

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

Miejsce na naklejkę.
Sprawdź, czy kod na naklejce to
M-Q00.

Egzamin maturalny

Formuła 2023

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

TEST DIAGNOSTYCZNY

Symbol arkusza

MMAP-P0-**Q00**-2412

DATA: **6 grudnia 2024 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS TRWANIA: **do 210 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia zdającego do:

- dostosowania zasad oceniania
 dostosowania w zw. z dyskalkulią.

Zdający **nie przenosi** odpowiedzi na kartę
odpowiedzi.

Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym

1. Sprawdź, czy nauczyciel przekazał Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**, tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu** na **właściwym poziomie**.
2. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz – natychmiast zgłoś to nauczycielowi. Nie rozrywaj banderol.
3. Jeżeli przekazano Ci **właściwy** arkusz – rozerwij banderole po otrzymaniu takiego polecenia od nauczyciela. Zapoznaj się z instrukcją na stronach 2 oraz 3.





Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 55 stron (zadania 1–30). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Nie wypełniaj karty odpowiedzi dołączonej do arkusza.
3. W zadaniach zamkniętych zaznacz swój wybór znakiem **X**, np.:

A.



C.

D.

Jeśli się pomylisz, otocz znak **X** kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.:

A.

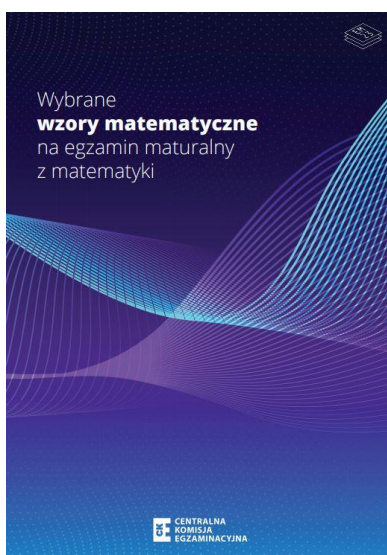


D.

4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.

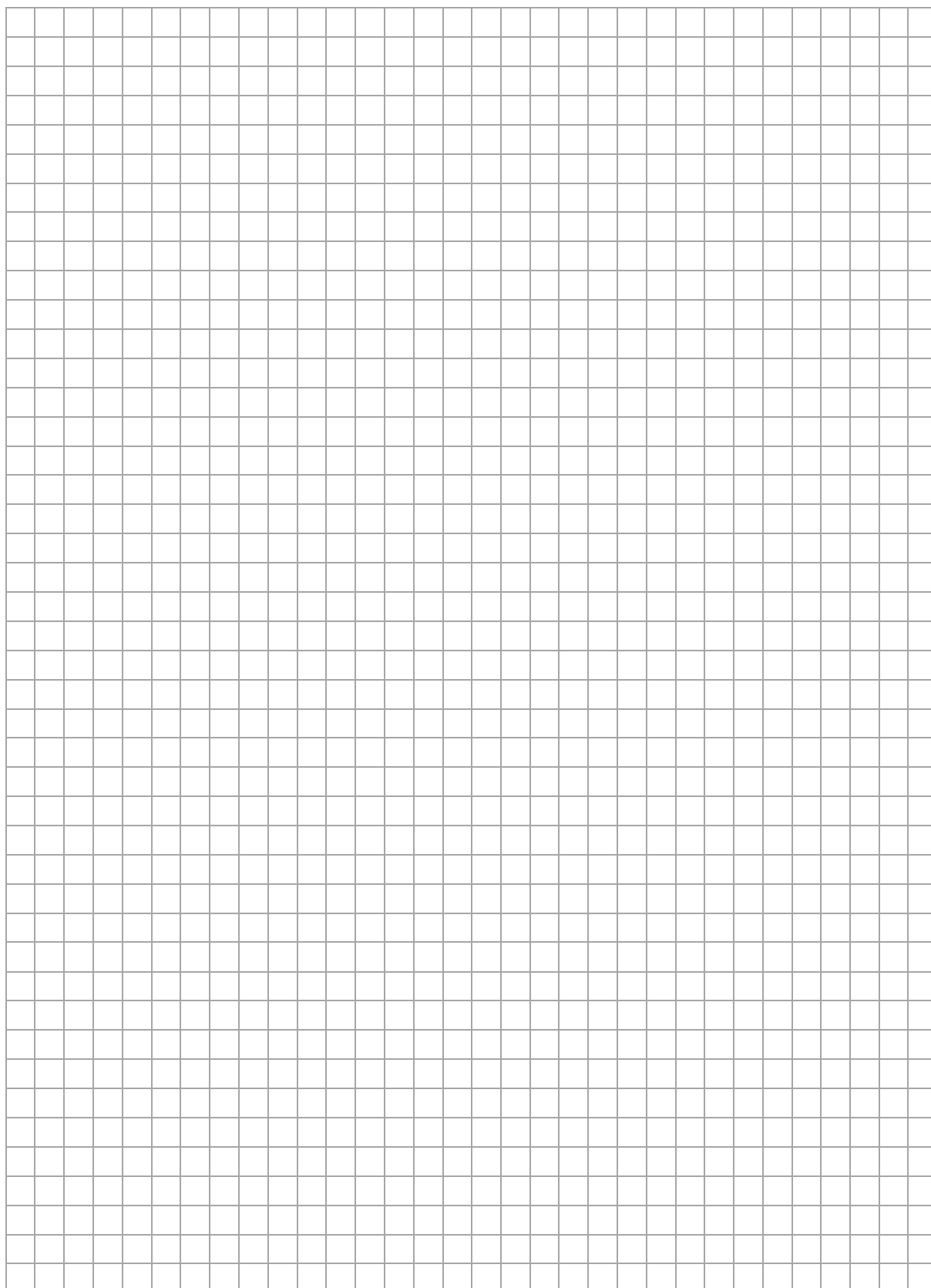


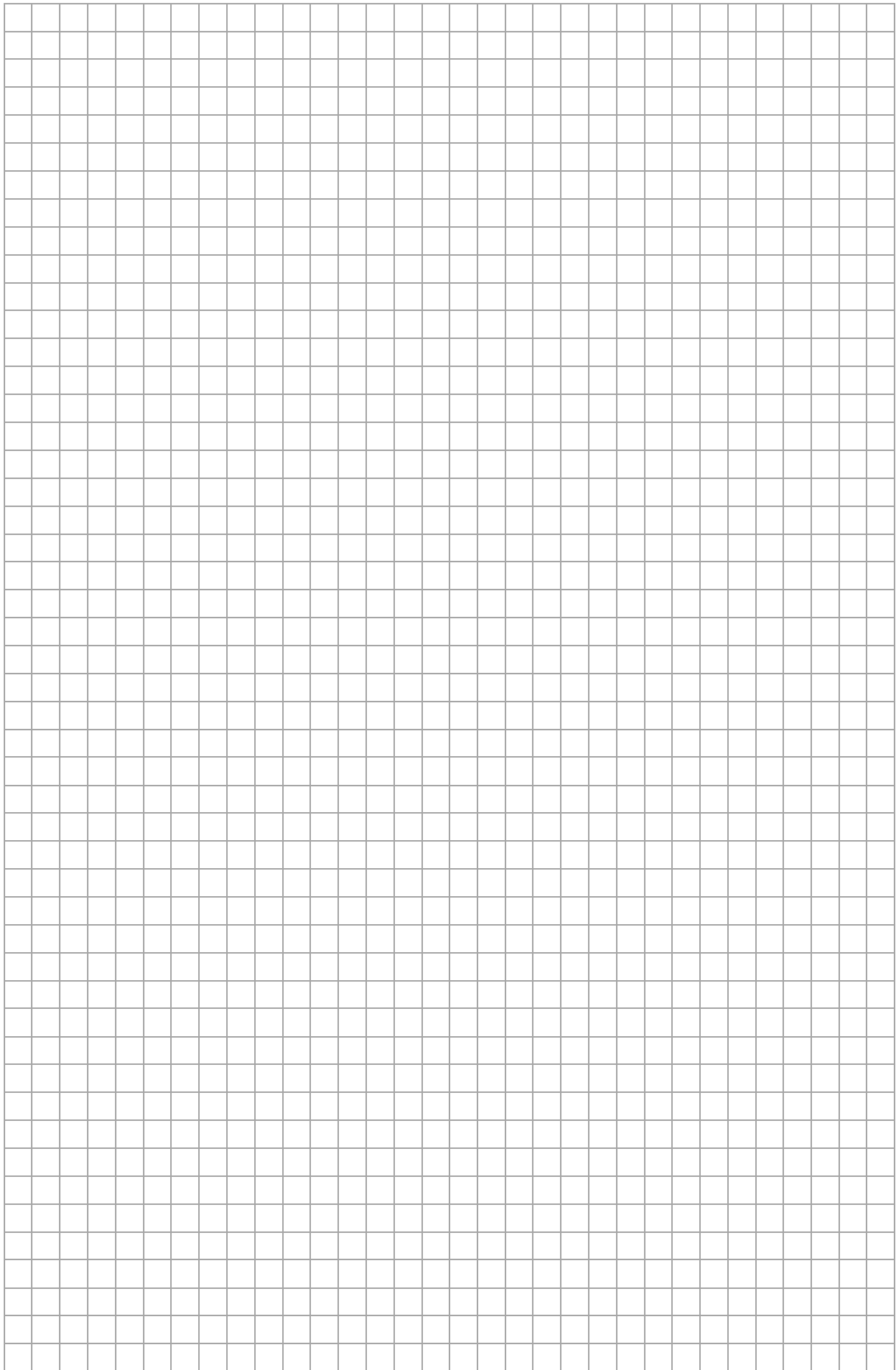
5. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
6. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
7. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
8. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
9. Możesz korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych*, cyrkla i linijki oraz z kalkulatora prostego. Upewnij się, czy przekazano Ci broszurę z okładką taką jak widoczna poniżej.



Zadanie 3. (2 pkt)

Wykaż, że liczba $2^{100} + 4^{49} + 16^{24}$ jest podzielna przez 21.





Zadanie 6. (1 pkt)**Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Dla każdej liczby rzeczywistej x różnej od (-1) , 0 oraz 1 wartość

