

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

**Miejsce na naklejkę.**

Sprawdź, czy kod na naklejce to  
**M-100.**

Jeżeli tak – przyklej naklejkę.  
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

**Egzamin maturalny**

**Formuła 2023**

**MATEMATYKA**

**Poziom podstawowy**

**TEST DIAGNOSTYCZNY**

Symbol arkusza

MMAP-P0-**100**-2412

DATA: **6 grudnia 2024 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS TRWANIA: **180 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia zdającego do:

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




**Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym**

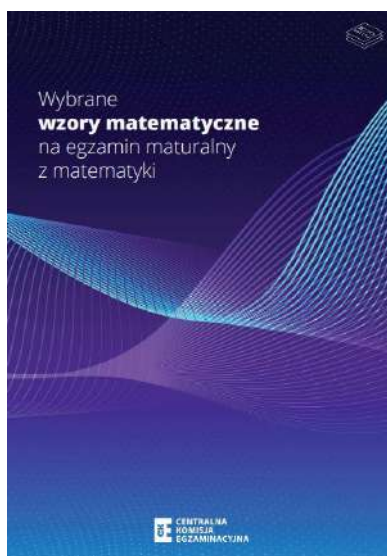
1. Sprawdź, czy nauczyciel przekazał Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**, tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu** na **właściwym poziomie**.
2. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz – natychmiast zgłoś to nauczycielowi. Nie rozrywaj banderol.
3. Jeżeli przekazano Ci **właściwy**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





## Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 31 stron (zadania 1–30).  
Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
3. Symbol  zamieszczony w nagłówku zadania oznacza, że rozwiązanie zadania zamkniętego musisz przenieść na kartę odpowiedzi. Ocenie podlegają wyłącznie odpowiedzi zaznaczone na karcie odpowiedzi.
4. Odpowiedzi do zadań zamkniętych zaznacz na karcie odpowiedzi w części przeznaczony dla zdającego. Zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
5. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
6. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
7. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
8. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w tabelkach przeznaczonych dla egzaminatora.  
Tabelki umieszczone są na marginesie przy odpowiednich zadaniach.
10. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
11. 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.



