

Курчатовская олимпиада

6 класс,

8 февраля 2015 года

1. Джо ведёт сложные вычисления с большими числами и каждую секунду сообщает Биллу три последние цифры очередного результата. Если за 20 минут эти три цифры ни разу не повторятся, то Джо получит большой приз, а если повторятся – этот приз получит Билл. Кто же получит приз?
2. «Какое чудо!» – воскликнула Алиса, увидев необыкновенной красоты бабочку. Но не успела она ахнуть, как бабочка превратилась в пять таких же красавиц, а некоторые ещё в пять, и этот процесс продолжался некоторое время и остановился. «Могло ли получиться ровно 2015 бабочек?» – подумала Алиса.
Решите задачу Алисы и свой ответ обоснуйте.
3. В выражении «МОЛОКО ДЛЯ КОШКИ» каждой букве соответствует определённая цифра. При этом разным буквам соответствуют разные цифры. Может ли сумма всех цифр, используемых в данном выражении, равняться 100?
4. «Какие же мы с тобой старые! – воскликнул гном Ворчун, обращаясь к гному Мудрецу. – Если разность наших лет умножить на произведение лет, то получится 203641».
«Неужели!? – вмешался гном Весельчак. – Такого быть не может».
Прав ли гном Весельчак? Объясните ваш ответ.
5. Учительница принесла в класс счётные палочки. Когда разложили их по 2 палочки в каждый пакетик, то осталась одна лишняя палочка. Когда разложили по 13 штук в пакетик, то осталось 7 лишних. А вот когда разложили по 9 штук в пакетик, то лишних палочек не было. Какое наименьшее число палочек могла принести учительница?
6. Дано числовое выражение $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10$.
 - а) Какие две последние цифры данного произведения?
 - б) Какое наименьшее количество множителей нужно вычеркнуть, чтобы оставшееся произведение оканчивалось на 8? Какие это множители?