# Готовимся к ОГЭ по математике, решение задания №24

учитель математики
Слукина О.Н.
МБОУ «СОШ №8»
г. Новокузнецк

# *Задачи.*

1. ***Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 20 и 52.Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.***

2. ***Окружность пересекает стороны АВ и АС треугольника АВС в точках К и Р соответственно и проходит через вершины В И С. Найдите длину отрезка КР, если АК=14, а сторона АС в 2 раза больше стороны ВС.***

3. ***Углы В и С треугольника АВС равны соответственно $71^0$ и $79^0$. Найдите ВС, если радиус окружности, описанной около треугольника АВС, равен 8.***

4. ***Высота ромба АН ромба АВСD делит сторону CD на отрезки DH=20 и CH=5. Найдите высоту ромба.***

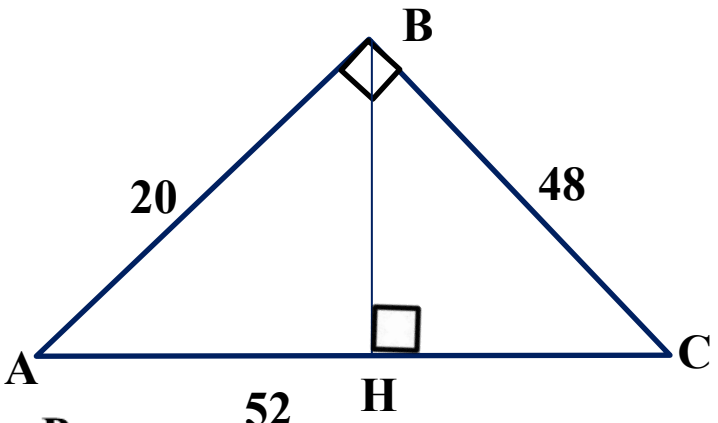
5. ***Прямая, параллельная стороне АС треугольника АВС, пересекает стороны АВ и ВС в точках М и N соответственно. Найдите BN, если MN=13, AC=65, NC=28.***

6. ***Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника АВС к гипотенузе АС. Найдите АВ, если АН=10, АС=40.***

7. ***Отрезки АВ и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки АС и BD пересекаются в точке М. Найдите МС, если АВ=12, DC=48, AC=35.***

8. ***Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 14, а одна из его диагоналей ромба равна 56. Найдите углы ромба.***

# Задача 1.




**Дано**: ΔABC-прямоугольный AB=20,

AC=52.

**Найти** : BH-?

**Решение**:

Найдём катет BC по теореме Пифагора:

$BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=\sqrt{52^2-20^2}=48.$

С одной стороны, площадь треугольника равна половине произведения катетов, а с другой стороны, она равна половине произведения гипотенузы на высоту, проведённую к ней.

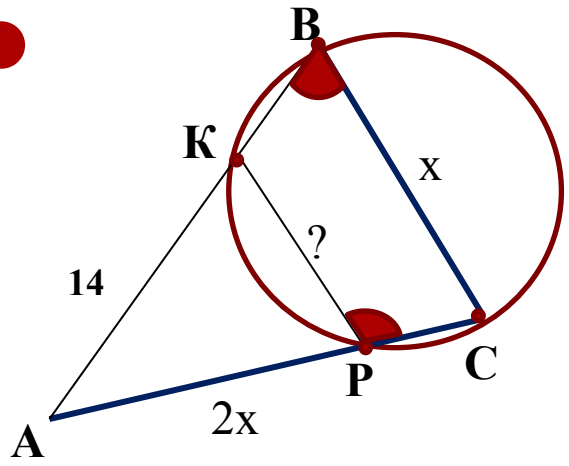
Значит $\frac{1}{2}AB\cdot BC=\frac{1}{2}AB\cdot BH$

$$\frac{1}{2}\cdot 20\cdot 48=\frac{1}{2}\cdot 52\cdot BH$$

$$BH=\frac{20\cdot 48}{52}=\frac{240}{13}$$

**Ответ**: $\frac{240}{13}$.

# Задача 2.




**Дано:** АК=14, АС=2ВС.

**Найти:** КР.

**Решение:**

Воспользуемся теоремой: если четырехугольник вписан в окружность, то сумма противоположных углов четырехугольника равна $180^0$.

$\angle КРС + \angle КВС = 180^0$

$\angle КВС = 180^0 - \angle КРС$, $\angle АРК$ и $\angle КРС$-смежные углы $\Rightarrow \angle АРК = 180^0 - \angle КРС$,

значит $\angle КВС = \angle АКР \Rightarrow \Delta АКР \sim \Delta АВС$ по двум углам.