**Zadania egzaminacyjne są wydrukowane  
na następnych stronach.**

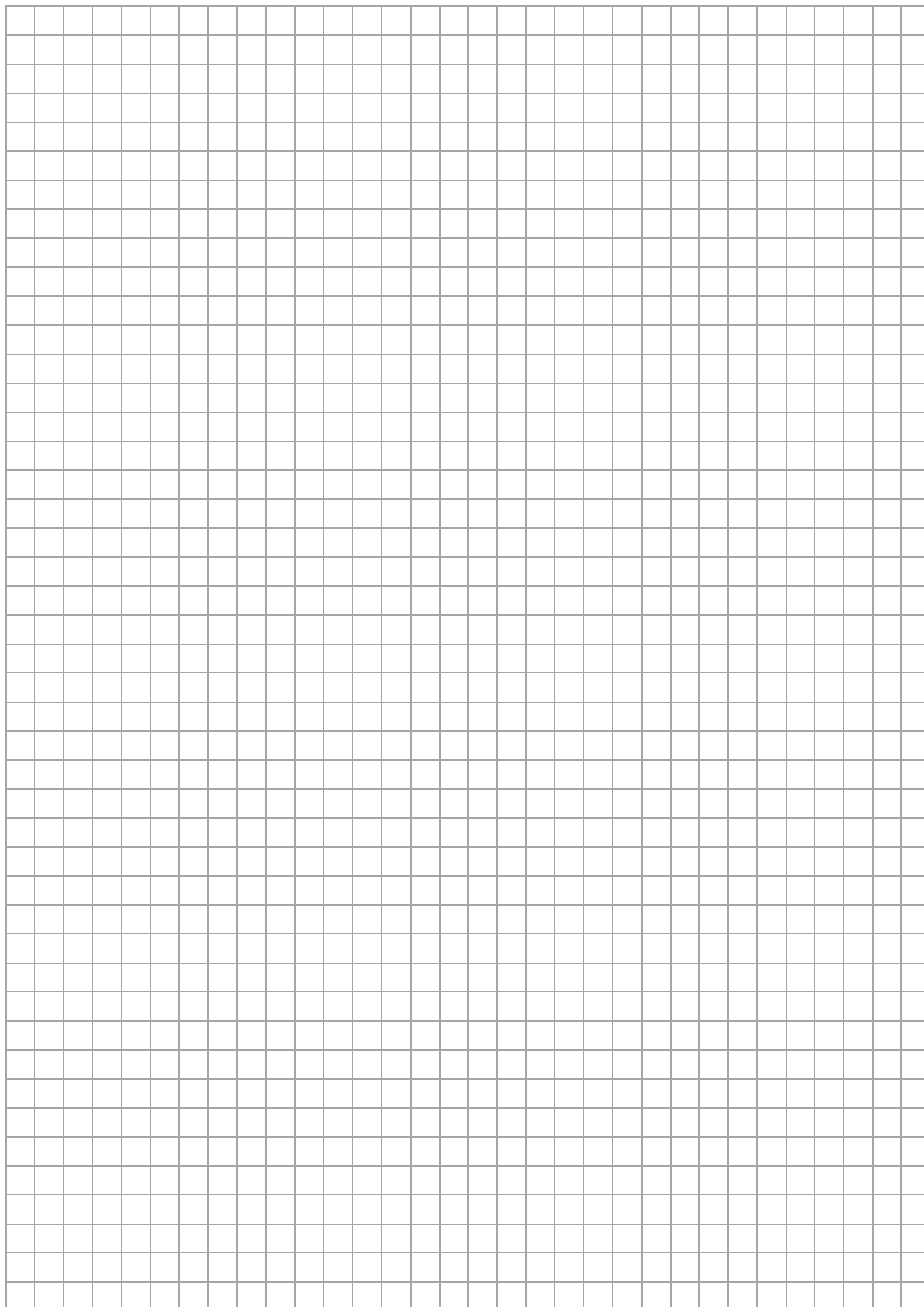


**Zadanie 3. (0–2)**

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

3.

