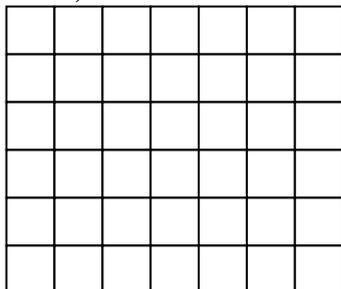


Всероссийская олимпиада школьников 2012-2013 в городе Москве
Типовые задания I (школьного) этапа
по математике

5 класс

1. В двух аквариумах вместе 100 рыбок. Когда из первого аквариума отселили 30 рыбок, а из второго 40, то в аквариумах осталось поровну рыбок. Сколько рыбок было в каждом аквариуме первоначально?
2. Вася перемножил двенадцать четверок, а Петя – двадцать пять двоек. У кого число получилось больше? Ответ обоснуйте.
3. Можно ли прямоугольник, изображенный ниже, разрезать на пять квадратов? (Квадраты не обязательно одинаковые, лишних частей остаться не должно)

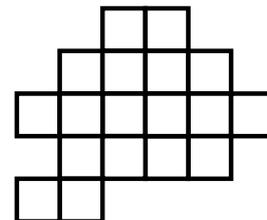


4. Три гнома, Пили, Ели и Спали, нашли в пещере алмаз, топаз и медный таз. У Ели капюшон красный, а борода длиннее, чем у Пили. У того, кто нашел таз, самая длинная борода, а капюшон синий. Гном с самой короткой бородой нашел алмаз. Кто что нашел, если каждый гном нашел один предмет? Ответ объясните.
5. Напишите такие 7 последовательных натуральных чисел, чтобы среди цифр в их записи было ровно 16 двоек. (Последовательные числа отличаются на 1.)

Всероссийская олимпиада школьников 2012-2013 в городе Москве
Типовые задания I (школьного) этапа
по математике

6 класс

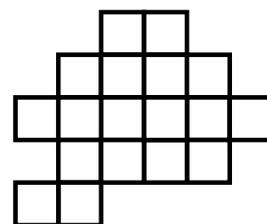
1. Петя обменивался наклейками. Одну наклейку он меняет на 5 других. Вначале у него была 1 наклейка. Сколько наклеек у него будет после 30 обменов?
2. Вася перемножил одну четверку и 27 девяток, а Петя – 55 троек. У кого число получилось больше? Ответ обоснуйте.
3. Разрежьте фигуру (по границам клеток) на три равные (одинаковые по форме и величине) части.
4. Три гнома, Пили, Ели и Спали, нашли в пещере алмаз, топаз и медный таз. У Ели капюшон красный, а борода длиннее, чем у Пили. У того, кто нашел таз, самая длинная борода, а капюшон синий. Гном с самой короткой бородой нашел алмаз. Кто что нашел, если каждый гном нашел один предмет? Ответ объясните.
5. Напишите такие 7 последовательных натуральных чисел, чтобы среди цифр в их записи было ровно 16 двоек. (Последовательные числа отличаются на 1.)
6. Три прыжка двухголового дракона равны 5 прыжкам трёхголового. Но за то время, когда двухголовый дракон делает 4 прыжка, трёхголовый делает 7 прыжков. Кто из них бежит быстрее? Ответ обоснуйте.



Всероссийская олимпиада школьников 2012-2013 в городе Москве
Типовые задания I (школьного) этапа
по математике

7 класс

1. Петя обменивался наклейками. Одну наклейку он меняет на 5 других. Вначале у него была 1 наклейка. Сколько наклеек у него будет после 50 обменов?
2. Однажды дядя Федор взвесил Шарика и Матроскина. Оказалось, что Шарик на 6 кг тяжелее Матроскина, а Матроскин втрое легче Шарика. Сколько весил Матроскин?
3. Разрежьте фигуру (по границам клеток) на три равные (одинаковые по форме и величине) части.
4. Напишите такие 7 последовательных натуральных чисел, чтобы среди цифр в их записи было ровно 16 двоек. (Последовательные числа отличаются на 1.)
5. Мама купила коробку кускового сахара (сахар в кубиках). Дети сначала съели верхний слой – 77 кубиков, затем боковой слой – 55 кубиков, наконец, передний слой. Сколько кубиков сахара осталось в коробке?
6. Разрежьте квадрат со стороной 4 на прямоугольники, сумма периметров которых равна 25.



Всероссийская олимпиада школьников 2012-2013 в городе Москве
Типовые задания I (школьного) этапа
по математике

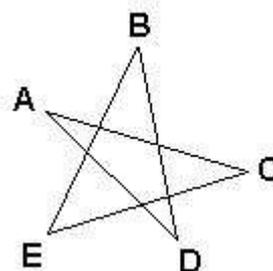
8 класс

1. Голова рыбы весит столько, сколько хвост и половина туловища, туловище — столько, сколько голова и хвост вместе. Хвост весит 1 кг. Сколько весит рыба?

2. Сумма уменьшаемого, вычитаемого и разности равна 555. Может ли уменьшаемое быть целым числом? Если да, то приведите пример, если нет, то объясните, почему.

