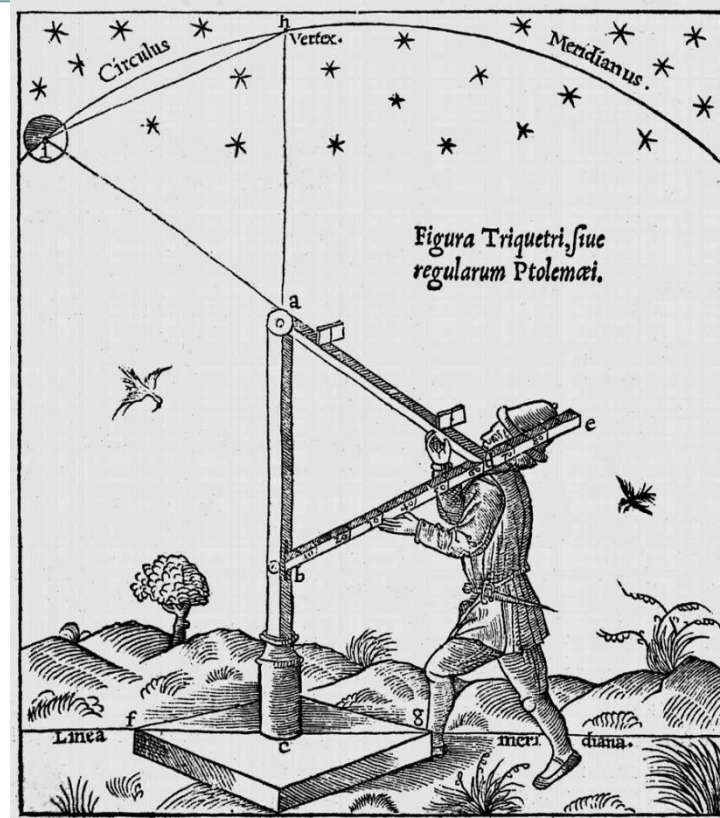


# Центральные и вписанные углы



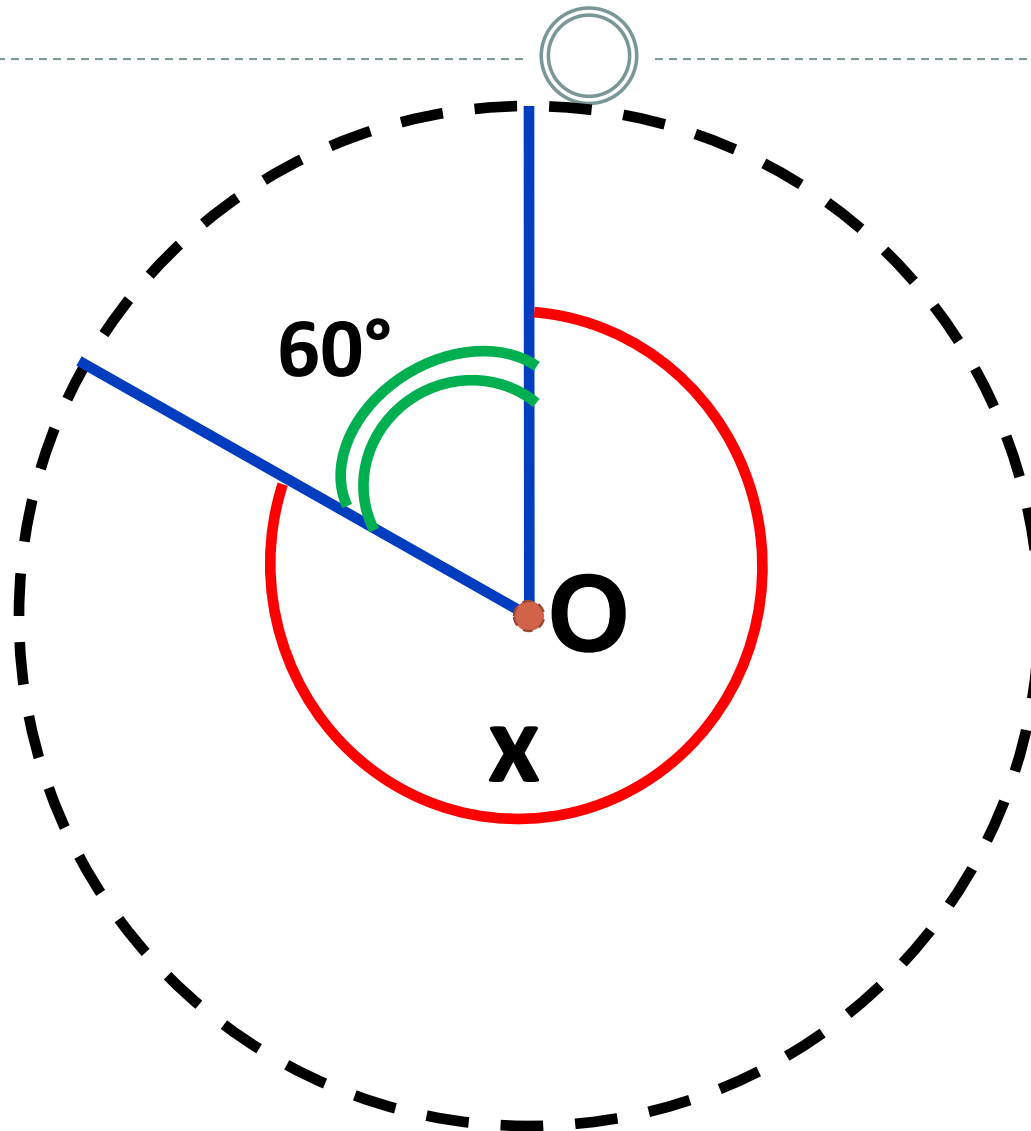
*учителя математики Белоус Оксана Николаевна  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение «Средняя общеобразовательная школа №11»  
Изобильненский городской округ Ставропольского края*

## *Укажите номера верных утверждений:*

1. Вписанный угол, опирающийся на диаметр, прямой.
2. Вписанным называется угол, вершина которого лежит в окружности.
3. Вписанный угол измеряется величиной дуги, на которую он опирается.
4. Центральным называется угол, вершина которого лежит в центре окружности.
5. Вписанный и центральный углы, опирающиеся на одну и ту же дугу равны.