0–1–2







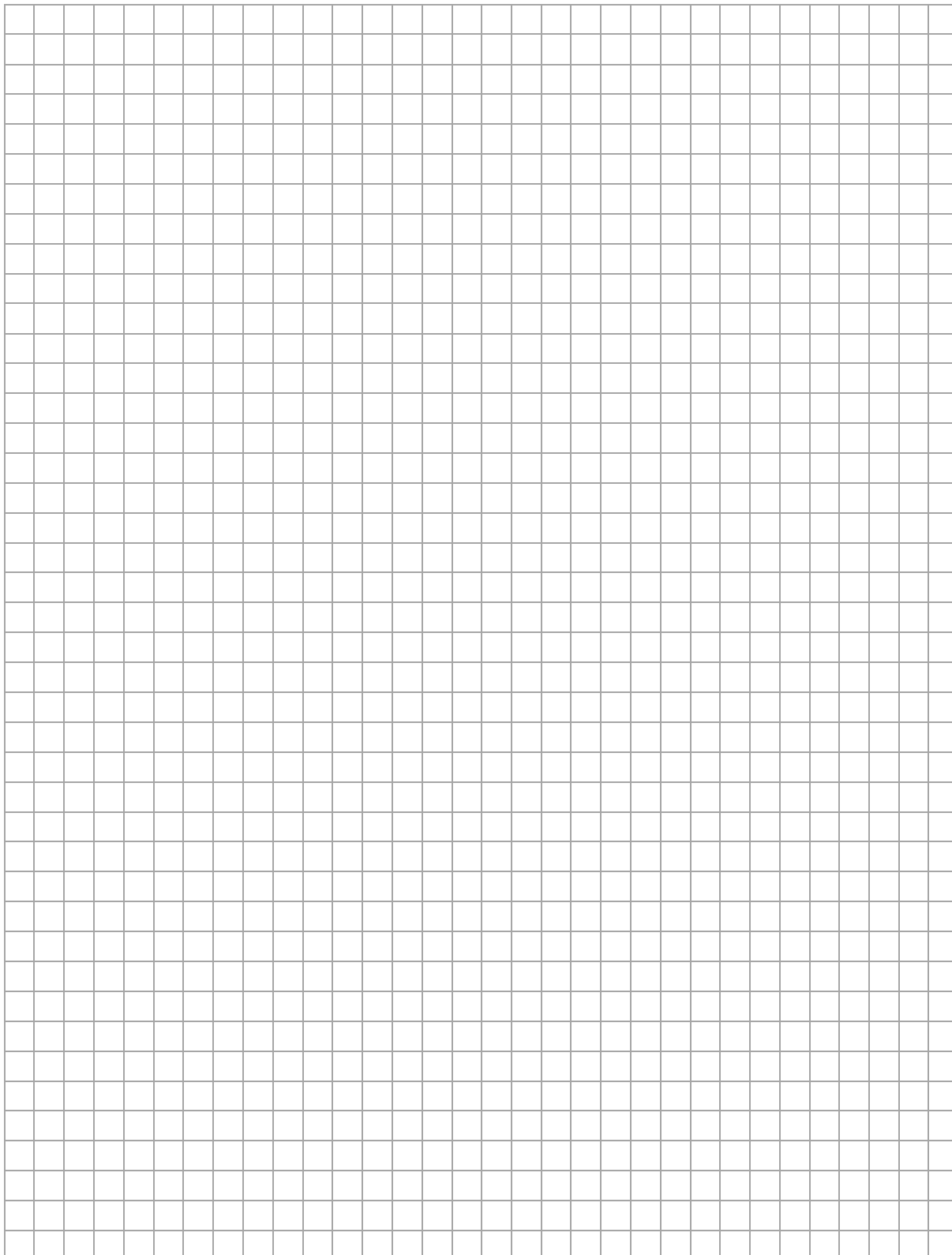
8.  
0-1-  
2-3

**Zadanie 8. (0-3)**

Rozwiąż równanie

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

Zapisz konieczne założenie i obliczenia.



