

МАТЕМАТИКА

ПРОБНЕ ТЕСТУВАННЯ

Час виконання – 180 хвилин

Тест складається з 36 завдань різних форм. Відповіді на завдання 1–33 Ви маєте позначити в бланку **А**. Відповіді на завдання 34–36 слід перенести до бланка **Б**. Правила виконання зазначені перед завданнями кожної нової форми.

Інструкція щодо роботи в тестовому зошиті

1. Відповідайте тільки після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання.
2. Використовуйте як чернетку вільні від тексту місця в зошиті.
3. Намагайтеся виконати всі завдання.

Інструкція щодо заповнення бланка А

1. До бланків записуйте лише правильні, на Вашу думку, відповіді.
2. Відповіді вписуйте чітко, згідно з інструкцією до кожної форми завдань.
3. Неправильно записані, закреслені, підчищені відповіді в бланку **А** – це **ПОМИЛКА!**
4. Якщо Ви записали відповідь неправильно, можете виправити її у відповідному місці на бланку **А**.
5. Ваш результат залежатиме від загальної кількості правильних відповідей, записаних до бланків **А** та **Б**.

Ознайомившись з інструкцією, перевірте якість друку зошита та кількість сторінок. Їх має бути 20.

Бажаємо Вам успіху!

Частина 1

Завдання 1–25 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Виберіть правильну, на Вашу думку, відповідь і позначте її у *бланку А*. Не робіть інших позначок – комп'ютерна програма реєструватиме їх як **ПОМИЛКИ**.

1. У коробці лежить не більше 50 цукерок. Цукерки можна порівну розділити між двома або трьома дітьми, але не можна між чотирма. Укажіть, яка найбільш можлива кількість цукерок може знаходитись у коробці.

А	Б	В	Г	Д
42	44	46	48	50

2. Визначте, на скільки $\frac{2}{3}$ числа 450 більше за 0,15 числа 480.

А	Б	В	Г	Д
118	150	228	300	372

3. Кількість дівчат у класі складає 60% від кількості хлопців. Знайдіть, який відсоток усіх учнів складають хлопці.

А	Б	В	Г	Д
60%	62,5%	75%	85%	95,2%

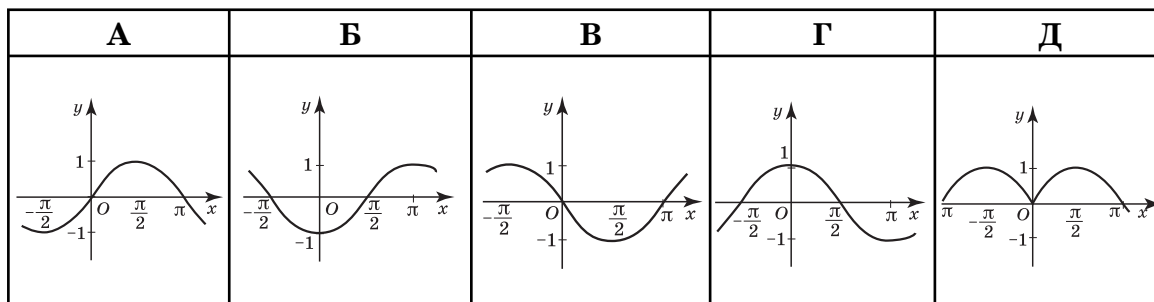
4. Дано 25 чисел. Серед них число 9 зустрічається 12 разів, число 8 зустрічається 9 разів, а число 15 – 4 рази. Знайдіть їх середнє арифметичне.

А	Б	В	Г	Д
13,4	12	11	10,2	9,6

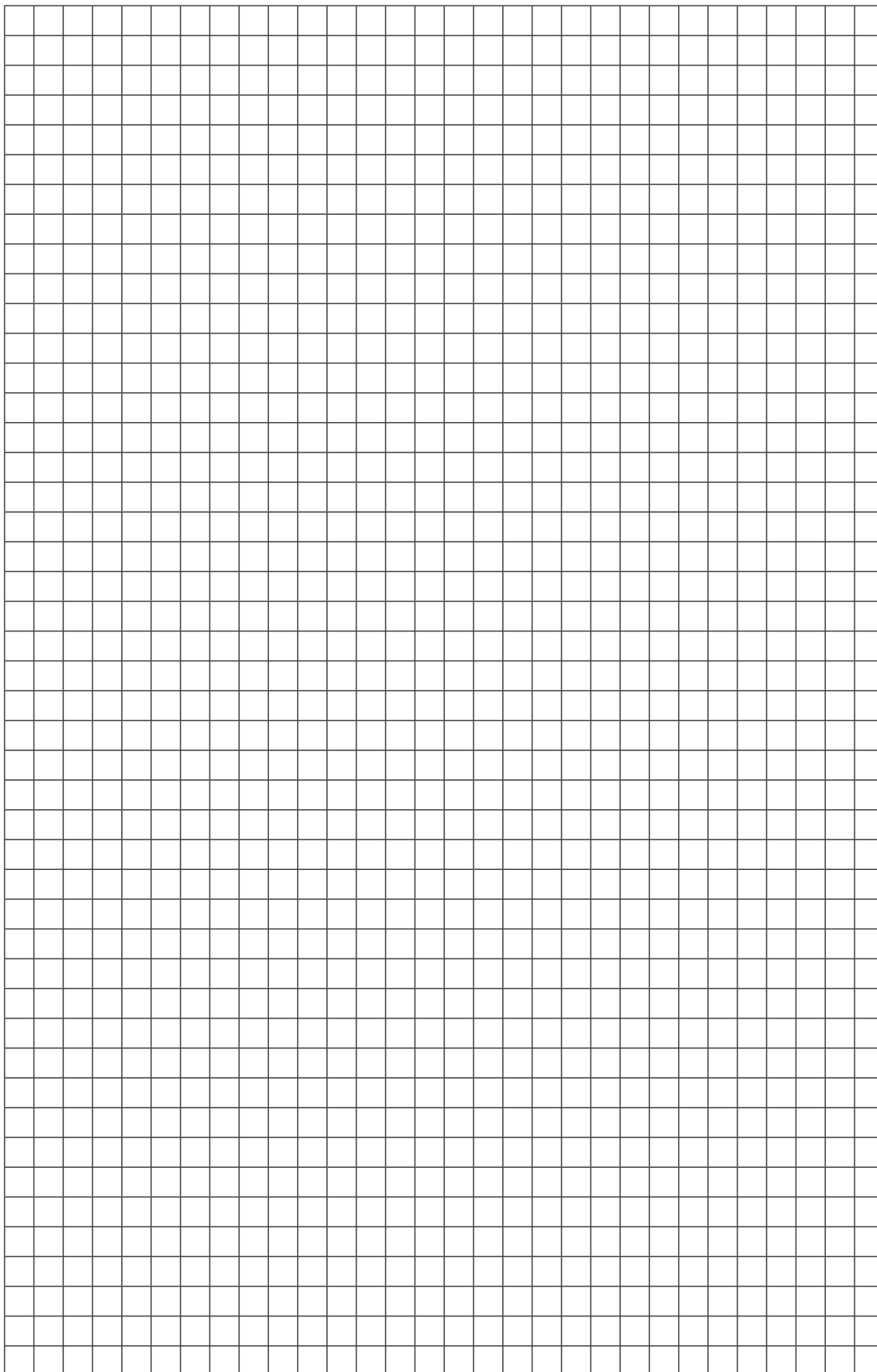
5. Розв'яжіть нерівність $\frac{x^2 - 6x + 5}{x - 1} \leq 0$

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$	$(1; 5]$	$(-\infty; 1) \cup (1; 5]$	$(-\infty; 5]$	$[5; +\infty)$

6. Укажіть, який з наведених графіків є графіком функції $y = \sin(x + 2\pi)$.



