



ВАРИАНТ № 1-1

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)												
Первая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	7	10	13	3	-	-	-	-	-	40
	Σ баллов прописью	сорок						Подпись проверяющего		<i>Валеев</i>		
								Подпись проверяющего				
Вторая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	7	10	13	3	-	-	-	-	-	40
	Σ баллов прописью	сорок						Подпись проверяющего				
								Подпись проверяющего				

Задача №1

$$\{x_n\} \quad x_1 = 2, x_2 = 3, \quad x_3 = \frac{3}{2} = 1.5, \quad x_4 = \frac{1.5}{3} = \frac{1}{2}, \quad x_5 = \frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4}, \quad x_6 = \frac{\frac{1}{4}}{1} = \frac{1}{4}, \quad x_7 = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{8}, \quad x_8 = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{2}{3}} = \frac{9}{16}$$

цикл, длится 6

Написав с x_4 и x_8 члены последовательности будут повторяться, т.е. каждая пара чисел задается двумя членами. Значит x_{2014} будет равен одному из значений в цикле

$$2014 \equiv 2 \pmod{6} \Rightarrow x_{2014} = 3.$$

Ответ: $x_{2014} = 3$

55

Задача №2

$x^2 + xy + y^2 \equiv 0 \pmod{10}$ Значит $x^2 + xy + y^2 \equiv 2 \pmod{10} \Rightarrow x$ и y не могут быть оба нечетными, т.е. $нн$ или $нч$. Среди x и y не может быть одновременно четное, и другое-нечетное, т.к. тогда $чч$ или $чн$. оба числа четные, тогда x и y по модулю 4 могут давать остатки 0 или 2.

1 вариант $x \equiv 2 \pmod{4}, y \equiv 2 \pmod{4} \quad 2 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 2 \equiv 0 \pmod{10}$ 3 вариант $x \equiv 2 \pmod{4}, y \equiv 0 \pmod{4} \quad 2 \cdot 2 + 0 + 0 \equiv 0 \pmod{10}$

2 вариант $x \equiv 0 \pmod{4}, y \equiv 0 \pmod{4} \quad 0 + 0 + 0 \equiv 0 \pmod{10}$ 4 вариант $x \equiv 0 \pmod{4}, y \equiv 2 \pmod{4} \quad 0 + 0 + 2 \cdot 2 \equiv 0 \pmod{10}$

Выясним всегда делимость на 4.

75



Вариант № 1-1

5-6

$$144 \text{ мин} - 97 = 51 \text{ мин} = 350 \text{ мин}$$

$$\min \frac{S_A}{v_{\text{ин}} + 2v_n} = 150 \text{ мин}$$

$$\frac{S_A}{v_{\text{ин}} + v_n} = 210$$

$$S_A = 150 v_{\text{ин}} + 300 v_n$$

$$S_A = 210 v_{\text{ин}} + 210 v_n$$

$$60 v_{\text{ин}} = 90 v_n$$

$$2 v_{\text{ин}} = 1.5 v_n$$

$$\frac{S_A}{v_n} = 525 \text{ мин} = 8 \text{ ч } 45 \text{ мин}$$

Василий и Иван Петровы встретились в начале дороги и поехали к дому, т.е. в 11:30 - 9:00 = 2:30 мин. $\frac{5}{7}$ пути $\Rightarrow$ за 2:30 Василий проехал $\frac{5}{7}$ пути $\Rightarrow$ пришел к дому за $\frac{150 \text{ мин}}{4} \cdot 7 = 75 \cdot 3,5$ а Петр в два раза ~~меньше~~ больше потратил времени: $75 \cdot 3,5 \cdot 2 = 525$ мин. $\Rightarrow$ 14:45.

138



Вариант № 1-1

Задача 3.

x — количество нервов до всех аккашителей.

$$\begin{aligned} & \frac{\left(\frac{x}{2} - 0,5\right)}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{\frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{\left(\frac{x}{2} - 0,5\right)}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{\left(\frac{x}{2} - 0,5\right)}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 = 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{\left(\frac{x}{2} - 0,5\right)}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 \\ & \frac{\frac{\frac{\frac{x}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5}{2} - 0,5 = 4 \end{aligned}$$

$$\frac{\left(\frac{x}{2} - 0,5\right)}{2} - 0,5 - 0,5 =$$

$$\frac{\left(\frac{x}{2} - 0,5\right)}{2} - 0,5 = 31 \quad \frac{x}{2} - 0,5 = 63 \quad x = 127$$

Ответ: 127 нервов

105



Вариант № 1-1

Задача 15.