Найдите  $X$

№1



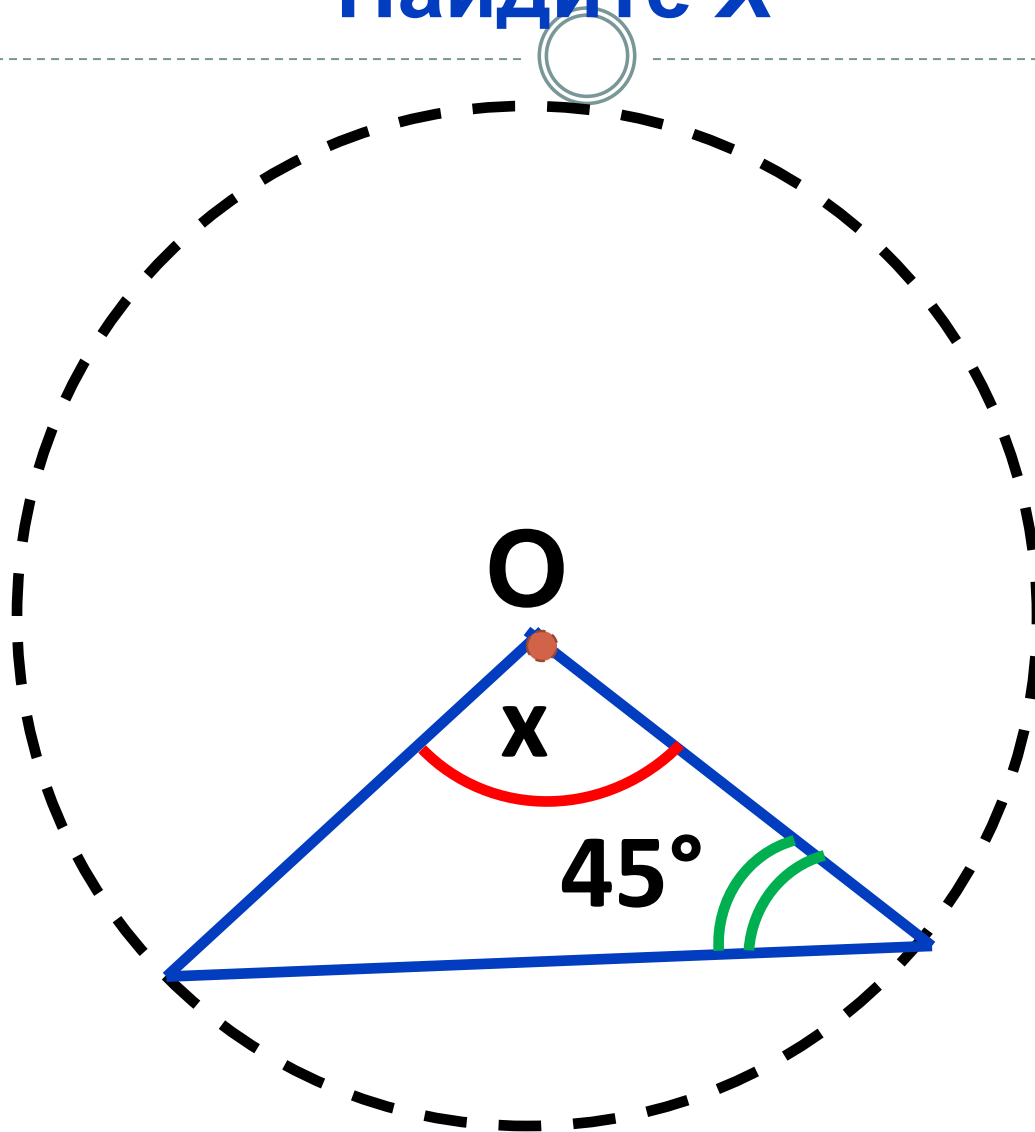
$300^\circ$

$X$

Найдите  $X$

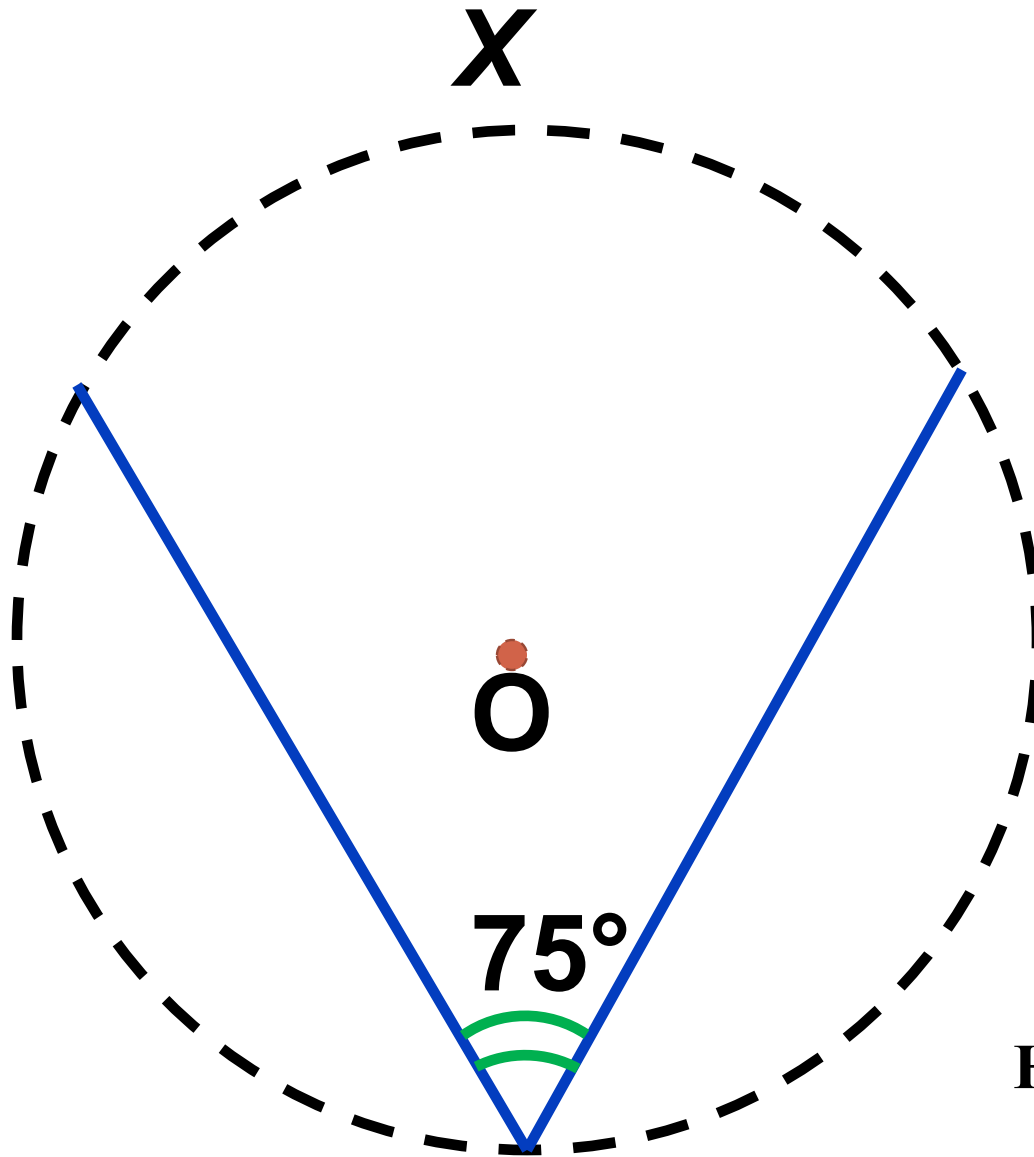
№2

$90^\circ$



Найдите  $X$

№3



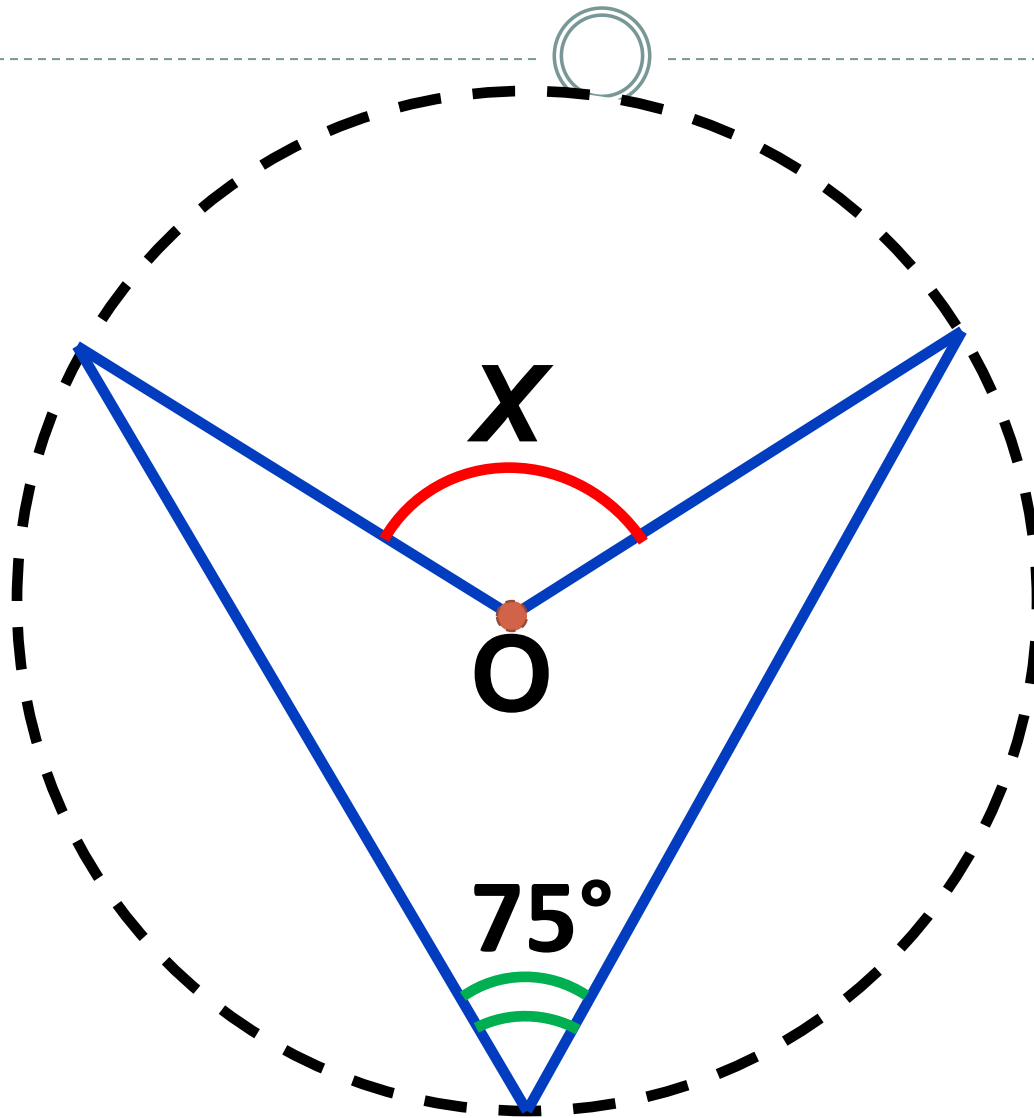
150°

Найдите  $X$

Найдите  $X$

№6

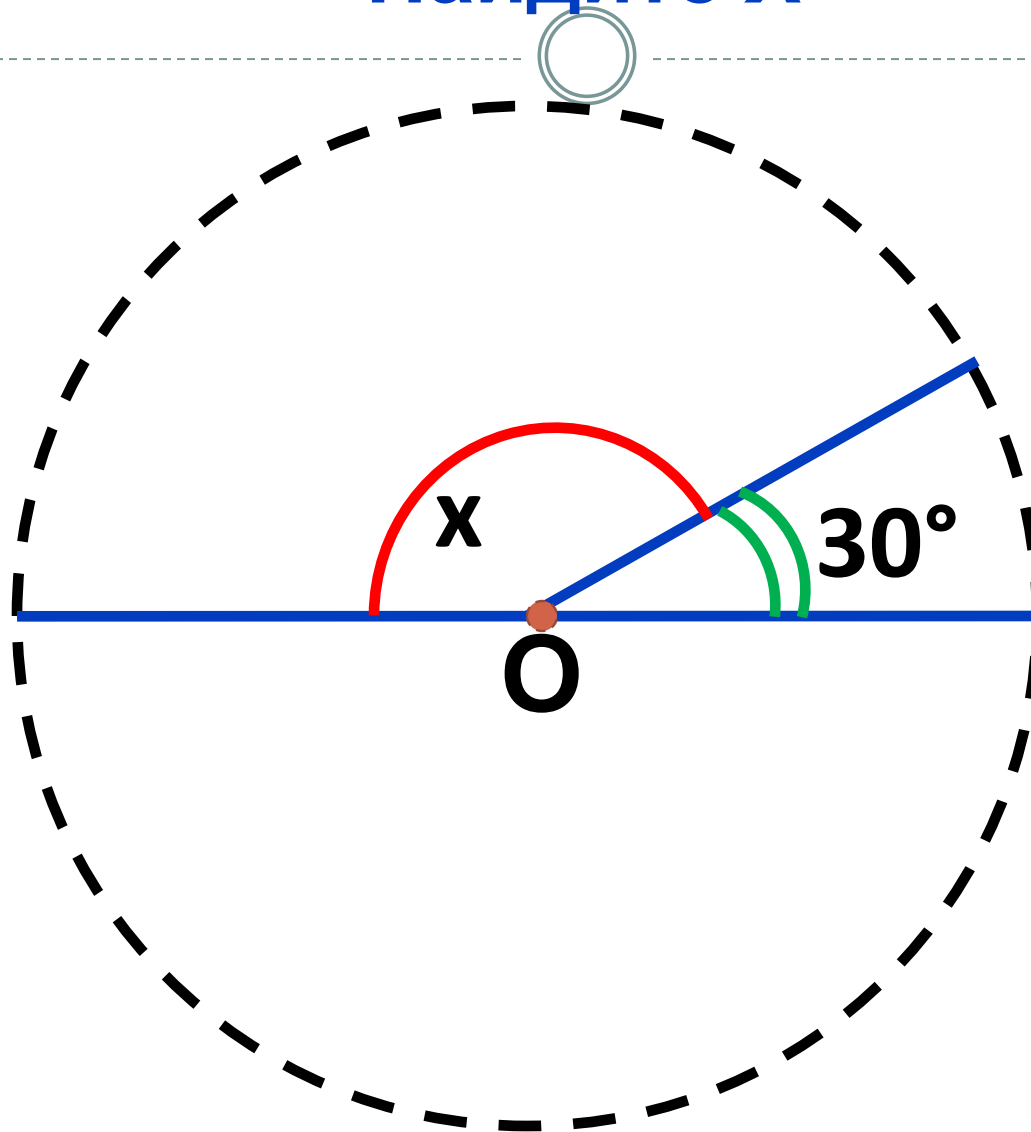
