

Всероссийская олимпиада школьников по математике.

II этап

7 класс

9.11.2018

Работа рассчитана на 240 минут

1. Можно ли на плоскости провести четыре прямые и отметить на них семь точек так, чтобы на каждой прямой было ровно три отмеченных точки?
2. Палиндром – это натуральное число, которое одинаково читается как слева направо, так и справа налево. Найти все четырёхзначные палиндромы, равные сумме двух трёхзначных палиндромов.
3. На прямой АВ отметили точку О и из неё провели в указанном порядке лучи ОС, OD, OE, OF в одну полуплоскость прямой АВ (луч ОС лежит между лучами ОА и OD). Найти сумму всех углов с вершиной О, сторонами которых служат лучи ОА, ОС, OD, OE, OF, ОВ, если $\angle COF=97^\circ$, $\angle DOE=35^\circ$.
4. Имеется двадцать семь гирь весом 1г, 2г, ..., 27г. Их все выложили на весы так, что наступило равновесие. Вася утверждает, что он может всегда снять три гири, одна из которых весом в 1г так, что равновесие сохранится. Прав ли Вася?
5. В комнате по кругу стоят 15 стульев. Три ювелира, когда никто не видит, садятся на три соседних стула, и сидящий на среднем стуле прячет алмаз в стул, на котором он сидит. У инспектора есть несколько детекторов, которые показывают, сидели на стуле или нет. Какое наименьшее число детекторов он должен разместить на стульях до посещения ювелиров, чтобы по их показаниям определить, где находится алмаз?
6. Доказать, что число, у которого старшая цифра - наибольшая, и каждая следующая цифра меньше предыдущей, не кратно 11.

Всероссийская олимпиада школьников по математике.

II этап

7 класс

9.11.2018

Работа рассчитана на 240 минут

1. Можно ли на плоскости провести четыре прямые и отметить на них семь точек так, чтобы на каждой прямой было ровно три отмеченных точки?
2. Палиндром – это натуральное число, которое одинаково читается как слева направо, так и справа налево. Найти все четырёхзначные палиндромы, равные сумме двух трёхзначных палиндромов.
3. На прямой АВ отметили точку О и из неё провели в указанном порядке лучи ОС, OD, OE, OF в одну полуплоскость прямой АВ (луч ОС лежит между лучами ОА и OD). Найти сумму всех углов с вершиной О, сторонами которых служат лучи ОА, ОС, OD, OE, OF, ОВ, если $\angle COF=97^\circ$, $\angle DOE=35^\circ$.
4. Имеется двадцать семь гирь весом 1г, 2г, ..., 27г. Их все выложили на весы так, что наступило равновесие. Вася утверждает, что он может всегда снять три гири, одна из которых весом в 1г так, что равновесие сохранится. Прав ли Вася?
5. В комнате по кругу стоят 15 стульев. Три ювелира, когда никто не видит, садятся на три соседних стула, и сидящий на среднем стуле прячет алмаз в стул, на котором он сидит. У инспектора есть несколько детекторов, которые показывают, сидели на стуле или нет. Какое наименьшее число детекторов он должен разместить на стульях до посещения ювелиров, чтобы по их показаниям определить, где находится алмаз?
6. Доказать, что число, у которого старшая цифра - наибольшая, и каждая следующая цифра меньше предыдущей, не кратно 11.