**Zadanie 9. (0–2)**

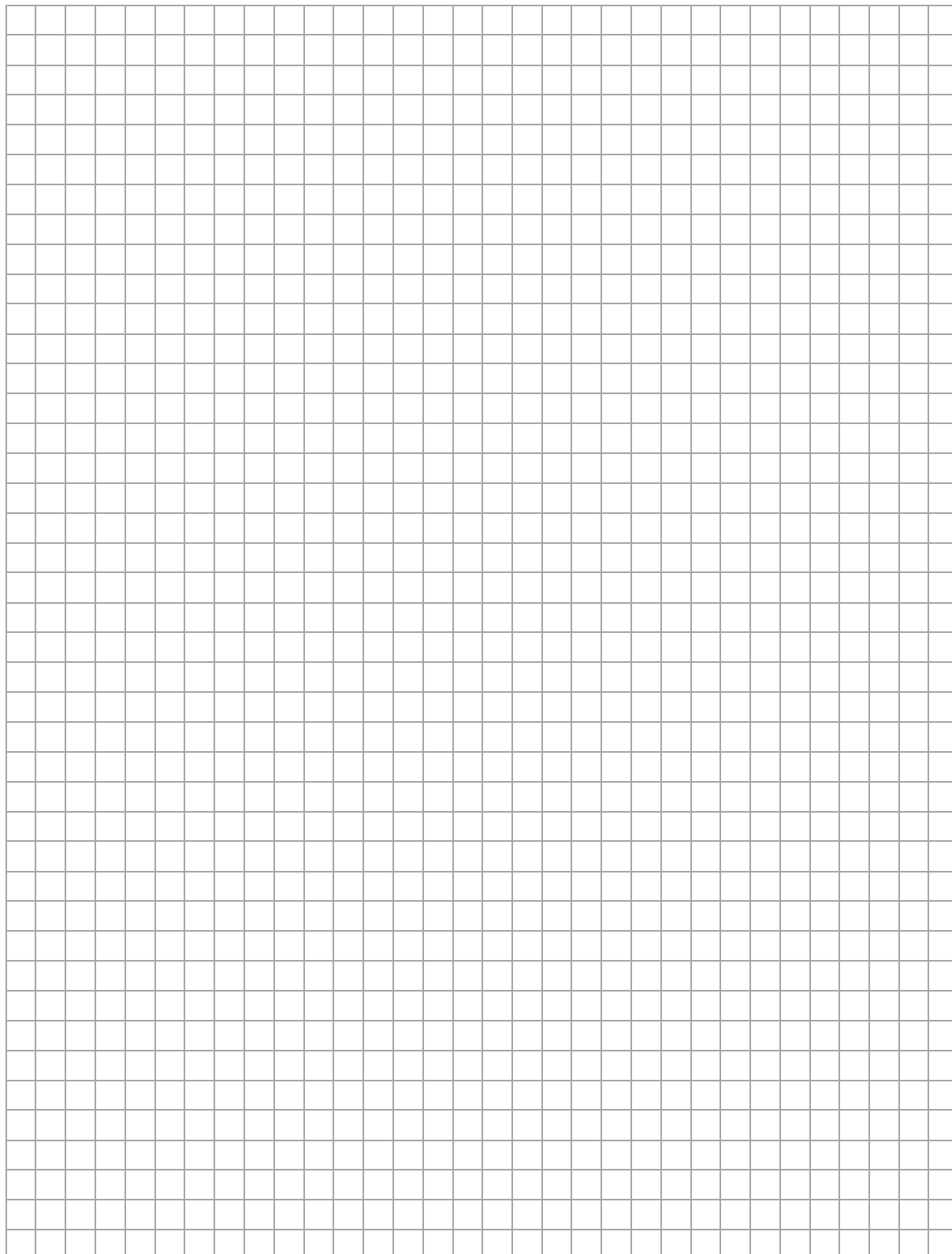
**Rozwiąż nierówność**

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

**Zapisz obliczenia.**

9.

0–1–2

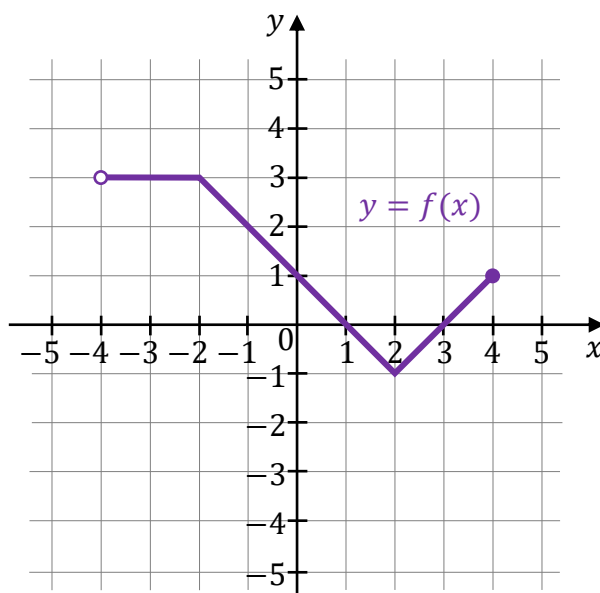


**Zadanie 10. (0–4)**

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.



10.  
0-1-  
2-3-4

Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie przedziały w wy kropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.


1. Dziedzina funkcji  $f$  jest przedział .....
2. Zbiorem wartości funkcji  $f$  jest przedział .....
3. Zbiorem wszystkich argumentów, dla których funkcja  $f$  przyjmuje wartości ujemne, jest przedział .....
4. Zbiorem wszystkich argumentów, dla których funkcja  $f$  przyjmuje największą wartość, jest przedział .....

Brudnopis														







**Zadanie 12.3. (0–1)** 

Funkcja kwadratowa  $g$  jest określona za pomocą funkcji  $f$  następująco:  $g(x) = f(x) - 1$ .

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz 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*