$150^\circ$



Найдите  $X$

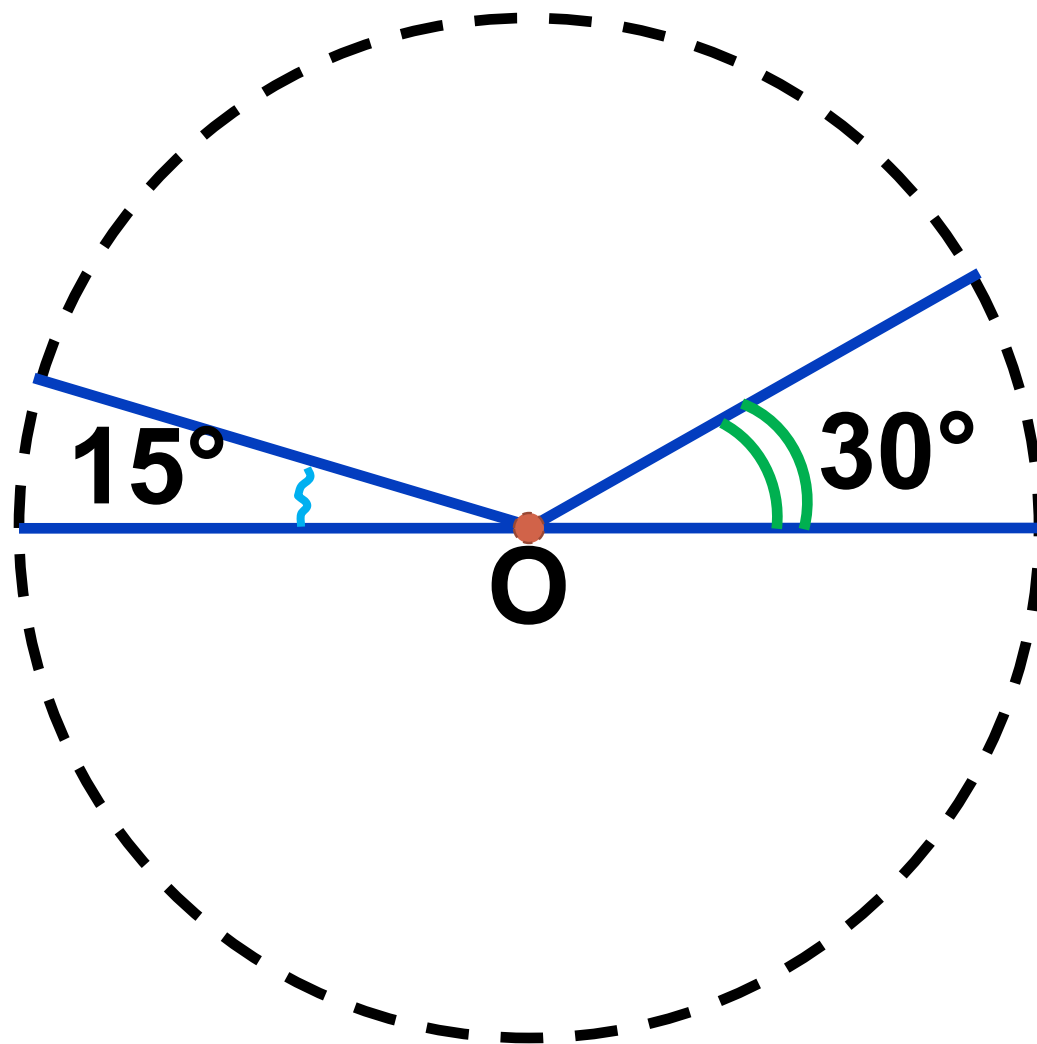
№4

150°



Найдите  $X$

№5

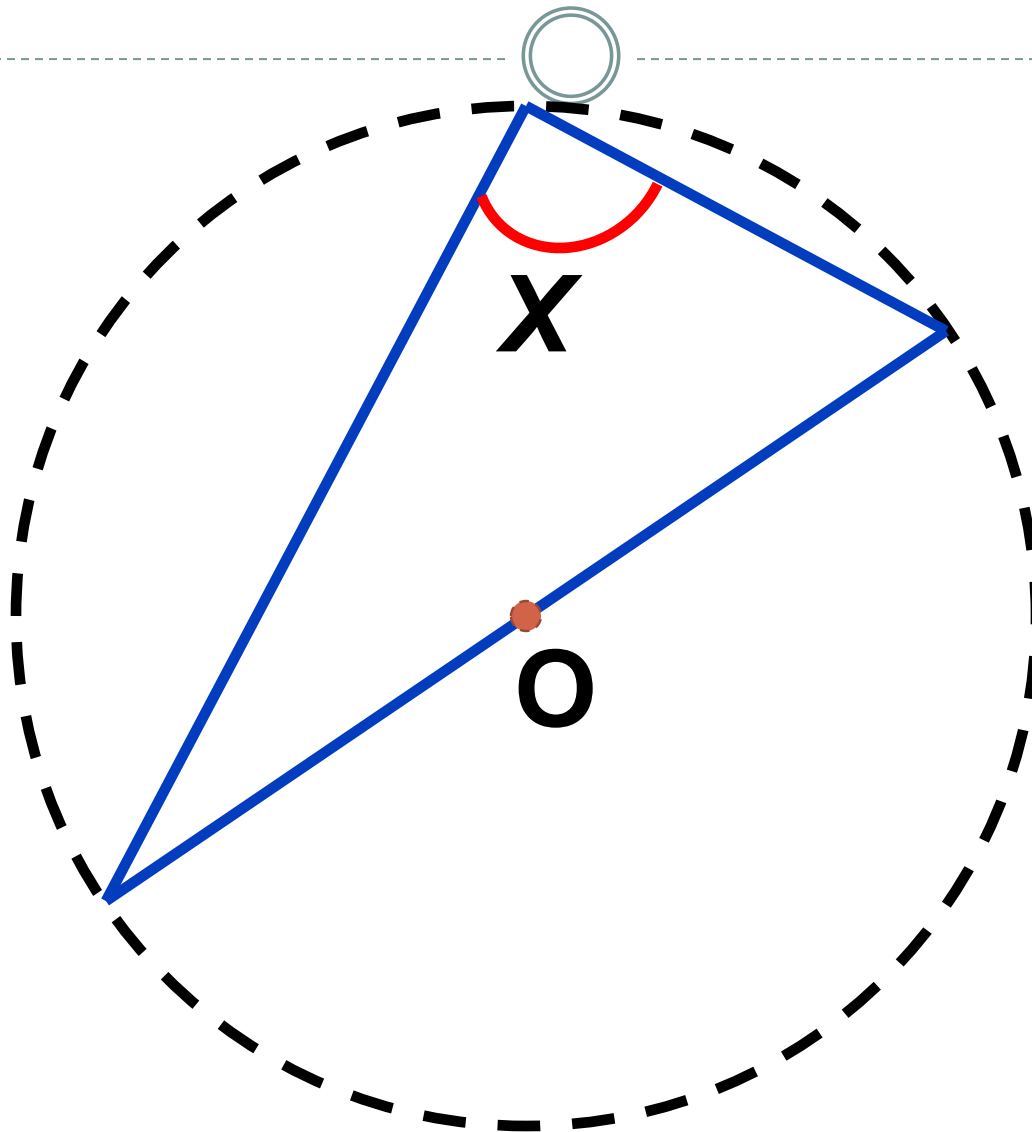


$135^\circ$



Найдите  $X$

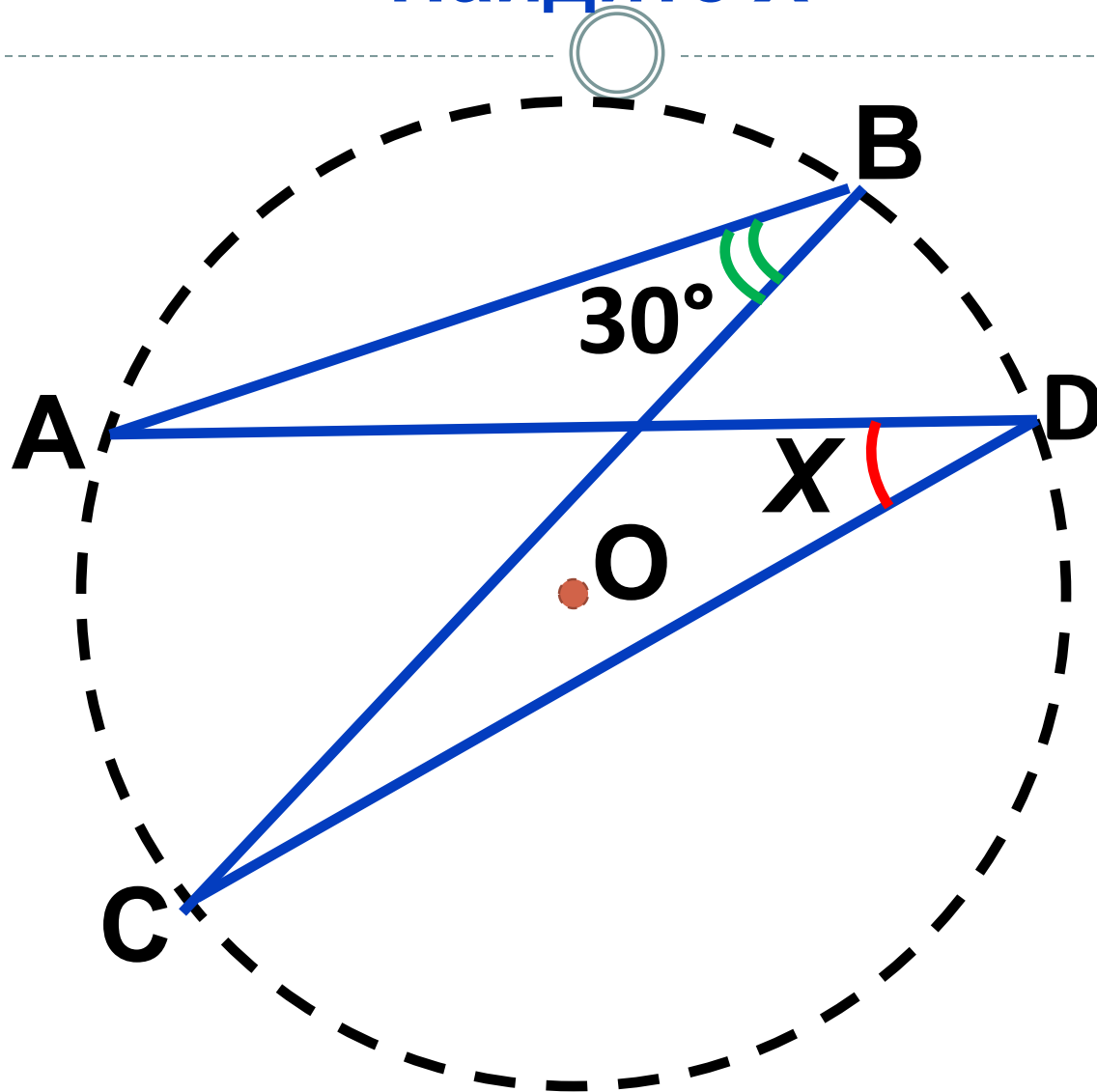
№7



$90^\circ$

Найдите  $X$

№8

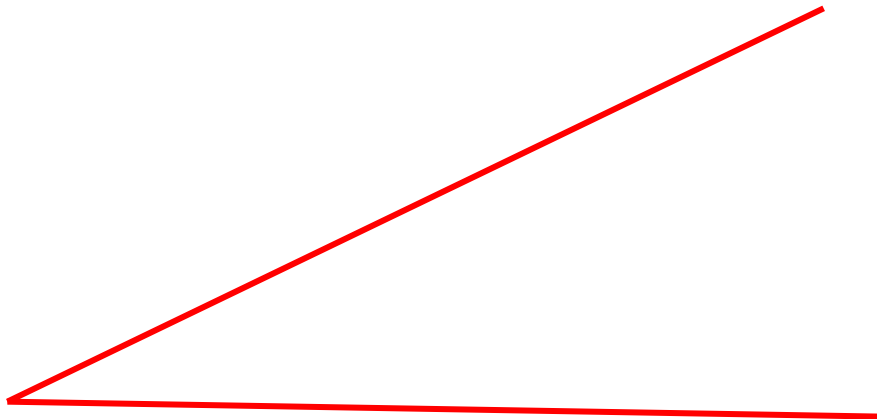