ЧЕРНЕТКА



7. Обчисліть $\frac{3^{-\frac{5}{3}} \cdot 81^{\frac{3}{4}}}{\sqrt[3]{3}}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{\sqrt{3}}$	9	$\frac{1}{3}$	3	$\sqrt{3}$

8. Знайдіть значення виразу $\frac{4\sin\alpha - \cos\alpha}{\cos\alpha + 4\sin\alpha}$, якщо $\operatorname{ctg}\alpha = \frac{1}{3}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3}{13}$	$\frac{11}{13}$	3	$-\frac{1}{3}$	$\frac{4}{13}$

9. Спростіть вираз $\frac{a^2 - b^2}{a - b} - \frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2}$.

А	Б	В	Г	Д
$a + b$	ab	$\frac{ab}{a + b}$	$ab(a + b)$	$\frac{ab}{a^2 - b^2}$

10. Розв'яжіть рівняння $\sin^2 x = 2 \sin x$.

А	Б	В	Г	Д
$(-1)^n \arcsin 2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\frac{3\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

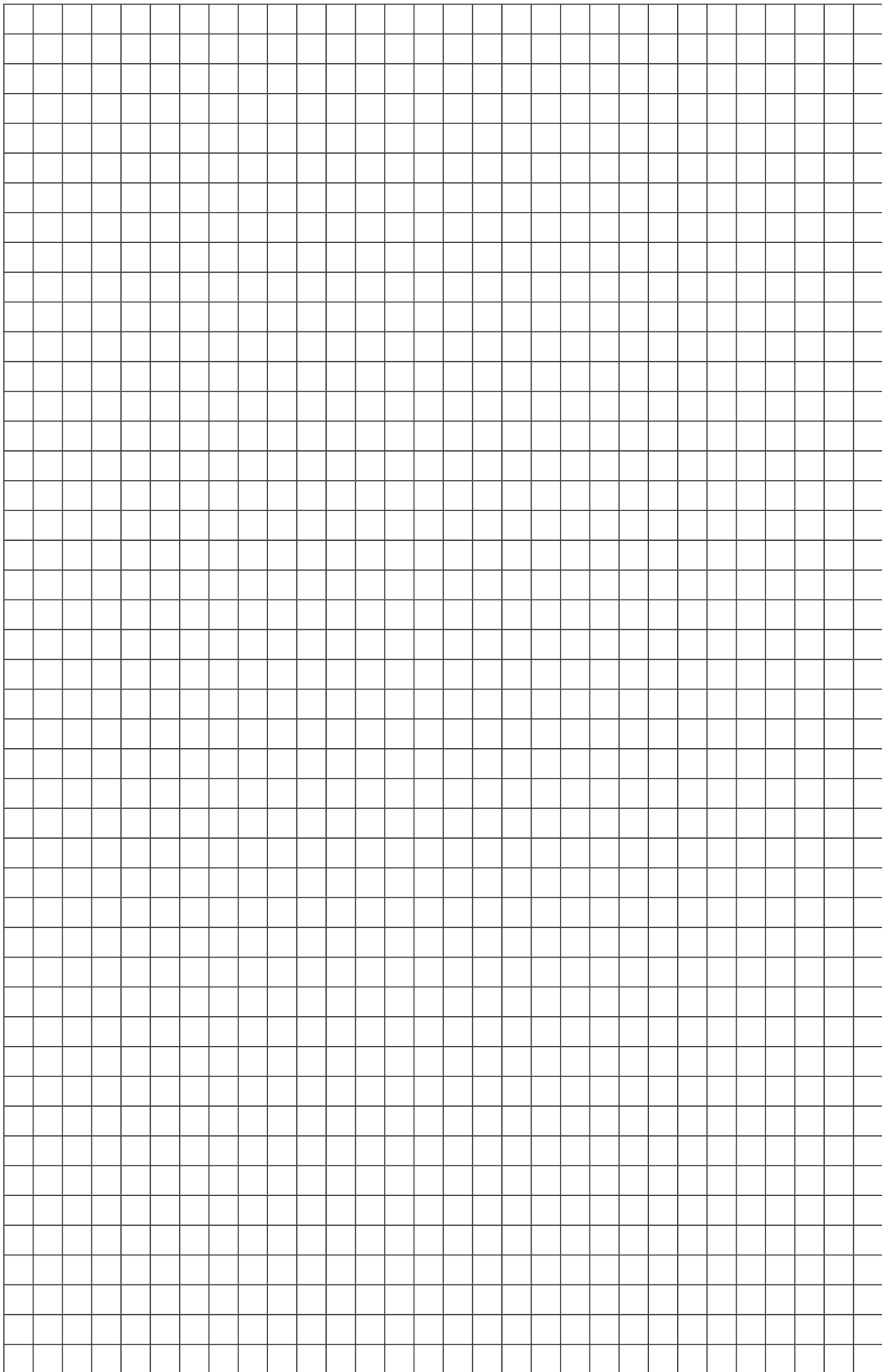
11. Укажіть область визначення функції $f(x) = \sqrt[6]{4 - x^2}$.

А	Б	В	Г	Д
$[-2; +2]$	$(-\infty; 4]$	$[-4; +\infty)$	$[0; 2]$	$[2; +\infty)$

12. Обчисліть $2\log_2 4 - \log_2 8$.

А	Б	В	Г	Д
-2	-1	1	2	7

ЧЕРНЕТКА



13. Укажіть, скільки п'ятицифрових чисел (без повторення цифр) можна скласти з цифр 1, 3, 5, 7, 9.

А	Б	В	Г	Д
90	100	115	120	145

14. Розв'яжіть нерівність $\log_5 0,2 \cdot \log_5 x > 0$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0)$	$(0; 1)$	$(0; +\infty)$	$(1; 5)$	$(5; +\infty)$

15. Укажіть, скільки коренів має рівняння $x|x| - 5x = 0$.

