

Разбор первой части ГИА по математике. Модуль Геометрия

- В данной презентации будет дана необходимая теоретическая база, благодаря которой можно будет уверенно решать все задания первой части из модуля Геометрия. Для лучшего понимания будут разобраны в достаточном количестве примеры + даны задания для самостоятельного решения.

Некоторые дополнения:

+ это плюс

- это минус

/ деление

* умножение

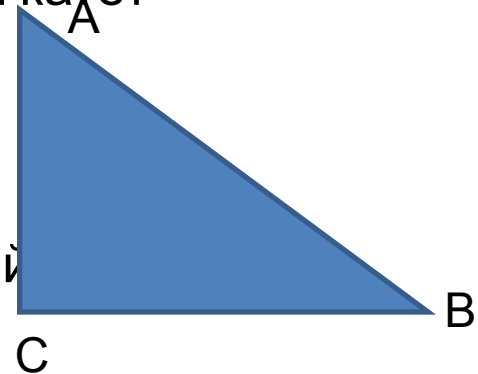
^ возведение в степень

(корень) -корень

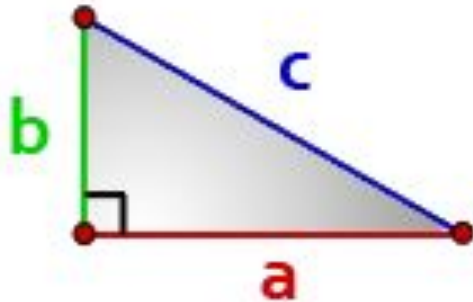
Теоретическая часть.12

задание

- Что такое \cos , \sin , tg и ctg ? Нам сейчас достаточно знать, что отношения сторон в треугольнике.
- $\sin \angle A$ (синус угла A) = BC/AB (противолежащий катет разделить на гипотенузу)
- $\cos \angle A$ (косинус угла A) = AC/AB (прилежащий катет на гипотенузу)
- $\operatorname{tg} \angle A$ (тангенс угла A) = BC/AC (противолежащий катет на прилежащий)
- $\operatorname{ctg} \angle A$ (котангенс угла A) = AC/BC (прилежащий катет на противолежащий)



Теорема Пифагора



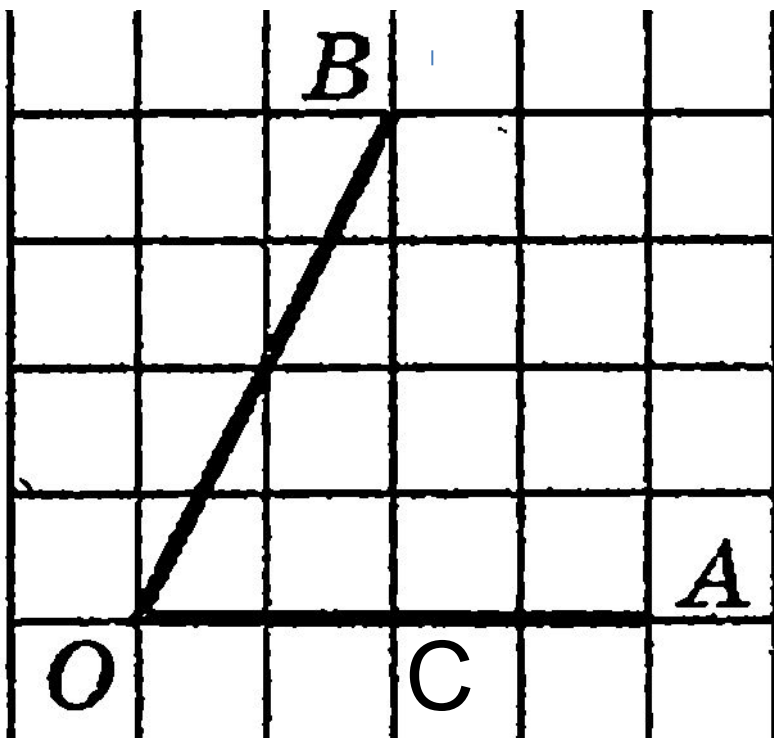
a, **b**- катеты прямоугольного
треугольника

c- гипотенуза

Формула:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Примеры



Опустим перпендикуляр из точки В на ОА(прямую линию ,образующую с ОА градус 90 градусов). Получили прямоугольный треугольник ОВС. Нам нужно найти по условию синус угла АОВ. Гипотенуза как нетрудно догадаться – ОВ, а противолежащий катет – ВС. То есть нам нужно найти отношение BC/OB . Для этого находим ОВ по теореме Пифагора. $OB^2(OB \text{ в квадрате})=BC^2+OC^2=4*4+2*2=16+4=20$; $OB=(\text{корень})20=2*(\text{корень})5$
 $\sin(AOB)=4/2*(\text{корень})5=2/(\text{корень})5$

