

**Олимпиада школьников
«Звезда» – Таланты на службе обороны и безопасности»
по МАТЕМАТИКЕ**

Отборочный тур (2013-2014)

11 класс

Условия задач

1. Укажите наименьшее натуральное число такое, что сумма тринадцати последовательных натуральных чисел, начиная с этого числа, делится на 2013. (15 баллов)
2. Найдите сумму квадратов корней уравнения $x^2 - 20x - 13 = 0$. (15 баллов)
3. Функция $f(x)$ удовлетворяет условию: $f(\sin 2x) = (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2$ для любого x из области определения функции $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x$. Найдите $f(2/3)$. (15 баллов)
4. Боковые ребра треугольной пирамиды перпендикулярны друг другу и равны 6, 7 и 8. Центр сферы лежит в плоскости основания пирамиды. Сфера касается всех боковых граней. Найдите радиус сферы. Ответ запишите обыкновенной дробью. (20 баллов)
5. Различные натуральные числа x и y таковы, что $x - y$, $x + y$ и xy – три последовательные члена арифметической прогрессии. Найдите x . (15 баллов)
6. Вычислите сумму: $\frac{1}{2^2 - 1} + \frac{1}{3^2 - 1} + \frac{1}{4^2 - 1} + \dots + \frac{1}{10^2 - 1}$. Ответ запишите обыкновенной дробью. (20 баллов)

ОТВЕТЫ:

1. 2007.
2. 426.
3. 9.
4. $168/73$ (или $2\frac{22}{73}$).
5. 6.
6. $36/55$.