А	Б	В	Г	Д
чотири	три	два	один	Інша відповідь

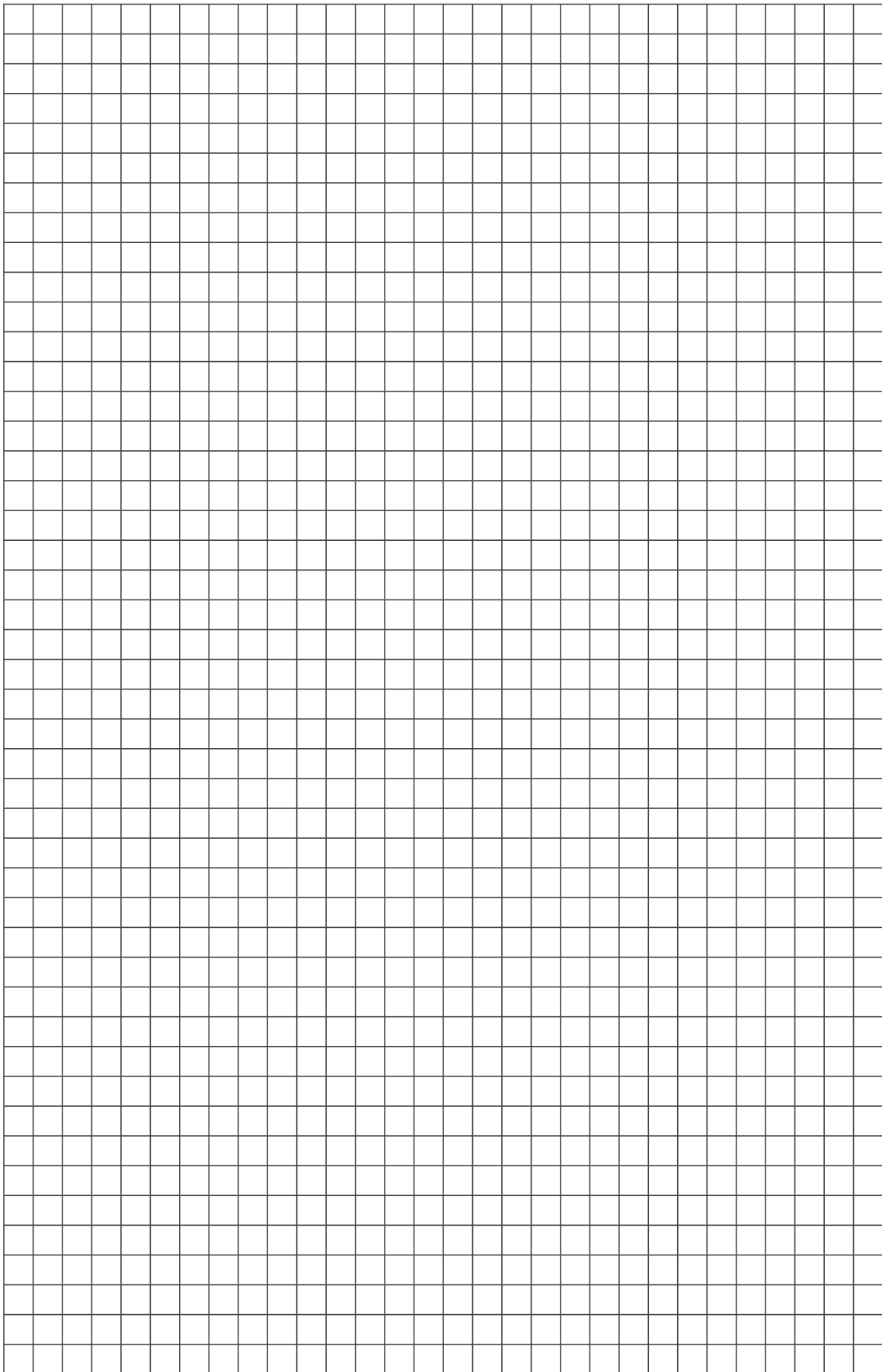
16. Укажіть суму коренів рівняння $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+1} = 4^{1-2x}$.

А	Б	В	Г	Д
-4	-2	2	4	5

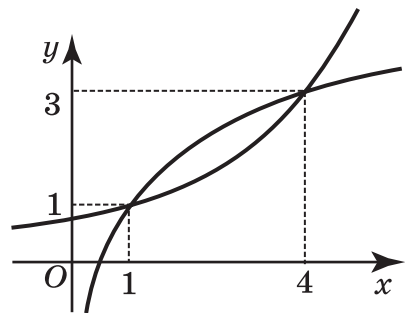
17. Знайдіть область значень функції $y = 2^{-|x|}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; +\infty)$	$(0; +\infty)$	$(0; 1)$	$[1; +\infty)$	$(0; 1]$

ЧЕРНЕТКА

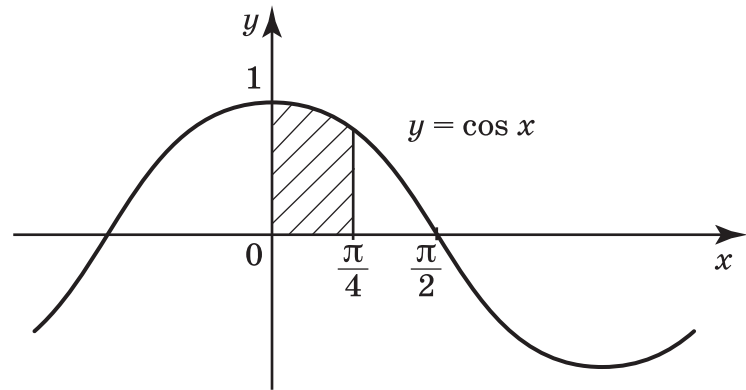


18. На рисунку зображено графіки функцій $f(x) = \log_2 x + 1$ і $g(x) = \frac{2^x + 5}{7}$.
 Укажіть, скільки цілих розв'язків має нерівність $g(x) \leq f(x)$.



А	Б	В	Г	Д
безліч	4	3	2	1

19. Обчисліть площу заштрихованої фігури, зображеної на рисунку.



А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1

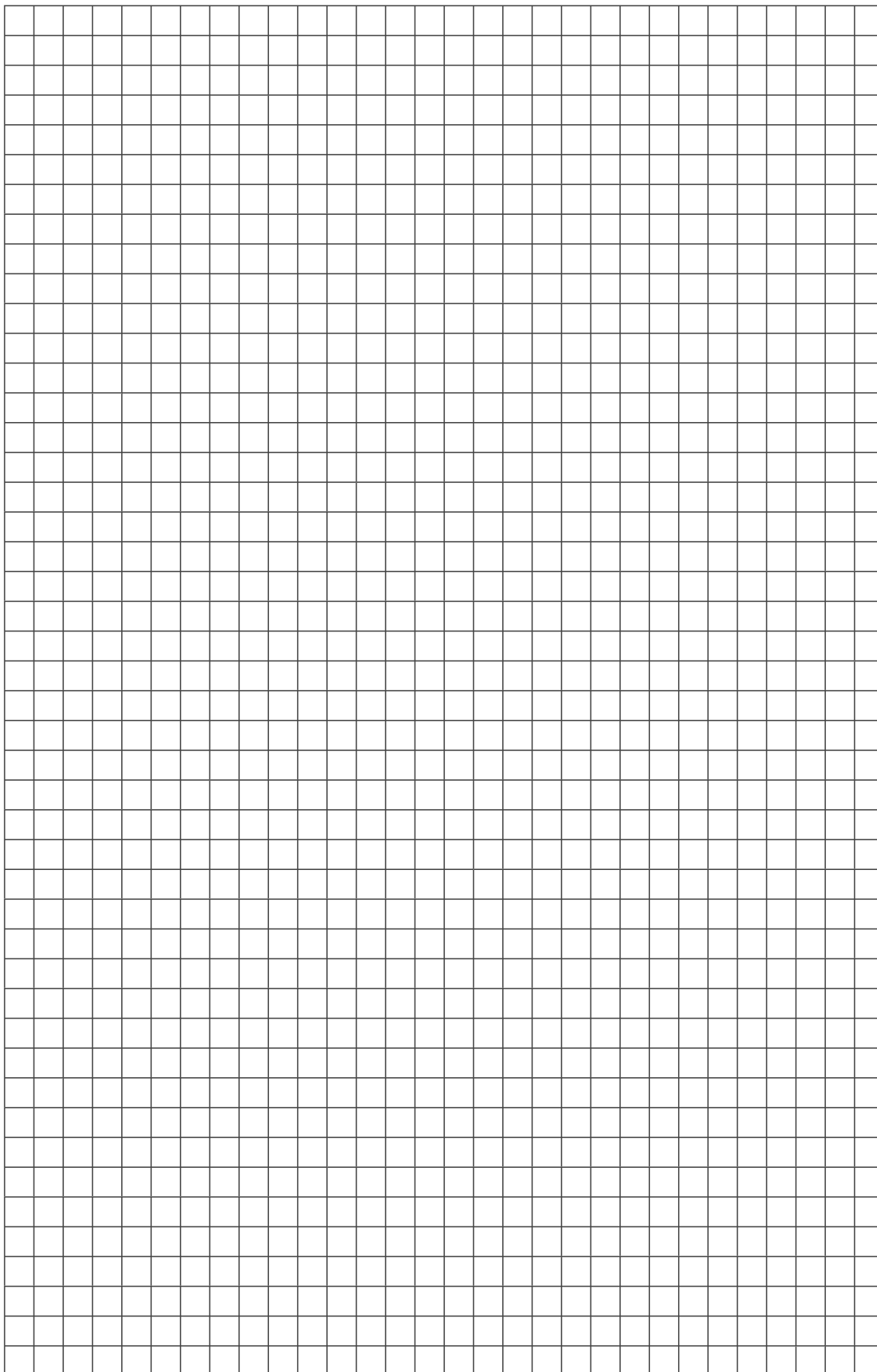
20. Якщо $\frac{2}{a} = b - \frac{1}{c}$, то $a =$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2c}{bc-1}$	$\frac{bc-2}{c}$	$\frac{c}{bc+2}$	$\frac{c}{1-bc}$	$\frac{2b+c}{c}$