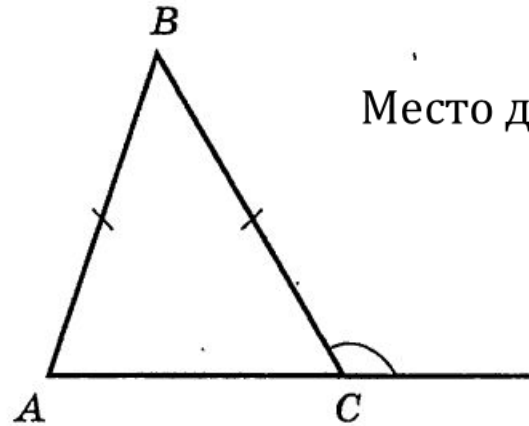
Теоретическая часть. Задание B9

- B9 – это задание на нахождение углов на плоскости.

Мы лучше теорию разберём на примерах

Примеры

9. В треугольнике ABC стороны AB и BC равны, а внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла B .



Место для формулы.

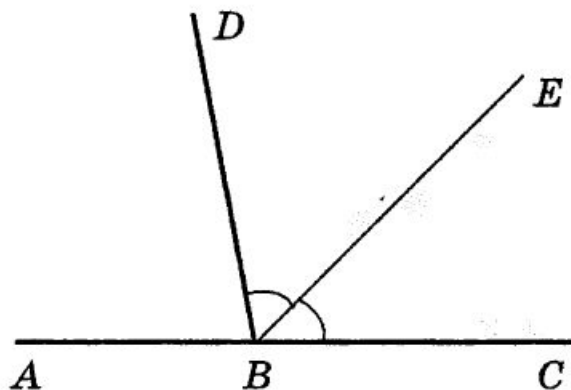
Если в треугольнике две стороны равны, то такой треугольник является равнобедренным. У него углы при основании равны, т.е. углы C и A равны.

Внешний угол

это угол, который образует с внутренним смежный, т.е. угол равный 180 градусов.

Осталось посчитать. $180 - 123 = 57$ (внутренний угол C). Угол $B = 180 - 2 * 57 = 66$

9. Даны два смежных угла: ABD и DBC . Известно, что $\angle ABD = 80^\circ$. Найдите величину угла между биссектрисой угла DBC и общей стороной смежных углов.

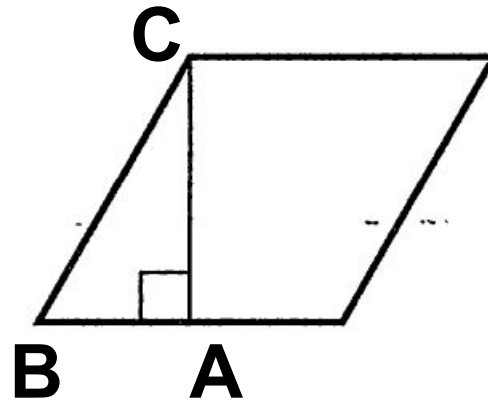


Нам нужно найти угол DBE (пишется в середине та буква, какой угол). Смежный угол равен 180 градусов. Биссектриса делит угол пополам. Следовательно, чтобы найти угол DBE нужно:

1) $180 - 80 = 100$ (угол DBC) 2) $100 / 2 = 50$

Ответ: 50

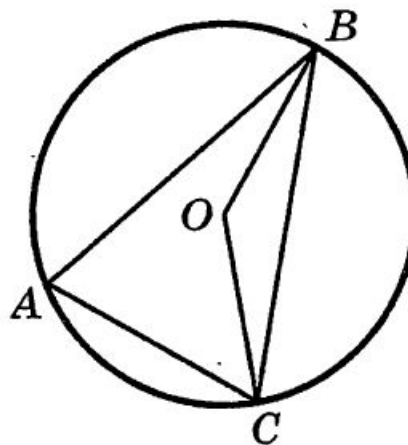
9. Сторона ромба равна 20, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?