$30^\circ$

# Проблема № 1:



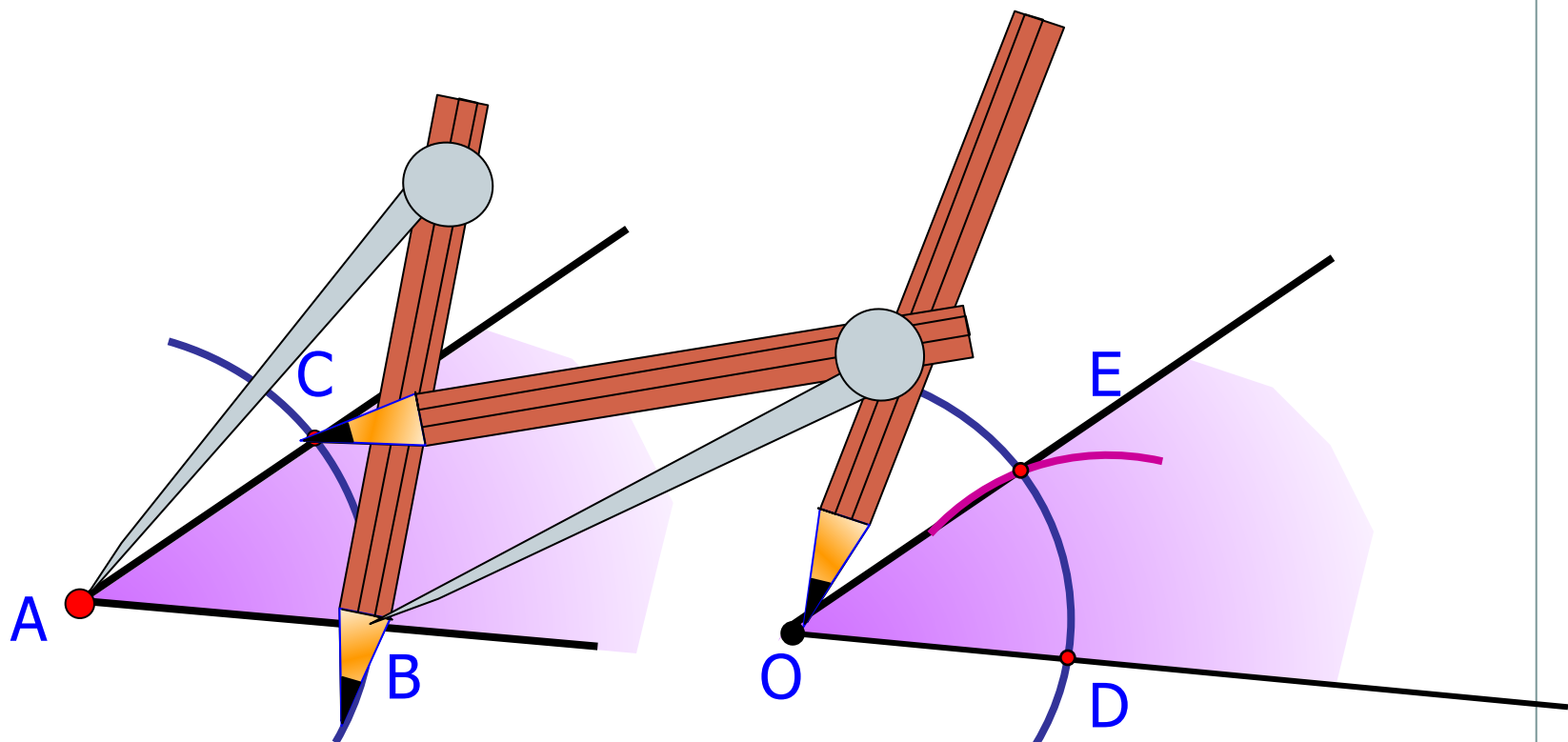
**Как быстро циркулем и  
линейкой  
построить сразу несколько углов  
равных данному ?**



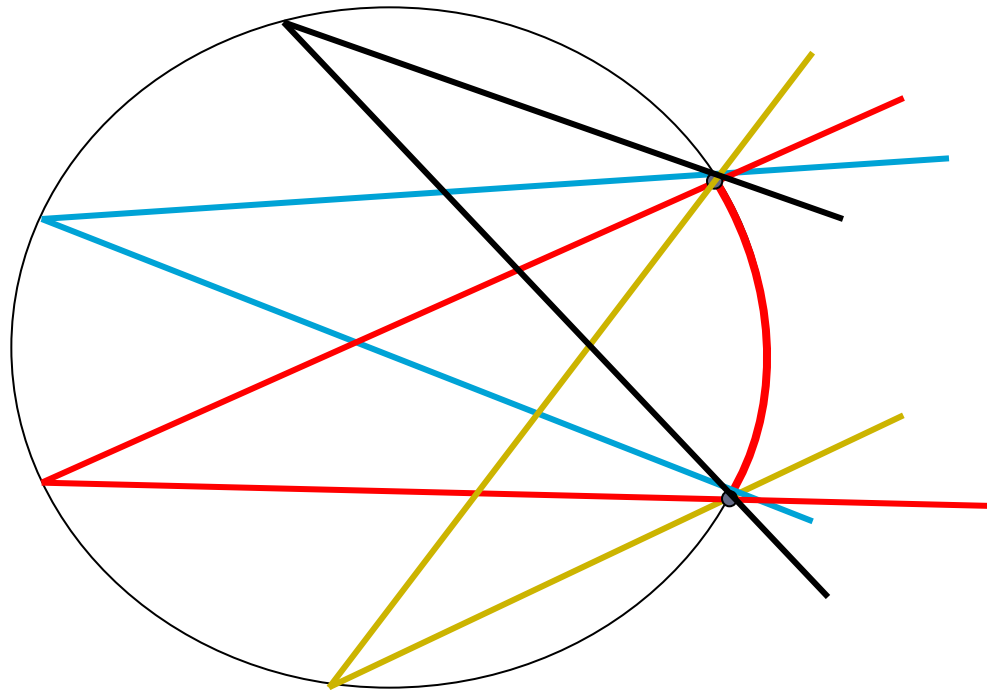
## Построение угла, равного данному.

Дано:  $\angle A$ .

