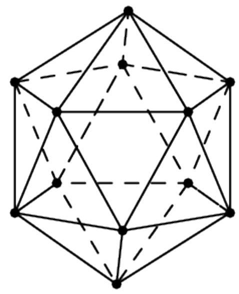
Задача 1. Две машины, расстояние между которыми вначале равно 120 км, движутся в одном направлении по шоссе, скорость на котором ограничена 60 км/ч. В некоторой точке шоссе разрешённая скорость увеличивается до 70 км/ч. Далее каждые 100 км разрешённая скорость увеличивается на 10 км/ч (т. е. через 100 км после первой точки — до 80 км/ч, ещё через 100 км — до 90 км/ч, и т.д.), пока не станет равна 120 км/ч. В любой момент времени машины едут с максимально разрешённой скоростью. Какое расстояние (в км) будет между машинами, когда обе будут ехать со скоростью 120 км/ч? Если необходимо, округлите ответ с точностью до 0,01.
Ответ: 240.

Задача 2. На картинке справа изображён правильный икосаэдр. Пять точек, смежных с верхней вершиной, лежат в одной горизонтальной плоскости. Пять точек, смежных с нижней вершиной, также лежат в одной горизонтальной плоскости. Сколько существует способов добраться из верхней вершины в нижнюю, каждый раз двигаясь вниз или в одной горизонтальной плоскости и не посещая одну и ту же вершину более одного раза?



Ответ: 810

Задача 3. Число $20! = 1\cdot 2\cdot\ldots\cdot 20 = 2\,432\,902\,008\,176\,640\,000$ имеет 41 040 натуральных делителей. Сколько среди них нечётных?
Ответ: 2160.

Задача 4. Пусть

$$2^x = (1 + \operatorname{tg} 0{,}01^\circ)(1 + \operatorname{tg} 0{,}02^\circ)(1 + \operatorname{tg} 0{,}03^\circ)\ldots(1 + \operatorname{tg} 44{,}99^\circ).$$

Найдите x. Если необходимо, округлите ответ с точностью до 0,01.
Ответ: 2249,5.

Задача 5. Решением неравенства

$$(x-1)^{[\sqrt{1}]}(x-2)^{[\sqrt{2}]}\ldots(x-k)^{[\sqrt{k}]}\ldots(x-150)^{[\sqrt{150}]} < 0$$

является объединение нескольких непересекающихся интервалов. Найдите сумму их длин. Если необходимо, округлите ответ с точностью до 0,01.
Напомним, что через $[x]$ *обозначается наибольшее целое число, не превосходящее* x.
Ответ: 78

Задача 6. В четырёхугольнике $ABCD$ длины сторон BC и CD равны 2 и 6 соответственно. Точки пересечения медиан треугольников ABC, BCD и ACD образуют равносторонний треугольник. Какое наибольшее значение может принимать площадь четырёхугольника $ABCD$? Если необходимо, округлите ответ с точностью до 0,01.
Ответ: $10\sqrt{3} + 12 \approx 29{,}32$.