

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2017/2018 учебного года
Математика
10 класс

1. Графики функций $y = x^2 + ax + b$ и $y = x^2 + cx + d$ пересекаются в точке с координатами $(1, 1)$. Сравните $a^5 + d^6$ и $c^6 - b^5$.

2. Пройдя $\frac{4}{9}$ длины моста, путник заметил, что его догоняет машина, еще не въехавшая на мост. Тогда он повернул назад и встретился с ней у начала моста. Если бы он продолжил свое движение, то машина догнала бы его у конца моста. Найдите отношение скоростей машины и путника.

3. M – точка пересечения диагоналей трапеции $ABCD$. На основании BC выбрана такая точка P , что $\angle APM = \angle DPM$. Докажите, что расстояние от точки C до прямой AP равно расстоянию от точки B до прямой DP .

4. Вовочка играет в компьютерную игру. Если он наберет менее 1000 очков, то компьютер добавит ему 20% от его результата. Если он наберет от 1000 до 2000 очков, то компьютер добавит ему 20% от первой тысячи очков и 30% от оставшегося количества очков. Если Петя наберет более 2000 очков, то компьютер добавит ему 20% от первой тысячи очков, 30% от второй тысячи и 50% от оставшегося количества. Сколько призовых очков получил Петя, если по окончании игры у него было 2370 очков?

5. Биссектриса, медиана и высота некоторого треугольника, проведенные из трёх разных вершин, пересекаются в одной точке и делят этот треугольник на шесть треугольников (см. рисунок). Площади трёх закрашенных треугольников равны. Верно ли, что исходный треугольник равносторонний?

