

9 класс.

Ответы во всех заданиях запишите в виде числа без пробелов, без единиц измерения и каких-либо знаков.

Если ответ является дробным числом, то его необходимо записать в виде десятичной дроби, например, «0,15». Приведённые в задачах баллы в других вариантах могут измениться. Баллы могут отражать не только сложность задачи, но и её важность с точки зрения жюри.

- 1** На координатной плоскости даны точки $A = (-3; -4)$, $C = (1,5; -2)$. Найдите минимальную длину ломаной ABC , где точка B лежит на горизонтальной координатной прямой Ox .

Ответ: 7,5. [8 баллов]

- 2** В треугольнике T_0 взяли треугольник из средних линий и обозначили его T_1 . В треугольнике T_1 взяли треугольник из средних линий и обозначили его T_2 . Действуя далее таким же способом, получили треугольник T_{10} . Найдите отношение суммы площадей всех этих треугольников, включая начальный треугольник T_0 , к площади последнего треугольника.

Ответ: 1398101. [9 баллов]

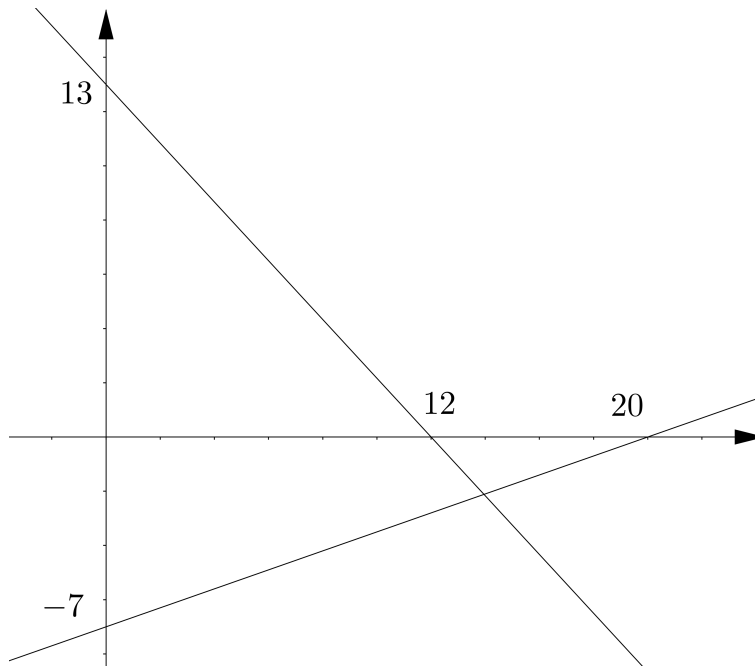
- 3** Найдите наименьшее натуральное число, начинающееся в десятичной записи с пятёрки, которое уменьшается в четыре раза, если эту пятёрку стереть из начала его десятичной записи и дописать в её конец.

Ответ: 512820. [13 баллов]

- 4** На параде барабанщики стоят ровным квадратным строем в 50 рядов по 50 барабанщиков. Барабанщики одеты либо в синие, либо в красные костюмы. Какое наибольшее количество барабанщиков можно одеть в синие костюмы так, чтобы каждый одетый в синее барабанщик видел только красных барабанщиков? Барабанщиков считать смотрящими во все стороны (на все 360 градусов) и точечными.

Ответ: 625. [13 баллов]

- 5** На рисунке изображены графики двух линейных функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$. Найдите точку максимума функции $y = f(x) \cdot g(x)$ (т. е. такое значение x , при котором значение функции $f(x) \cdot g(x)$ максимально).



Ответ: 16. [10 баллов]

- 6** Рома может ставить в клетки таблицы 16×16 крестики, но только так, чтобы каждый из них был единственным либо в своём столбце, либо строке. Какое наибольшее число крестиков он сможет поставить? *Ответ: 30. [10 баллов]*

- 7** Числа 2146, 1991, 1805 дают равные ненулевые остатки при делении на n . Найдите n . *Ответ: 31. [10 баллов]*

- 8** Сколько существует квадратных трехчленов (т.е. многочленов степени два) с целыми коэффициентами, принимающих на отрезке $[0, 1]$ значения только из отрезка $[0, 1]$? *Ответ: 12. [11 баллов]*

- 9** Найдите максимальное целое число x , для которого существует целое y , такое что пара (x, y) является решением уравнения

$$x^2 - xy - 2y^2 = 9.$$

Ответ: 3. [8 баллов]

- 10** Дан остроугольный треугольник ABC . Пусть AD, CE, BM — его высоты, $ED = 7, DM = 6, BD = 10$. Найдите CB .

Ответ: 14,2. [8 баллов]