ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«ПОКОРИ ВОРОБЬЁВЫ ГОРЫ!»

Задания ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО тура по МАТЕМАТИКЕ

2013/2014 учебный год

9 класс

1. На острове рыцарей и лжецов рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. В школе на этом острове учатся как рыцари, так и лжецы — в одном классе. Однажды учитель спросил у четырех детей: Ану, Бану, Вану и Дану, кто из них сделал домашнее задание. Они ответили:

   - **Ану:** Домашнее задание сделали Бану, Вану и Дану.
   - **Бану:** Домашнее задание не сделали Ану, Вану и Дану.
   - **Вану:** Не верьте им, господин учитель! Ану и Бану — лжецы!
   - **Дану:** Нет, господин учитель, Ану, Бану и Вану — рыцари!

   Сколько рыцарей среди этих детей?

   Ответ: 1.

   Решение: Если Вану — рыцарь, то все остальные — лжецы.

   Пусть Вану — лжец. Тогда Дану — тоже лжец (посокльку говорит, что Вану — рыцарь). А из Ану и Бану по крайней мере один должен быть рыцарем. Оба они рыцарями быть не могут, т.к. противоречат друг другу. В любом случае только один из детей является рыцарем.

2. В треугольнике $\triangle ABC$ известны стороны $AB = 5$ и $AC = 6$. Какой должна быть сторона BC, чтобы угол $\angle ACB$ был максимально возможным? В ответе укажите длину стороны BC, округленную до ближайшего целого числа.

   Ответ: 3

   Решение: Построим $AC = 6$. Тогда геометрическим местом точек B будет окружность радиуса 5 с центром в точке A. Угол $\angle ACB$ будет наибольшим, когда CB касается окружности (см. рис.). Тогда $CB \perp AB$ и по теореме Пифагора получим $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{11} \approx 3$.

2013/2014 учебный год

КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЁРОВ[1]

олимпиады школьников

«ПОКОРИ ВОРОБЬЁВЫ ГОРЫ!» ПО МАТЕМАТИКЕ

ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

ПОБЕДИТЕЛЬ:

*От **95** баллов включительно и выше.*

ПРИЗЁР:

*От **91** балла до **94** баллов включительно.*

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

ПОБЕДИТЕЛЬ (диплом I степени):

*От **90** баллов включительно и выше.*

ПРИЗЁР (диплом II степени):

*От **75** баллов до **89** баллов включительно.*

ПРИЗЁР (диплом III степени):

*От **60** баллов до **74** баллов включительно.*

[1] *Утверждены на заседании жюри олимпиады школьников «Покори Воробьевы горы!» по математике*