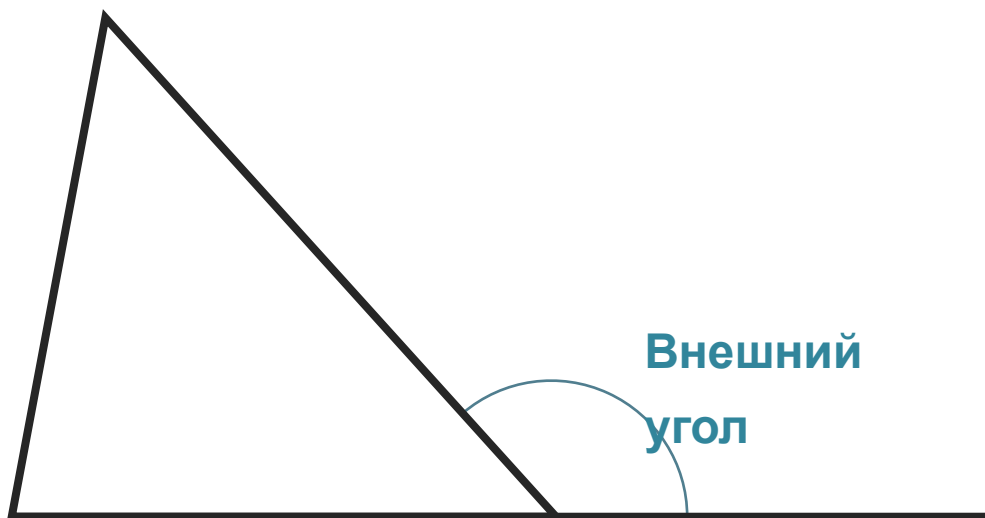
$$\frac{540^\circ}{5} = 108^\circ$$

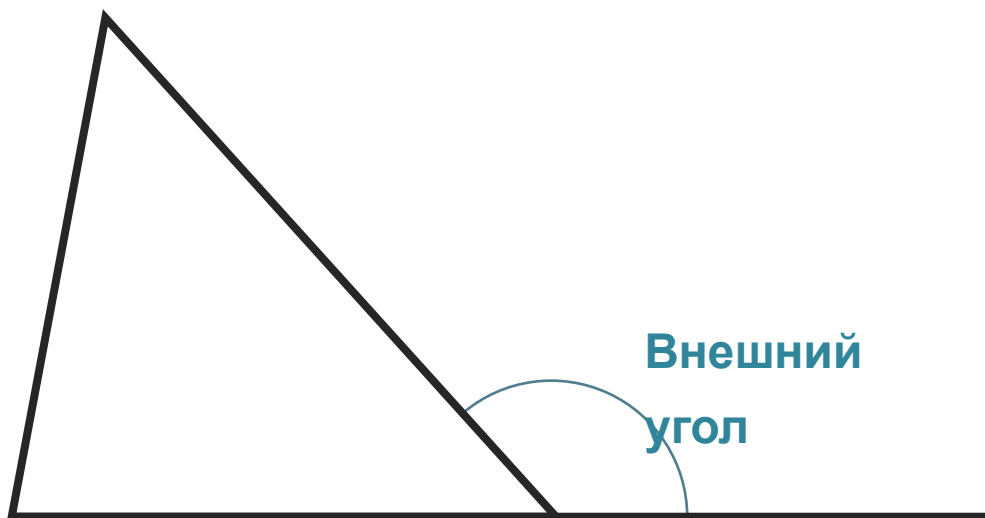


Ответ 108

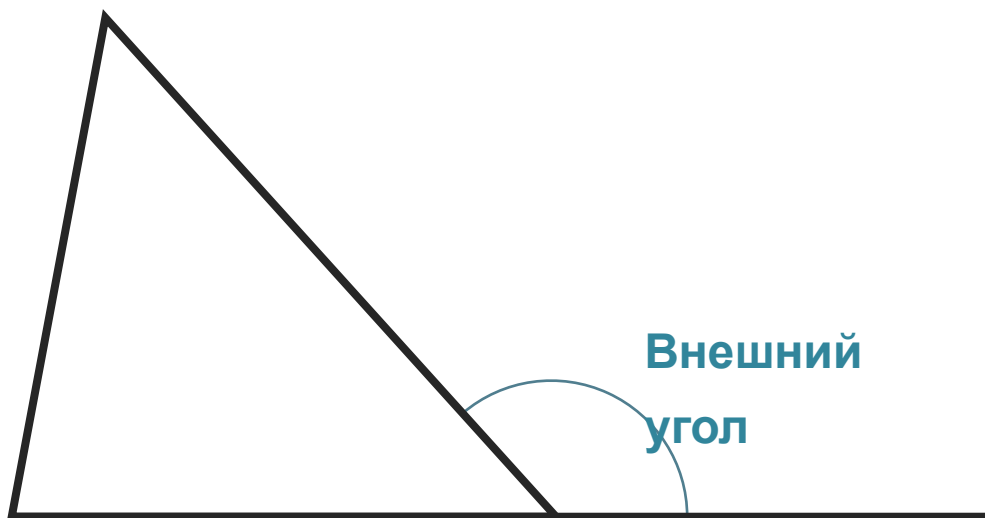








Внешний угол треугольника при данной вершине:
— это угол, смежный с внутренним углом треугольника при этой вершине



