Развитие эмоционального интеллекта через красоту математических задач

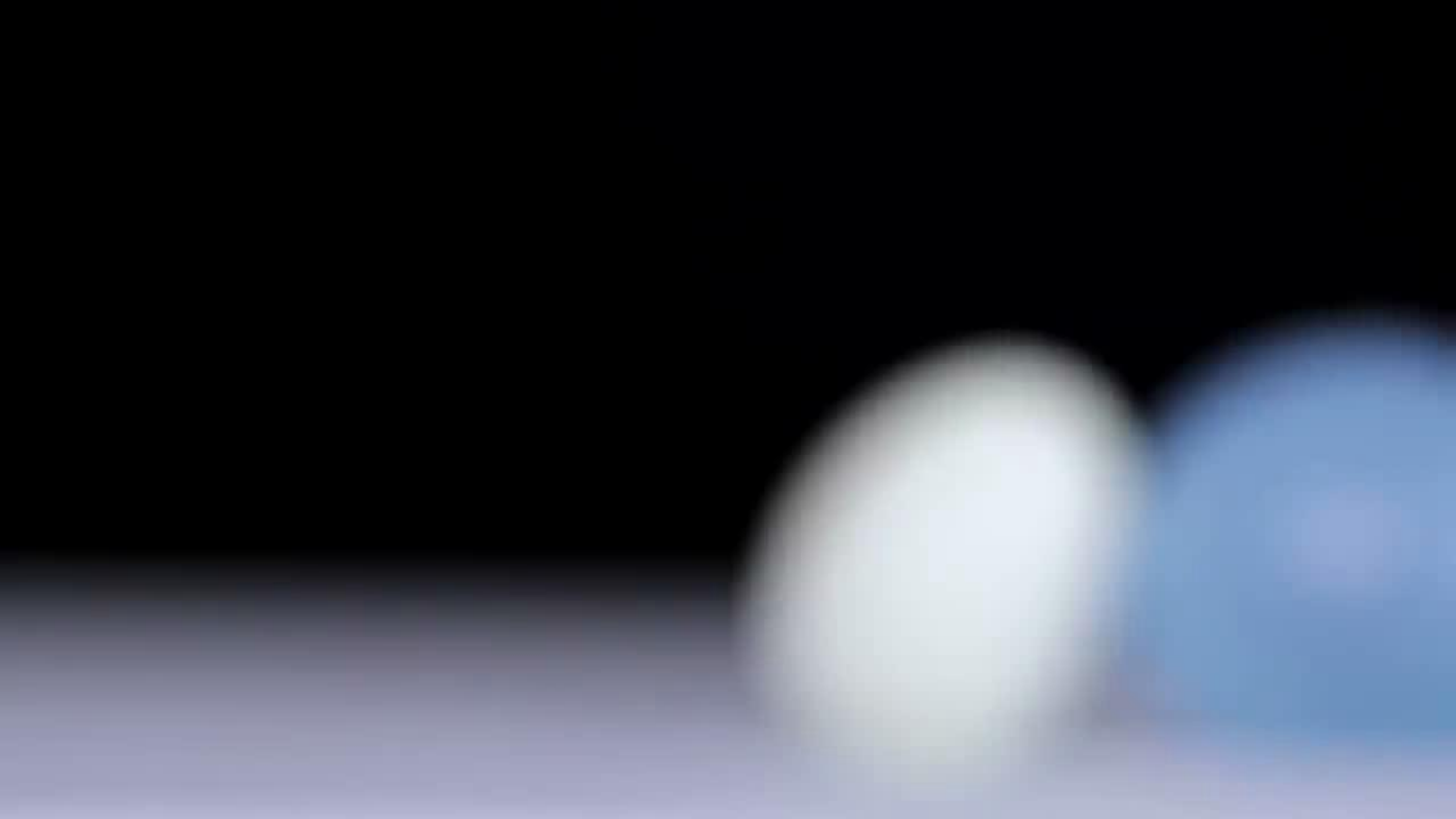
ПРОСВЕЩЕНИЕ

корпорация российский учебник

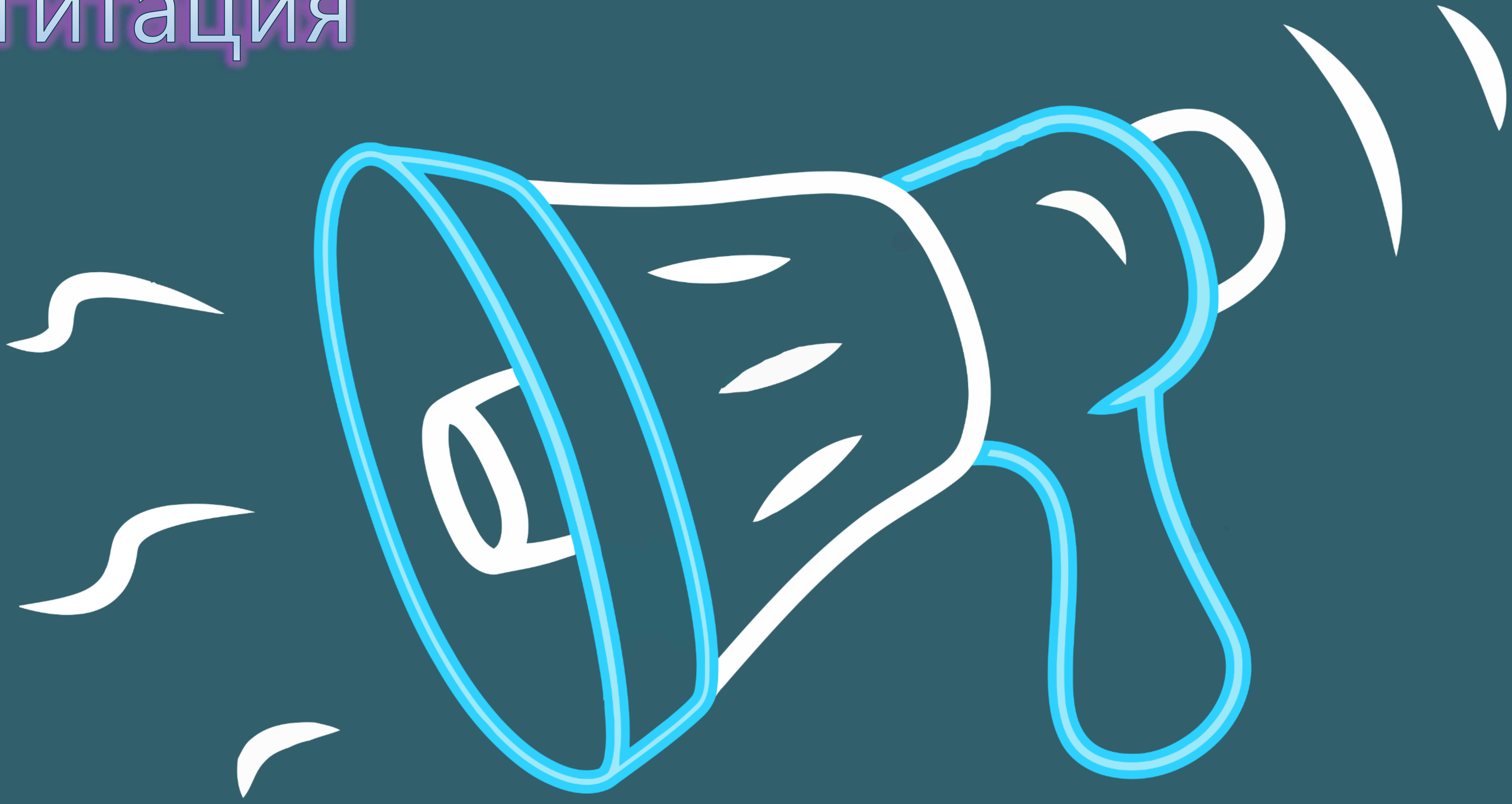
ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ


500

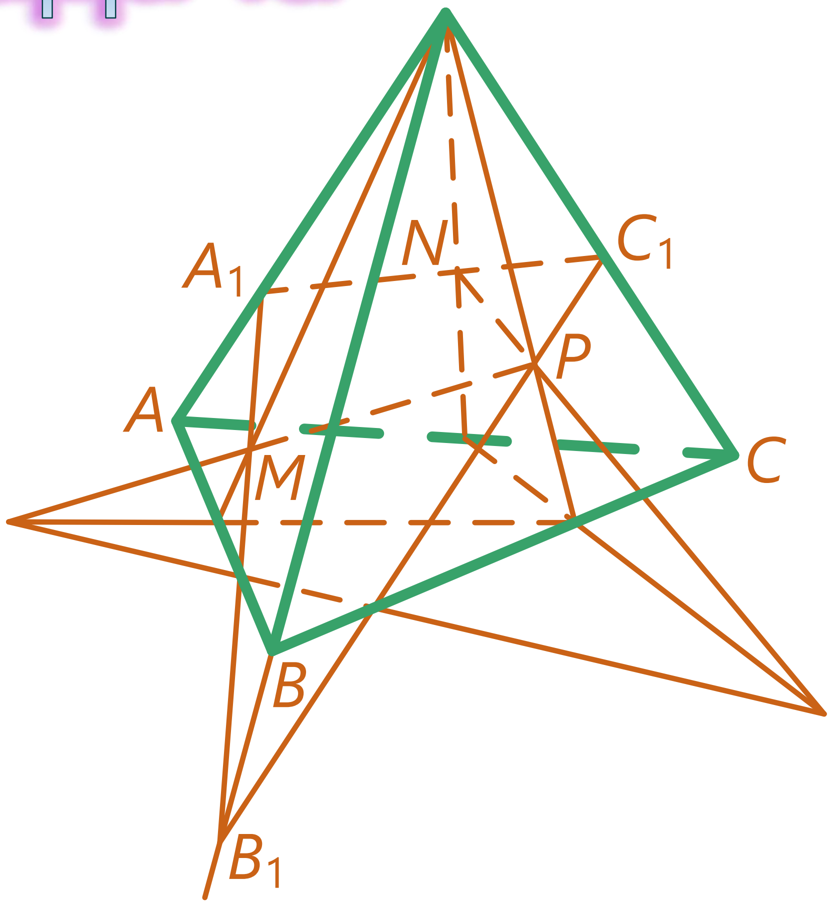

250
250
мл



Агитация

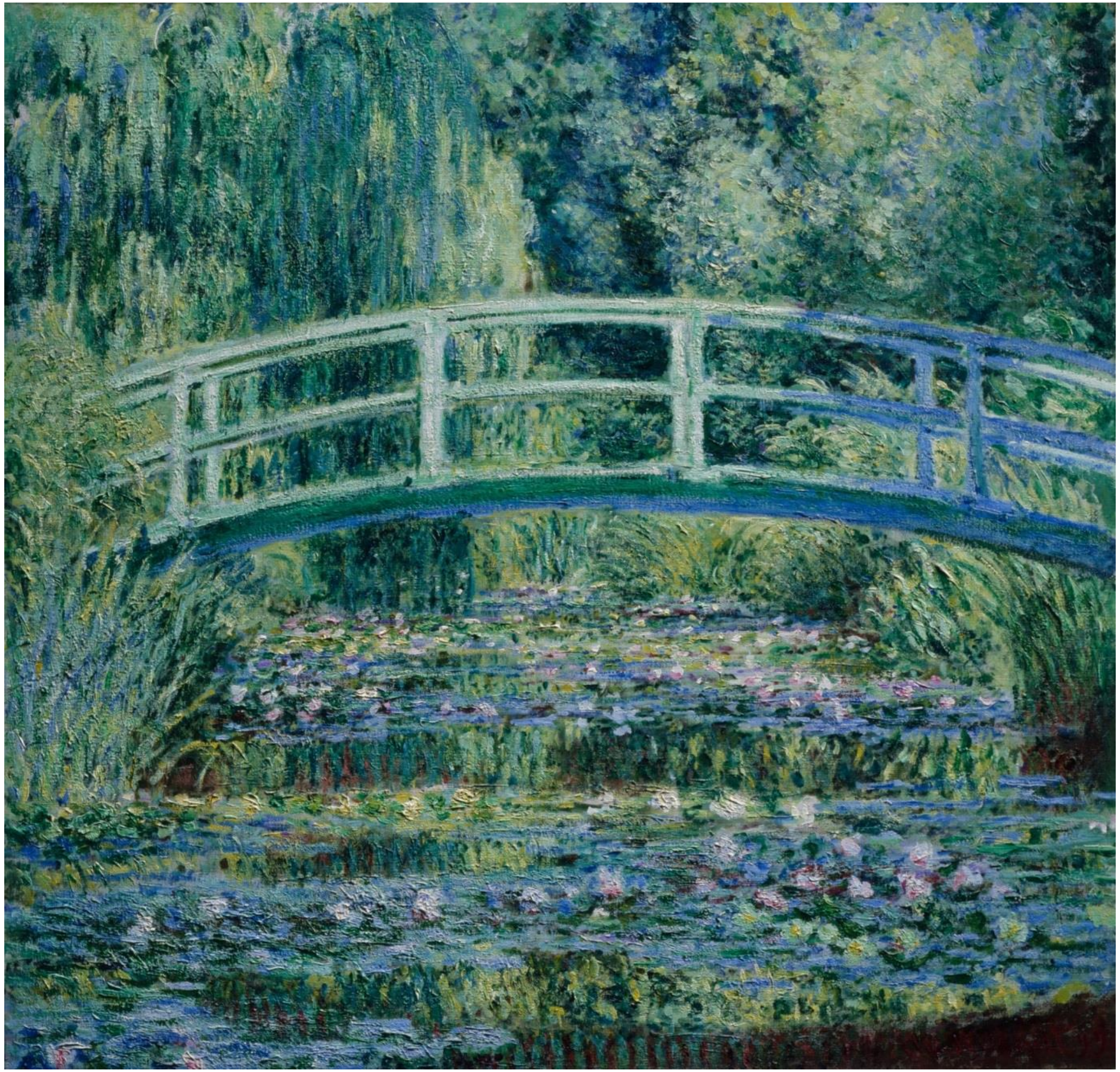


Красивая задача =



= Неожиданный шаг + Доступность

В пачке 80 конвертов. Почтальон отсчитывает конверты со скоростью 1 конверт в секунду. За какое время она отсчитает 50 конвертов?

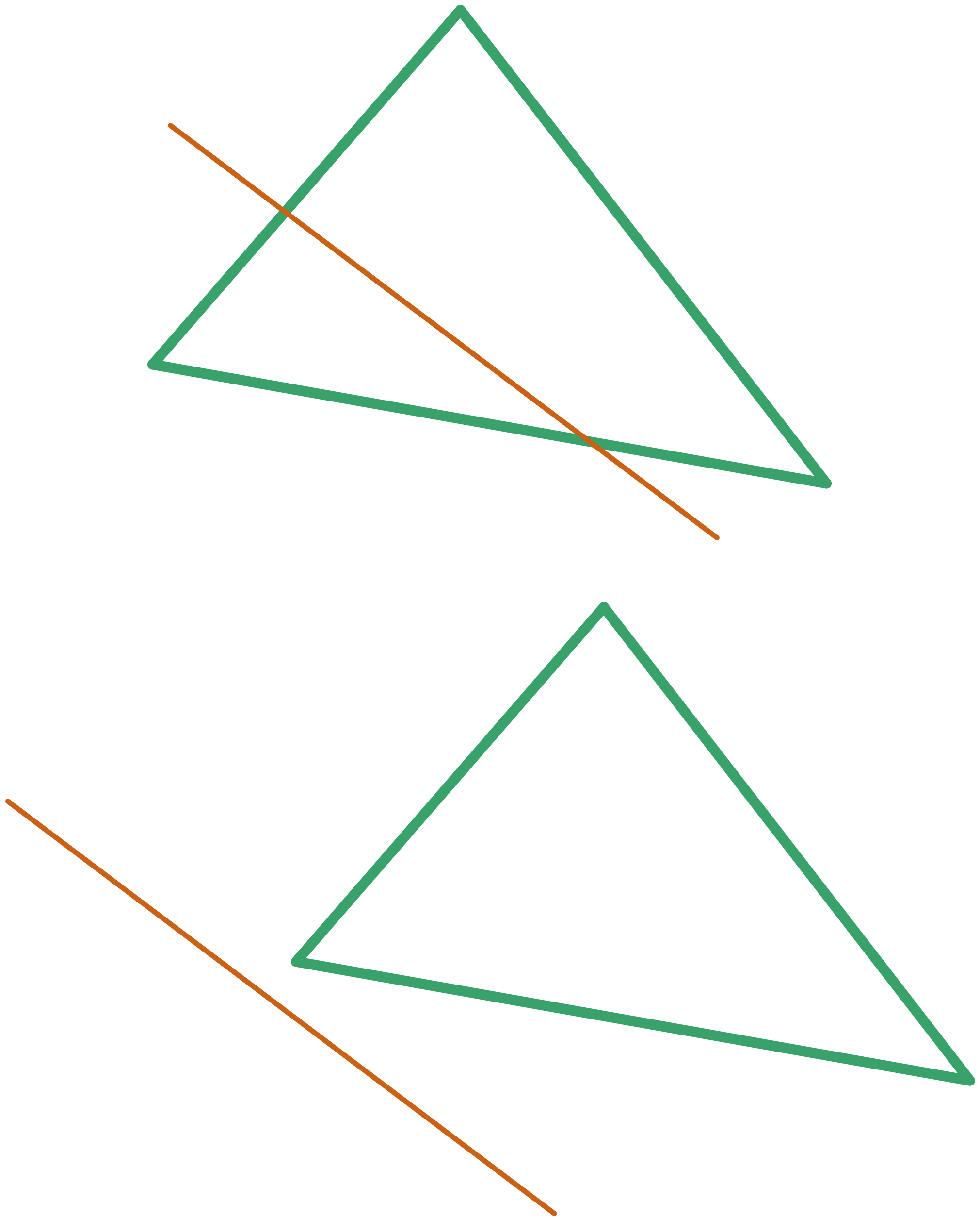


Пруд зарастает лилиями. За один день площадь, заросшая лилиями, увеличивается в два раза. Весь пруд зарос за 20 дней. На какой день заросла половина поверхности пруда?

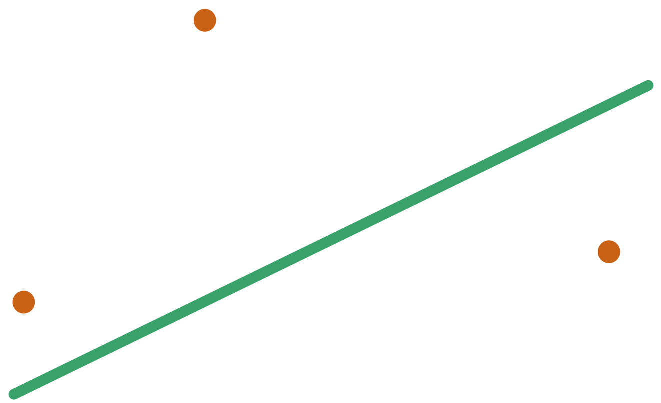
Барон Мюнхгаузен утверждает, что при решении числового ребуса

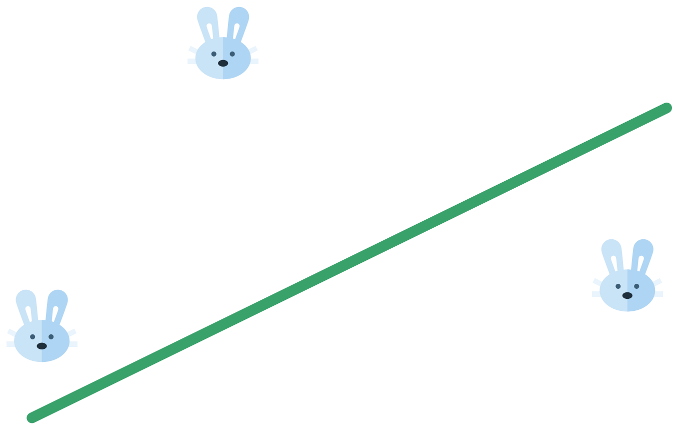
$$\begin{array}{r} \text{Д В А} \\ +\quad \text{Т Р И} \\ \hline \text{П Я Т Ь} \end{array}$$

он получил 179 ответов. Прав ли барон?

