

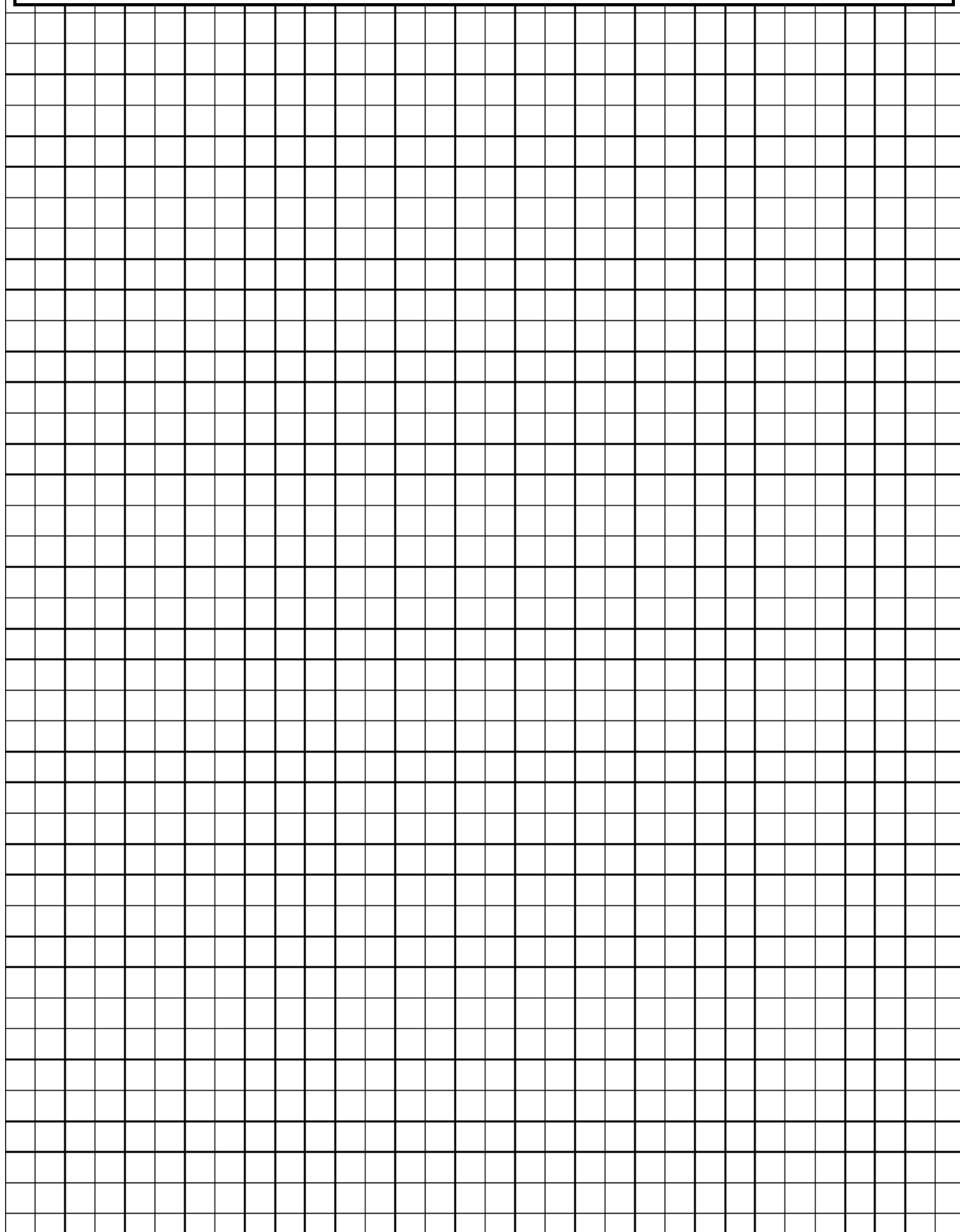
Вариант 212

№ 1.

Треугольник ABC вписан в окружность с центром O . Найдите угол BOC , если угол BAC равен 32° .

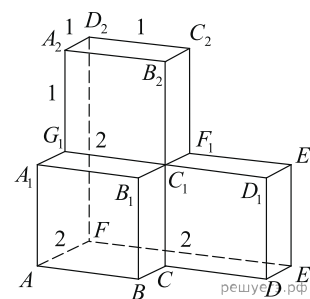
№ 2.

