

ЗАПОВНЮЄ ЕКЗАМЕНОВАНИЙ

КОД

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Місце для наліпки.

Перевір, чи код на наліпці це

M-100.

Якщо так – приклей наліпку.

Якщо ні – повідом учителя.

**Екзамен на атестат
зрілості**

Формула 2023

МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

ДІАГНОСТИЧНИЙ ТЕСТ

Позначення збірки

MMAU-P0-100-2312

ДАТА: **7 грудня 2023 р.**

ПОЧАТОК: **9:00**

ЧАС ВИКОНАННЯ: **180 хвилин**

МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ: **46**

ЗАПОВНЮЄ ГРУПА СПОСТЕРІГАЧІВ

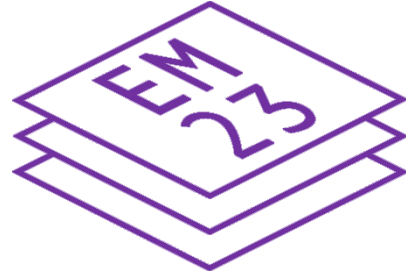
Uprawnienia zdającego do:

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




Перед початком роботи зі збіркою екзаменаційних завдань

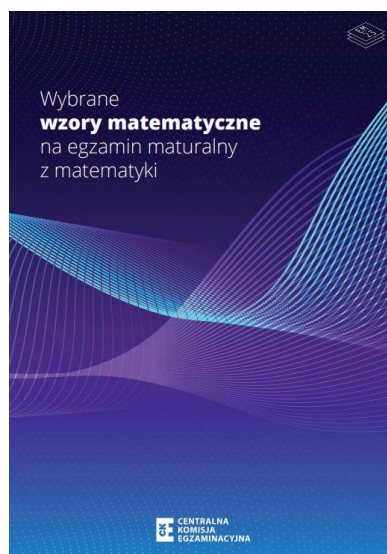
1. Перевір, чи ти отримав/отримала від учителя **правильну збірку екзаменаційних завдань**, тобто збірку згідно з **відповідною формулою**, з **відповідного предмета на відповідному рівні**.
2. Якщо ти отримав/отримала **неправильну збірку**, то негайно повідом учителя. Не розпакуй її.
3. Якщо ти отримав/отримала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





Інструкція для екзаменованого

1. Перевір, чи збірка екзаменаційних завдань складається з 33 сторінок (завдання 1–30). Якщо сторінок не вистачає, повідом про це головному спостерігачеві.
2. На першій сторінці збірки та на бланку відповідей напиши свій номер PESEL і приклей наліпку з кодом.
3. Символ , який знаходиться у заголовку завдання, означає, що розв'язок закритого завдання слід перенести на бланк відповідей.
4. Відповіді до закритих завдань познач на бланку відповідей у частині бланка, відведених для екзаменованого. Замалюй  відведених для цього поля. Неправильне позначення обведи колом  і познач правильну відповідь.
5. Пам'ятай, що відсутність аргументів або важливих обчислень при вирішенні відкритого завдання може призвести до того, що ти не отримаєш за цей розв'язок повну кількість балів.
6. Розв'язки завдань і відповіді записуй у відведених для цього місцях.
7. Пиши розбірливо і користуйся тільки кульковою/чорнильною ручкою з чорним стрижнем/чорнилом.
8. Не використовуй коректор, чітко закреслюй помилкові записи.
9. Не записуй жодних символів у табличках, відведених для екзаменатора. Таблички розміщені на полях біля відповідних завдань.
10. Пам'ятай, що записи в чернетці не будуть оцінюватися.
11. Ти можеш користуватися *Вибраними математичними формулами*, циркулем, лінійкою та простим калькулятором. Переконайся, що ти отримав/отримала брошуру з такою обкладинкою, як показано нижче.



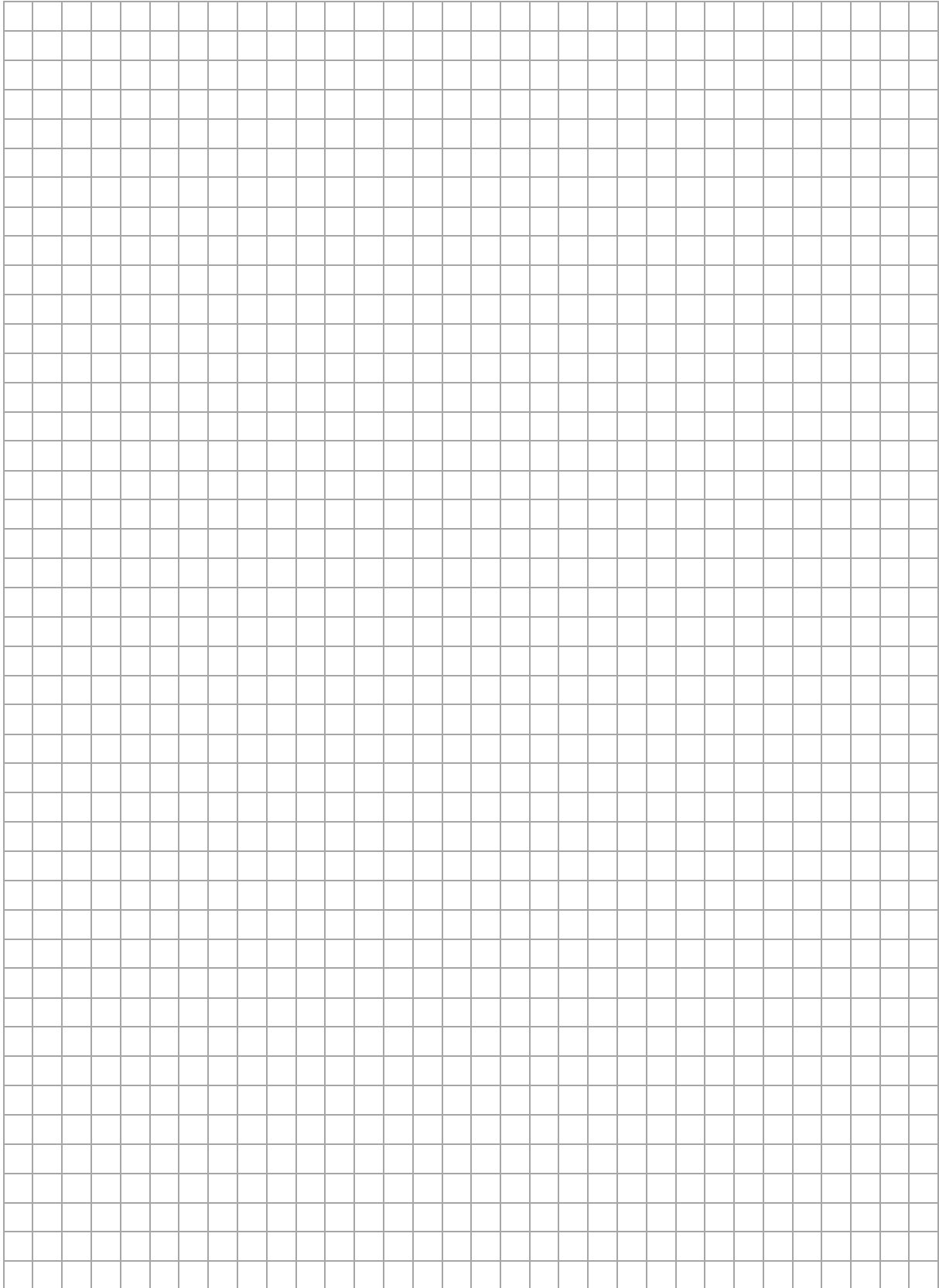
**Екзаменаційні завдання надруковані
на наступних сторінках.**

5.

0-1-2

Завдання 5. (0-2)

Доведи, що для кожного цілого непарного числа n число $3n^2 + 4n + 1$ є кратним 4.



Завдання 8. (0–1)

Дано многочлен $W(x) = -3x^3 - x^2 + kx + 1$, де k є певним дійсним числом. Відомо, що многочлен W можна записати у вигляді $W(x) = (x + 1) \cdot Q(x)$ для певного многочлена Q .

Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Число k дорівнює

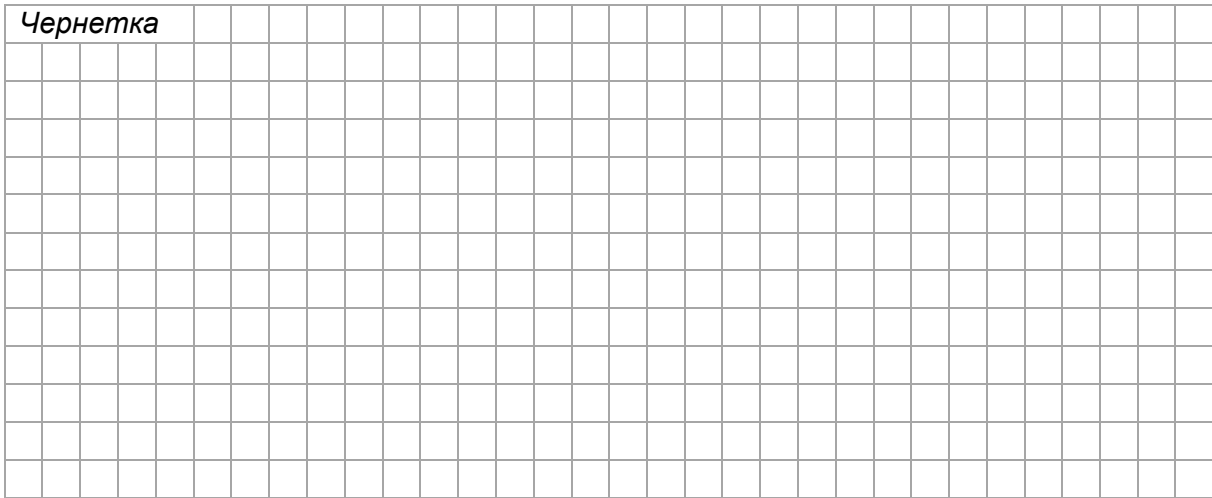
A. 29

B. (-3)

C. 0

D. 3

Чернетка



9.

