

Олимпиада «Курчатов» — 2017 по математике

7 класс \diamond 19 марта 2017 г.

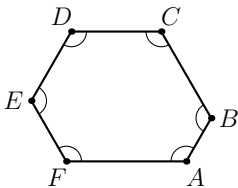
Задача 1. Автобусы из Москвы в Орёл выходят в начале каждого часа (в 00 минут). Автобусы из Орла в Москву выходят в середине каждого часа (в 30 минут). Поездка между городами занимает 5 часов. Сколько автобусов из Орла встретит автобус, вышедший из Москвы, на своем пути?

Задача 2. Три щедрых друга, у каждого из которых есть конфеты, перераспределяют их следующим образом: Вася отдает часть своих конфет Пете и Коле, отчего количества конфет у них удваиваются. После этого Петя отдает часть своих конфет Коле и Весе, отчего количества конфет у них тоже удваиваются. Наконец, Коля отдает часть своих конфет Весе и Пете, у которых опять же количества удваиваются. Оказалось, что у Коли и в начале, и в конце было 36 конфет. Сколько всего конфет у мальчиков?

Задача 3. В популярной интеллектуальной игре «Столкновение умов» принимает участие 10 человек. К концу игры каждый игрок набирает целое число очков. Оказалось, что в полуфинале все количества набранных игроками очков имеют разные последние цифры. Докажите что в финале игры (где игроки суммарно наберут вдвое больше очков, чем в полуфинале) такой ситуации произойти не может.

Задача 4. На конференцию по вопросам применения магии в народном хозяйстве прибыли 30 волшебников, каждый из которых знаком ровно с 19 участниками конференции. Оказалось, что 15 самых могущественных волшебников знакомы друг с другом, каждый с каждым. Докажите, что всех волшебников можно рассадить за два стола так, чтобы любые два волшебника, сидящие за одним столом, были знакомы друг с другом.

Задача 5. Все углы шестиугольника $ABCDEF$ равны.



Докажите, что

$$AB - DE = EF - BC = CD - FA.$$