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



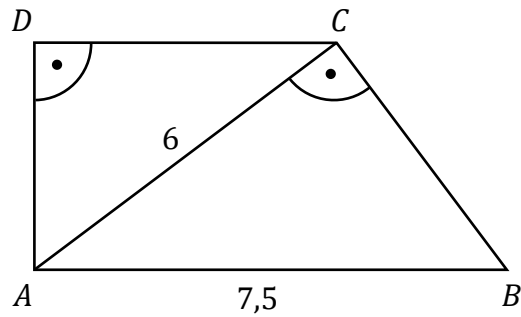




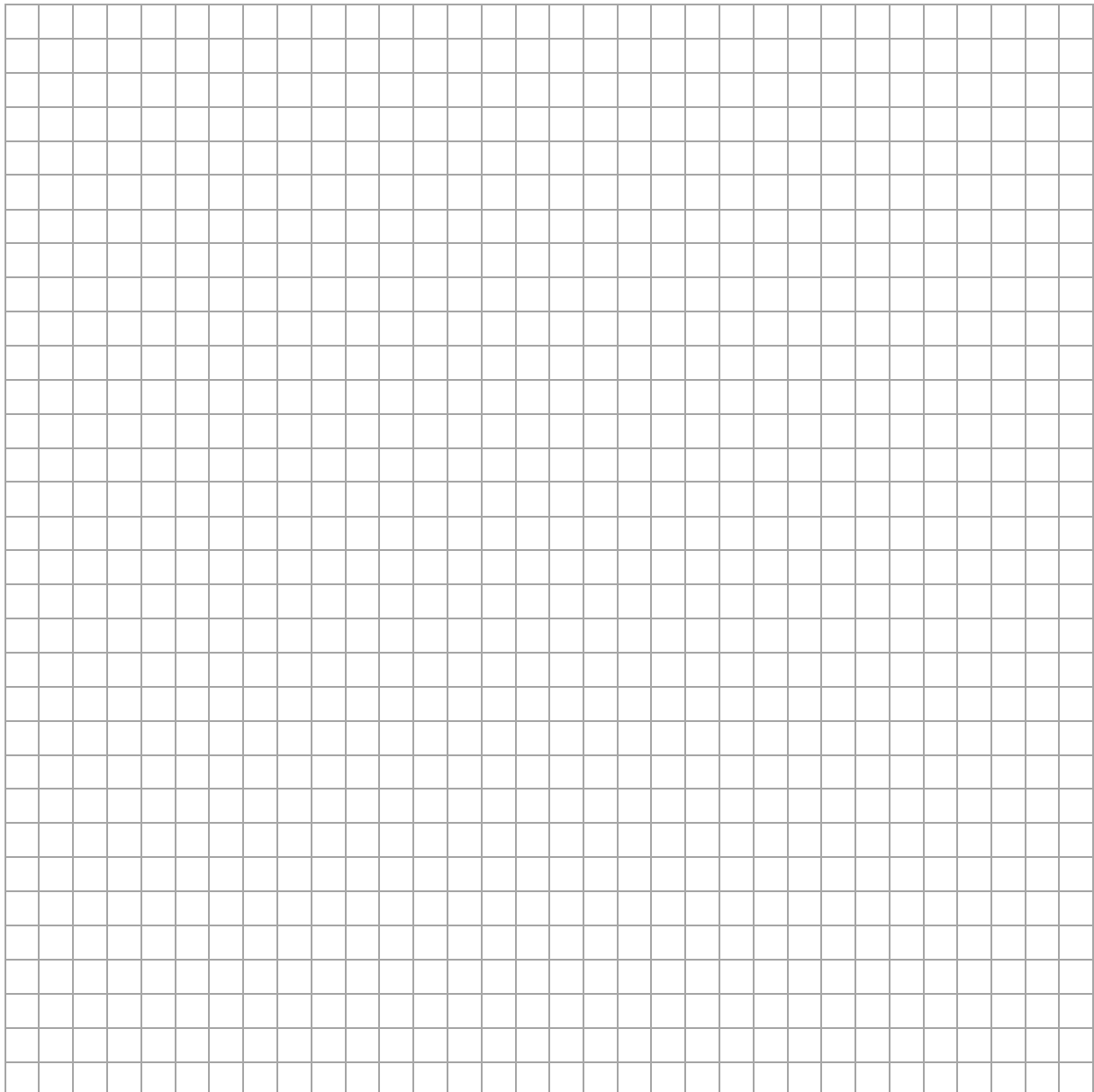