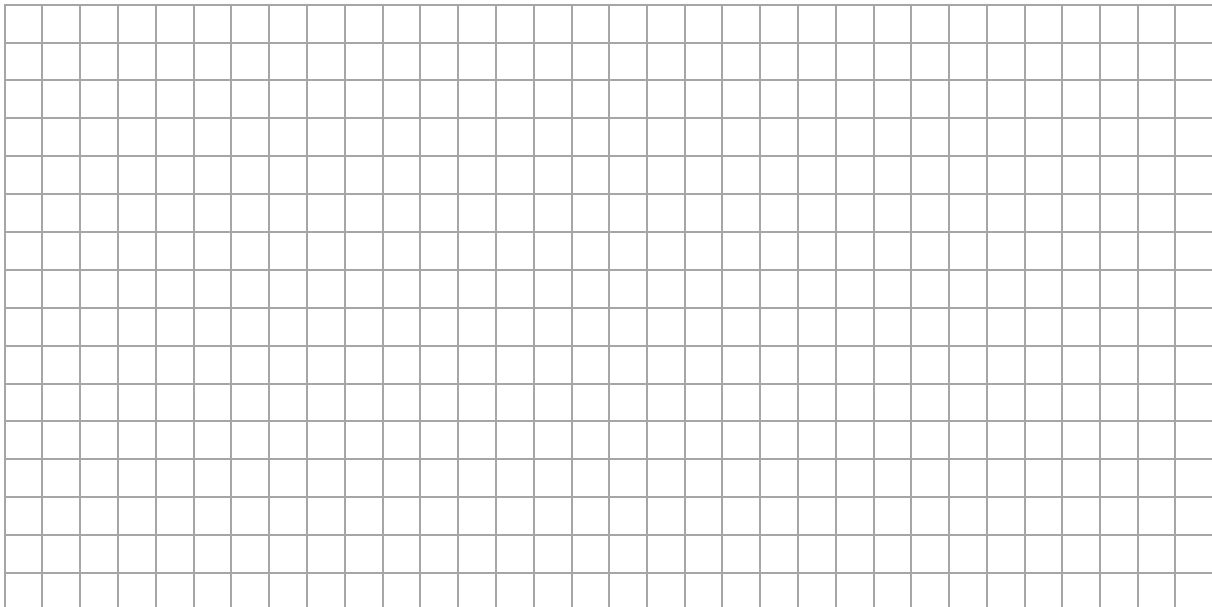
0–1–
2–3

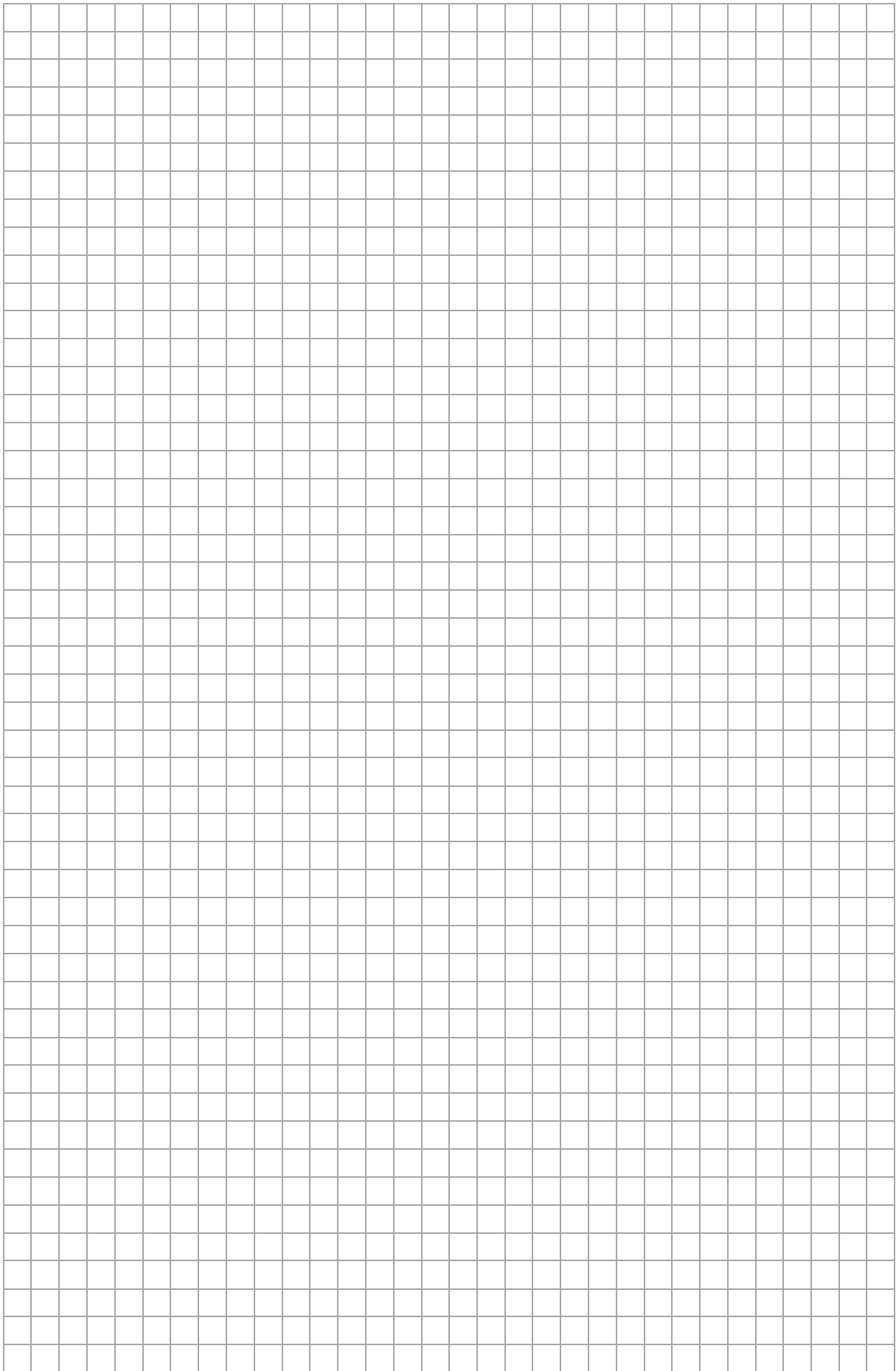
Завдання 9. (0–3)


Розв'яжи рівняння

$$2x^3 + 3x^2 = 10x + 15$$

Запиши обчислення.





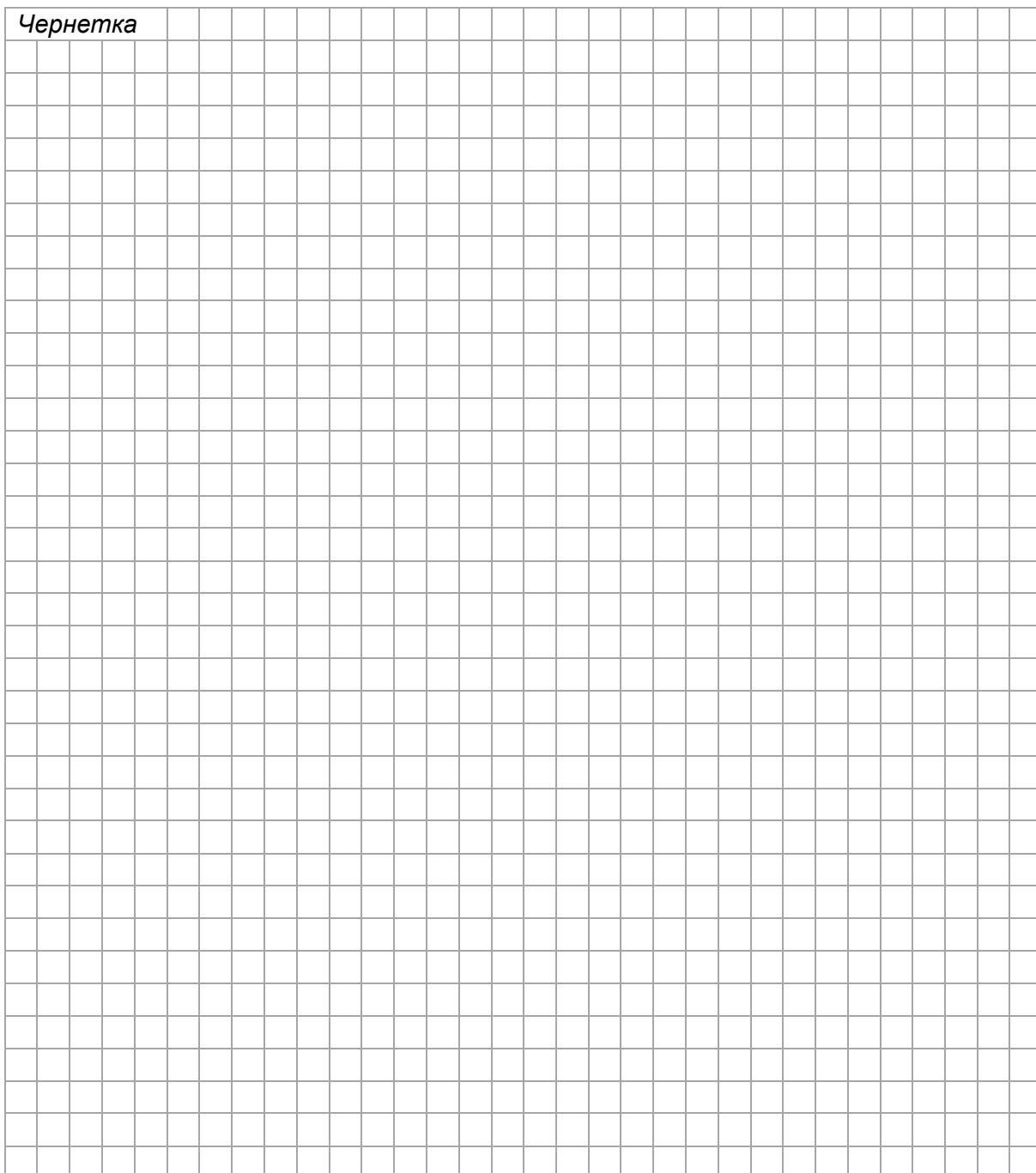
Завдання 10. (0–1) 

Лінійна функція f задана формулою $f(x) = -\frac{1}{6}x + \frac{2}{3}$.

Оціни правильність нижченаведених тверджень. Вибери Р, якщо твердження правильне, або F – якщо воно хибне.

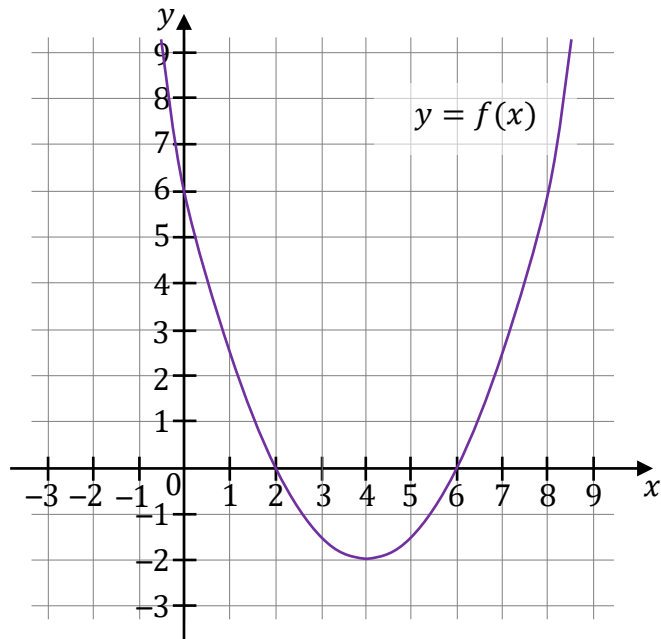
Нулем функції f є число 4.	P	F
Точка перетину графіка функції f з віссю Oy має координати $(0, -\frac{1}{6})$.	P	F

Чернетка



Завдання 11.

У декартовій системі координат (x, y) представлено фрагмент графіка квадратичної функції f (дивись рисунок). Вершина параболи, яка є графіком функції f , і точки перетину параболи та осей системи координат мають цілі координати.



