

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников

по математике

учащейся 11 класса

МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №34"

Бабичева Дарья Сергеевна

Педагог-наставник:

учитель математики
МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №34"

Прудских Анна Георгиевна

11.1. Если мы возьмем и дадим конверты с открытками рыцарям, то получим, что 14 человек скажут, что в конверте есть открытка, если дадим одному рыцарю и 6 лжецам, то 2 человека скажут, что в конверте есть открытка. Если дадим 2 рыцарям и 5 лжецам, то 4 человека скажут, что в конверте открытка. Если 3 рыцаря и 4 лжеца, то 6 человек скажут, что открытка есть. Если 4 рыцаря и 3 лжеца, то 8 скажут, что открытка есть. Если 5 рыцарей и 2 лжеца, то 10 скажут, что есть открытка. Если 6 рыцарей и 1 лжец, то 12 скажут, что открытка в их конверте. Если же все остальные лжецы все ответят, что открытки в конверте нет. \Rightarrow Не может оказаться такого, что 7 человек ответят "да", а 7 человек ответят "нет".

Ответ: нет, такого оказаться не может.

11.2. Пусть x, y, z - последовательные, однозначные, простые числа. $\frac{x+y+z}{3}$ - среднее арифметическое, также простое число. $x, y, z \geq 10$; числа x, y, z - нечетные.

10. $\frac{x+d=a}{y+d=a} \Rightarrow x+y=2z$

$$z-x = y-z = \frac{d}{2}$$

Пусть $d=1; 2$.

$$x < p < q$$

$$x+d=a$$

$$\begin{matrix} x/2 \\ y/2 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} x/3 \\ y/3 \end{matrix} \Rightarrow$$

числа не делятся нацело на 3 \Rightarrow

$$d:3 \Rightarrow \frac{d}{6} - \text{н.т. } d \Rightarrow$$

x, y, z - арифметическая прогрессия, где разность делится на 6.

11.5. $a^3 - b^3 = c^4$, $c > 5^{2025}$

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

$(a^2 + ab + b^2)$ - всегда четная

Пусть $a = 14 \cdot 5^{2700}$

$b = 7 \cdot 5^{2700}$

$$a^3 - b^3 = (26)^3 - b^3 = 7 \cdot (7 \cdot 5^{2700})^3 - (7 \cdot 5^{2700})^3 = (7 \cdot 5^{2025})^4$$

об

Ответ: да, верно.

11-58

11.4. Ответ: выиграет второй. об [11-58]

№	к-во ходов	И.И.О / игроки
1	4	Мамеев О.Ю. Разенков Н. С. ГЛ
2	1	Бригунта Е.В. ФЛ Красиль Т.П. ГЛ
3	X	Морозов Н. Р. сел.
4	0	Голубев А. С. ГЛ Селезнев А. С. Л
5	0	Голубев А. С. ГЛ Селезнев А. С. Л
итого	8	