Построить:  $\angle O = \angle A$



# Проблема № 1 ?



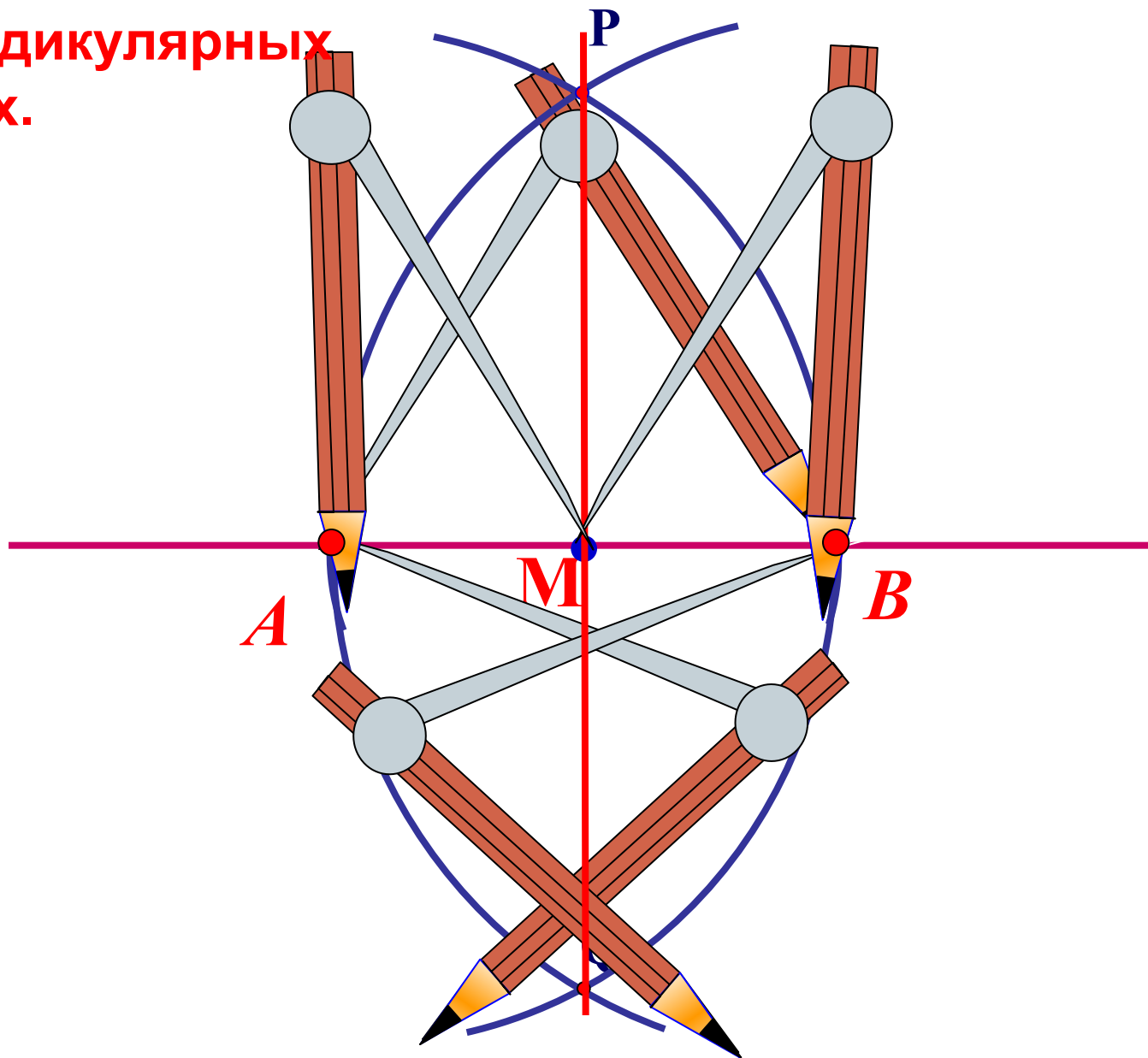
**Следствие 1:** *Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны.*

# Проблема № 2:



**Как быстро циркулем и  
линейкой  
построить прямой угол ?**

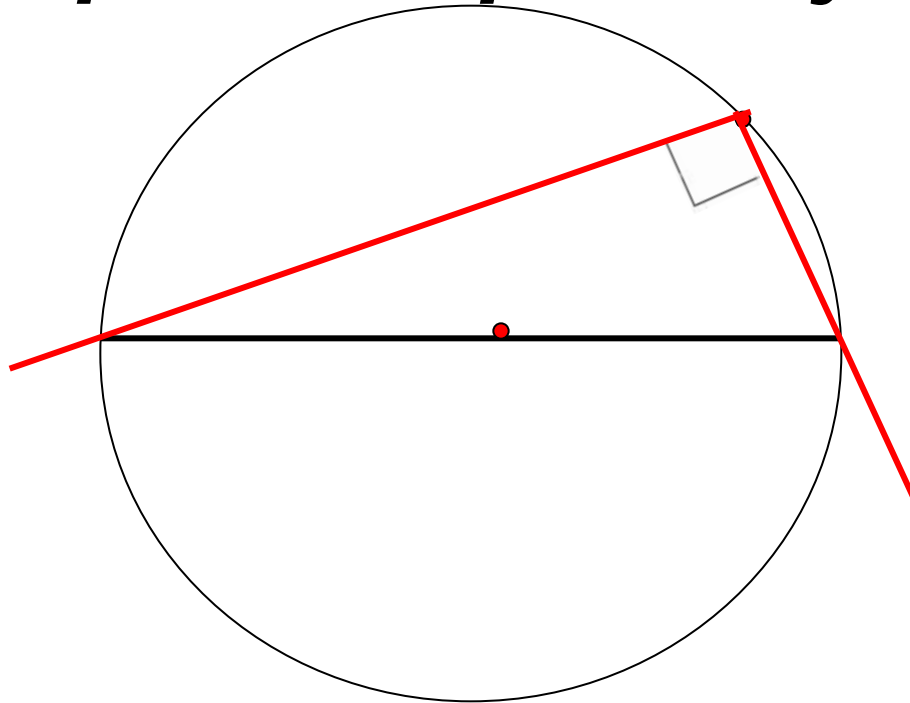
**Построение  
перпендикулярных  
прямых.**



# Проблема № 2:



**Как быстро циркулем и линейкой  
построить прямой угол ?**



**Следствие** Вписанный угол,  
**2:** опирающийся на  
полуокружность - **прямой.**



1. Угол называется вписанным...
2. Угол называется центральным...
3. Градусная мера дуги...
4. Дуге, величиной  $180^\circ$ , соответствует вписанный угол...
5. Удвоенная градусная мера вписанного угла равна..
6. Вписанный угол равен  $90^\circ$ ...
7. Два вписанных угла, опирающихся на одну дугу...
8. Угол между касательной и хордой, проведенной в точке касания...
9. Градусная мера дуги, заключенной между сторонами вписанного угла...
10. Полуокружность имеет градусную меру...

**Ответы:** 1-9; 2-7; 3-8; 4-10; 5-1; 6-4;  
7-2; 8-3; 9-5; 10-6.

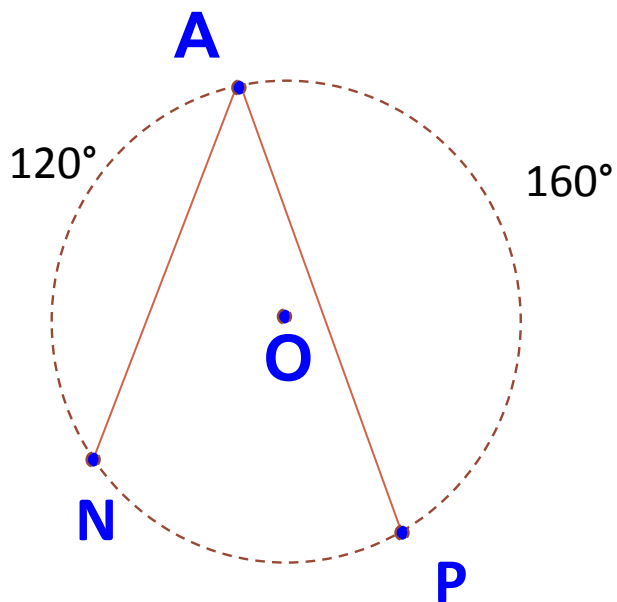
- 1....градусной мерой дуги, на которую он опирается.
- 2....если он опирается на диаметр.
- 3....равен половине дуги, заключенной между ними.
- 4....имеют одинаковую градусную меру.
- 5....в 2 раза больше его градусной меры.
- 6....равную  $180^\circ$
- 7....если его вершина является центром окружности.
- 8....имеющий градусную меру  $90^\circ$ .
- 9....если его вершина лежит на окружности, а стороны пересекают окружность.
- 10....равна градусной мере соответствующего центрального угла.

1. Угол, образованный двумя хордами, выходящими из одной точки окружности...
2. Угол, образованный двумя радиусами...
3. Градусная мера вписанного угла...
4. Угол, опирающийся на диаметр...
5. Вписанные углы имеют одинаковую градусную меру, если...
6. Градусная мера дуги...
7. Угол между касательной и хордой...
8. Дуга, заключенная между сторонами вписанного угла...
9. Касательная к окружности...
10. Градусная мера центрального угла...

**Ответы:** 1-6; 2-4; 3-8; 4-1; 5-10;  
6-9; 7-2; 8-3; 9-5; 10-7.

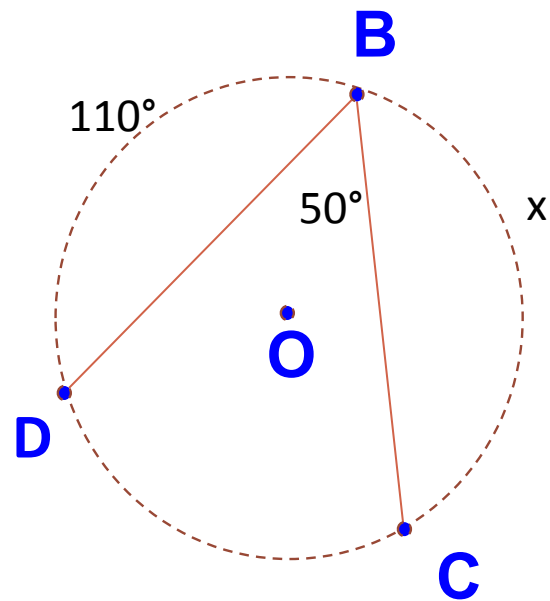
- 1....равен  $90^\circ$ .
- 2....равен половине дуги, заключенной между ними.
- 3....равна удвоенной градусной мере этого угла.
- 4....называется центральным углом.
- 5....перпендикулярна радиусу, проведенному в точку касания.
- 6....называется вписанным углом.
- 7....равна градусной мере дуги, заключенной между его сторонами.
- 8....равна половине дуги, на которую он опирается.
- 9....равна градусной мере соответствующего центрального угла.
- 10....они опираются на одну и ту же дугу.