Найдите длину диагонали прямоугольника, вершины которого имеют координаты $(2;1)$, $(2;4)$, $(6;1)$, $(6;4)$.



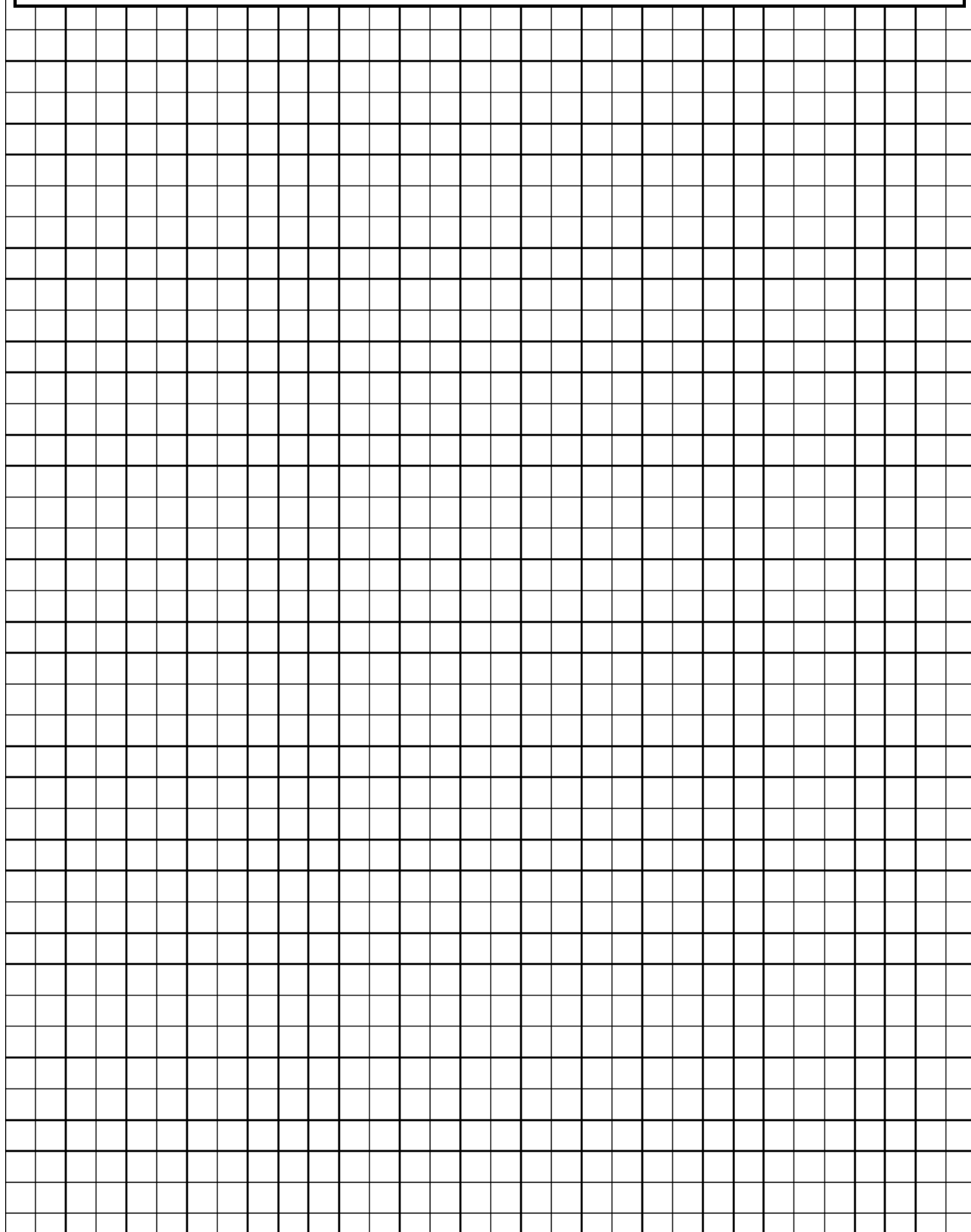
N_o 3.

Найдите угол D_2EF многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые. Ответ дайте в градусах.