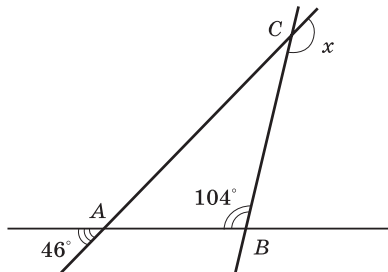
21. Укажіть проміжки спадання функції $y = \frac{2}{3}x^3 + \frac{x^2}{2}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-1; -0,5]$	$(-0,25; 0,25)$	$[-0,5; 0]$	$[-0,75; -0,25]$	$[0; +0,5]$

ЧЕРНЕТКА



22. Знайдіть градусну міру кута x , позначеного на рисунку.

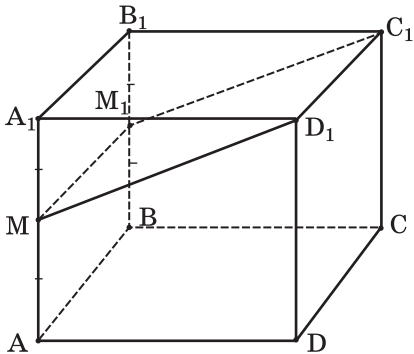


А	Б	В	Г	Д
95°	120°	140°	150°	160°

23. У трикутнику ABC : $BC = 8\text{ см}$, $\angle BAC = 45^\circ$. Знайдіть радіус кола, описаного навколо цього трикутника.

А	Б	В	Г	Д
$8\sqrt{2}\text{ см}$	8 см	$8\sqrt{3}\text{ см}$	12 см	16 см

24. В кубі $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, ребро якого дорівнює 10, через точку M ($M \in AA_1$ і $AM = MA_1$) та ребро $C_1 D_1$ проведено переріз. Знайти площу перерізу.

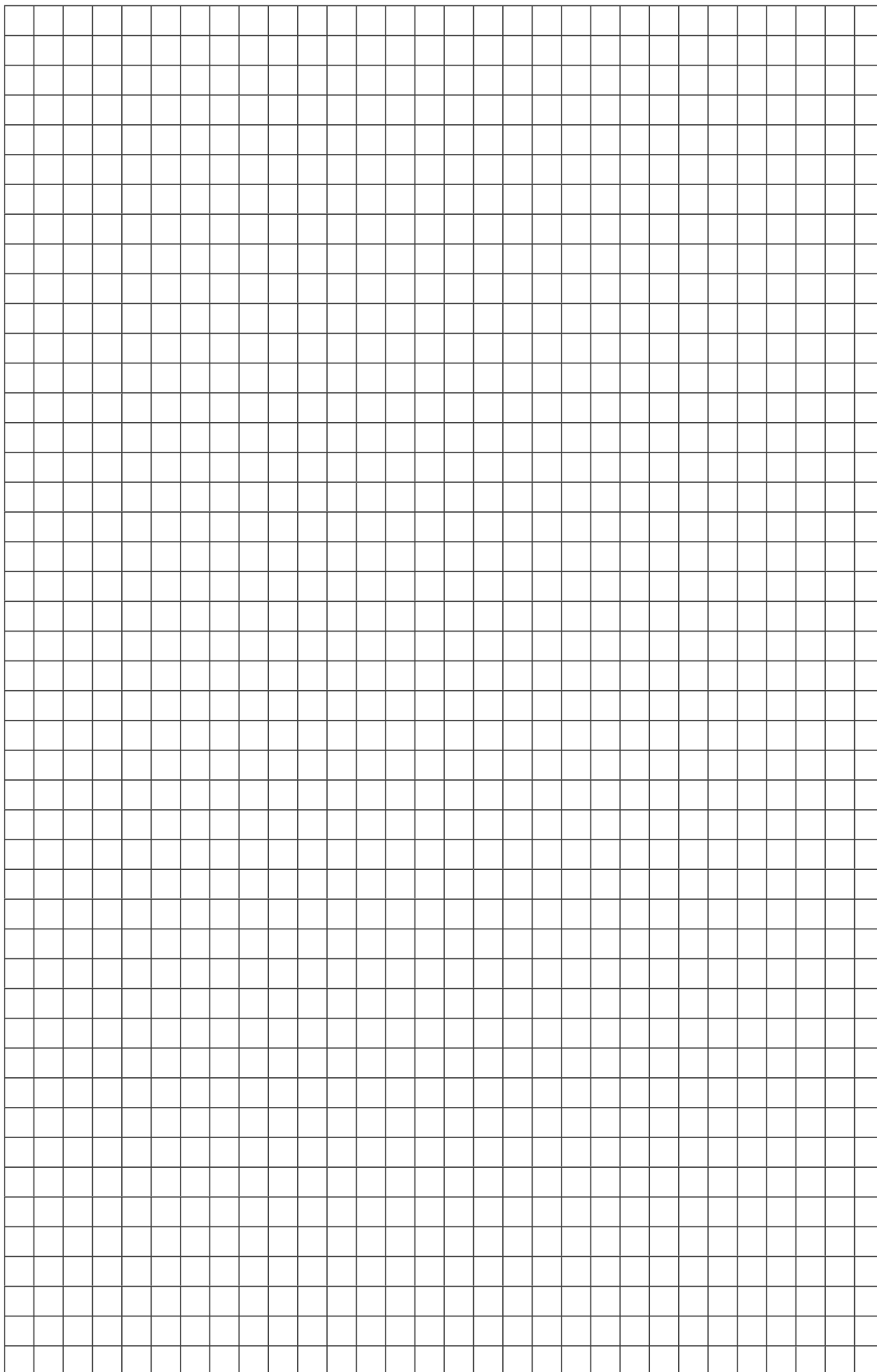


А	Б	В	Г	Д
$25\sqrt{3}$	50	$50\sqrt{5}$	75	100

25. Переріз циліндра, проведений паралельно його осі, знаходиться на відстані 2 см від неї і є квадратом. Площа бічної поверхні циліндра дорівнює $8\sqrt{3}\pi\text{ см}^2$. Знайдіть площу перерізу ($y\text{ см}^2$).

А	Б	В	Г	Д
$4\sqrt{3}\text{ см}^2$	8 см^2	$6\sqrt{2}\text{ см}^2$	16 см^2	$8\sqrt{6}\text{ см}^2$

ЧЕРНЕТКА



ЧАСТИНА 2

Розв'яжіть завдання 26–33. Запишіть відповідь у зошит і перенесіть її до бланка А.

