

ЗАПОВНЮЄ ЕКЗАМЕНОВАНИЙ

КОД

PESEL

Місце для наліпки.

Перевір, чи код на наліпці це

E-100.

Якщо так – приклей наліпку.

Якщо ні – повідом учителя.

Екзамен на атестат
зрілості

Формула 2015

МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

Позначення збірки

EMAU-P0-**100**-2305ДАТА: **8 травня 2023 р.**ПОЧАТОК: **9:00**ЧАС ВИКОНАННЯ: **170 хвилин**МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ: **46**

ЗАПОВНЮЄ ГРУПА СПОСТЕРІГАЧІВ

Uprawnienia zdającego do:

- dostosowania zasad oceniania
- dostosowania w zw. z dyskalkulią
- nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę.

Перед початком роботи зі збіркою екзаменаційних завдань

1. Перевір, чи ти отримав/отримала від вчителя **правильну збірку екзаменаційних завдань**, тобто збірку згідно з **відповідною формулою**, з **відповідного предмета на відповідному рівні**.
2. Якщо ти отримав/отримала **неправильну збірку**, то негайно повідом вчителя. Не розпакуй її.
3. Якщо ти отримав/отримала **правильну збірку**, то розпакуй її, коли вчитель дасть таку вказівку. Ознайомся з інструкцією на сторінці 2.



**Екзаменаційні завдання надруковані
на наступних сторінках.**

У кожному з завдань від 1. до 29. вибери та познач на бланку відповідей правильну відповідь.

Завдання 1. (0–1)

Число $\log_9 27 + \log_9 3$ дорівнює

- A. 81 B. 9 C. 4 D. 2

Завдання 2. (0–1)

Число $\sqrt[3]{-\frac{27}{16}} \cdot \sqrt[3]{2}$ дорівнює

- A. $\left(-\frac{3}{2}\right)$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\left(-\frac{2}{3}\right)$

Завдання 3. (0–1)

Ціну фотоапарата знизили на 15%, а потім ще на 20% відносно ціни на даний момент. Після цих двох знижок фотоапарат коштує 340 зл.

Перед обома знижками ціна цього фотоапарата дорівнювала

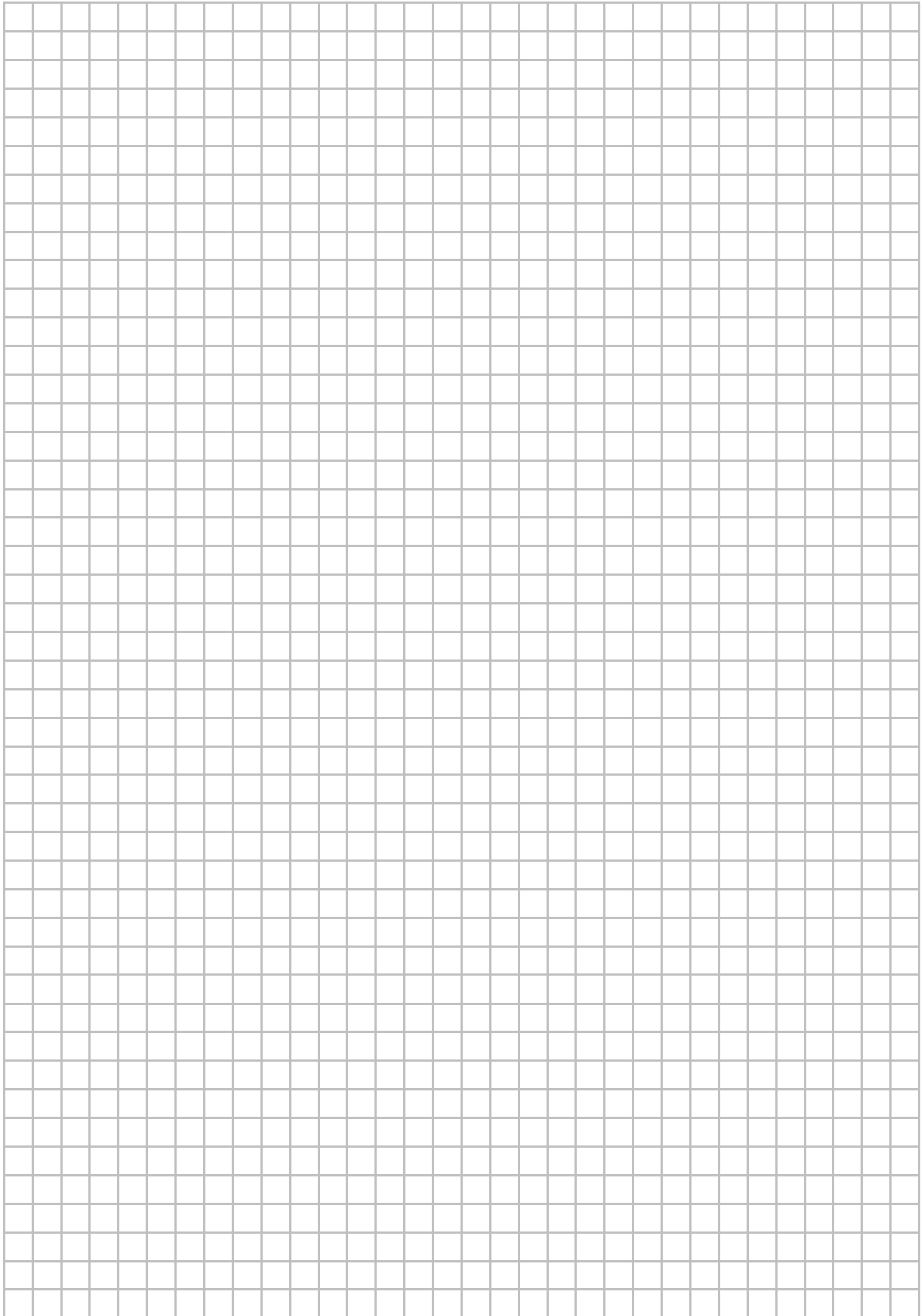
- A. 500 зл B. 425 зл C. 400 зл D. 375 зл

Завдання 4. (0–1)

Для кожного дійсного числа a вираз $(2a - 3)^2 - (2a + 3)^2$ дорівнює

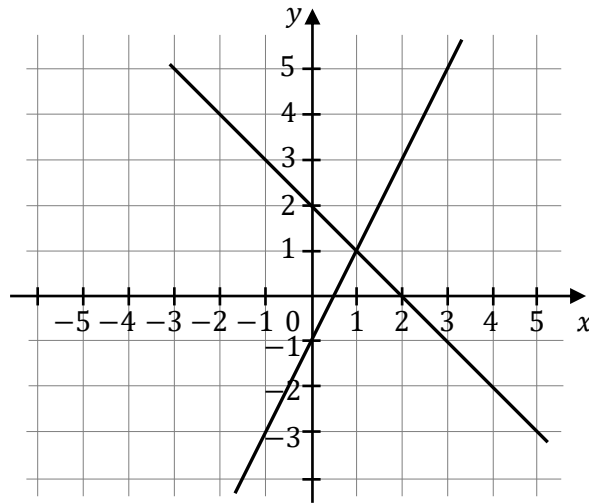
- A. $-24a$ B. 0 C. 18 D. $16a^2 - 24a$

ЧЕРНЕТКА (не підлягає оцінюванню)



Завдання 5. (0–1)

На рисунку представлено геометричну інтерпретацію однієї з записаних нижче систем рівнянь А–D.



Вкажи систему рівнянь, геометрична інтерпретація якої представлена на рисунку.

- A. $\begin{cases} y = -x + 2 \\ y = -2x + 1 \end{cases}$
- B. $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = -2x - 1 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} y = -x + 2 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$

Завдання 6. (0–1)

Множиною усіх розв'язків нерівності

$$-2(x + 3) \leq \frac{2 - x}{3}$$

є проміжок

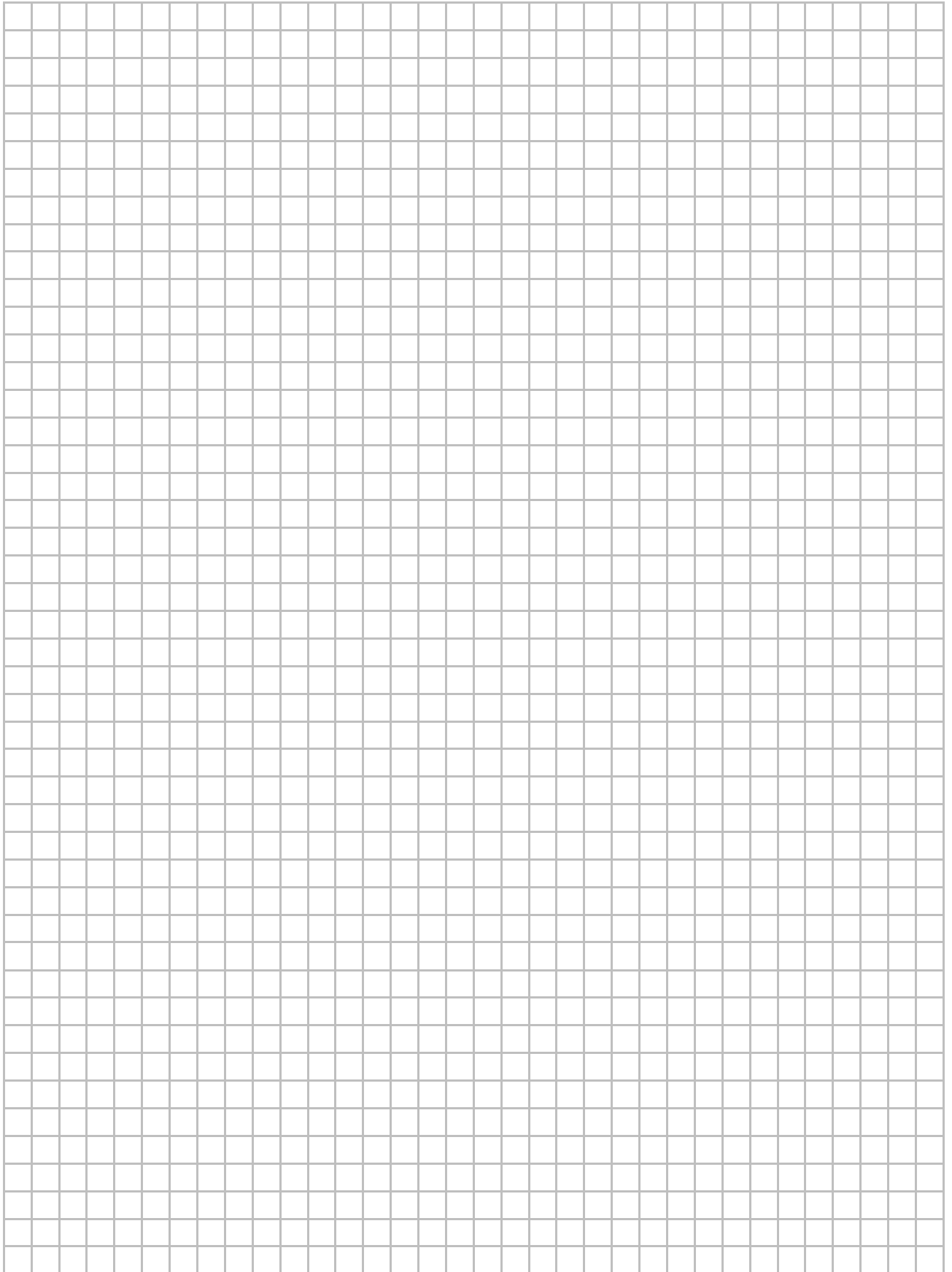
- A. $(-\infty, -4)$ B. $(-\infty, 4)$ C. $(-4, \infty)$ D. $(4, \infty)$