Завдання 11.1. (0–1)

Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Множиною значень функції f є проміжок

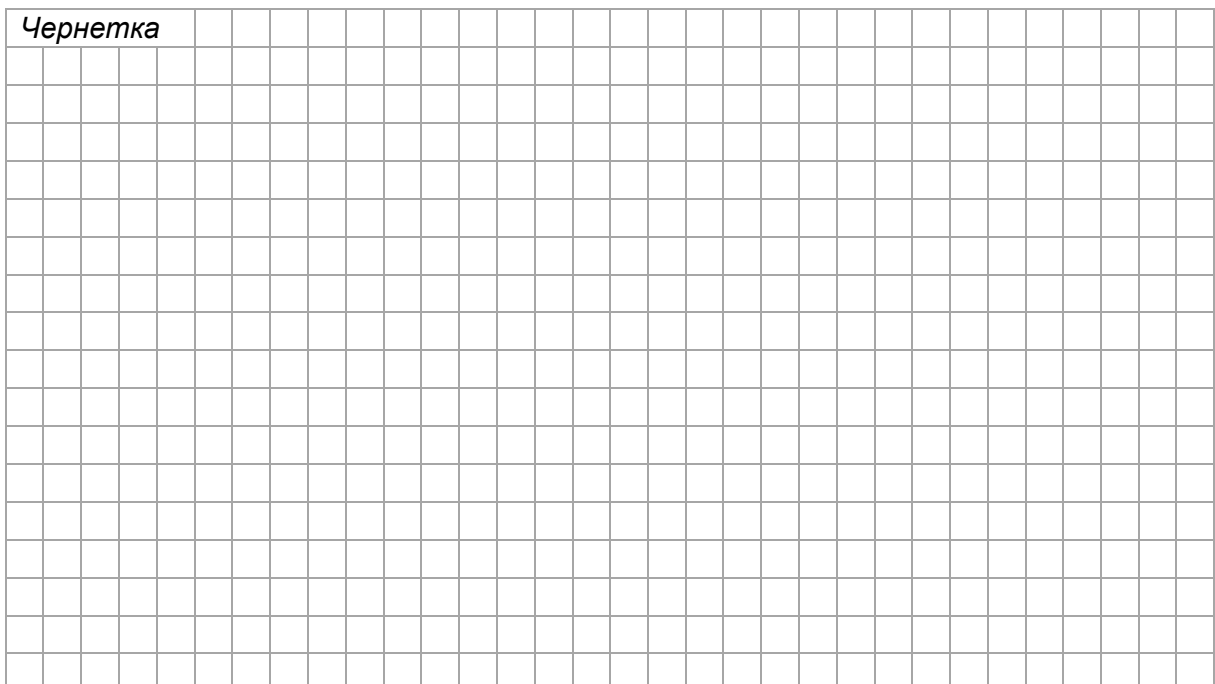
A. $(-\infty, -2]$

B. $(-\infty, 4]$

C. $[-2, +\infty)$

D. $[4, +\infty)$

Чернетка

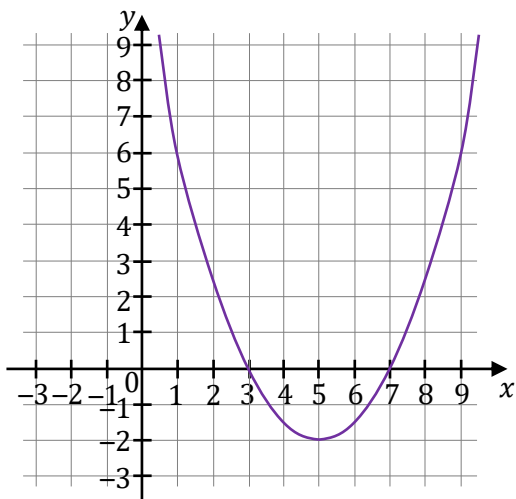
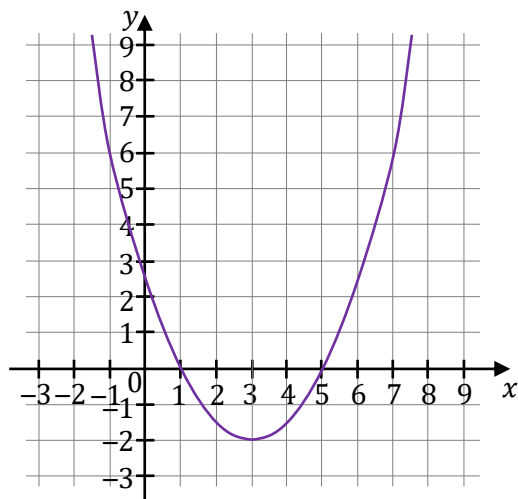
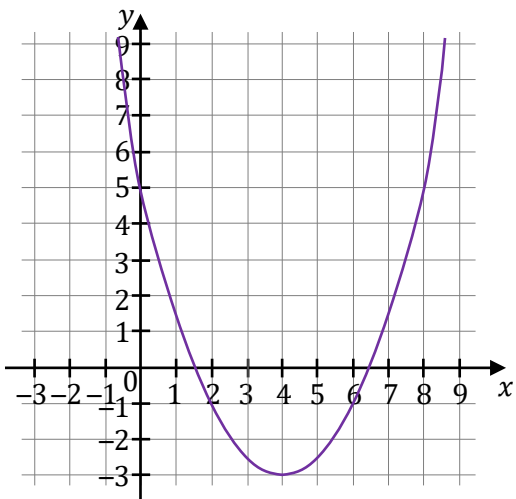
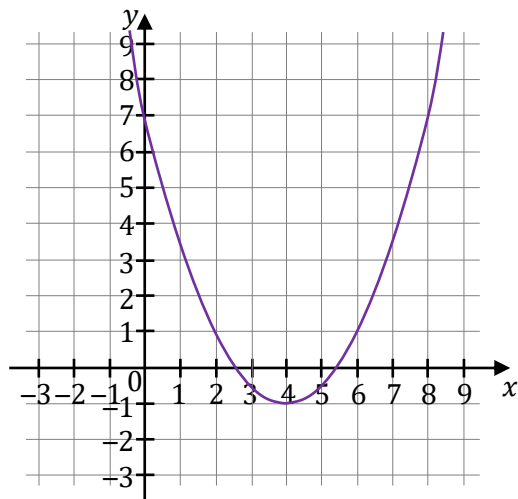


Завдання 11.4. (0–1)

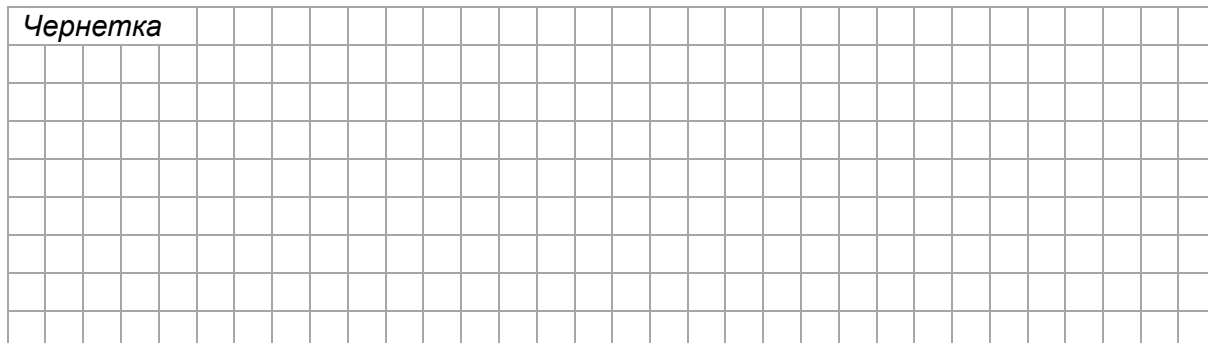
Квадратична функція g описана за допомогою функції f (дивись рисунок на сторінці 11) наступним чином: $g(x) = f(x + 1)$. На одному з рисунків А–D зображено у декартовій системі координат (x, y) фрагмент графіка функції $y = g(x)$.


Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Фрагмент графіка функції $y = g(x)$ зображено на рисунку

A.**B.****C.****D.**

Чернетка



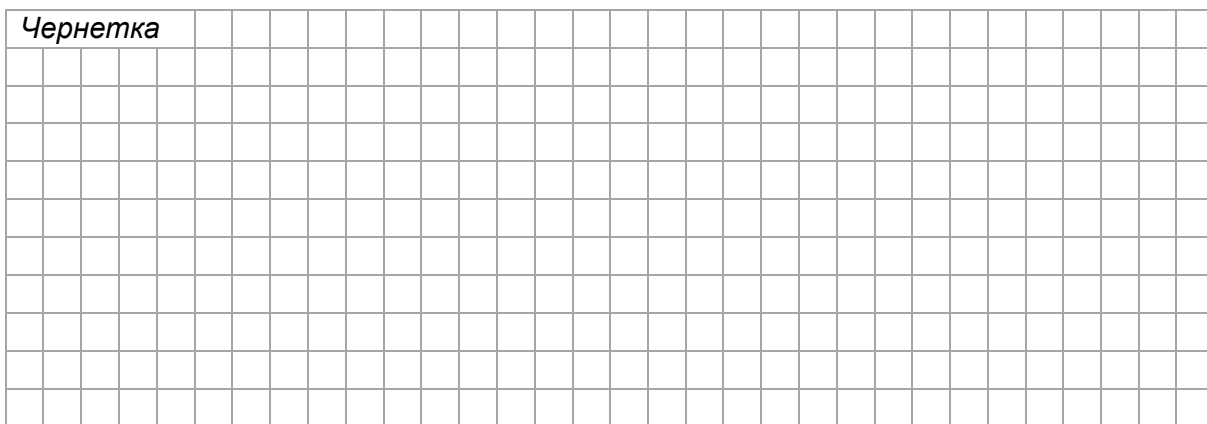
Завдання 14. (0–1) 


Для кожного натурального числа $n \geq 1$ задана послідовність (a_n) . Сума n початкових членів цієї послідовності задана формулою $S_n = 4 \cdot (2^n - 1)$ для кожного натурального числа $n \geq 1$.

Оціни правильність нижченаведених тверджень. Вибери P, якщо твердження правильне, або F – якщо воно хибне.

Перший член послідовності (a_n) дорівнює 4.	P	F
Перший член послідовності (a_n) дорівнює 12.	P	F

Чернетка



Завдання 15. (0–1) 

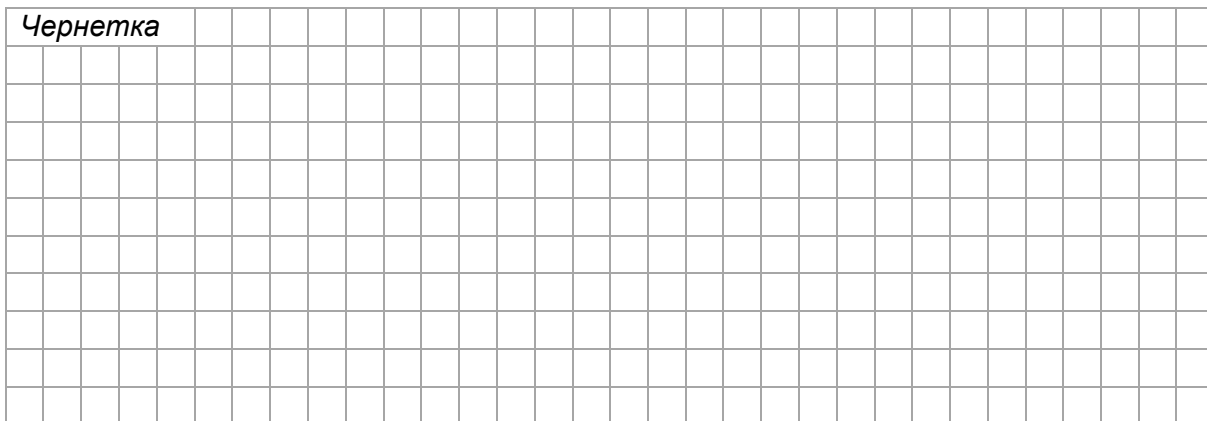
Геометрична прогресія $(1 - 2a, 12, 48)$ складається з трьох членів.

Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Число a дорівнює

- A. (-1) B. 3 C. 4 D. 12,5

Чернетка


--

Завдання 16. (0–2)

Дано два кути α та β , які виконують умови:

$$\alpha \in (0^\circ, 180^\circ) \text{ і } \operatorname{tg} \alpha = -\frac{2}{3} \text{ та } \beta \in (0^\circ, 180^\circ) \text{ і } \cos \beta = \frac{1}{\sqrt{10}}.$$

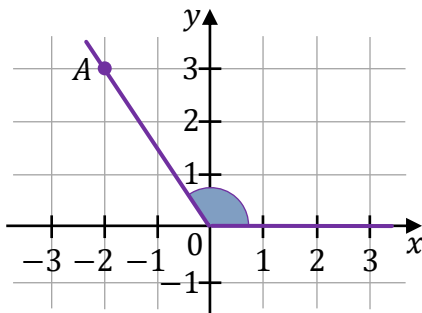
На рисунках А–F у декартовій системі координат (x, y) позначено різні кути, у тому числі кут α та кут β . Один з променів кожного з цих кутів збігається з додатною піввіссю Ox , а другий – проходить через одну з точок з цілими координатами: А або В, або С, або D, або E, або F.

