

**Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады
школьников по математике
2017-2018 учебный год
9 класс**

Бланк ответов по математике, 9 класс
Код участника _____

Продолжительность олимпиады: 240 минут. Максимально возможное количество баллов: 35.

Задача 1 (7 баллов). Ученик начал выполнять экзаменационную работу между 9 и 10 часами, а закончил между 13 и 14 часами. Найти точное время, затраченное абитуриентом на выполнение задания, если известно, что в начале и в конце его работы часовая и минутная стрелки, поменявшись местами, занимали одни и те же положения на циферблате часов.

Задача 2 (7 баллов). Решите уравнение

$$1 + \frac{3}{x+3} \left(1 + \frac{2}{x+2} \left(1 + \frac{1}{x+1} \right) \right) = x.$$

Задача 3 (7 баллов). На олимпиаде $m > 1$ школьников решали $n > 1$ задач. Все школьники решили разное количество задач. Все задачи решены разным количеством школьников. Докажите, что один из школьников решил ровно одну задачу.

Задача 4 (7 баллов). Медиану AA_0 треугольника ABC отложили от точки A_0 перпендикулярно стороне BC во внешнюю сторону треугольника. Обозначим второй конец построенного отрезка через A_1 . Аналогично строятся точки B_1 и C_1 . Найдите углы треугольника $A_1B_1C_1$, если углы треугольника ABC равны 30° , 30° и 120° .

Задача 5 (7 баллов). У разбойников есть 13 слитков золота. Имеются весы, с помощью которых можно узнать суммарный вес любых двух слитков. Придумайте, как за 8 взвешиваний выяснить суммарный вес всех слитков.