Завдання 7. (0–1)

Одним з розв'язків рівняння $\sqrt{3}(x^2 - 2)(x + 3) = 0$ є число

- A. 3 B. 2 C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2}$

ЧЕРНЕТКА (не підлягає оцінюванню)



Завдання 8. (0–1)

Рівняння $\frac{(x+1)(x-1)^2}{(x-1)(x+1)^2} = 0$ у множині дійсних чисел

- A. не має розв'язку.
- B. має точно один розв'язок: -1 .
- C. має точно один розв'язок: 1 .
- D. має точно два розв'язки: -1 та 1 .

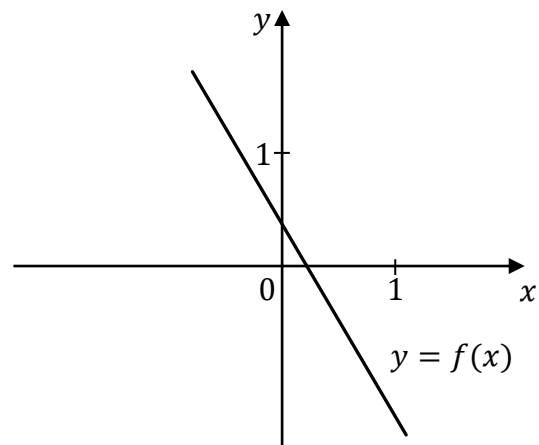
Завдання 9. (0–1)

Нулем лінійної функції $f(x) = (2p - 1)x + p$ є число (-4) . Тоді

- A. $p = \frac{4}{9}$
- B. $p = \frac{4}{7}$
- C. $p = -4$
- D. $p = -\frac{4}{7}$

Завдання 10. (0–1)

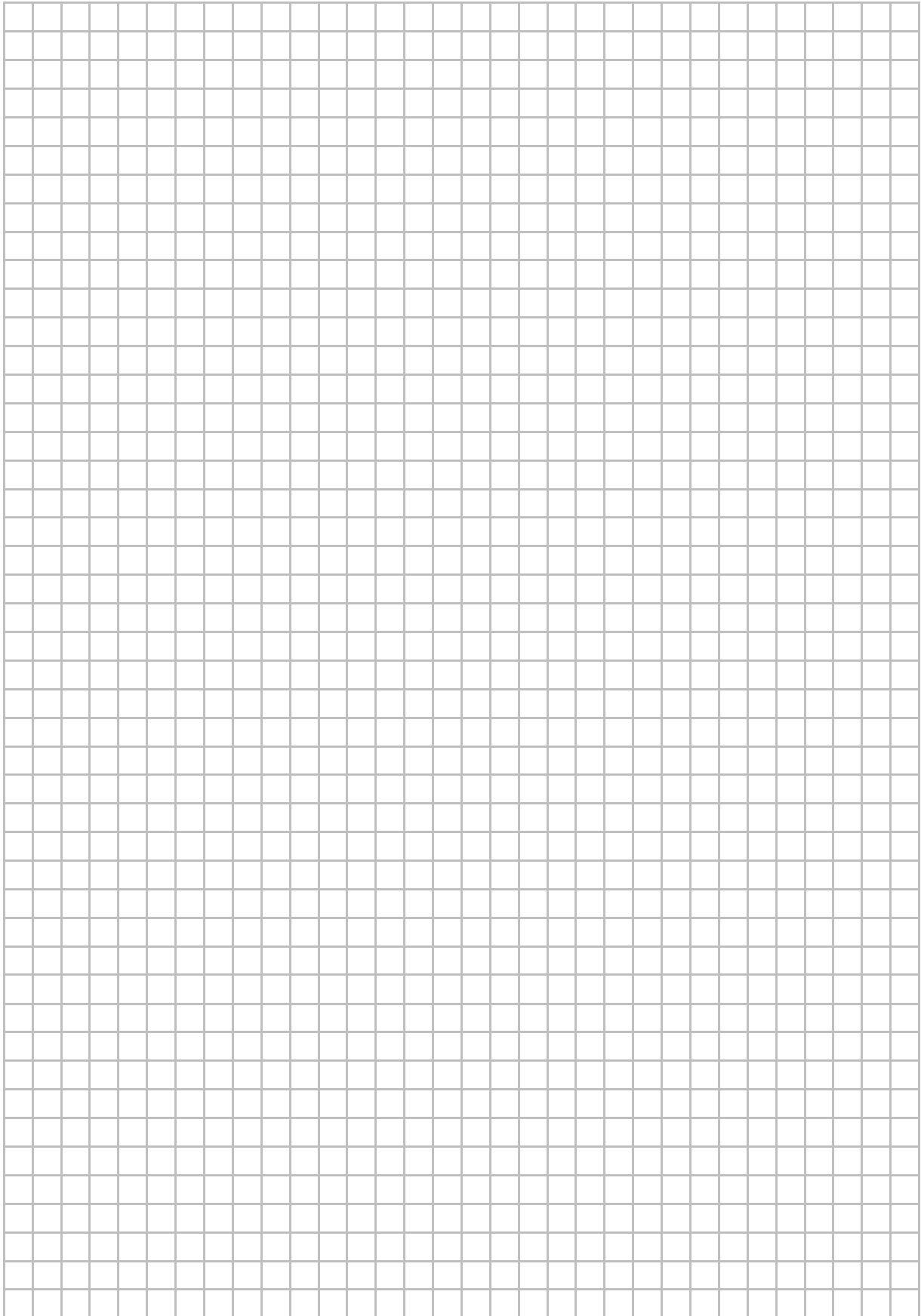
Лінійна функція f задана формулою $f(x) = ax + b$, де a і b є певними дійсними числами. На рисунку представлено фрагмент графіка функції f в декартовій системі координат (x, y) .



Число a та число b у формулі функції f виконують умови:

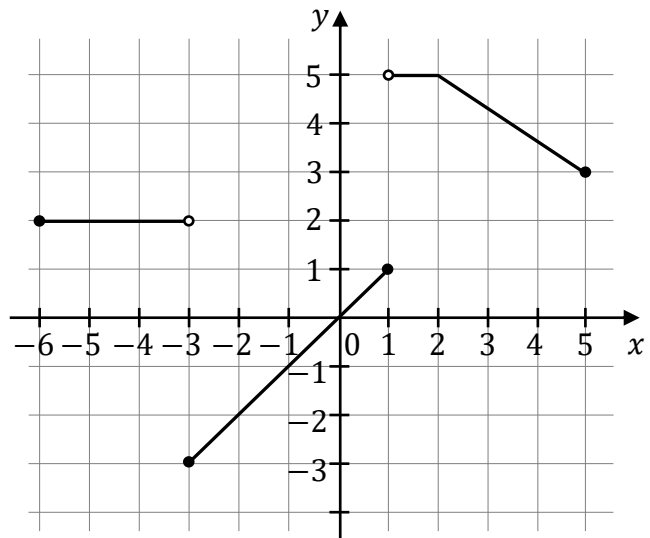
- A. $a > 0$ і $b > 0$.
- B. $a > 0$ і $b < 0$.
- C. $a < 0$ і $b > 0$.
- D. $a < 0$ і $b < 0$.

ЧЕРНЕТКА (не підлягає оцінюванню)



Інформація до завдань 11.–13.

У системі координат (x, y)
побудовано графік функції $y = f(x)$
(дивись рисунок).

**Завдання 11. (0–1)**

Областю функції f є множина

- A. $\langle -6, 5 \rangle$ B. $(-6, 5)$ C. $\langle -3, 5 \rangle$ D. $\langle -3, 5 \rangle$

Завдання 12. (0–1)

Функція f є спадною на множині

- A. $\langle -6, -3 \rangle$ B. $\langle -3, 1 \rangle$ C. $(1, 2)$ D. $\langle 2, 5 \rangle$

Завдання 13. (0–1)

