

Задачи олимпиады памяти В.Р.Фридлендера, 6-7 класс

Казань, 14.04.2024

Летняя школа-лагерь "Квант"-2024 объявляет набор школьников 6-10 класса по направлениям "Физика", "Математика" и "Информатика". Регистрация открыта для всех школьников, подробности на сайте школы <https://malun.kpfu.ru/kvant>. Победители и призеры математической олимпиады Фридлендера будут зачислены в Летнюю школу-лагерь "Квант" без конкурса.

Задача 1. В магазине стоит в ряд 13 коробок с кошачьим кормом, причем в каждой четырех коробках, стоящих подряд, суммарно по 34 пакетика, а всего в 13 коробках их 125. После того, как часть корма раскупили, мерчендайзер переложил их так, что снова в каждой четырех коробках подряд стало по 34 пакета.

Какое максимальное число пакетиков могло быть раскуплено к этому времени?

Задача 2. Учителям выдали маркеры синего цвета. После этого закупили маркеры наборами (в каждом один черный и один синий) и стали выдавать по мере надобности, не вскрывая упаковок.

К концу одного из понедельников синих маркеров было выдано в четыре раза больше, чем черных. А к концу одного из четвергов синих оказалось выдано в пять раз больше, чем черных. а) Какой из этих дней был раньше? б) Верно ли, что в какой-то момент синих маркеров было выдано в 13 раз больше, чем черных?

Задача 3. Четверка точек называется правильной, если они расположены в вершинах квадрата. 35 точек размещены в вершинах квадратной сетки 7×5 . Сколько правильных четверок из них можно составить? Замечание: стороны квадрата не обязательно должны быть параллельны сторонам сетки.

Задача 4. Сколько существует различных треугольников, один угол которых составляет 30° , а две стороны по длине равны 7 и 8?

Задача 5. Найти наименьшее составное число, из которого нельзя получить простое, произведя замену одной цифры.

Задачи олимпиады памяти В.Р.Фридлендера, 8-11 класс

Казань, 14.04.2024

Летняя школа-лагерь "Квант"-2024 объявляет набор школьников 6-10 класса по направлениям "Физика", "Математика" и "Информатика". Регистрация открыта для всех школьников, подробности на сайте школы <https://malun.kpfu.ru/kvant>. Победители и призеры математической олимпиады Фридлендера будут зачислены в Летнюю школу-лагерь "Квант" без конкурса.

Задача 1. В классе 25 учеников. Учитель написал на доске натуральное число и попросил класс назвать его делители. Первый ученик сказал: «1 – это делитель», второй – «2 – это делитель», ..., последний – «25 – это делитель», то есть ученик с номером k сказал, что k – делитель данного числа. Учитель заметил, что было два неверных ответа и они шли подряд. Какие ученики дали неверные ответы?

Задача 2. Четверка точек называется правильной, если они расположены в вершинах квадрата. Двести точек размещены в вершинах квадратной сетки 20×10 . Сколько правильных четверок из них можно составить? Замечание: стороны квадрата не обязательно должны быть параллельны сторонам сетки.

Задача 3. В стране N городов, причем каждый город соединен прямым авиасообщением не менее, чем со 100 другими. Какое наименьшее значение может быть у N , если существует пара городов, кратчайший маршрут между которыми состоит из 8 перелетов.

Задача 4. Кузнечик в начальный момент времени находился в точке с координатой m , каждую последующую секунду он прыгает на n единиц вправо (m и n – натуральные числа). Петя каждую секунду, начиная с первой, выбирает какую-то точку и проверяет, есть ли в ней кузнечик. Сможет ли Петя обнаружить кузнечика за конечное время, если числа m и n ему заранее неизвестны?

Задача 5. В остроугольном треугольнике из двух вершин проведены высоты, а из третьей – биссектриса угла. Они ограничивают некоторый треугольник. Может ли этот треугольник быть подобен исходному?