26. Обчисліть $2\cos 160^\circ \cdot \cos 140^\circ \cdot \cos 100^\circ$.

Відповідь _____.

27. Знайдіть перший член геометричної прогресії (b_n) , в якій $b_2 + b_4 = 300$ і $b_1 + b_3 = 100$.

Відповідь _____.

28. Розв'яжіть рівняння $(x + 4)(x + 1) - 3\sqrt{x^2 + 5x + 2} = 6$

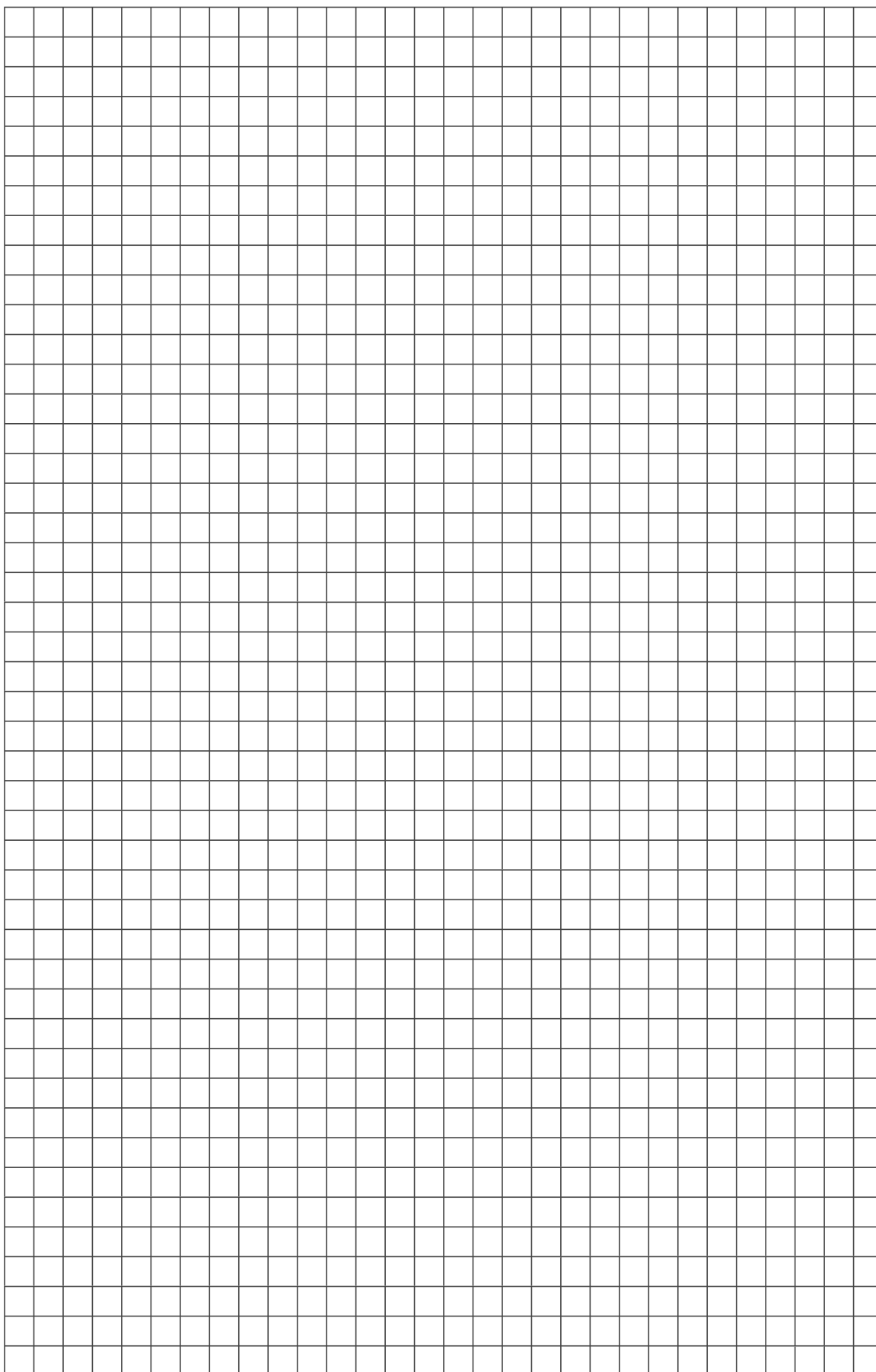
Якщо рівняння має один корінь, запишіть його у відповідь. Якщо рівняння має кілька коренів, запишіть у відповідь їх суму.

Відповідь _____.

29. У трьох відрах налита вода. Якщо чверть води з першого відра перелити до другого, а потім чверть води з другого перелити у третє, то в кожному відрі буде по 9 л води. Скільки літрів води було спочатку у третьому відрі?

Відповідь _____.

ЧЕРНЕТКА



30. В ящику 4 білих, 5 червоних і декілька синіх кульок. Знайдіть загальну кількість кульок в ящику, якщо ймовірність витягти навмання синю кульку дорівнює $\frac{1}{4}$.

Відповідь _____ .

31. Укажіть всі значення параметра a , при яких система рівнянь

$$\begin{cases} ax + 4y = 6 + a, \\ 2x + (2 + a)y = 8 \end{cases} \quad \text{має безліч розв'язків.}$$

Якщо таке значення одне, то запишіть його у відповідь.

Якщо таких значень кілька, то у відповідь запишіть їх суму.

Відповідь _____ .

