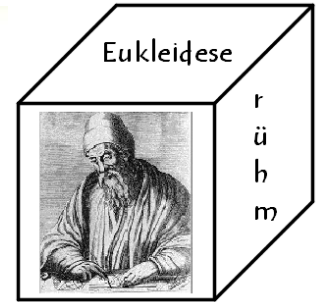


Kuubik

II voor



Срок представления решений 30 ноября 2010 г.

Решения посылай на почтовый адрес Tähe 4 - 143, Tartu 51010 (на конверте напиши KUUBIK).

Результаты и задачи следующего тура смотри на сайте <http://www.teaduskool.ut.ee/kuubik>

Задача 1.

Даны целые числа A , B , C , D и E . Известно, что число A есть половина суммы всех данных чисел, число B есть треть числа A , число C есть четверть суммы чисел A и B , а число D есть пятая часть суммы чисел A , B и C .

- Какую часть образует число C от суммы всех данных чисел?
- Найди наибольшее возможное значение суммы чисел A , B , C , D и E , если также известно, что каждое из данных чисел не больше числа 100.

Задача 2.

В классе находится меньше 25-ти учеников и один учитель. У каждой девочки есть 10 цветных карандашей, у учителя также 10 цветных карандашей, а ни у одного из мальчиков цветных карандашей с собой нет. Известно, что все имеющиеся цветные карандаши можно поровну поделить среди всех учеников в классе. Найди, сколько учеников может находиться в классе, если

- после распределения у каждого ученика оказалось 7 цветных карандашей;
- в классе 10 мальчиков.

Задача 3.

Ученическая фирма занимается производством детских столов и стульев. У учеников имеется один кубометр (то есть кубический метр) дерева. На изготовление одного детского стула уходит 3, а на изготовление одного стола уходит 7 кубических дециметров дерева. Стул стоит 50, а стол 125 крон.

- Что ученической фирме выгоднее производить, только столы или только стулья?
- Найди наибольшую возможную денежную сумму, которая может при данных условиях поступить от продажи?

Задача 4.

- Найди все различные положительные множители числа 11211.
- Найди такие целые числа a и b , которые больше единицы и при которых выполняется равенство $111121111 = a \cdot b$.

Задача 5.

Из четырёхзначного числа 2345 получаем новое 4-значное число 2854 по следующему правилу: $2345 \rightarrow 23 + 2 + 3 = 28$ и $45 + 4 + 5 = 54 \rightarrow 2854$.

- Найди наименьшее возможное 4-значное число, третья цифра которого не равна 0 и из которого невозможно получить новое 4-значное число.
- Найди такое 4-значное число, для которого новым 4-значным числом будет число 2345.

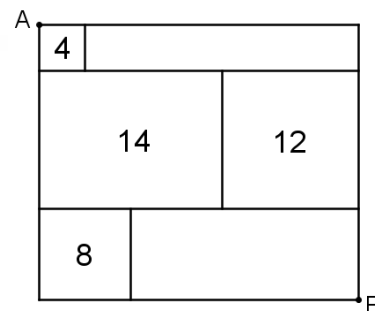
Задача 6.

Используя все цифры от 1 до 9 образуем три 3-значных числа так, чтобы сумма двух образованных чисел равнялась третьему числу. Найди

- наибольшее возможное значение третьего числа;
- наименьшее возможное значение третьего числа.

Задача 7.

Большой прямоугольник поделён на три квадрата и три маленьких прямоугольника так, как показано на рисунке. Внутри каждого квадрата записан его периметр (то есть сумма длин всех сторон). Также известно, что периметр одного из маленьких прямоугольников равен 14.



а) Найди периметр большого прямоугольника.

б) Из точки А в точку В можно двигаться только по заданным линиям, причём одну и ту же точку нельзя проходить более одного раза. Найди наибольшую возможную длину пути из точки А в точку В.

Задача 8.

Увеличим длину данного прямоугольника на 1 метр и уменьшим его ширину на 1 см. Найди длину и ширину данного прямоугольника, если площадь полученного прямоугольника

а) в 2 раза больше площади данного прямоугольника;

б) в 2 раза меньше площади данного прямоугольника.

Замечание. У задачи множество возможных ответов, найди один из них.

Задача 9.

Даны пять фигур:



а) Составь из данных фигур прямоугольник без дырок и наложений. Фигуры можно поворачивать и переворачивать.

б) Найди закономерность и продолжи ряд фигур ещё одной фигурой. Составь теперь прямоугольник из первых шести фигур этого ряда.

Задача 10.

На доске записаны числа 1, 3, 4 и 5. За один ход нужно выбрать

а) два

б) три

числа, стереть их и вместо них записать числа, которые больше стёртых на единицу. Возможно ли сделать так, чтобы после нескольких ходов на доске остались четыре равных числа? Если возможно, приведи пример. Если невозможно, поясни, почему ты так думаешь.

Задача 11.

Дана клетчатая доска размером 3×3 , у которой каждая клетка покрашена либо белой, либо чёрной краской, причём хотя бы одна клетка покрашена белой и хотя бы одна клетка покрашена чёрной краской. Две клетки доски назовём соседними, если у них общая сторона.

а) Закрась клетки доски так, чтобы для каждой клетки среди соседних клеток нашлось бы хотя бы две клетки другого цвета.

б) Закрась клетки доски так, чтобы для каждой белой клетки среди соседних клеток было бы белых клеток больше, чем чёрных, а для каждой чёрной клетки среди соседних клеток было бы чёрных клеток не меньше, чем белых.

Задача 12.

Несколько человек сидит за круглым столом. Каждый из них либо правдолюб, либо лжец (правдолюб всегда говорит правду, а лжец всегда лжет). Каждый из них ничего не сказал о себе и о своих соседях, зато сказал, что все другие лжецы. Сколько лжецов за столом, если

а) там всего 4 человека?

б) там всего 5 человек?