



СИСТЕМАТИКА

Олимпиада по математике. 2 тур. 25 февраля 2024

9 класс

Решения и критерии оценки:

Задача 1

4 способа на основе разложения на простые множители и одинаковой четности множителей

45/1 57/35 255/251 507/505

Ответ: 4 способа

Критерии:

7 баллов - правильный ответ + решение.

6 баллов - правильное решение, но допущена арифметическая ошибка

2-5 баллов - по мере приближения к ответу.

2 балла - рассмотрена идея о разложении на множители.

Задача 2

Ответ: 116р

Критерии:

7 баллов - правильный ответ + решение.

1-6 балла - по мере приближения к ответу.

Задача 3

Ответ: да, может

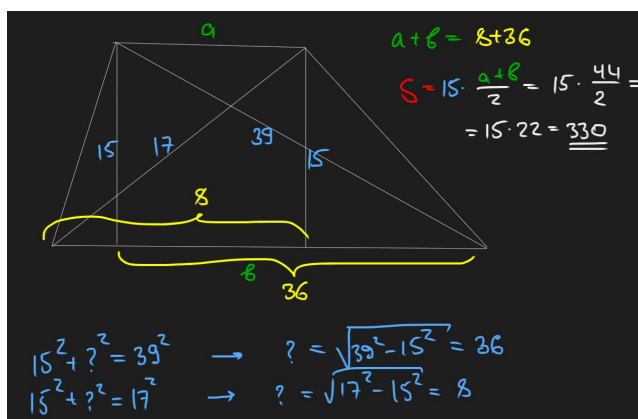
Критерии:

5 баллов - допущена арифметическая ошибка, но составлены уравнения и пропорция

7 баллов - верный ответ, подробное решение

**Задача 4**

Пусть первые акции он купил за x , а вторые за y . Получим первое уравнение: $x+y=10000$. После подорожания первые стоили $1,2x$, а вторые после падения $0,9y$. Также Ваня заплатил налог, то есть получил $(1,2x+0,9y)*0,98$, что равно 10584. Получим второе уравнение: $(1,2x+0,9y)*0,98 = 10584$. Решая первое и второе уравнение совместно методом подстановки, получим: $x=6000$, $y=4000$. Тогда, если бы акции не упали, Ваня бы получил: $(1,2*6000+4000)*0,98 = 10976$, то есть заработал бы 976 рубля.

Ответ: 976**Критерии:****7 баллов** - правильный ответ + решение.**5 баллов** - правильное решение, но допущена арифметическая ошибка**1-4 балла** - по мере приближения к ответу.**Задача 5****Ответ: 330****Критерии:****5 баллов** - арифметические ошибки, но верный ход решения и рисунок**7 баллов** - верный ответ с подробным оформлением



СИСТЕМАТИКА

Олимпиада по математике. 2 тур. 25 февраля 2024

9 класс

Задача 6

Ответ: 0,001

Критерии:

7 баллов - правильный ответ + решение.

6 баллов - правильное решение, но допущена арифметическая ошибка

Задача 7

Пусть x_1, x_2 – корни первого уравнения, а x_1', x_2' – корни второго уравнения.

Тогда, $\frac{x_1}{x_1} = \frac{x_2}{x_2}$

Следовательно, $x_1 x_2 = x_1' x_2'$

По теореме Виета, примененной к обоим уравнениям,

$$x_1 x_2 = x_1' x_2' = -\frac{b}{a} = -\frac{b}{c}.$$

Следовательно, $a = c$.

Мы видим, что уравнения совпадают, а значит, их корни совпадают.

Следовательно, достаточно предположить, что $x_1 > 0$ и доказать, что $x_2 > 0$.

Поделим квадратный трехчлен на a :

$$x^2 + b/ax + 1 = 0$$

По теореме Виета произведение корней равно 1, значит, из положительности первого корня следует положительность второго корня, ч.т.д.

Критерии:

7 баллов - полное и достаточное доказательство.

3-6 балла - по мере приближения к ответу.

3 балла - рассмотрена идея про сравнение корней по теореме Виета.



СИСТЕМАТИКА

Олимпиада по математике. 2 тур. 25 февраля 2024

9 класс

Задача 8

Ответ: $9/8$

Критерии:

7 баллов - правильный ответ + решение.

1-6 балла - по мере приближения к ответу.