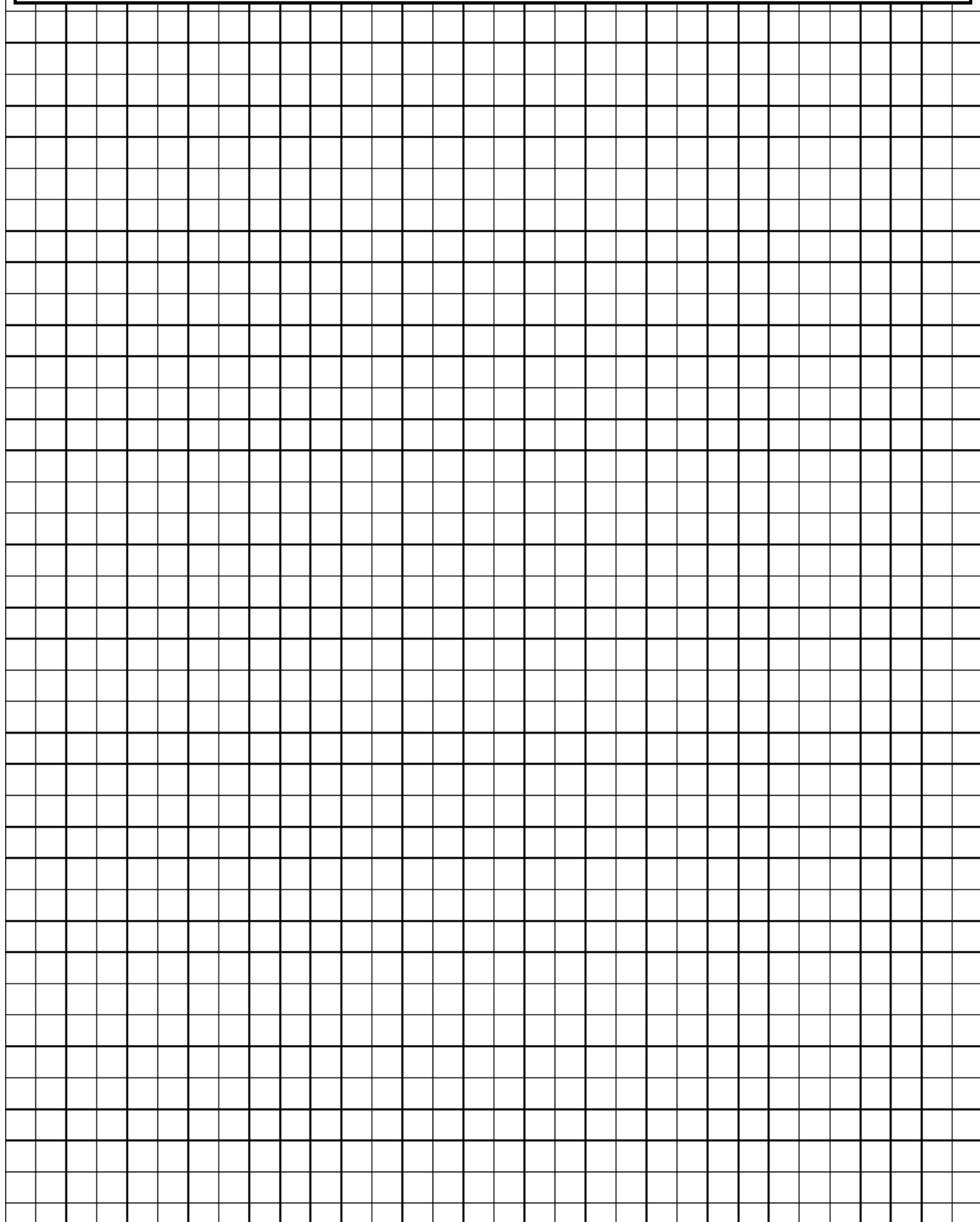
№ 4.

В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменов: 8 из России, 7 из США, остальные из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.