16.
0–1–2

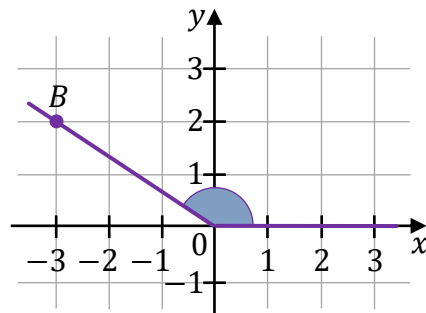
Заповни таблицю. Вибери серед варіантів А–F правильну відповідь і запиши у кожній порожній клітинці таблиці.

16.1.	Кут α позначений на рисунку	
16.2.	Кут β позначений на рисунку	

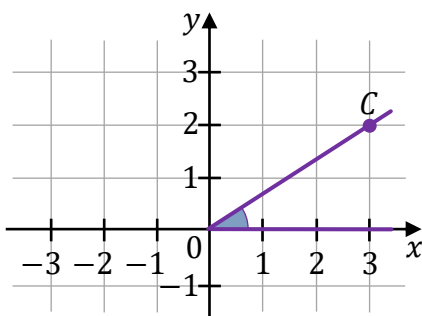
A.



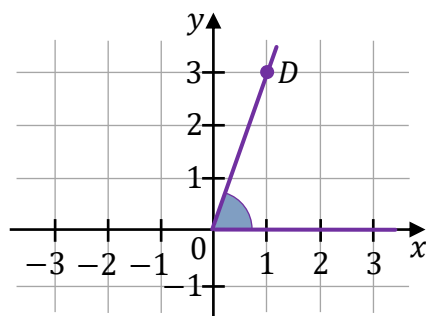
B.



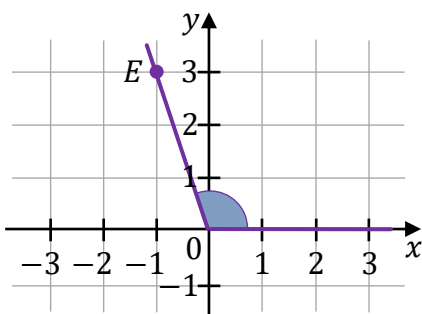
C.



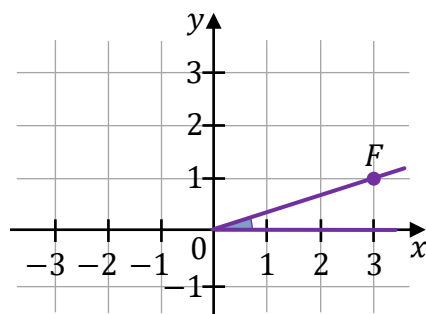
D.




E.



F.



Чернетка

Завдання 17. (0–1) 

Кут α є гострим, причому $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Тангенс кута α дорівнює


A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

B. $\frac{2}{3}$

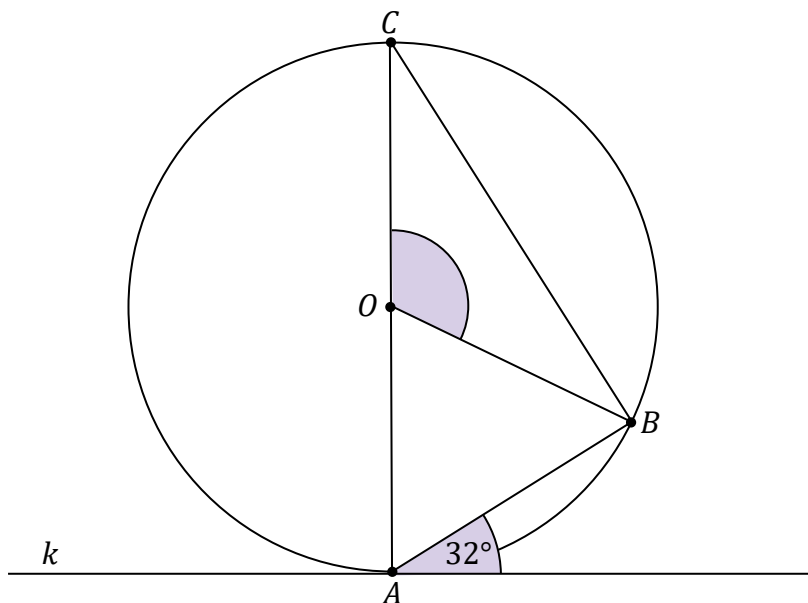
C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

D. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

Чернетка

Завдання 22. (0–1) 

Точки A , B і C лежать на колі з центром у точці O . Пряма k дотикається до цього кола в точці A і утворює з хордою AB кут 32° . До того ж відрізок AC є діаметром цього кола (дивись рисунок).



Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Міра тупого кута BOC дорівнює

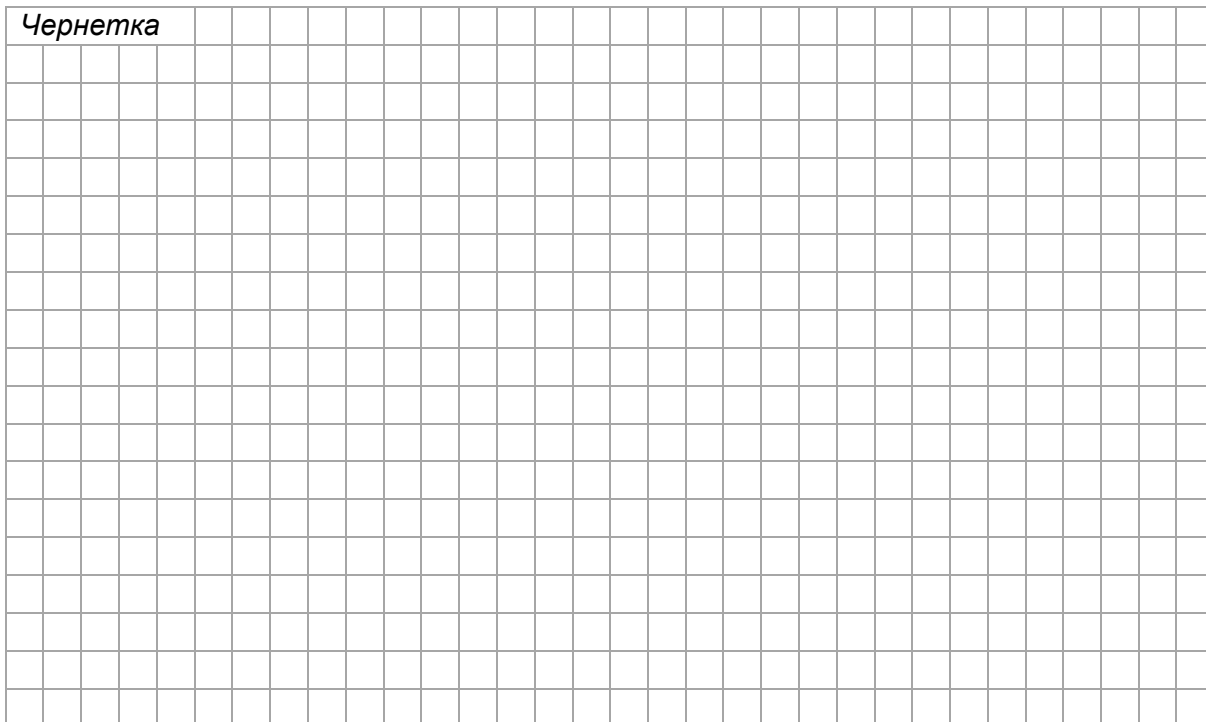
A. 148°


B. 116°

C. 154°

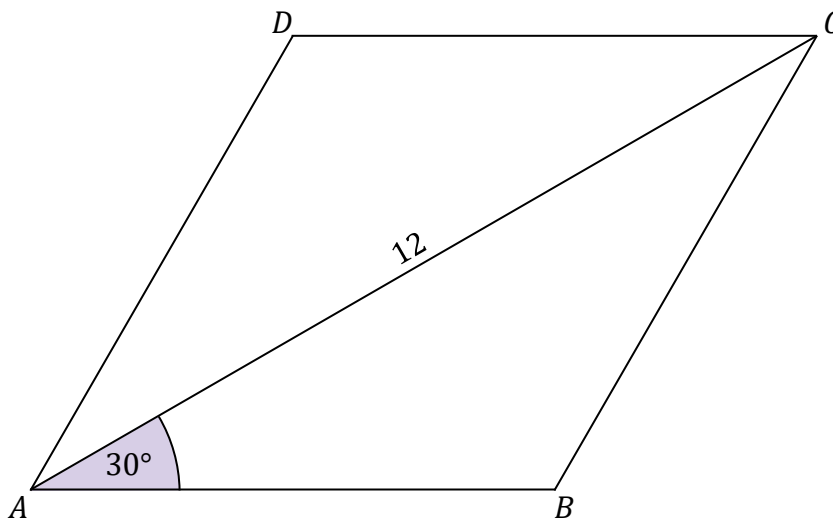
D. 122°

Чернетка



Завдання 23. (0–1) 

У ромбі $ABCD$ довша діагональ AC дорівнює 12 і утворює зі стороною AB кут 30° (дивись рисунок).



Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Площа ромба $ABCD$ дорівнює

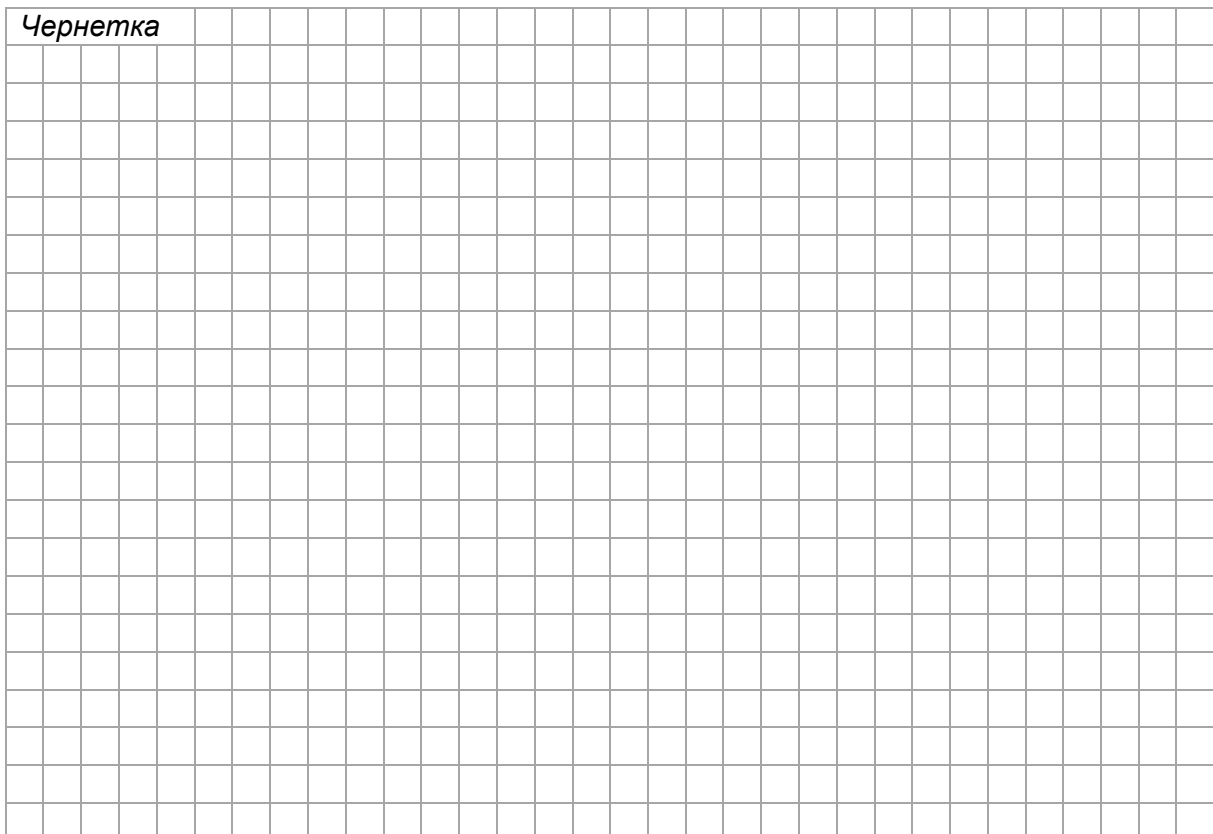
A. 24

B. 36

C. $24\sqrt{3}$

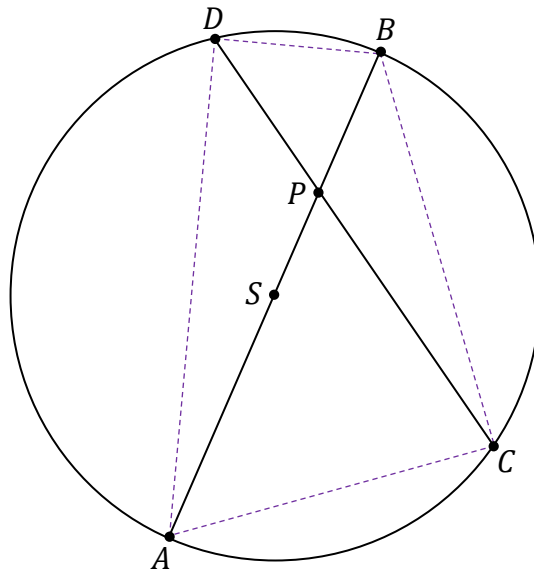
D. $36\sqrt{2}$

Чернетка



Завдання 24. (0–2)