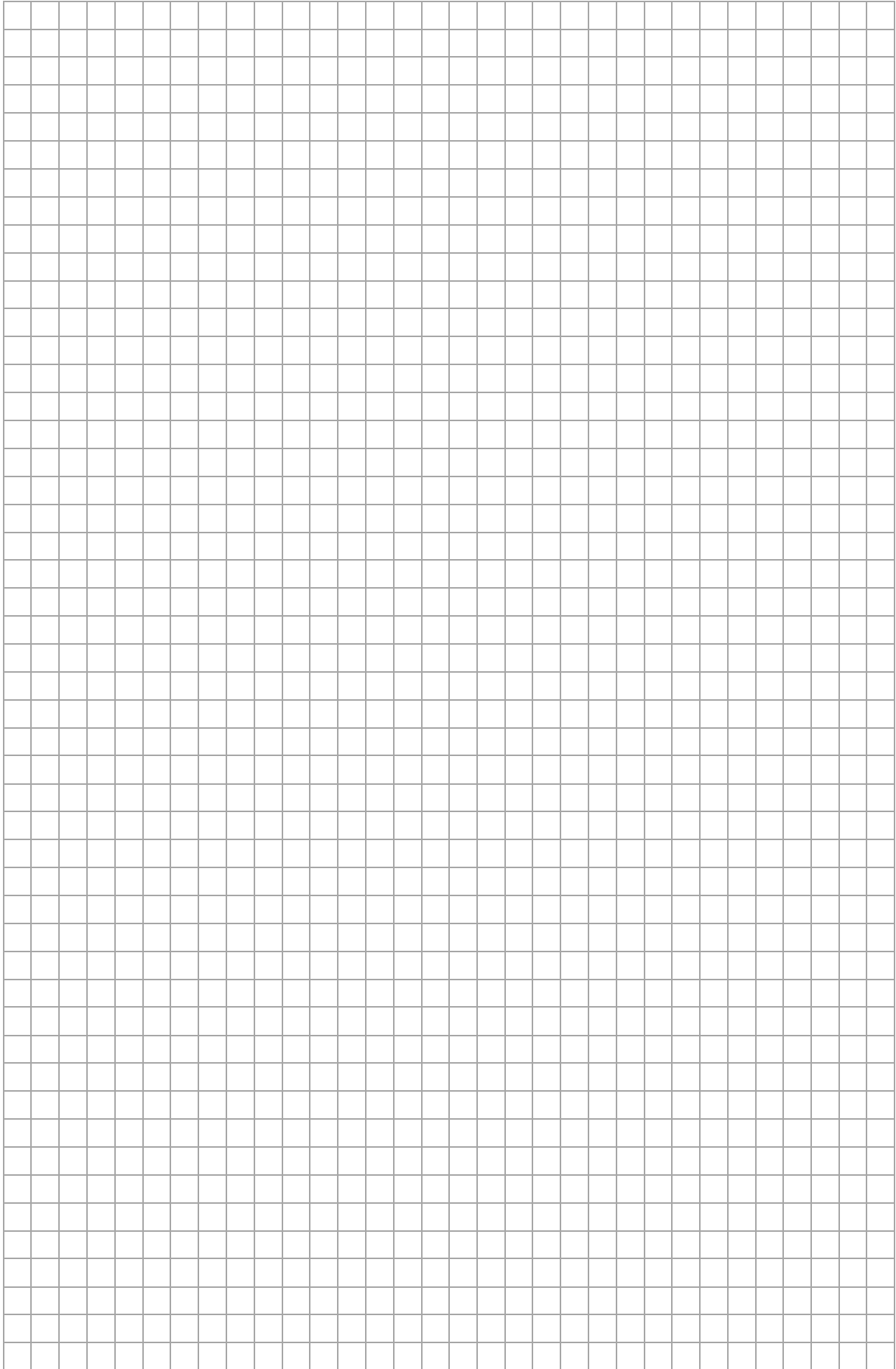
**Zadanie 19. (0–4)**

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).



19.