Внешний угол треугольника при данной вершине:

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

Сумма внешнего и внутреннего угла при одной вершине равна 180°



Задание № 14

Два угла в треугольнике равны 25° и 65° . Найдите градусную меру внешнего угла при его третьей вершине.



Решение:

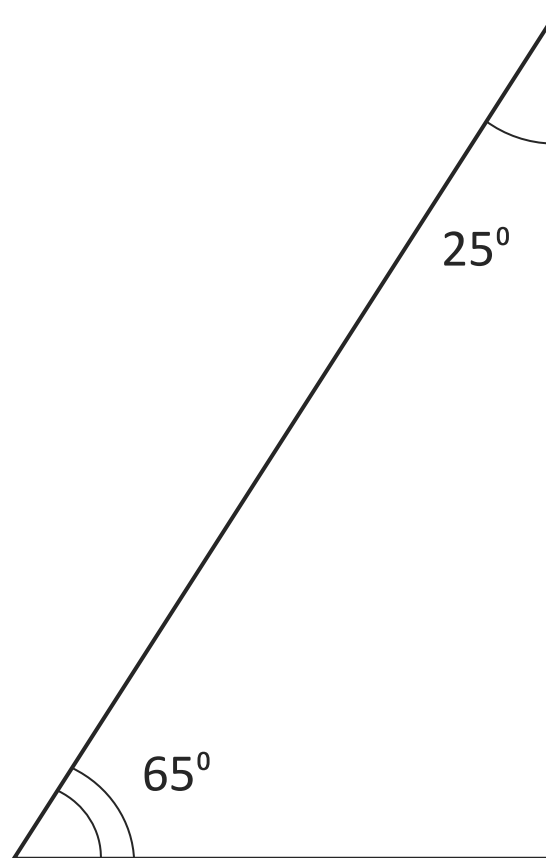


Задание № 14

14

Два угла в треугольнике равны 25° и 65° . Найдите градусную меру внешнего угла при его третьей вершине.

✓ Решение:

