

1. Общая характеристика заданий

Задание олимпиады Росатом по математике составляется так, чтобы наиболее точно проранжировать участников олимпиады. Задачи олимпиадного задания значительно различаются по сложности. Но и простые и сложные задачи обязательно содержат элементы новизны и оригинальности, требуют для своего решения творческого применения математических теорем и их глубокого понимания. Такая форма задания позволяет, с одной стороны, наиболее точно проранжировать участников олимпиады и выявить наиболее талантливых и способных из них, с другой, «не оттолкнуть» от освоения математики и физики недостаточно подготовленных участников и мотивировать их к дальнейшей самостоятельной работе.

Задачи охватывают все разделы школьной программы и, как правило, носят комплексный характер, требующий объединения различных математических методов. Тем не менее, для решения олимпиадного задания совершенно достаточно знания школьной программы по физике или математике и не требуются какие-то специальные знания и навыки.

Поскольку и отборочный и заключительный тур олимпиады проходят на нескольких региональных площадках в разные сроки, методическая комиссия в рамках единого методического подхода готовит несколько комплектов заданий для отборочного тура и несколько комплектов для заключительного одного уровня сложности.

2. 2013-2014 учебный год

2.17. Заключительный тур олимпиады «Росатом», 7 класс

1. На кофту нужно пришить 3 пуговицы одинакового цвета. Имеется мешочек с пуговицами одинаковыми по форме и различающимися только по цвету. Всего цветов 4. Какое наименьшее количество пуговиц нужно высыпать из мешочка, чтобы быть уверенным, что среди них найдутся 3 пуговицы одного цвета?
2. Найти наименьшее целое число $a \geq 1000$, которое при делении на 35 и на 45 имеют одинаковые остатки равные 1.
3. Саша и Даша придумали игру. В мешок сложили 2013 карточек, на которых написана двойка и 1340 карточек, на которых написан 0. Каждый из ребят, по очереди, берет из мешка вслепую две карточки, суммирует написанные на них числа, пишет результат на новую карточку и возвращает ее в мешок. Игра заканчивается, когда в мешке останется одна карточка. Какое число будет на ней написано? Кто ее обнаружит, если игру начинал Саша?
4. Сколько существует двузначных чисел, кратных трем и делящихся на сумму своих цифр? Найти наибольшее такое число.
5. У продавца имеется ограниченное число трехкилограммовых гирь и практически неограниченное число пятикилограммовых. Какое минимальное количество трехкилограммовых гирь должно быть у продавца, чтобы он мог взвесить на весах любой груз, содержащий целое число килограмм, если груз и гири могут располагаться на любых чашах весов?

