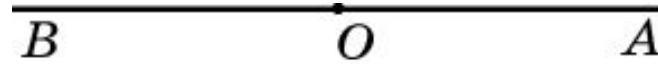
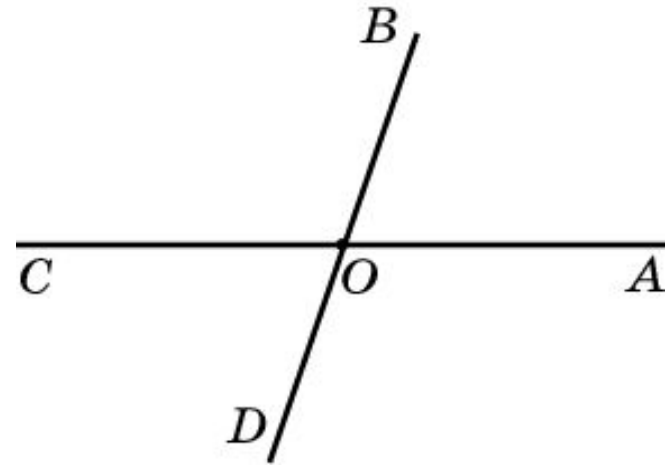
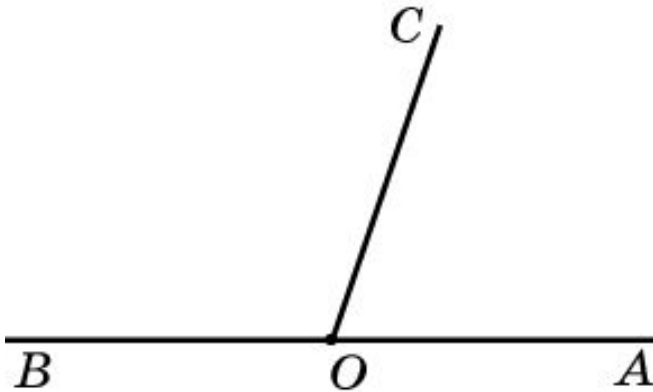


# Виды углов

Угол называется **развернутым**, если его стороны вместе составляют одну прямую.



Два угла называются **смежными**, если одна сторона у них общая, а две другие вместе составляют одну прямую.



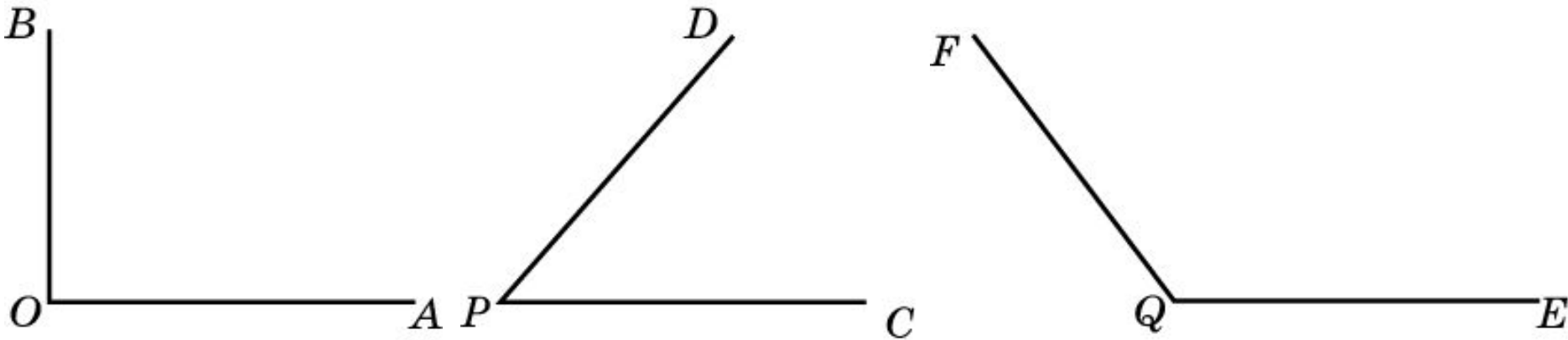
Два угла называются **вертикальными**, если стороны одного угла дополняют до прямых стороны другого угла.

# Виды углов

Угол называется **прямым**, если он равен своему смежному углу.