wyrażenia $\frac{x}{x^2 - 1} : \frac{3x^2}{x + 1}$ jest równa wartości wyrażenia

A. $\frac{x}{x-1}$

B. $\frac{1}{3x^2-3x}$

C. $-3x$

D. $-\frac{1}{3x}$

BRUDNOPIS

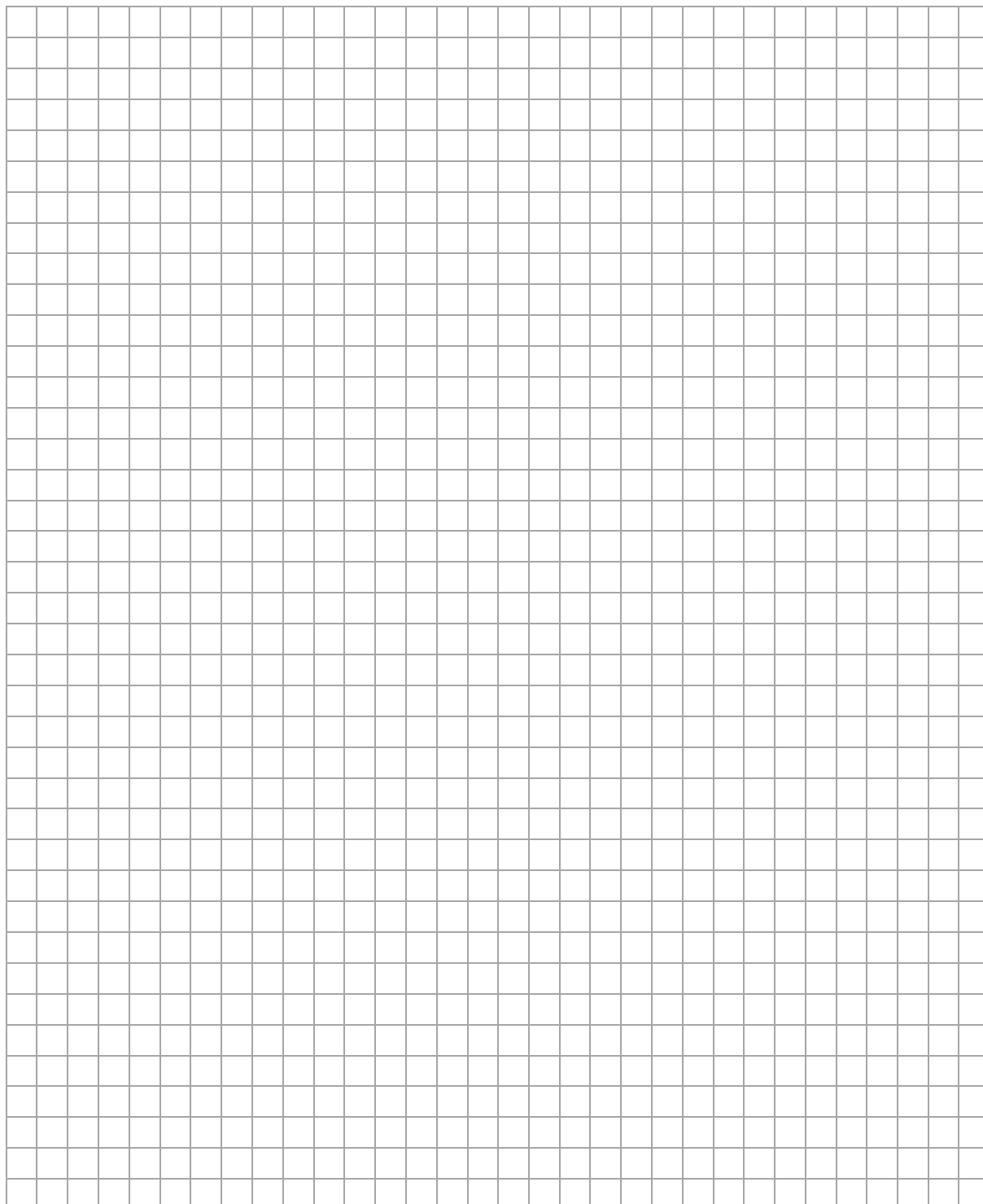


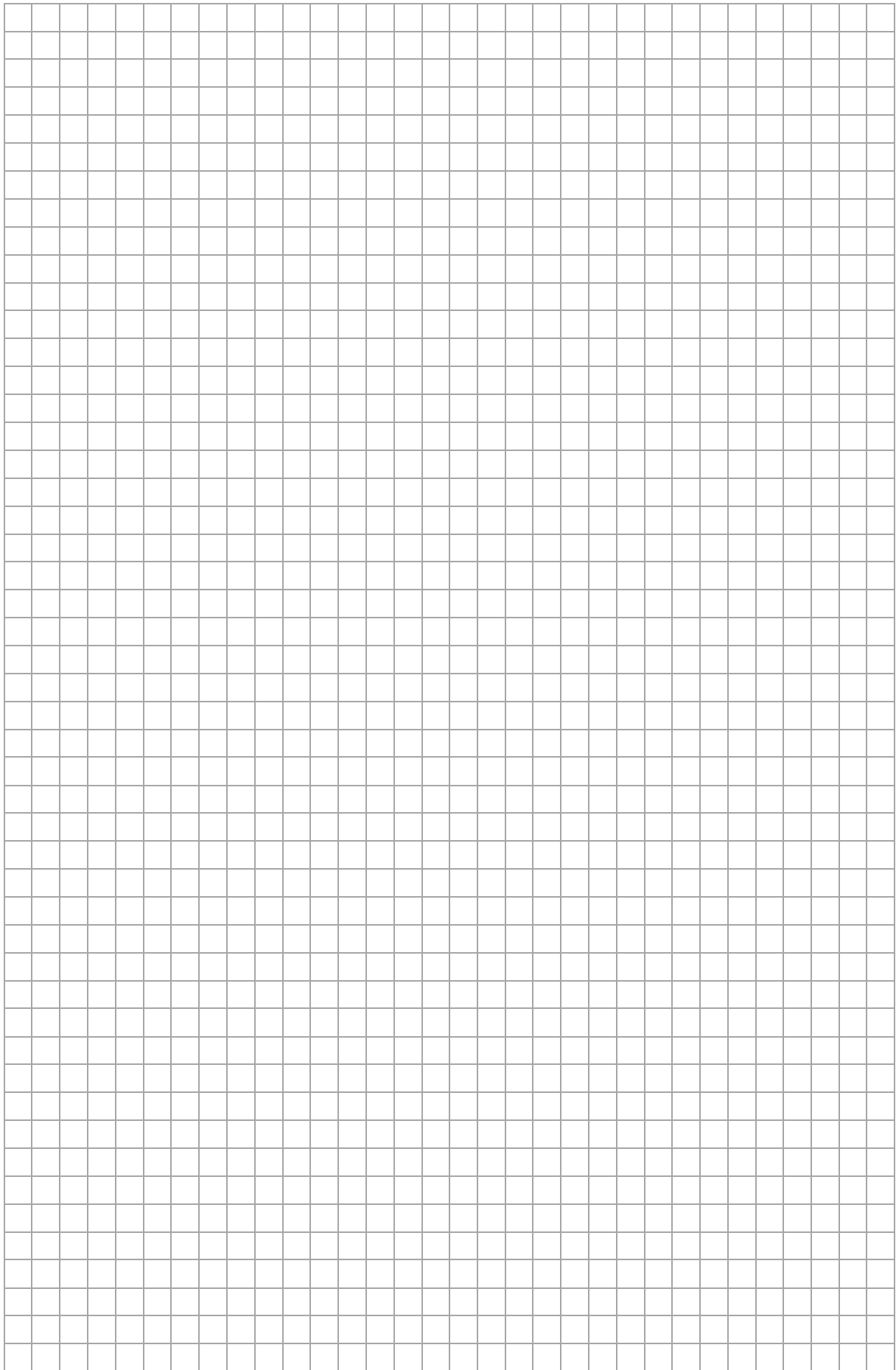
Zadanie 8. (3 pkt)

Rozwiąż równanie

$$\frac{x + 3}{x - 1} = \frac{x}{2x - 2}$$

Zapisz konieczne założenie i obliczenia.



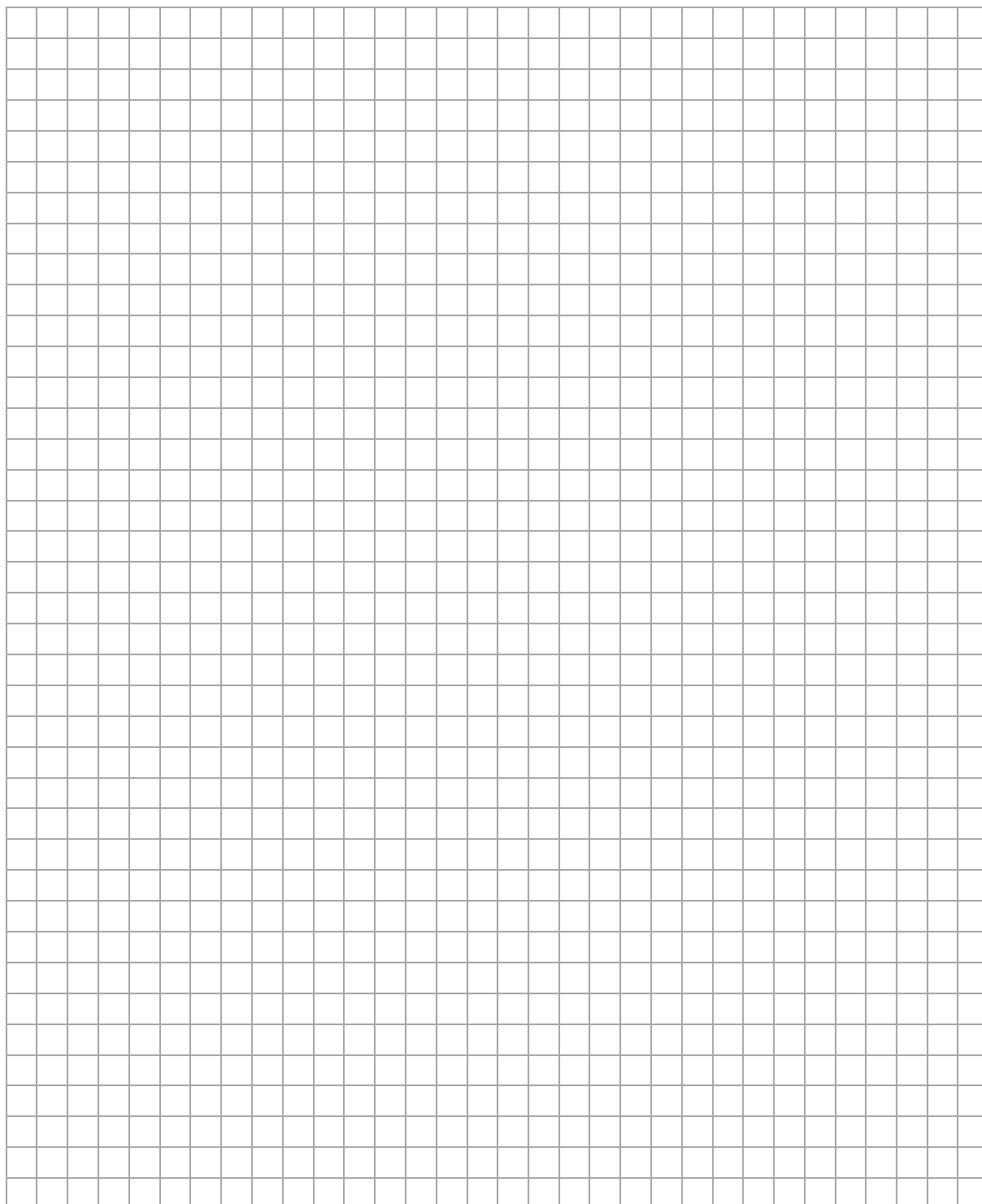


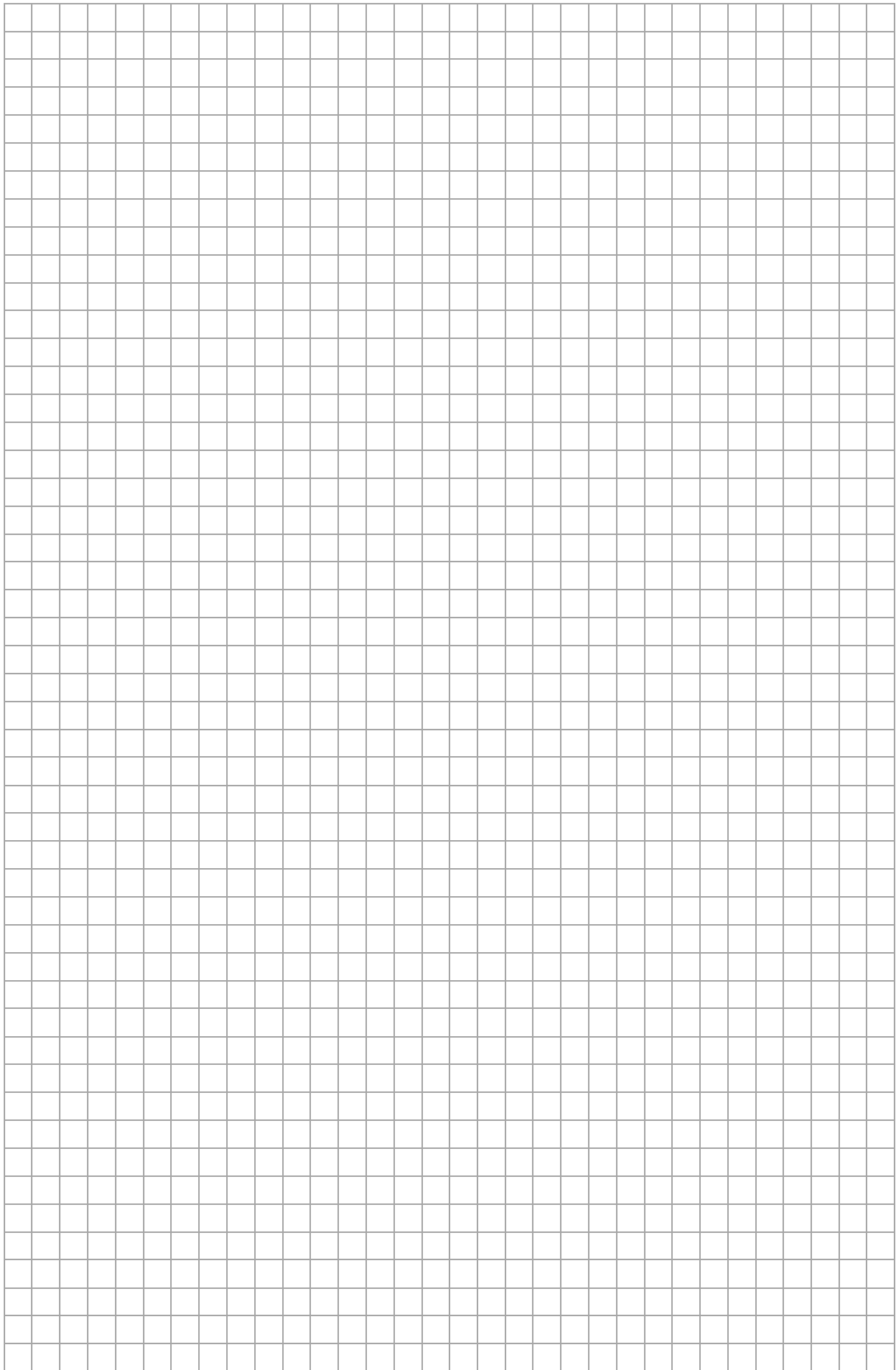
Zadanie 9. (2 pkt)

Rozwiąż nierówność

$$x(x - 6) \leq 7$$

Zapisz obliczenia.



