

Вводное задание. Выписаны несколько натуральных чисел. С ними проведена некоторая арифметическая операция. Что можно сказать про результаты и четность этих чисел, если:

- а) чисел было 6, их сумма оказалась нечетной?
- б) чисел было 6, их сумма оказалась чётной?
- в) чисел было 7, их сумма оказалась нечетной?
- г) чисел было 7, их сумма оказалась чётной?
- д) чисел было 6, их произведение нечётно?
- е) чисел было 6, их произведение чётно?
- ж) чисел было 7, их произведение нечётно?
- з) чисел было 7, их произведение чётно?

Подумай, почему именно так? Приступай к решению задач, успехов!

1. У Саши при выполнении домашнего задания получилось, что сумма 99 натуральных чисел чётна, а их произведение – нечётно. Верно ли Саша решил задание?
2. Не выполняя никаких арифметических действий, определите чётность результата в следующих выражениях. Нужно ли брать в расчет четные числа при выполнении операции сложения/вычитания? А при выполнении операции умножения? Почему?
 - а) $1+2+3+\dots+198+199$
 - б) $4\cdot 221 + 32\cdot 77 + 3\cdot 121 + 679\cdot 71\cdot 17 - 178 + 7$
 - в) $101+103+105+107+\dots+207+209$
3. Аня и Боря играют в игру. Сначала Аня называет любое натуральное число, а потом Боря называет своё число. Если разность (из большего вычитают меньшее) этих двух чисел окажется нечётной, выиграет Аня, а если чётной – то Боря. Может ли кто-то из них всегда выигрывать? Почему? Ответ поясните.
4. Получится ли доску размером 7×7 клеток замостить доминошками размером 1×2 так, чтобы не осталось свободных клеток?
5. А можем ли мы на такой же доске 7×7 разместить 7 шашек так, чтобы они располагались симметрично относительно диагонали? Сколько шашек окажется на диагонали?
6. Однажды встретились 107 инопланетян. Могут ли они одновременно пожать руки друг другу так, что не останется ни одной свободной руки, если у каждого по три руки? А если прилетит еще один инопланетянин?

-
7. Петр Сергеевич после контрольной работы в двух одинаковых по численности подгруппах объявил, что все получили оценку 4 или 5. В электронный журнал было выставлено 4 на 17 больше, чем 5. Не ошибся ли Петр Сергеевич? Ответ поясните.
 8. На перемене каждый из 15 учеников класса угостил одноклассника 1, 3 или 5 конфетами. Могло ли оказаться так, что каждый ученик получил ровно 2 или 4 конфеты?
 9. Тосе приснился сон, что она разменяла купюру достоинством 9999 рублей при помощи 200 купюр номиналом 15, 49 и 77 рублей. Могло ли такое случиться наяву?
 10. Каждый утро в течение недели (начиная с понедельника) Саша либо брал из вазы на столе 3 конфетки, либо клал в вазу 1 конфету. Могло ли в воскресенье вечером в вазе оказаться 20 конфет, если в начале недели там было нечетное количество конфет?
 11. В детском саду дети играли в игру – разрежь на три части. Вера Андреевна положила в коробку длинную ленту. Пришел Саша, достал ленту и разрезал на 3 части, затем положил все три части обратно в коробку. Пришла Лизы, взяла одну из частей ленты, разрезала на 3 части и положила всё обратно в коробку. И так сделали еще несколько детей. Могло ли в итоге в коробке оказаться 100 кусочков ленты?
 12. Лена купила блокнот со сквозной нумерацией страниц, поделенный на цветные блоки по 25 и 45 листов. Когда из блокнота выпал один блок, младший брат Лены сложил все номера страниц в этом блоке и объявил Лене, что у него получилось 2000. Лена сказала, что он ошибся. Кто из ребят прав?
 13. Получится ли у Пети составить магический квадрат (квадратная таблица, заполненная различными числами таким образом, что сумма чисел в каждой строке, каждом столбце и на обеих диагоналях была одинакова) размером 3×3 , заполнив его первыми 9 простыми числами?
А квадрат 6×6 , заполнив его первыми 36 простыми числами?