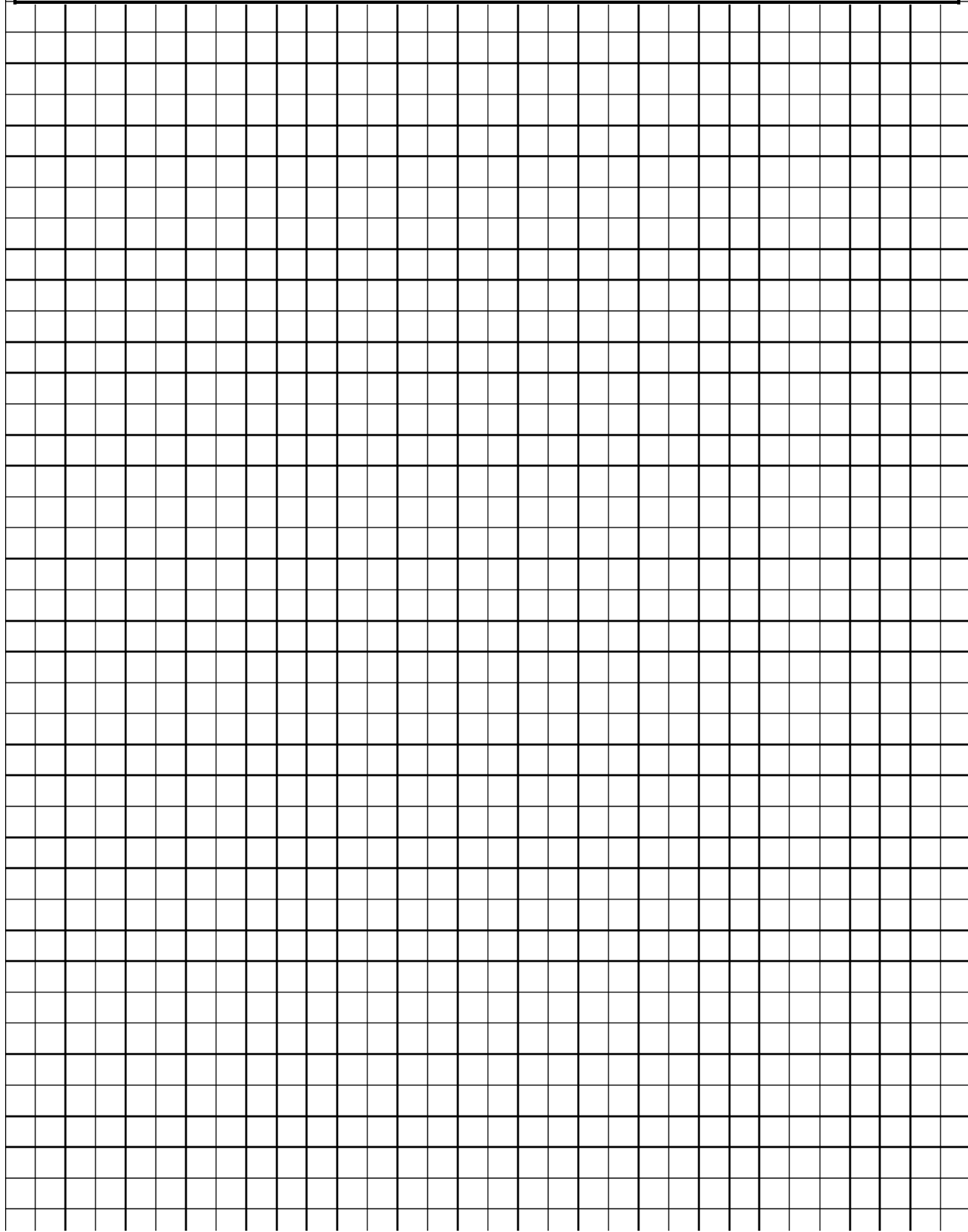
№ 5.

Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,52. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.



