



Шифр

--	--	--	--

10 ноября 2016 года

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ
2016/2017 УЧЕБНОГО ГОДА**

Комплект заданий для учеников 9 классов

Номер задания	Макс. балл	Баллы
1	7	
2	7	
3	7	
4	7	
5	7	
6	7	
Общий балл	42	

Председатель жюри:

_____ (_____)

Члены жюри:

_____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

Уважаемый участник Олимпиады!

1. Решение математической задачи включает не только ответ, но и рассуждение, приводящее к этому ответу. Приведённый ответ без соответствующего рассуждения не может рассматриваться как решение задачи и оценивается не более чем 10 процентами полного балла за задачу (если только решение задачи не подразумевает приведение конкретного примера). Задача признается решённой, если в предложенном тексте достаточно явно изложены все идеи, необходимые для получения и обоснования ответа. В зависимости от того, насколько исчерпывающе эти идеи раскрыты, решённая задача оценивается от 50 до 100 процентов от полного балла.

2. Во время тура запрещается пользоваться справочной литературой, микрокалькуляторами, средствами мобильной связи.

3. В геометрических задачах допускается выполнение чертежей ручкой и/или «от руки», без использования чертёжных приборов. Использование чертёжных инструментов не запрещено.

4. При проверке оценивается только математическое содержание работы. Оценка не снижается за небрежность почерка, орфографические, грамматические и стилистические ошибки, грязь и т.п. (если они не препятствуют пониманию решения). Однако, аккуратное оформление улучшает понимание Вашего рассуждения и положительно сказывается на оценке жюри.

5. Задачи не обязательно решать в том порядке, в котором они указаны в тексте.

6. Все задачи равноценны и оцениваются из 7 баллов за задачу.

Максимальная оценка — 42 балла.

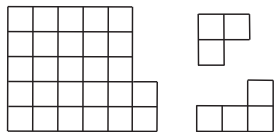
Время на выполнение заданий — 4 часа.

Желаем вам успеха!

9.1. У разбойников 13 слитков золота. Имеются весы, с помощью которых можно узнать суммарный вес двух любых слитков. Придумайте, как за 8 взвешиваний выяснить суммарный вес всех 13-и слитков.

9.2. Учительница Мария Ивановна готовит для урока математики задание. Она хочет в уравнении $\frac{1}{x+a} + \frac{1}{x+b} = \frac{1}{c}$ вместо букв a , b и c поставить три различных натуральных числа так, чтобы оба корня уравнения оказались различными целыми числами. Помогите ей.

9.3. На основании AC равнобедренного треугольника ABC со стороной $AB = 19$ отметили точку D . Найдите значение выражения $BD^2 + AD \cdot CD$.



К условию задачи 9.4

9.4. Незнайка разрезал изображённую на рисунке фигуру по линиям сетки на трёхклеточные и четырёхклеточные уголки (они изображены справа, и могут располагаться в фигуре и в повёрнутом, и в перевёрнутом виде). Сколько трёхклеточных уголков могло получиться у Незнайки? Приведите все варианты ответа и докажете, что других нет.

9.5. Вовочка задумал два натуральных числа A и B . Затем он на калькуляторе нашёл их сумму $S_1 = A + B$ и произведение $P_1 = A \cdot B$. Потом (снова на калькуляторе) он нашёл сумму $S_2 = S_1 + P_1$ и произведение $P_2 = S_1 \cdot P_1$. Аналогично, по числам S_2 и P_2 Вовочка нашёл числа S_3 и P_3 , по числам S_3 и P_3 — числа S_4 и P_4 и т. д. вплоть до чисел S_{100} и P_{100} . (На калькуляторе Вовочка считает безошибочно.) Маша не знает ни числа A , ни числа B , ни одного из двухсот полученных Вовочкой чисел, однако утверждает, что может точно определить чётность некоторых 99-и из них. Докажите, что Маша права.

9.6. Про три точки A , B и C известно, что для любой четвёртой точки M расстояние от A до M не превосходит хотя бы одного из расстояний BM или CM . Докажите, что точка A лежит на отрезке BC .