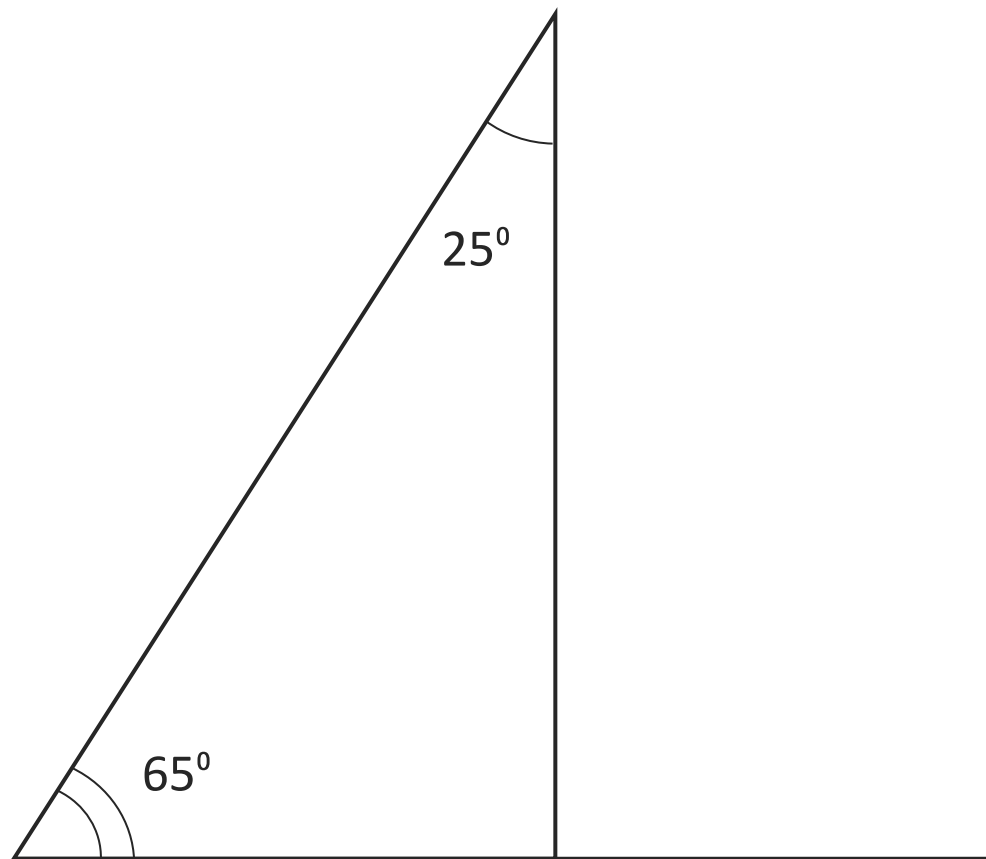




Задание № 14

Два угла в треугольнике равны 25° и 65° . Найдите градусную меру внешнего угла при его третьей вершине.

✓ Решение:

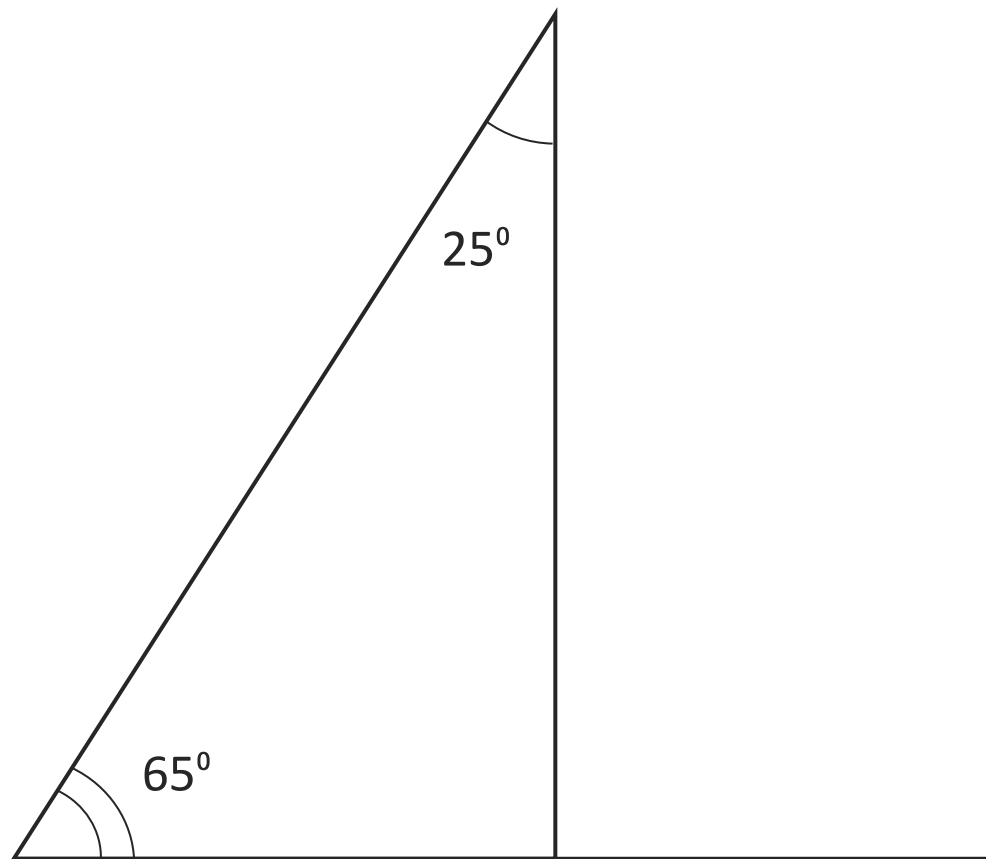




Два угла в треугольнике равны 25° и 65° . Найдите градусную меру внешнего угла при его третьей вершине.

✓ Решение:

$$180^\circ - 25^\circ - 65^\circ = 90^\circ$$



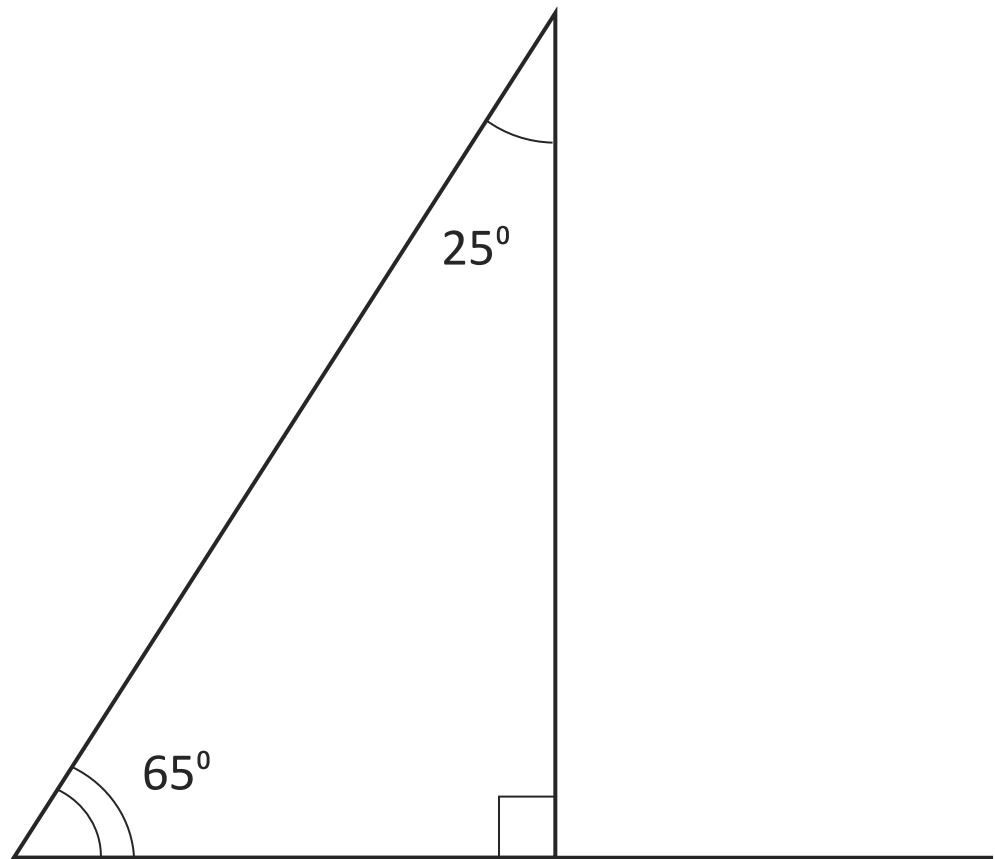


Задание № 14

Два угла в треугольнике равны 25° и 65° . Найдите градусную меру внешнего угла при его третьей вершине.

✓ Решение:

$$180^\circ - 25^\circ - 65^\circ = 90^\circ$$

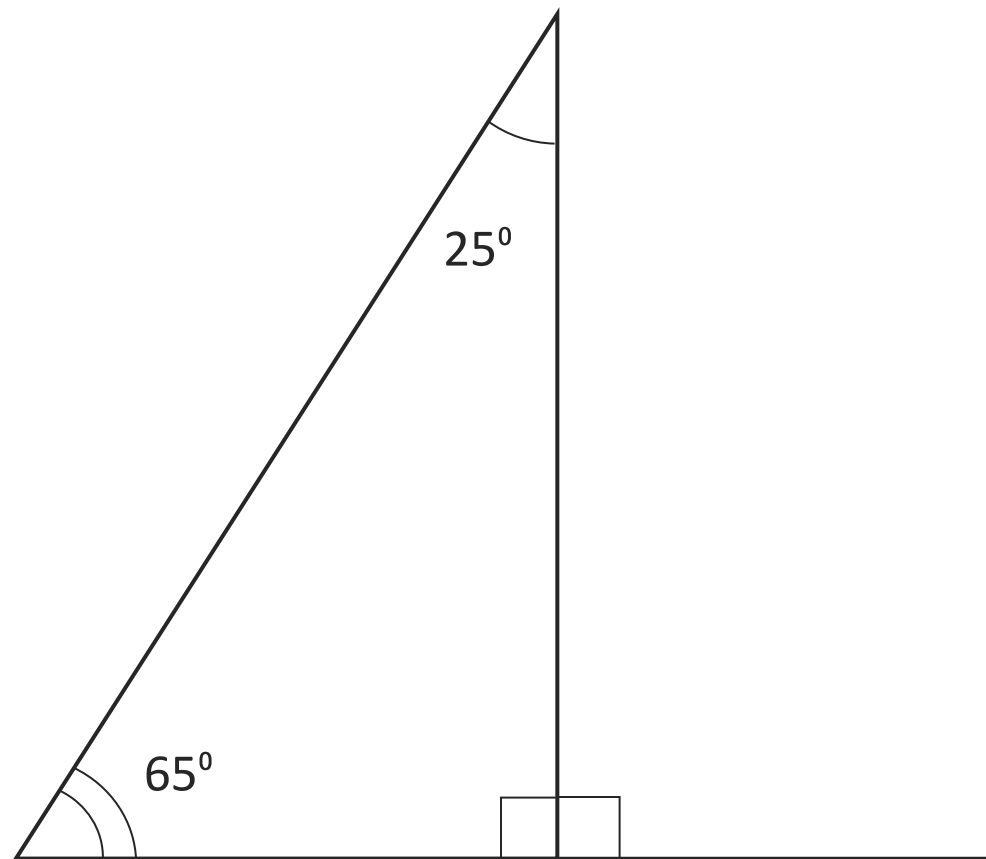




Два угла в треугольнике равны 17° и 105° . Найдите градусную меру внешнего угла при его третьей вершине.

