

**Первый (заочный) этап академического соревнования  
Олимпиады школьников «Шаг в будущее» по общеобразовательному предмету  
«Математика», осень 2015 г.**

**10 КЛАСС**

1. Студент Вася, живущий за городом, каждый вечер после учебы приезжает на электричке на станцию в 18 вечера. К этому времени за ним приезжает на автомобиле отец и отвозит его домой. Однажды у Васи отменилась последняя пара в институте, и он приехал на станцию на час раньше. К сожалению, он забыл дома телефон, поэтому пошел пешком навстречу машине, встретил ее и приехал домой на 20 минут раньше, чем обычно. Сколько времени было на часах в момент встречи Васи с отцом?
2. Считая, что  $1580! = a$ , вычислить:  $1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + 3 \cdot 3! + \dots + 1580 \cdot 1580!$  ( $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ )
3. Даны отрезки  $a$  и  $b$  ( $a > b$ ). Постройте отрезок длины  $\frac{a^2 + b^2}{a - b}$  с помощью циркуля и линейки.
4. Найти целочисленные решения уравнения:  $2x^4 - 4y^4 - 7x^2y^2 - 27x^2 + 63y^2 + 85 = 0$ .
5. В треугольнике  $KLM$  с углом  $L = 120^\circ$  проведены биссектрисы  $LA$  и  $KB$  углов  $KLM$  и  $LKM$  соответственно. Найдите величину угла  $KBA$ .
6. Изобразите на координатной плоскости фигуру, заданную системой неравенств и найдите ее

$$\text{площадь} \begin{cases} |x + 5| + \sqrt{3}|y - 1| \leq 3 \\ y \leq \sqrt{4 - 4x - x^2} + 1 \\ |2y - 1| \leq 5 \end{cases}$$