

LXIII олимпиада по математике учащихся Эстонии
ШКОЛЬНЫЙ ТУР ТАЛЛИННА
Таллинн, 9 декабря 2015 года
X класс

Время, отводимое для решения: 4 часа

Верное и достаточно обоснованное решение каждой задачи дает 7 баллов.

Пользоваться калькулятором не разрешается.

1. На танцевальном вечере танцуют юноши и девушки парами. В данный момент на танцевальной площадке находятся 72% юношей и 90% девушек. Сколько процентов гостей вечера в этот момент не танцуют?
 2. Петя и его младший брат Вова начинают бегать вокруг круглой башни вдоль окружности, радиус которой равен 8 м. Они стартуют из одного и того же места и бегут в одном направлении, но Вова стартует через 2 секунды после Пети. За одну секунду Вова пробегает 2 м, а Петя 2,2 м. Какое расстояние пробежит Вова к тому моменту, когда его настигнет Петя? (найди точный ответ)
 3. Ученик перемножил два положительных числа, но ошибся и в результате получил число, которое больше верного результата на 372. Затем ученик разделил свой результат на меньшее из чисел и получил в результате неполное частное 90 и остаток от деления 29. Найди первоначальные числа.
 4. Окружности c_1 и c_2 проходят через центр O окружности c и касаются окружности c изнутри соответственно в точках A и B . Докажите, что вторая точка M пересечения окружностей c_1 и c_2 лежит на прямой AB .
 5. Коля и Ваня играют в игру с монетками. Правила игры следующие:
 - В свой ход Коля может сделать одно из следующих действий:
 - Взять 3 монетки из кучки
 - Взять 4 монетки из кучки
 - Взять 5 монеток из кучки
 - Добавить 1 монетку в кучку
 - В свой ход Ваня может сделать одно из следующих действий:
 - Взять 6 монеток из кучки
 - Взять 7 монеток из кучки
 - Взять 8 монеток из кучки
 - Взять 9 монеток из кучки
 - Взять 10 монеток из кучки
 - Добавить 1 монетку в кучку
 - Один игрок не может два хода подряд добавлять монетку в кучку
 - В первый ход ни Коля ни Ваня не могут добавить монетку в кучку.
 - Если в кучке монеток меньше, чем игрок может минимально взять, то игрок должен добавить монетку в кучку даже в том случае если в прошлый ход он уже добавлял монетку в кучку. (например, если в кучке всего одна монетка, то ни Коля ни Ваня не могут забрать монетку в данный ход и должны добавить монетку в кучку)
 - Побеждает тот игрок, кто взял последнюю монетку
- Кто из мальчиков победит, если в кучке 2015 монеток, первый ходит Коля и оба применяют оптимальную стратегию?