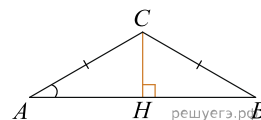


Вариант 186

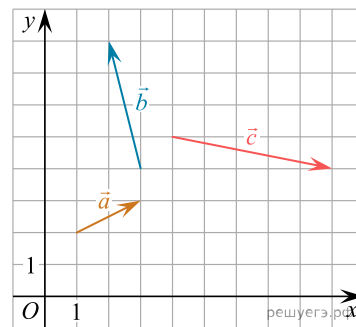
№ 1.

В треугольнике ABC $AC = BC = 7$, $\operatorname{tg} A = \frac{33}{4\sqrt{33}}$. Найдите AB .



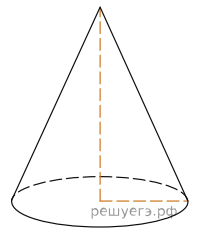
№ 2.

На координатной плоскости изображены векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$. Найдите значение выражения $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{c}$.



№ 3.

Диаметр основания конуса равен 6, а длина образующей— 5. Найдите высоту конуса.

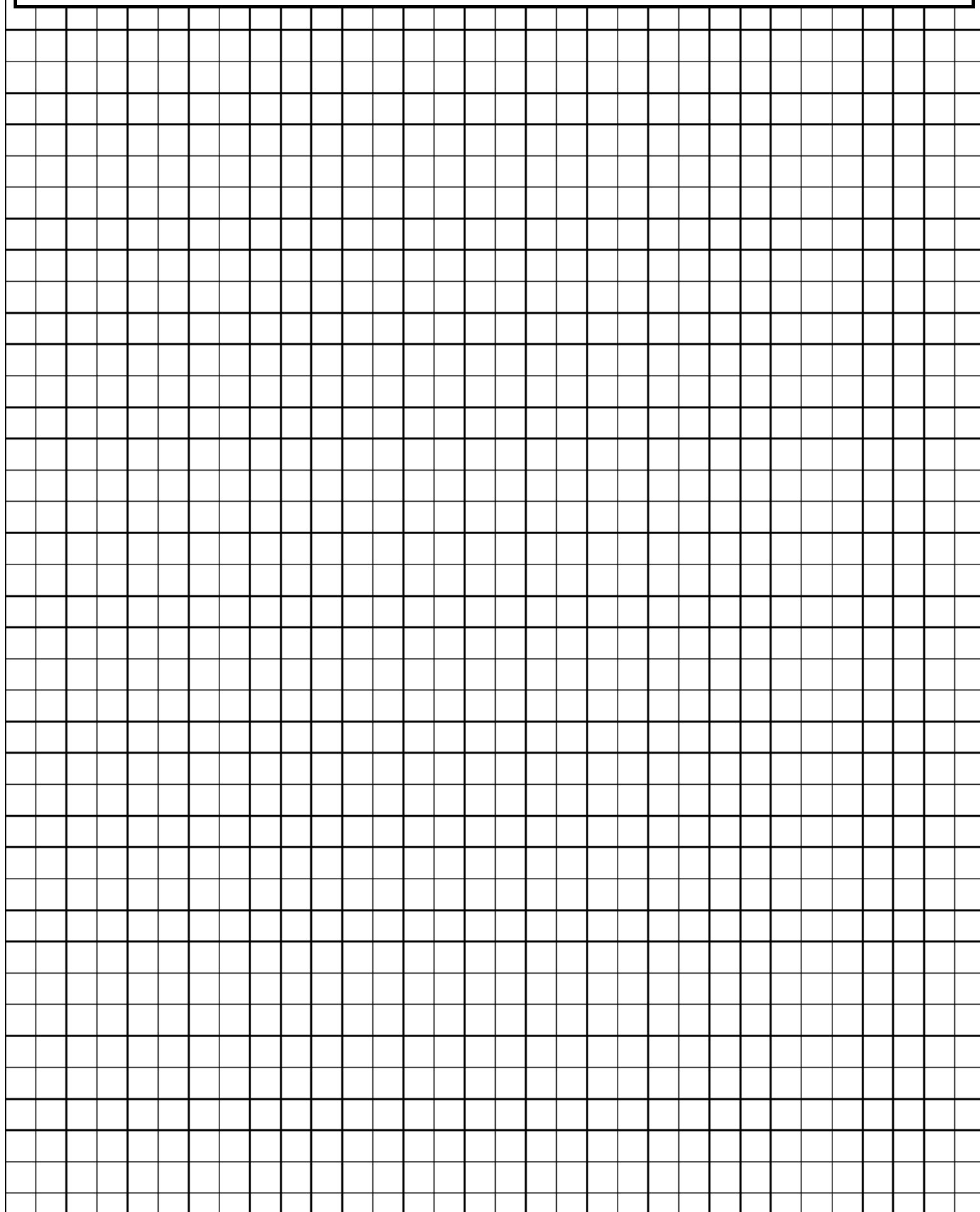


N_o 4.

На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 8 прыгунов из России и 9 прыгунов из Парагвая. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что шестым будет выступать прыгун из Парагвая.

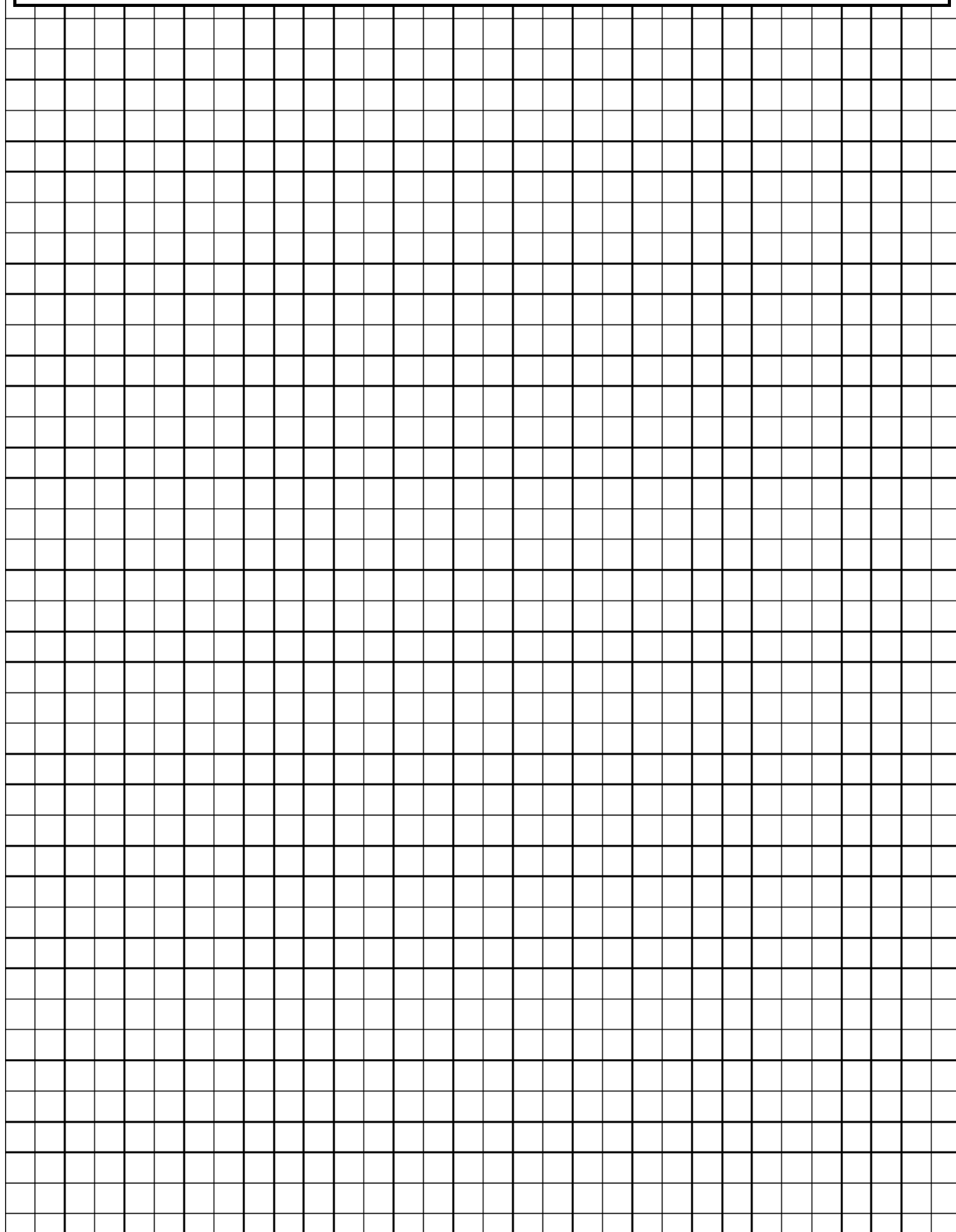
№ 5.