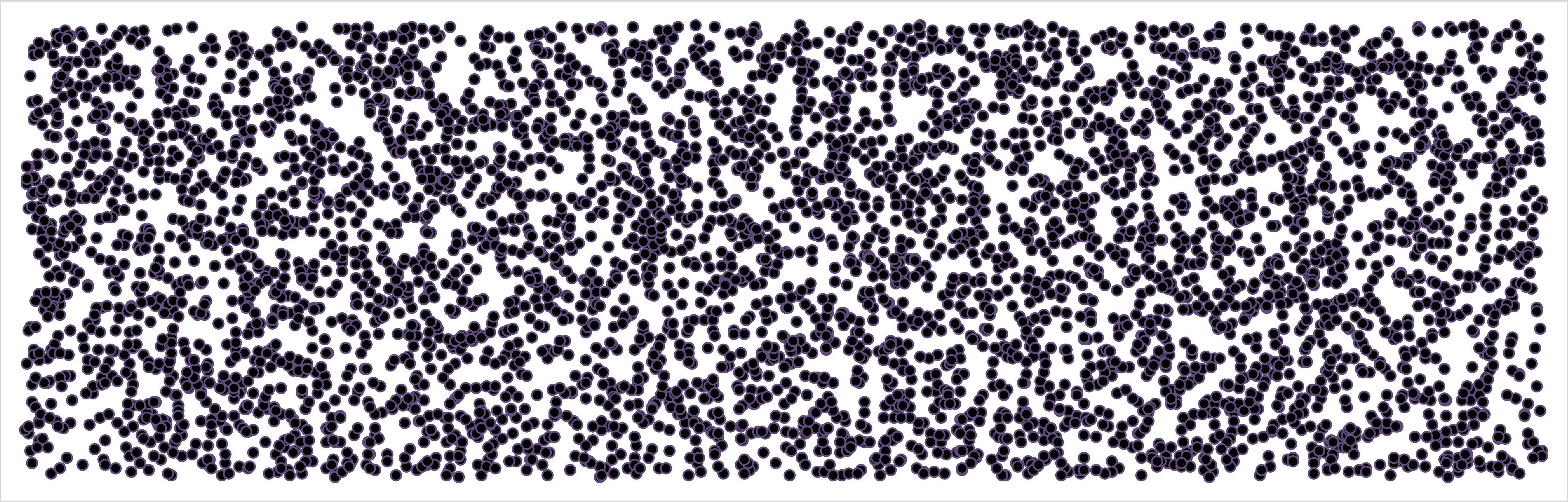


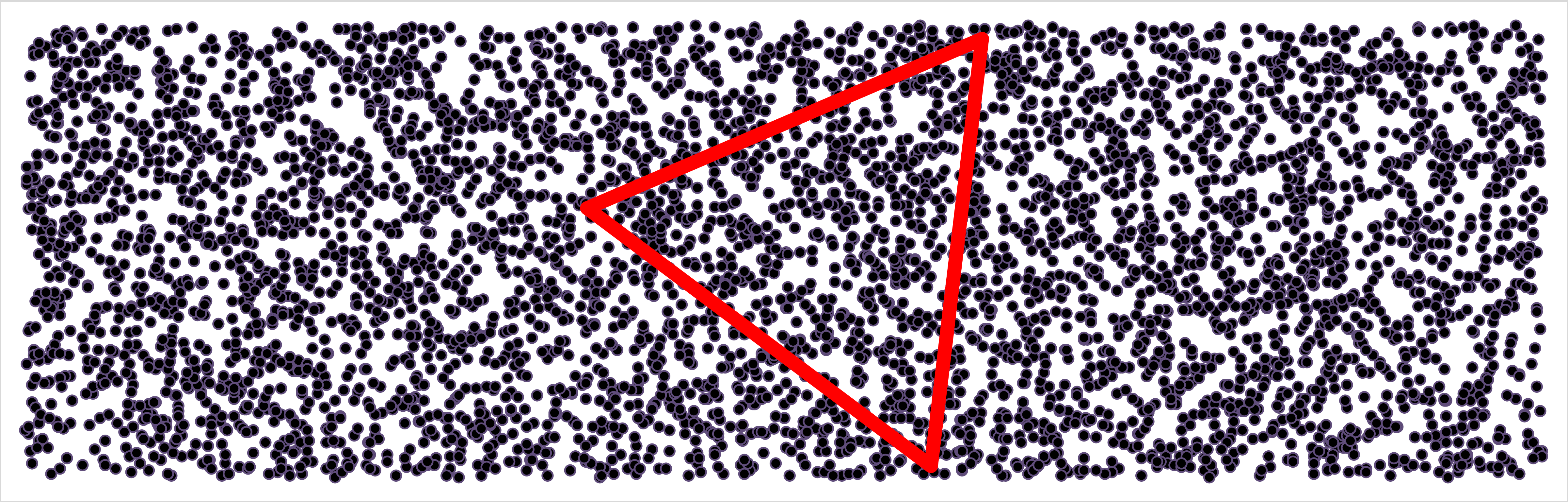
Докажите, что любая прямая, не проходящая ни через одну вершину треугольника, не может пересекать все три стороны треугольника.