Обозначим ВС=х, тогда АС=2х, составим отношение сторон:

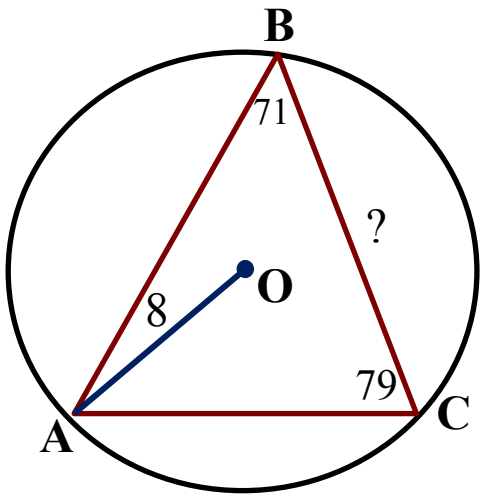
$$\frac{АК}{АС} = \frac{КР}{СВ}$$

$$\frac{14}{2x} = \frac{КР}{x}$$

$$КР = \frac{14x}{2x} = 7$$

**Ответ:** 7.

# Задача 3.




**Дано:** $\angle B = 71^0, \angle C = 79^0,$
радиус OA=8;

**Найти**: BC

**Решение:**

Найдём $\angle A = 180^0 - (\angle B + \angle C) = 180^0 - (71^0 + 79^0) = 30^0$

Вспомним, что отношение стороны треугольника к синусу противолежащего угла

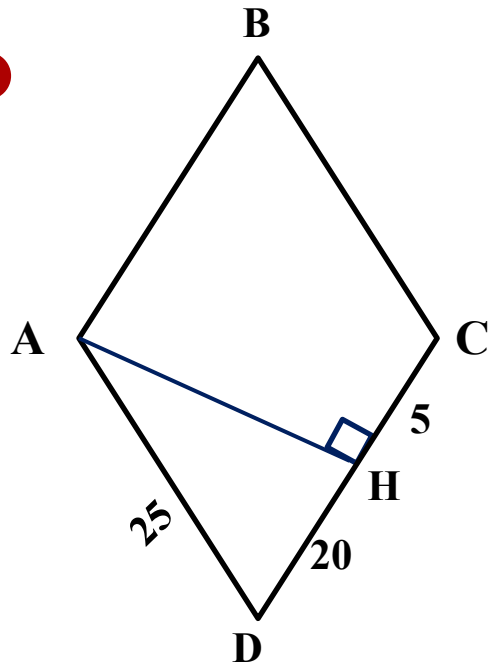
равно диаметру описанной окружности:

$$2R = \frac{BC}{\sin A}$$

$$BC = 2R\sin A = 2 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} = 8$$

**Ответ**: 8.

# Задача 4.




**Дано:** ABCD-ромб, DH=20, HC=5

**Найти**: AH-высоту

**Решение:**

Найдём сторону ромба

DC=DH+HC=20+5=25,

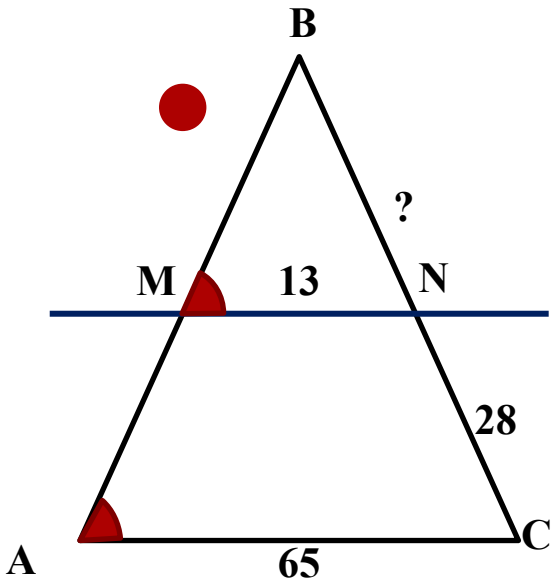
у ромба все стороны равны, значит AD=25.

Из прямоугольного треугольника ADH по теореме Пифагора найдём высоту:

$AH=\sqrt{AD^2-DH^2}=\sqrt{25^2-20^2}=15.$

**Ответ:** 15.

# Задача 5.




**Дано**: ΔABC, MN ∥ AC, MN=13, NC=28, AC=65.

**Найти** : BN-?

**Решение:**

Рассмотрим ΔABC и Δ MBN : ∠B −общий, ∠BAC = ∠BMN как соответственные углы при параллельных прямых MN и AC и секущей AB