Стрелок стреляет по пяти одинаковым мишеням. На каждую мишень даётся не более двух выстрелов, и известно, что вероятность поразить мишень каждым отдельным выстрелом равна $\frac{1}{6}$. Во сколько раз вероятность события «стрелок поразит ровно пять мишеней» больше вероятности события «стрелок поразит ровно четыре мишени»?



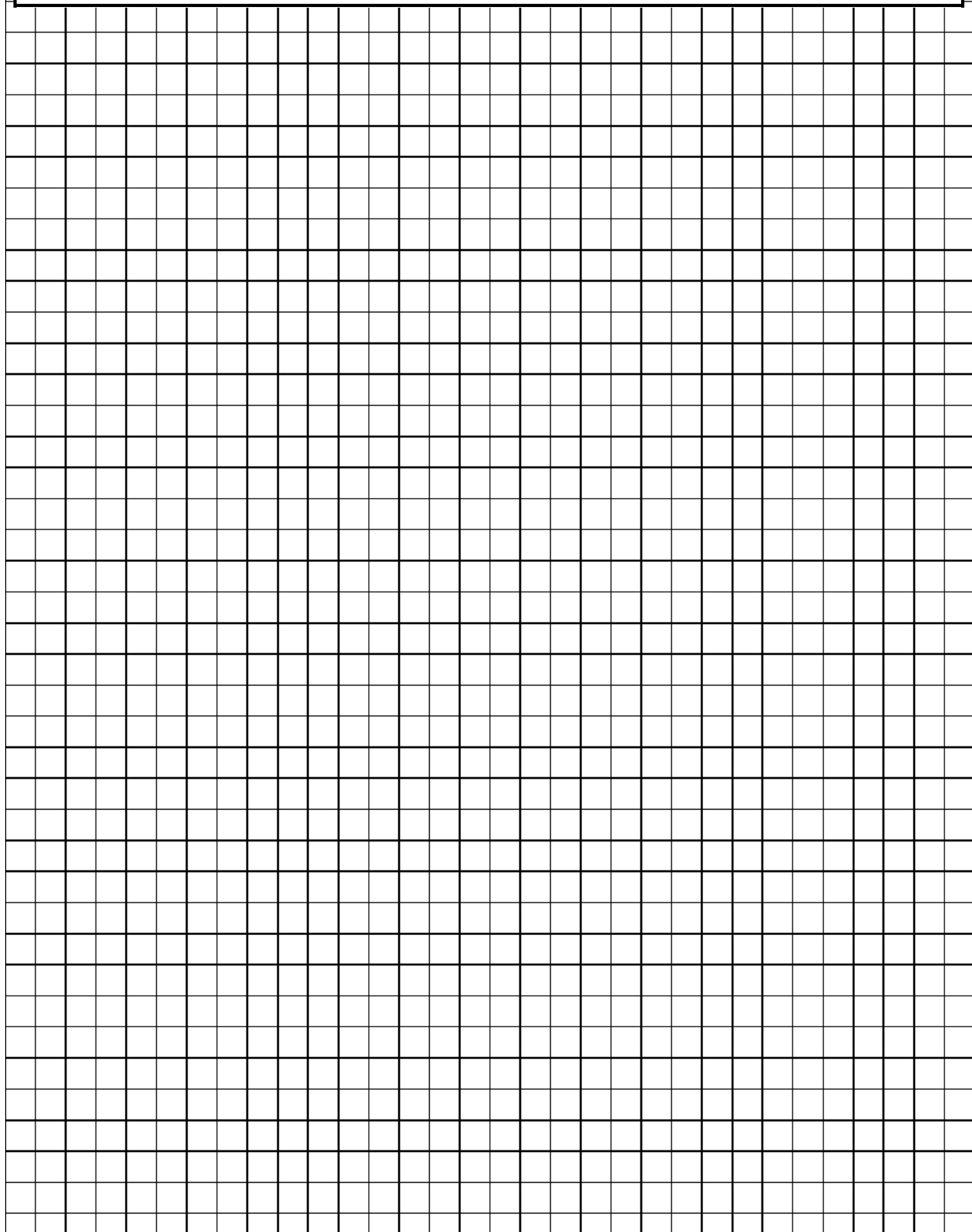
№ 6.