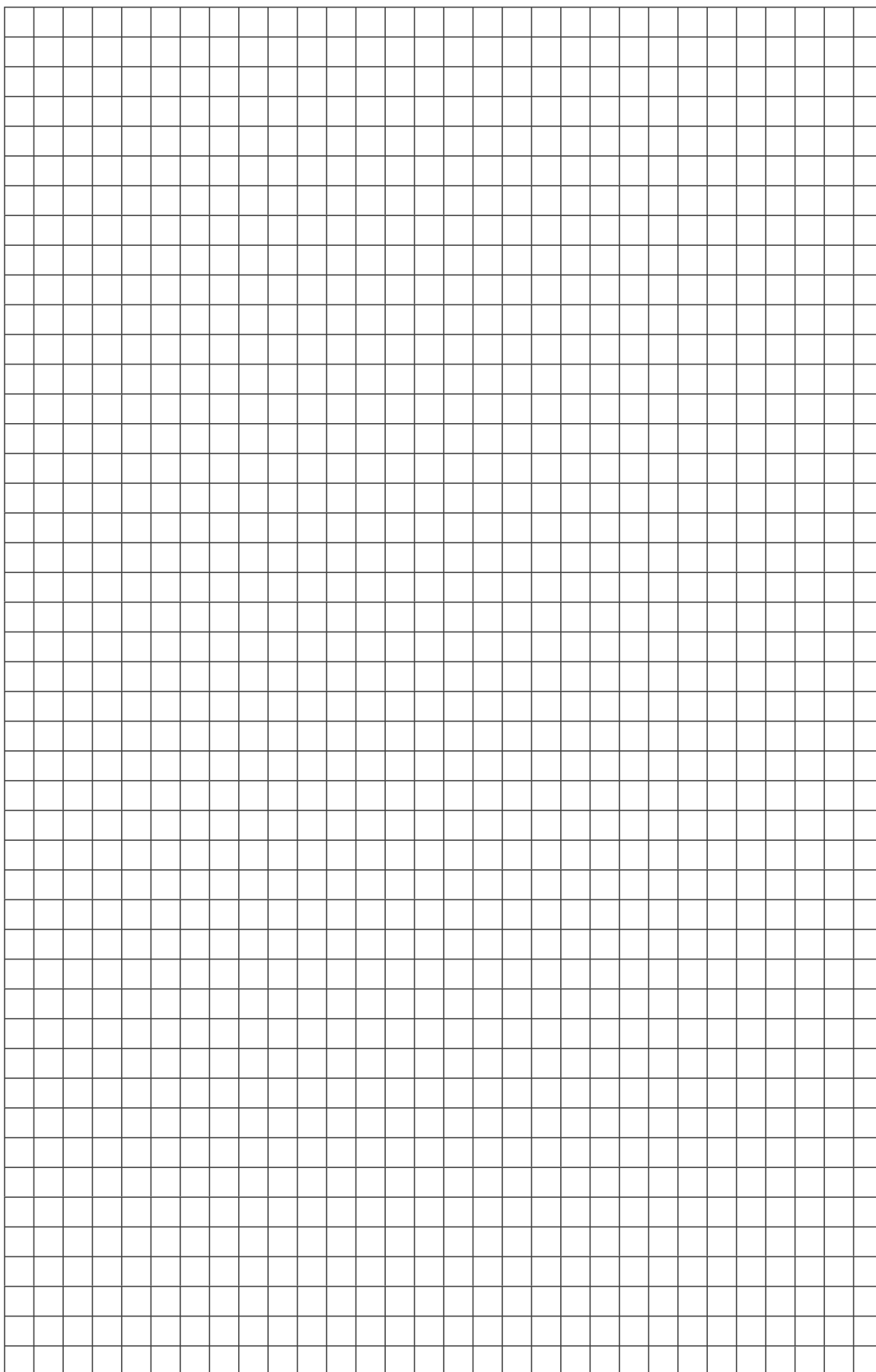
32. Паралелограм $ABCD$ побудовано на векторах \vec{a} і \vec{b} як на сторонах. Відомо, що $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{a} + \vec{b}| = 7$. Знайдіть величину кута між векторами \vec{a} і \vec{b} (у градусах).

Відповідь _____ .

33. Металева куля радіуса $R = \sqrt[3]{16}$ перелита на конус, висота якого 8. Знайдіть відношення площі бічної поверхні конуса до площі його основи.

Відповідь _____ .

ЧЕРНЕТКА



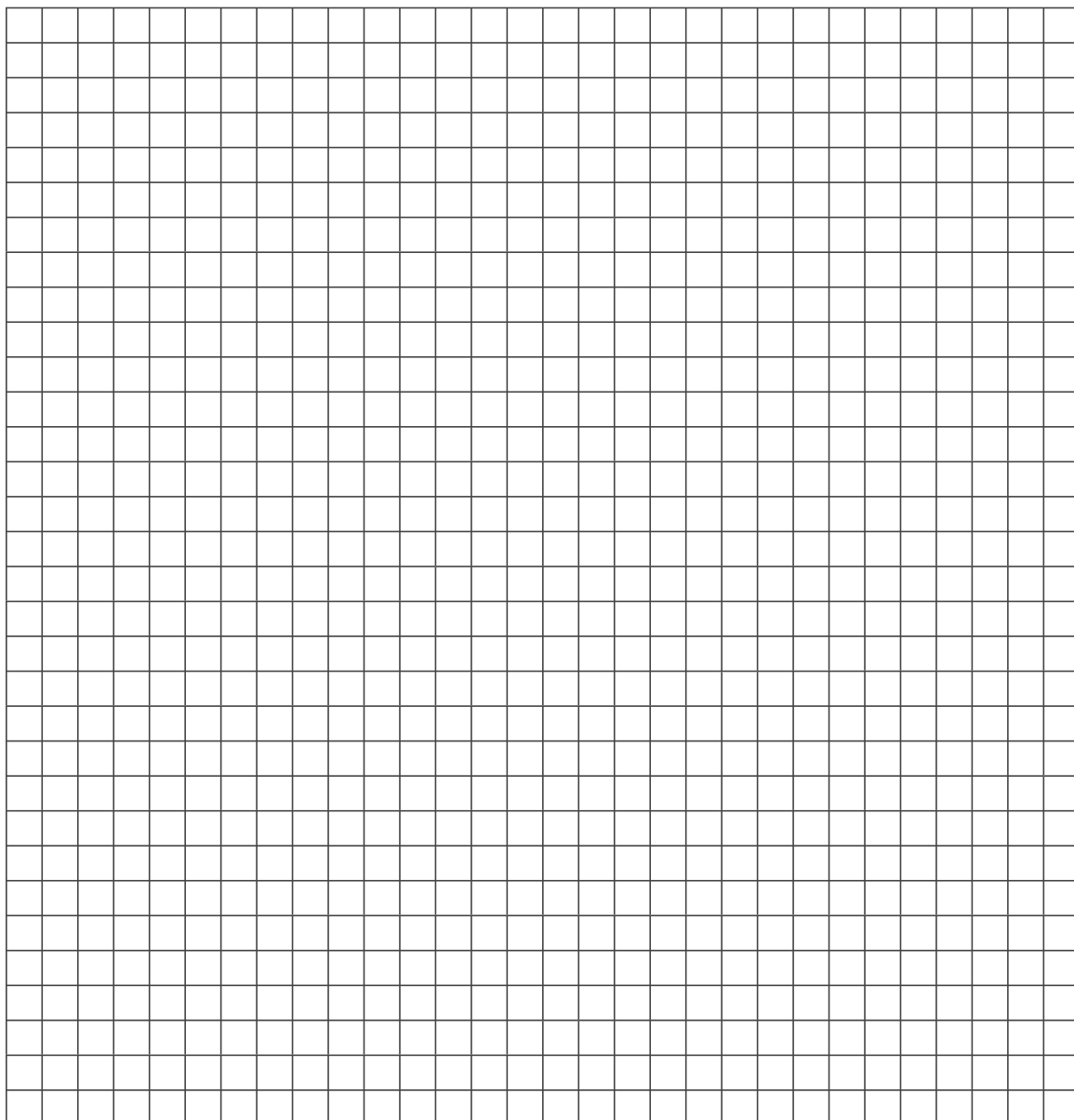
Частина 3

Розв'язання завдань 34–36 повинно мати обґрунтування. Запишіть послідовні логічні дії та пояснення, зробіть посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання завдань схемами, графіками, таблицями.