# Задание 1.



1) Найдите угол  $NAP$

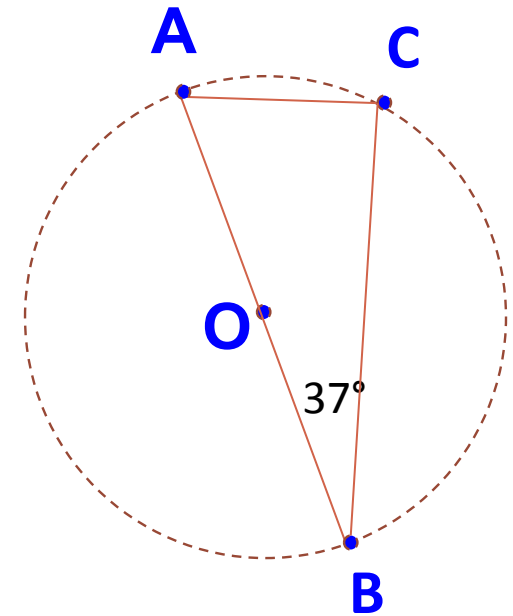
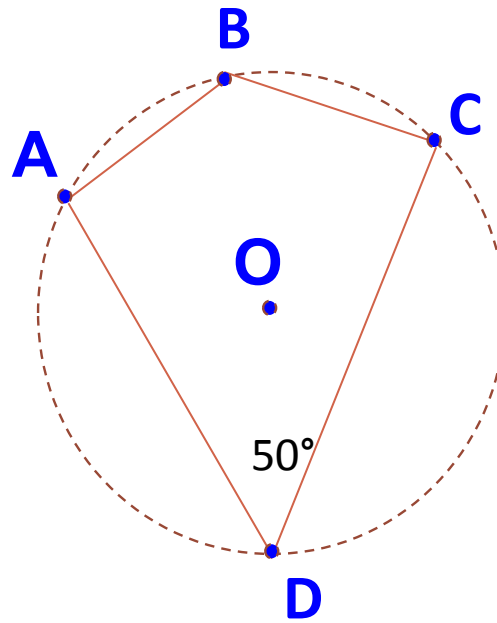
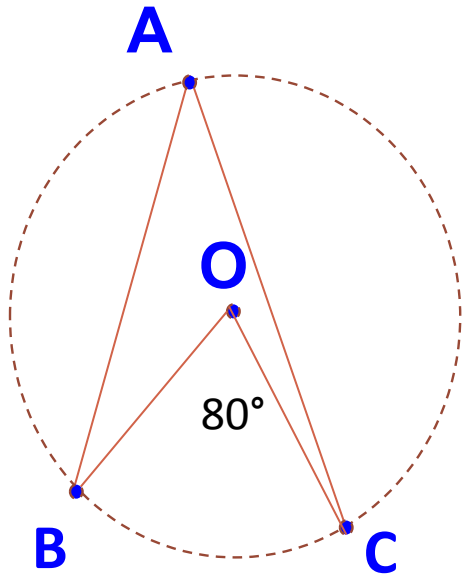
угол  $NAP = 40^\circ$



2) Найдите дугу  $BC$

дуга  $BC = 150^\circ$

## Задание 2.



1) Найти угол ABC.

2) Найти угол ABC.

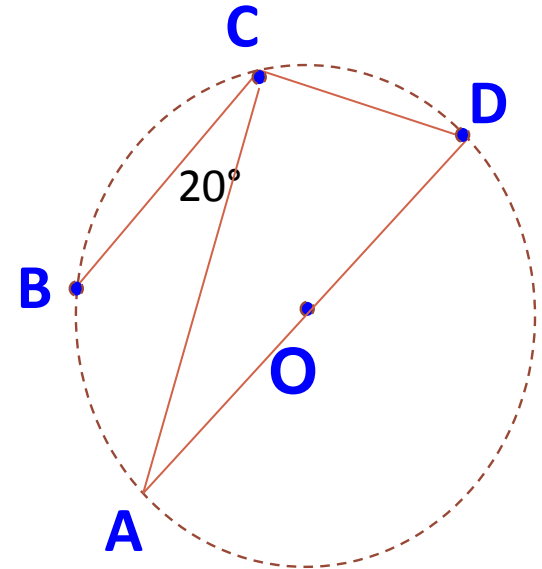
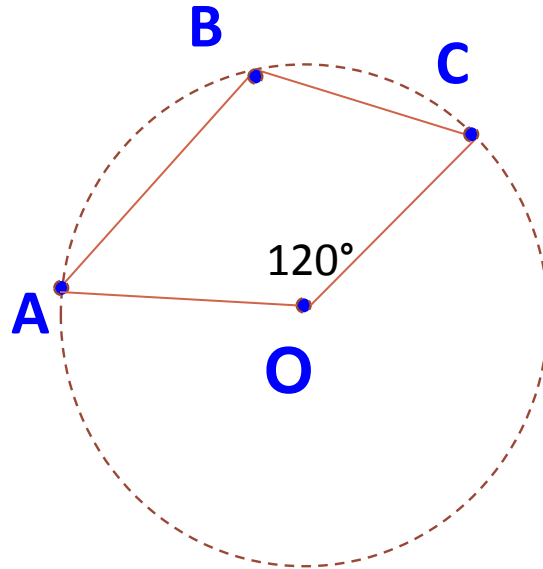
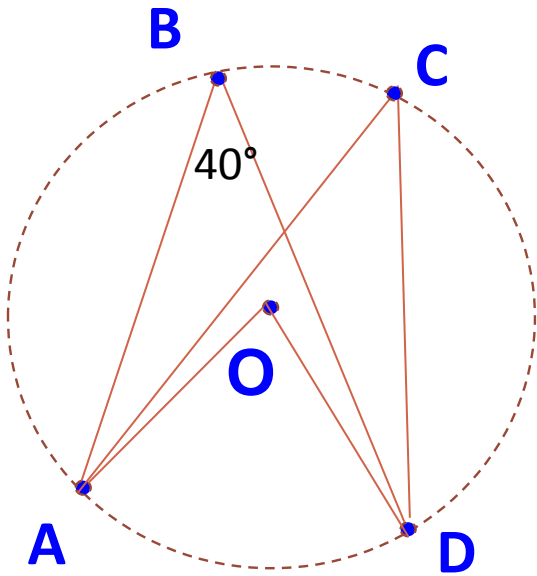
3) Найти углы A и C.

угол ABC =  $40^\circ$

угол ABC =  $130^\circ$

угол A =  $53^\circ$ , угол C =  $90^\circ$

# Задание 3.



1) Найти углы  $\angle AOD$  и  $\angle ACD$ .

2) Найти угол  $\angle ABC$ .

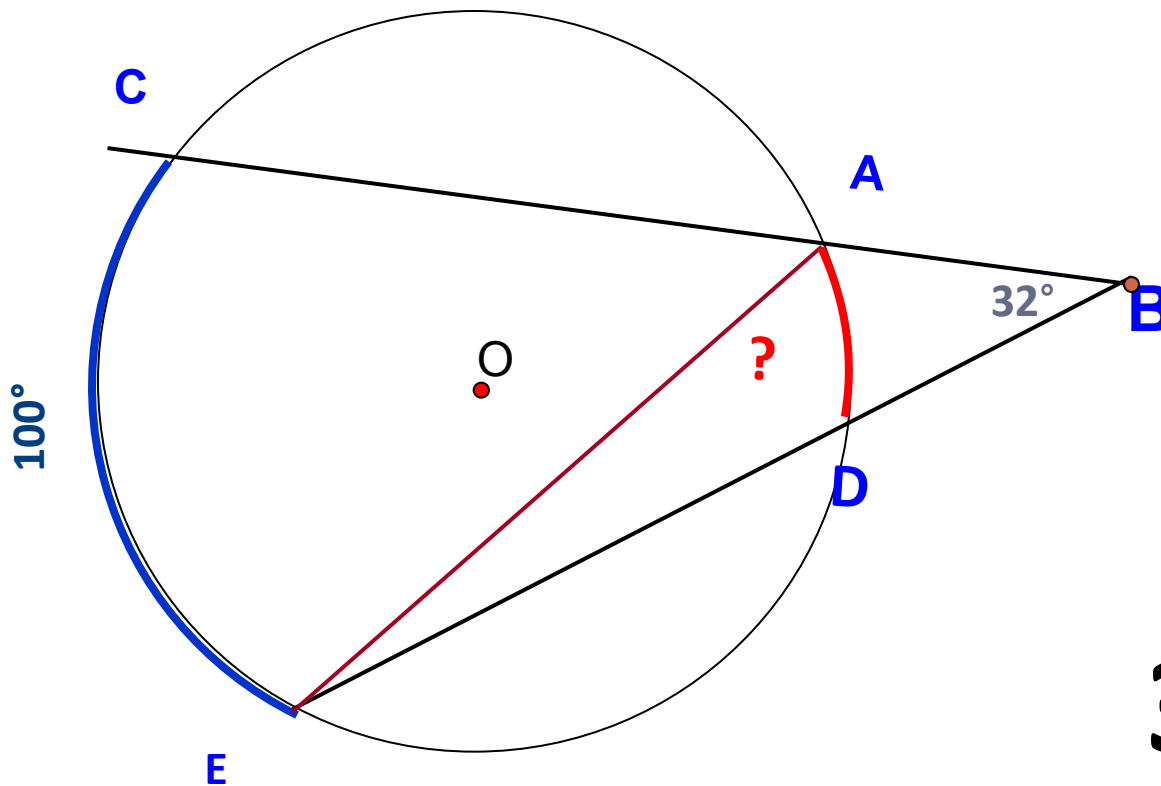
3) Найти угол  $\angle BCD$ .

угол  $\angle AOD = 80^\circ$ ,  
угол  $\angle ACD = 40^\circ$

угол  $\angle ABC = 120^\circ$

угол  $\angle BCD = 110^\circ$

**№ 660** Через точку, лежащую вне окружности, проведены две секущие образующие угол в  $32^\circ$  между сторонами этого угла, равна  $100^\circ$ . Найдите меньшую дугу.



