Точки и прямые на плоскости

Учимся говорить

1. На сколько частей делят плоскость n прямых общего положения (никакие три прямые не проходят через одну точку и никакие две не параллельны)?

2. Доказать, что среди частей, на которые делят плоскость N прямых общего положения, найдется хотя бы один треугольник.

3. На плоскости проведено несколько прямых общего положения. Докажите, что в областях, на которые прямые поделили плоскость, можно расставить положительные числа так, чтобы суммы чисел по обе стороны каждой из проведённых прямых были равны.

Конфигурацией на плоскости называется набор из p точек и l прямых таких, что каждая точка лежит ровно на n прямых, и каждая прямая проходит ровно через m точек. Обозначение: (p_n, l_m). Ясно, что $pn = lm$. Отсюда видим, что в случае, когда $p = l$, имеем $n = m$. В этом случае будем писать просто (p_n).

4. Опишите все конфигурации вида (p_1), (p_2). Для конфигурации вида (p_3) докажите, что $p \geqslant 7$.

5. Постройте конфигурации $(4_3, 6_2)$ и $(6_2, 4_3)$. Они называются полным четырехугольником и полным четырехсторонником соответственно.

6. Докажите, что конфигурация (7_3) единственна, если существует (с точностью до перенумерации точек и прямых).

7. Докажите, что конфигурация (7_3) не реализуется на плоскости.

Учимся писать

8. 99 прямых разбивают плоскость на n частей. Найдите все возможные значения n, меньшие 199.

9. Несколько прямых, никакие две из которых не параллельны, разрезают плоскость на части. Внутри одной из этих частей отметили точку A. Докажите, что точка, лежащая с A по разные стороны от всех данных прямых, существует тогда и только тогда, когда часть, содержащая A, неограничена.

10. Постройте какую-нибудь конфигурацию типа (10_3).

[ЦПМ, кружок по математике, 8 класс] Убегающие
[*2017–2018*] *28 октября 2017*

Точки и прямые на плоскости

Учимся говорить

1. На сколько частей делят плоскость n прямых общего положения (никакие три прямые не проходят через одну точку и никакие две не параллельны)?

2. Доказать, что среди частей, на которые делят плоскость N прямых общего положения, найдется хотя бы один треугольник.

3. На плоскости проведено несколько прямых общего положения. Докажите, что в областях, на которые прямые поделили плоскость, можно расставить положительные числа так, чтобы суммы чисел по обе стороны каждой из проведённых прямых были равны.

Конфигурацией на плоскости называется набор из p точек и l прямых таких, что каждая точка лежит ровно на n прямых, и каждая прямая проходит ровно через m точек. Обозначение: (p_n, l_m). Ясно, что $pn = lm$. Отсюда видим, что в случае, когда $p = l$, имеем $n = m$. В этом случае будем писать просто (p_n).

4. Опишите все конфигурации вида (p_1), (p_2). Для конфигурации вида (p_3) докажите, что $p \geqslant 7$.

5. Постройте конфигурации $(4_3, 6_2)$ и $(6_2, 4_3)$. Они называются полным четырехугольником и полным четырехсторонником соответственно.

6. Докажите, что конфигурация (7_3) единственна, если существует (с точностью до перенумерации точек и прямых).

7. Докажите, что конфигурация (7_3) не реализуется на плоскости.

Учимся писать

8. 99 прямых разбивают плоскость на n частей. Найдите все возможные значения n, меньшие 199.

9. Несколько прямых, никакие две из которых не параллельны, разрезают плоскость на части. Внутри одной из этих частей отметили точку A. Докажите, что точка, лежащая с A по разные стороны от всех данных прямых, существует тогда и только тогда, когда часть, содержащая A, неограничена.

10. Постройте какую-нибудь конфигурацию типа (10_3).