Найбільше значення функції f на проміжку $\langle -4, 1 \rangle$ дорівнює

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 5

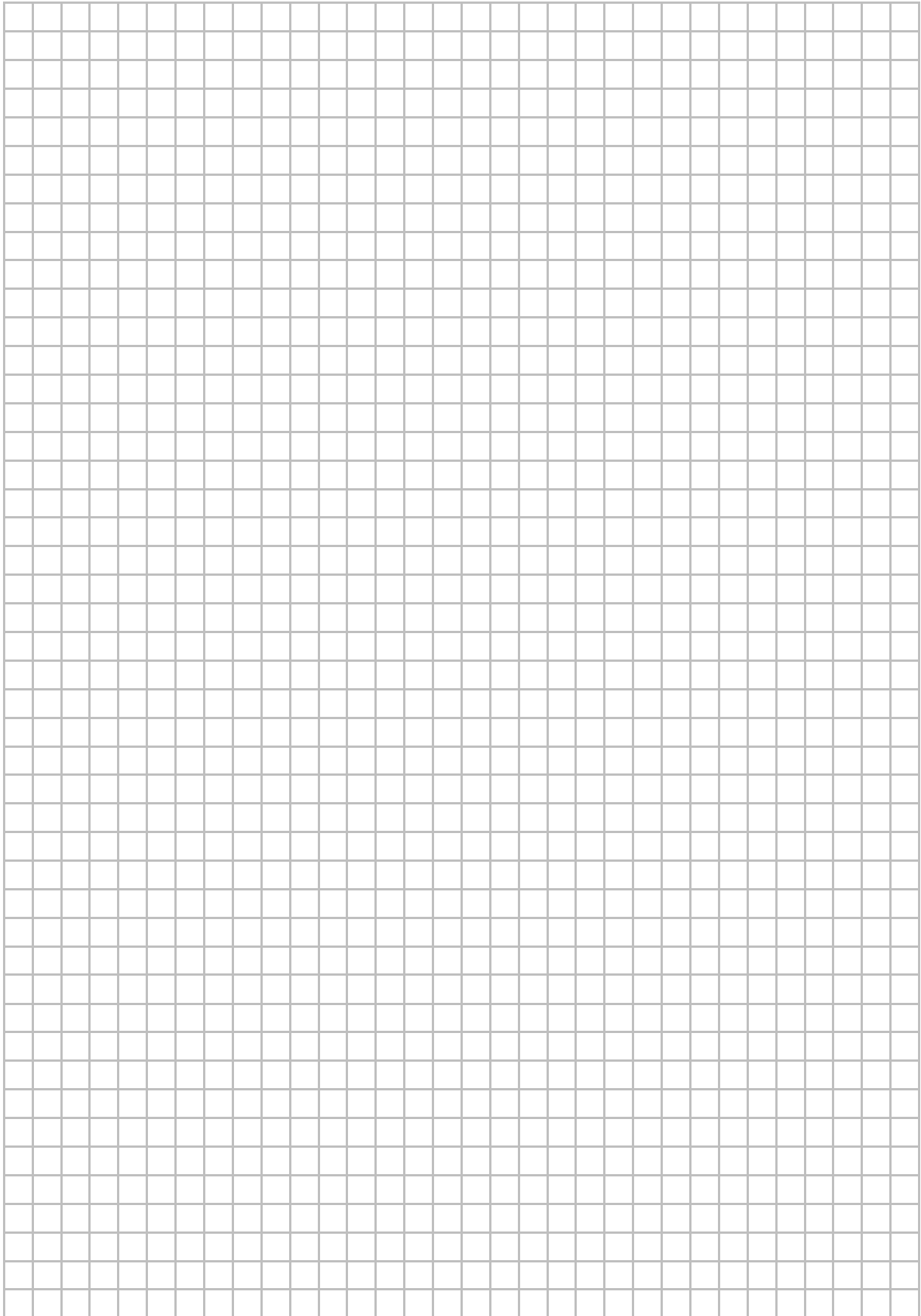
Завдання 14. (0–1)

Одним з нулів квадратичної функції f є число (-5) . Перша координата вершини параболы, яка є графіком функції f , дорівнює 3.

Другим нулем функції f є число

- A. 11 B. 1 C. (-1) D. (-13)

ЧЕРНЕТКА (не підлягає оцінюванню)



Завдання 15. (0–1)

Послідовність (a_n) задана формулою $a_n = 2^n \cdot (n + 1)$ для кожного натурального числа $n \geq 1$.

Член a_4 дорівнює

- A. 64 B. 40 C. 48 D. 80

Завдання 16. (0–1)

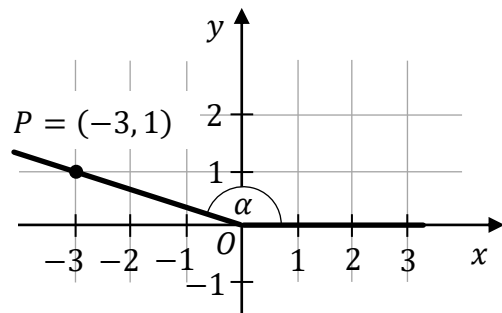
Геометрична прогресія $(27, 9, a - 1)$ складається з трьох членів.

Число a дорівнює

- A. 3 B. 0 C. 4 D. 2

Завдання 17. (0–1)

У системі координат зазначено кут α з вершиною в точці $O = (0, 0)$. Один з променів цього кута збігається з додатною піввіссю Ox , а другий проходить через точку $P = (-3, 1)$ (дивись рисунок).



Тангенс кута α дорівнює

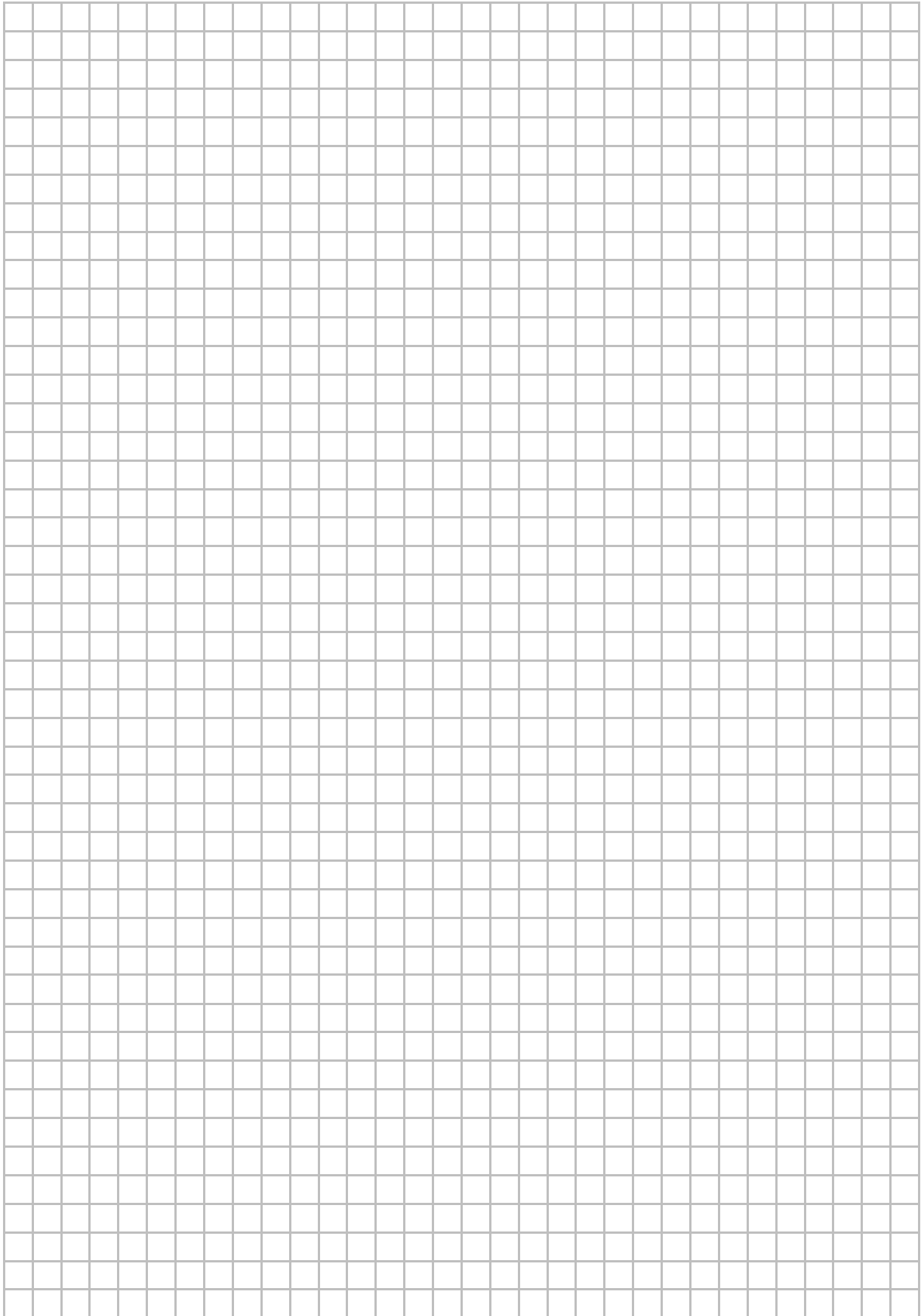
- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $\left(-\frac{3}{\sqrt{10}}\right)$ C. $\left(-\frac{3}{1}\right)$ D. $\left(-\frac{1}{3}\right)$

Завдання 18. (0–1)

Для кожного гострого кута α вираз $\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$ дорівнює

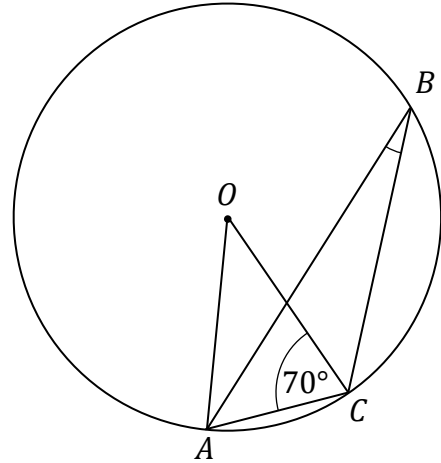
- A. $\sin^2 \alpha$ B. $\sin^6 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$
C. $\sin^4 \alpha + 1$ D. $\sin^2 \alpha \cdot (\sin \alpha + \cos \alpha) \cdot (\sin \alpha - \cos \alpha)$

ЧЕРНЕТКА (не підлягає оцінюванню)



Завдання 19. (0–1)

Точки A, B, C лежать на колі з центром в точці O .
 Міра кута ACO дорівнює 70° (дивись рисунок).