Найдите корень уравнения $\sqrt{57-7x}=6$.



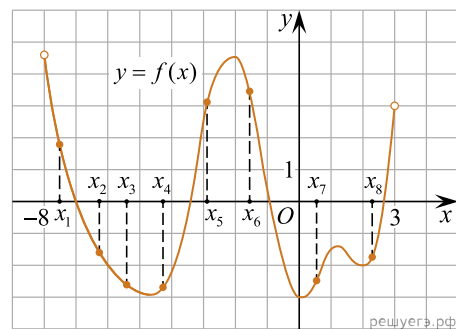
№ 7.

Найдите значение выражения $\frac{49^{5,2}}{7^{8,4}}$.



№ 8.

На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-8;3)$. Сколько из отмеченных точек $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$ принадлежат промежуткам убывания функции?



N_o 9.

Независимое агентство намерено ввести рейтинг новостных интернет-изданий на основе оценок информативности I_n , оперативности O_p , объективности публикаций Tr , а также качества сайта Q . Каждый отдельный показатель — целое число от -2 до 2 .

Составители рейтинга считают, что объективность ценится втрое, а информативность публикаций — впятеро дороже, чем оперативность и качество сайта. Таким образом, формула приняла вид
$$R = \frac{5In + Op + 3Tr + Q}{A},$$

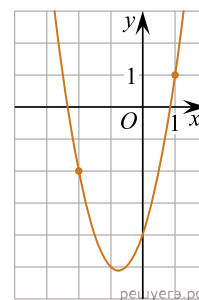
Если по всем четырем показателям какое-то издание получило одну и ту же оценку, то рейтинг должен совпадать с этой оценкой. Найдите число A , при котором это условие будет выполняться.

N_o 10.

После смешения двух растворов, первый из которых содержал 150г кислоты, а второй содержал 60г такой же кислоты, получили 400г нового раствора. Найдите концентрацию первого раствора (в процентах), если известно, что она на 20 больше концентрации второго (в процентах).

№ 11.

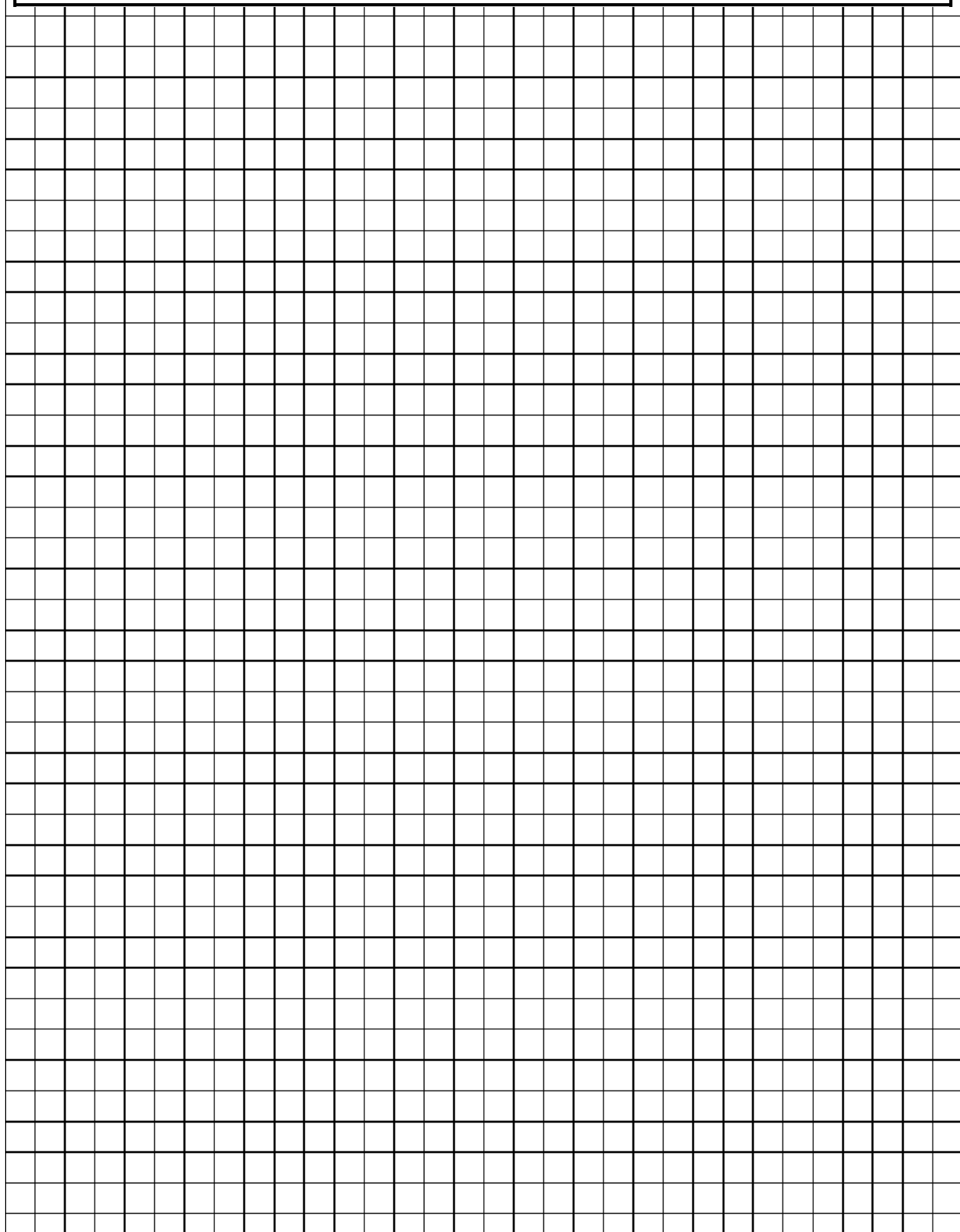
На рисунке изображён график функции $f(x) = 2x^2 + bx + c$. Найдите $f(-5)$.



