914

Олимпиада

по математике

(школьный этап)

ученика 9 класса „В"

МАОУ „Лицей N4"

Чураева Андрея Сергеевича

28.08.2005 года рождения

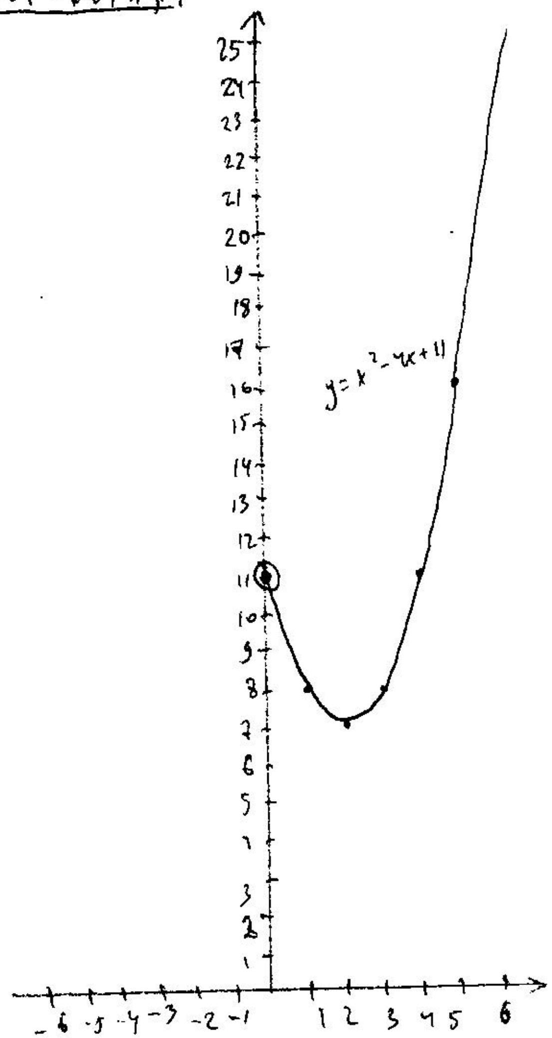
№6.

$x^2-4x+11$

Построим график.

$y=x^2-4x+11$

x	0	1	2	3	4	5
y	11	8	7	8	11	16



Отсюда, получаем, что при $x=5$.
$x^2-4x+11=16$.

Ответ: 5.

N	1	2	3	4	5	6	Итог
балл	7	7	7	7	0	2	32

№1.

Число возраста Саши не может быть больше 24, т.к. тогда бы получили возраст до которого Юра еще не дошел. Тогда получим, что единственное число меньшее 24, удовлетворяющее условию, т.е. возраст Саши 20 лет. Отсюда, возраст Юры $35-20=15$ лет. При проверке получается действительно этот же возраст.

Ответ: Саше - 20 лет, Юре - 15 лет.

7

9.

№2.

(1) $x^2+ax+1=0$
(2) $x^2+bx+1=0$

Доказать, что (3) $x^2+abx+4=0$ имеет решение.

Если эти оба квадратных уравнения имеют решение то их $D \geq 0$.

Обозначим дискриминант 1 уравнения это D_1, второго – D_2, третьего D_3. Найдём их:

$D_1 = a^2-4$

$D_2 = b^2-4$

$D_3 = (ab)^2-16$.

Т.к. D_1 и D_2 больше нуля (по условию), получим, что $a^2 \geq 4$, $b^2 \geq 4$.

$D_3 = a^2b^2-16$.

Т.к. $a^2 \geq 4$ и $b^2 \geq 4$, а их произведение отсюда $a^2b^2 \geq 4^2$, т.е. $a^2b^2 \geq 16$, поэтому (из $D_3 = a^2b^2-16$) уравнение имеет один или два корня, т.е имеет решение.

Доказано.

№3.

В независимости от веса рыбы мы можем взять не более 5 рыб (т.к. $20кг : 4,5 \approx 4$, а $20 : 3,5 \approx 5$). Получим, что при сложении 5 чисел получим всё тоже дробное число), а наибольшее дробное при сложение – 19,5 кг, т.е. $((4,5кг + 3,5кг) \cdot 2 + 3,5кг)$.

Ответ: 19,5 кг.

№4.

Т.к. стрелок попал из 10 выстрелов 4 в 10-ку, составим уравнение и обозначим через x, y, z.

$4 \cdot 10 + 9x + 8y + 7z = 90$

Выстрелов было 10, из них 4 попадание в 7,

$$\begin{cases} x+y+z=10-4 \\ 9x+8y+7z=50 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y+z=6 \\ 9x+8y+7z=50 \end{cases}$$

Получим, что $x=3$, $y=2$, $z=1$.

Ответ: 3 попадания в 9, 2 попадания в 8, одно попадание в 7.