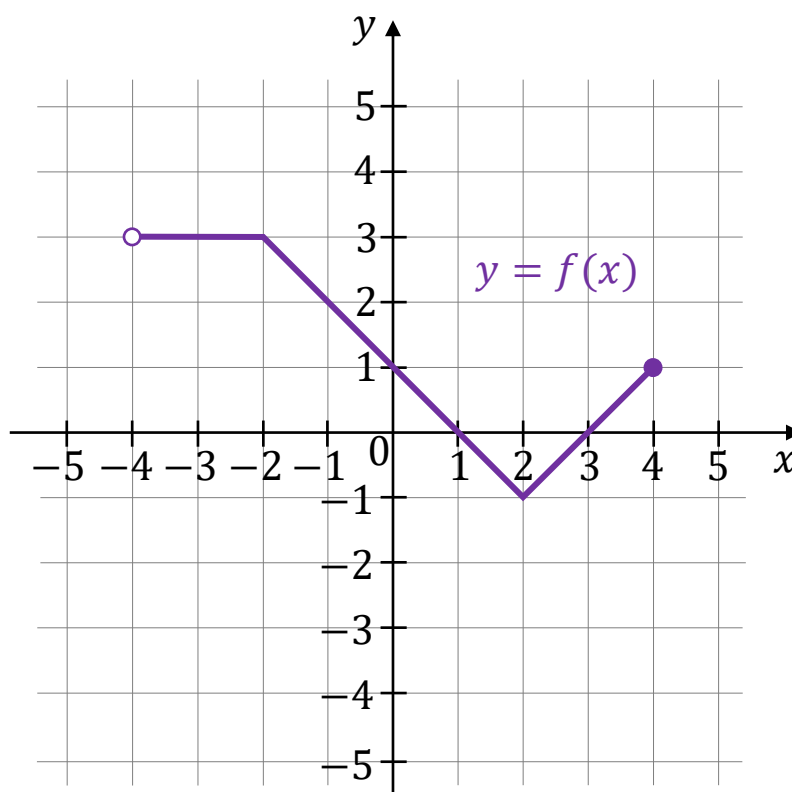


Zadanie 10. (4 pkt)

Funkcja f jest określona następująco:

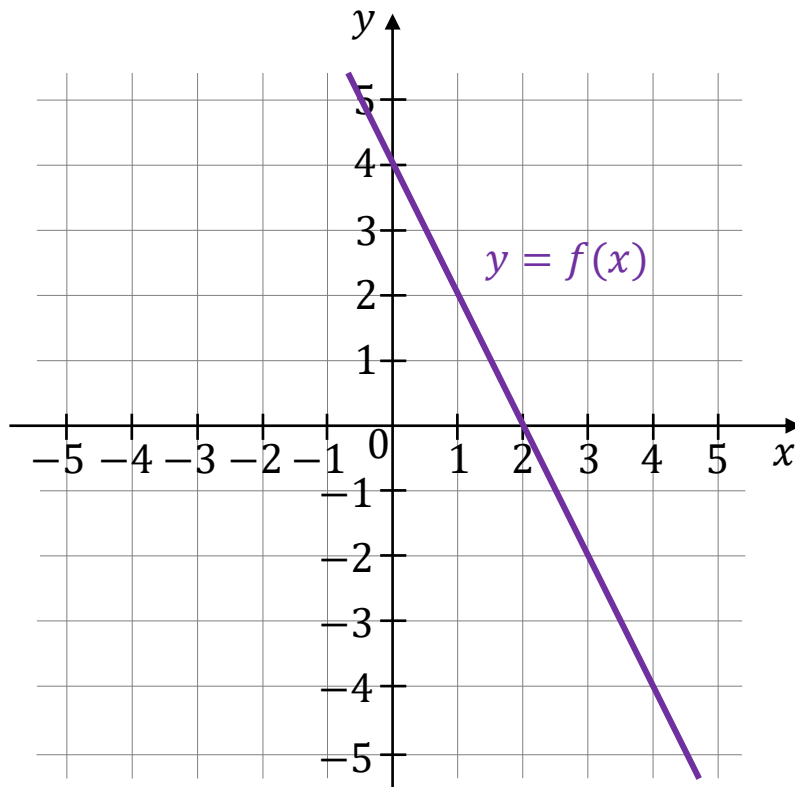
$$f(x) = \begin{cases} 3 & \text{dla } x \in (-4, -2] \\ -x + 1 & \text{dla } x \in (-2, 2] \\ x - 3 & \text{dla } x \in (2, 4] \end{cases}$$

Wykres funkcji $y = f(x)$ przedstawiono w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) na rysunku poniżej.



Zadanie 11. (1 pkt)

Miejscem zerowym funkcji liniowej f jest liczba 2, a punkt przecięcia wykresu funkcji f z osią Oy kartezjańskiego układu współrzędnych (x, y) ma współrzędne $(0, 4)$ (zobacz rysunek).

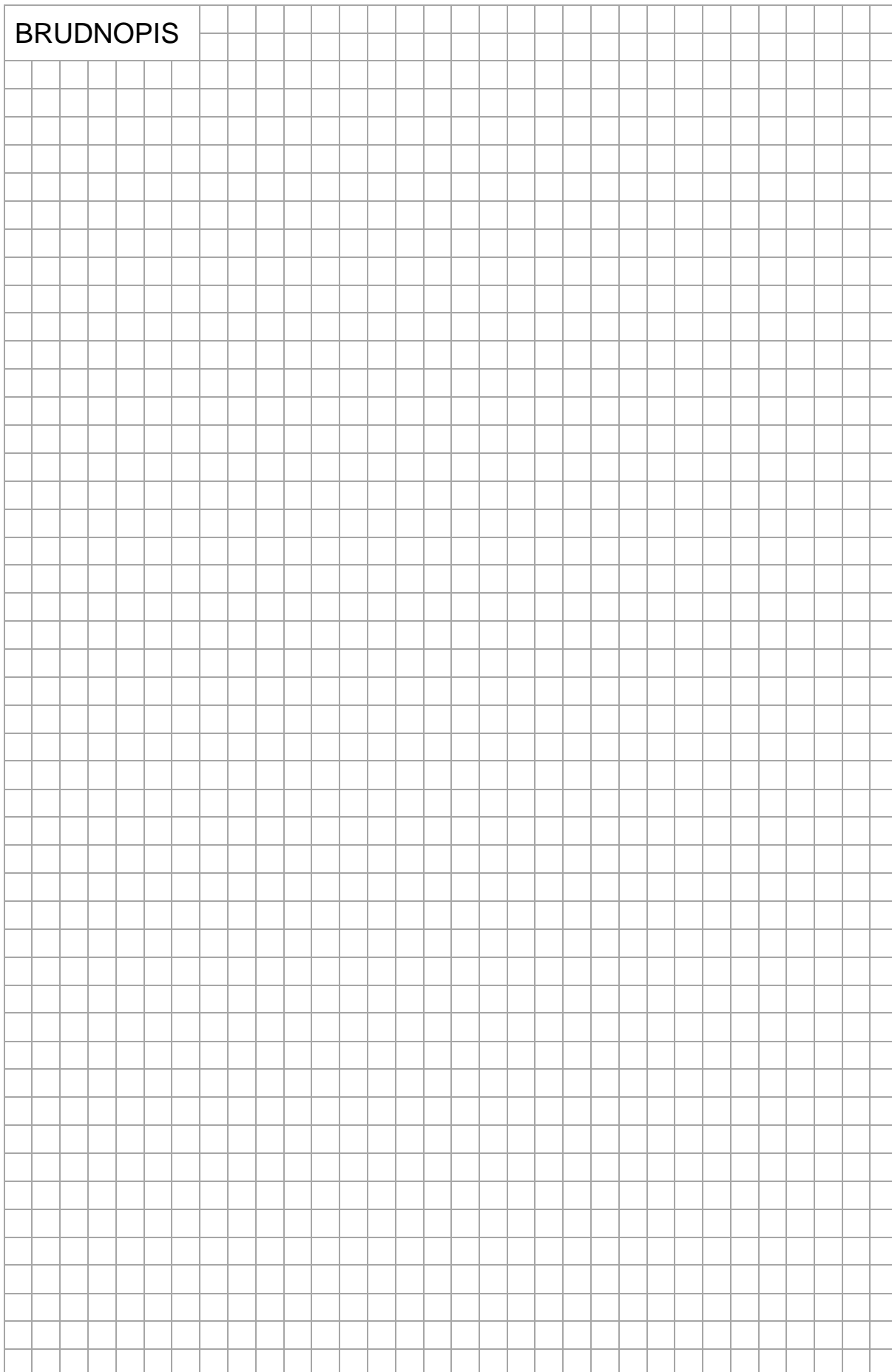


Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Współczynnik kierunkowy prostej, która jest wykresem funkcji f , jest równy (-2) .	P	F
Pole trójkąta ograniczonego osiami kartezjańskiego układu współrzędnych (x, y) oraz wykresem funkcji f jest równe 8.	P	F



BRUDNOPIS



Zadanie 12.2. (2 pkt)

Dokończ zdanie. Zaznacz dwie właściwe odpowiedzi spośród oznaczonych literami A–F.

Funkcja f jest określona wzorem

- A. $f(x) = -x^2 - 9$
- B. $f(x) = -(x - 3)^2$
- C. $f(x) = -(x + 3)^2$
- D. $f(x) = -x^2 + 6x - 9$
- E. $f(x) = -x^2 - 6x + 9$
- F. $f(x) = -x^2 - 6x - 9$

BRUDNOPIS



Zadanie 12.3. (1 pkt)

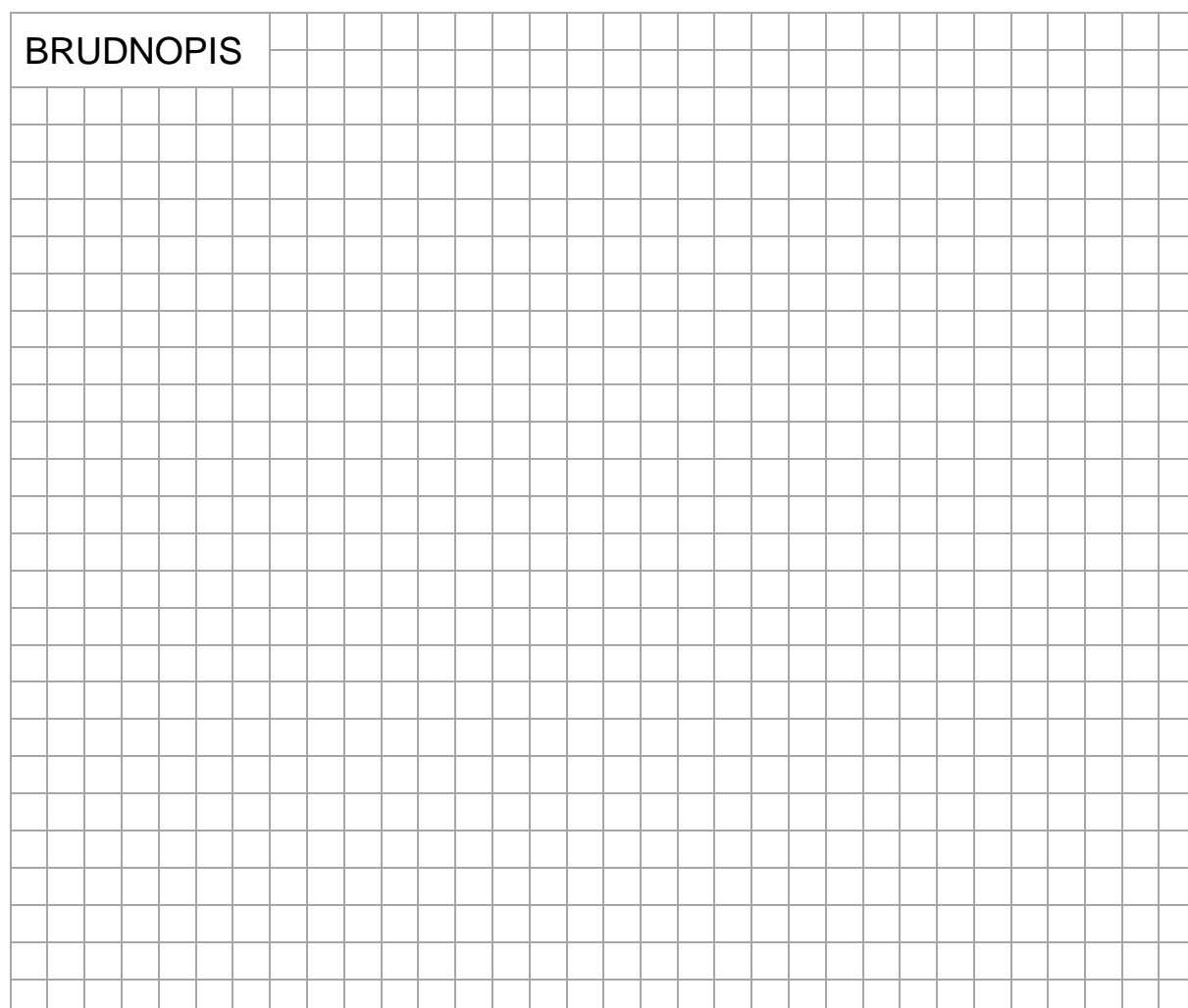
Funkcja kwadratowa g jest określona za pomocą funkcji f następująco:

$$g(x) = f(x) - 1.$$

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Funkcja g ma jedno miejsce zerowe.	P	F
W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) osią symetrii wykresu funkcji g jest prosta o równaniu $x = 3$.	P	F

BRUDNOPIS



Zadanie 13. (1 pkt)

Funkcja logarytmiczna f jest określona wzorem $f(x) = \log_6 x$ dla każdej dodatniej liczby rzeczywistej x .

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Wartość funkcji f dla argumentu 36 jest równa 6.	P	F
Funkcja f jest rosnąca.	P	F

BRUDNOPIS

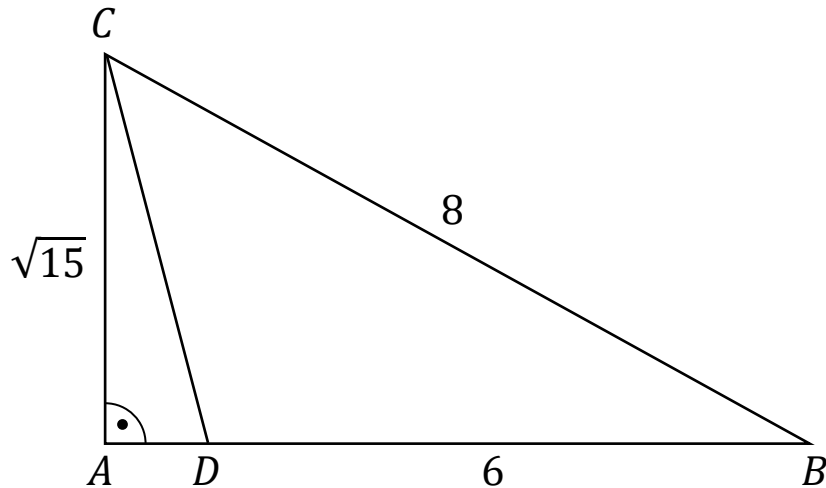


**Kolejne zadania egzaminacyjne są wydrukowane
na następnych stronach.**

Zadanie 17.

Dany jest trójkąt prostokątny ABC , w którym $|AC| = \sqrt{15}$ i $|BC| = 8$.

Na przyprostokątnej AB leży taki punkt D , że $|BD| = 6$ (zobacz rysunek).

**Zadanie 17.1. (1 pkt)**

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Sinus kąta ostrego ABC jest równy

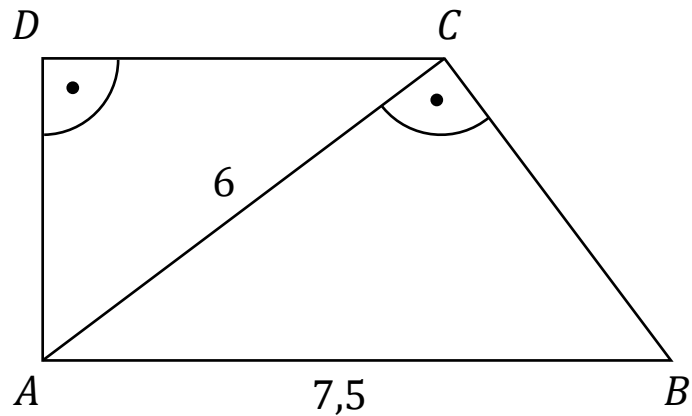
- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{7}{8}$
- C. $\frac{\sqrt{15}}{4}$
- D. $\frac{\sqrt{15}}{8}$



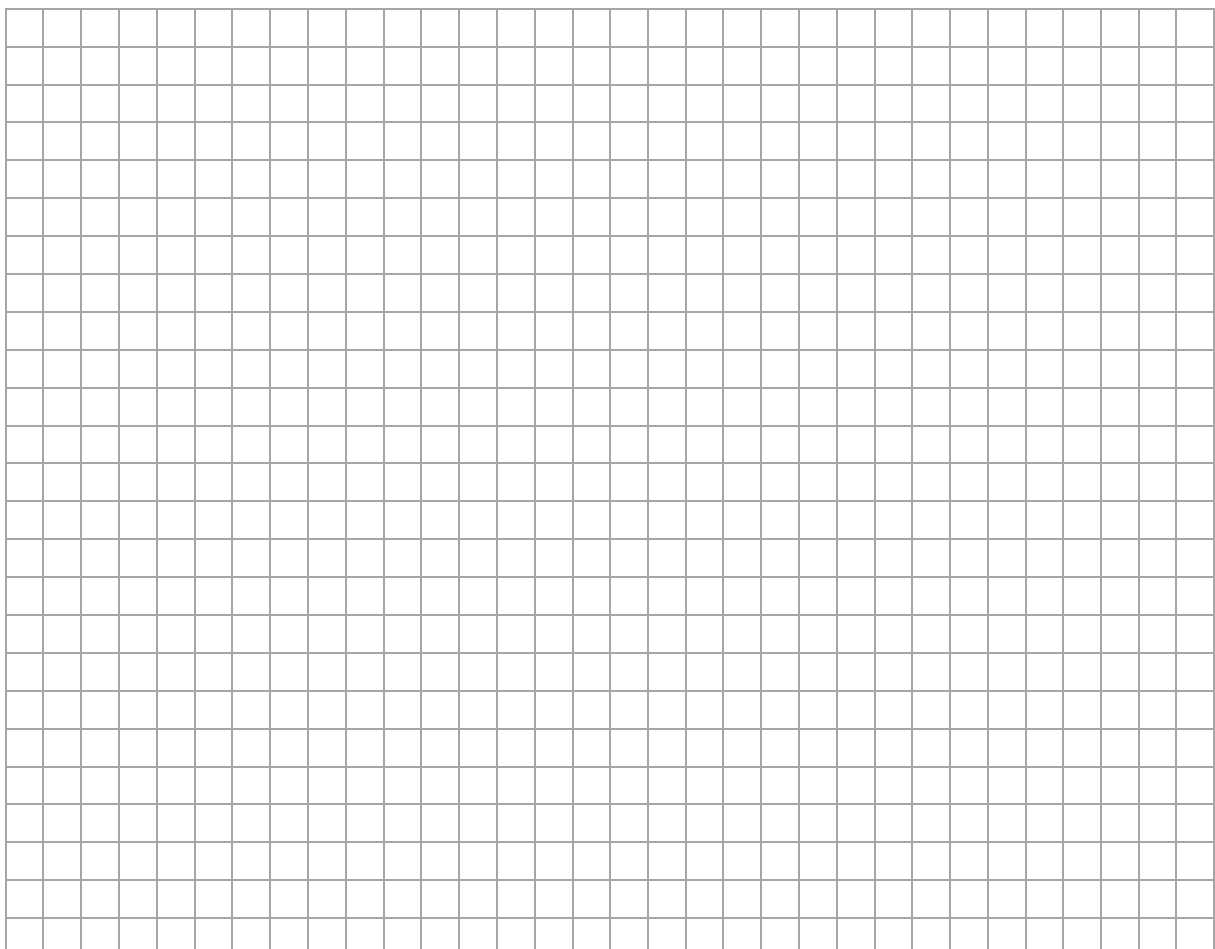
**Kolejne zadania egzaminacyjne są wydrukowane
na następnych stronach.**

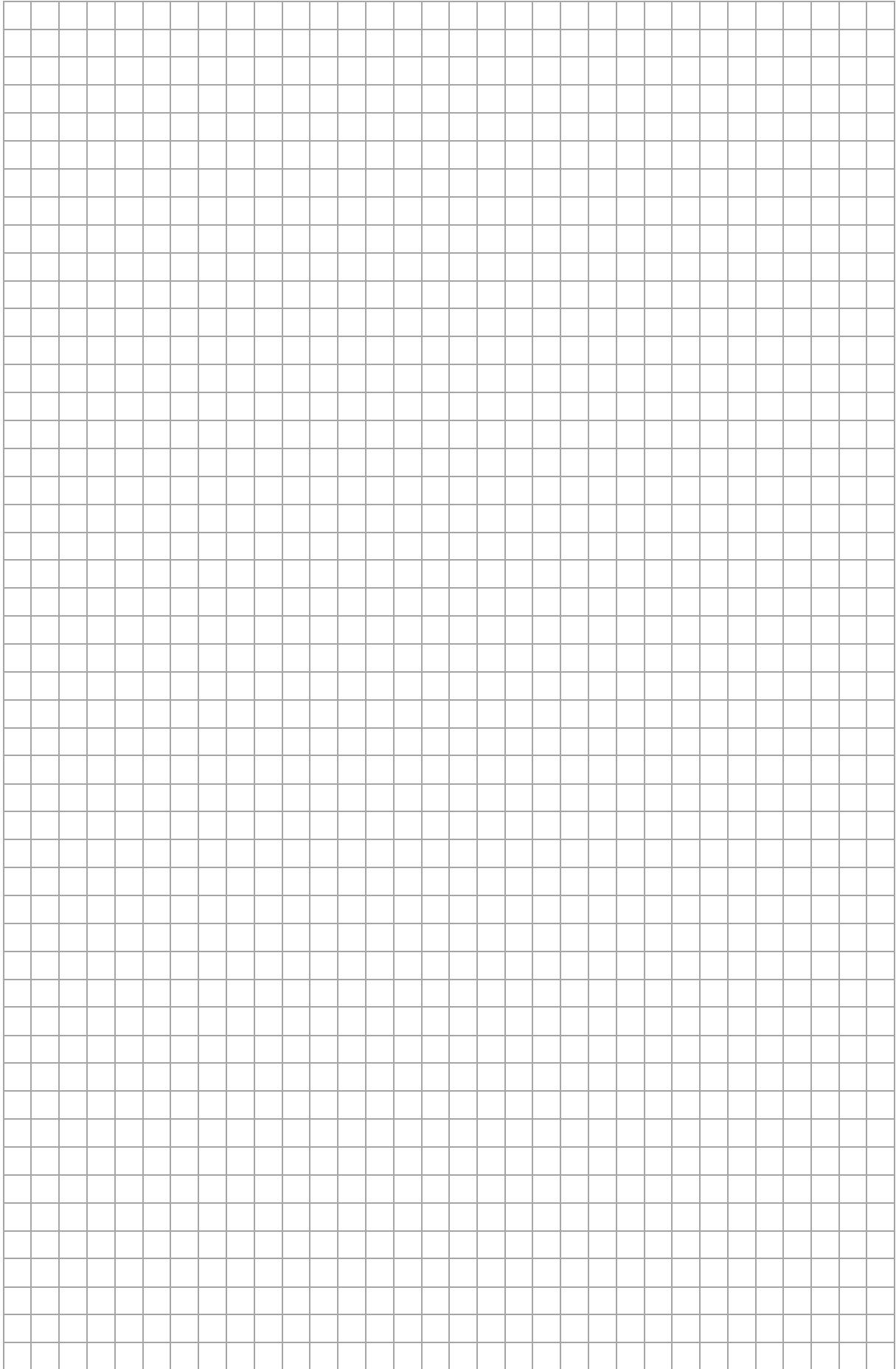
Zadanie 19. (4 pkt)