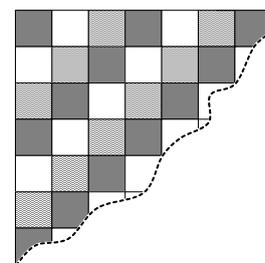
3. В психиатрической больнице есть главный врач и много сумасшедших. В течение недели каждый сумасшедший один раз в день кусал кого-нибудь (возможно и себя). В конце недели оказалось, что у каждого из больных по два укуса, а у главного врача — сто укусов. Сколько сумасшедших в больнице?

4. В пятиугольной звезде, изображенной на рисунке, $\angle ACE = \angle ADB$ и $\angle DBE = \angle BEC$. Известно также, что $BD = CE$. Докажите, что $\angle ACD = \angle ADC$.



5. Дан числовой ребус: ТЭТА+БЭТА=ГАММА. (Разным буквам соответствуют разные цифры, одинаковым — одинаковые.) Найдите все его решения и докажите, что других нет.

6. Прямоугольную доску покрасили в три цвета, как показано на рисунке (угловую клетку покрасили в первый цвет, две соседние с ней — во второй, три соседние с только что покрашенными — в третий, следующие соседние с уже покрашенными — снова в первый и т.д.). Может ли для каких-нибудь размеров доски случиться так, что клеток одного цвета будет на две больше, чем какого-то другого?



Информацию об этапах Всероссийской олимпиады
по математике смотрите на сайтах

<http://vos.olimpiada.ru>

<http://mmo.mccme.ru>

Всероссийская олимпиада школьников 2012-2013 в городе Москве
Типовые задания I (школьного) этапа
по математике

9 класс

1. Вместо знаков многоточия вставьте такие числа, чтобы выражение $(x^2 + \dots \times x + 2) \times (x + 3) = (x + \dots) \times (x^2 + \dots \times x + 6)$ стало тождеством.
2. Вася вырезал из картона треугольник, разрезал его на два треугольника и послал обе части Пете, который опять сложил из них треугольник. Верно ли, что Петин треугольник обязательно равен вырезанному Васей? Если нет – приведите пример, если да – обоснуйте.
3. Аня и Даня вместе весят 82 кг, Даня и Таня – 74 кг, Таня и Ваня – 75 кг, Ваня и Маня – 65 кг, Маня и Аня – 62 кг. Кто тяжелее всех и сколько он весит?
4. Решите числовой ребус: ТЭТА+БЭТА=ГАММА. (Разные буквы – разные цифры.)
5. В треугольнике ABC точка M – середина AC, MD и ME – биссектрисы треугольников ABM и CBM соответственно. Отрезки BM и DE пересекаются в точке F. Найдите MF, если DE = 7.
6. В клетчатом квадрате 6×6 , вначале пустом, Саша закрашивает по одной клетке, вписывая в каждую только что закрашенную клетку количество граничащих с ней (по стороне) ранее закрашенных клеток. Докажите, что когда будут закрашены все клетки, сумма чисел в них будет равна 60.

Всероссийская олимпиада школьников 2012-2013 в городе Москве
Типовые задания I (школьного) этапа
по математике

10 класс

1. Решите уравнение $1 - (2 - (3 - (\dots 2010 - (2011 - (2012 - x))\dots))) = 1006$.
2. Дорогу длиной 28 километров разделили на три неравные части. Расстояние между серединами крайних частей равно 16 км. Найдите длину средней части.
3. Один из углов трапеции равен 60° . Найдите отношение её оснований, если известно, что в эту трапецию можно вписать окружность и около этой трапеции можно описать окружность.
4. Решите числовой ребус: ТЭТА+БЭТА=ГАММА. (Разные буквы – разные цифры.)
5. Существует ли натуральное n такое, что число $n^{2012} - 1$ является какой-либо степенью двойки?
6. В пять 15-литровых ведер налито соответственно 1, 2, 3, 4 и 5 литров воды. Разрешается утроить количество воды в любом сосуде, налив в него воду из какого-нибудь одного другого (если воды не хватает, чтобы утроить количество, то наливать из этого ведра нельзя). Какое наибольшее количество воды можно такими действиями собрать в одном ведре?

Всероссийская олимпиада школьников 2012-2013 в городе Москве
Типовые задания I (школьного) этапа
по математике

11 класс

1. Дорогу длиной 28 километров разделили на три неравные части. Расстояние между серединами крайних частей равно 16 км. Найдите длину средней части.
2. На координатной плоскости (x, y) изобразите множество всех точек, для которых $y^2 - y = x^2 - x$.
3. Один из углов трапеции равен 60° . Найдите отношение её оснований, если известно, что в эту трапецию можно вписать окружность и около этой трапеции можно описать окружность.
4. Существует ли натуральное n такое, что число $n^{2012} - 1$ является какой-либо степенью двойки?
5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} xy = 1, \\ x + y + \cos^2 z = 2. \end{cases}$$
6. Можно ли сложить сплошную стенку, имеющую форму параллелепипеда с размерами $27 \times 16 \times 15$, а) из кирпичей размером $3 \times 5 \times 7$; б) из кирпичей размером $2 \times 5 \times 6$, если ломать кирпичи нельзя, но можно поворачивать?