

LXI олимпиада по точным наукам учащихся Эстонии

МАТЕМАТИКА, ШКОЛЬНЫЙ ТУР

Таллинн, 4 декабря 2013 года
VIII класс

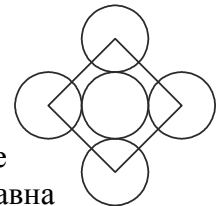
Время, отводимое для решения: 3 часа

Верное и достаточно обоснованное решение каждой задачи дает 7 баллов

Пользоваться калькулятором не разрешается

1. „Задумай одно натуральное число. Прибавь к задуманному числу число 3. Результат умножь на число 4. Из полученного результата вычти 6. Затем полученный результат раздели на 2. Вычти из полученного результата число 1. Назови полученный результат.“ Если названное число разделить на число a и затем из результата вычесть число b , то в итоге всегда получится задуманное число. Найди числа a и b .
2. Дано положительное целое число n . Аля считает, что число n – это кратное числа 10. Элина считает, что число n – это кратное числа 12. Фрида считает, что число n – это кратное числа 15. Герда считает, что число n – это кратное числа 18. Хильда считает, что число n – это кратное числа 30. Оказалось, что ровно две девочки были правы. Кто из них был прав?

3. Вершины квадрата являются центрами четырех окружностей с равными радиусами. Пятая окружность, которая находится внутри квадрата, касается остальных четырех окружностей и имеет такой же радиус. Найди радиус одной окружности, если площадь квадрата равна 32 см^2 .



4. К потолку подвешены в ряд в некотором порядке 9 воздушных шаров различных цветов: А, В, С, D, E, F, G, H и I. Двигаясь под шарами от начала в конец ряда, каждый ребенок подпрыгивает у каждого шара и пытается его коснуться. Из пятерых детей каждому удалось коснуться ровно трех шаров. Шары, которых коснулись дети, перечислены в том порядке, в котором произошло касание:
Робин коснулся шаров А, В и С;
Саша коснулся шаров D, E и F;
Коля коснулся шаров G, А и С;
Миша коснулся шаров С, D и H;
Ян коснулся шаров I, С и E.
По этим данным нельзя однозначно определить порядок, в котором подвешены шары. Сколько различных вариантов порядка шаров существует?
5. Числа записаны в ряд. Каждое число ряда, за исключением первого и последнего, равно сумме двух соседних чисел. Известно, что сумма первых девяти чисел ряда равна 20. Найди двадцатое число в этом ряду.