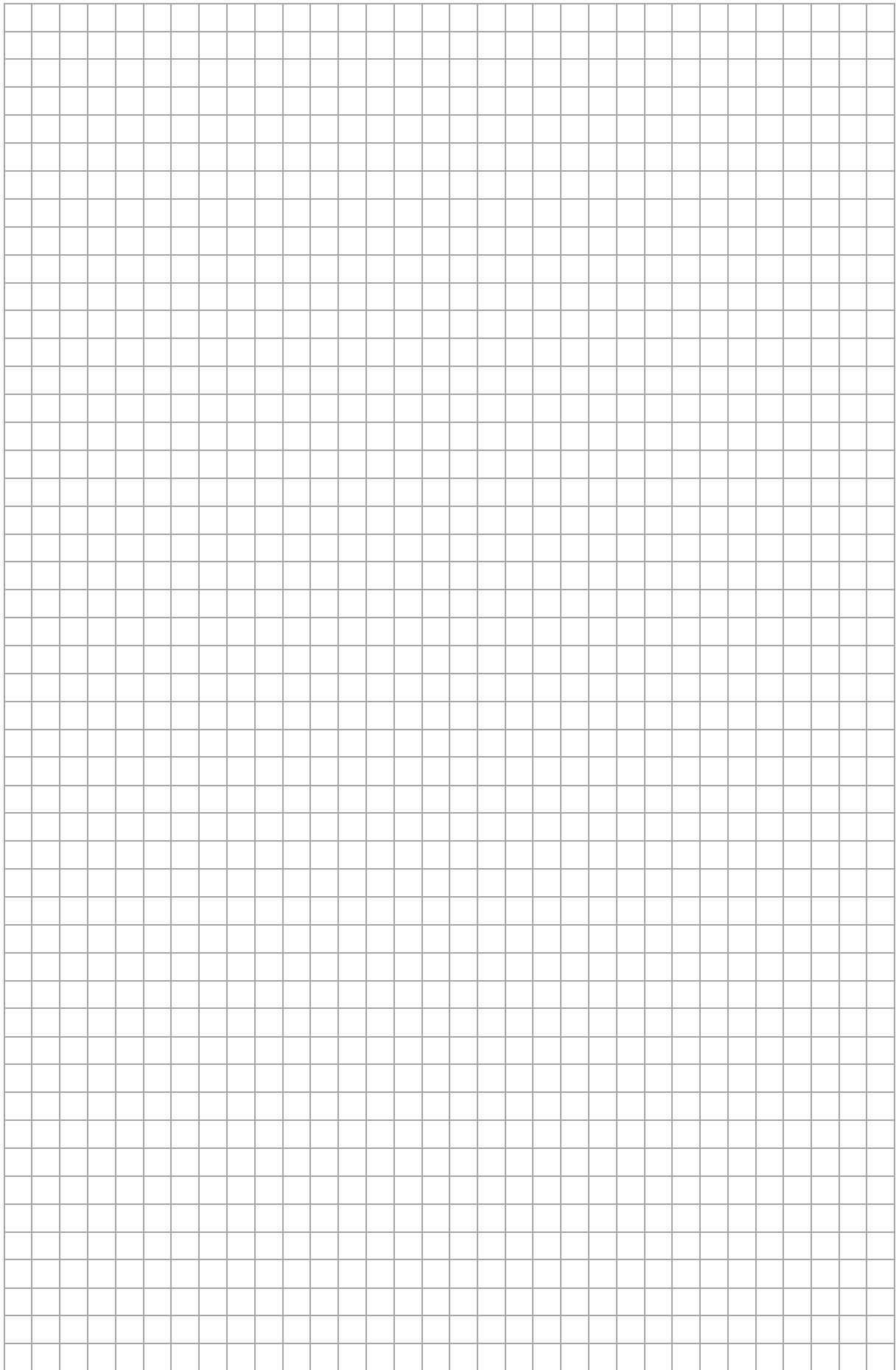
W trapezie prostokątnym $ABCD$ dłuższa podstawa AB ma długość $7,5$.
Krótsza przekątna AC ma długość równą 6 i dzieli trapez na dwa
trójkąty prostokątne (zobacz rysunek).

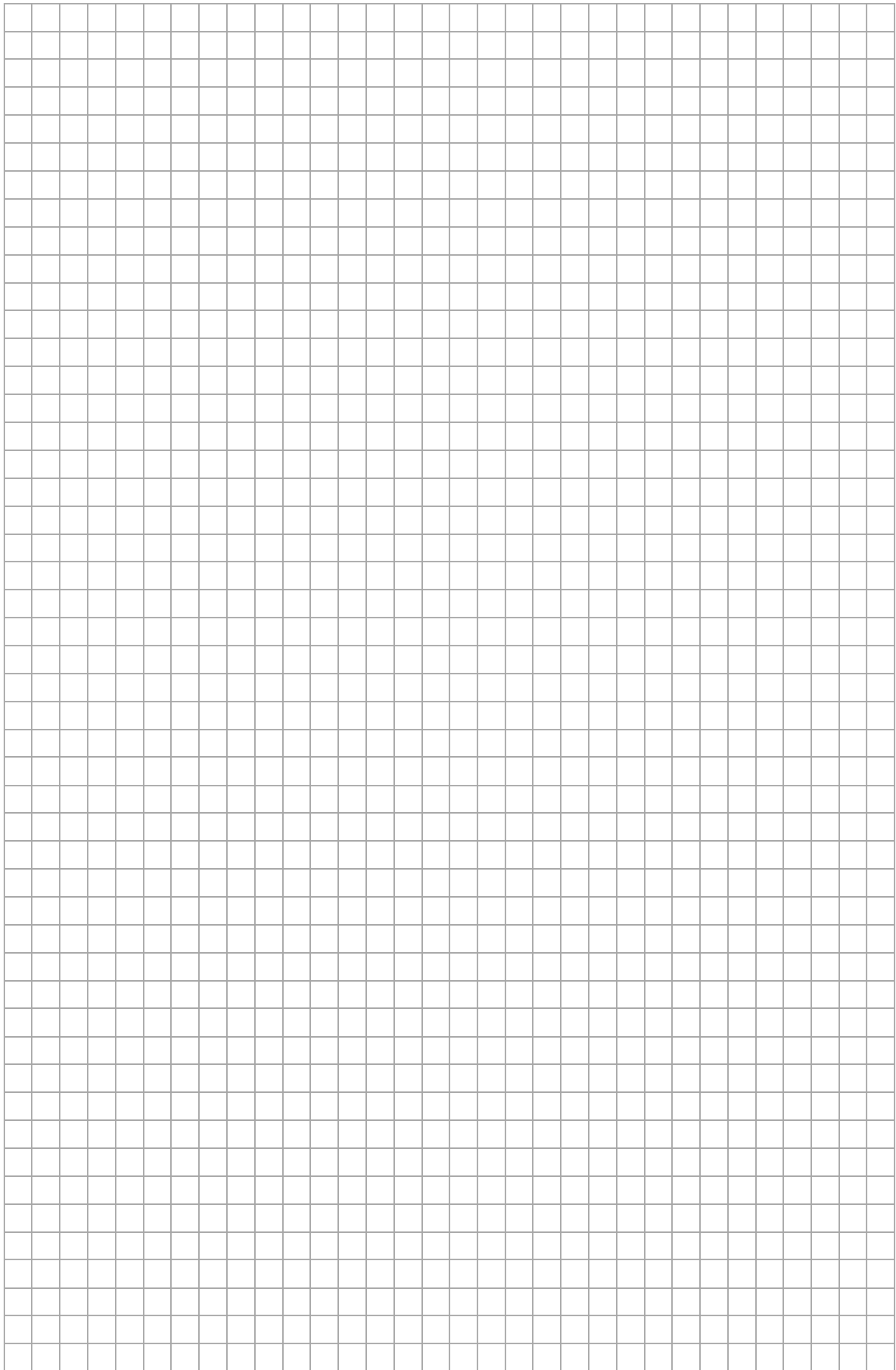


Oblicz pole trapezu $ABCD$. Zapisz obliczenia.