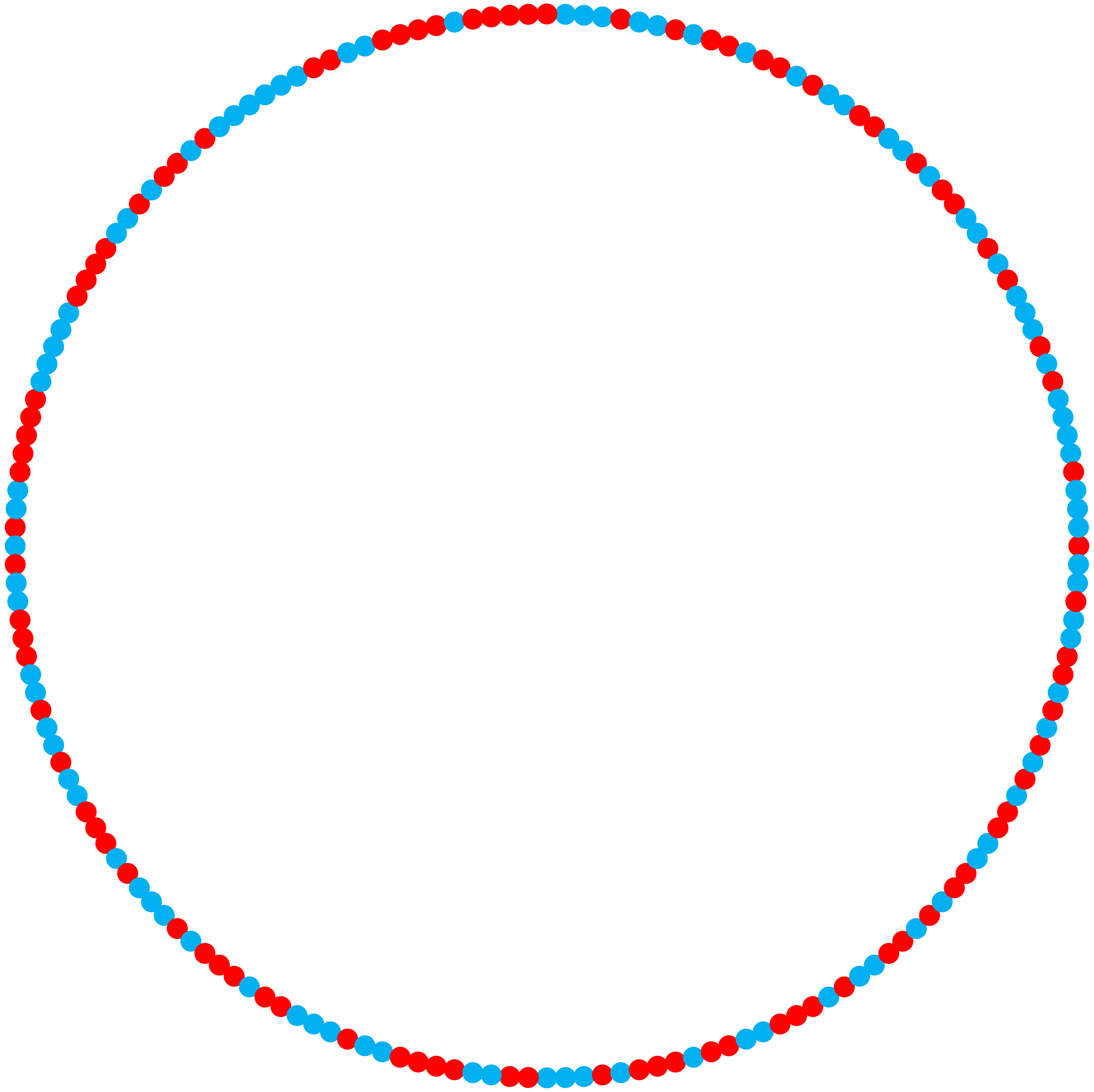


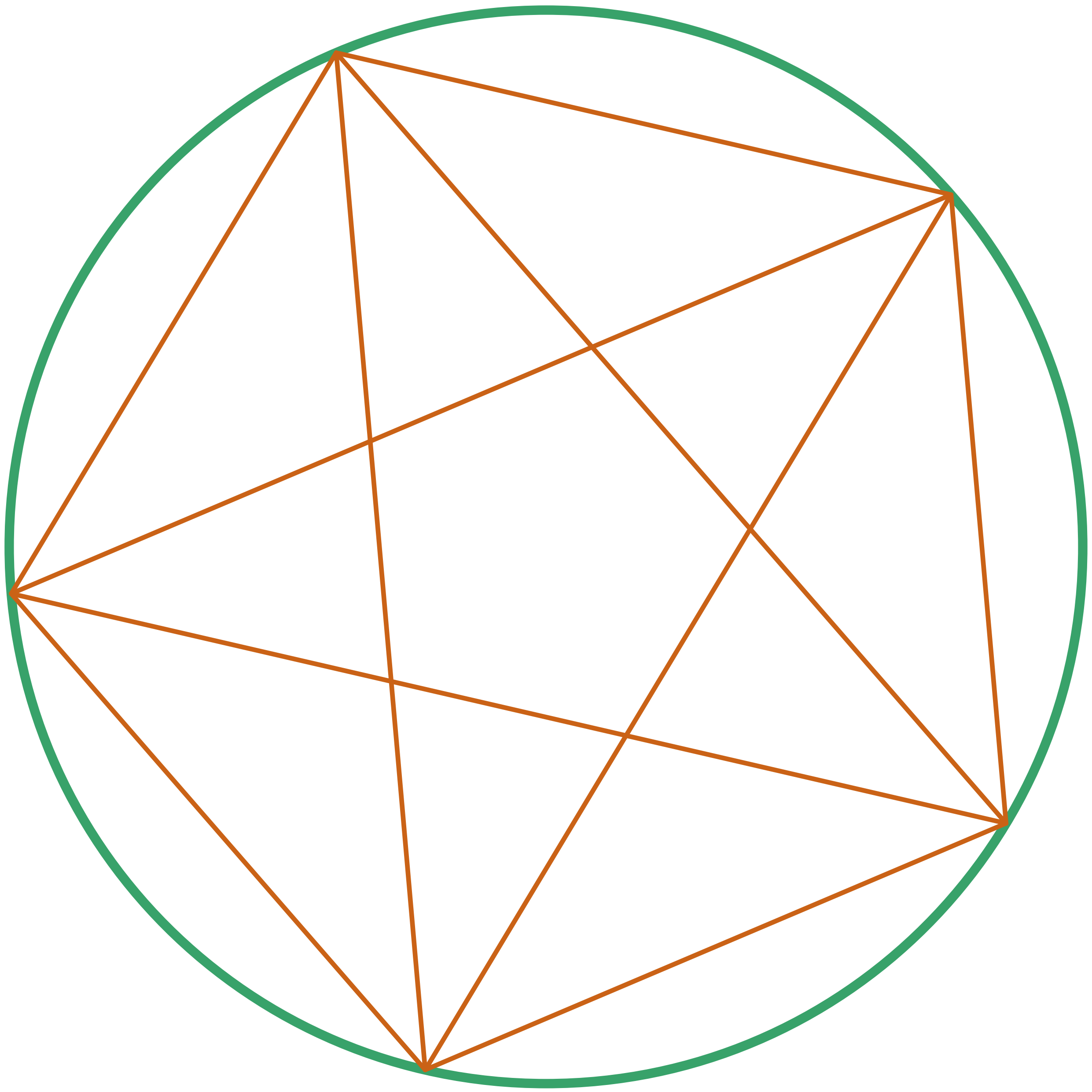
Белую плоскость произвольным образом забрызгали чёрной краской. Докажите, что на этой плоскости можно найти две точки одного цвета, расстояние между которыми равно 1 м.

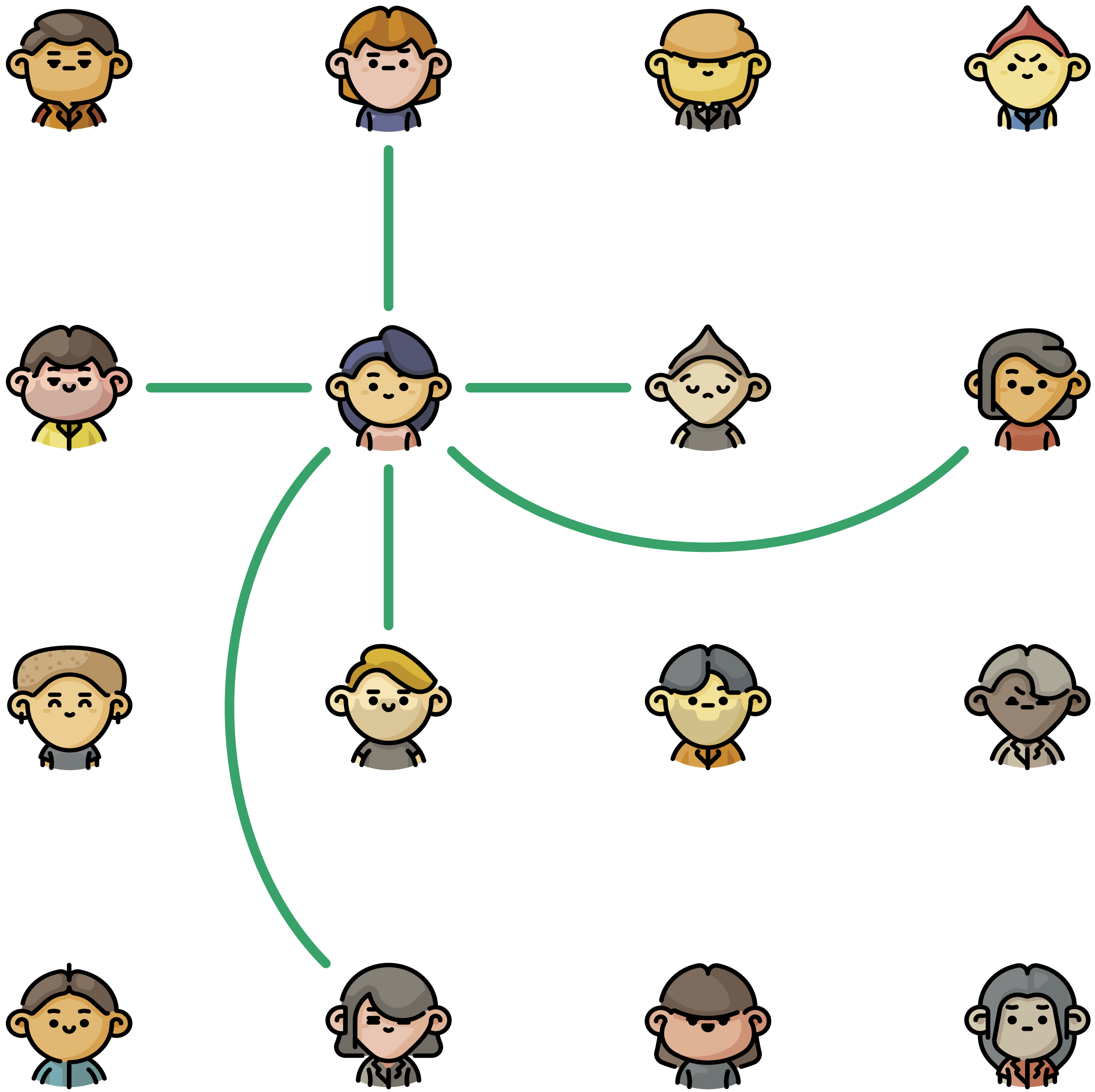




Каждая точка окружности окрашена в один из двух цветов: красный или синий. Докажите, что в эту окружность можно вписать равнобедренный треугольник с одноцветными вершинами.