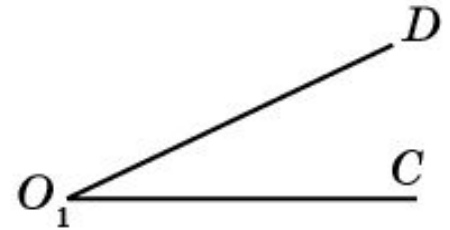
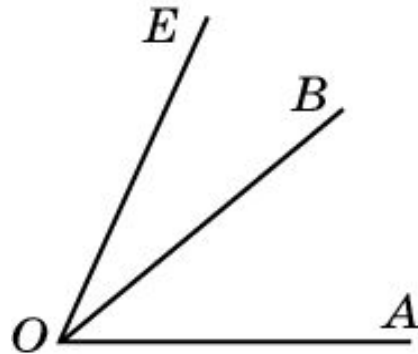
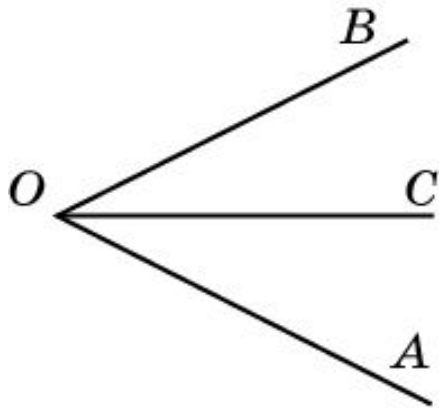
Угол называется **острым**, если он меньше прямого угла.

Угол называется **тупым**, если он больше прямого, но меньше развернутого угла.



# Сложение углов

Если внутри угла  $AOB$  провести луч  $OC$ , то образуется два новых угла  $AOC$  и  $COB$ . Угол  $AOB$  называется **суммой** углов  $AOC$  и  $COB$  и обозначается  $AOB = AOC + COB$ . Каждый из углов  $AOC$  и  $COB$  называется **разностью** угла  $AOB$  и другого угла, обозначается  $AOC = AOB - COB$ ,  $COB = AOB - AOC$ .

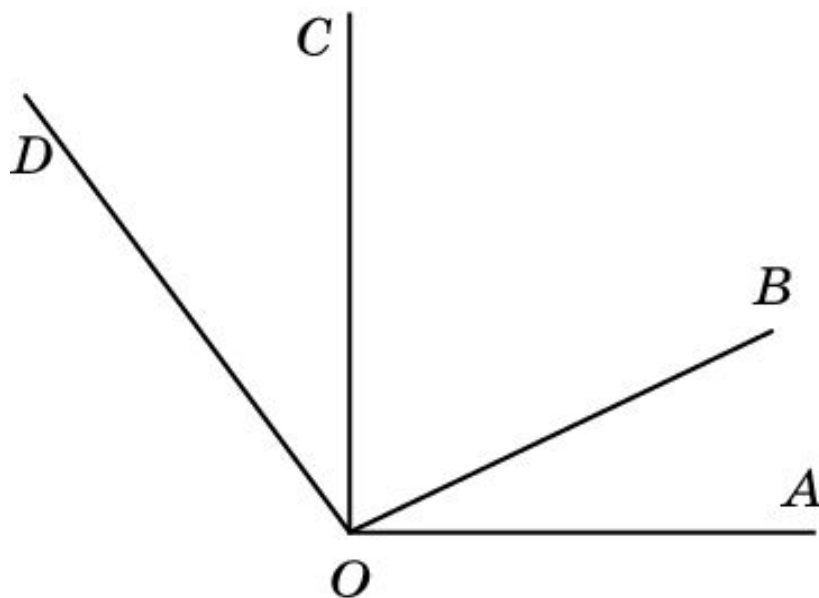


Чтобы сложить два угла, например  $AOB$  и  $CO_1D$ , отложим угол  $CO_1D$  от луча  $OB$  так, чтобы точки  $A$  и  $D$  находились по разные стороны от прямой  $OB$ . Обозначим  $OE$  луч, в который перейдет луч  $O_1D$ . Тогда угол  $AOE$  даст сумму углов  $AOB$  и  $CO_1D$ .

Аналогичным образом поступают для вычитания из большего угла меньшего.

