

XVI ЮЖНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ТУРНИР

Лицей «Сириус»

Первая Старт-лига. 2 тур. 04.10.2021

1. Можно ли расставить 14 слонов, не бьющих друг друга, на крайние клетки шахматной доски так, чтобы вдоль каждой стороны доски стояло поровну слонов?
2. На планете Сириус 24 часовых пояса, в каждом из которых расположено по одному городу. Города при этом находятся на экваторе через равные промежутки. Время перелёта Карлсона между соседними городами равно одному часу (Карлсон летает с постоянной скоростью). Прилетая в город, Карлсон мгновенно улетает, получая при этом количество плюшек, равное реальному времени (в часах) в этом городе. Известно, что Карлсон вылетел из столицы Сигма в 00 : 00 и побывал в каждом городе по одному разу, совершив 23 перелёта. Какое наибольшее суммарное количество плюшек он мог получить?
3. В гостинице "Беспроводной" осталось лишь 13 проводных телефонов. Каждый соединён не менее чем с 3 другими. Когда один из телефонов отключили, то каждый из оставшихся оказался соединён ровно с 3 другими. Со сколькими телефонами мог быть соединён отключённый телефон?
4. Незнайка нашёл магический прибор и 9 неразличимых камней: 8 земных, 1 лунный. Если в прибор положить три камня, то он укажет два земных. Сможет ли Незнайка за 4 применения прибора найти лунный камень?
5. Какое наибольшее целое значение может принимать дробь
$$\frac{T + Y + P + H + I + R}{Ю + Ж + Н + Ы + Й}?$$

(Одинаковые буквы — одинаковые цифры, разные буквы — разные цифры.)
6. Существует ли шестиугольник с попарно различными по длине сторонами, который можно разрезать на 3 равносторонних треугольника?
7. Найдите все треугольники, у которых арифметическую прогрессию образуют следующие 6 чисел — величины в градусах всех внутренних и внешних углов. (Арифметическая прогрессия — это последовательность чисел, в которой каждое следующее число больше предыдущего на одну и ту же величину.)
8. Ребята купили на рынке 6 кабачков с общей массой 30 кг. Какое минимальное количество пакетов нужно, чтобы унести все кабачки? Пакет выдерживает массу до 10 кг. Каждый кабачок весит не больше 10 кг.

XVI ЮЖНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ТУРНИР

Лицей «Сириус»

Высшая Старт-лига. 2 тур. 04.10.2021

1. Можно ли расставить 14 слонов, не бьющих друг друга, на крайние клетки шахматной доски так, чтобы вдоль каждой стороны доски стояло поровну слонов?
2. На планете Сириус 24 часовых пояса, в каждом из которых расположено по одному городу. Города при этом находятся на экваторе через равные промежутки. Время перелёта Карлсона между соседними городами равно одному часу (Карлсон летает с постоянной скоростью). Прилетая в город, Карлсон мгновенно улетает, получая при этом количество плюшек, равное реальному времени (в часах) в этом городе. Известно, что Карлсон вылетел из столицы Сигма в 00 : 00 и побывал в каждом городе по одному разу, совершив 23 перелёта. Какое наибольшее суммарное количество плюшек он мог получить?
3. В гостинице "Беспроводной" осталось лишь 13 проводных телефонов. Каждый соединён не менее чем с 3 другими. Когда один из телефонов отключили, то каждый из оставшихся оказался соединён ровно с 3 другими. Со сколькими телефонами мог быть соединён отключённый телефон?
4. Незнайка нашёл магический прибор и 31 неразличимый камень: 30 земных, 1 лунный. Если в прибор положить пять камней, то он укажет три земных. Сможет ли Незнайка с помощью этого прибора найти лунный камень?
5. Какое наибольшее целое значение может принимать дробь
$$\frac{T + Y + P + H + I + R}{Ю + Ж + Н + Ы + Й}?$$

(Одинаковые буквы — одинаковые цифры, разные буквы — разные цифры.)
6. В выпуклом пятиугольнике $ABCDE$ равны между собой все углы, и равны между собой все диагонали. Докажите, что между собой равны и все стороны пятиугольника $ABCDE$.
7. Найдите все треугольники, у которых арифметическую прогрессию образуют следующие 6 чисел — величины в градусах всех внутренних и внешних углов. (Арифметическая прогрессия — это последовательность чисел, в которой каждое следующее число больше предыдущего на одну и ту же величину.)
8. Ребята купили на рынке 6 кабачков с общей массой 30 кг. Какое минимальное количество пакетов нужно, чтобы унести все кабачки? Пакет выдерживает массу до 10 кг. Каждый кабачок весит не больше 10 кг.