



Второй международный математический турнир разновозрастных команд «Дважды Два»

18 ноября 2013 г

Олимпиада по играм и алгоритмам (стажёры)

1. В мешке находится 57 кг гвоздей. Как за три взвешивания отмерить ровно 8 кг гвоздей, используя чашечные весы и гирию массой 1 кг? (*К.Кноп*)
2. 10 первоклассников встали в одну шеренгу, и учитель физкультуры велел им повернуться направо. Среди любых трёх подряд стоящих школьников двое правильно выполнили команду, а один повернулся налево. Если два рядом стоящих первоклассника повернулись лицом друг к другу, то каждый из них думает, что он ошибся и делает разворот на 180° . Перестанут ли школьники вертеться, и если да, то сколько всего разворотов они сделают все вместе? (*С.Волченков*)
3. Том Сойер может обменять яблочный огрызок и рыболовный крючок на две мармеладки, а мармеладку и огрызок на три рыболовных крючка. У него в запасе 24 огрызка и крючок, какое максимальное количество мармеладок он может выменять? (*Л.Козлова*)
4. Среди 6 внешне неразличимых монет две весят по 7 г, две по 6 г и две по 5 г. Как за 5 взвешиваний на двухчашечных (рычажных) весах без стрелки определить обе 5-граммовые монеты? (*Е.Иванова, К.Кноп*)
5. Взломщик Костя пытается вскрыть сейф. На дверце сейфа установлены 4 переключателя, у каждого из которых есть три положения (нижнее, среднее и верхнее). Если переключатели установлены правильно, то потянув за ручку, Костя откроет сейф, но если положение хотя бы одного из переключателей неверно - сейф звенит, что может привлечь внимание охраны. Костя знает, что этот сейф – дешёвая модель и значение имеет положение лишь двух переключателей, а другие два – чисто декоративные. Однако, к сожалению, Костя не знает какие именно два переключателя настоящие. Чему равно наименьшее количество попыток, за которые Костя сможет открыть сейф? (*И.Сидоров*)
6. Есть 9 шоколадок, разделённых на квадратные дольки. Размеры шоколадок такие: три шоколадки 7×25 , четыре шоколадки 8×12 , одна шоколадка 7×8 и одна 7×12 . Петя и Вася играют в следующую игру: за ход каждый из них выгрызает из любой шоколадки прямоугольный кусок, **содержащий угол шоколадки** (без дырок и состоящий из некоторого количества целых долек). Ходят по очереди. Начинает Петя. Выигрывает тот, кто съест последний кусочек. Кто выигрывает при правильной игре? (*С.Гайфулин*)

Время на решение – 4 часа (240 минут)

**Второй международный математический турнир
разновозрастных команд «Дважды Два»**



18 ноября 2013 г

Олимпиада по играм и алгоритмам (профи)

1. В мешке находится 57 кг гвоздей. Как за три взвешивания отмерить ровно 8 кг гвоздей, используя чашечные весы и гирию массой 1 кг? (*К.Кноп*)
2. 2013 первоклассников встали в одну шеренгу, и учитель физкультуры велел им повернуться направо. Среди любых трёх подряд стоящих школьников двое правильно выполнили команду, а один повернулся налево. Если два рядом стоящих первоклассника повернулись лицом друг к другу, то каждый из них думает, что он ошибся и делает разворот на 180° . Перестанут ли школьники вертеться, и если да, то сколько всего разворотов они сделают все вместе? (*С.Волченков*)
3. Есть много одинаковых монет, односторонняя линейка и карандаш. Постройте какой-нибудь квадрат. Разрешаются только следующие операции: плотно прикладывать монеты и линейку друг к другу, прикладывать линейку к двум отмеченным точкам плоскости и проводить прямые по приложенной линейке. Отмечать точки касания линейки и монеты или двух монет нельзя. (*Г.Фельдман*)
4. Взломщик Костя пытается вскрыть сейф. На дверце сейфа установлены 4 переключателя, у каждого из которых есть три положения (нижнее, среднее и верхнее). Если переключатели установлены правильно, то потянув за ручку, Костя откроет сейф, но если положение хотя бы одного из переключателей неверно - сейф звенит, что может привлечь внимание охраны. Костя знает, что этот сейф – дешёвая модель и значение имеет положение лишь двух переключателей, а другие два – чисто декоративные. Однако, к сожалению, Костя не знает какие именно два переключателя настоящие. Чему равно наименьшее количество попыток, за которые Костя сможет открыть сейф? (*И.Сидоров*)
5. Есть 9 шоколадок, разделённых на квадратные дольки. Размеры шоколадок такие: три шоколадки 7×25 , четыре шоколадки 8×12 , одна шоколадка 7×8 и одна 7×12 . Петя и Вася играют в следующую игру: за ход каждый из них выгрызает из любой шоколадки прямоугольный кусок, **содержащий угол шоколадки** (без дырок и состоящий из некоторого количества целых долек). Ходят по очереди. Начинает Петя. Выигрывает тот, кто съест последний кусочек. Кто выигрывает при правильной игре? (*С.Гайфулин*)
6. Требуется угадать содержимое одного байта (слово из восьми нулей и единиц). Для этого можно предложить любую последовательность из нулей и единиц и узнать, есть ли в байте идущие подряд символы, совпадающие с этой последовательностью. Можно ли выполнить задание за 15 вопросов? (*Р.Гимадеев, С.Волченков*)

Время на решение – 4 часа (240 минут)