## Упражнение 1

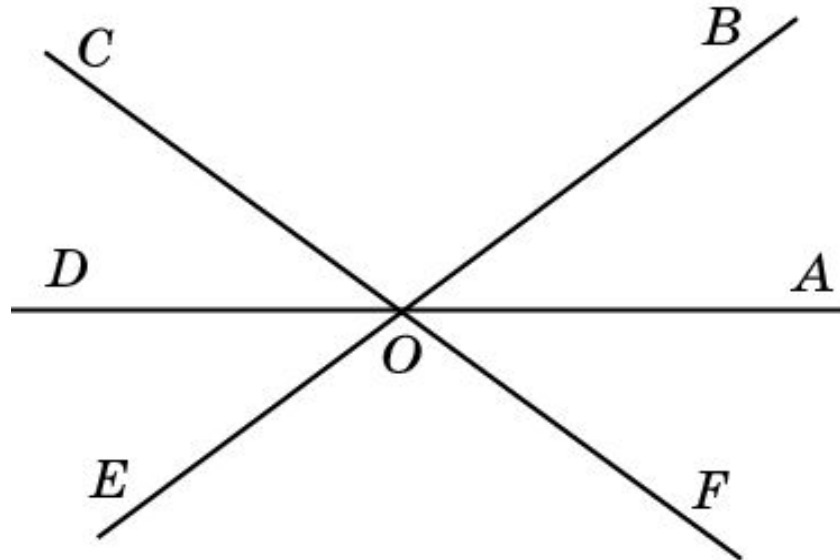
Назовите углы, меньшие развернутого, изображенные на рисунке. Сколько их?



**Ответ:**  $AOB$ ,  $AOC$ ,  $AOD$ ,  $BOC$ ,  $BOD$ ,  $COD$ ; 6 углов.

## Упражнение 2

Назовите пары: а) вертикальных; б) смежных углов, изображенных на рисунке.



**Ответ:** а)  $AOB$  и  $DOE$ ,  $BOC$  и  $EOF$ ,  $COD$  и  $FOA$ ,  $AOC$  и  $DOF$ ,  $BOD$  и  $EOA$ ;  
б)  $AOB$  и  $BOD$ ,  $BOC$  и  $COE$ ,  $COD$  и  $DOF$ ,  $DOE$  и  $EOA$ ,  $EOF$  и  $FOB$ ,  $FOA$  и  $AOC$ .

## Упражнение 3

Сколько имеется углов, смежных данному углу?

Ответ: Два.

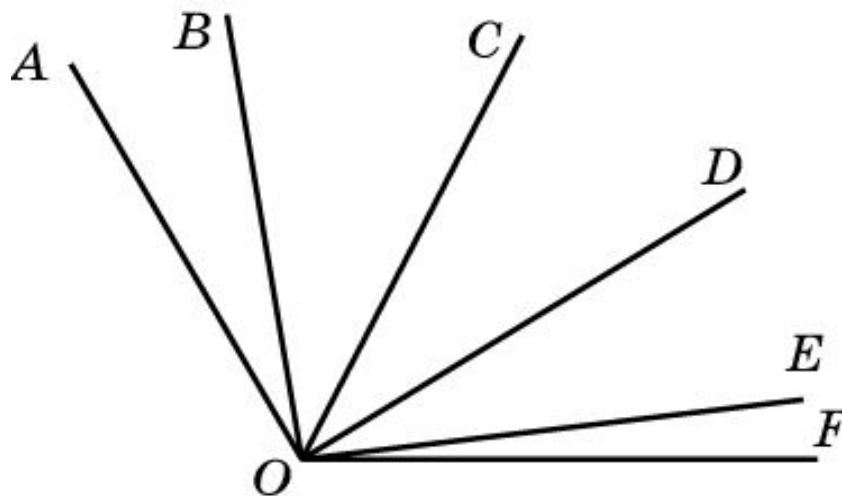
## Упражнение 4

Могут ли два смежных угла быть одновременно: а) острыми; б) прямыми; в) тупыми?

**Ответ:** а) Нет. б) да. в) нет.

## Упражнение 5

Назовите: а) острые; б) прямые; в) тупые углы, изображенных на рисунке.