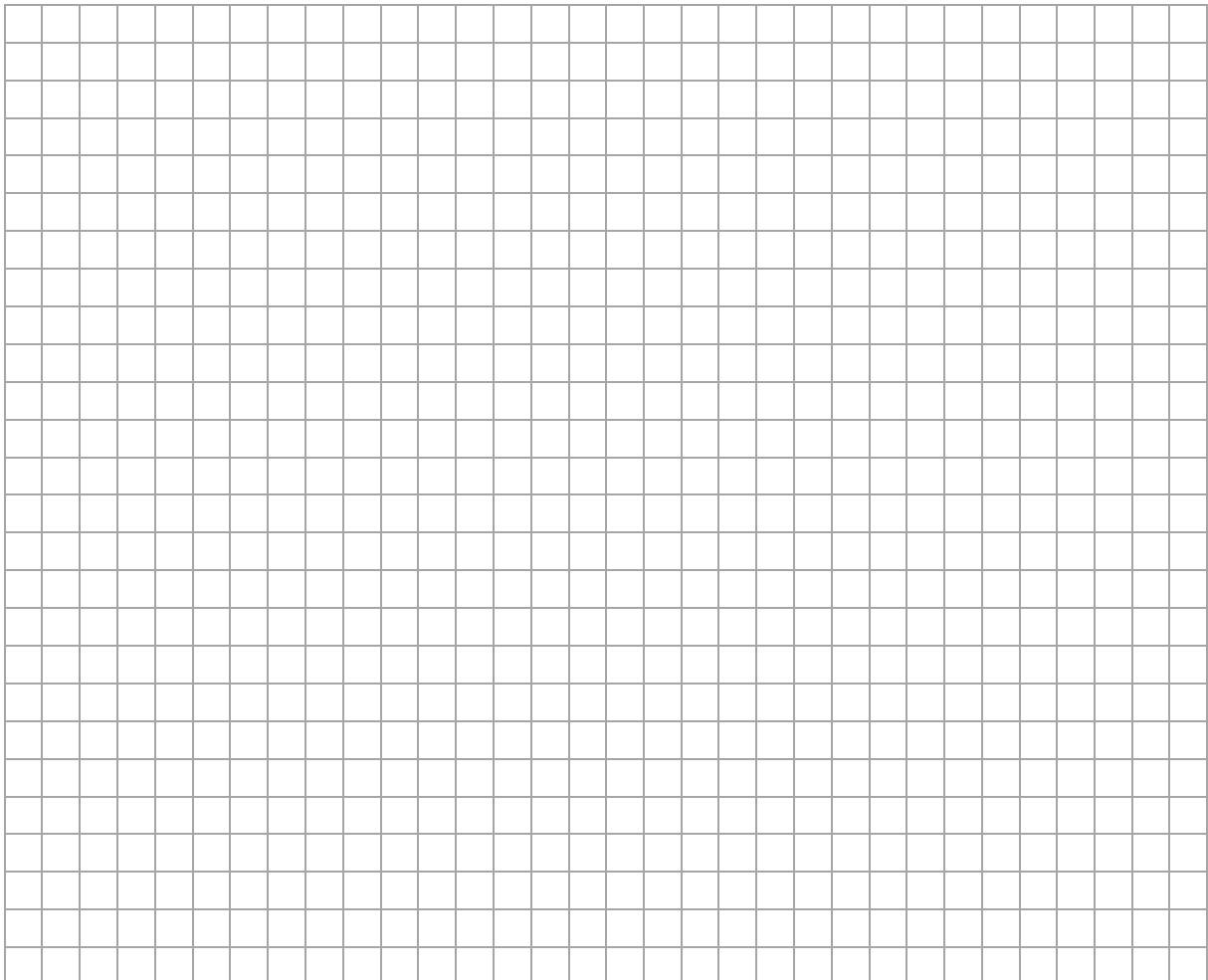
Дано коло \mathcal{O} з центром у точці S . Діаметр AB цього кола перетинає хорду CD у точці P (дивись рисунок). До того ж: $|PB| = 4$, $|PC| = 8$ та $|PD| = 5$.




24.

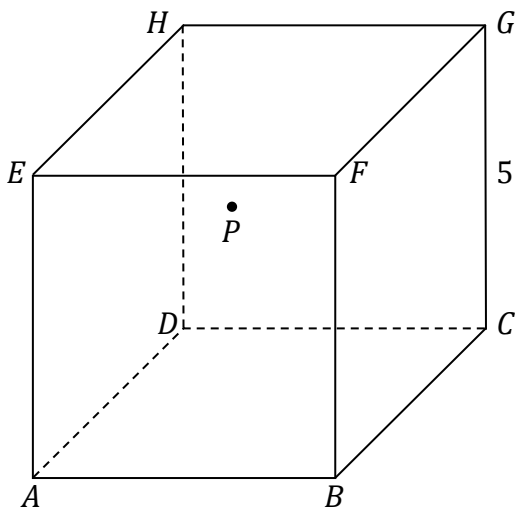
0–1–2

Обчисли радіус кола \mathcal{O} . Запиши обчислення.



Завдання 25. (0–1) 

Дано куб $ABCDEFGH$, довжина ребра якого дорівнює 5. Всередині куба знаходиться точка P (дивись рисунок).



Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Сума відстаней від точки P до усіх граней куба $ABCDEFGH$ дорівнює

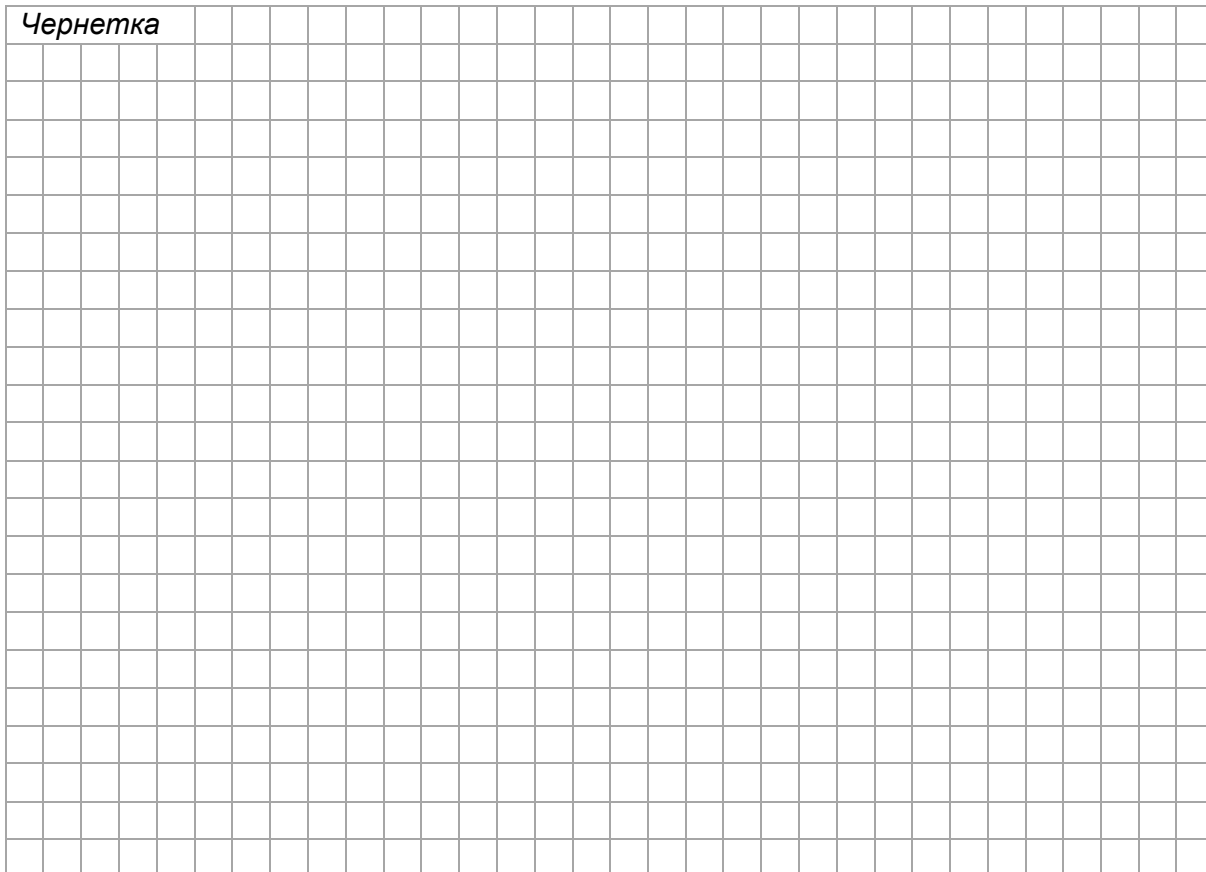
A. 15

B. 20

C. 25

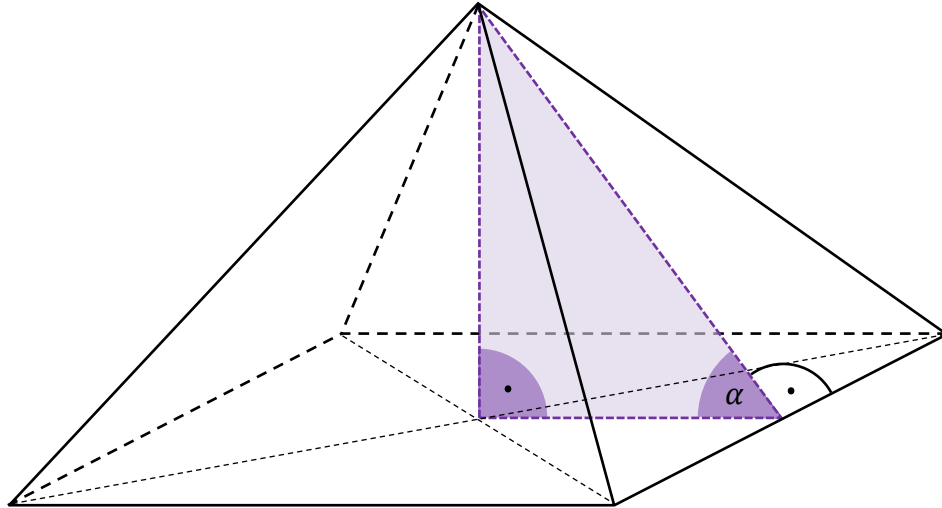
D. 30

Чернетка



Завдання 26. (0–3)

