

ШИФР УЧАСТНИКА	9	0	6		

АНКЕТА
участника регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников в 2020-2021 учебном году

Предмет	Математика	Класс	9
ФИО	<u>Мартыненко Анна Павловна</u> _____ _____		
Дата рождения	01.06.2005		
Место учебы	МБОУ "Гимназия №1"		
Участие в ВсОШ 2019-2020г. (регион. этап)	Участник, призер, победитель, <u>не участвовал</u> (нужное подчеркнуть)		

9.1

Решение: обозначим палочки буквами: при зеленых - a, b и c , при желтых - x, y, z .
 Ошибку удастся составить два треугольника (каждый из палочек одного цвета) при условии, что любые две палочки одного цвета будут больше по длине третьей палочки того же цвета. Т.е. $x+y>z, x+z>y, y+z>x$ в случае с желтыми палочками, и $a+b>c, a+c>b, b+c>a$ в случае с зелеными палочками.
 Ответ: нет, не обязательно. *нет примера*

9.2

Условие: $x \neq 0, y \neq 0, x^2 - x > y^2, y^2 - y > x^2$

Решение: преобразуем неравенства, выразив x и y

$$1) x^2 - x > y^2 \\ x^2 - y^2 > x$$

$$2) y^2 - y > x^2 \\ y^2 - x^2 > y$$

Обозначим для удобства выражение $x^2 - y^2$ буквой a .

$$x > a$$

$$y > -a \quad | \cdot (-1)$$

$$a > -y$$

П.к. $x > a$ и $a > -y \Rightarrow x > -y$. П.к. ~~противоположные~~ значения x и $-y$ не равны, то и $x \neq y$, по модулю ($|x| \neq |y|$)

Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 - y^2 > x \\ -x^2 + y^2 > y \end{cases}$$

$$0+0 > x+y$$

$$x+y < 0$$

Есть три варианта:

$$1) x \text{ и } y \text{ оба отрицательны} \Rightarrow x \cdot y > 0$$

$$2) x - \text{отрицательный, } y - \text{положительный, } x > y \Rightarrow x \cdot y < 0$$

$$3) x - \text{положительный, } y - \text{отрицательный, } x < y \Rightarrow x \cdot y < 0$$

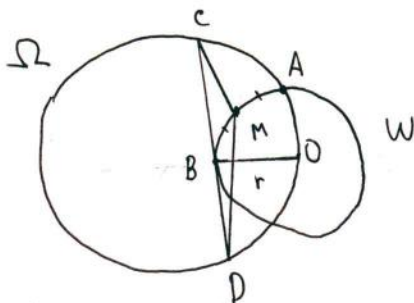
Ответ: произведение $x \cdot y$ может быть как положительным, так и отрицательным (иметь как знак $+$, так и знак $-$)

При правильной игре последним ходом закрашивает Белую клетку Васа, и Петя уже нигде ходить \Rightarrow он проигрывает

В - хог Баа
П - хог Пему

пример правильной тры

g.4



Шифр 926

9.6

Решение: возьмем такие числа a и b , чтобы у них все цифры были нечетные, и чтобы сумма последних цифр была больше десяти. Тогда, по правилам сложения, в числе с цифра в ~~единиц~~ разряде единиц будет четная, а все остальные - нечетные. Таким образом нечетных цифр получится $10+10+9=29$.

Пример таких чисел:

$$\begin{array}{r} 1\overset{1}{3}3\overset{1}{5}7\overset{1}{9}9\overset{1}{5}7\overset{1}{3} \\ + 1\overset{1}{9}9\overset{1}{5}7\overset{1}{9}9\overset{1}{5}7\overset{1}{9} \\ \hline 3\overset{1}{3}3\overset{1}{1}5\overset{1}{9}9\overset{1}{1}5\overset{1}{2} \end{array}$$

Ответ: 29

9.9

Наибольшее количество букв в "хорошем" слове напрямую зависит от размеров алфавита. Если слово будет больше, чем $2 \cdot n$ (n - количество букв в алфавите), то в нем обязательно можно будет выделить последовательность вида $aabb$. Но при количестве букв слова $= 2 \cdot n$ этого не произойдет. Приведем пример, где $n=5$ и $n=\{a,b,c,d,e\}$. Тогда "хорошее" слово - $abcdeabcde$, т.к. из него можно выделить последовательность вида aab .

Ответ: $2 \cdot n$