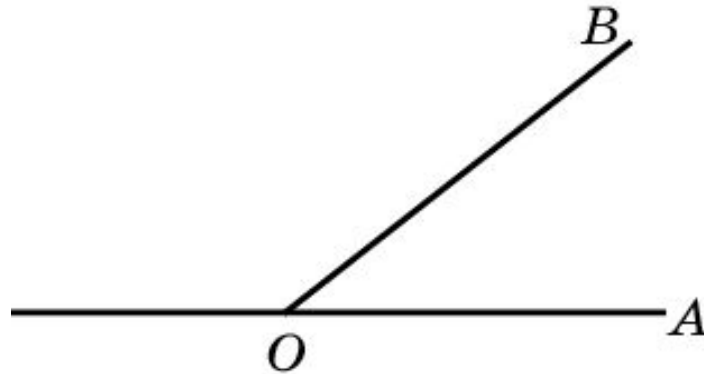


**Ответ:** а)  $AOB$ ,  $AOC$ ,  $BOC$ ,  $BOD$ ,  $COD$ ,  $COE$ ,  $COF$ ,  $DOE$ ,  $DOF$ ,  $EOF$ ; б)  $AOD$ ,  $BOE$ ; в)  $AOE$ ,  $AOF$ ,  $BOF$ .



## Упражнение 6

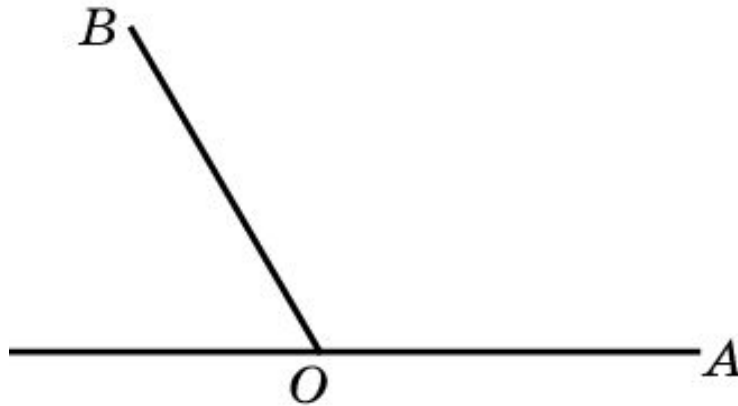
Угол  $AOB$  равен  $38^\circ$ . Чему равен смежный с ним угол?



Ответ:  $142^\circ$ .

## Упражнение 7

Угол  $AOB$  равен  $120^\circ$ . Чему равен смежный с ним угол?



**Ответ:**  $60^\circ$ .

## Упражнение 8

Угол  $AOB$  равен  $60^\circ$ . Чему равен вертикальный с ним угол?

Ответ:  $60^\circ$ .

## Упражнение 9

Один из смежных углов на  $40^\circ$  меньше другого. Найдите эти углы.

Ответ:  $70^\circ$  и  $110^\circ$ .

## Упражнение 10

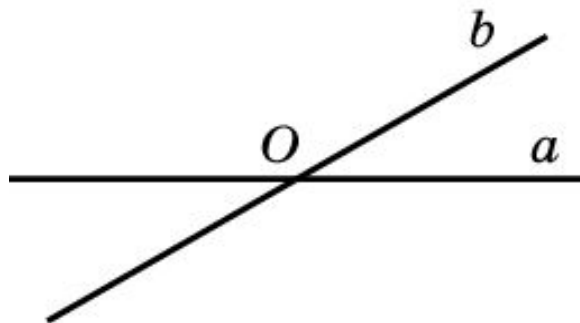
Найдите смежные углы, если один из них в два раза больше другого.

Ответ:  $120^\circ$ ,  $60^\circ$ .

## Упражнение 11

Один из углов, которые получаются при пересечении двух прямых, равен  $30^\circ$ .

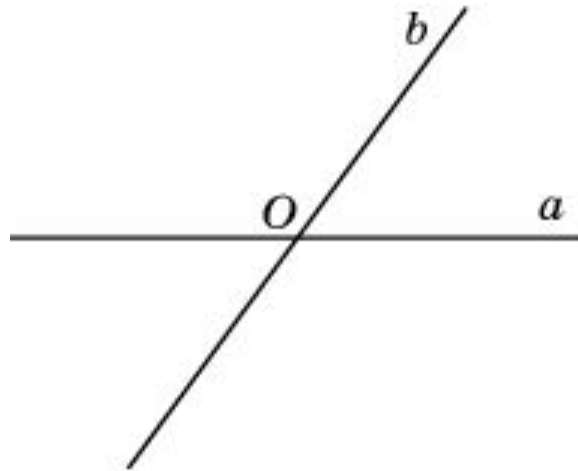
Чему равны остальные углы?