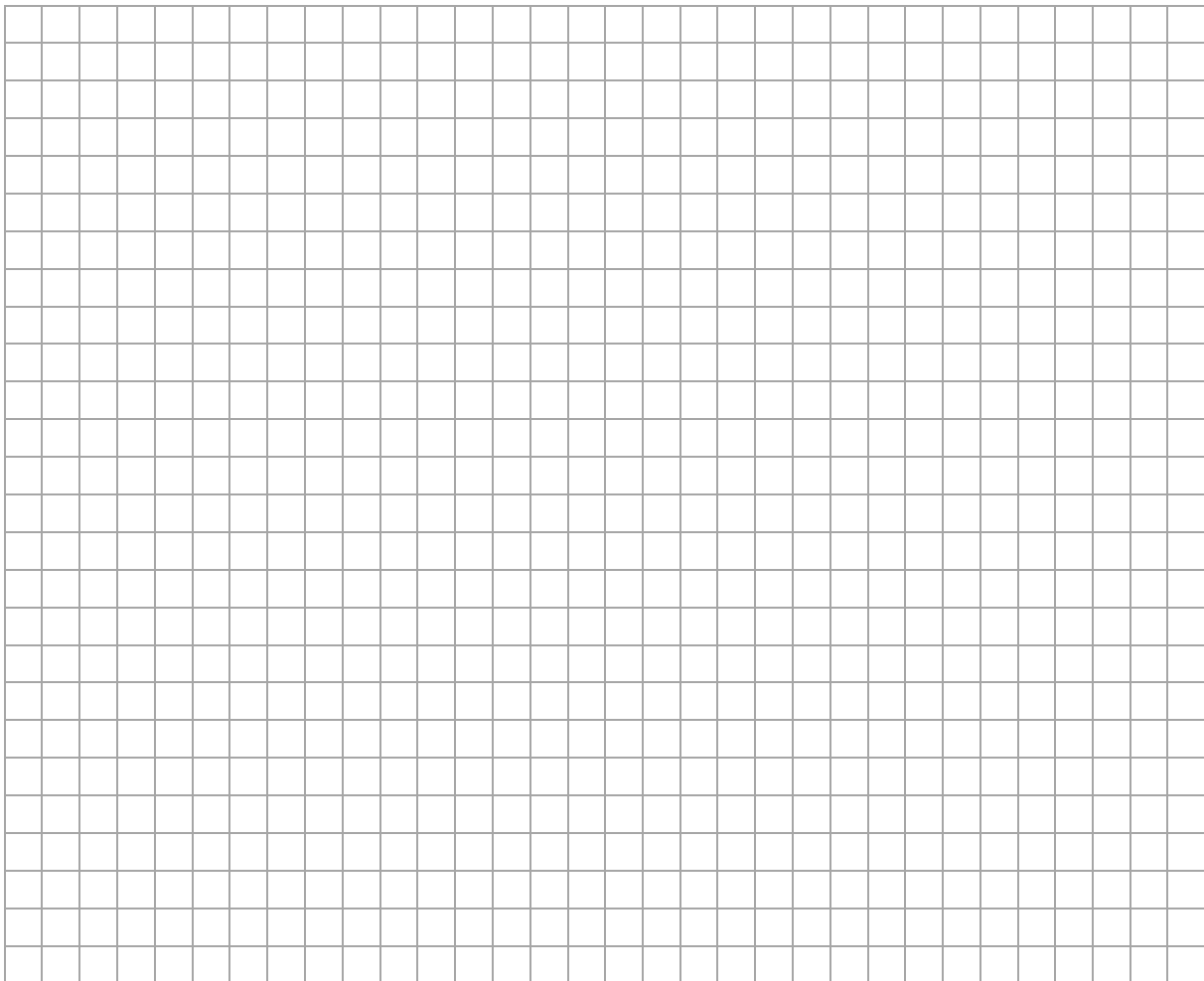
Об'єм правильної чотирикутної піраміди дорівнює 384. Висота бічної грані цієї піраміди утворює з площиною основи кут α , причому $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3}$ (дивись рисунок).

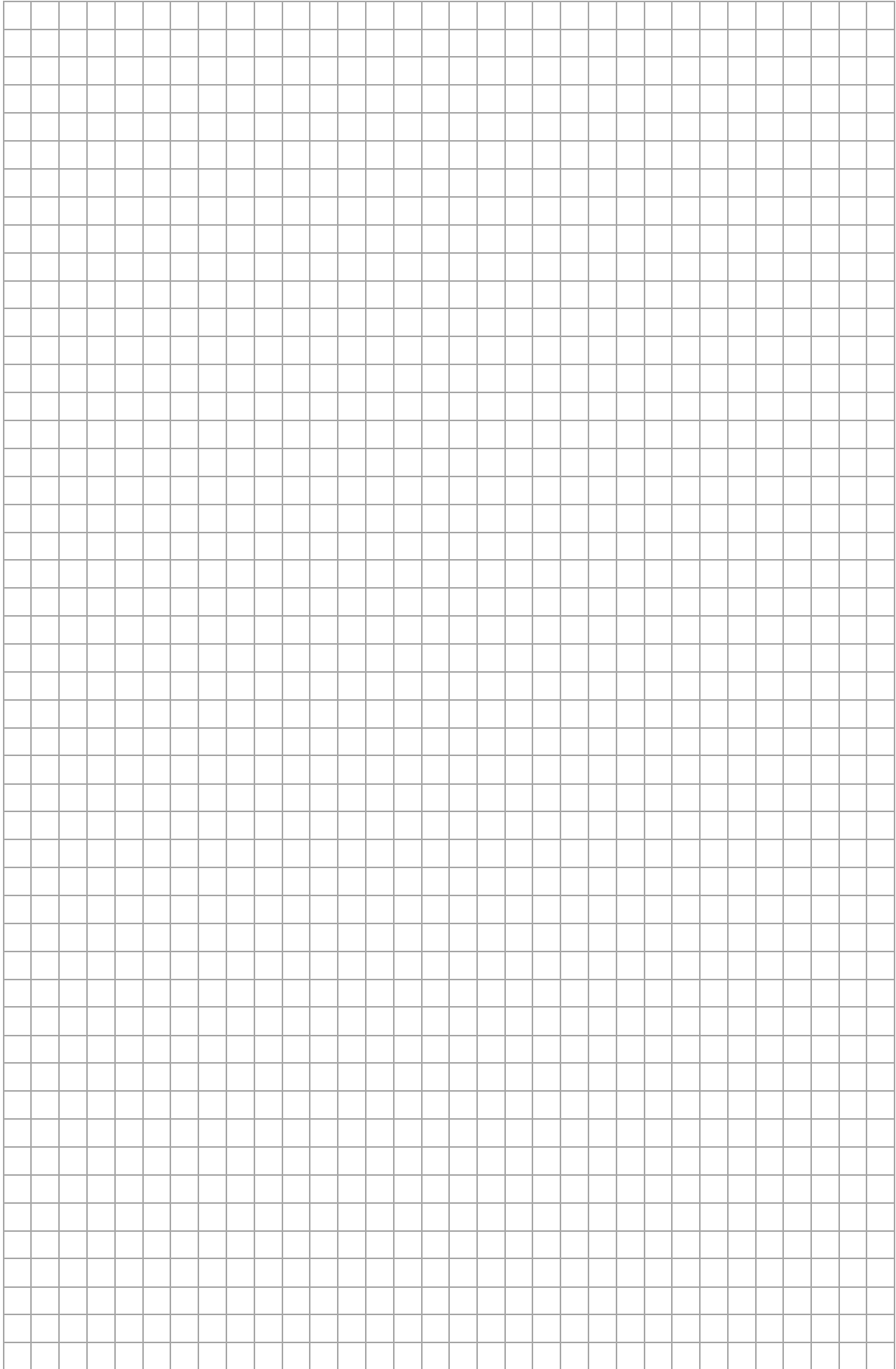


26.

0–1–
2–3

Обчисли висоту бічної грані цієї піраміди. Запиши обчислення.



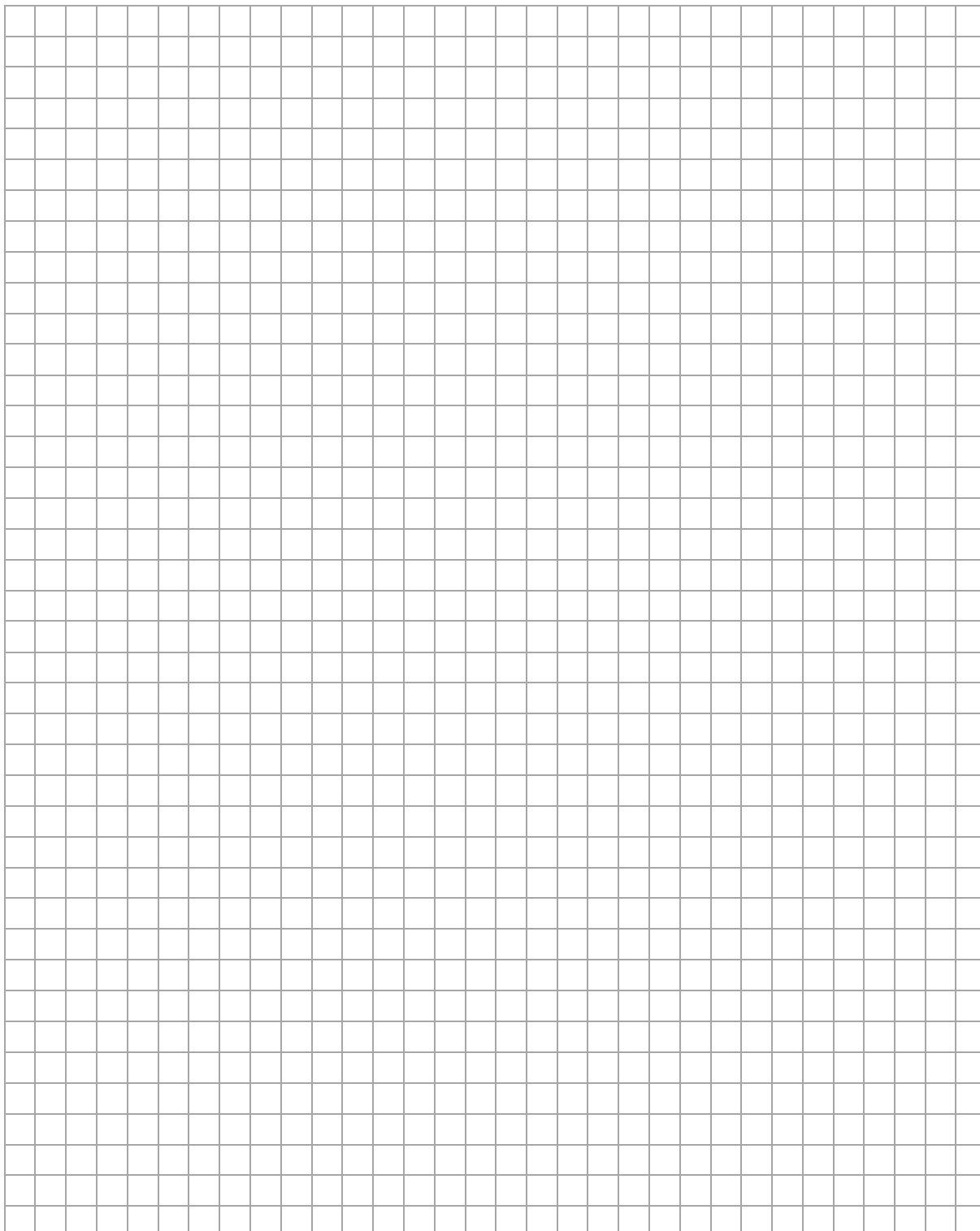


Завдання 27. (0–2)

На першій сторінці е-паспорта знаходиться спеціальний шестизначний CAN-номер, який захищає документ від зчитування сторонніми особами.

