

Дорогие ребята!

Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике!

Выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода.

На выполнение заданий отводится 235 минут.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7.

Максимальное число баллов, которое может получить участник, равно 35.

Успеха Вам в работе!

1. Из трехзначного числа M , не содержащего в записи нулей, получили двузначное число C , записав вместо первых двух цифр их сумму (например, число 136 превращается в 46). Найдите M , если известно, что $M=3C$.

2. Том Сойер и Гекльберри Финн, брели домой вверх по течению реки Миссисипи со скоростью, в полтора раза большей, чем скорость течения. Оживленно беседуя и размахивая руками, Гек не заметил, как на ходу выбросил свою шляпу в реку и продолжал движение к дому. Некоторое время спустя мальчики заметили потерю шляпы, Том быстро выбросил в реку палку, которую постоянно крутил в руках, и мальчики побежали назад со скоростью вдвое большей той, с какой шли вперед. Догнав плывущую шляпу, Гек мгновенно достал ее из воды, и мальчики повернулись и пошли домой с прежней скоростью. Через 40 секунд после того, как они догнали шляпу, им встретилась палка, плывущая навстречу. Насколько раньше вернулись бы домой мальчики, если бы они все время шли вперед?

3. Середина одной из биссектрис треугольника является серединой отрезка, соединяющего основания высоты и медианы, проведенных из двух других вершин треугольника. Найти углы этого треугольника.

4. Чтобы визуально расширить пространство квадратного холла, используют крупноформатные светлые однотонные плиты двух размеров 2×2 и 3×1 . При каких размерах холла можно так выложить пол, чтобы было использовано одинаковое количество плит каждого размера? Укажите наименьший размер холла. (Симметрия раскладки плит при укладке пола может не соблюдаться, резать плиты нельзя).

5. На столе доньшками вниз стоит 1001 стакан. Два игрока по очереди переворачивают стаканы, в том числе и перевернутые ранее, по следующим правилам: за первый ход можно перевернуть не более одного стакана, за второй – не более двух и т. д. При этом за каждый ход необходимо перевернуть хотя бы один стакан. Выигрывает тот, после хода которого все стаканы расположены доньшками вверх. Кто может выиграть в этой игре независимо от ходов соперника?