**Ответ:**  $30^\circ$ ,  $150^\circ$ ,  $150^\circ$ .

## Упражнение 12

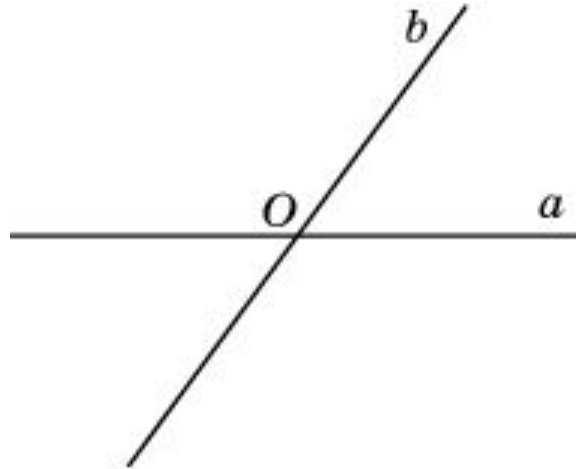
Сумма трех углов, образованных при пересечении двух прямых, равна  $306^\circ$ .  
Найдите больший из них.



**Ответ:**  $126^\circ$ .

## Упражнение 13

Сумма трех углов, образованных при пересечении двух прямых, равна  $300^\circ$ .  
Найдите меньший из них.

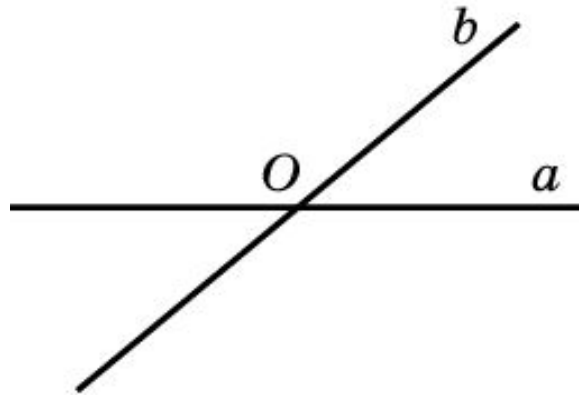


Ответ:  $60^\circ$ .



## Упражнение 14

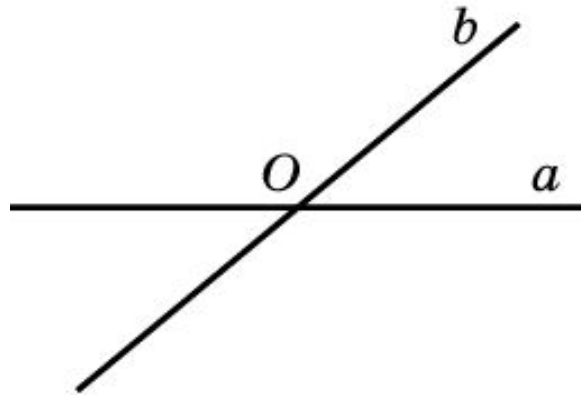
Найдите меньший из четырех углов, образованных при пересечении двух прямых, если сумма двух из этих углов равна  $280^\circ$ .



Ответ:  $40^\circ$ .

## Упражнение 15

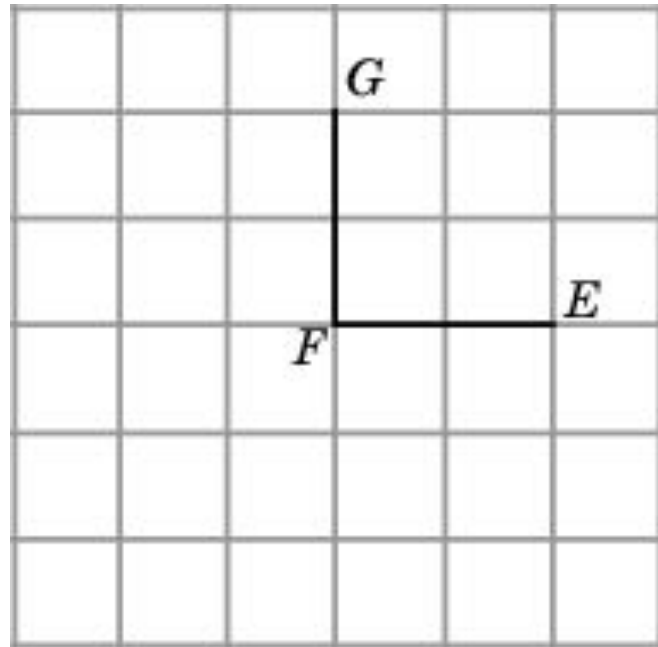
Найдите больший из четырех углов, образованных при пересечении двух прямых, если разность двух из этих углов равна  $100^\circ$ .



