

Вводные задачи

1) Разность двух целых чисел умножили на их произведение могло ли получиться число 4263267871 ?

2) Можно ли разменять 25 рублей десятью купюрами по 1, 3 и 5 рублями ?

Ответ: нет

$$1. (ч-ч)чч=ч;$$

$$2. (ч-н)чн=ч;$$

$$3. (н-ч)нч=ч;$$

$$4. (н-н)нн=ч;$$

ч-четное число; н-нечетное.

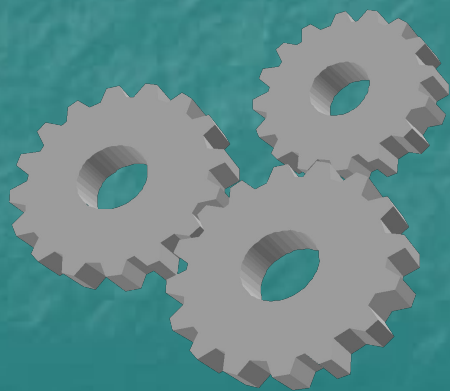
Ответ : нет. $1x+3y+5e=25$;

$$x+y+e=10 ;$$

$2y+4e=25$. Данное невозможно.

Задачи на чередование

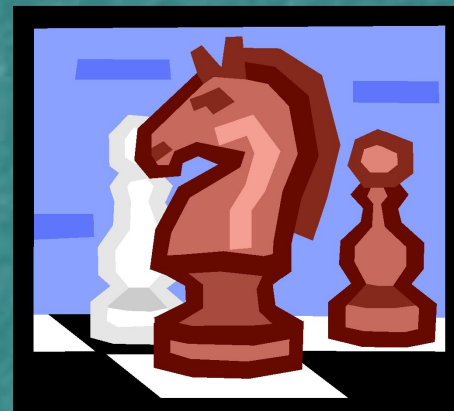
1. На плоскости расположено 11 шестеренок, соединенных по цепочке. Могут ли все шестеренки вращаться одновременно?



Ответ: нет. Если бы они могли вращаться, то в замкнутой цепочке чередовались бы два вида : вращающиеся по часовой стрелке и против. Тогда их должно быть четное число.

Задачи на чередование

2. Может ли шахматный конь выйти с левого нижнего углового поля, обойти всю доску и, побывав на каждом поле по одному разу, оказаться на правом верхнем угловом поле?



- Ответ: нет. Шахматный конь при каждом ходе меняет цвет поля. 64-е поле маршрута не может иметь тот же цвет, что и 1-е.

Разбиение на пары

1. Все костяшки домино выложили в цепь. На одном конце оказалось 5 очков. Сколько очков на другом конце?



Ответ. Поскольку внутри цепи все числа встречаются парами, а общее количество половинок домино с пятерками восемь, то и на другом конце цепи стоит пятерка.

Четность и нечетность

1. Кузнечик прыгал вдоль прямой и вернулся в исходную точку (длина прыжка 1 м). Докажите, что он прыгнул четное число раз.

Ответ. Поскольку кузнечик вернулся в исходную точку, количество прыжков вправо равно количеству прыжков влево, поэтому общее количество прыжков четно.



Четность и нечетность

2 Всегда ли можно расставить по росту 1997 человек, если разрешается переставлять любых двух людей, стоящих только через одного?

Ответ. Не всегда. При перестановке четность места не меняется. Поэтому, если самый высокий человек стоит вторым, то первым он оказаться не может.

Используемая литература

1. С.А.Дориченко, И.В.Яценко
«57-я Московская математическая олимпиада».
2. А.В.Спивак «Математический праздник»
Библиотечка «Квант», 2004.
3. Н.В.Горбачев. «Сборник олимпиадных задач по математике.» МЦНМО. 2008.