0-1-  
2-3-4**Oblicz pole trapezu  $ABCD$ . Zapisz obliczenia.**











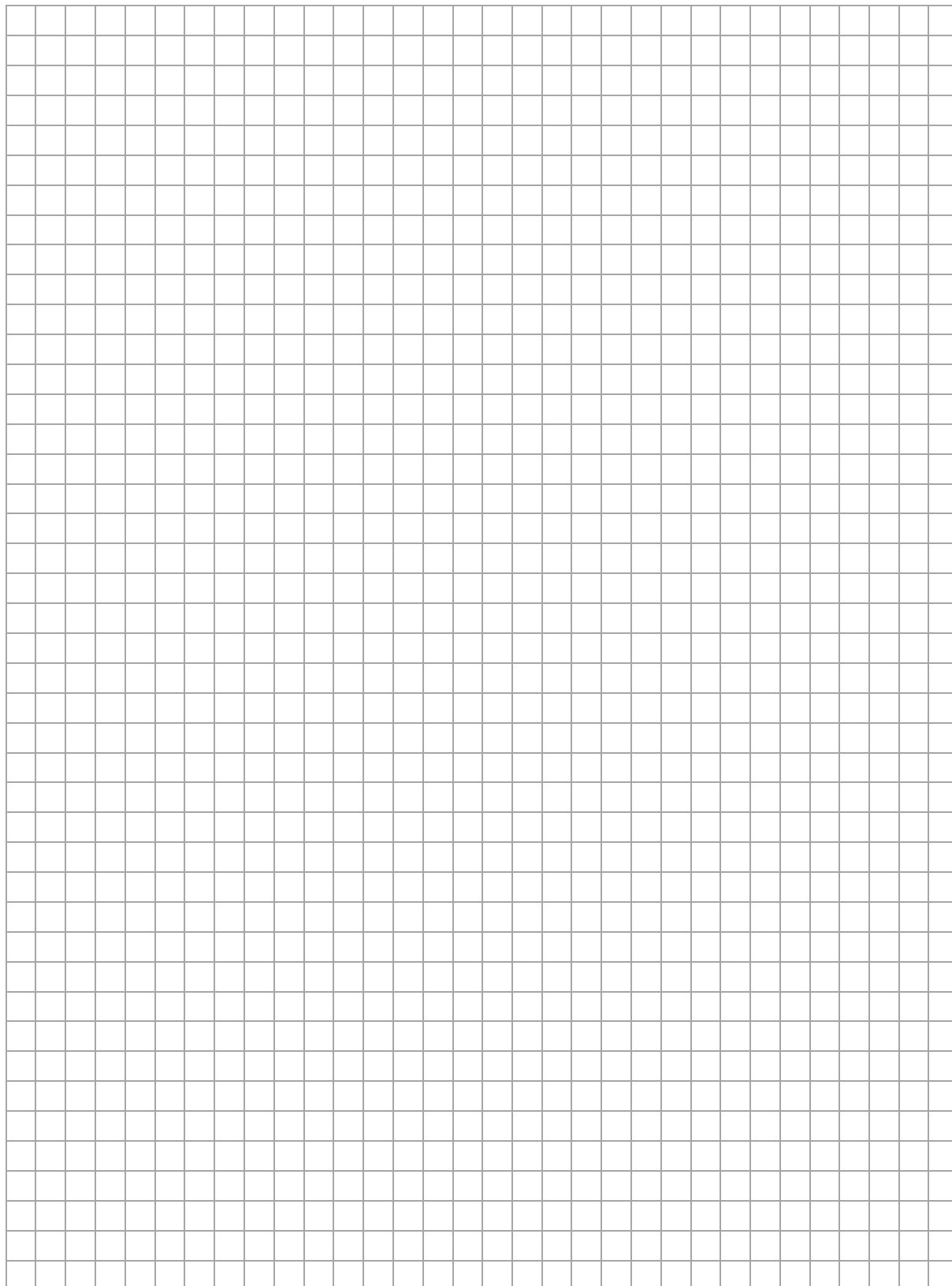
**Zadanie 26. (0–2)**

Objętość stożka o wysokości 2 jest równa  $8\pi$ .

26.

0–1–2

Oblicz miarę kąta rozwarcia tego stożka. Zapisz obliczenia.