**Ответ:**  $140^\circ$ .

## Упражнение 16

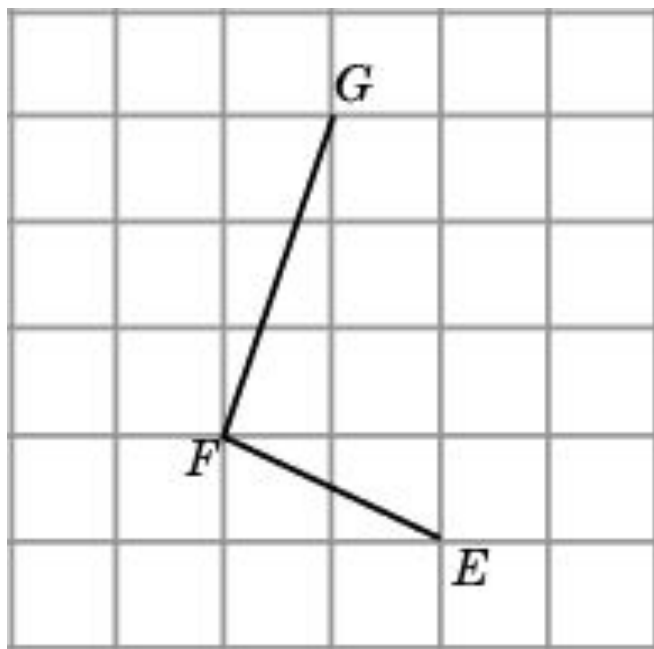
Изобразите угол, равный сумме углов  $AOB$  и  $PQR$ .



Ответ:

## Упражнение 17

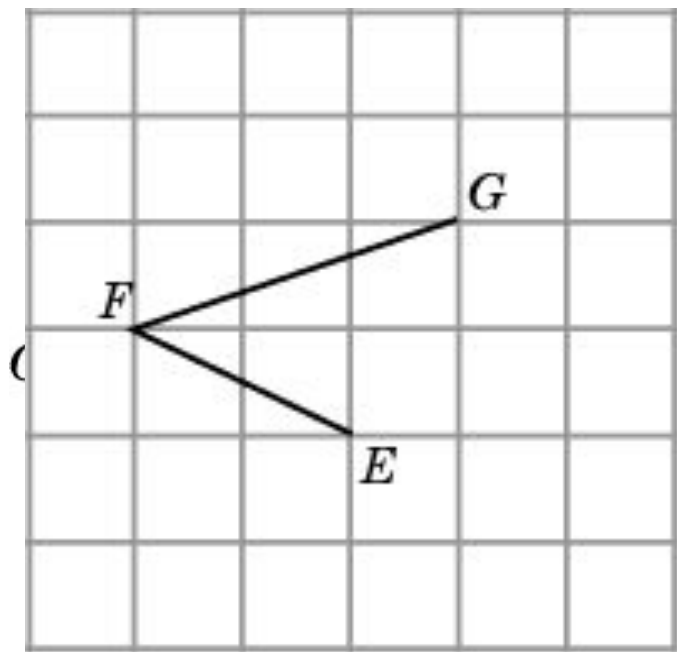
Изобразите угол, равный сумме углов  $AOB$  и  $PQR$ .