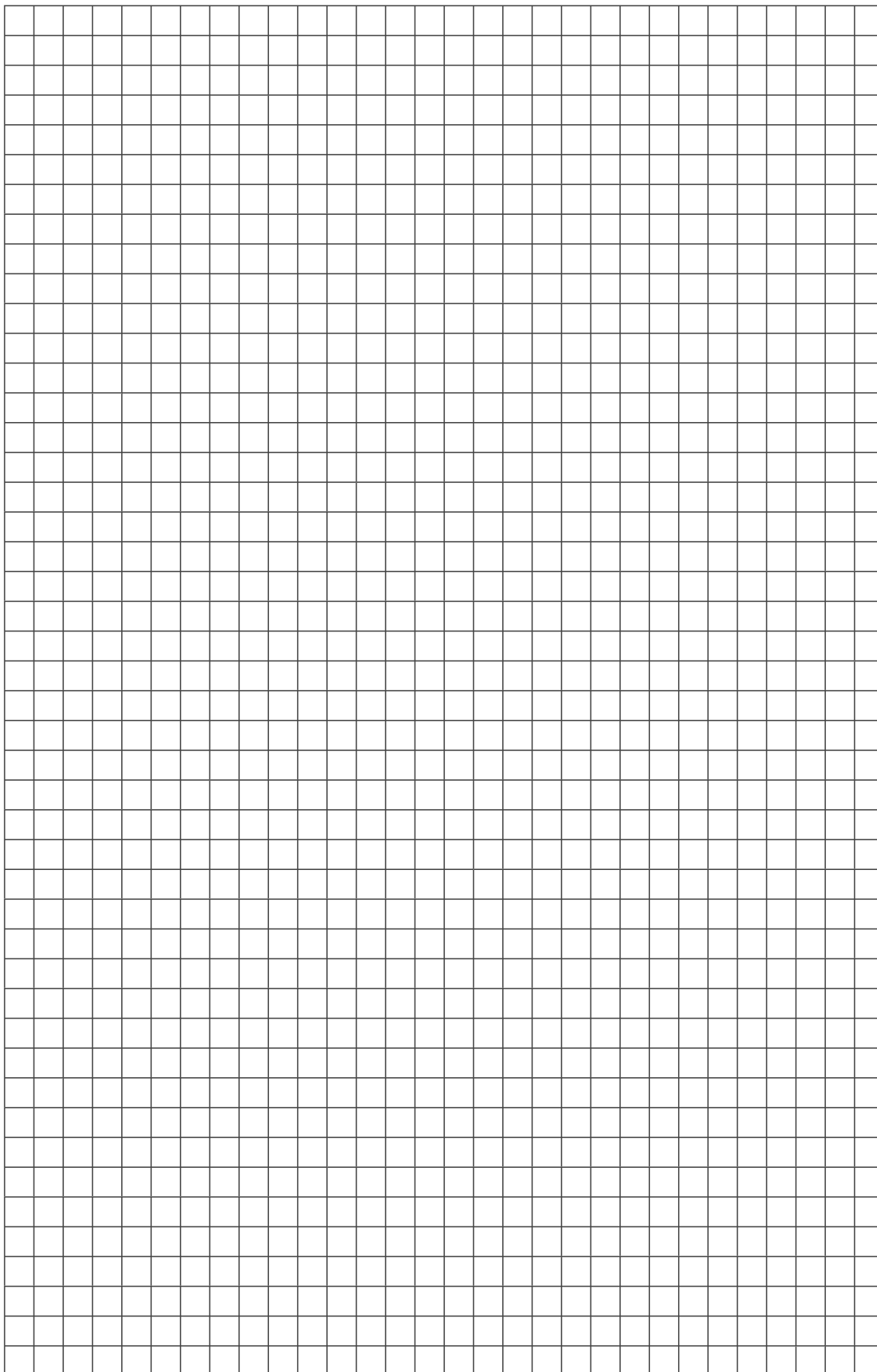
УВАГА! Розв'язання завдань 34–36 запишіть у бланку Б.

34. У правильній трикутній піраміді $SABC$ через її висоту SO і бічне ребро SB проведено площину. Площа утвореного перерізу в 4 рази менша від площі повної поверхні піраміди. Знайдіть двограний кут при основі піраміди.