Міра гострого кута ABC дорівнює

- A. 10° B. 20° C. 35° D. 40°

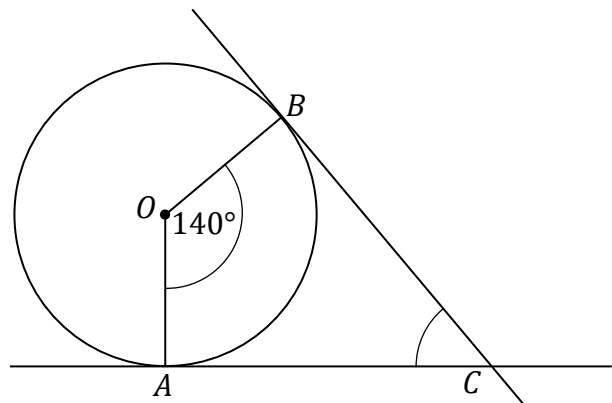
Завдання 20. (0–1)

У ромбі зі стороною завдовжки $6\sqrt{2}$ міра тупого кута дорівнює 150° .
 Добуток довжин діагоналей цього ромба дорівнює

- A. 24 B. 72 C. 36 D. $36\sqrt{2}$

Завдання 21. (0–1)

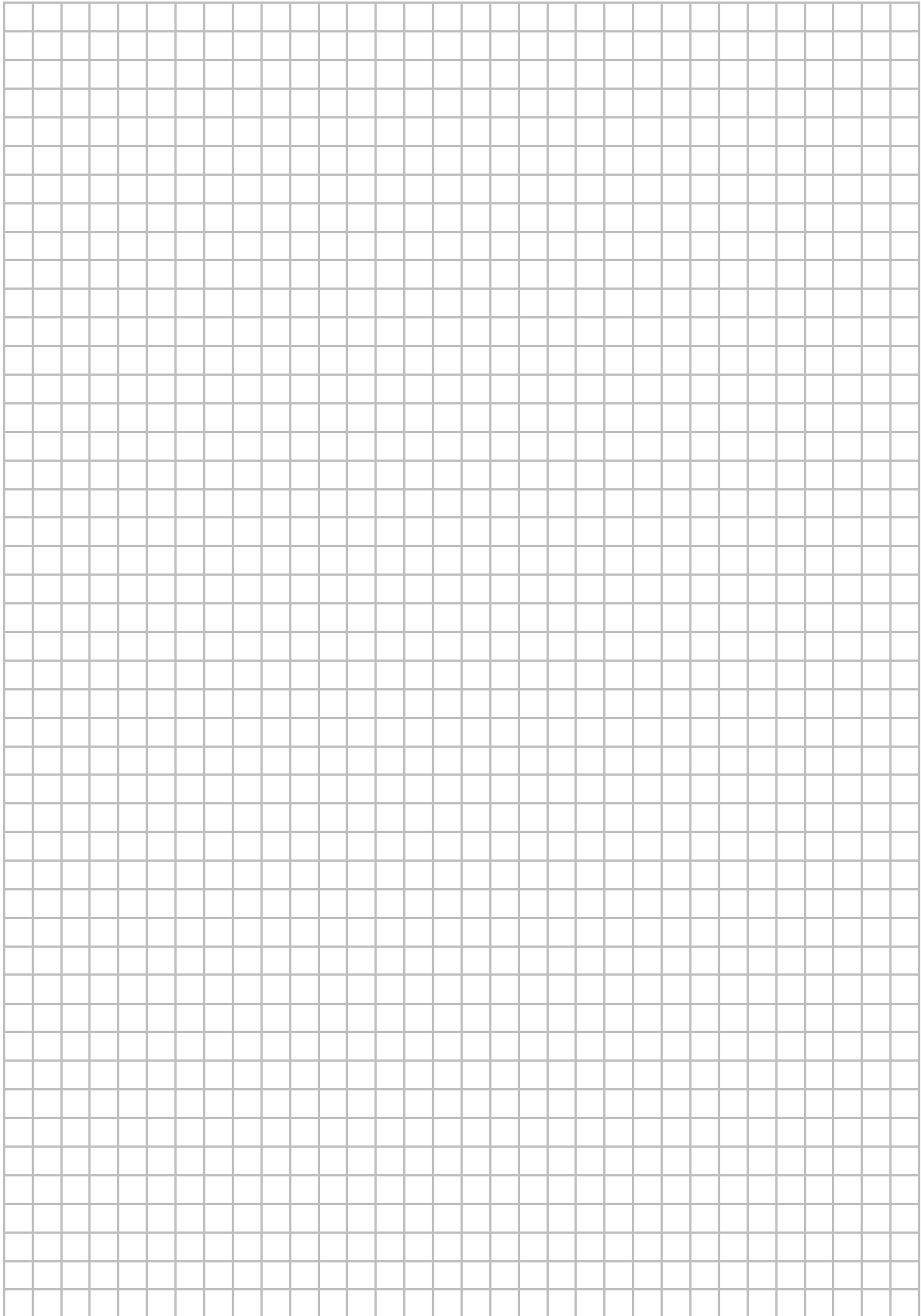
Через точки A і B , що лежать на колі з центром O , проведено дотичні прямі до цього кола, які перетинаються в точці C (дивись рисунок).



Міра кута ACB дорівнює

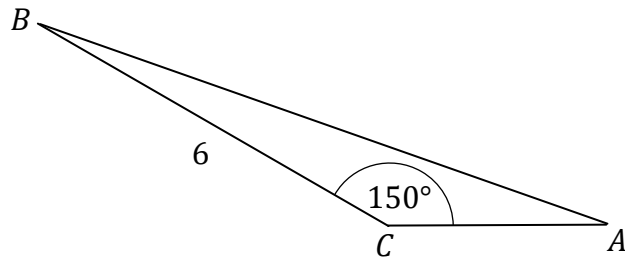
- A. 20° B. 35° C. 40° D. 70°

ЧЕРНЕТКА (не підлягає оцінюванню)



Завдання 22. (0–1)

Дано трикутник ABC ,
у якого $|BC| = 6$. Міра кута ACB
дорівнює 150° (дивись рисунок).



Висота трикутника ABC , проведена з вершини B , дорівнює

- A.** 3 **B.** 4 **C.** $3\sqrt{3}$ **D.** $4\sqrt{3}$

Завдання 23. (0–1)

Дано пряму k , описану рівнянням $y = -\frac{1}{3}x + 2$.

Пряма, описана рівнянням $y = ax + b$, паралельна до прямої k і проходить через точку $P = (3, 5)$, коли

- A.** $a = 3$ і $b = 4$. **B.** $a = -\frac{1}{3}$ і $b = 4$.
C. $a = 3$ і $b = -4$. **D.** $a = -\frac{1}{3}$ і $b = 6$.

Завдання 24. (0–1)

Дано точки $K = (-3, -7)$ та $S = (5, 3)$. Точка S є серединою відрізка KL . Тоді точка L має координати

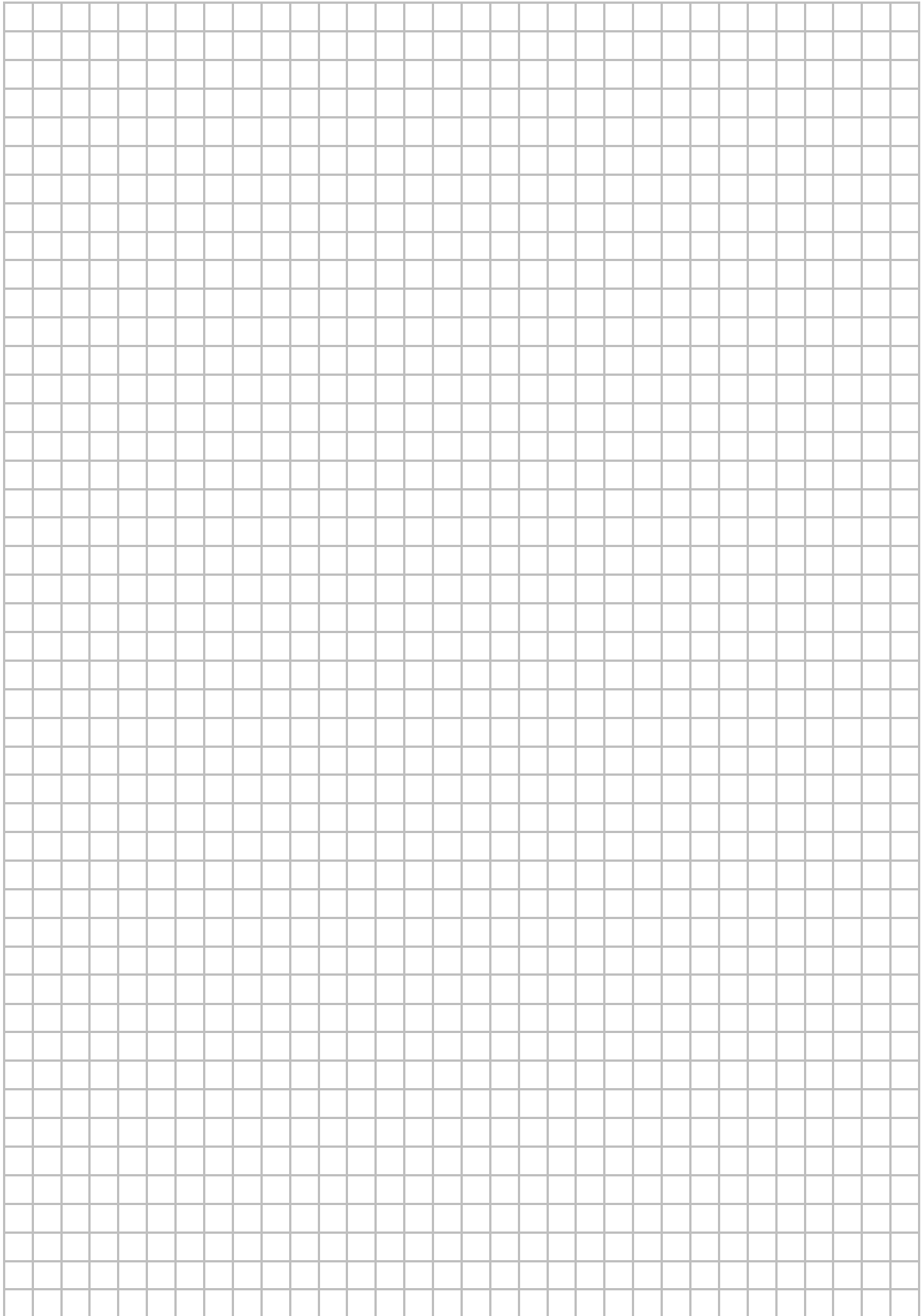
- A.** $(13, 10)$ **B.** $(13, 13)$
C. $(1, -2)$ **D.** $(7, -1)$

Завдання 25. (0–1)

Дано пряму, описану рівнянням $y = 2x - 3$. Образом цієї прямої при центральній симетрії відносно початку системи координат є пряма, описана рівнянням

- A.** $y = 2x + 3$ **B.** $y = -2x - 3$
C. $y = -2x + 3$ **D.** $y = 2x - 3$

ЧЕРНЕТКА (не підлягає оцінюванню)



Завдання 26. (0–1)

Дано правильну чотирикутну призму, довжина ребра основи якої дорівнює 15.