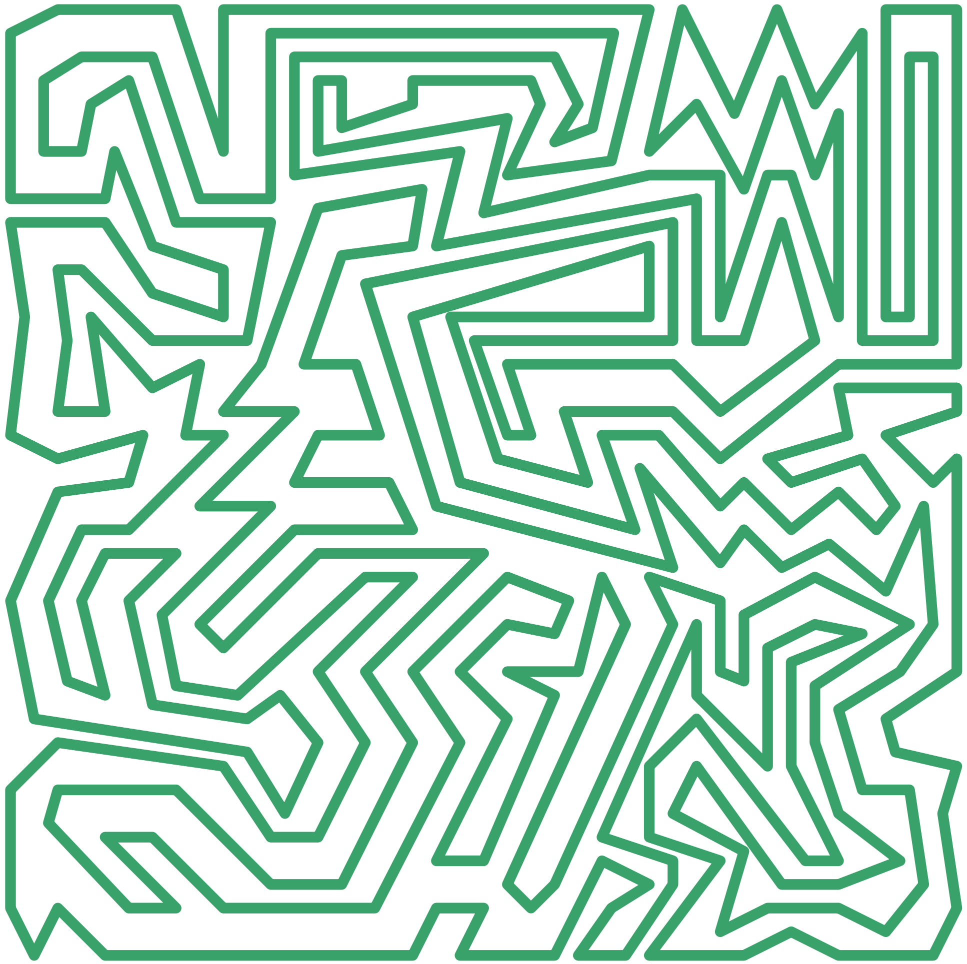




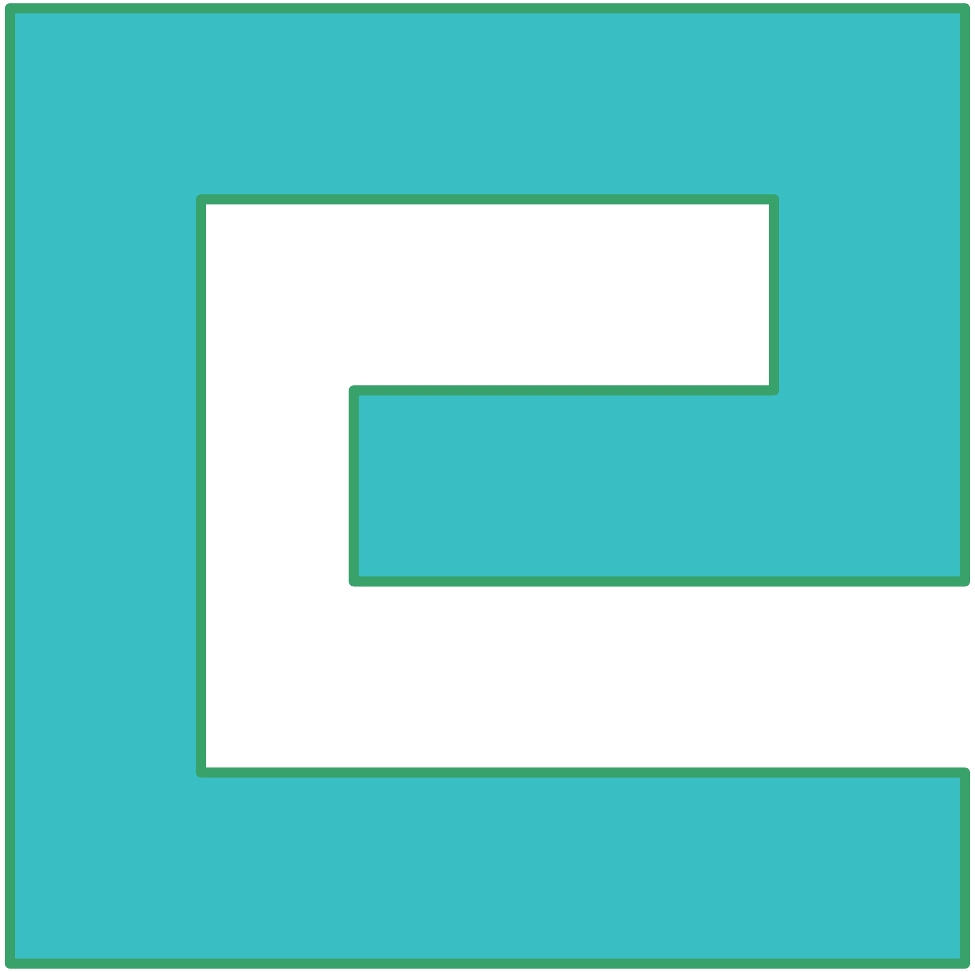


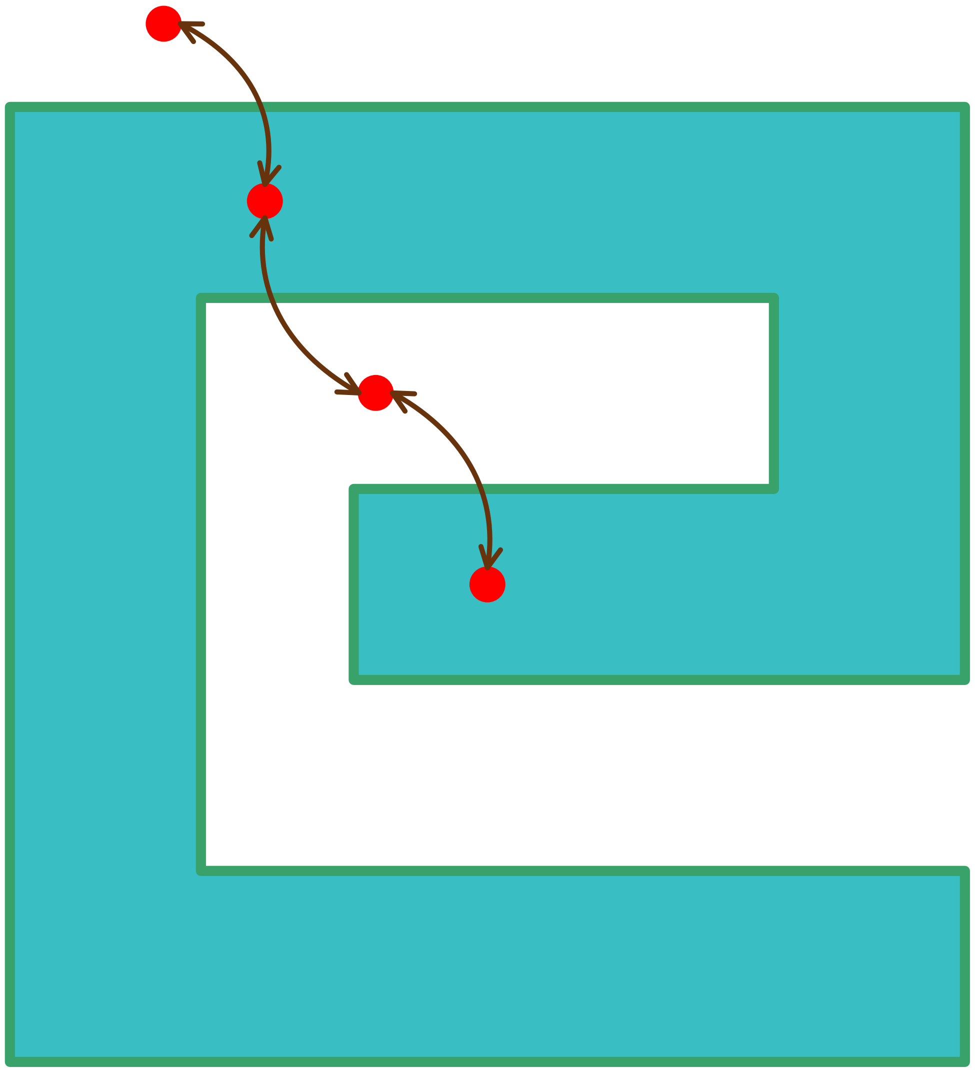
Существует ли компания из 16 человек, в которой каждый дружит ровно с 6 другими людьми из этой компании?

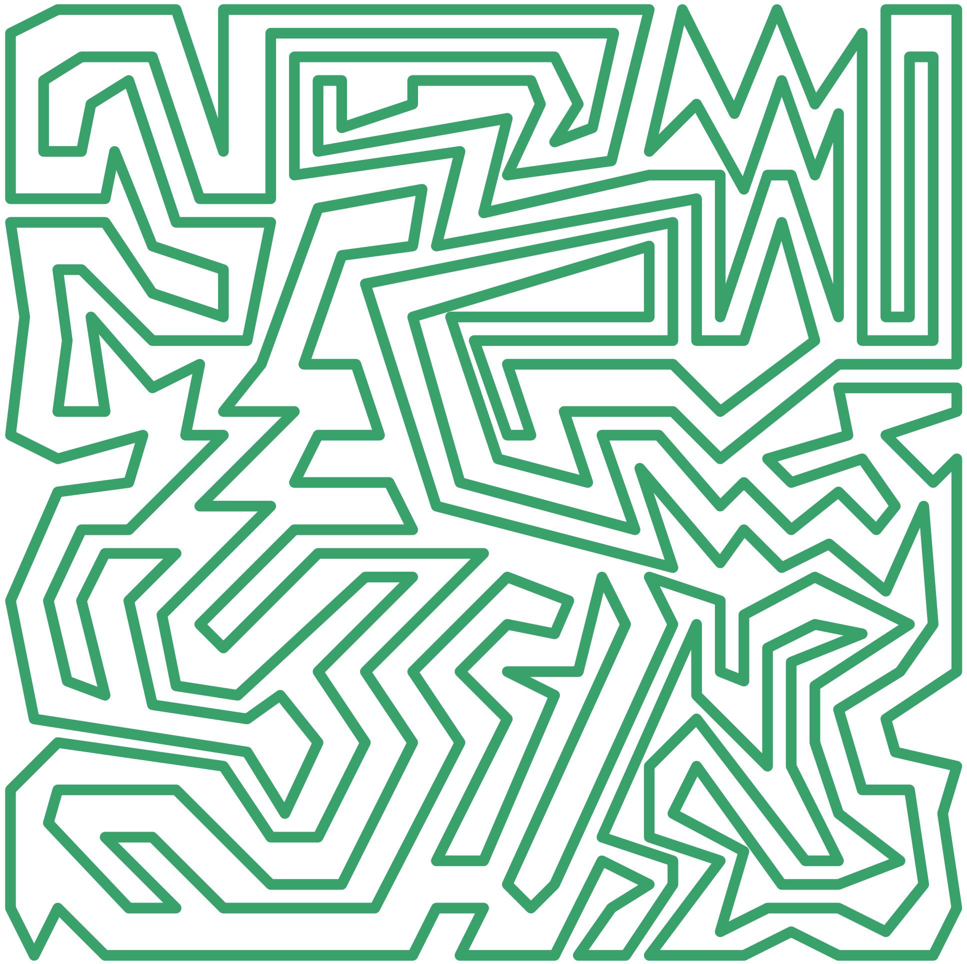
Представьте, что вы проводите сеанс одновременной игры в шахматы с двумя международными гроссмейстерами, с каждым из которых предстоит сыграть по одной партии. Есть ли у вас какие-то шансы выиграть одну партию или две партии свести вничью?