У ромба все стороны равны. Рассмотрим прямоугольный треугольник ABC. Гипотенуза равна 20, это нам известно из условия. Угол при вершине C равен 30° ($180 - 90 - 60$). Катет, противоположный углу в 30° равен половине гипотенузы. То есть $AB = 10$. Тогда будут два отрезка, каждый из которых равен 10.

9. Точка O — центр окружности, $\angle BAC = 70^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла BOC (в градусах).

Ответ: _____.



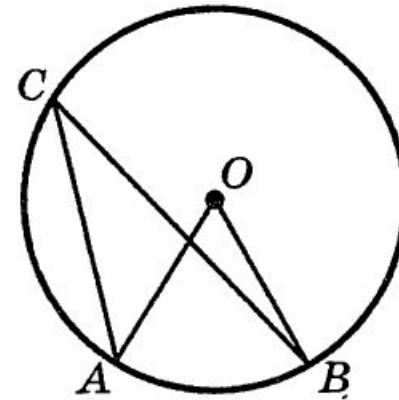
Здесь нужно вспомнить теоремы об углах в окружности. Угол BAC опирается на дугу BC , как и угол BOC . Но, поскольку угол O - центральный, а угол A - нет, то они не могут быть равными. Теорема гласит: величина центрального угла в два раза больше величины отличного от центрального угла, опирающегося на ту же дугу, что и центральный угол. Дуга - это часть окружности, ограниченная двумя точками.

$$70 \cdot 2 = 140$$

Задание

10. Точка O — центр окружности, $\angle ACB = 48^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла AOB (в градусах).

Ответ: _____.

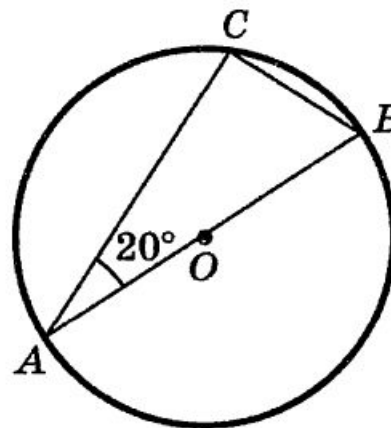


Похожую задачу мы разбирали. Углы ACB и AOB опираются на одну и ту же дугу, только угол AOB – центральный, а угол ACB – вписанный. Величина центрального угла в два раза больше, чем величина описанного угла, опирающегося на ту же дугу.

Тогда всё просто: $48 \cdot 2 = 96$

10. В треугольнике ABC
 $\angle BAC = 20^\circ$. Найдите величину
угла CBA . Ответ дайте в граду-
сах.

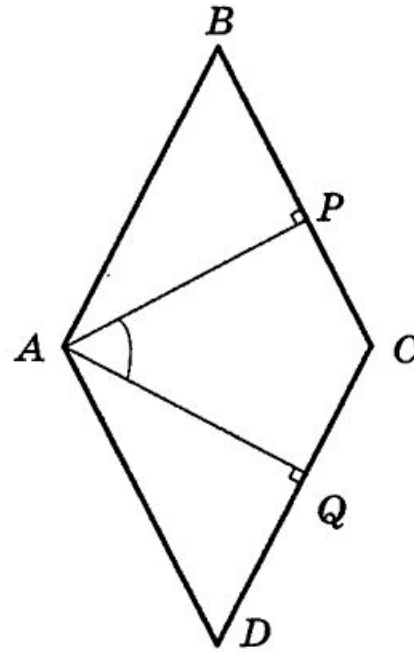
Ответ: _____.



Здесь задача немного иного типа. Мы её сейчас равно рассмотрим. Нам дан
прямоугольный треугольник ABC , где один острый угол равен 20 градусов.
Сумма
острых углов прямоугольного треугольника равна 90. Тогда $90-20=70$

10. Угол между двумя высотами ромба, проведёнными из вершины тупого угла, равен 56° . Найдите величину острого угла ромба.

Ответ: _____.



Сначала задачка кажется сложной. Но мы её разберём. Угол $\angle DAP = 90$ градусов, так как

AP перпендикулярно к AD. Тогда величина угла $\angle DAQ = 90 - 56 = 34$. А угол ADC, то есть острый угол ромба мы находим из прямоугольного треугольника

$$\begin{aligned} \angle DAC(\text{угол}) &= 90 - 34 = \\ &= 56 \end{aligned}$$

Заключение

- Если понравилось – рассмотрим ещё задачи!
- Удачи на реальных экзаменах и до встречи