Діагональ призми нахилена до площини основи під кутом α , причому $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

Довжина діагоналі цієї призми дорівнює

- A. $15\sqrt{2}$ B. 45 C. $5\sqrt{2}$ D. 10

Завдання 27. (0–1)

Середнє арифметичне чисел x, y, z дорівнює 4.

Середнє арифметичне чотирьох чисел: $1 + x, 2 + y, 3 + z, 14$, дорівнює

- A. 6 B. 9 C. 8 D. 13

Завдання 28. (0–1)

Усіх п'ятицифрових натуральних чисел, у десятковому записі яких виступають лише цифри 0, 5, 7 (наприклад, 57 075, 55 555), є

- A. 5^3 B. $2 \cdot 4^3$ C. $2 \cdot 3^4$ D. 3^5

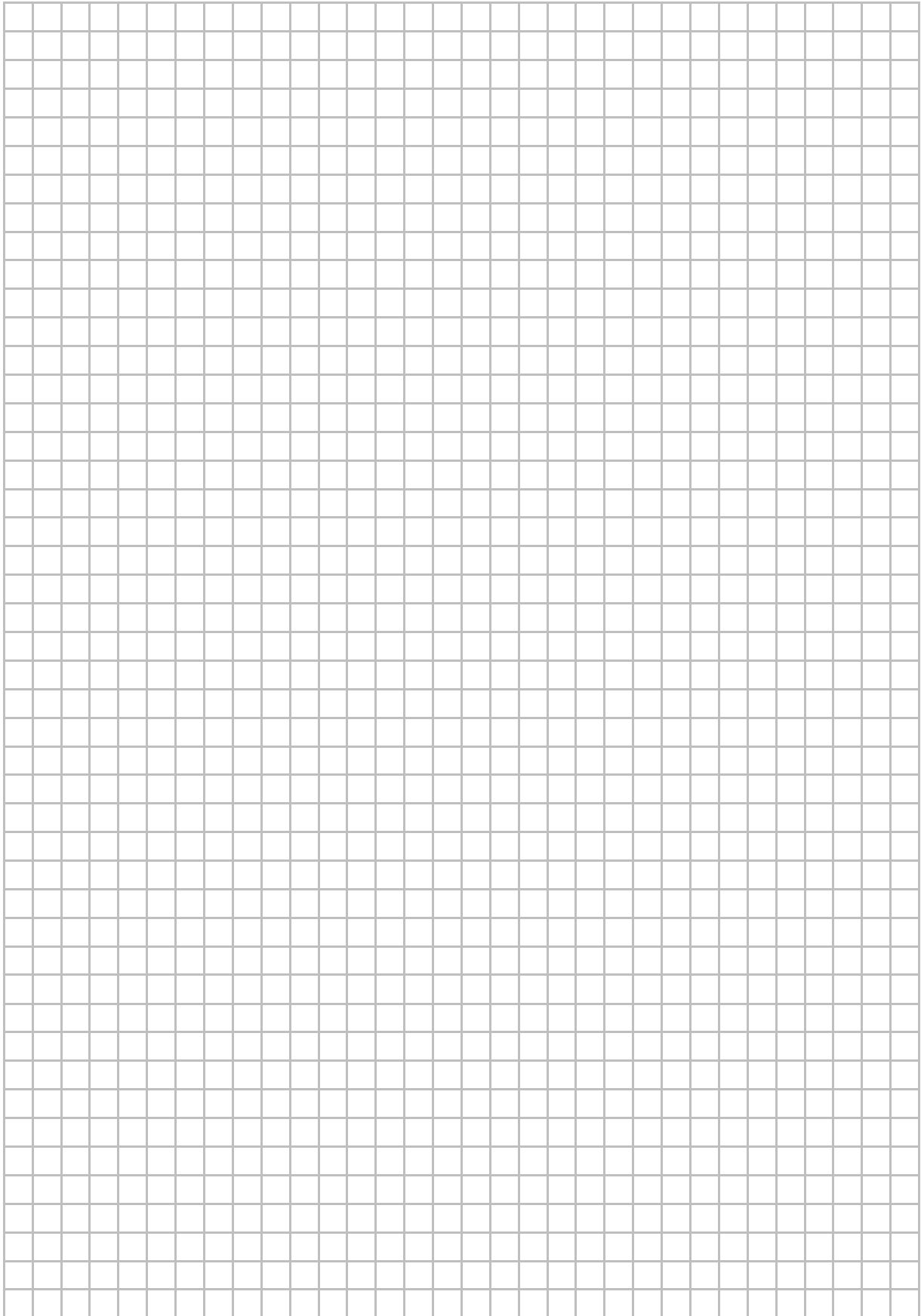
Завдання 29. (0–1)

У певній правильній піраміді відношення кількості W усіх вершин до кількості K усіх граней дорівнює $\frac{W}{K} = \frac{3}{5}$.

Основою цієї піраміди є

- A. квадрат. B. правильний п'ятикутник.
C. правильний шестикутник. D. правильний семикутник.

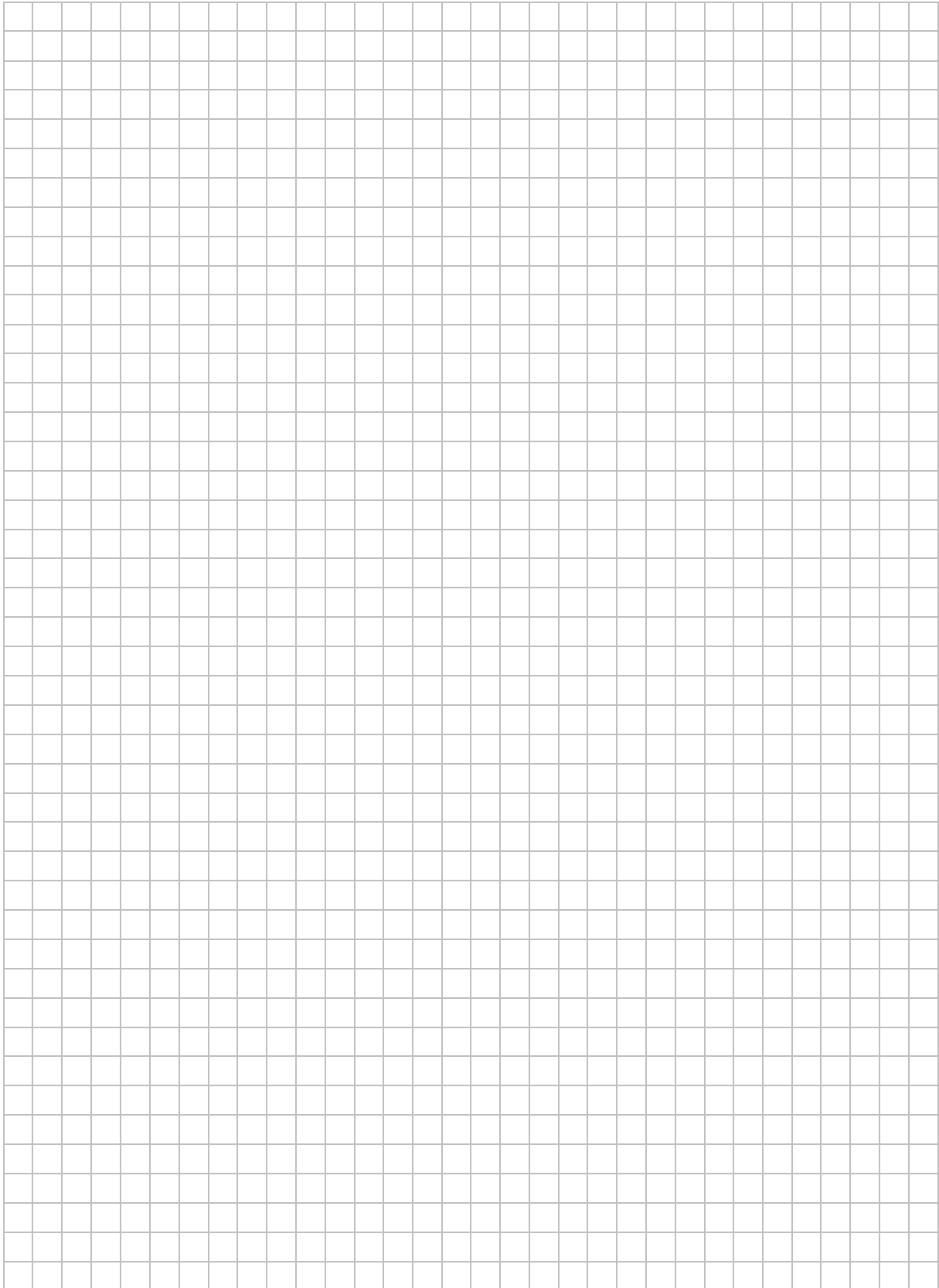
ЧЕРНЕТКА (не підлягає оцінюванню)



Завдання 30. (0–2)

