

Занятие номер	Класс	Тема
2	4 профи	Четность. Часть 1.

1. Решение.

$$(12*3 + 259 - 131) + (9874 - 1795 + 136 + 89*95) = (ч*n + n - n) + (ч - н + ч + н*n) = (ч + н - н) + (ч - н + ч + н)$$

Значение выражения в первых скобках четное, так как выражение содержит два нечетных слагаемых. Значение выражения во вторых скобках четное, так как выражение тоже содержит два нечетных слагаемых. Сумма двух четных чисел – четное число.

Ответ: четным.

2. Решение.

Если выражение содержит нечетное количество нечетных слагаемых, то значение этого выражения нечетно. Если выражение содержит четное количество нечетных слагаемых, то значение этого выражения четно. Сумма любого количества четных слагаемых четна. Учитывая это, получаем:

- а. четная
- б. нечетная
- с. четная
- д. четная
- е. нечетная

Ответ: см. решение.

3. Решение.

Женя ошибается. Если в группе поровну мальчиков и девочек, то количество детей в группе четно, так как его можно представить в виде суммы двух одинаковых чисел. 17 – нечетное число. Значит, либо детей в группе не 17, либо мальчиков и девочек не поровну.

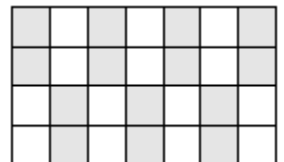
Ответ: Женя ошибается.

4. Решение.

а) Каждая доминошка содержит 2 клетки, то есть четное количество. Если бы эту доску можно было разрезать на доминошки, то общее количество клеток доски равнялось бы сумме некоторого количества двоек, то есть сумме четных чисел, а значит, было бы четным числом. Но доска $91*91$ содержит нечетное количество клеток, так как произведение $91*91$ нечетно. Значит, такую доску разрезать на доминошки нельзя.

б) Можно. См. рисунок.

Ответ: а) нельзя, б) можно.



5. Решение.

а) В ряду натуральных чисел нечетные и четные числа чередуются. Среди чисел от 1 до 800 половина четные и половина нечетные. То есть четных чисел $800:2=400$.

б) Ряд от 12 до 501 содержит $501-11=490$ чисел. Половина из них четные, половина нечетные. Значит, четных чисел $490:2=245$.

Ответ: а) 400, б) 245.

6. Решение.

а) Среди 8 последовательных чисел есть 4 четных и 4 нечетных числа. Значит, сумма этих 8 чисел содержит 4 нечетных слагаемых и является четной.

б) Среди 7 последовательных чисел может быть 3 четных и 4 нечетных числа (если ряд начинается с нечетного числа) или 4 четных и 3 нечетных (если ряд начинается с четного числа). В первом случае сумма этих 7 чисел будет содержать 4 нечетных слагаемых и являться четной, во втором случае – 3 нечетных слагаемых и являться нечетной.

Ответ: а) четной, б) четной или нечетной.

7. Решение.

Если в классе одинаковое количество мальчиков и девочек, то общее количество детей в классе четно, так как его можно представить в виде суммы двух одинаковых чисел.

Пусть за победившего кандидата проголосовало A человек, а за проигравшего – B человек. По условию задачи никто не воздержался. Значит, $A+B$ – это общее количество детей в классе, и оно четно.

С другой стороны, если Галя права, то $A-B=11$. Но тогда $A+B=(A-B)+2*B=11+2*B$ – нечетное число (сумма 11 и четного числа $2*B$). Получили противоречие. Значит, Галя ошиблась в подсчетах.

Ответ: см. решение.

8. Решение.

Среди чисел от 1 до 10 есть 5 четных и 5 нечетных. Значение выражения с «+» и «-», содержащего 5 нечетных слагаемых, нечетно. Среди чисел от 1 до 7 есть 3 четных и 4 нечетных числа. Значение выражения с «+» и «-», содержащего 4 нечетных слагаемых, четно.

0 – это четное число. Расставляя знаки «+» и «-», из набора от 1 до 10 получить 0 невозможно, так как из этого набора можно получить только нечетное число. Поэтому Оле нужно выбрать набор карточек от 1 до 7 и расставить знаки, например, так: $7+5+2-1-3-4-6$.

Ответ: набор от 1 до 7.

9. Доказательство.

Пусть Дима посетил N занятий, тогда она накопил $2N$ талантов, то есть четное количество.

Сумма талантов, которую нужно отдать за призы, четна. Действительно, цена ручки равна 30 талантам, то есть четна, поэтому стоимость любого количества ручек будет четной (сумма некоторого количества четных чисел). Цена блокнота неизвестна, но стоимость 4 блокнотов будет четной, так как количество блокнотов четно, а стоимость блокнотов – это произведение цены и количества блокнотов. Цена футболки четна.

Итак, оставшееся количество талантов Димы равно разности четного количества накопленных талантов и четного количества талантов, отданных за призы. Разность двух четных чисел четна и не может равняться 253. Димин сосед ошибся.

Доказано.

Домашнее задание 2.

1. Решение.

Среди 14 последовательных чисел есть 7 четных и 7 нечетных чисел. Значит, сумма этих 14 чисел содержит 7 нечетных слагаемых и является нечетной.

Ответ: нечетной.

2. Решение.

Если Света, верно сложив 3 числа, получила 123456 (четное число), то среди этих 3 чисел было четное количество нечетных. Это могло быть в том случае, если нечетных чисел было 0 (и тогда все 3 числа были четными) или 2 (и тогда 1 число было четным). Как видим, в любом случае среди Светиных чисел было хотя бы 1 четное число. Это значит, что перемножив те же числа, Гоша получит четный результат.

Ответ: четный.