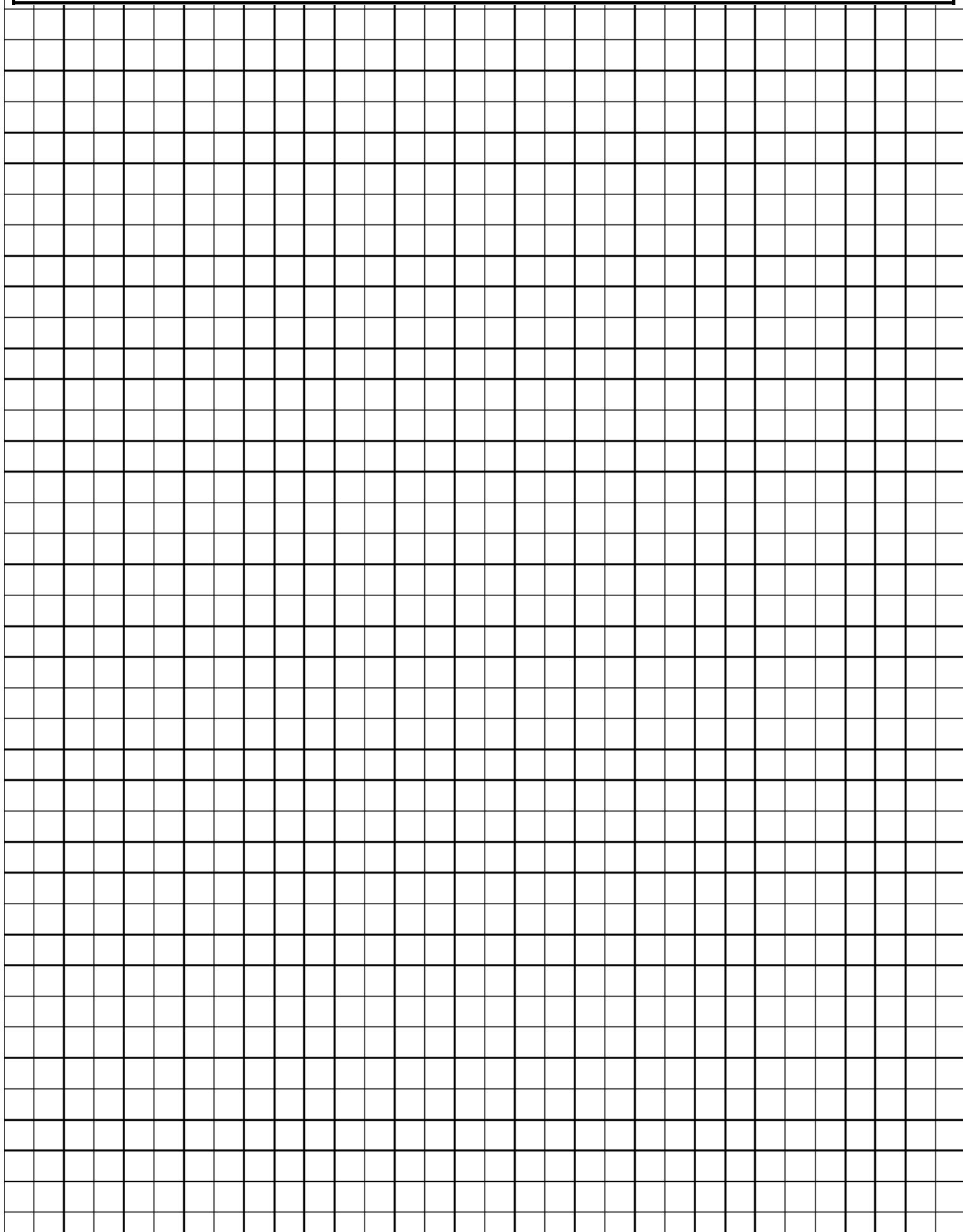
№ 6.

Найдите корень уравнения: $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3+x} = 512$.



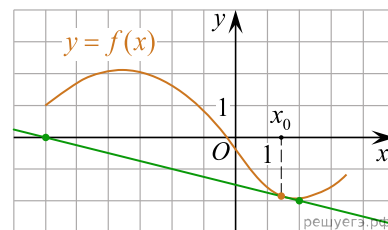
№ 7.

Найдите $\frac{3 \cos \alpha - 4 \sin \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 3$.



№ 8.