✓ Решение:

$$180^\circ - 25^\circ - 65^\circ = 90^\circ$$

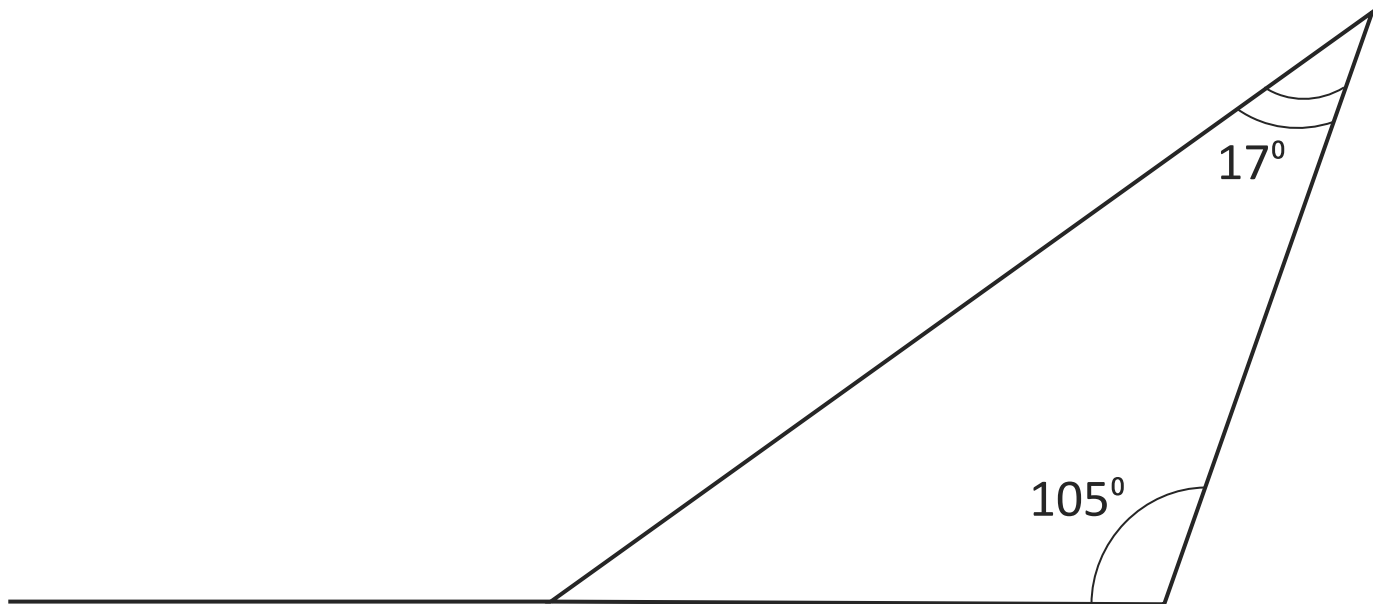


Ответ 90



Два угла в треугольнике равны 17° и 105° . Найдите градусную меру внешнего угла при его третьей вершине.

✓ Решение:



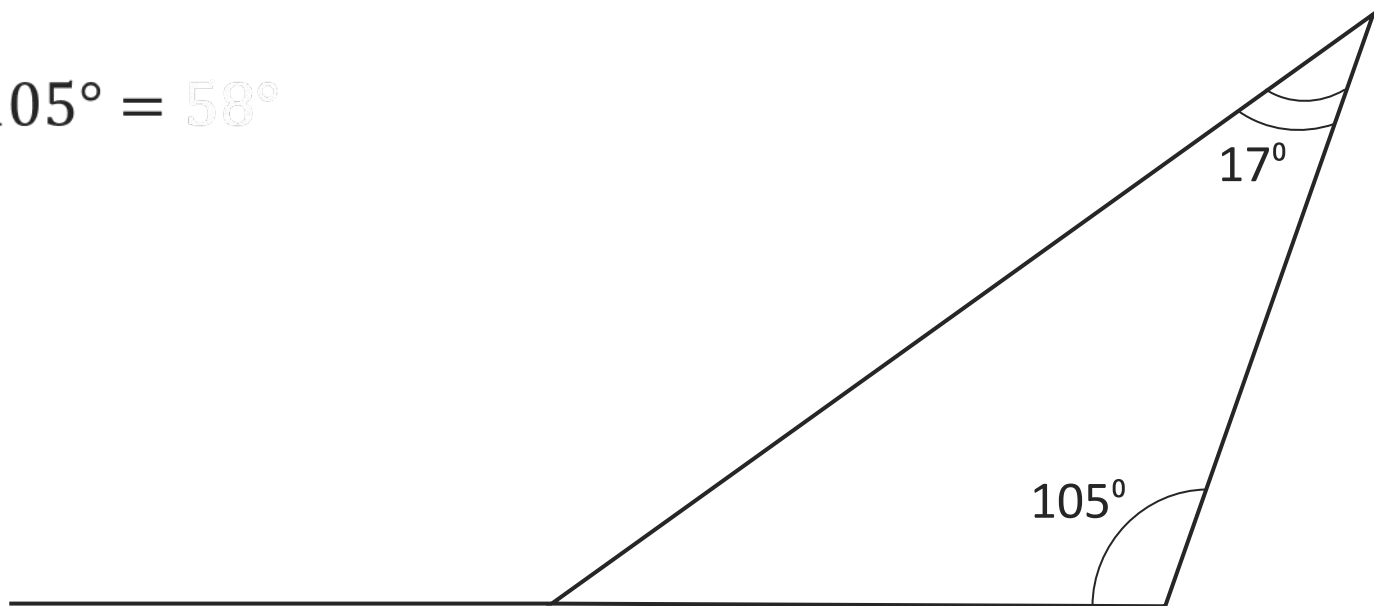


Задание № 15

Два угла в треугольнике равны 17° и 105° . Найдите градусную меру внешнего угла при его третьей вершине.

✓ Решение:

$$180^\circ - 17^\circ - 105^\circ = 58^\circ$$

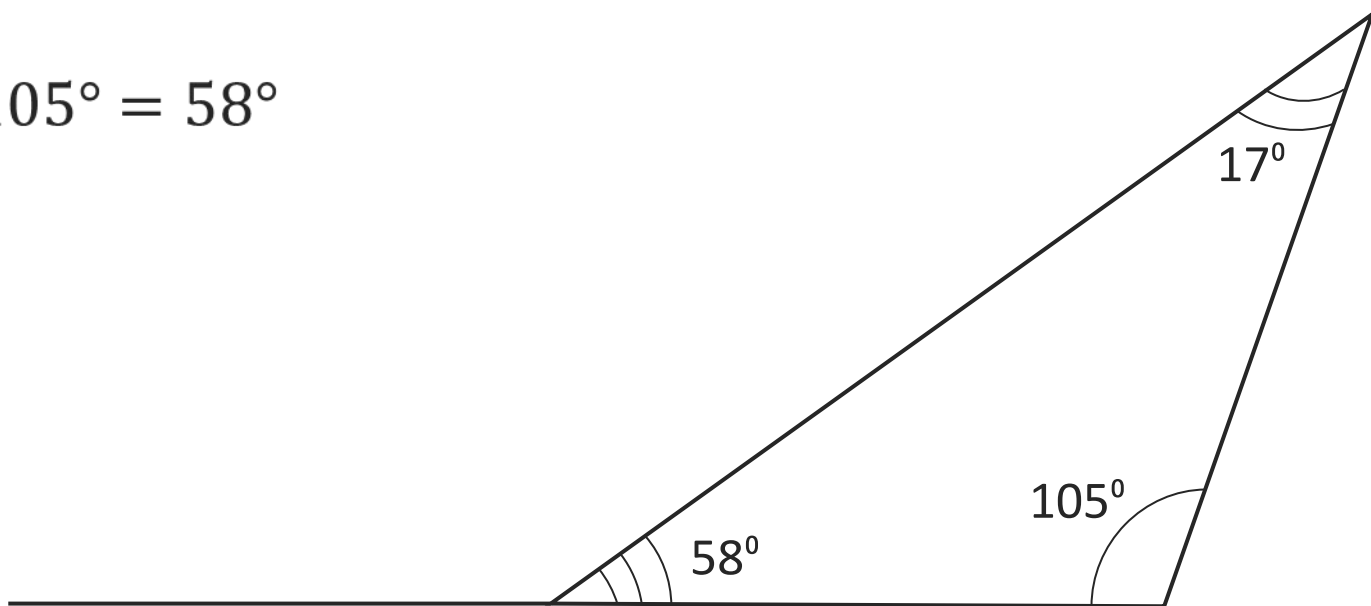




Два угла в треугольнике равны 17° и 105° . Найдите градусную меру внешнего угла при его третьей вершине.

