

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 $p \geq 7$.
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) .

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 $p \geq 7$.
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) .