

Пятый Южный математический турнир

ВДЦ «Орлёнок», 21-28.09.2010

Командная олимпиада

Младшая лига. Довывод

1. Прямоугольник разбит на квадраты со стороной 1 см. Общая длина проведенных линий (включая периметр прямоугольника) равна 1 метру. Найдите размеры прямоугольника.
2. Отрезок железной дороги между городами A и K имеет длину 56 км. Поезд делает на нем 9 промежуточных остановок — на станциях B, C, D, E, F, G, H, I и J . Известно, что длина любых двух соседних участков дороги не превосходит 12 км, а длина любых трех подряд идущих участков дороги не меньше 17 км. Найдите расстояние между станциями B и G .
3. В вершинах правильного n -угольника расставлены числа от 1 до n так, что расстояние между двумя последовательными натуральными числами всегда одно и то же. Числа 11, 4 и 17 стоят подряд. Чему может быть равно n ?
4. На доске выписаны все натуральные делители числа 10^{2010} . Два игрока A и B по очереди делают ходы в следующей игре. Первым ходом игрок A стирает число 10^{2010} . Если последнее стертое число равно d , то следующий игрок должен стереть делитель d или кратное d . Проигрывает не имеющий хода. Кто выигрывает при правильной игре?
5. Докажите, что для любого натурального числа n хотя бы одно из чисел $2n-1, 5n-1, 13n-1$ не является точным квадратом.

Пятый Южный математический турнир

ВДЦ «Орлёнок», 21-28.09.2010

Командная олимпиада

Младшая лига. Вывод

6. На плоскости отмечена точка A . Каким наименьшим числом непересекающихся и не проходящих через A отрезков можно обойтись, если каждый выходящий из A луч должен пересекать хотя бы три из них?
7. Во дворе стоит 36 столбов, изначально между любыми двумя столбами натянут провод. Каждое утро по дороге в школу хулиган Вася срывает 34 провода. Каждый вечер электрик Петров восстанавливает провода, отходящие от некоторого столба. Докажите, что Вася может действовать так, чтобы однажды утром после очередного акта вандализма осталось менее 36 проводов.