✓ Решение:

$$180^\circ - 17^\circ - 105^\circ = 58^\circ$$



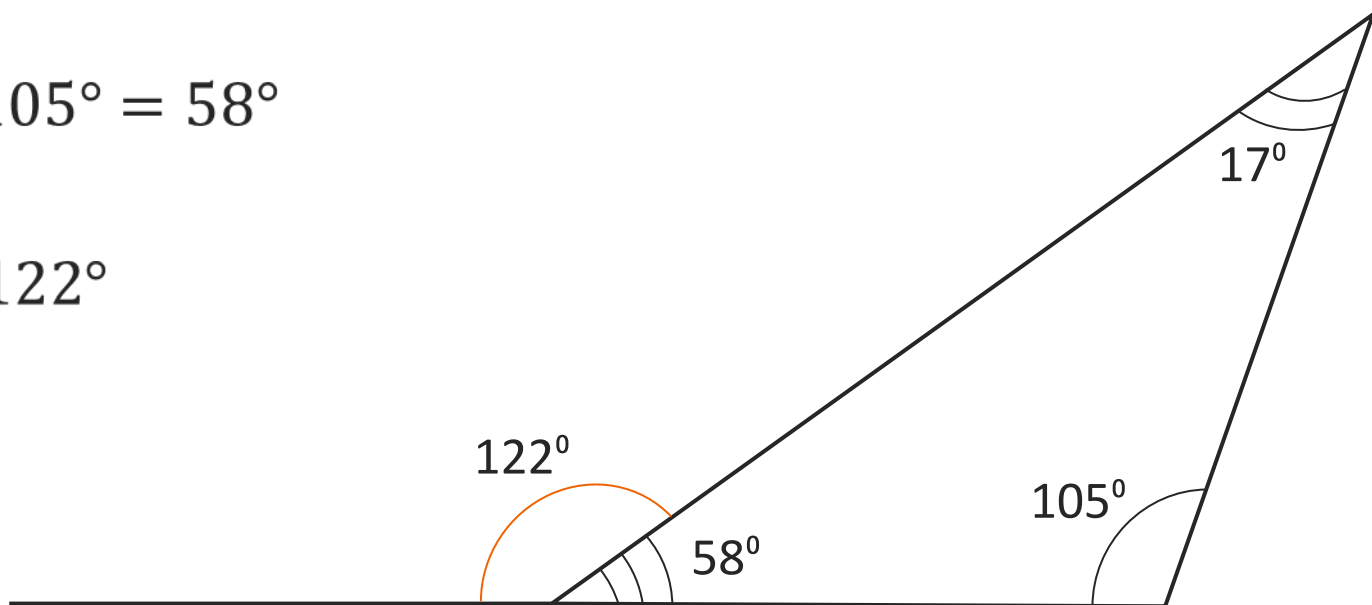


Два угла в треугольнике равны 17° и 105° . Найдите градусную меру внешнего угла при его третьей вершине.

✓ Решение:

