

1. Найдите наименьший натуральный корень уравнения $(x^2 - 10x + 19)(x^2 - 6x + 3) = -15$.

Ответ: 2.

2. Найдите значение суммы

$$\cos^2\left(\frac{\pi}{26}\right) + \cos^2\left(\frac{2\pi}{26}\right) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{26}\right) + \dots + \cos^2\left(\frac{11\pi}{26}\right) + \cos^2\left(\frac{12\pi}{26}\right).$$

Ответ: 6.

3. Две частицы находятся в вершинах правильного 2016-угольника. В начальный момент первая частица находится на расстоянии 45 сторон по часовой стрелке от второй. Затем одновременно они начинают совершать прыжки: вторая – против часовой стрелки через 100 сторон, а первая – по часовой стрелке через 83 стороны. Через сколько прыжков они одновременно попадут в одну вершину?

Ответ: 165.

4. Прямая $y(x)$ задается уравнением $y(x) = x + 1$. Точки А и В имеют координаты А(1;0) и В(3;0). Найдите квадрат расстояния от точки В до точки прямой $y(x)$, из которой отрезок АВ виден под наибольшим углом.

Ответ: 8.

Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных образовательных учреждений

5. Первый спортсмен начинает движение из пункта А в пункт В, держа в руке эстафетную палочку. Одновременно с ним из пункта В стартует второй спортсмен и совершает челночный бег между пунктами А и В со скоростью, в 10 раз большей, чем скорость первого спортсмена (т.е., добежав до А, второй спортсмен тут же разворачивается и бежит в В, оттуда снова в А и т.д.). При каждой встрече спортсмен, владеющий эстафетной палочкой, передает её другому спортсмену. Найти путь в метрах, который будет проделан эстафетной палочкой к тому моменту, когда первый спортсмен окажется в пункте В, если расстояние между пунктами А и В равно 121 метр.

Ответ: 671.

6. Найдите максимум суммы $x+y$ пары натуральных чисел (x, y) , удовлетворяющих равенству: $x^2 + y^2 = 100000$.

Ответ: 440.