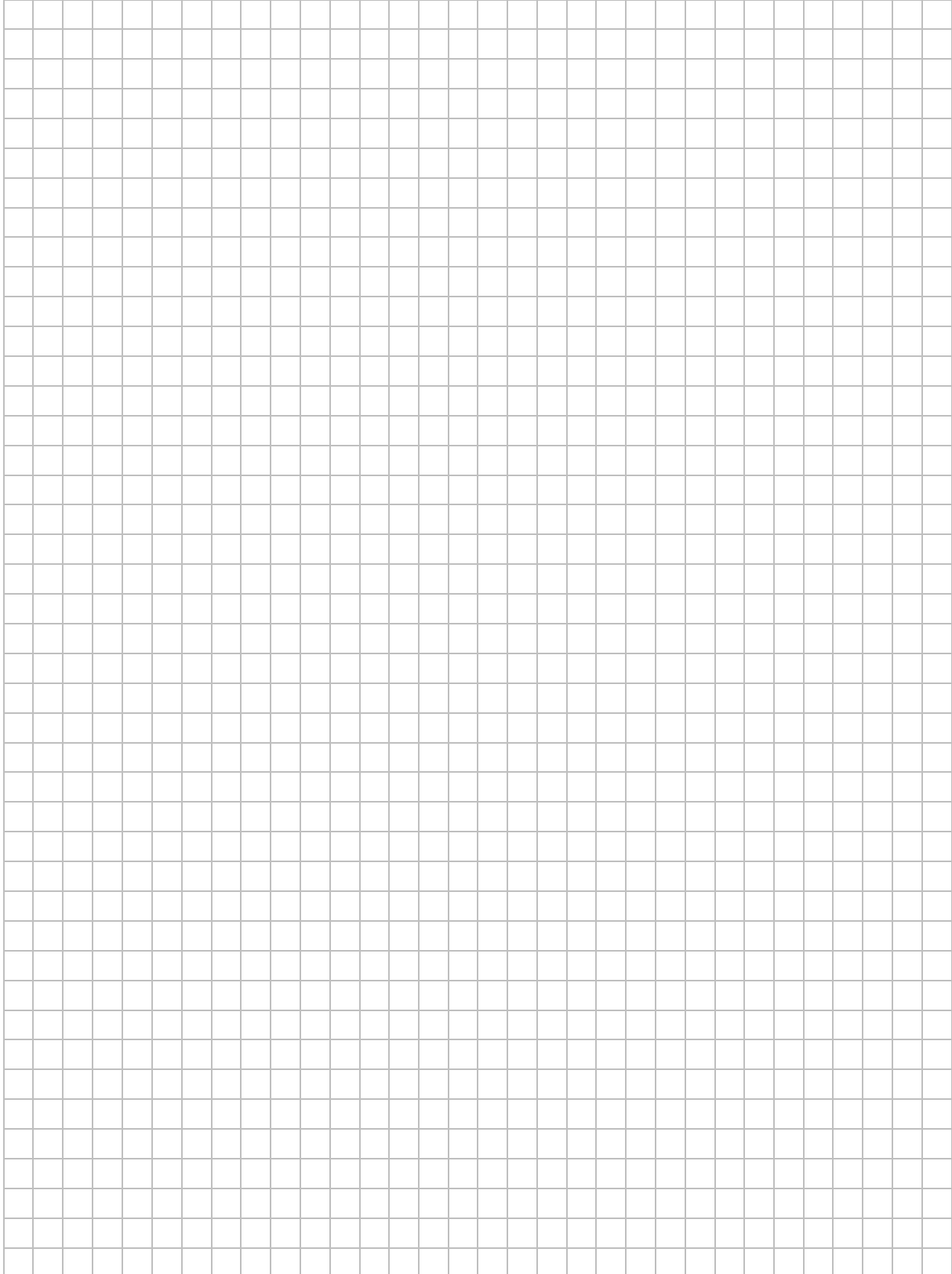
Розв'яжи нерівність

$$x(x - 2) > 2x^2 - 3$$



Завдання 31. (0–2)

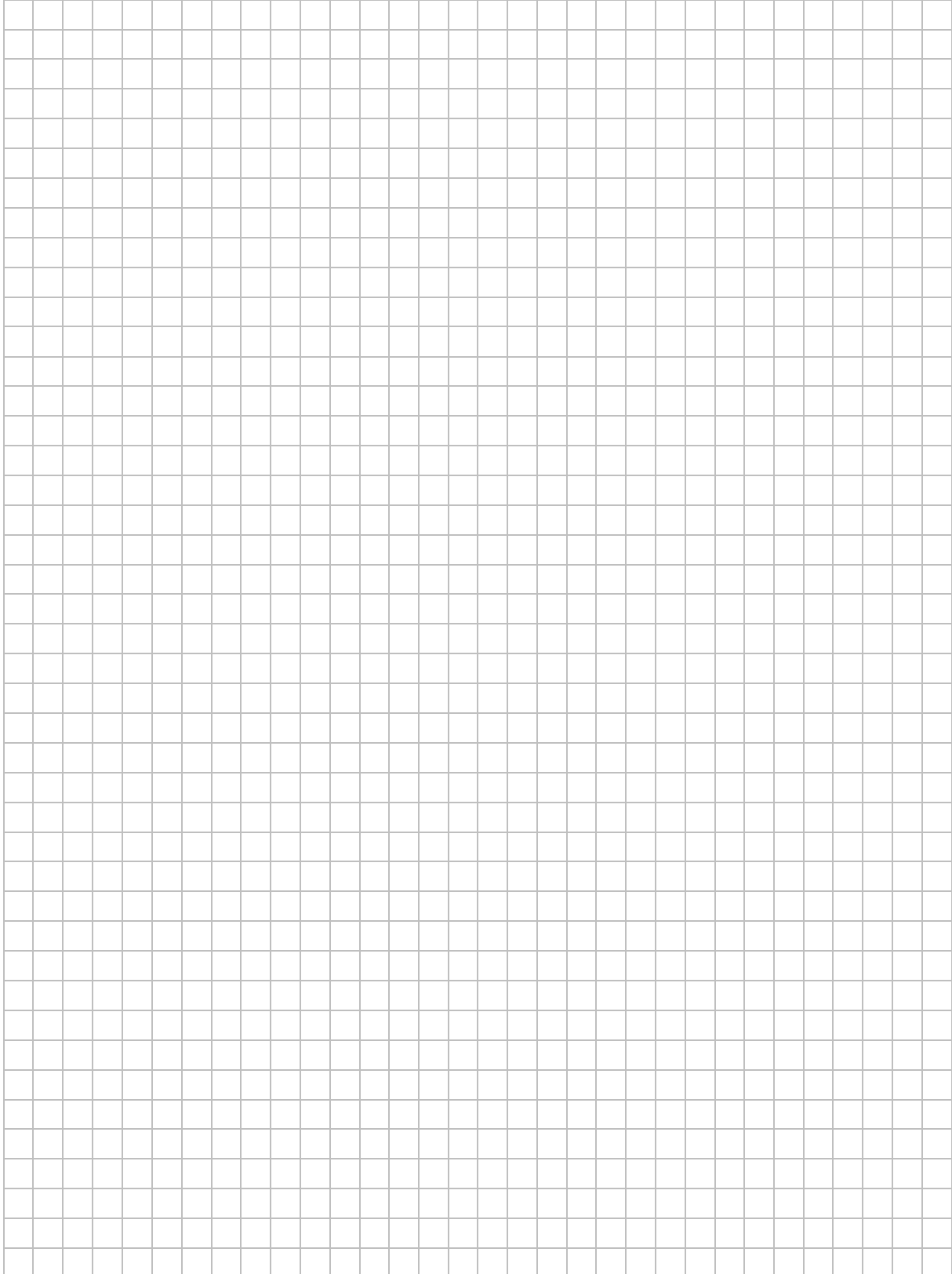
Пан Станіслав сплатив позику у розмірі 8910 зл за вісімнадцять платежів. Кожен наступний платіж був менший ніж попередній на 30 зл.
Обчисли розмір першого платежу.



Завдання 32. (0–2)

Доведи, що для кожного дійсного числа $x \neq 1$ і для кожного дійсного числа y справджується нерівність

$$x^2 + y^2 + 5 > 2x + 4y$$



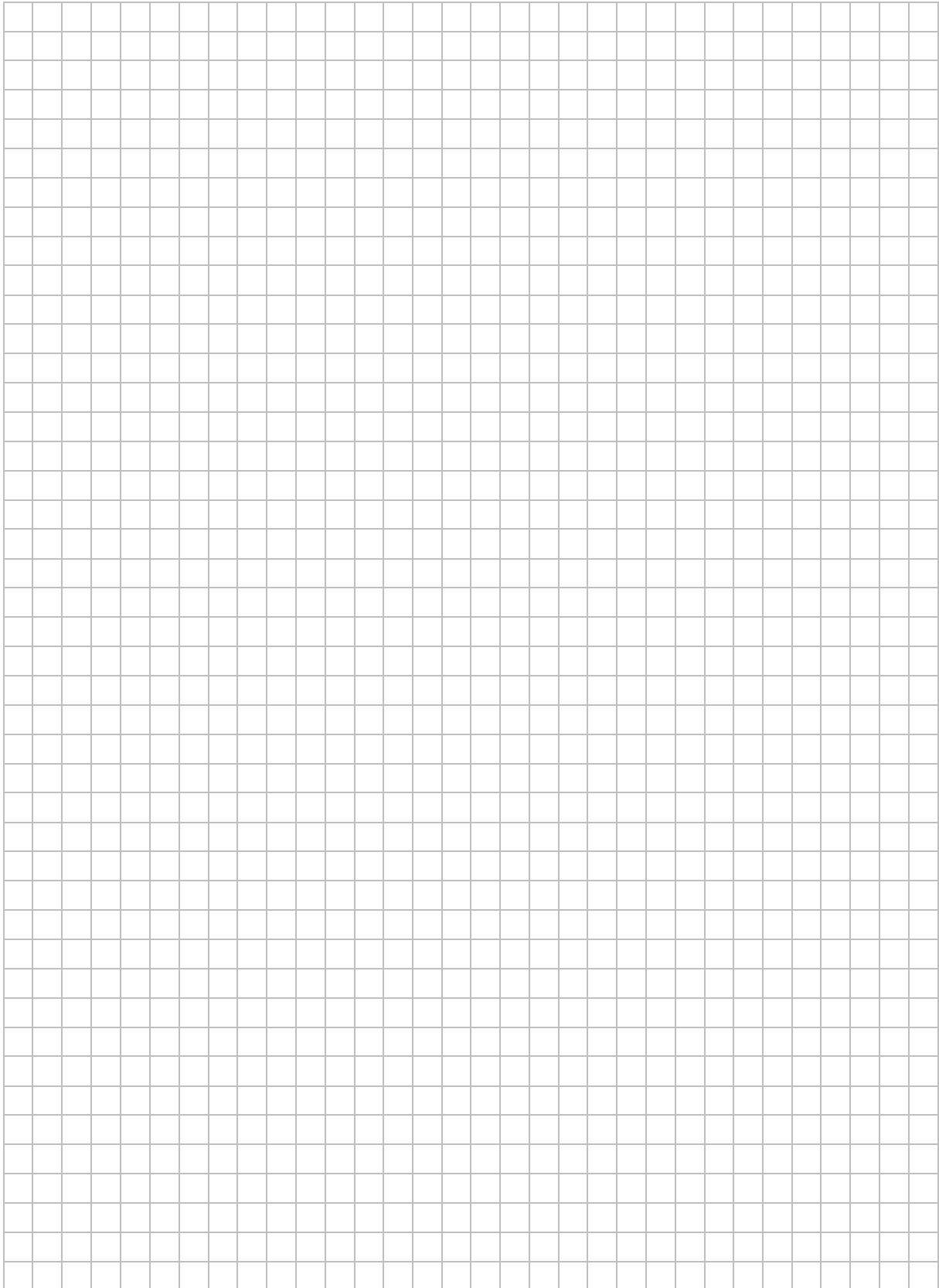
Завдання 33. (0–2)

Прямокутні трикутники T_1 і T_2 є подібними. Довжини катетів трикутника T_1 дорівнюють 5 і 12. Довжина гіпотенузи трикутника T_2 дорівнює 26. Обчисли площу трикутника T_2 .