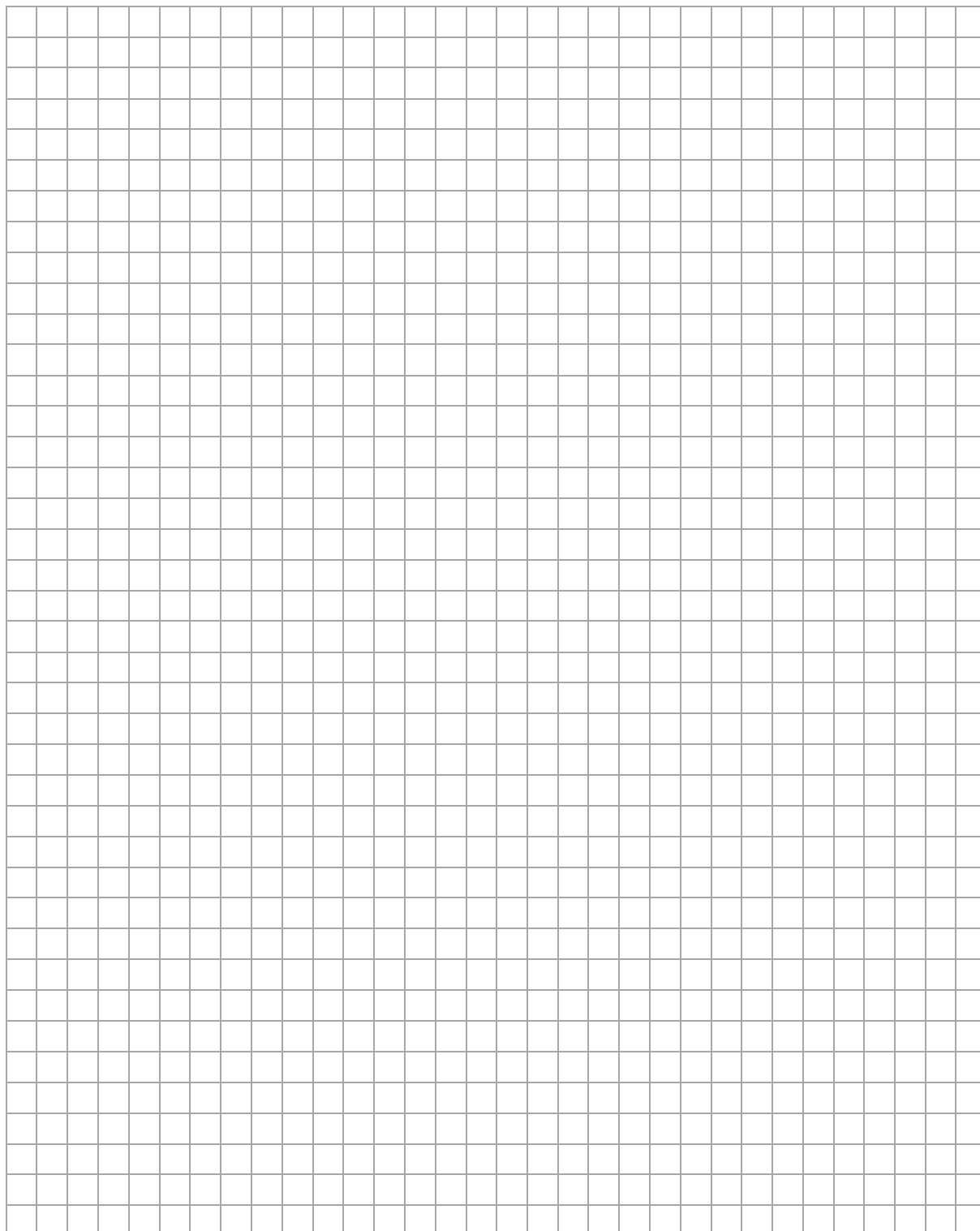


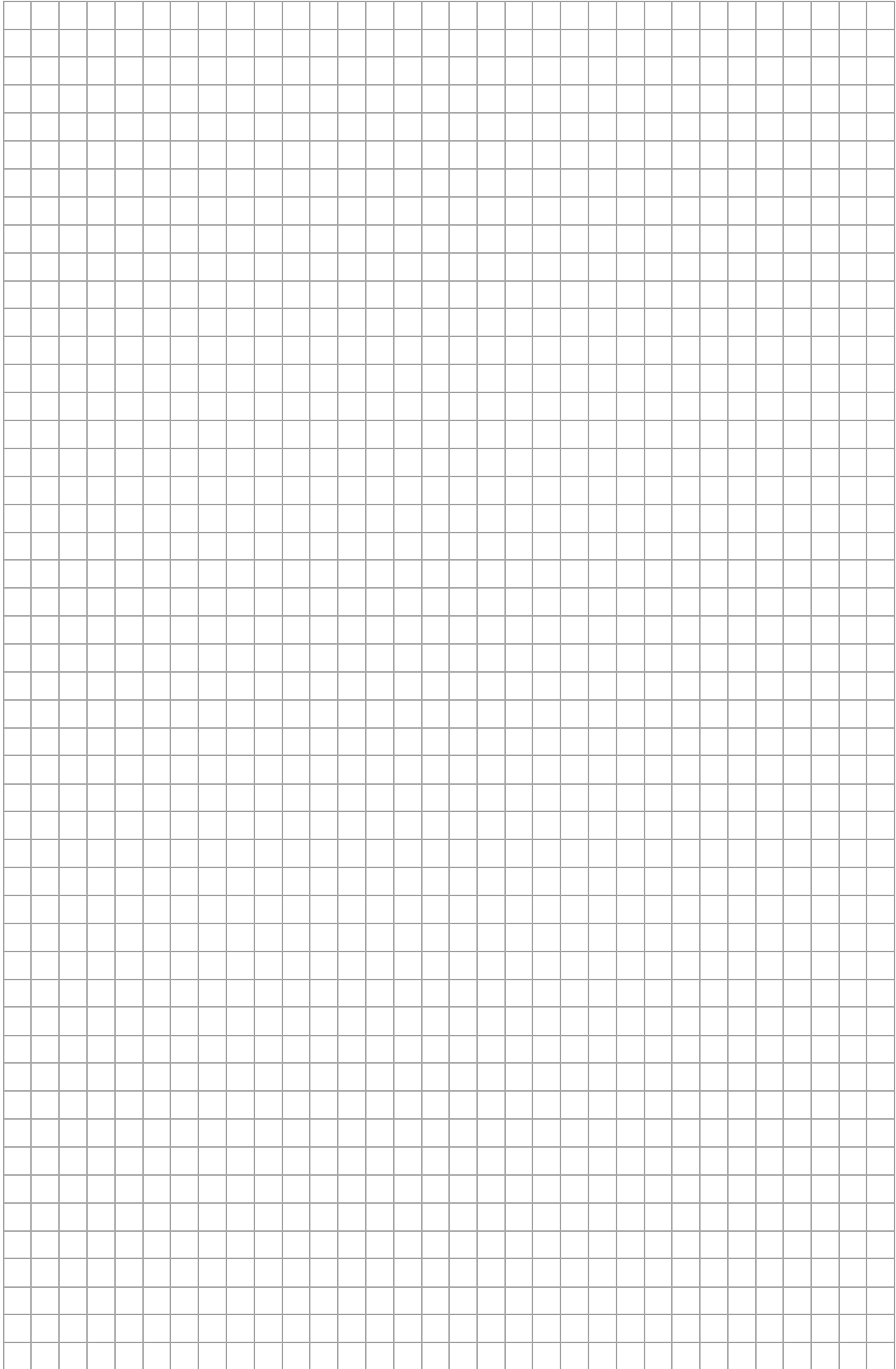


Zadanie 26. (2 pkt)

Objętość stożka o wysokości 2 jest równa 8π .

Oblicz miarę kąta rozwarcia tego stożka. Zapisz obliczenia.





**Kolejne zadania egzaminacyjne są wydrukowane
na następnych stronach.**

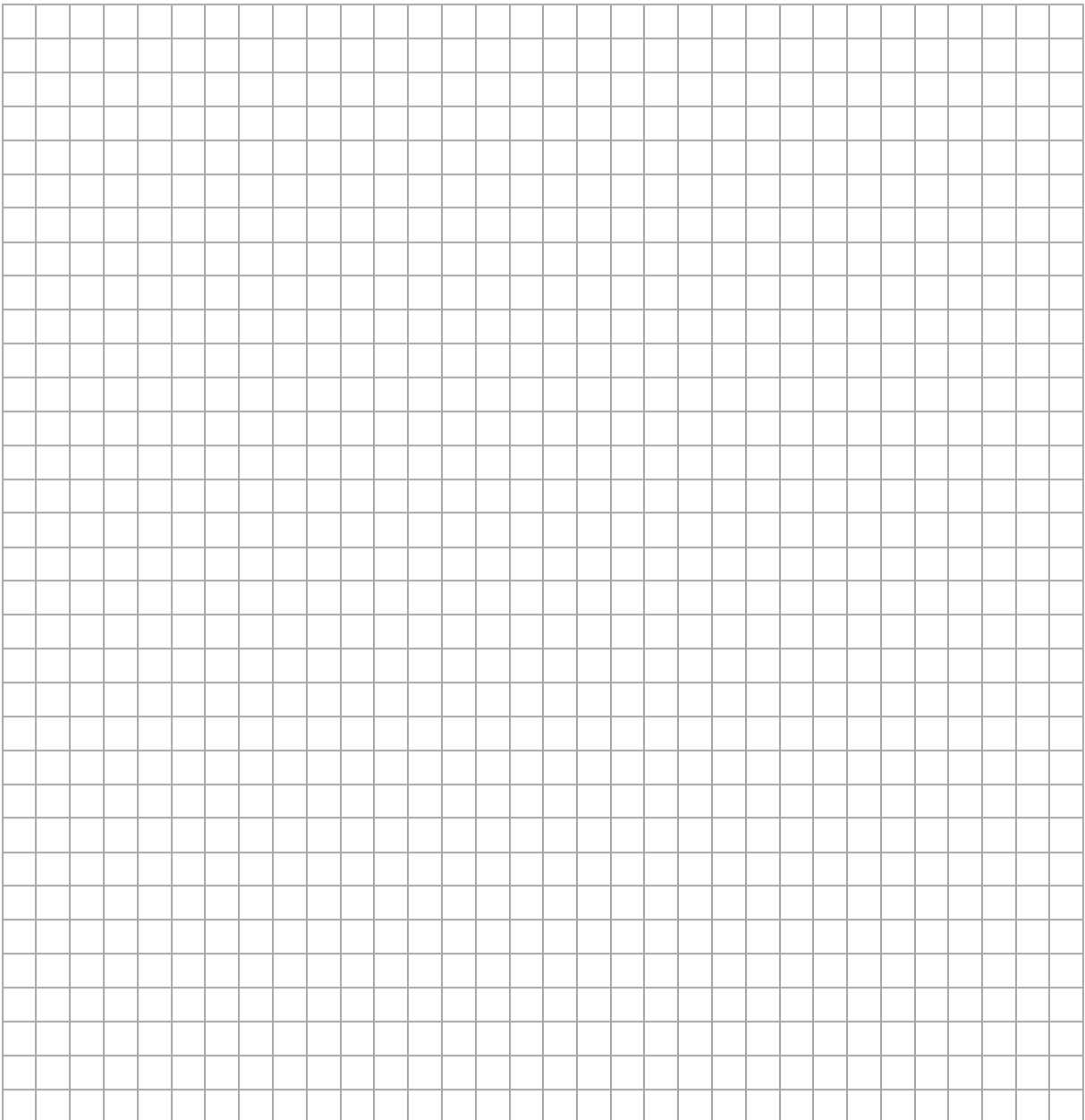
Zadanie 28. (2 pkt)

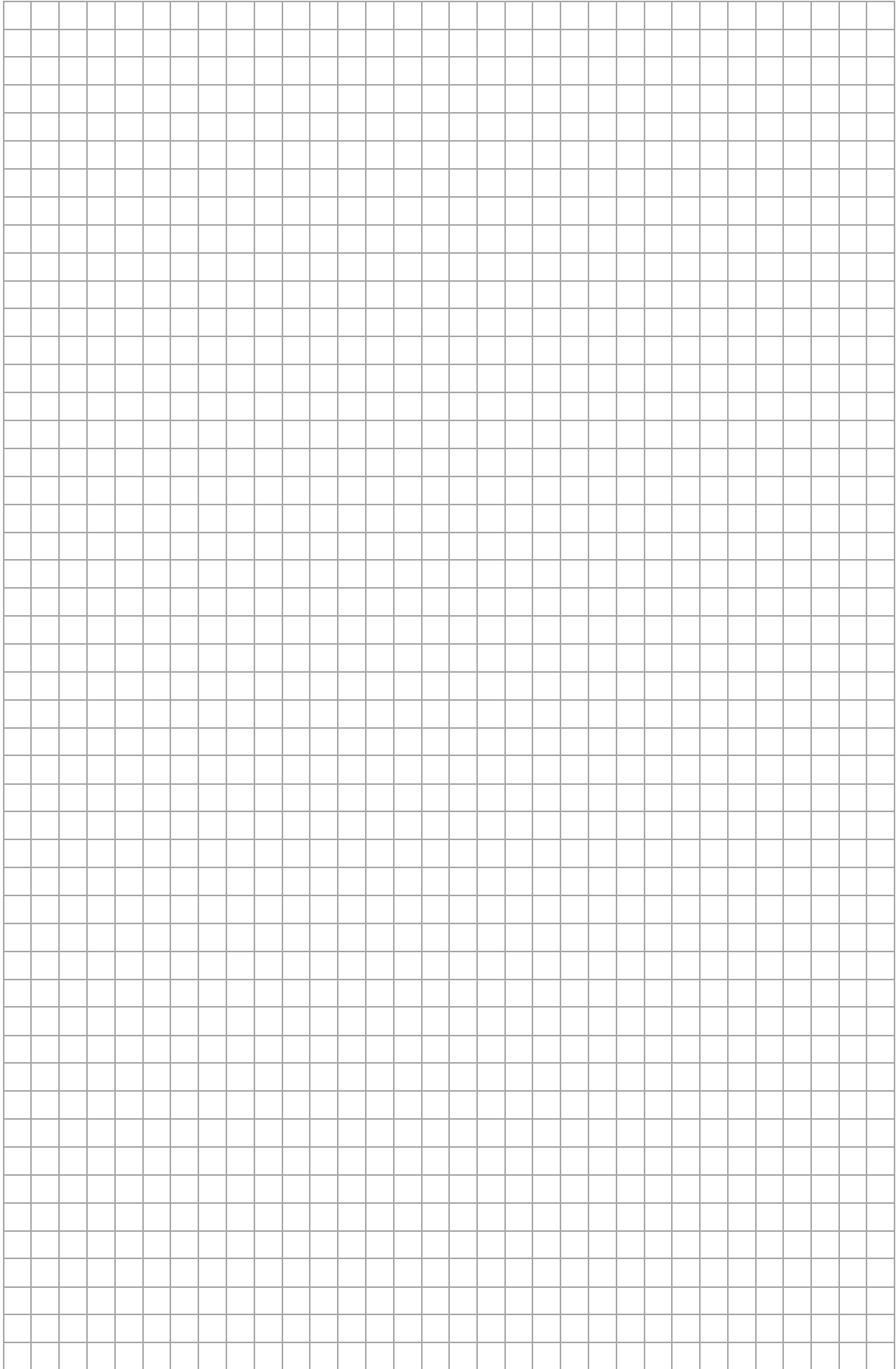
Dane są dwa zbiory: $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ oraz $D = \{7, 8, 9, 10\}$.

Losujemy jedną liczbę ze zbioru C , a następnie losujemy jedną liczbę ze zbioru D .

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że wylosujemy liczby, których iloczyn będzie podzielny przez 4.

Zapisz obliczenia.





Zadanie 29. (2 pkt)

Do szkolnego koła czytelniczego należy 50 uczniów. Opiekun koła zebrał dane dotyczące liczby książek przeczytanych przez tych uczniów w listopadzie 2024 roku. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki zebrane przez opiekuna.

