

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №9 УКМО Иркутской области

**Конкурсные задания для муниципального конкурса
«Знатоки геометрии»**

**Тема: «Решение треугольников»,
геометрия 9 класс**

Автор: Почебутова Лариса Ильинична,
учитель математики МОУ СОШ №9 УКМО

г. Усть-Кут
2023-2024 уч. г.

Цель конкурса: Создание условий, побуждающих обучающихся к активной творческой деятельности в области математики и обеспечивающих его участие в ней.

Задачи конкурса:

1. Развивать познавательный интерес к математике.
2. Развивать способности к математике, интеллект.
3. Воспитывать стремление к непрерывному совершенствованию своих знаний.
4. Развивать математическое мышление.

Задания:

I. Теоретическая часть.

1. Какое из утверждений описывает решение треугольника?

- 1) Решить треугольник – это значит найти его площадь и периметр.
- 2) Решить треугольник – это значит измерить все его элементы.
- 3) Решить треугольник – это значит найти его неизвестные элементы по трем известным.
- 4) Решить треугольник – это значит найти ему равный треугольник.

Ответ: _____

2. Укажите номера неверных утверждений.

- 1) Все высоты равностороннего треугольника равны.
- 2) Если сторона и угол одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны.
- 4) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его высотой.

Если неверных утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

Ответ: _____

3. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Стороны треугольника пропорциональны косинусам противолежащих углов.
- 2) Квадрат любой стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними.
- 3) В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.
- 4) Косинус острого угла прямоугольного треугольника равен отношению гипотенузы к прилежащему к этому углу катету.

Если верных утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

Ответ: _____

4. Какое из утверждений описывает неравенство треугольника?

- 1) В треугольнике против большего угла лежит большая сторона.
- 2) Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон.
- 3) В треугольнике против большей стороны лежит больший угол.
- 4) В прямоугольном треугольнике гипотенуза больше катета.

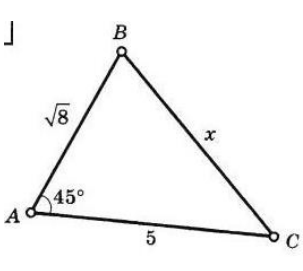
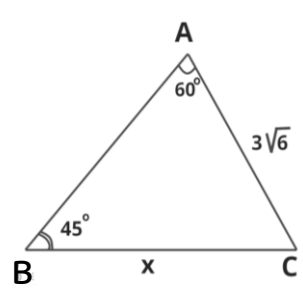
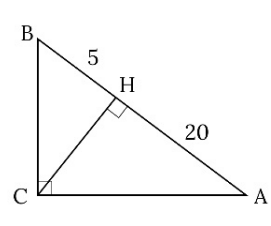
Ответ: _____

5. Сформулируйте свойство биссектрисы треугольника.

6. Какая теорема позволяет определить, что треугольник является прямоугольным (приведите пример).

7. Сформулируйте свойство медиан треугольника.

II. Задачи на готовых чертежах

| | |
|---|-----------------|
| <p>1. Найти x</p>  | <p>Решение:</p> |
| <p>2. Найти x</p>  | <p>Решение:</p> |
| <p>3. Найти CH</p>  | <p>Решение:</p> |

III. Задача на доказательство

(оформить по правилам: дано, доказать, доказательство)

В треугольнике ABC провели высоту CC_1 и медиану AA_1 . Оказалось, что точки A, A_1, C, C_1 лежат на одной окружности. Докажите, что треугольник ABC равнобедренный.

5. Биссектриса треугольника делит противоположную сторону на отрезки, пропорциональные прилежащим сторонам треугольника.
6. Обратная теорема Пифагора.
7. Медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую медиану в отношении 2:1, считая от вершины.

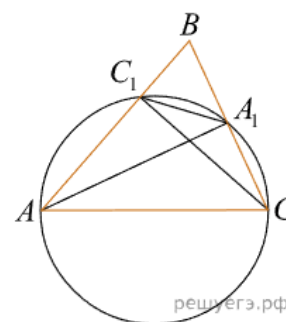
II. Задачи на готовых чертежах

1. $\sqrt{13}$
2. 9
3. 10

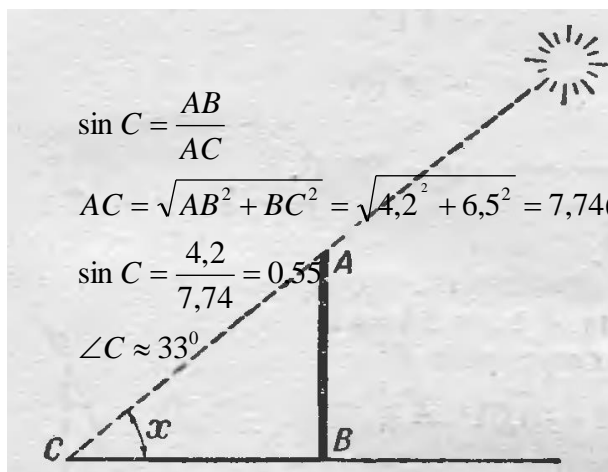
III. В треугольнике ABC провели высоту CC_1 и медиану AA_1 . Оказалось, что точки A, A_1, C, C_1 лежат на одной окружности. Докажите, что треугольник ABC равнобедренный.

Доказательство:

Вписанные углы AC_1C и AA_1C опираются на одну дугу AC , значит, они равны, то есть $\angle AA_1C = 90^\circ$. В треугольнике ABC медиана AA_1 является высотой, значит, треугольник ABC является равнобедренным и $AB = AC$.



IV. Тень BC от отвесного шеста AB высотой 4,2 м имеет 6,5 длины. Какова в этот момент высота Солнца над горизонтом, т. е. как велик угол C?



Решение:

$$\sin C = \frac{AB}{AC}$$

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{4,2^2 + 6,5^2} = 7,74(\text{м})$$

$$\sin C = \frac{4,2}{7,74} = 0,55$$

$$\angle C \approx 33^\circ$$

Оценивание:

I. Теоретическая часть.

Каждое задание из этой части оценивается в 1 балл при полном ответе.

Всего 7 баллов.

II. Задачи на готовых чертежах.

Задачи оцениваются по 1 баллу

Всего 3 балла

III. Задача на доказательство.

4 балла - полное и верное решение

3 балла - не полное обоснование

В остальных случаях 0 баллов.

IV. Задача практического содержания.

4 балла – полное и верное решение