**$36^\circ$**



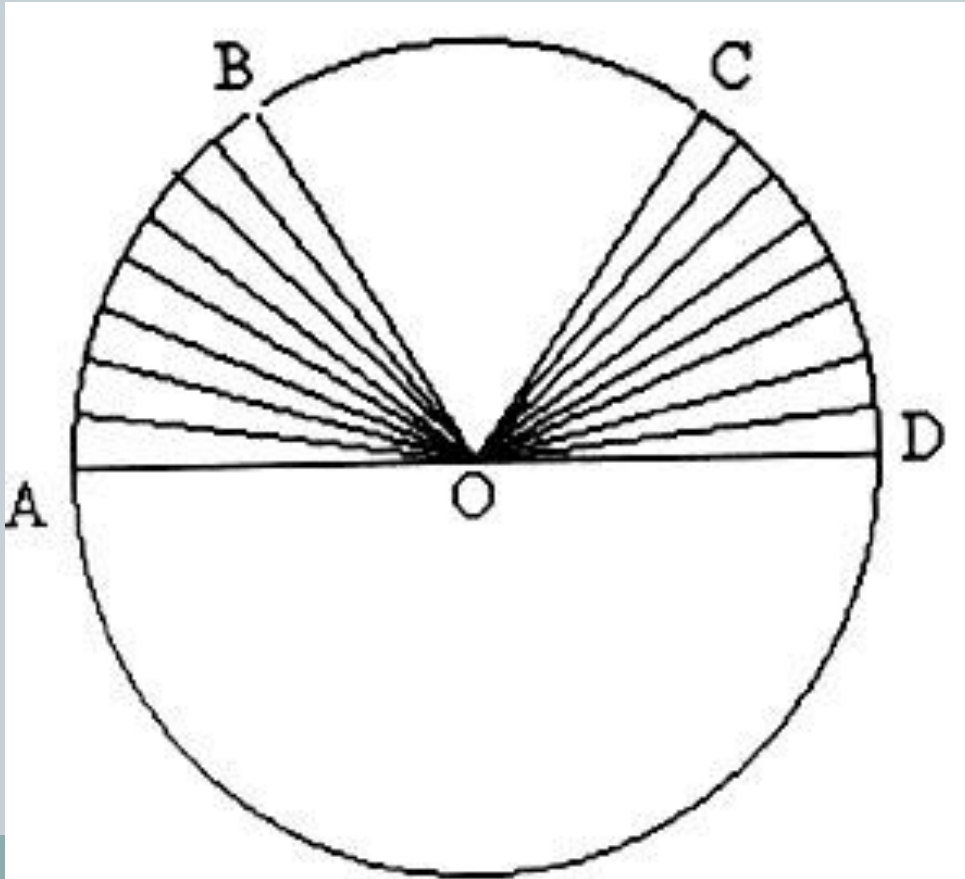
## ОТВЕТОМ.



- **Оптическую иллюзию мы довольно часто наблюдаем и даже применяем в нашей практике, но очень мало знаем ее сущность. Иллюзию зрения используют архитекторы при постройке зданий, модельеры при создании моделей, художники при создании декораций. Нам известно, что тело, окрашенное в светлые тона, кажется больше, чем тело того же размера, окрашенное в темный тон. Бывают причины, вызывающие оптические иллюзии.**

# Тест 1

1.  $\angle AOB = \angle COD = \angle BOC$
2.  $\angle AOB = \angle COD > \angle BOC$



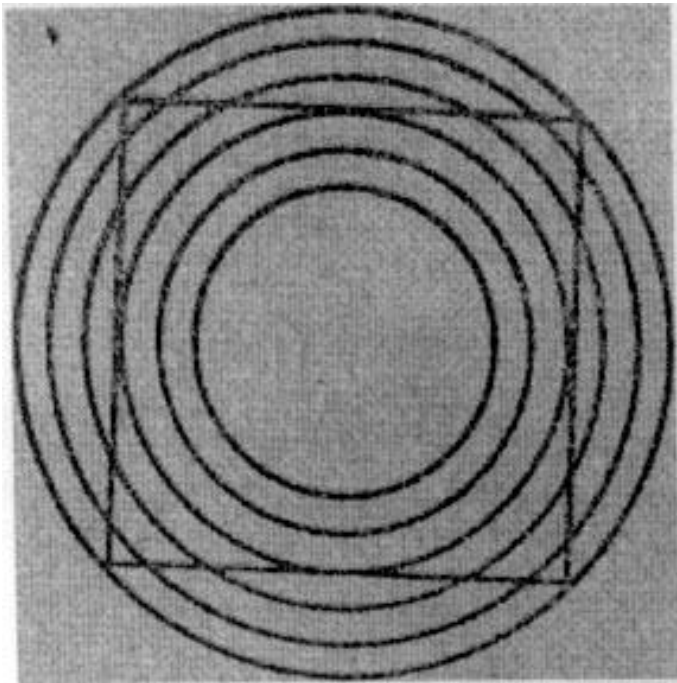
Здесь иллюзорную деформацию вызывают острые центральные углы, хотя углы  $\angle AOB$ ;  $\angle BOC$ ;  $\angle COD$  равны, но за счет множества острых углов, на которых разбиты два угла, они выдают себя за наибольшие, чем средний угол.



# Тест 2

В окружность вписан:

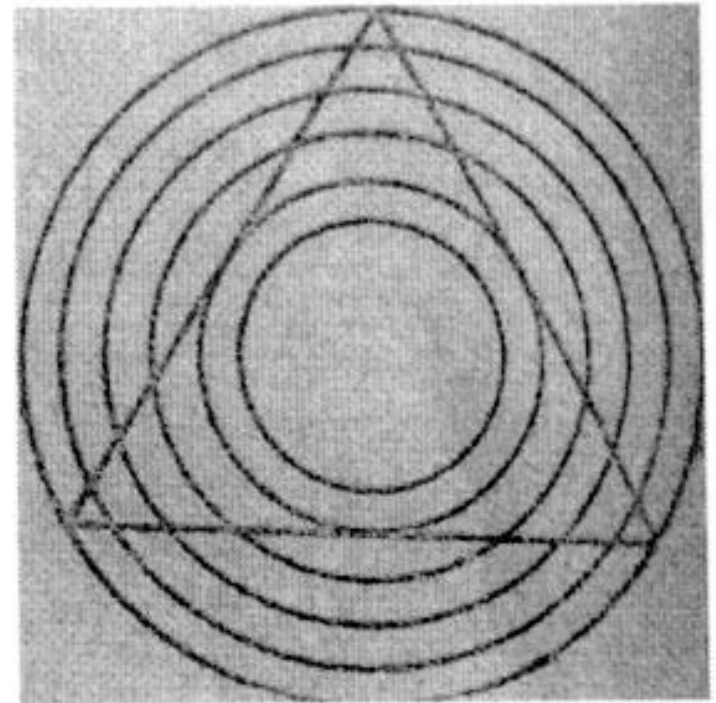
1. квадрат
2. близкая к квадрату фигура



# Тест 3

В окружность вписан:

1. треугольник
2. близкая к треугольнику фигура



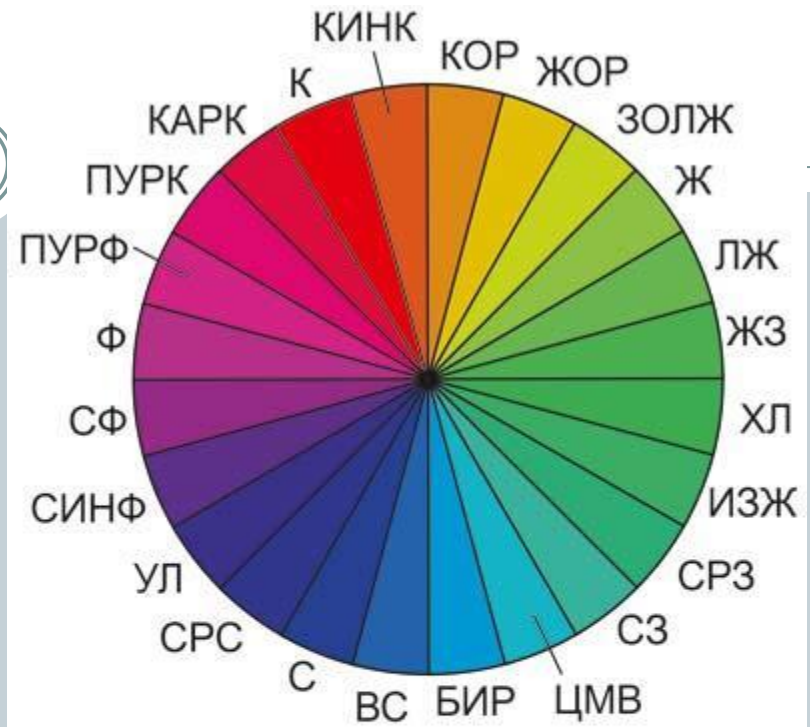
- Тест 2, 3: Здесь доминирующими являются окружности. Углы вписанные в окружность, образуют в первом случае квадрат, во втором правильный треугольник.

## Природа цвета и цвета природы

нет некрасивых цветов - есть  
неподходящие

### Вильгельм Фридрих Оствальд


- Для определения гармоничных цветов используются и другие колориметрические круги: *КИНК* — киноварнокрасный, *КОР* — краснооранжевый, *ЖОР* — желтооранжевый, *ЗОЛЖ* — золотисто желтый, *Ж* — желтый, *ЛЖ* — лимонно желтый, *ЖЗ* — желтозеленый, *ХЛ* — хлорофилловый, *ИЗЖ* — изумрудно желтый, *СРЗ* — среднезеленый, *СЗ* — сине зеленый, *ЦМВ* — цвет морской волны, *БИР* — бирюзовый, *ВС* — васильковосиний, *С* — синий, *СРС* — среднесиний, *УЛ* — ультрамариновый, *СИНФ* — сине фиолетовый, *СФ* — синеvато фиолетовый, *Ф* — фиолетовый, *ПУРФ* — пурпурнофиолетовый, *ПУРК* — пурпурно красный, *КАРК* — карминнокрасный, *К* — красный.