а) 17=16+1 По т. Пифагора в прямоугольном $\triangle$ $a^2 + b^2 = c^2$

15

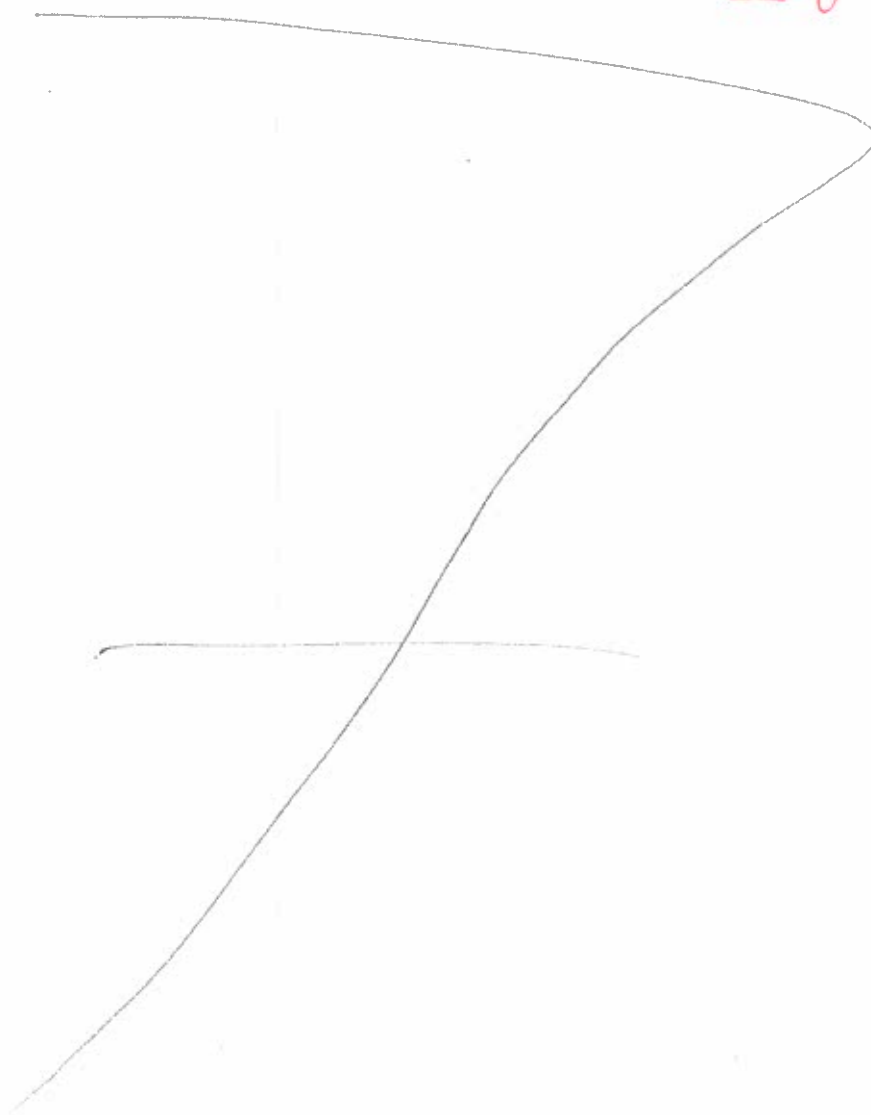
Чтобы получить 577, нужно с помощью циркуля отложить 4 раза отрезок по 1 и считать отрезок длиной 4. С помощью линейки отложить от одного конца отрезка 90, отложить отрезок длиной 1. Соединив концы отрезков получим гипотенузу, равную

б) $\sqrt{35}$.

$$35 = 36 - 1 = 6^2 - 1^2$$

Отложить отрезок длиной 1, провести с одного его конца касательную линию под 90°. С помощью данного отрезка сделать радиус циркуля равным 6. Нужно сделать так, чтобы один конец циркуля попал на второй конец изначального отрезка, а другой на касательную линию. Тогда получится гипотенуза равная $\sqrt{35}$, по т. Пифагора $(\sqrt{35})^2 + 1^2 = 36^2$.

25



Лист 1 из 1