ЧЕРНЕТКА

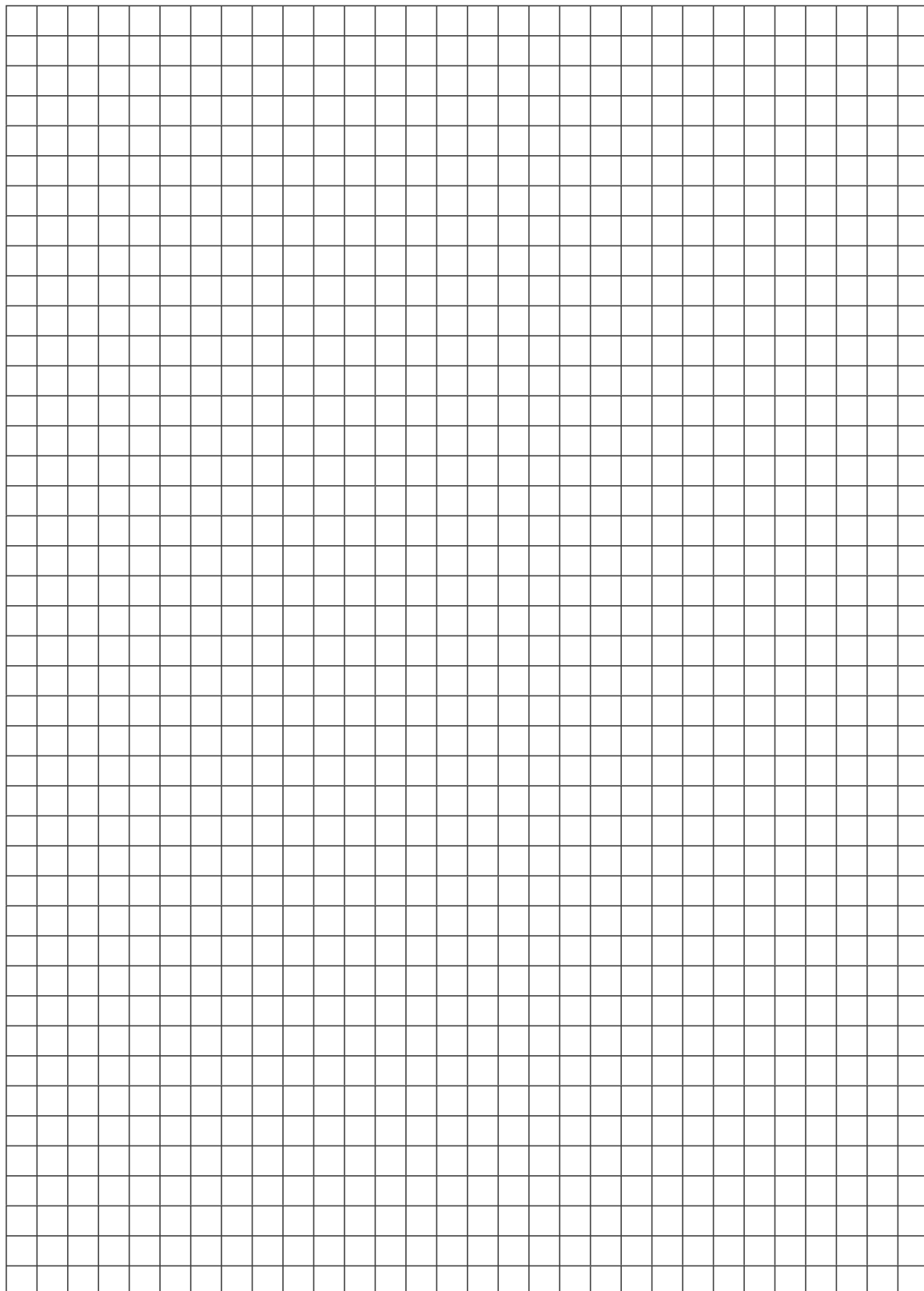


ЧЕРНЕТКА



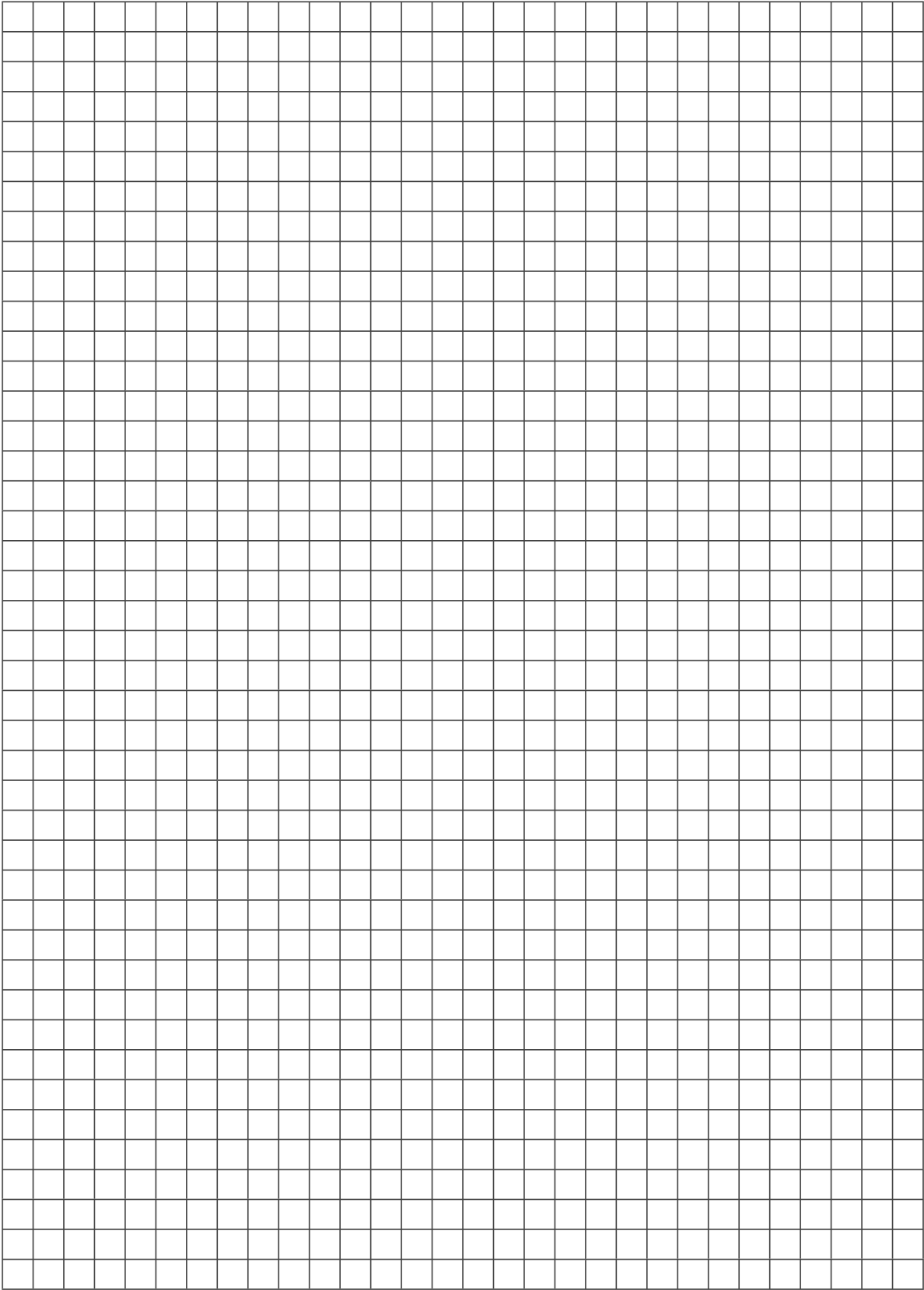
35. Побудуйте графік функції $y = \frac{x^3 - x^2}{2|x - 1|}$.

ЧЕРНЕТКА

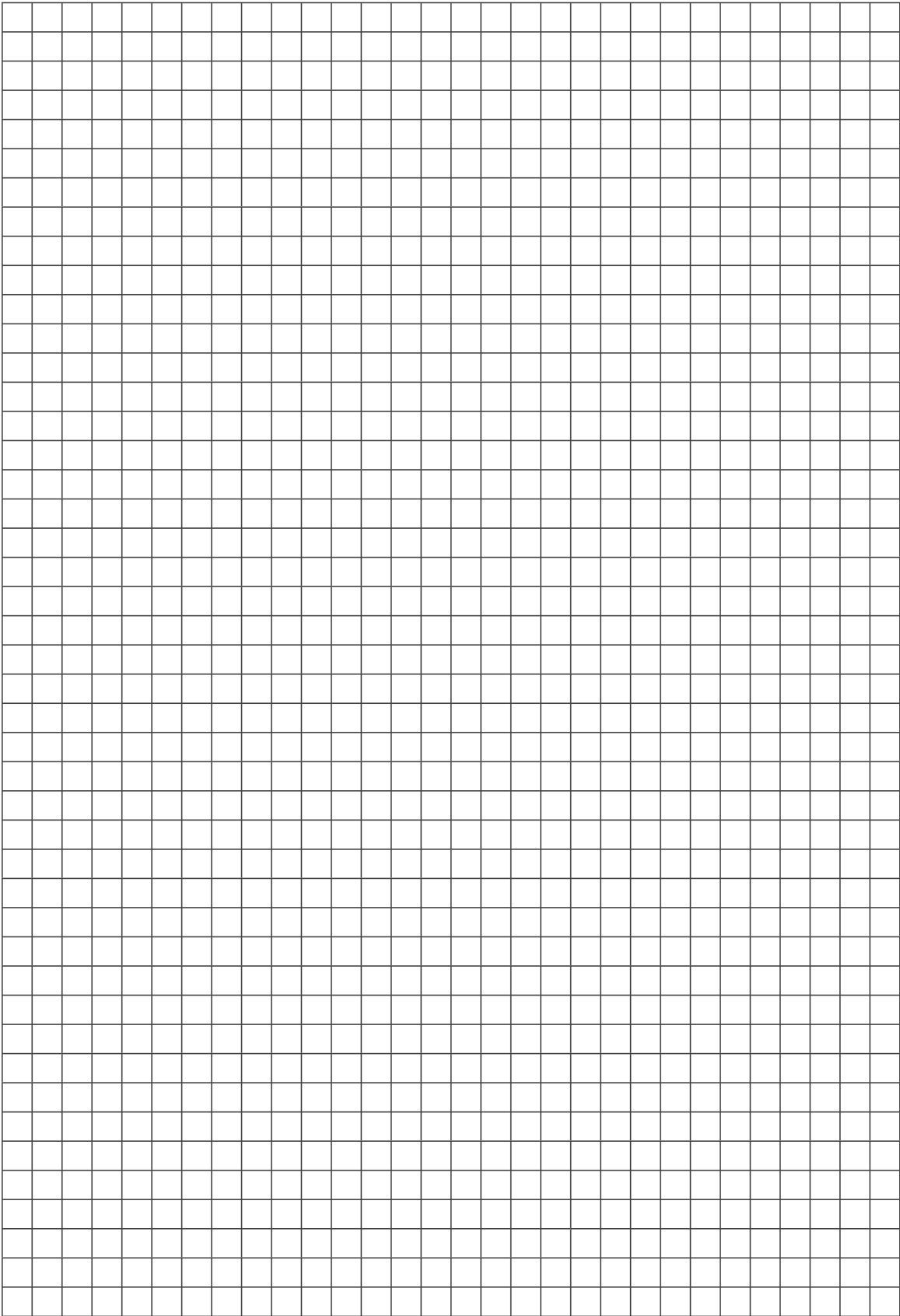


36. Розв’яжіть рівняння $\sin 2x - a\sqrt{\sin x} \sqrt{\cos x} + 2a - 8 = 0$.

ЧЕРНЕТКА



ЧЕРНЕТКА



Кінець тестового зошита