27.
0–1–2
[]

Обчисли, скільки існує всіх шестизначних CAN-номерів з різними цифрами, які виконують умову: перші три цифри є послідовними членами арифметичної прогресії з різницею (-3) . Запиши обчислення.



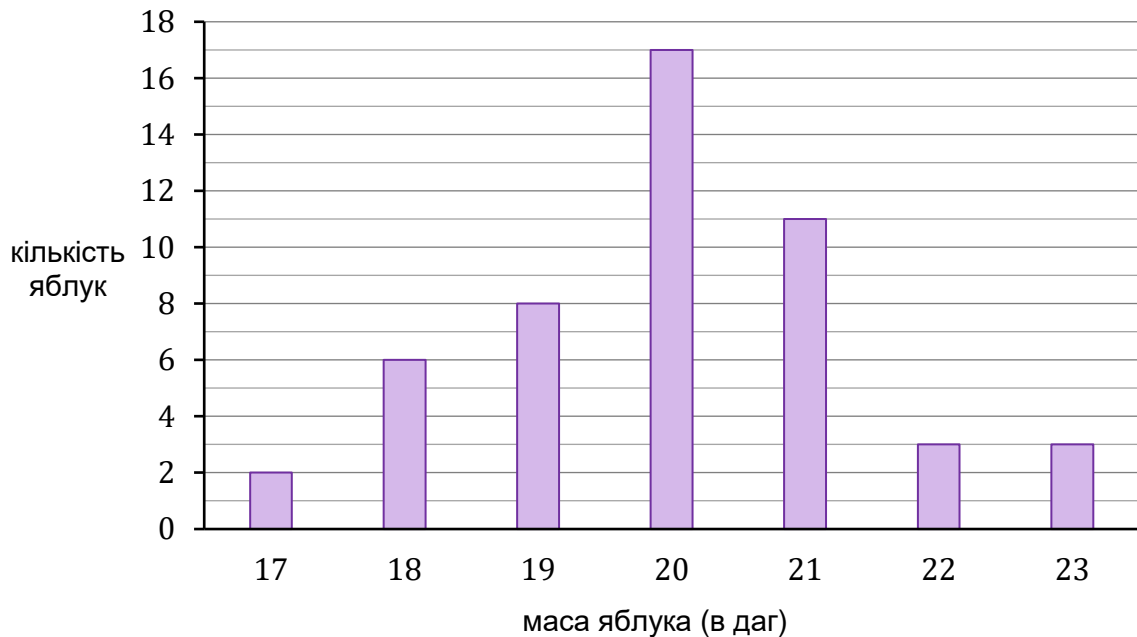
Завдання 29.

У гуртовні фруктів відібране яблуко відповідає стандарту якості, якщо його маса (після округлення до цілих декаграмів) знаходиться в діапазоні $[19 \text{ даг}, 21 \text{ даг}]$.

Було взято контрольну вибірку з 50 яблук і зважено кожне з них.

На гістограмі нижче показано розподіл маси яблук у цій вибірці.

Горизонтальна вісь показує виражену в декаграмах масу яблука (округлену до цілих декаграмів), а вертикальна вісь – кількість яблук з даною масою.

**Завдання 29.1. (0–1)**

Серед 50 зважених яблук, взятих з контрольної вибірки, вибираємо одне яблуко.

Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Ймовірність події, яка полягає у тому, що вибране яблуко відповідає стандарту якості, дорівнює

A. $\frac{3}{7}$


B. $\frac{5}{7}$

C. $\frac{18}{25}$

D. $\frac{9}{10}$

Чернетка																			



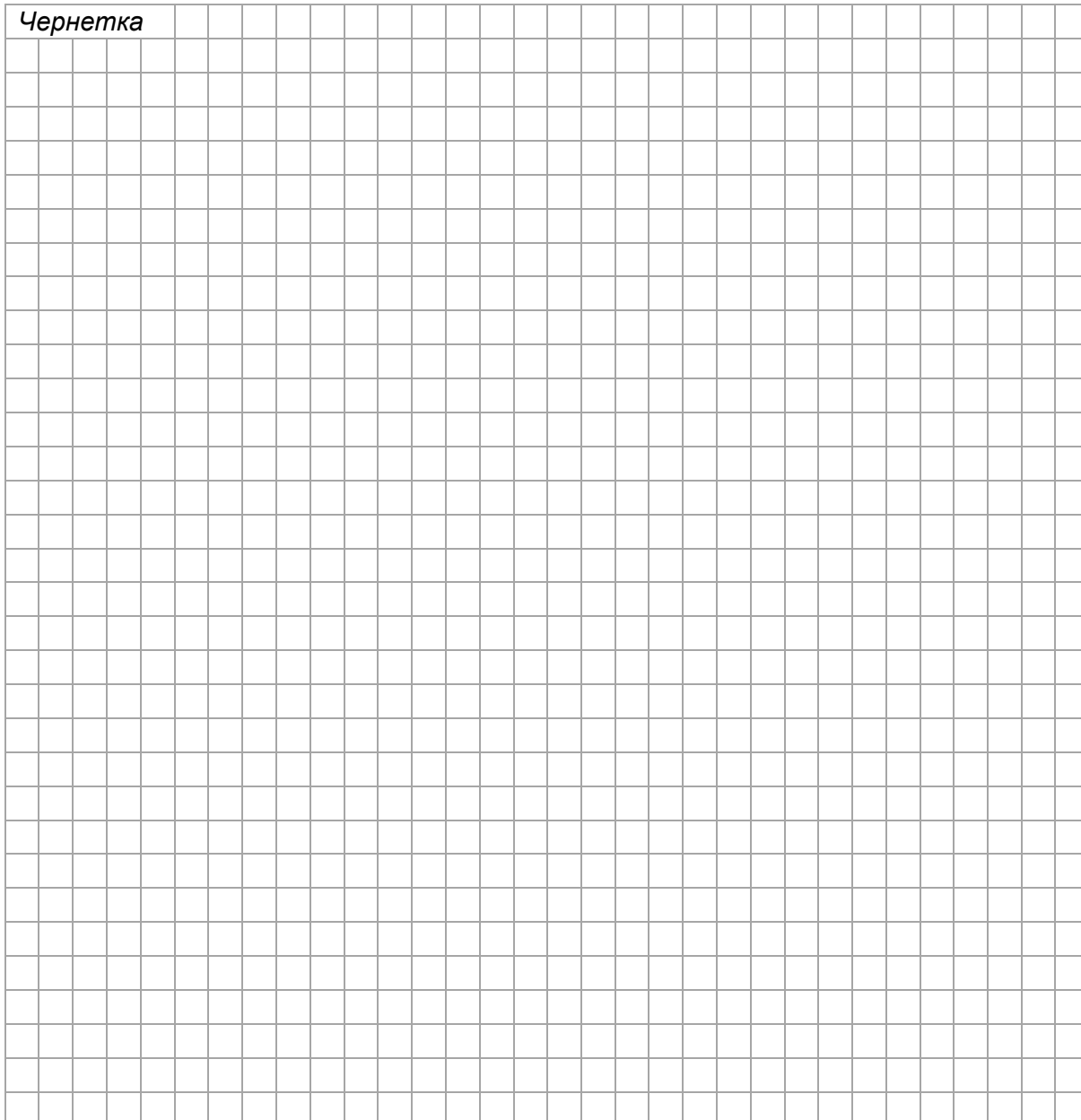
Завдання 29.2. (0–1) 

Закінчи речення так, щоб воно відповідало істині. Вибери відповідь А або В та її обґрунтування 1., 2. або 3.

Домінанта маси 50 зважених яблук (з заокругленням до цілих декаграмів) з відібраної контрольної вибірки дорівнює

А.	20 даг,	оскільки	1.	ця маса є найбільшою в цій вибірці.
			2.	добуток цієї маси на кількість яблук з цією масою є найбільшим у цій вибірці.
В.	23 даг,		3.	ця маса є найбільш поширеною в цій вибірці.

Чернетка

																								
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

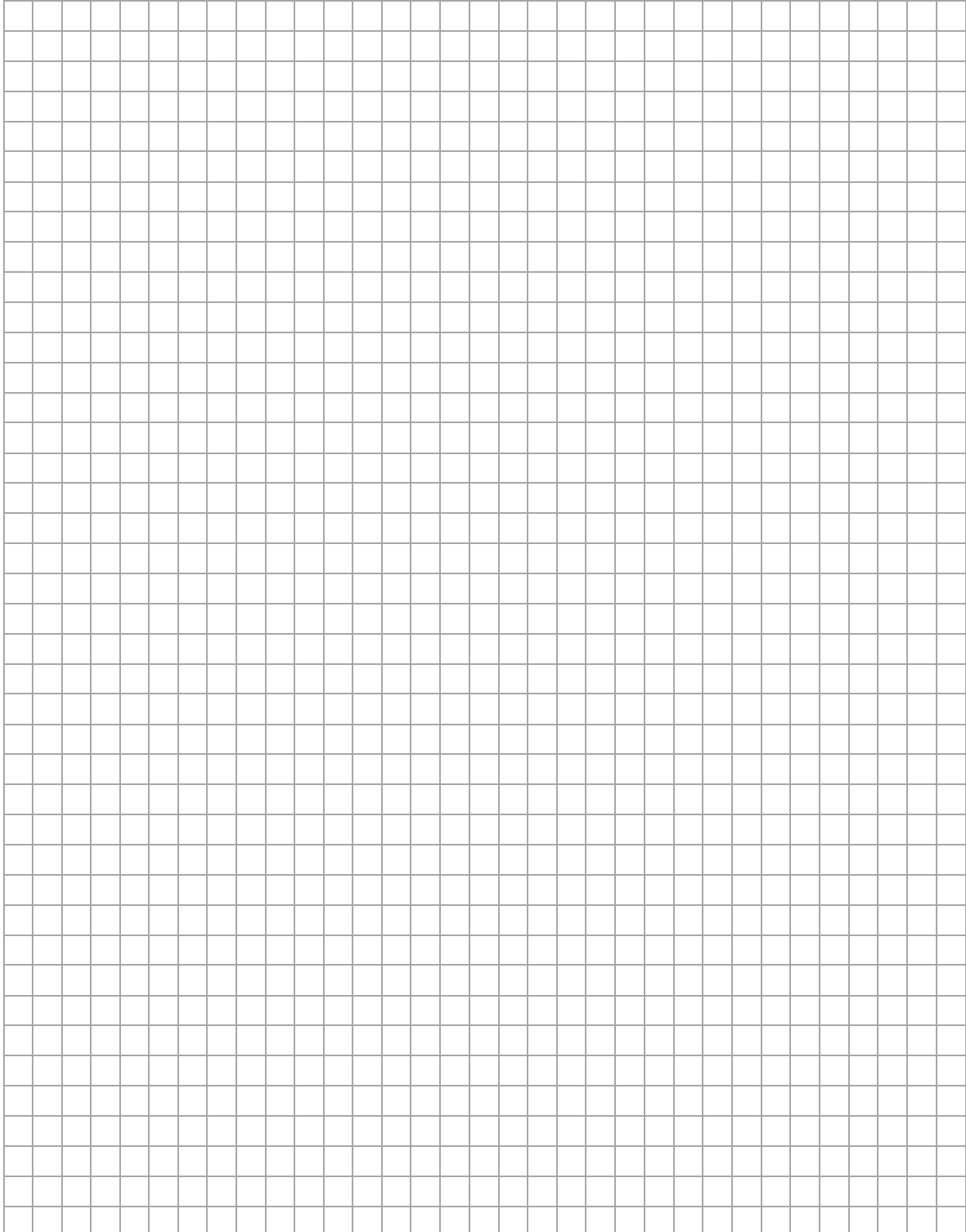
Завдання 30. (0–4)