peuyera.pdf

№ 12.

Найдите точку минимума функции $y = (x + 16)e^{x-16}$.



№ 13.

а) Решите уравнение $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 4 = \sqrt{-x^2 - \frac{x}{2} + \frac{1}{2}}^2 + x^2 + \frac{x}{2} + \frac{5}{2}$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\log_2 \frac{1}{6}; \log_2 \frac{2}{3} \right]$.

№ 14.

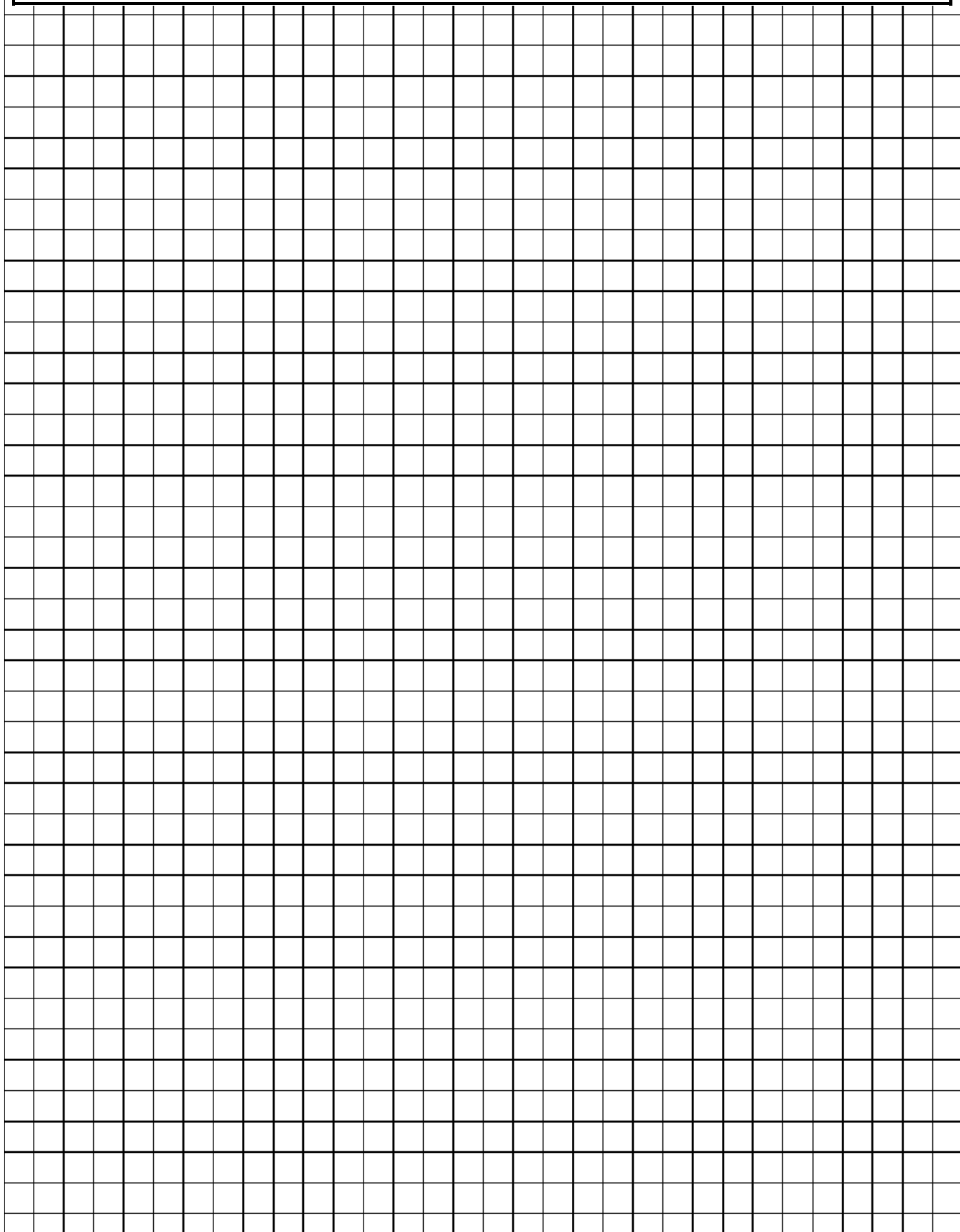
В основании четырехугольной пирамиды $SABCD$ лежит прямоугольник $ABCD$. На ребрах SA , SB , SC и SD отмечены точки L , K , N и M соответственно так, что четырехугольник $KLMN$ — трапеция с основаниями $KL = 3$ и $MN = 2$. Известно, что $SK:KB = 3:1$.

а) Докажите, что плоскость KLM пересекает ребра SC и SD в их серединах.

б) Найдите высоту SH пирамиды, если точка пересечения диагоналей основания пирамиды совпадает с точкой H , площадь основания равна 24, а площадь сечения $KLMN = 10$.

№ 15.

Решите неравенство $\log_4(6 - 6x) < \log_4(x^2 - 5x + 4) + \log_4(x + 3)$.



№ 16.

15-го декабря планируется взять кредит в банке на 600000 рублей на 26 месяцев. Условия его возврата таковы:

—1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1% по сравнению с концом предыдущего месяца;

—со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