Завдання 34. (0–2)

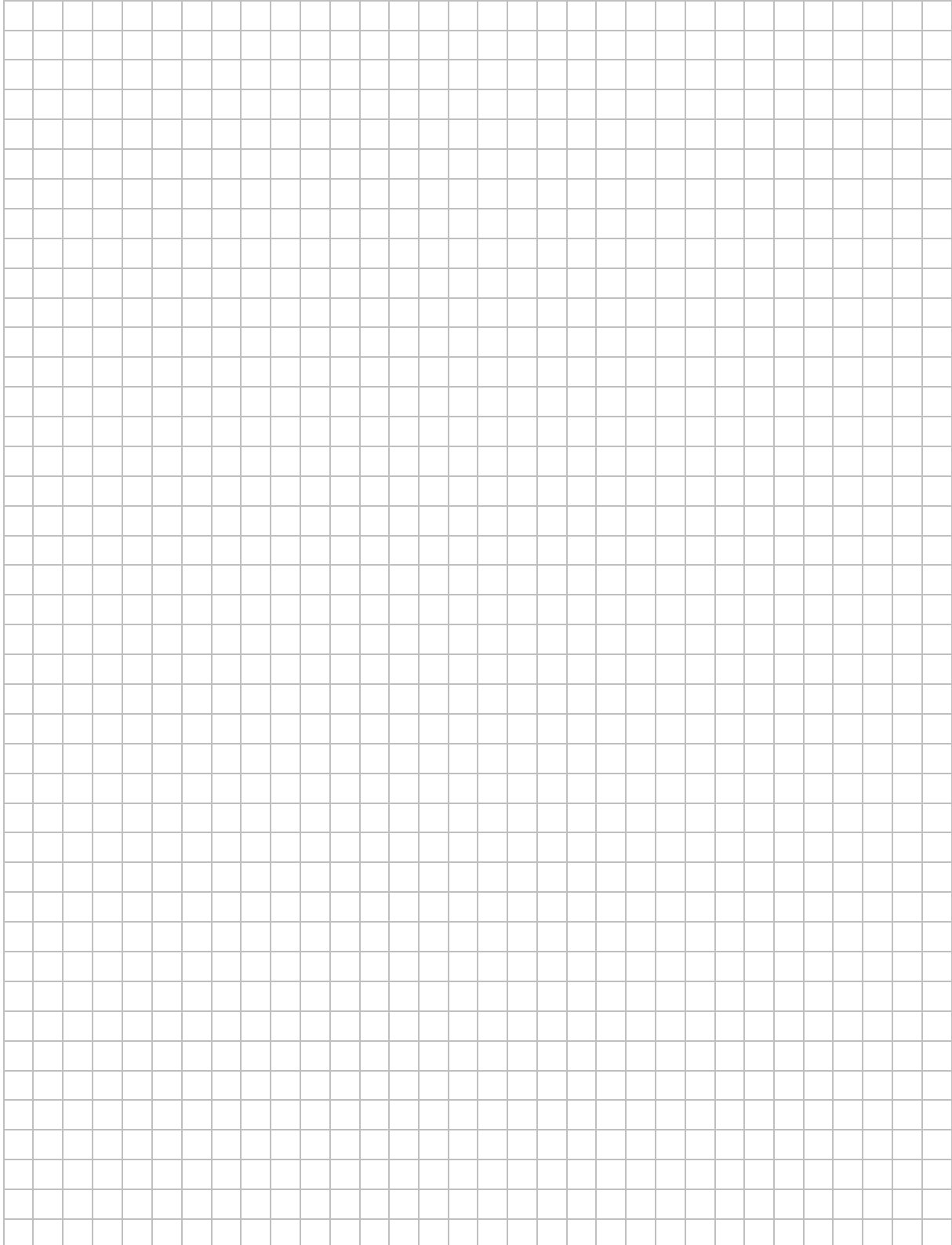
У квадраті $ABCD$ точки $A = (-8, -2)$ та $C = (0, 4)$ є кінцями діагоналі. Визнач рівняння прямої, яка містить діагональ BD цього квадрата.

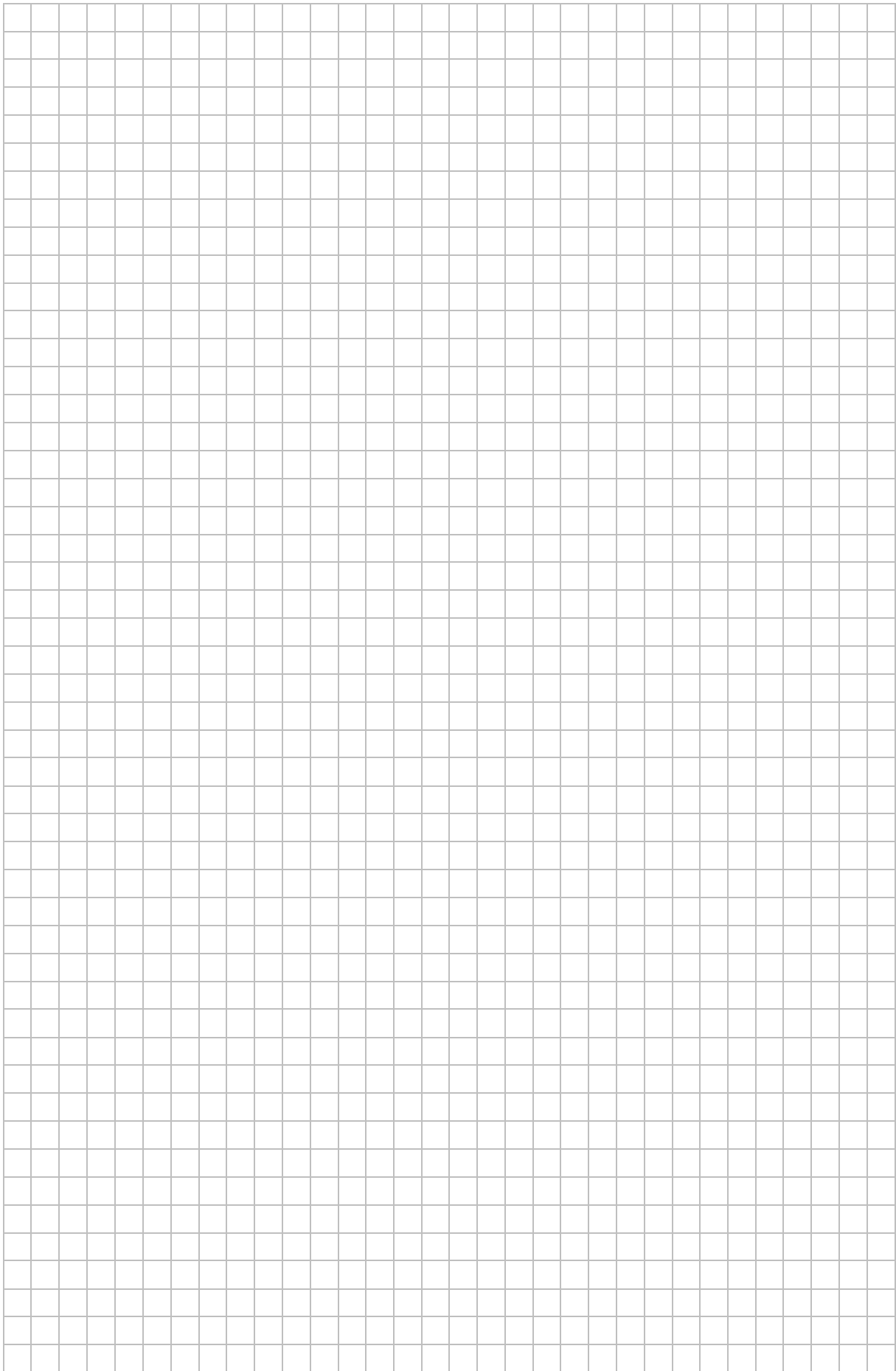


Завдання 35. (0–2)