Ответ:

## Упражнение 19

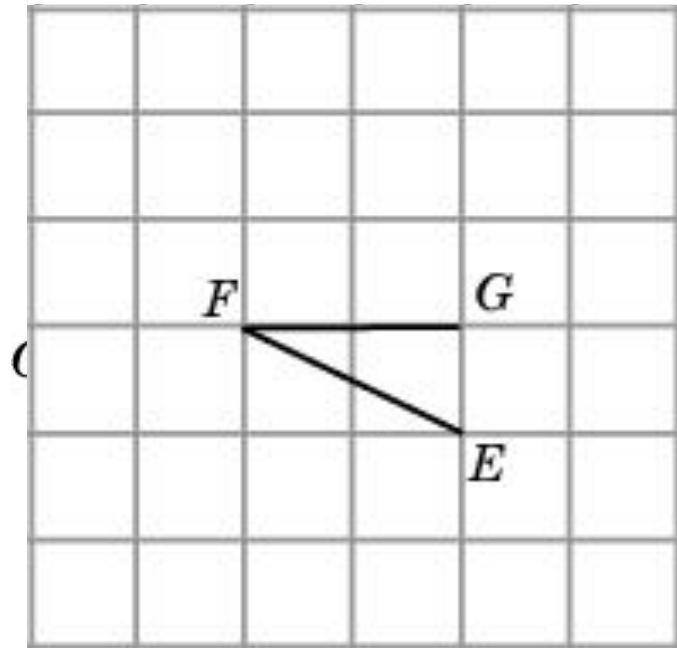
Изобразите угол, равный разности углов  $AOB$  и  $PQR$ .



Ответ:

## Упражнение 19

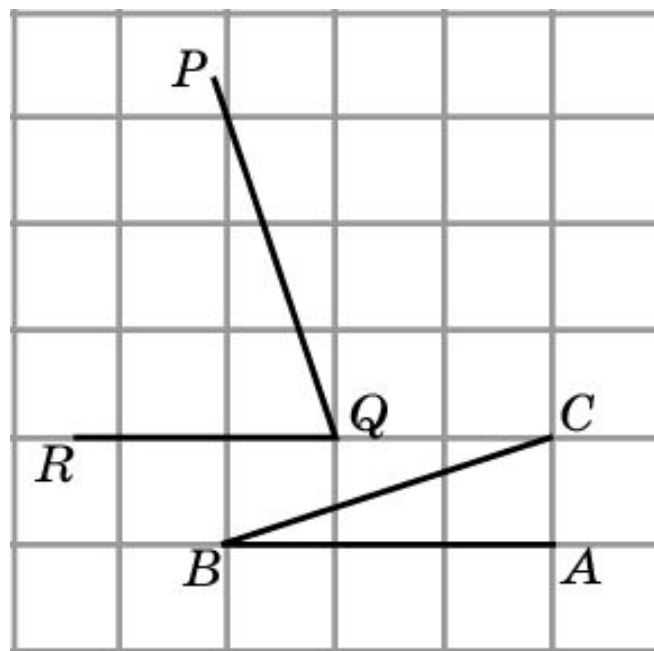
Изобразите угол, равный разности углов  $AOB$  и  $PQR$ .



Ответ:

## Упражнение 20

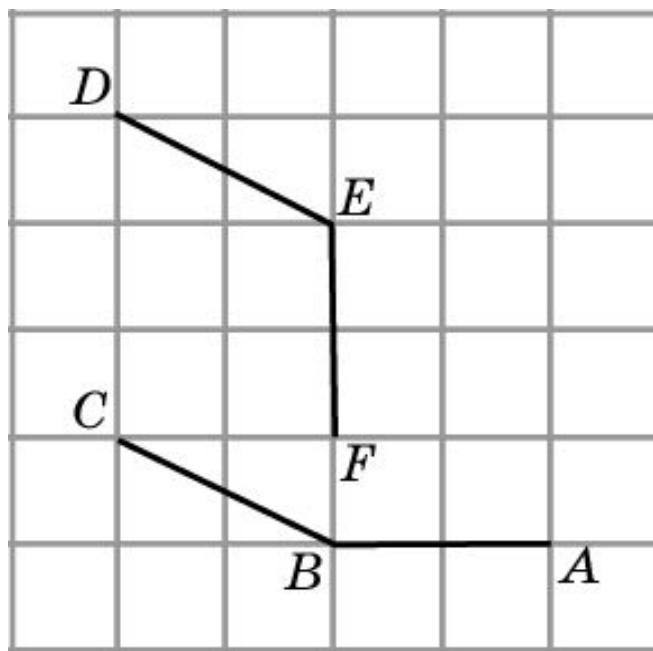
Найдите величину суммы углов, изображенных на рисунке.



Ответ:  $90^\circ$ .

## Упражнение 21

Найдите величину суммы углов, изображенных на рисунке.