$$180^\circ - 17^\circ - 105^\circ = 58^\circ$$

$$180^\circ - 58^\circ = 122^\circ$$



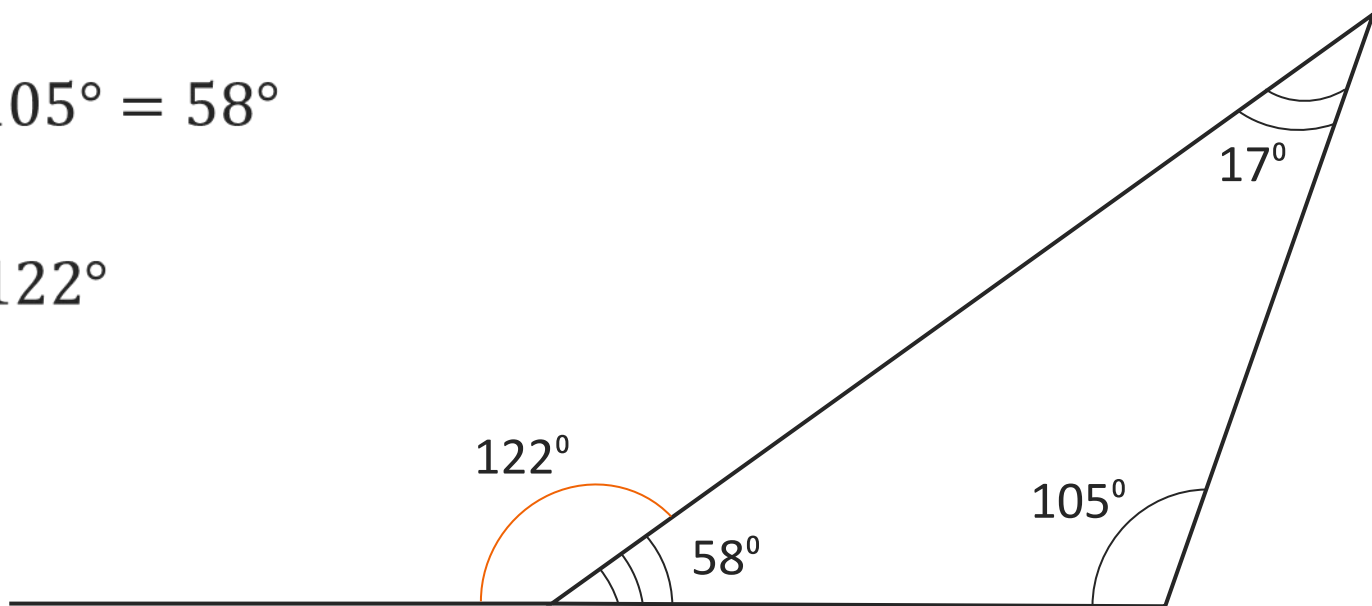


Два угла в треугольнике равны 17° и 105° . Найдите градусную меру внешнего угла при его третьей вершине.

✓ Решение:

$$180^\circ - 17^\circ - 105^\circ = 58^\circ$$

$$180^\circ - 58^\circ = 122^\circ$$



Ответ 122



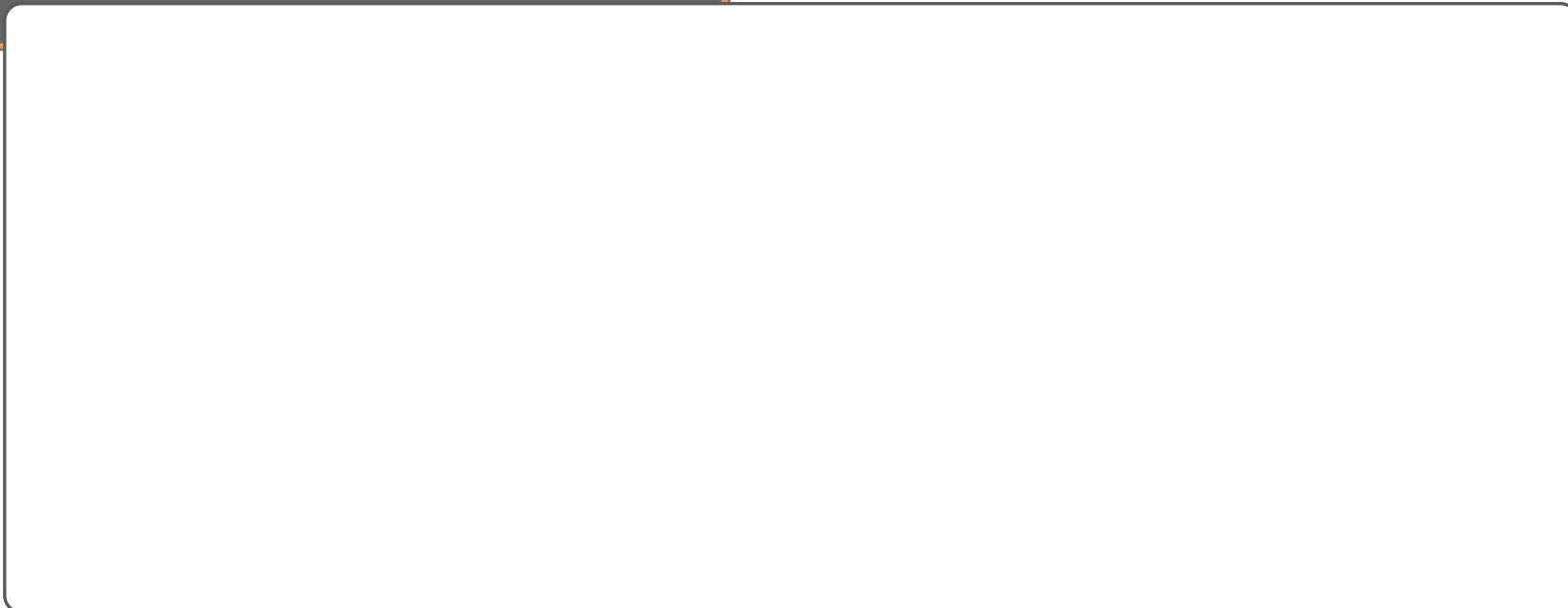
ИТОГ

Углы и прямые





Работа с геометрической задачей





Работа с геометрической задачей

1 Знание теории.



Работа с геометрической задачей

1 Знание теории.

2 Построение чертежа.



Работа с геометрической задачей

- 1 Знание теории.
.....
- 2 Построение чертежа.
.....
- 3 Решение уравнений/неравенств/систем уравнений.
.....



Работа с геометрической задачей

- 1 Знание теории.
.....
- 2 Построение чертежа.
.....
- 3 Решение уравнений/неравенств/систем уравнений.
.....
- 4 Дополнительные построения.

Спасибо за внимание!