⇓

ΔABC~Δ MBN по двум угла

Обозначим BN= x, тогда BC= x+28, составим отношение сторон

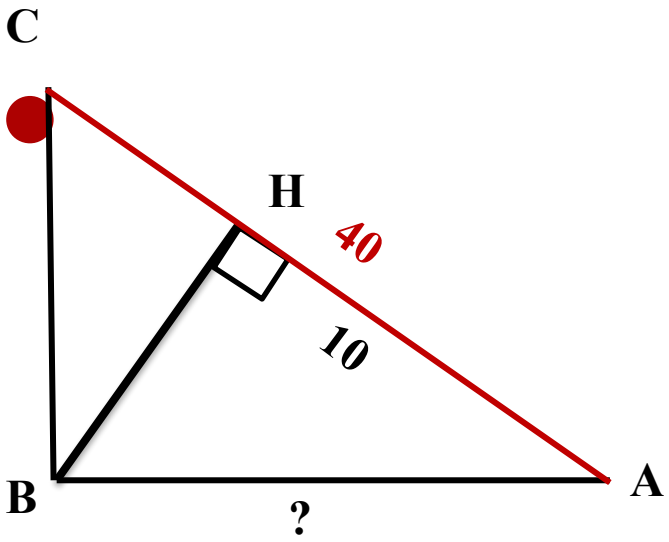
$$\frac{AC}{MN} = \frac{BC}{BN}$$

$$\frac{65}{13} = \frac{28+x}{x}$$

x=7, итак BN=7.

**Ответ:** 7.

# Задача 6.




**Дано:** ΔABC-прямоугольный,
высота BH, AH=10,
AC=40

**Найти:** AB

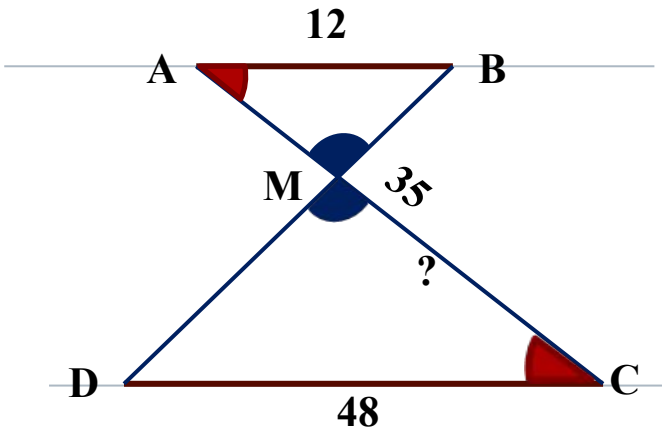
**Решение:**

AH- есть среднее пропорциональное для гипотенузы и отрезка гипотенузы

$BH=\sqrt{AC \cdot AH}$

$BH=\sqrt{10 \cdot 40}=20$

# Задача 7.




**Дано**: AB ∥ DC, AC∩ $BD = M$,

AB=12, DC=48, AC=35.

**Найти** : MC-?

**Решение:**

Рассмотрим ΔABM и Δ DMC : ∠ABM=∠DMC- вертикальные, ∠BAC=∠DCA как накрестлежащие углы при параллельных прямых AB и DC и секущей AC

⇓

ΔABM~ΔDMC по двум угла.

Обозначим AM= x, тогда MC= 35-x, составим отношение сторон

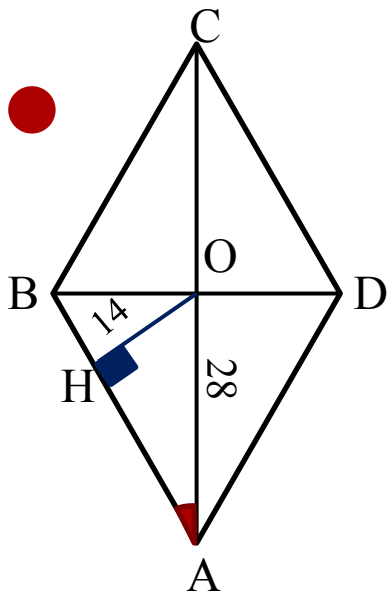
$$\frac{DC}{AB} = \frac{CM}{AM}$$

$$\frac{48}{12} = \frac{35-x}{x}$$

x=7, итак MC=35-7=28

**Ответ: 28.**

# Задача 8.




**Дано**: ABCD-ромб, OH=14, AC=56.

**Найти** :∠ A, ∠B, ∠C, ∠*D*

**Решение:** В ромбе противоположные углы равны: ∠ A=∠C, ∠B=∠*D*

Диагонали в ромбе пересекаются под прямым углом, точкой пересечения делятся пополам.

Значит OA=AC:2=56:2=28.

Из прямоугольного $\Delta AOH$ найдём ∠HOA:

$$\sin HOA = \frac{OH}{OA} = \frac{14}{28} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle HOA = 30^{o}$$

Диагонали ромба являются биссектрисами его углов, значит $\angle A = \angle C = 60^{o}$

Из прямоугольного $\Delta AOB$: $\angle ABO = 90^{o} - 30^{o} = 60^{o} \Rightarrow \angle B = \angle D = 120^{o}$

**Ответ:** $\angle A = \angle C = 60^{o}$, $\angle B = \angle D = 120^{o}$.

# Литература:

ОГЭ. Математика : типовые экзаменационные варианты : 36 вариантов / под ред. И. В. Ященко. — М., 2016. — 240 с. — (ОГЭ. ФИЛИ — школе).