

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

2.12. Отборочный тур олимпиады «Росатом», 9 класс

1. Найти числа p и q , если известно, что они являются решениями уравнения $x^2 + px - 2q = 0$.
2. Целые числа $n > 1$ и $k > 0$ таковы, что $a_k = S_n$, где $a_k = \frac{k+5}{2}$ - члены арифметической прогрессии, S_n - сумма n ее членов. Найти наименьшее возможное при этих условиях значение k .
3. Доказать, что выражение $3^{2n+2} - 8n - 9$ делится на 64 при любых целых, положительных n .
4. Найти наибольшее значение величины $2a + 3b$, если a и b - целые числа, а уравнение $ax^2 + bx + 23 = 0$ имеет только целые решения.
5. Точка D делит сторону AC треугольника ABC так, что $AD : DC = 3 : 2$. Найти точку E на стороне треугольника ABC такую, что прямая DE делит треугольник на две равновеликие части.