

## 1. Планиметрия

- 1) Погорелов, с.20, №46.
- 2) На отрезке  $XU$  длины 12 см отметили точку  $Z$ . Точка  $M$  делит отрезок  $XZ$  в отношении 3:1, считая от вершины  $X$ . Точка  $N$  делит отрезок  $YZ$  в отношении 3:1, считая от вершины  $Y$ . Докажите, что длина отрезка  $MN$  не зависит от выбора точки  $Z$ .
- 3) Гордин, 1.15.

## 2. Комбинаторная геометрия

- 4) На прямой  $a$  лежат  $n$  точек, точка  $B$  лежит вне прямой. Точку  $B$  соединили отрезками с точками на прямой. Сколько треугольников получилось на чертеже?
- 5) Каждые две из  $n$  точек (никакие три из которых не лежат на одной прямой), соединены отрезком, и на всех отрезках расставлены стрелки. Треугольник  $ABC$  с вершинами в данных точках называется ориентированным, если стрелки расставлены в направлениях  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$  или  $AC$ ,  $CB$ ,  $BA$ . Объясните как расставить стрелки, чтобы не получилось ни одного ориентированного треугольника. Нарисуйте примеры для  $n = 4, 5, 6$ .

## 3. Дополнительно

- 6) Решите задачу 5 для произвольного  $n$ .

## 4. Ответы