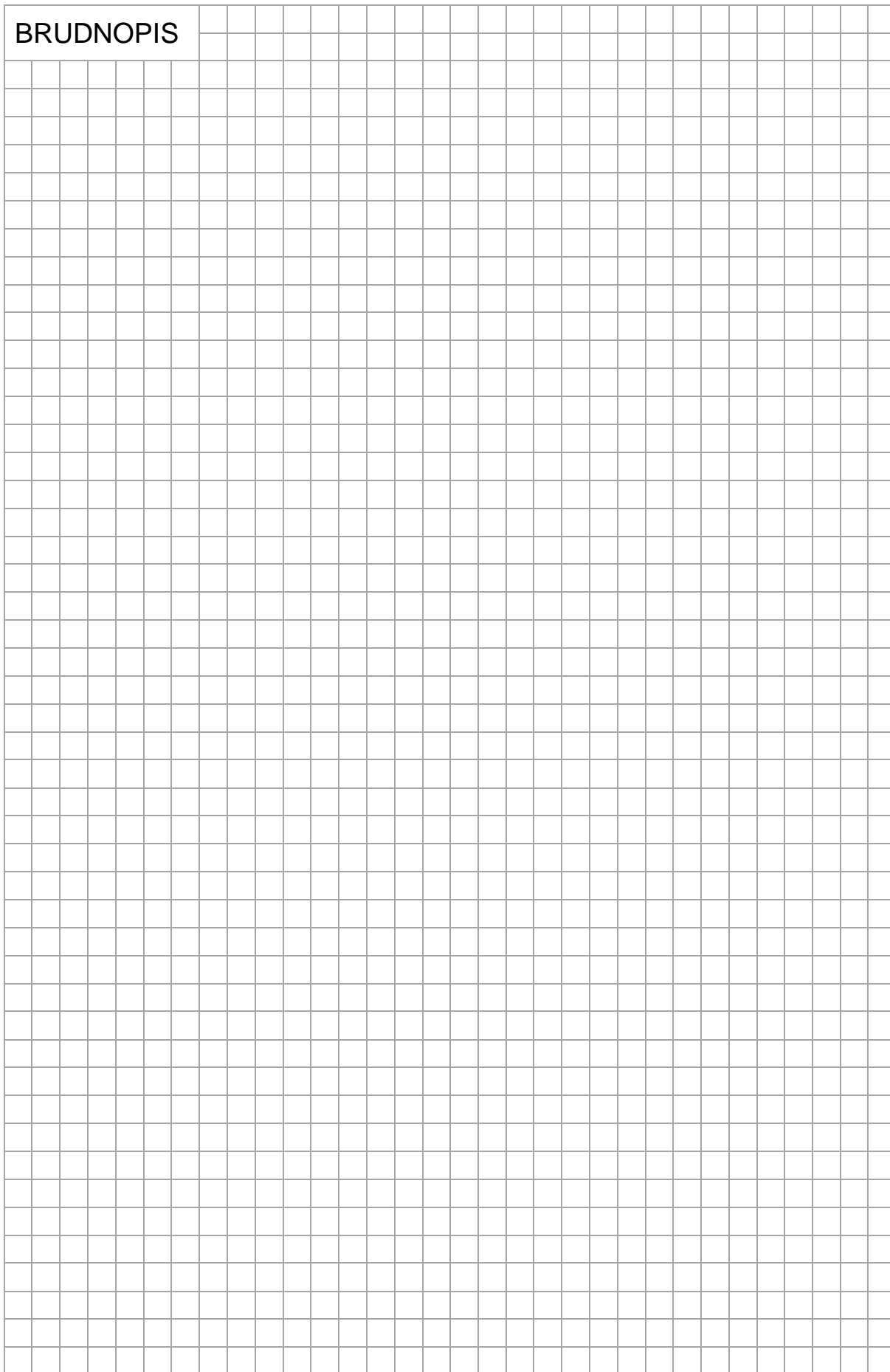
Liczba przeczytanych książek	4	5	6	7	8
Liczba uczniów, którzy przeczytali daną liczbę książek	5	8	12	13	12

Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.

- Średnia arytmetyczna liczby przeczytanych książek w tej grupie uczniów jest równa
- Mediana liczby przeczytanych książek w tej grupie uczniów jest równa



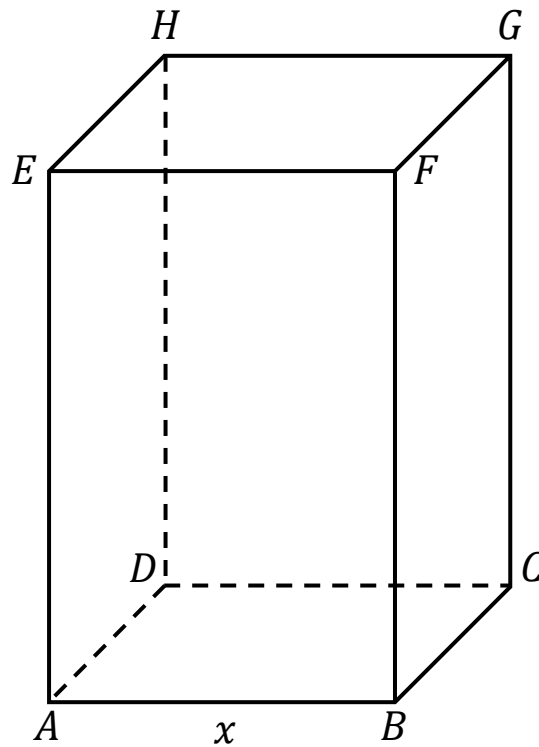
BRUDNOPIS



Zadanie 30. (4 pkt)

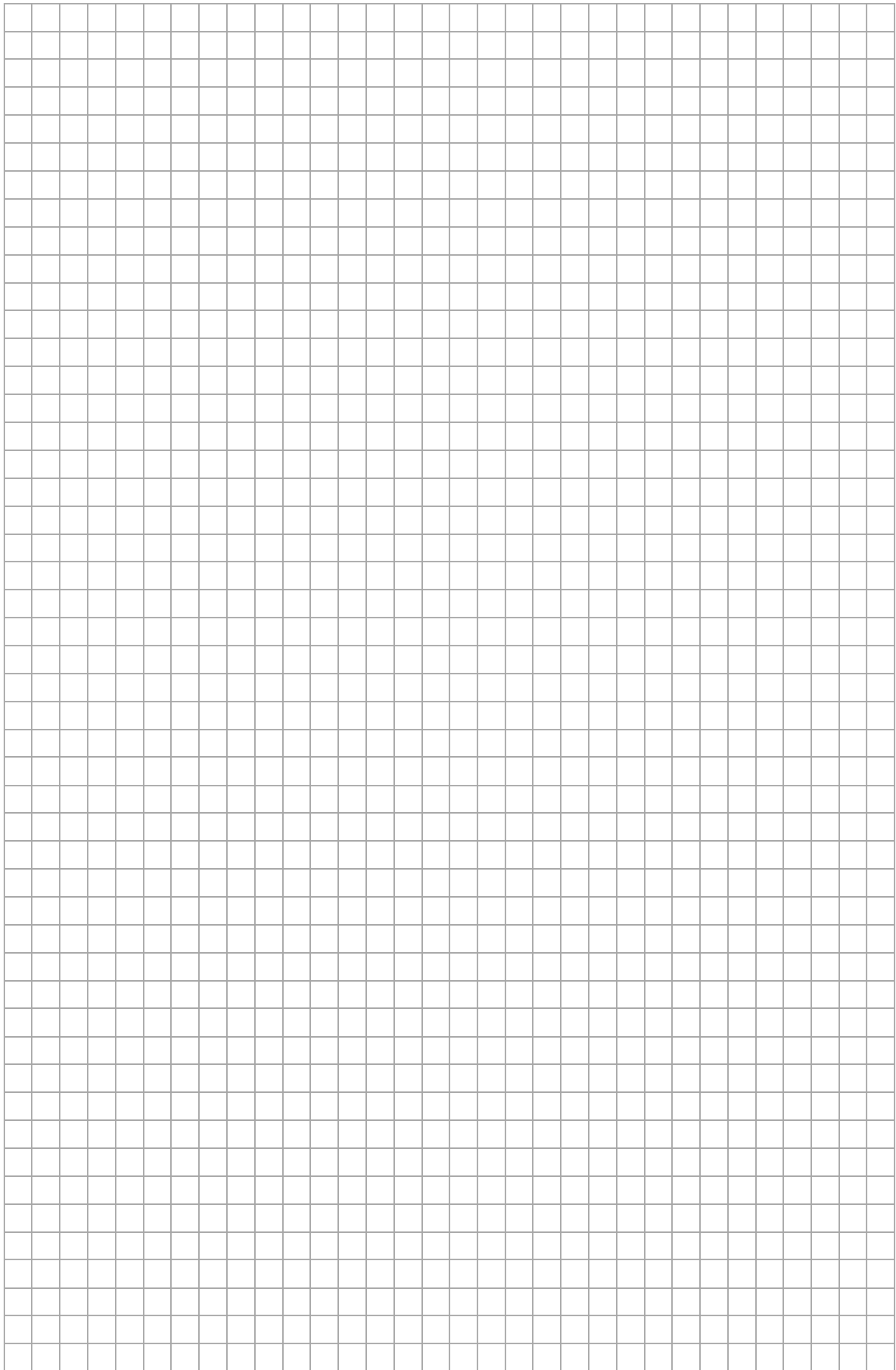
Rozważamy wszystkie prostopadłościany $ABCDEFGH$, w których krawędź AE jest 3 razy dłuższa od krawędzi AB , a suma długości wszystkich dwunastu krawędzi prostopadłościanu jest równa 48 (zobacz rysunek).

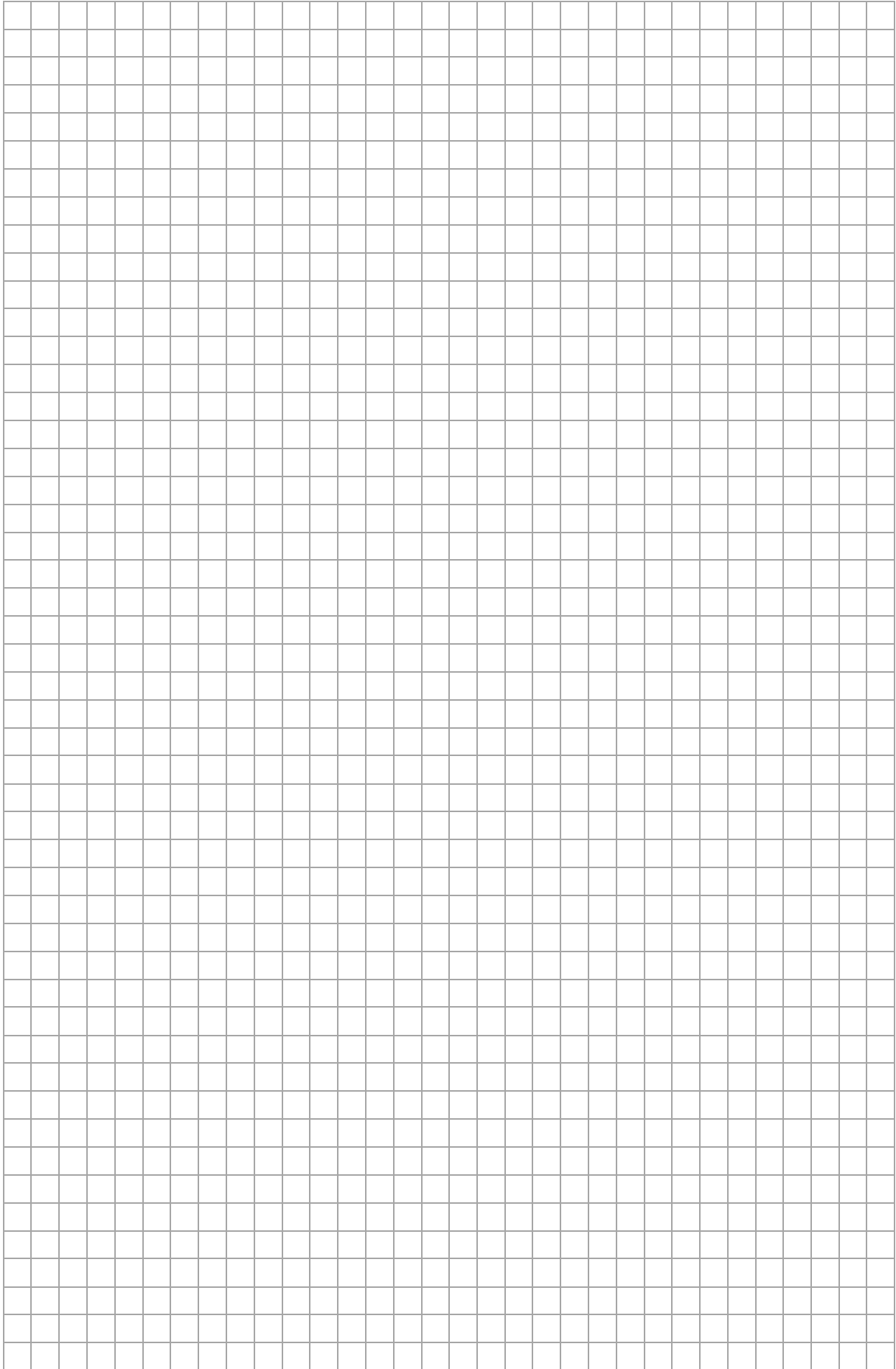
Niech $P(x)$ oznacza funkcję pola powierzchni całkowitej takiego prostopadłościanu w zależności od długości x krawędzi AB .