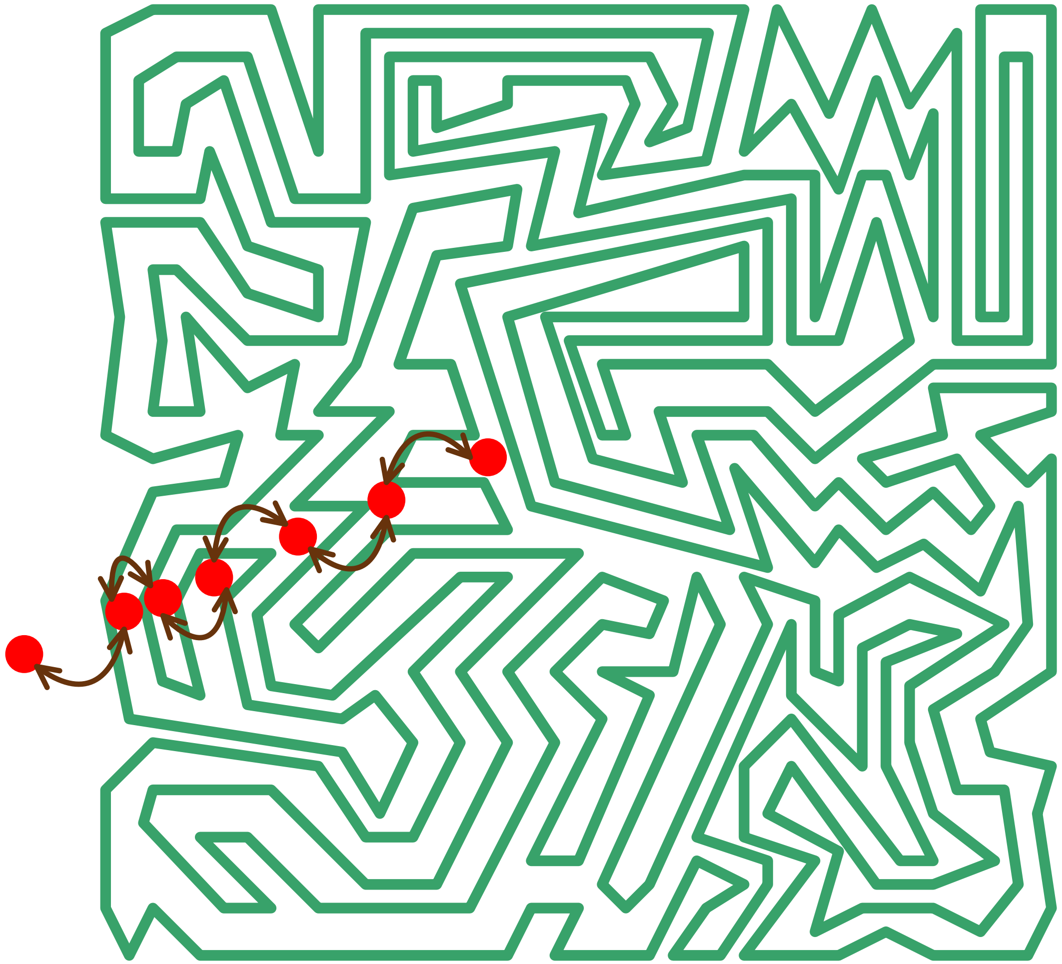


На рисунке изображена очень сложная замкнутая ломаная. Она ограничивает некоторую часть плоскости (многоугольник). Каким образом, отметив на рисунке любую точку, можно быстрее определить, принадлежит эта точка многоугольнику или нет?









На доске написаны два многочлена: $f_1(x) = x^2 - 1$ и $f_2(x) = x - 1$. Разрешается записать сумму, разность, произведение любых двух из уже записанных многочленов (например, сконструировать многочлен $(f_1 f_2 + 5f_2 - f_1)f_1 - 3f_2$. Может ли на доске появиться многочлен $g(x) = x^3 - 2$?

На доске написаны два многочлена: $f_1(x) = x^2 - 1$ и $f_2(x) = x - 1$. Разрешается записать сумму, разность, произведение любых двух из уже записанных многочленов (например, сконструировать многочлен $(f_1 f_2 + 5f_2 - f_1)f_1 - 3f_2$. Может ли на доске появиться многочлен $g(x) = x^3 - 2$?

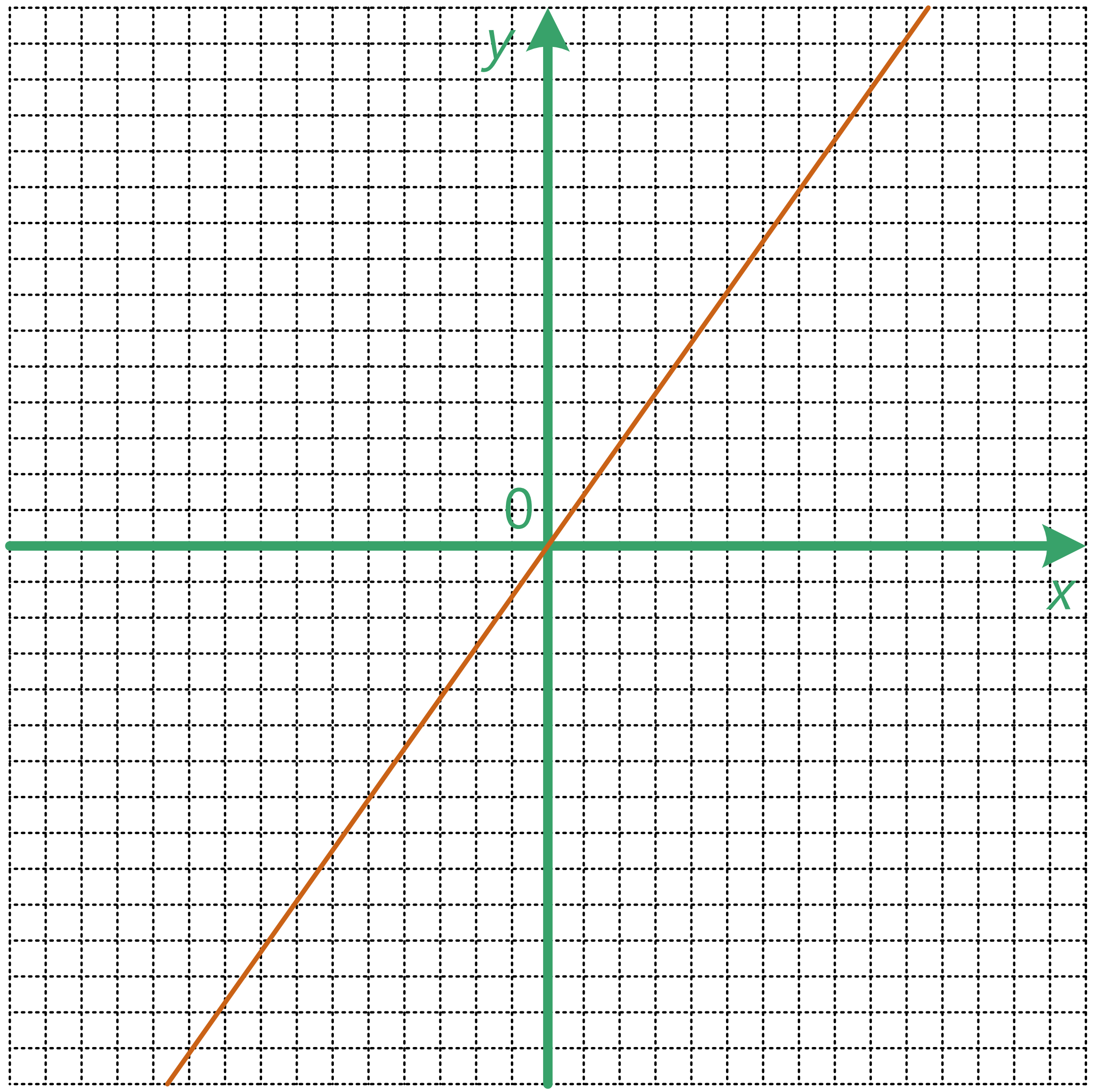
Заметим, что $f_1(1) = f_2(1) = 0$. Любой записанный на доске многочлен имеет корень, равный 1. При этом $g(1) \neq 0$.

На доске написаны два многочлена: $f_1(x) = x^2 - 5$ и $f_2(x) = x^3 + 3$. Разрешается записать сумму, разность, произведение любых двух из уже записанных многочленов. Может ли на доске появиться многочлен $g(x) = x^5 + 2$?

На доске написаны два многочлена: $f_1(x) = x^2 - 5$ и $f_2(x) = x^3 + 3$. Разрешается записать сумму, разность, произведение любых двух из уже записанных многочленов. Может ли на доске появиться многочлен $g(x) = x^5 + 2$?

Заметим, что $f_1(1)$ и $f_2(1)$ — чётные числа. Любой записанный на доске многочлен при $x = 1$ принимает чётное значение. При этом число $g(1)$ является нечётным.

Плоскость покрыта квадратной решёткой. Можно ли через любой узел провести прямую, не проходящую больше ни через один узел решётки?



$$y = \sqrt{2}x$$

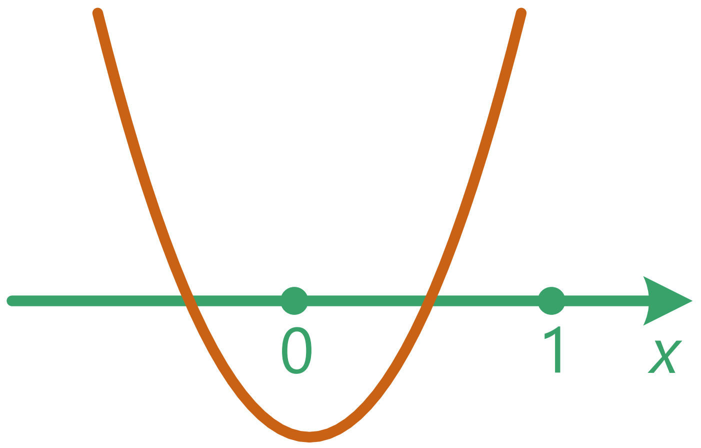
Числа a, b и c такие, что $(a+b+c)c<0$. Докажите, что $b^2>4ac$.

