

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ  
ВАРИАНТ 17551 для 5-го класса

*Решить задачу – это не угадать ответ! Объяснить решение – это не только дать ответ. Решение должно содержать логическое обоснование всех его этапов с формулировкой предположений и выводов.*

1. К коту Баюну выстроилась очередь послушать сказки. Сказка для Ивана-царевича занимает у него 8 минут, для Крошечки Хаврошечки – 3 минуты, а для Василисы Премудрой – 4 минуты. Кому надо рассказать сказку первым, кому – вторым, а кому третьим, чтобы персонажи находились у него в гостях как можно меньше времени? (Тот, кто уже прослушал сказку, уходит из дома кота).

**Решение.** Сначала кот должен рассказать сказку Крошечке Хаврошечке, потом – Василисе, потом – Ивану-царевичу. Обозначим требуемое время рассказывания сказки первому гостю, второму гостю и третьему гостю за  $x$ ,  $y$  и  $z$ : пока мы не знаем, каким конкретно персонажам соответствуют эти переменные. Посчитаем общее время рассказывания  $T$ :

$$T = x + (x+y) + (x+y+z)$$

$$T = 3x + 2y + z$$

Соответственно, чтобы найти минимальное время ожидания, нужно, чтобы самое быстрое время рассказа сказки имело наибольший множитель перед собой. Мы получаем:

$$T = 3 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 8 = 25 \text{ минут.}$$

2. Решите ребус:

$$\text{КИТ} + \text{ВОЛ} = \text{ЛЕВ}$$

В данном ребусе буквы нужно заменить цифрами. Все одинаковые буквы заменяются одинаковыми цифрами, все отличные друг от друга цифры заменяются отличными друг от друга буквами.

**Решение.** Для удобства лучше представить выражение в виде записи в столбик:

КИТ

+

ВОЛ

-----

ЛЕВ

Если заменить все одинаковые буквы одинаковыми цифрами, а разные буквы – отличными друг от друга цифрами, задача имеет решение:

832

+

109

-----

941

3. Щелкунчик и Мышиный король решили сразиться в игре. У них есть две шкатулки с орехами: в первой лежат 42 ореха, а во второй их 58. За один ход можно взять сколько угодно орехов, но только из одной шкатулки. Проигрывает тот, кто не сможет сделать следующий ход. Кто победит в игре, если первым ходит Щелкунчик?

**Решение.** Первый игрок самым первым ходом может сделать количество орехов в шкатулках одинаковым, а потом он может повторять все ходы второго, но только в

Олимпиада школьников «Надежда энергетики». Заключительный этап.

другой шкатулке. Такая тактика возможна, поскольку каждый раз перед ходом Мышиного короля в обеих шкатулках будет поровну орехов, то есть орехи закончатся после хода Щелкунчика, и Мышиный король проиграет.

4. В стране Спросилии жители умеют общаться с помощью одних только вопросов. Они задают друг другу вопросы, на которые можно ответить лишь «да» или «нет». Поэтому жителей страны делят на два типа – на «солнышек» и «месяцев»: солнышки задают вопросы, правильный ответ на которые будет «да», а месяцы задают вопросы, правильный ответ на которые будет «нет». Например, житель-солнышко может спросить: «Является ли Москва столицей России?», но он не может спросить, является ли столицей России Лондон. Мы встретили двух подруг, Киру и Анфису. Кира спросила Анфису: «Принадлежит ли хотя бы один из нас к месяцам?». К какому типу относится каждая из девочек?

**Решение.** Допустим, что Кира относится к месяцам. Тогда по крайней мере одна из подруг относится к месяцам, и у нас будет ответ «да» на вопрос Киры, что, в свою очередь, будет означать, что Кира – солнышко. Получаем противоречие, и отсюда узнаём, что Кира не может быть месяцем. Тогда Кира принадлежит к солнышкам, а это значит, что правильный ответ на её вопрос – «да», и хотя бы одна из подруг является месяцем. Следовательно, месяц – это Анфиса.

5. Кот Барбос и пёс Мурзик затеяли игру. Они выписывают все слова (совсем не обязательно осмысленные), образованные с помощью вычеркивания ровно двух букв из своих исходных слов. У Барбоса исходное слово – это «**параллельный**», а у Мурзика – «**интегральный**». Может ли у кого-то из них получиться больше слов, чем у его друга? Объясните свой ответ.

**Решение.** В обоих исходных словах одинаковое количество букв – 12. Однако в слове «интегральный» при вычеркивании двух букв мы каждый раз получаем новые слова, а в слове «параллельный» мы можем вычеркнуть пары букв ЛЕ и ЕЛ, но получить в обоих случаях одно и то же оставшееся слово – «параллельный». Аналогично в этом же слове, вычеркивая как пару АР, так и РА, получаем слово «параллельный». Следовательно, пёс Мурзик может составить больше слов.