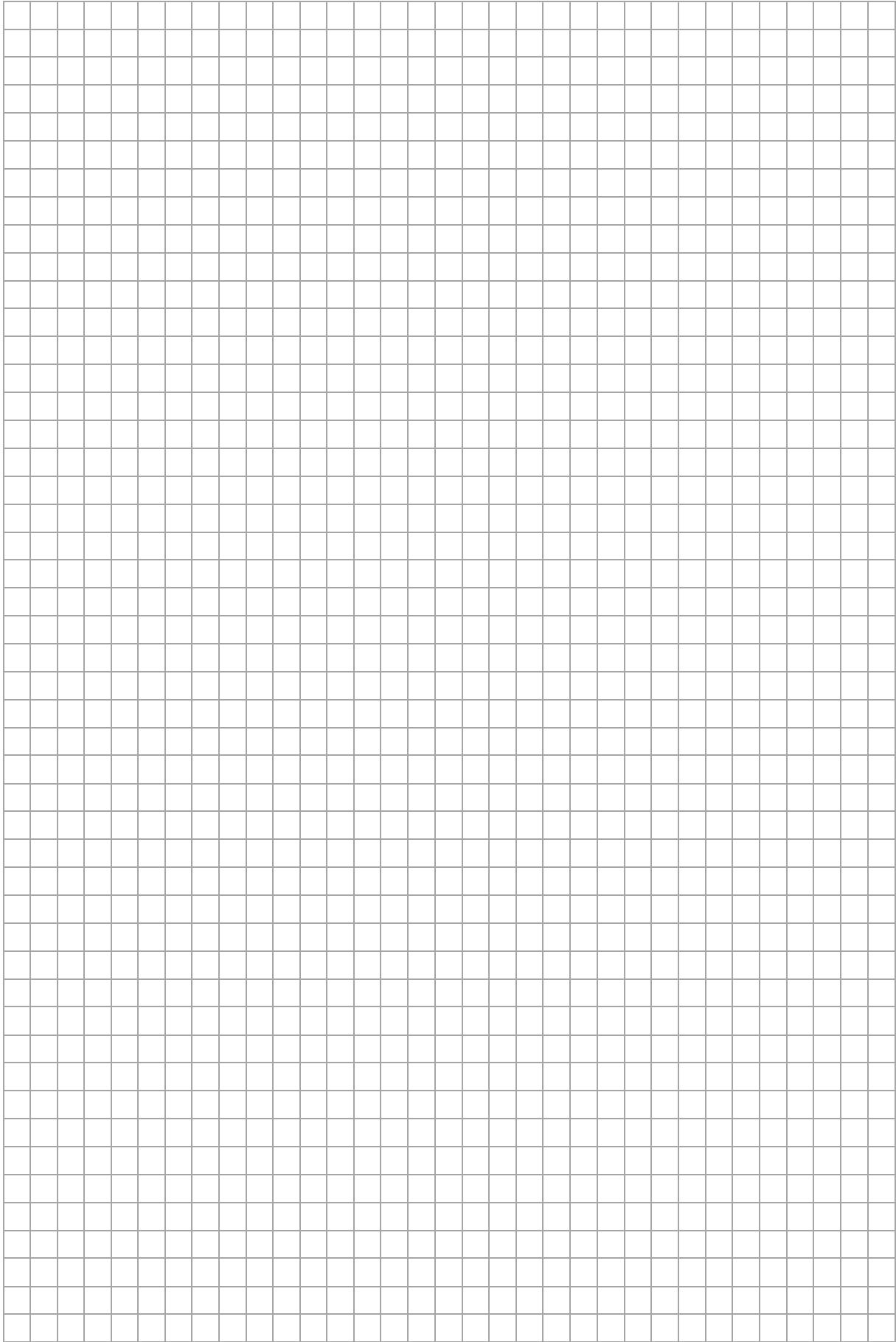
За задумом архітектора, вікно на горищі повинно мати форму рівнобедреної трапеції, яка не є паралелограмом. Довша основа трапеції повинна мати довжину 12 дм, а сума довжини коротшої основи і висоти цієї трапеції – 18 дм.

30.

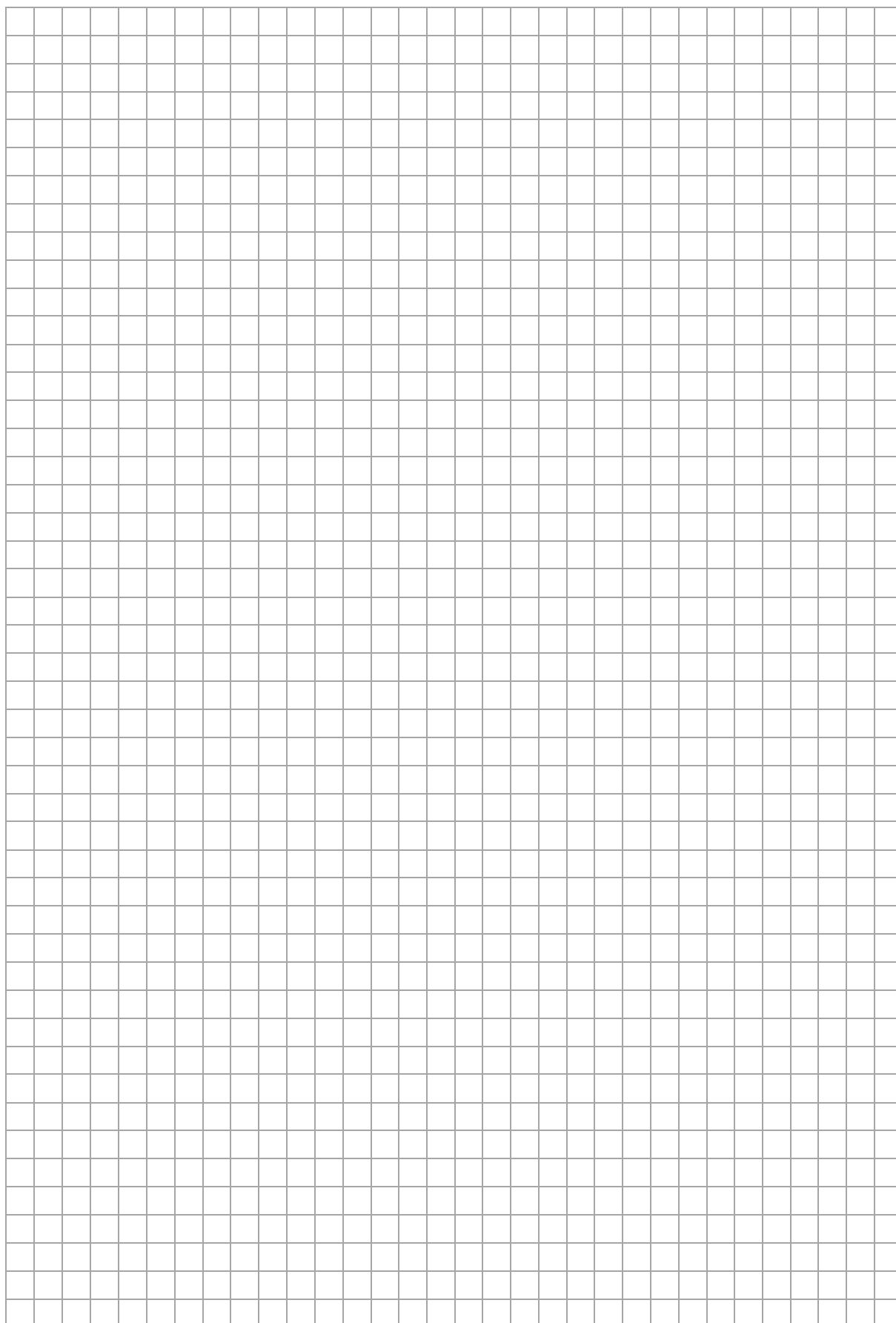
0–1–
2–3–4

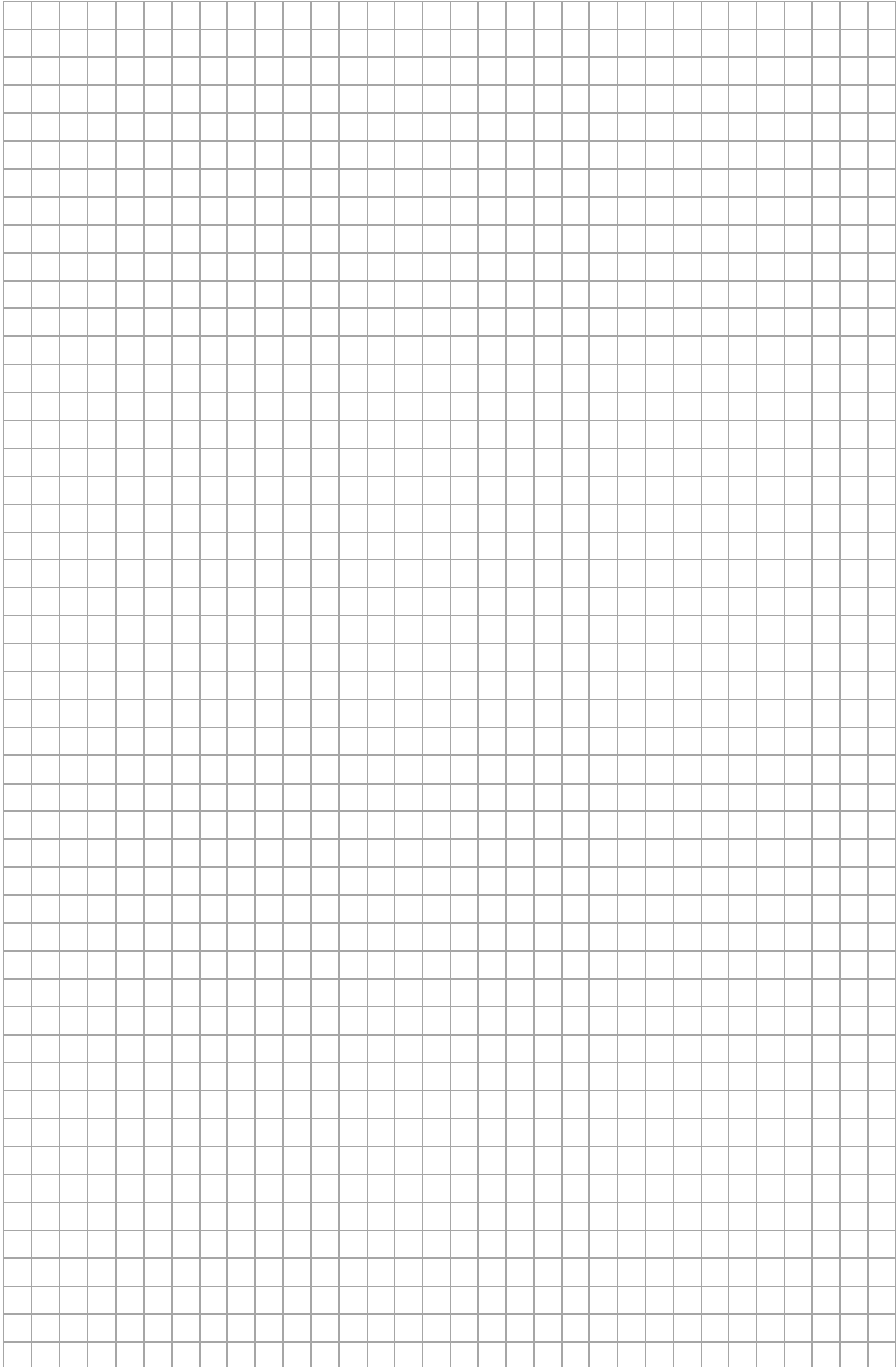
Обчисли, яку довжину повинна мати коротша основа цієї трапеції, щоб площа поверхні вікна була найбільшою. Обчисли цю площу. Запиши обчислення.





ЧЕРНЕТКА (не підлягає оцінюванню)





MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023



MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023



MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023



МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

Формула 2023



МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

Формула 2023



МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

Формула 2023

