

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

1	2	3	4	5	Σ	Член жюри
7	5	7	x	5	24	УСТ

8.1.

При решении данной задачи, я подумал, что если чередовать знаки + и - (минус в начале), то арифметическая сумма будет равна числу шипцов

$$(9-8+7-6+5-4+3-2+1-0 = 5)$$

я попробовал применить это к обеим сторонам уравнения:

$$9-8+7-6 = 1+1=2$$

$$5-4+3-2+1 = 1+1+1=3$$

уравнения не равны, но это можно исправить поставив знак умножения в конце, ведь тогда мы избавимся от единицы:

$$5-4+3-2 \cdot 1 = 5-4+3-2=2$$

значит, уравнять две стороны можно так:

$$9-8+7-6 = 5-4+3-2 \cdot 1$$

8.3. для начала, пронумеруем рыцарей / хитрецов

1 2 3

есть три варианта (X-хитрец, P-рыцарь)

1:X 2:P 3:P

1:P 2:X 3:P

1:P 2:P 3:X

Можно задать им вопросы так:

к 2-му человеку: Среди 1 и 2 есть хитрец?

если да:

к 3-му человеку: Среди 2 и 3 есть хитрец?

если да:

Хитрец - второй

если нет:

Хитрец - первый

если нет:

к 1-му человеку: Среди 1 и 3 есть хитрец?

если да:

Хитрец - третий

если нет:

Хитрец - второй

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Проверим случаи:

1: X 2: P 3: P

спрашиваем второго, он говорит да
значит, спрашиваем третьего, он говорит нет
значит это первый
случай верный

1: P 2: X 3: P

спрашиваем второго, он говорит да или нет:
если сказал да, то спрашиваем третьего, который говорит да
значит это второй
если сказал нет, то спрашиваем первого, он говорит нет
значит это второй
оба случая верны.

1: P 2: P 3: X

спрашиваем второго, он говорит нет:
мы знаем, спрашиваем первого, он говорит да
значит, это третий
случай верен.

все случаи верны, значит за два вопроса мы точно определили
хитреца.

8.2. посчитаем количество единиц в каждом из разрядов:

разряд единиц: 202 единицы (по одной на каждую 10)

разряд десятков: 210 единиц (по 10 на каждую 100)

разряд сотен: 200 единиц (по 100 на каждую 1000)

разряд тысяч: 1000 единиц (от 1000 до 1999)

всего $1000 + 200 + 210 + 202 = 1612$ единиц

посчитаем количество долларов:

разряд единиц: 202 доллар

разряд десятков: 210 доллар

разряд сотен: 200 доллар

разряд тысяч: 21 доллар (от 2000 до 2020)

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

$$\text{Всего } 21 + 200 + 210 + 202 = 633 \text{ друзей}$$

Арифм. ош. б/ка

Значит, единиц больше на $1612 - 633 = 979$ цифр.

8.5. Если обозначить возраст Вани как a и возраст Лёши как b , то сразу можно записать так:

$$100a > b$$

$$a^2 - b^2 = e^2$$

$$a = \overline{cd} = 10c + d$$

$$b = \overline{dc} = 10d + c$$

тогда

$$a^2 = 100c^2 + 20cd + d^2$$

$$b^2 = 100d^2 + 20cd + c^2$$

$$a^2 - b^2 = 99c^2 - 99d^2 = 99(c^2 - d^2) = e^2$$

так как $a > b$, то $c > d$

99 разлагается на простые множители как $3 \cdot 3 \cdot 11$

для того чтобы узнать их возраст нужно найти такие натуральные, делители

10 шло как c и d , так, что $c^2 - d^2 = 11 \cdot m^2$

такие числа есть, при $c = 6, d = 5$

$$m \in \mathbb{N}$$

тогда

$$a = \overline{cd} = 65$$

$$b = \overline{dc} = 56$$

$$e = 3 \cdot 11 = 33$$

Ответ: Ване 65, Лёше 56

8.4.

~~Нам надо провести высоту, проходящую через O на стороне AB , тогда $\triangle AN$~~