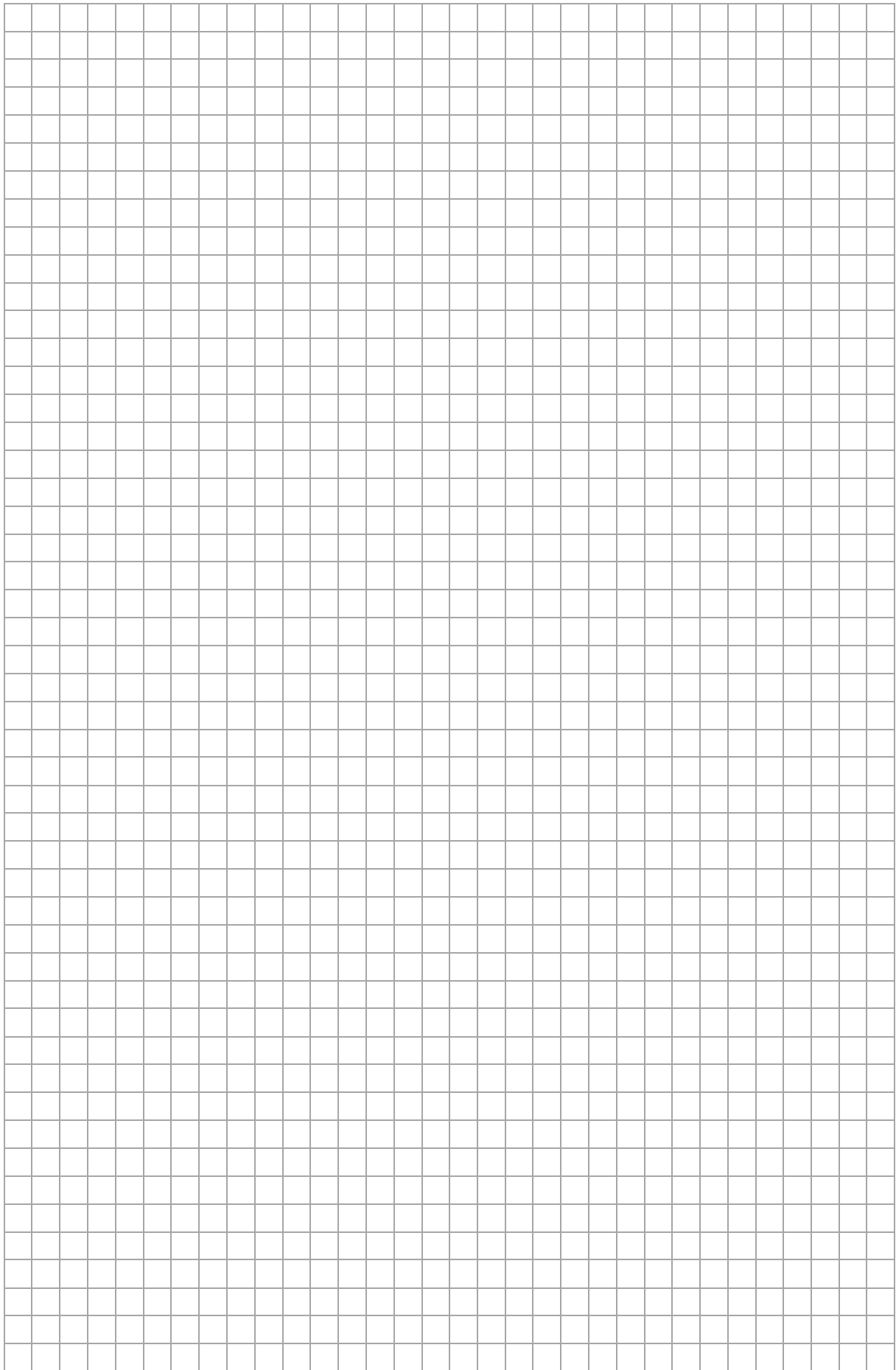


Wyznacz wzór i dziedzinę funkcji P . Oblicz długość x krawędzi AB tego z rozważanych prostopadłościanów, którego pole powierzchni całkowitej jest największe. Zapisz obliczenia.

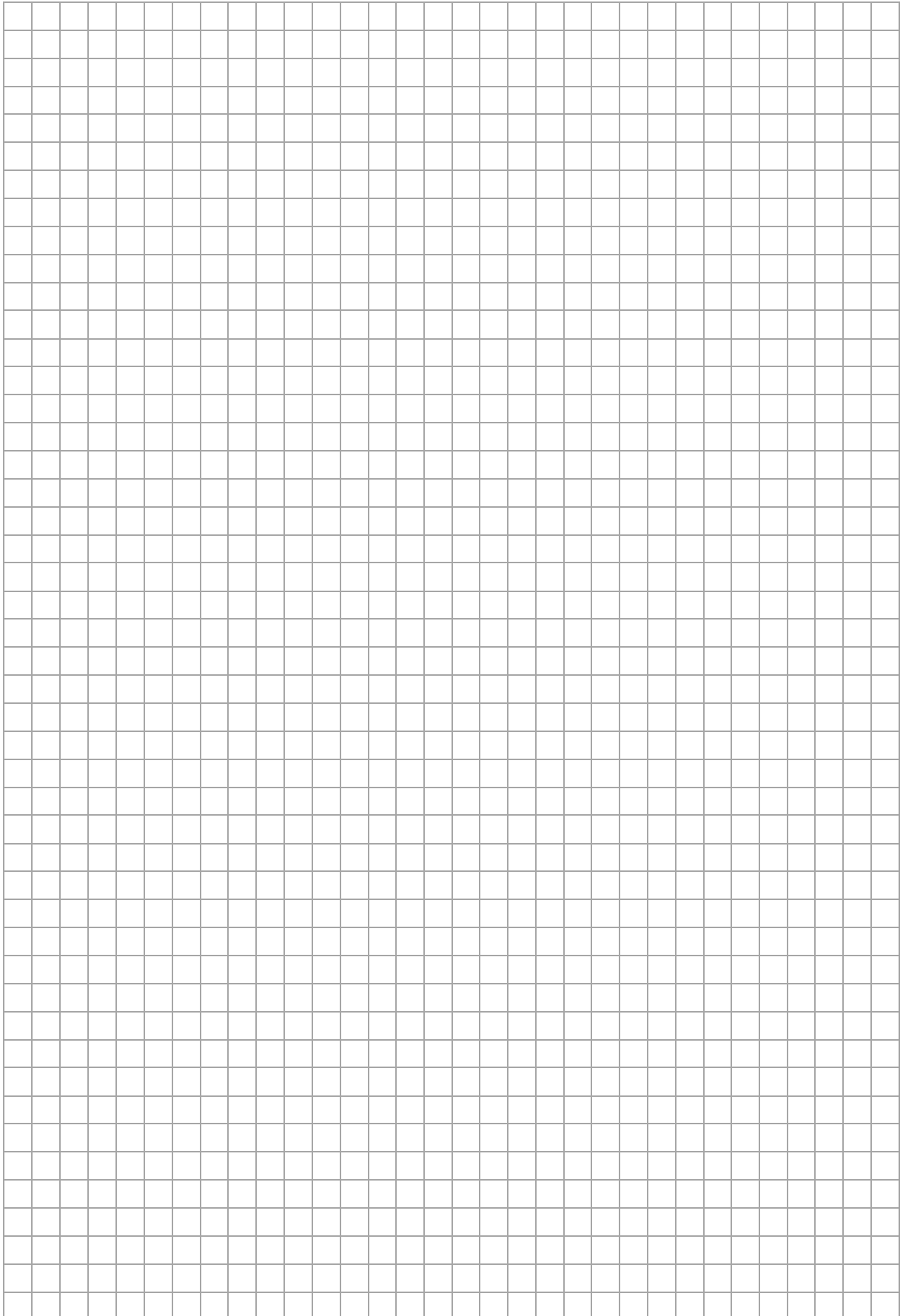


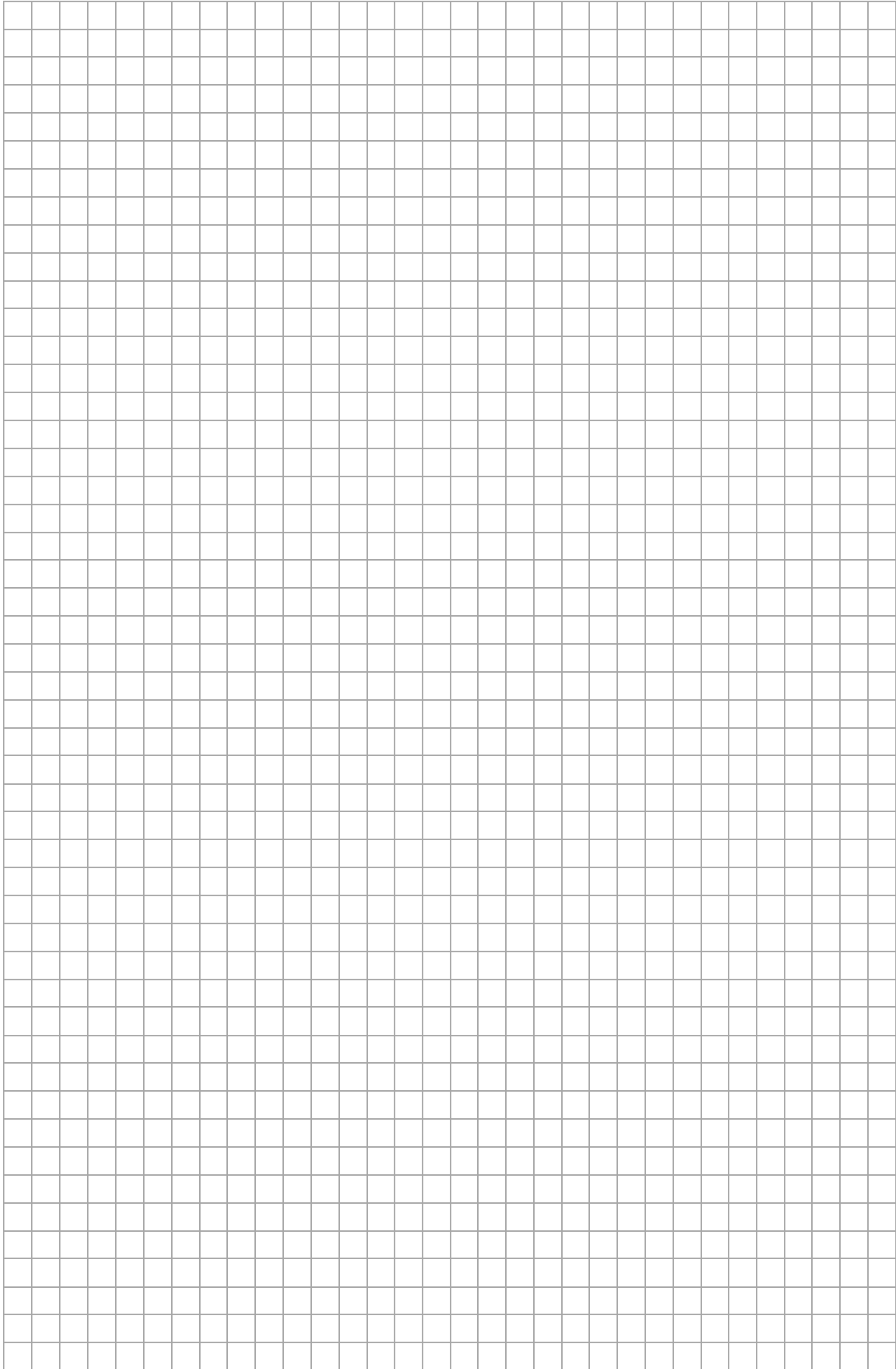






BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)





MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023



MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023



MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023

