

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике

обучающегося 11 Б класса

Муниципального бюджетного общеобразовательного
учреждения Средней общеобразовательной
школы №9 г.к. Кисловодска

Евдокимовой Маргариты Андреевны
(Фамилия Имя Отчество)

Педагог-наставник: Учитель
математики Муниципального
бюджетного общеобразовательного
учреждения Средней общеобразо-
вательной школы №9 г.к. Кисло-
водска Савченко Татьяна
Тригорьевна

30 ноября 2020г.

Задача 1.

	Анг.	Нор.	Исп.
КР	✓	✗	✗
Ан.			
Б.	✗		



	Анг.	Нор.	Исп.
Крокусы	✗	✓	✗
Ланд.	✗	✗	✓
Сирень	✓	✗	✗

	Анг.	Нор.	Исп.
Молоко	✓	✗	✗
Вода		✓	✗
Сок			✓

цветка мы делаем
либо англичанин,
либо испанец,
но т.к. мы знаем,
что испанец пьет сок
и спрашивает
англ. спрашивает сирень.

В итоге у нас остается,
что молоко пьет - англ.,
а сок испанец.
норвежец пьет воду
Ответ: вода.

Для решения поставленной задачи необходимо составить таблицу истинности.

Т.к. в условии указано, что англичанин проживает в красном доме, можно сделать вывод о том, что норвежец живет либо в белом, либо в желтом домах, но т.к. указано, что он проживает в первом левом доме, то вариант "белый" уходит ⇒
⇒ норвежец живет в желтом доме

Дальше по условию задачи говорится о том, что крокусы растут в желтом доме, а ящики их спрашивает норвежец. Составив еще 2 таблицы мы можем заметить, что уже известны детали некоторых миров, т.к. 1 человек не может одновременно спрашивать 2 вещи, т.к. 1 человек не может одновременно спрашивать либо испанец, либо англичанин, но т.к. мы знаем, что англ. пьет молоко, мы делаем вывод о том, что испанец пьет сок и спрашивает молоко ⇒

Задача 2

65

2021²⁰²⁰ Данное число будет оканчиваться на 1, т.к. любое число оканчивающееся на 1 при возведении в любую степень будет оканчиваться 1.

Предпоследней же цифрой будет являться 0, т.к. оканчание 21 в числах является циклическим и будет повторяться: 21; 41; 61; 81; 01...

Ответ: 01.

~~$x^2 - ax + a + 1 = 0 \quad a > 0$~~

~~$x^2 - a(x+1) + 1 = 0$~~

Методом подстановки мы можем вывести, что при подстановке 1 вместо а, мы получим единственной целой корень $x=1$ ($1^2=1$).
Для любого числа, которое будет находиться в области (0; 1), мы получим решения, что в данных квадратных уравнениях $D < 0 \Rightarrow$ корни существуют.

Задача 3.

15

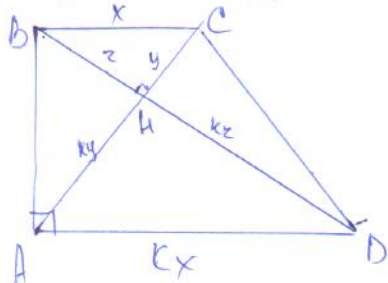
$$x^2 - ax + a + 1 = 0 \quad a > 0$$

Методом подстановки мы можем доказать, что при подстановке числа в диапазоне $(0; 5)$ - Дискриминант данного уравнения будет отрицателен \Rightarrow корни существуют. При подстановке в уравнение $a=5$, мы получаем 2 корня $x_1 = 1,5$ $x_2 = 0,5 \Rightarrow 1,5^2 + 0,5^2 = 5,5$

Ответ: 5,5

Задача 4

50



Решение:

Т.к. $\angle BKE = \angle AKD$ - по усл.

$\angle KBC = \angle KDA$ - вертикал. при паралл. прямых, то

$\triangle CKB \sim \triangle DNA$ по 2 углам \Rightarrow

$$\frac{AK}{CH} = \frac{DK}{BH} = \frac{AD}{BC} = k$$

$$CA = y + ky \Rightarrow CA = y(1+k)$$

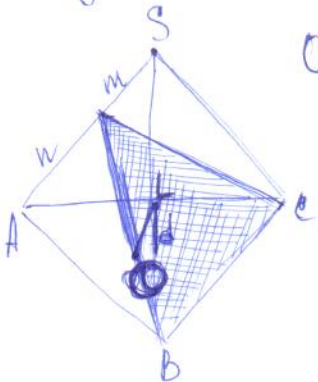
$$BD = z + kz$$

$$BD = 2(1+k)$$

$$\frac{CA}{BD} = \frac{y}{2}$$

Найти: $\frac{CA}{BD}$

Задача 5



$$OS = d$$

$$SA = \frac{m}{n}$$

$$V = \frac{1}{3} ABC \cdot OS$$

05