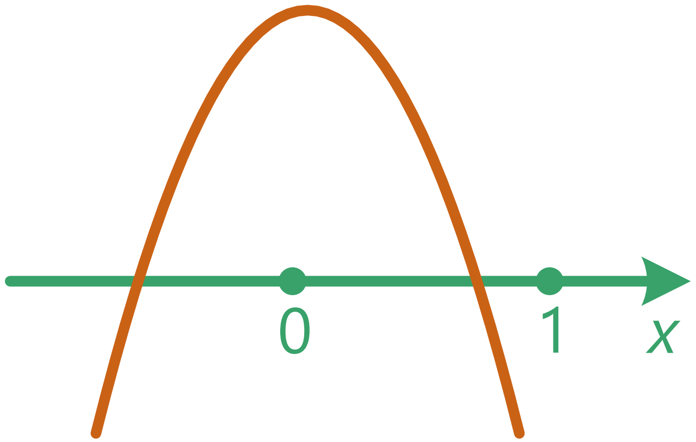
Числа a, b и c такие, что $(a+b+c)c<0$. Докажите, что $b^2>4ac$.

Рассмотрим квадратичную функцию

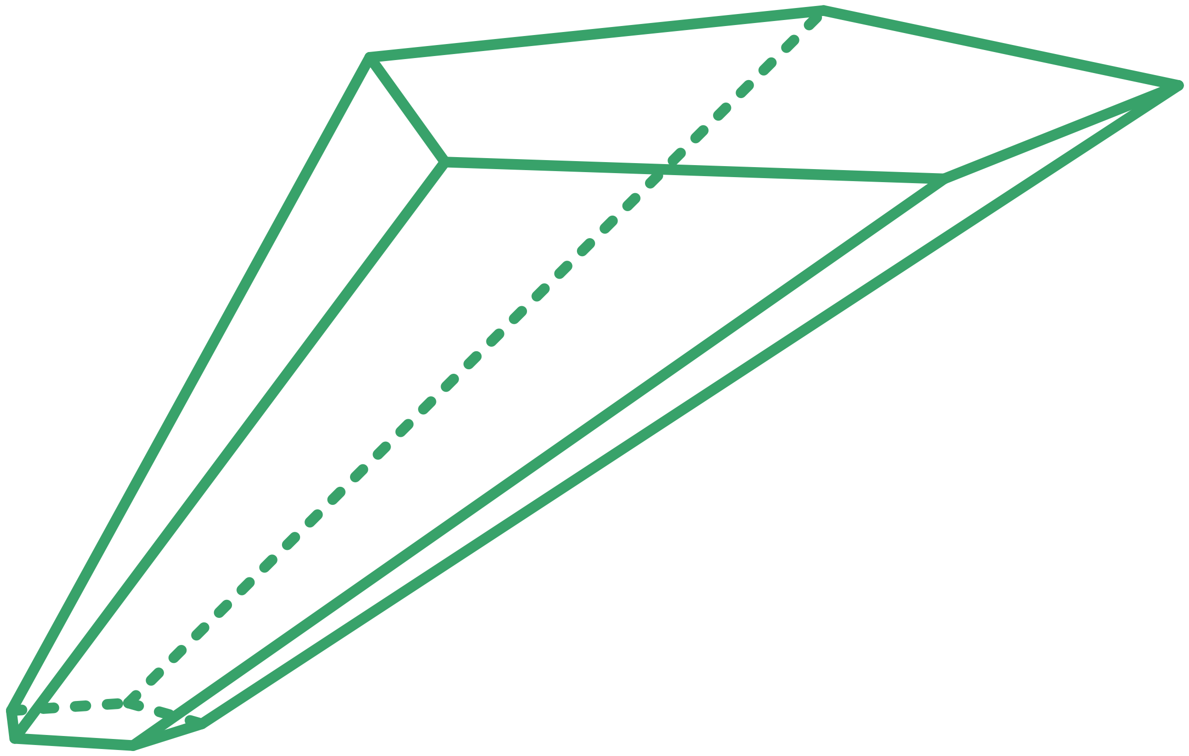
$$f(x)=ax^2+bx+c.$$

Условие задачи приобретает вид $f(1)f(0)<0$.



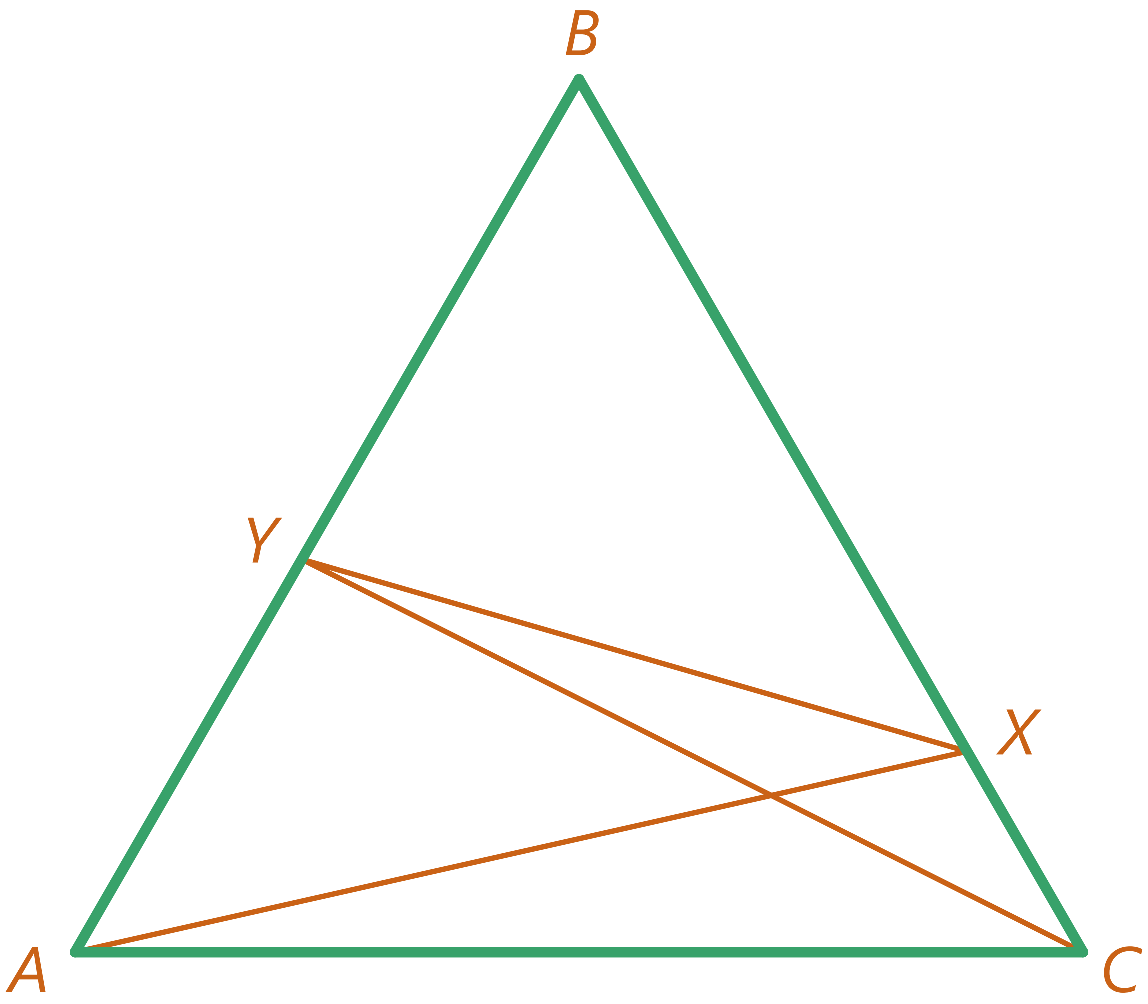


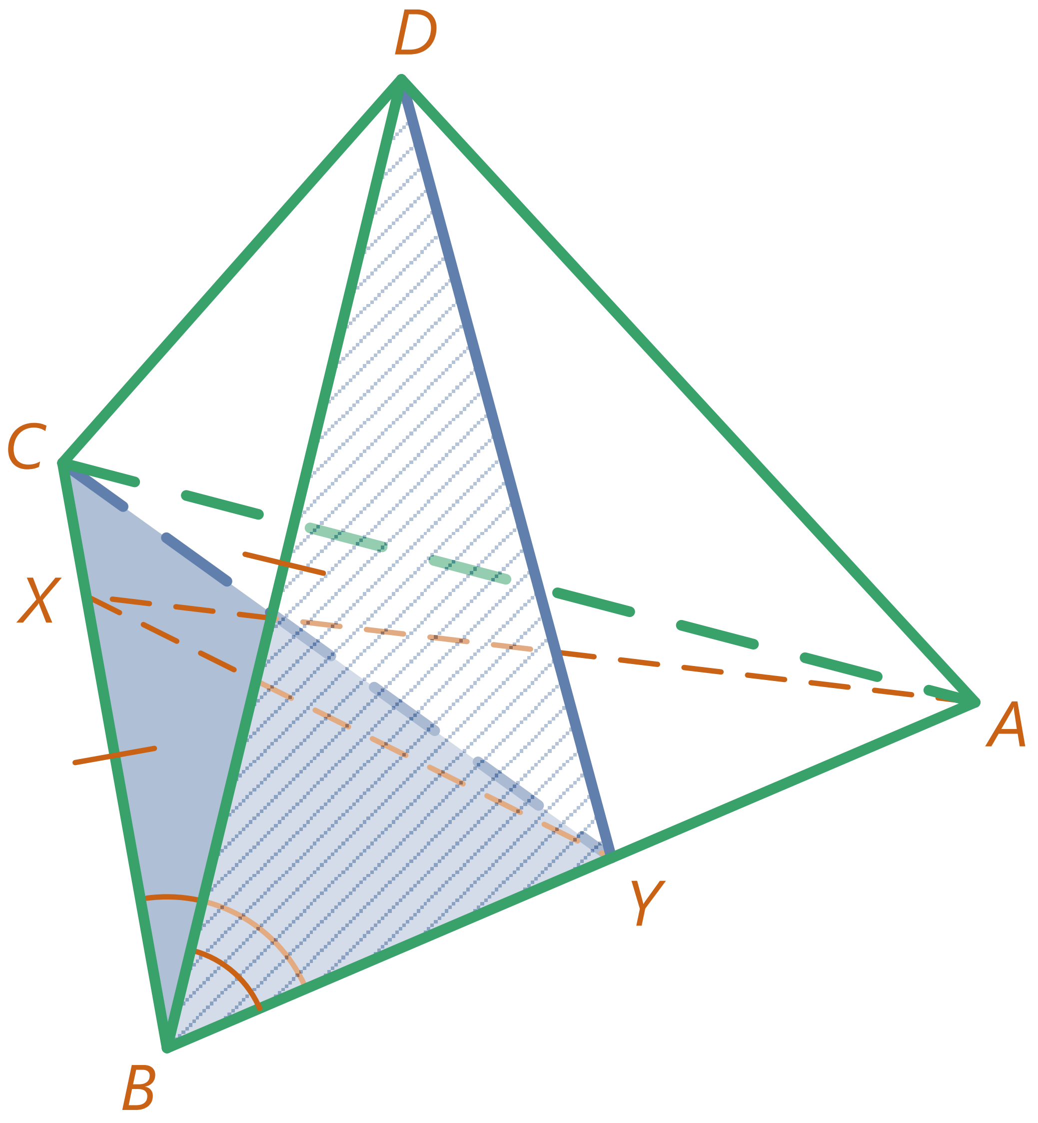
ВНИМАНИЕ! В решении есть ошибка!



