

Итог подводится по трем задачам, по которым достигнуты наилучшие результаты; баллы за пункты одной задачи суммируются

Баллы

Задачи

- 4 1. Как известно, в Арктике ездят на собачьих упряжках. Путешественник едет из города А в город Б в упряжке, в которую запрягли 5 собак. Через 1 день пути две собаки сбежали, после чего скорость упряжки составила $\frac{3}{5}$ от первоначальной. В результате путешественник добрался до места назначения ровно на два дня позже, чем предполагал. Позже путешественник установил, что если бы эти две собаки проехали в упряжке еще 60 миль, то он опоздал бы всего на 1 день. Найдите расстояние между городами А и Б.
- 1 2. а) Какую цифру надо поставить вместо знака * в числе $888*999$, чтобы оно делилось на 7?
- 4 б) Какую цифру надо поставить вместо знака * в числе $88\dots88*99\dots99$ (восьмерка и девятка написаны по 50 раз), чтобы оно делилось на 7?
- 6 3. Вес каждой гирьки набора – нецелое число грамм. Ими можно уравновесить любой целый вес от 1 г до 5 г (гири кладутся на одну чашку весов, измеряемый вес – на другую). Каково наименьшее число гирь в таком наборе?
- 1 4. а) Можно ли нарисовать на клетчатой бумаге многоугольник и поделить его на две равные части разрезом такой формы, как показано на верхнем рисунке?
- 2 б) Решите ту же задачу для разреза такой формы, как на среднем рисунке.
- 4 в) Решите ту же задачу для разреза такой формы, как на нижнем рисунке.
- (Во всех пунктах разрез лежит внутри многоугольника, на границу выходят только концы разреза. Стороны многоугольника и звенья разреза идут по линиям сетки.)
- 7 5. Можно ли выписать числа 1, 2, 3, ..., 13 по кругу так, чтобы любые два соседних числа отличались друг от друга больше, чем на 2, но меньше, чем на 6?
- 6 б. В шахматном турнире было
- 4 а) 6;
- 6 б) 10 участников. В каждом туре участники разбивались на пары и в каждой паре играли друг с другом одну игру. В итоге каждый участник сыграл с каждым ровно один раз, причём не меньше чем в половине всех игр участники были земляками (из одного города). Докажите, что в каждом туре хоть одна игра была между земляками.
7. На шахматной доске $n \times n$ стоят n^2 шашек. Можно ли их переставить так, чтобы любые две шашки, отстоящие на ход коня, после перестановки отстояли друг от друга на ход короля, если
- 4 а) $n=3$;
- 6 б) $n=8$?