На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

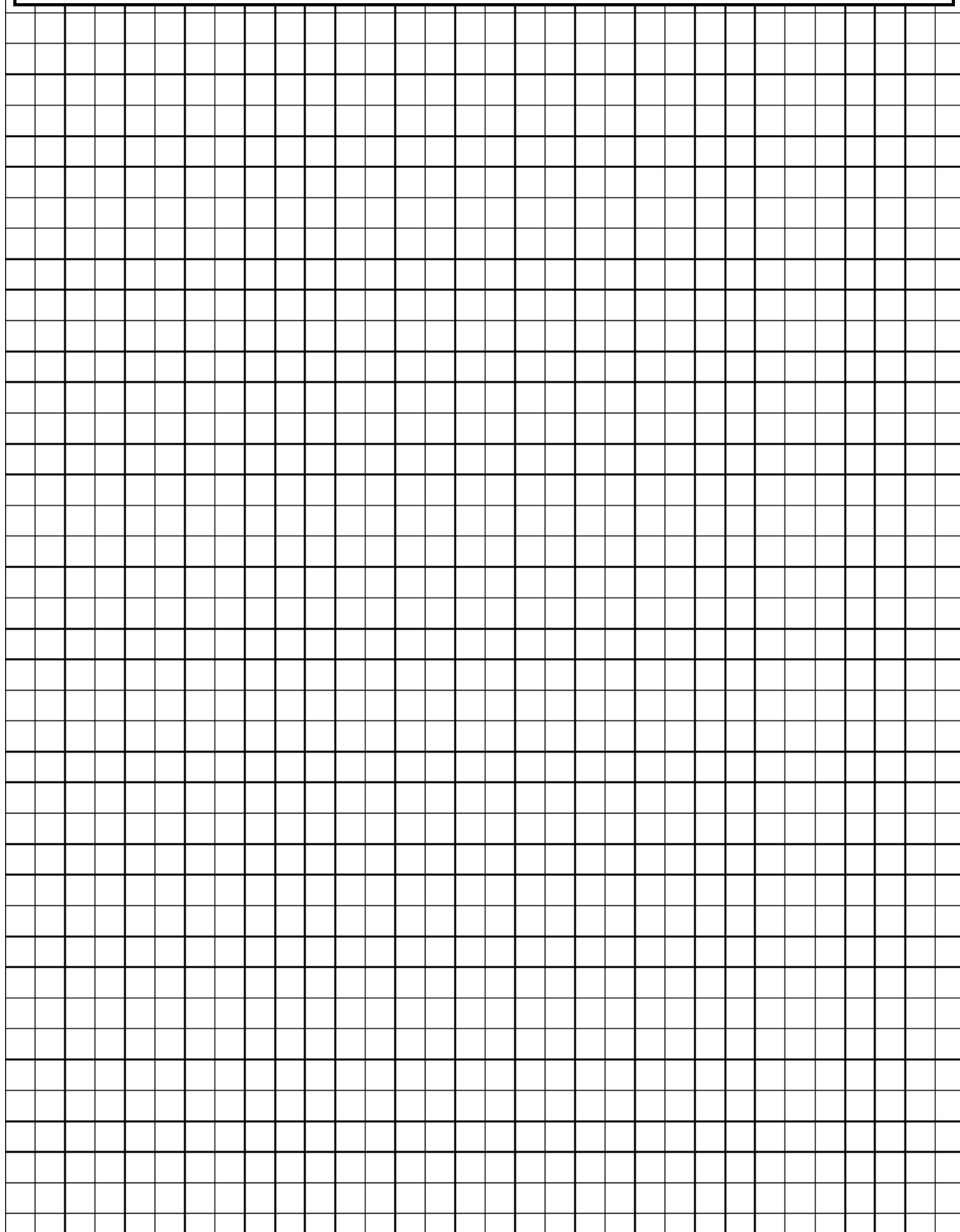


Nº 9.

Ёмкость высоковольтного конденсатора в телевизоре $C = 2 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R = 5 \cdot 10^6$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 16$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время, определяемое выражением $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 0,7$ – постоянная. Определите напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошла 210 с. Ответ дайте в киловольтах.

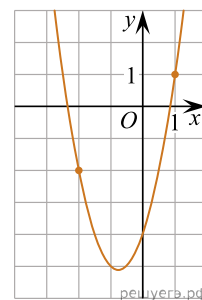
№ 10.

Игорь и Паша красят забор за 9 часов. Паша и Володя красят этот же забор за 12 часов, а Володя и Игорь — за 18 часов. За сколько часов мальчики покрасят забор, работая втроем?