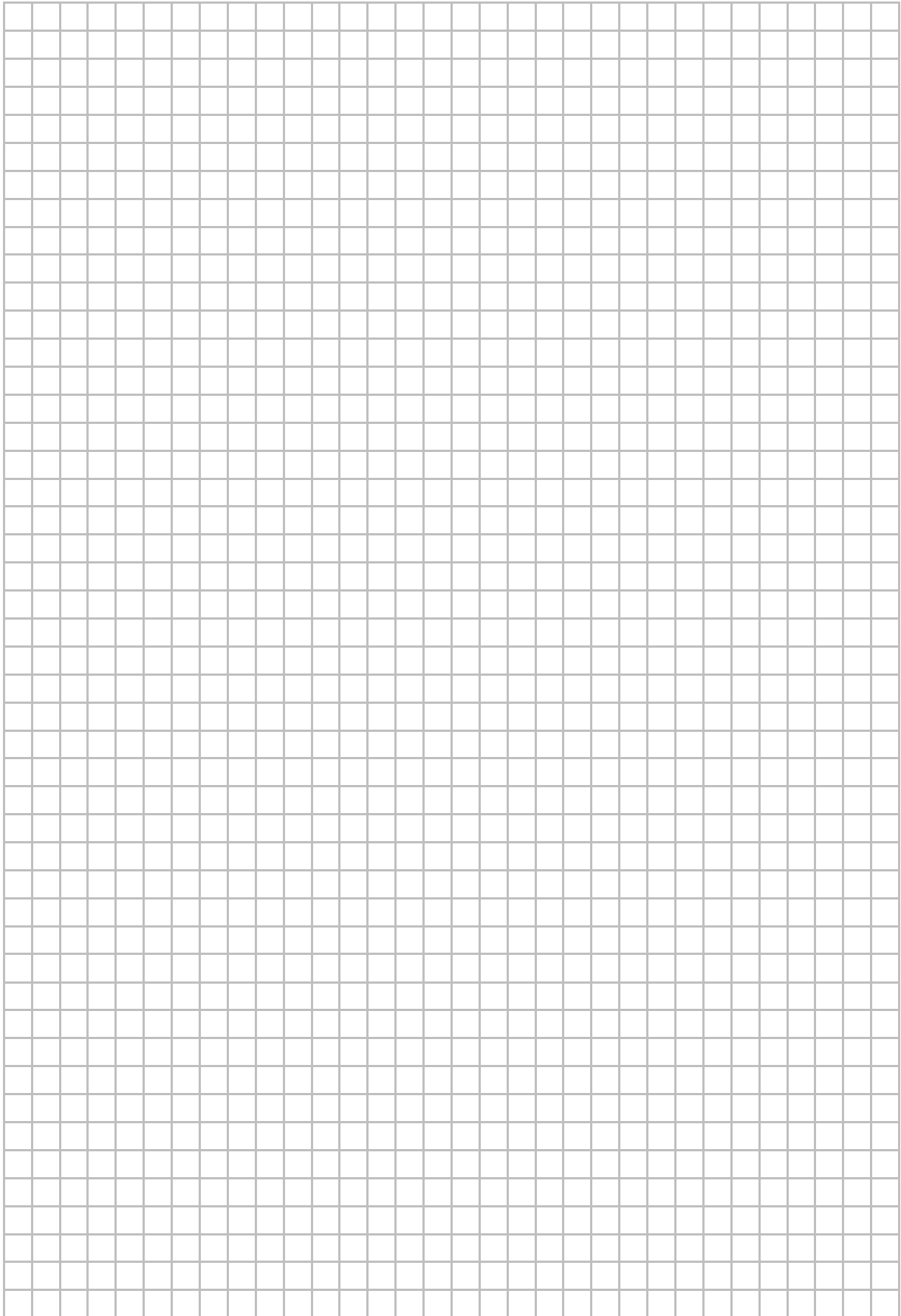
З восьми кульок, пронумерованих числами 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, двічі вибираємо з поверненням по одній кульці.

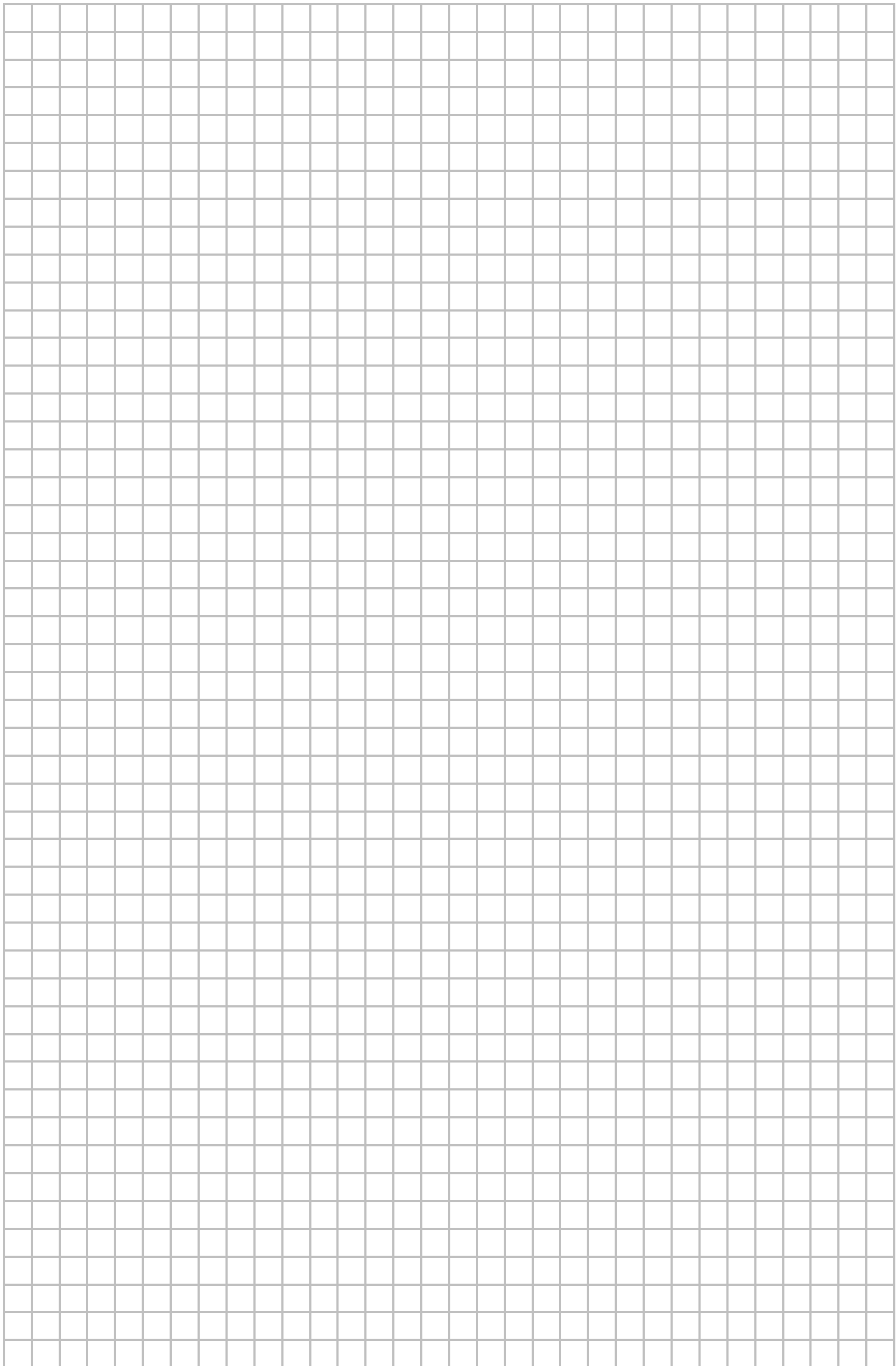
Обчисли ймовірність події A , яка полягає у тому, що добуток номерів вибраних кульок є кратним 15.

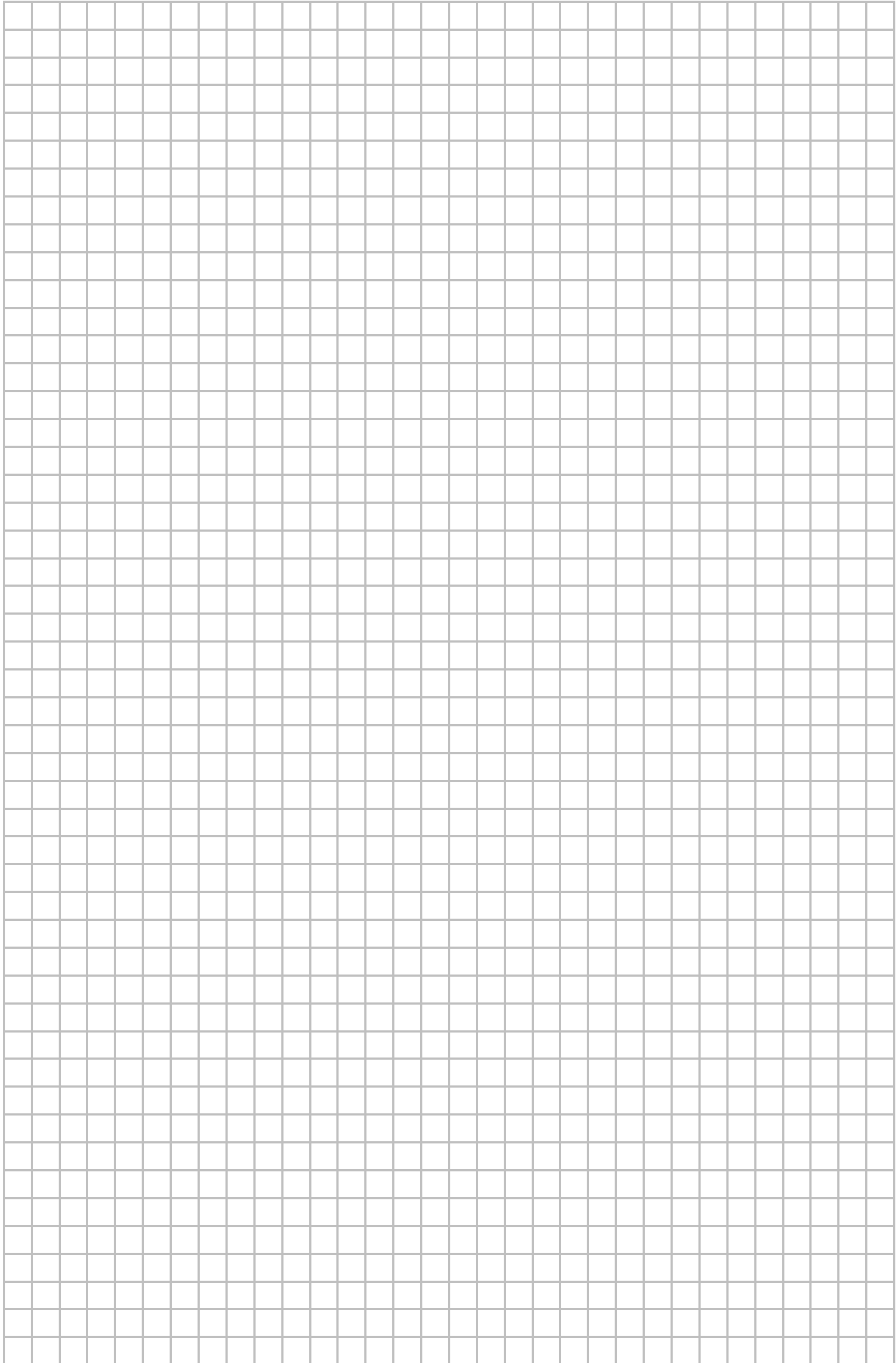




ЧЕРНЕТКА (не підлягає оцінюванню)







МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

Формула 2015

МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

Формула 2015

МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

Формула 2015