

Задания и требования
к конкурсной работе первого тура
по математике

1. Требования к оформлению работы первого тура:

1) Текст набирается в MS Word шрифтом Times New Roman 14 с полуторным межстрочным интервалом, поля по 2 см со всех сторон. При наборе формул используется стандартное приложение Microsoft Equation. Работа может быть оформлена также в рукописном варианте на листе формата А4 чёрной гелевой ручкой, разборчивым почерком.

2) На первой странице указывается автор работы: (Иванов Александр Николаевич, учащийся 11 «А» класса МБОУ «СОШ № 7» г. Рубцовска)

3) Ниже размещается работа: формулировка задания и текст ответа.

4) Работа сохраняется одним файлом. **Файл с работой необходимо назвать фамилией и именем (в именительном падеже) участника олимпиады и указанием номинации: *Иванов_Александр_математика*.**

5) Файл с выполненной работой прикрепляется в специальном поле формы регистрации.

2. Критерии оценки работы:

- правильно понято задание;
- задача считается решенной, если дан ответ и приведено объяснение решения.

Особо оценивается оригинальность решения.

Задания для 8-9 классов

1. Постройте треугольник, у которого медиана в 10 раз длиннее высоты, проведенной из той же вершины.
2. Вычислить произведение: $\left(1 - \frac{1}{3^2}\right)\left(1 - \frac{1}{4^2}\right)\left(1 - \frac{1}{5^2}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{1999^2}\right)\left(1 - \frac{1}{2000^2}\right)$.
3. Из четырех чисел составляют все попарные суммы. Могут ли при этом получиться числа 1, 2, 3, 4, 5, 7?
4. Числа 1, 2, 3, ..., 9 расставляют в прямоугольную таблицу 3×3 так, чтобы в каждой строке числа шли в порядке возрастания. Какое наименьшее и наибольшее значение может иметь сумма чисел во втором столбце?
5. В треугольнике ABC проведены высоты BH и CK , а из точки K опущен перпендикуляр KM на сторону AC . Известно, что $AM = 9$ см, $MH = 1$ см, $HC = 6$ см. Найти длину отрезка KH .
6. На листе бумаги выписаны в ряд в произвольном порядке цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6. Докажите, что всегда можно вычеркнуть некоторые четыре из этих цифр так, чтобы оставшиеся две цифры (в исходном порядке) образовали двухзначное число, которое делится на 7. (Например, $3 \overline{6} 5$ $4 \overline{1} 2$, и 35 делится на 7).
7. Три велосипедиста – A , B и C , одновременно выехали из одного места, и ездят по кругу с различными постоянными скоростями. A и B двигаются в одну сторону, а C – в противоположную. Известно, что A встретился с C в первый раз через 4 часа, а B встретился с C в первый раз – через 6 часов после начала движения. За какое время после начала движения A в первый раз догонит B ?