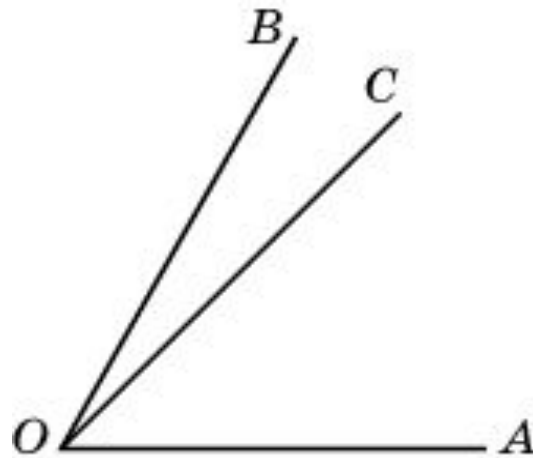


Ответ:  $270^\circ$ .



## Упражнение 22

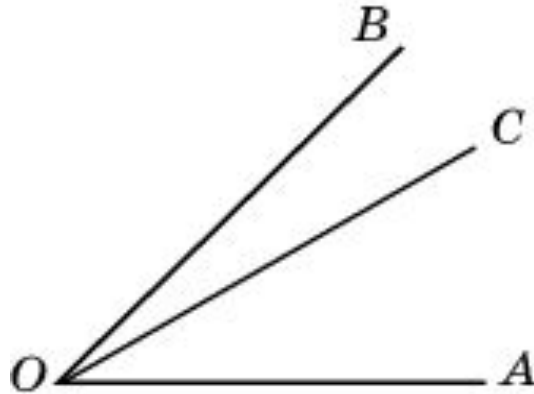
Луч  $OC$  лежит внутри угла  $AOB$ , равного  $60^\circ$ . Найдите угол  $AOC$ , если он на  $30^\circ$  больше угла  $BOC$ .



Ответ:  $45^\circ$ .

## Упражнение 23

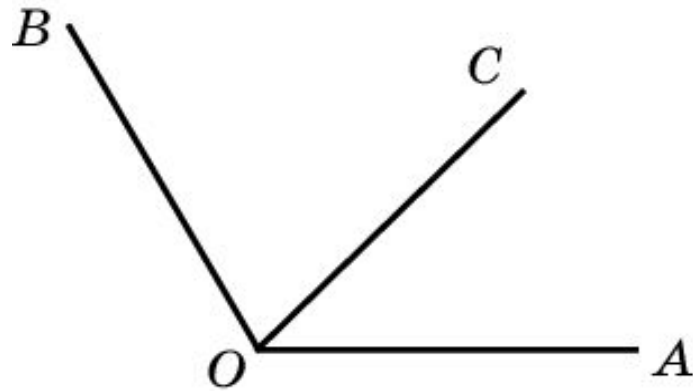
Луч  $OC$  лежит внутри угла  $AOB$ , равного  $45^\circ$ . Найдите угол  $AOC$ , если он в два раза больше угла  $BOC$ .



Ответ:  $30^\circ$ .

## Упражнение 24

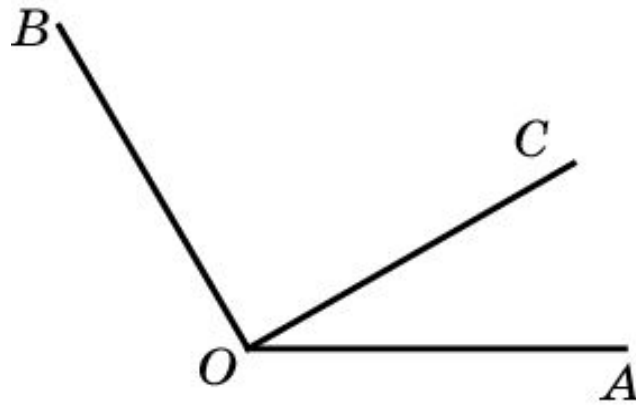
Луч  $OC$  лежит внутри угла  $AOB$ , равного  $120^\circ$ . Найдите угол  $AOC$ , если он на  $30^\circ$  меньше угла  $BOC$ .



Ответ:  $45^\circ$ .

## Упражнение 25

Луч  $OC$  лежит внутри угла  $AOB$ , равного  $120^\circ$ . Найдите угол  $BOC$ , если он в три раза больше угла  $AOC$ .



**Ответ:**  $90^\circ$ .