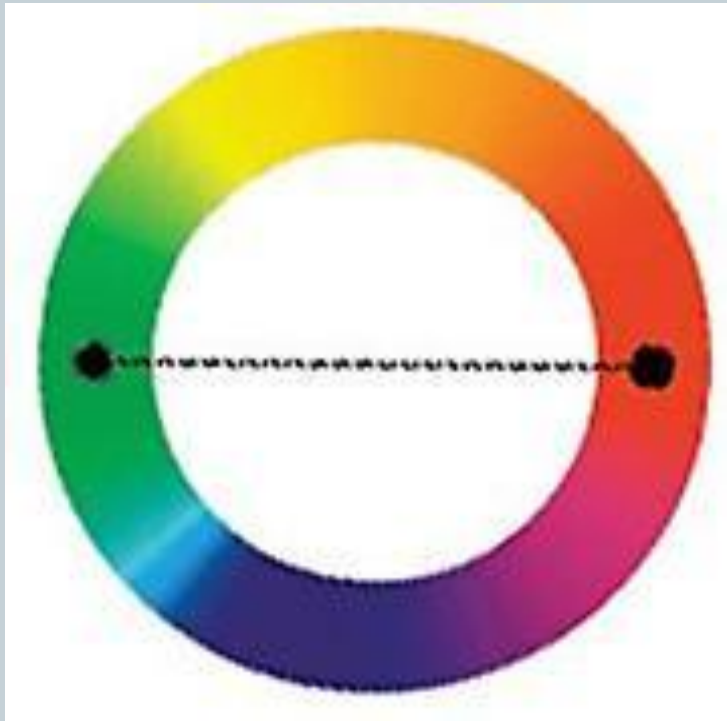


Гармоничные сочетания  
из 2, 3 и 4-х цветовых тонов



# Гармоничные сочетания цветов

Как уже было сказано раньше,  цветовой круг построен на двух контрастных парах, расположенных друг против друга (красный - зеленый, желтый - синий).

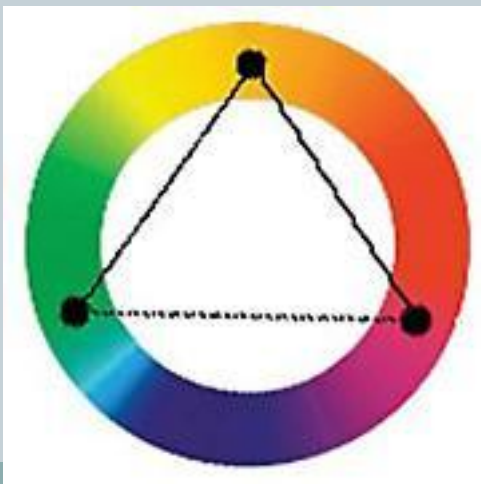


Существуют гармонии контрастных цветов. Если мы проведем диаметры через центр круга, продолжим от красных до зеленых, то мы увидим, что каждому оттенку красного соответствует определенный оттенок зеленого. Но в дизайне сочетания двух цветов довольно редки.

# Рассмотрим варианты гармоничного сочетания трех цветов.

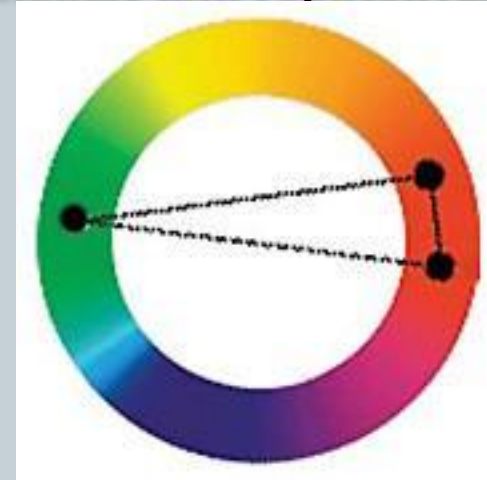
## Гармония равностороннего треугольника

Гармония образуется сочетанием цветов, расположенных в вершинах вписанного в круг равностороннего треугольника, у которого одна вершина - главный цвет, а противоположная сторона - вертикальная или горизонтальная хорда.



## Гармония прямоугольного треугольника

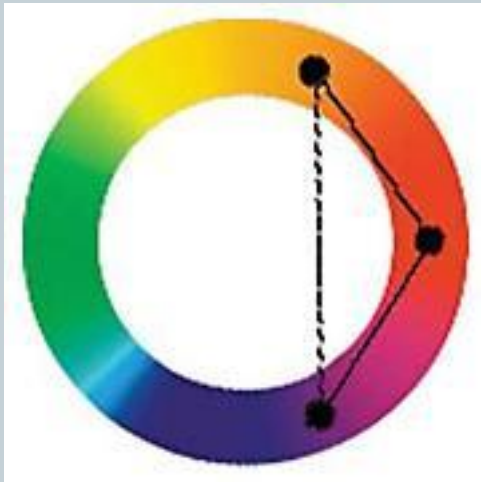
Гармонию составляют цвета, расположенные в вершинах прямоугольных треугольников, у которых гипотенузы являются диаметрами круга, а катеты - вертикальные или горизонтальные хорды.





## Гармония тупоугольного треугольника

Гармонию составляют цвета, находящиеся в вершинах тупоугольных треугольников, у которых вершина тупого угла - один из главных цветов, а противоположная сторона - вертикальная или горизонтальная хорда.



## Гармония прямоугольного треугольника

существуют еще и сочетания четырех родственно-контрастных цветов. Получить такие гармонии можно, вписав в круг прямоугольник. Цвета, расположенные на концах диагоналей прямоугольника, контрастны, другие пары - родственно-контрастны.





*Аналоговые  
цвета*



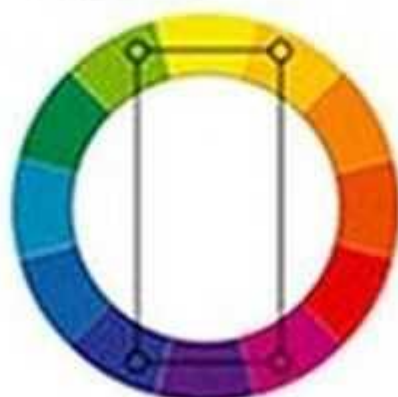
*Контрастные  
цвета*



*Комплементарная  
триадная схема*



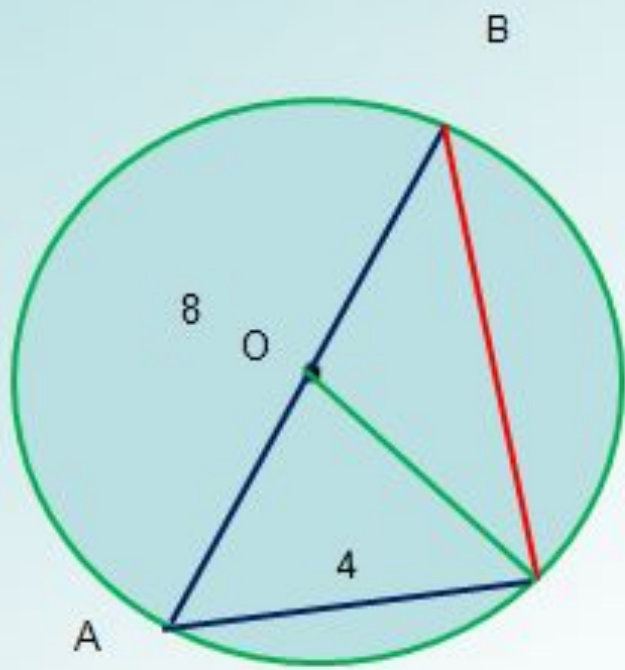
*Двойная  
разделенная  
контрастная*



*Двойная разделенная  
контрастная*



*Трехцветная  
(триадная) схема*



# Теория Иттена



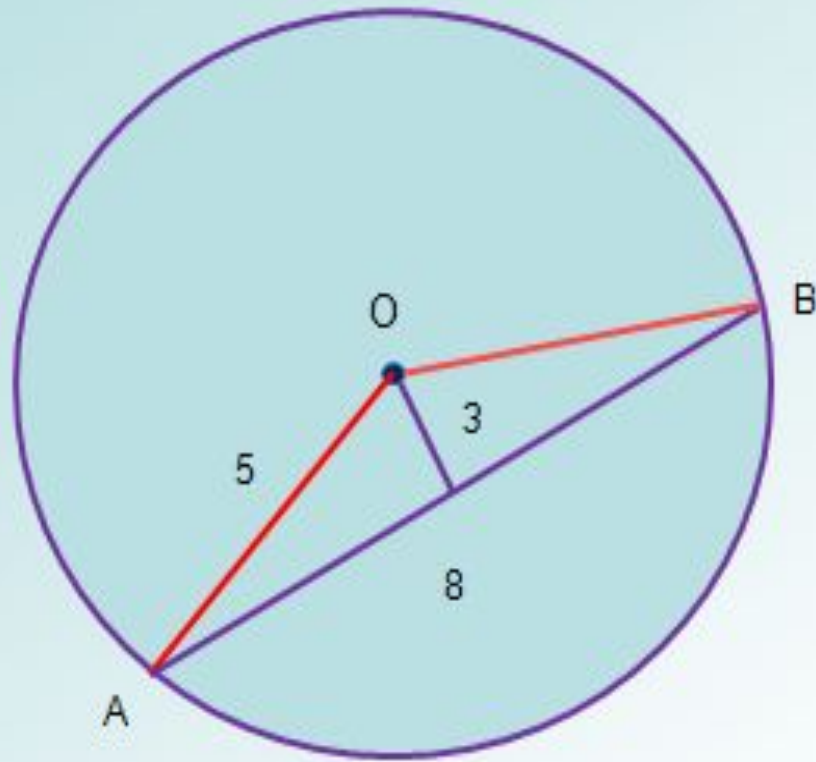
Согласно теории Иттена, гармоничными являются сочетания трех цветов, связанных равносторонними или равнобедренными треугольниками на схеме выбора созвучия трех цветов.



# Теория Иттена



Четыре цвета гармонируют, если связаны квадратом. Например: желтый, красно-оранжевый, фиолетовый, сине-зеленый. Всего по кругу можно выбрать три таких «аккорда».



# Домашнее задание.



- **п. 70-71; N° 662.**
- **Творческое задание : составить задачу по теме «Центральные и вписанные углы»**

# Спасибо за урок.



До скорой встречи в  
увлекательном мире  
математики.