—15-го числа с 1 по 25 месяц долг должен уменьшаться на одну и ту же сумму;

—15-го числа 26 месяца долг должен быть погашен.

Сколько тысяч рублей составляет долг на 15 число 25 месяца, если всего было выплачено 691 тысяч рублей?

№ 17.

В параллелограмме $ABCD$ расположены две равные непересекающиеся окружности. Первая касается сторон AD , AB и BC , вторая — сторон AD , CD и BC .

а) Докажите, что общая внутренняя касательная l окружностей проходит через точку пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$.

б) Пусть $ABCD$ — прямоугольник, а прямая l касается окружностей в точках M и N . Найдите площадь четырёхугольника с вершинами в точках M , N и в центрах окружностей, если $AD = 16$, а расстояние между центрами окружностей равно 10.

№ 18.

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$x^2 + (x-1)\sqrt{x-a} = x$$

имеет ровно один корень на $[0; 1]$.

№ 19.

Последовательность $n_1, n_2, \dots, n_{12}, n_{13}$ состоит из 13 различных натуральных чисел. Среднее арифметическое первых восьми и среднее арифметическое последних восьми ее членов равно 17.

- а) Может ли среднее арифметическое всех чисел равняться 17?
- б) Может ли среднее арифметическое всех чисел равняться 11?
- в) Найдите наибольшее и наименьшее значения, которые может принимать среднее арифметическое всех чисел.