Существует ли многогранник, неустойчивый на любой из своих граней?

На сторонах BC и AB равностороннего треугольника ABC произвольно выбраны точки X и Y соответственно. Докажите, что из отрезков AX, CY и XY можно составить треугольник.



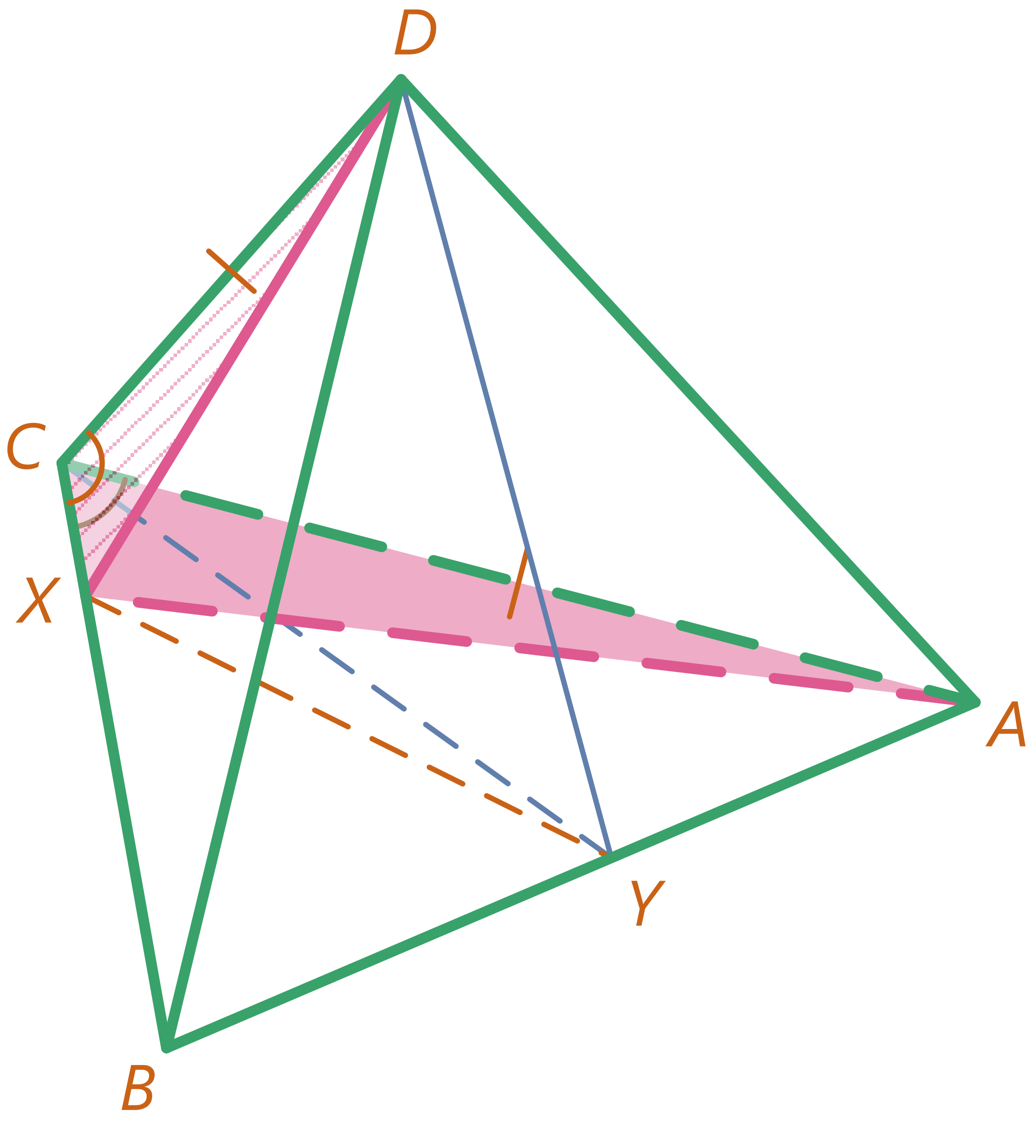


Рассмотрим правильный тетраэдр $DABC$, основанием которого является данный треугольник.

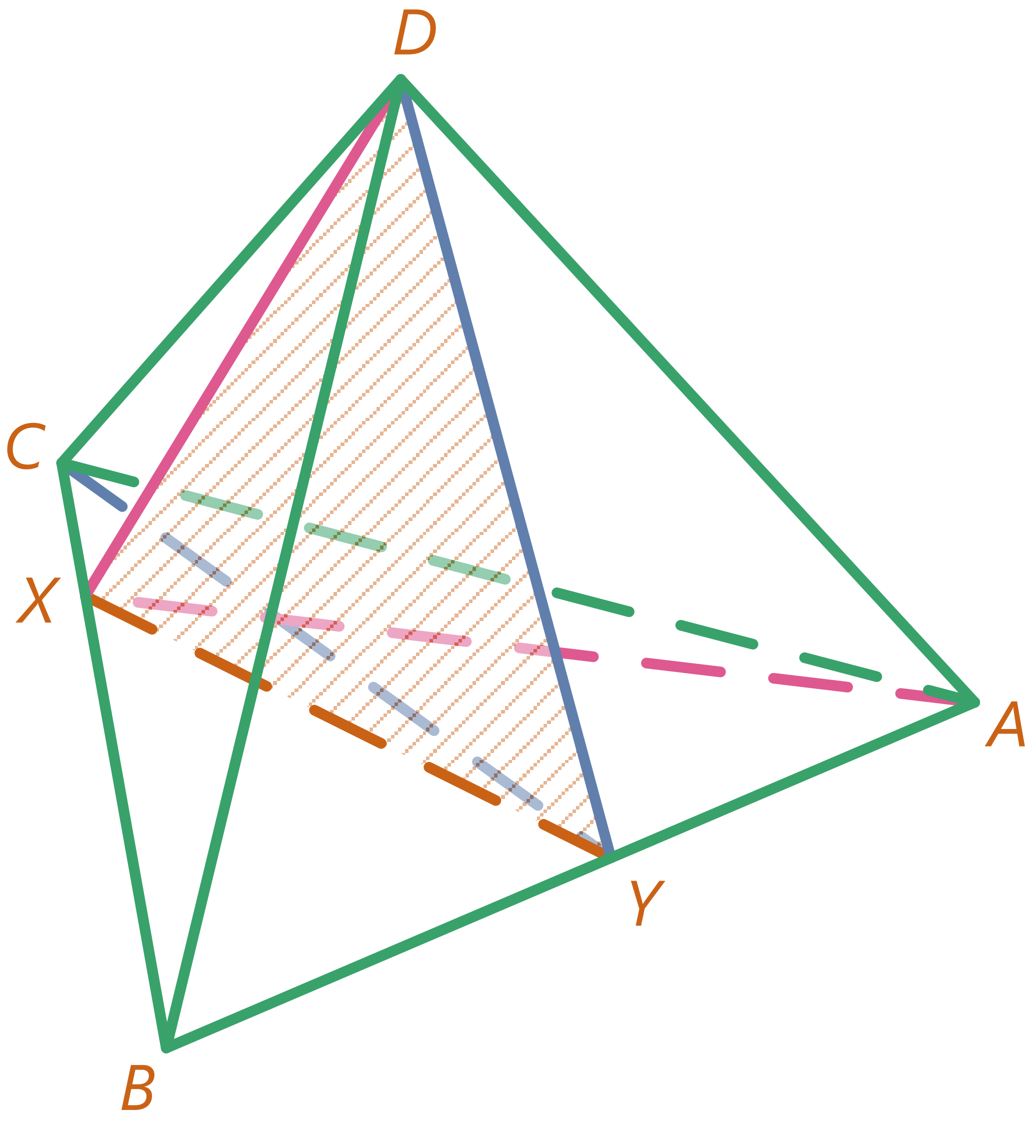
Соединим точки D и Y.

Треугольники BDY и BCY равны по первому признаку (BY общая, $BD = BC$, $\angle DBY = \angle CBY$).

Следовательно, $DY = CY$.



Аналогично доказывается равенство отрезков *DX* и *AX*.



Рассмотрим треугольник DXY. В нём $CY = DY$, $AX = DX$, следовательно его стороны — отрезки AX, CY и XY.

Канал автора на YouTube

Математика. По страницам учебников Мерзляка и Ко

Подписаться

http://bit.ly/YakirMS

Группа компаний «Просвещение»
Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3,
подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»

Горячая линия: vopros@prosv.ru

ВСЁ!