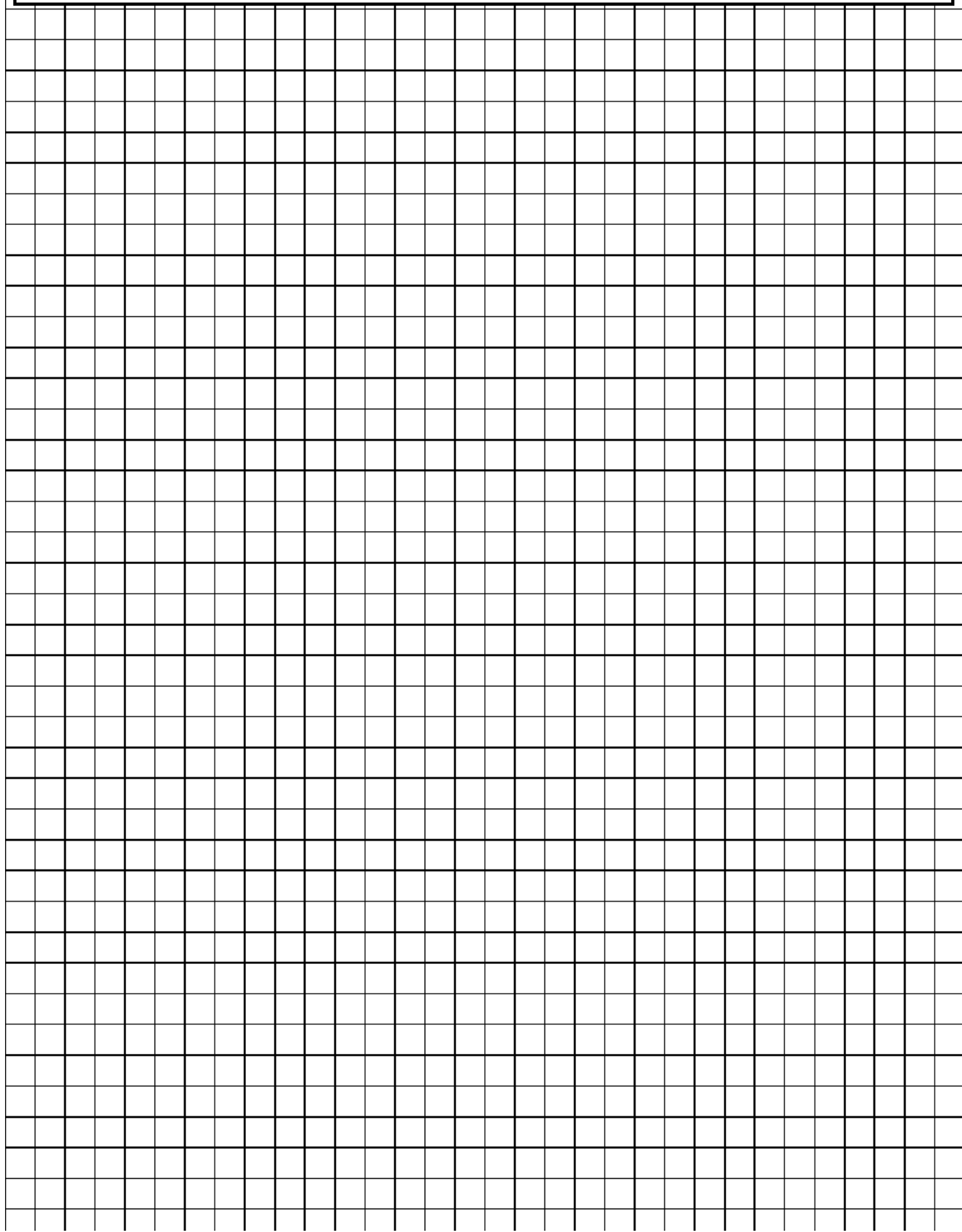
№ 11.

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



№ 12.

Найдите точку минимума функции $y = 5 + 9x - \frac{x^3}{3}$.



№ 13.

а) Решите уравнение $2\log_2^2(2\cos x) - 9\log_2(2\cos x) + 4 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$.

№ 14.

