

## Математический квадрат

7 класс • 26 июня 2013 года

---

### Алгебра

**А8.** На сколько процентов (и в какую сторону) изменится произведение двух положительных чисел, если первое число уменьшить на 20%, а второе – увеличить на 20%?

**А16.** В бассейн ведут две одинаковых трубы. Одна труба заполняет бассейн за 3 часа. Сначала включили обе трубы, но через час одна из труб засорилась и через нее вода стала поступать вдвое медленнее. Через сколько времени бассейн заполнится?

**А24.** Известно, что  $a + b + c = 7$ , а  $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} = 0.7$ .  
Найдите сумму:

$$\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}.$$

**А32.** Одно из трёх чисел равно среднему арифметическому двух других, второе — сумме двух других, а третье — произведению двух других чисел. Найдите эти три числа.

**А40.** На уроке математики во втором классе учитель вызвал к доске Колю, Васю, Мишу, Степу и Гришу и по очереди задал каждому из них по примеру из стандартной таблицы умножения. Результат каждого последующего умножения оказался в полтора раза больше предыдущего. Какие числа умножал Степа?

ХІХ Турнир математических боёв им. А. П. Савина  
Берендеевы поляны, 26 июня—2 июля 2013 года

## Математический квадрат

7 класс • 26 июня 2013 года

---

### Числа

**Ч8.** Какое двузначное число увеличивается в 4,5 раза, если его прочесть справа налево?

**Ч16.** У трехзначного числа поменяли местами две последние цифры и сложили полученное число с исходным. В результате получилось число 1187. Найдите все такие числа.

**Ч24.** Вася задумал целое число. Коля умножил его не то на 5, не то на 6. Женя прибавил к результату Коли не то 5, не то 6. Саша отнял от результата Жени не то 5, не то 6. В итоге получилось 73. Какое число задумал Вася (перечислите все возможные варианты)?

**Ч32.** В клетках таблицы  $3 \times 3$  расставлены 9 различных натуральных чисел. Суммы чисел в каждой строке делятся на 3, а в каждом столбце — на 7. Найдите наименьшую возможную сумму всех чисел таблицы. Не забудьте привести пример.

**Ч40.** Решите ребус:

$$7 \times \text{ШАХ} = \text{МАТ}$$

## Математический квадрат

7 класс • 26 июня 2013 года

---

### Логика

**Л8.** Иван Иванович купил собаку. Саша думает, что эта собака – черный пудель, Паша считает ее белой болонкой, а Маша – белым бультерьером. Известно, что каждый из ребят верно угадал либо породу, либо цвет шерсти собаки. Назовите породу собаки и цвет ее шерсти.

**Л16.** На острове у компании из 5 аборигенов было 10 монет. Первый заявил: «У меня — 1 монета», второй: «У меня — 2 монеты», ..., пятый: «У меня — 5 монет». Сколько могло быть среди них лжецов?

**Л24.** На планете Куб (разумеется, имеющей форму куба) каждой гранью владеет правдолюб (который всегда говорит правду) или лжец (который всегда врет). Каждый из них утверждает, что не менее трёх из его соседей — лжецы. Сколько правдолюбов и сколько лжецов владеют гранями планеты (необходимо указать все возможные варианты)?

**Л32.** В комнате было несколько человек. Один сказал: «Нас тут пятеро» — и ушёл. После этого каждую минуту кто-то уходил, сказав на прощание: «Все, кто ушел до меня, перед уходом солгали», пока комната не опустела. Сколько человек, уходя, могли сказать правду?

**Л40.** За круглым столом — 31 человек. Часть из них — рыцари, которые всегда говорят правду, а остальные — лжецы, которые всегда лгут, причём лжецов не менее одного. Каждого спросили: «Сколько среди твоих соседей лжецов?» (имея в виду соседа слева и соседа справа). Все дали одинаковые ответы. Какое наибольшее число рыцарей могло быть за столом? Не забудьте привести пример.

ХІХ Турнир математических боёв им. А. П. Савина  
Берендеевы поляны, 26 июня—2 июля 2013 года

## Математический квадрат

7 класс • 26 июня 2013 года

---

### Теория чисел

**ТЧ8.** Найдите максимальное трёхзначное число, кратное 9, цифры которого идут в порядке возрастания.

**ТЧ16.** В записи 987654321 расставьте знаки  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $:$ ,  $()$  таким образом, чтобы выражение равнялось 2013.

**ТЧ24.** Расставьте по кругу 6 различных чисел так, чтобы каждое из них равнялось произведению двух соседних.

**ТЧ32.** На доске написана правильная несократимая дробь. Петя прибавил к её числителю единицу (сохранив знаменатель), а Вася вычел из её знаменателя числитель (сохранив числитель). Получились равные дроби. Какая дробь могла быть написана исходно? Найдите все возможности.

**ТЧ40.** Найдите наибольшее натуральное число с неповторяющимися цифрами, делящееся на 99.

## Математический квадрат

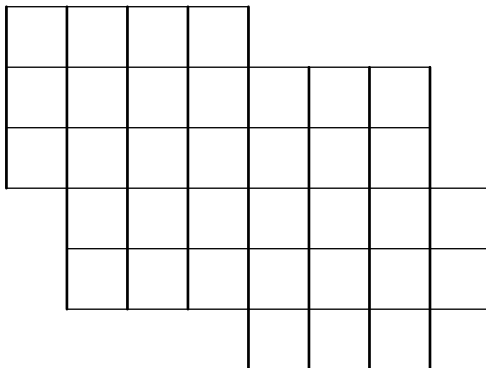
7 класс • 26 июня 2013 года

---

### Геометрия

**Г8.** Как разрезать квадрат на несколько различных прямоугольных треугольников?

**Г16.** Разрежьте фигуру на четыре равные части.



**Г24.** Биссектрисы треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $I$ . Через точку  $I$  проходят две прямые, которые параллельны прямым  $AB$  и  $AC$  и пересекаются с  $BC$  в точках  $D$  и  $E$ . Найдите периметр треугольника  $IED$ , если  $AB = 10$ ,  $BC = 11$ ,  $CA = 12$ .

**Г32.** Гипотенуза  $AC$  прямоугольного треугольника  $ABC$  равна 10. Высота  $BH = 5$ . Найдите биссектрису  $BL$  треугольника  $ABC$ .

**Г40.** На гипотенузе  $AB$  прямоугольного треугольника  $ABC$  выбрана точка  $K$ , для которой  $CK = BC$ . Отрезок  $CK$  пересекает биссектрису  $AL$  в ее середине. Найдите углы треугольника  $ABC$ .