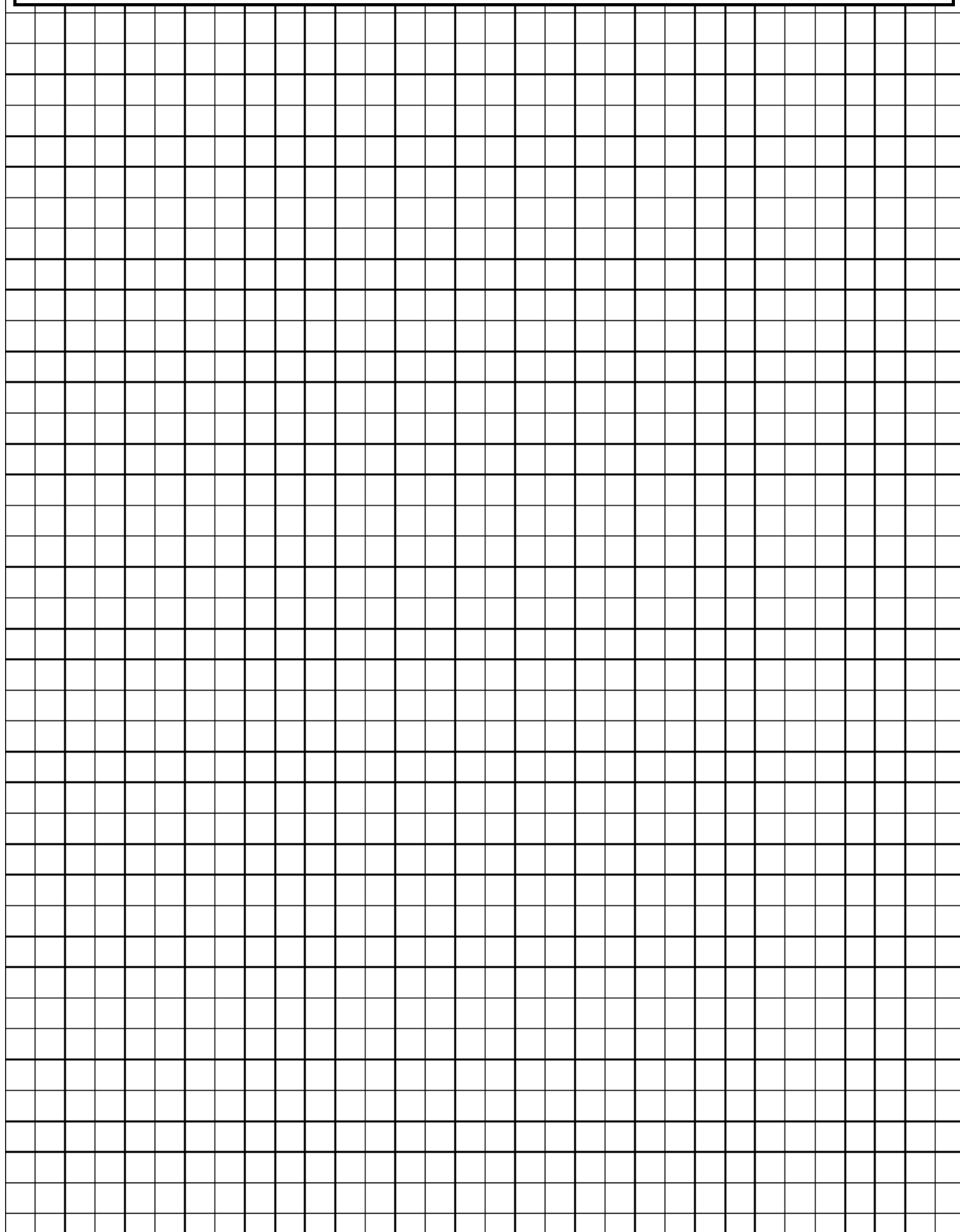
В правильной треугольной пирамиде $SABC$ боковое ребро равно 9, а высота пирамиды SO равна $3\sqrt{5}$, точки M и T — середины отрезков BC и SM соответственно.

а) Докажите, что AT — высота пирамиды, проведенная к грани SBC .

б) Найдите расстояние между прямыми AT и SB .

№ 15.

Решите неравенство: $\log_{0,25}(1-6x) \cdot \log_{1-x} \frac{1}{2} > 1$.



№ 16.

В распоряжении начальника имеется бригада рабочих в составе 24 человек. Их нужно распределить на день на два объекта. Если на первом объекте работает t человек, то их суточная зарплата составляет $4t^2$ у.е. Если на втором объекте работает t человек, то их суточная зарплата составляет t^2 у.е. Как нужно распределить на эти объекты бригаду рабочих, чтобы выплаты на их суточную зарплату оказались наименьшими? Сколько у.е. в этом случае придется заплатить рабочим?

№ 17.

В четырёхугольнике $ABCD$ противоположные стороны не параллельны. Диагонали четырёхугольника $ABCD$ пересекаются в точке O под прямым углом и образуют четыре подобных треугольника, у каждого из которых одна из вершин — точка O .

а) Докажите, что около четырёхугольника $ABCD$ можно описать окружность.

б) Найдите радиус вписанной окружности, если $AC = 10$, $BD = 26$.

№ 18.

Найдите все значения a , при каждом из которых для любой пары $(u; v)$ действительных чисел u и v выполнено неравенство

$$13 \sin u - 7 |\sin u + v - 2a| + 3 |\sin u - 2v - a - 1| \leq 16.$$

№ 19.

Пусть q — наименьшее общее кратное, а d — наибольший общий делитель натуральных чисел x и y , удовлетворяющих равенству $3x = 8y - 29$.

а) Может ли $\frac{q}{d}$ быть равным 170?

б) Может ли $\frac{q}{d}$ быть равным 2?

в) Найдите наименьшее значение $\frac{q}{d}$.