**Zadanie 28. (0–2)**

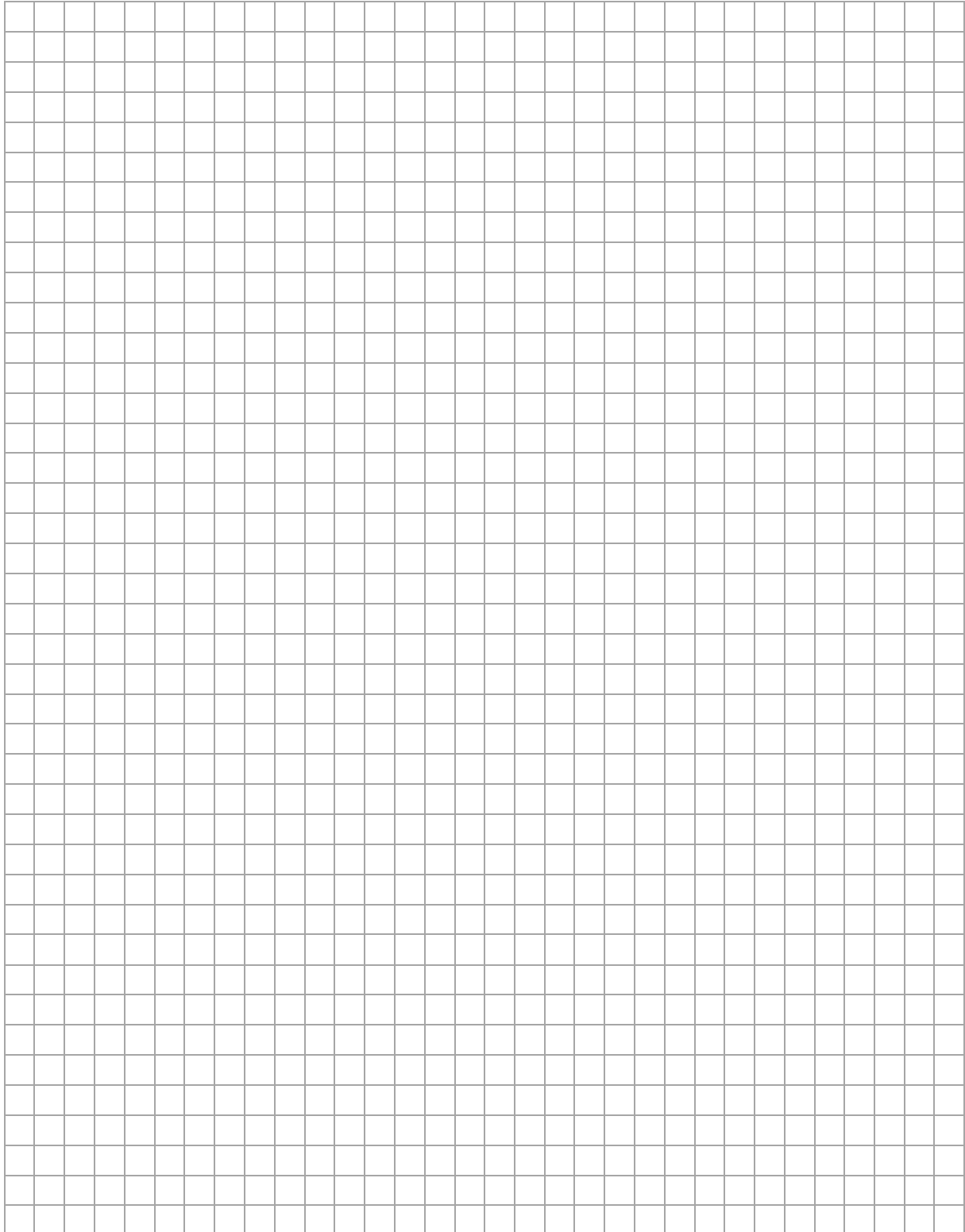
Dane są dwa zbiory:  $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  oraz  $D = \{7, 8, 9, 10\}$ .

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

28.

0–1–2

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

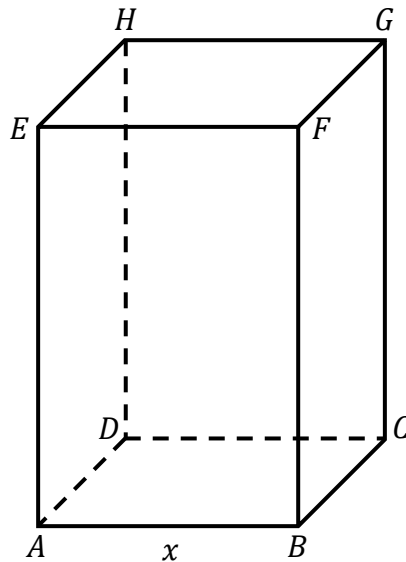




**Zadanie 30. (0–4)**

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).

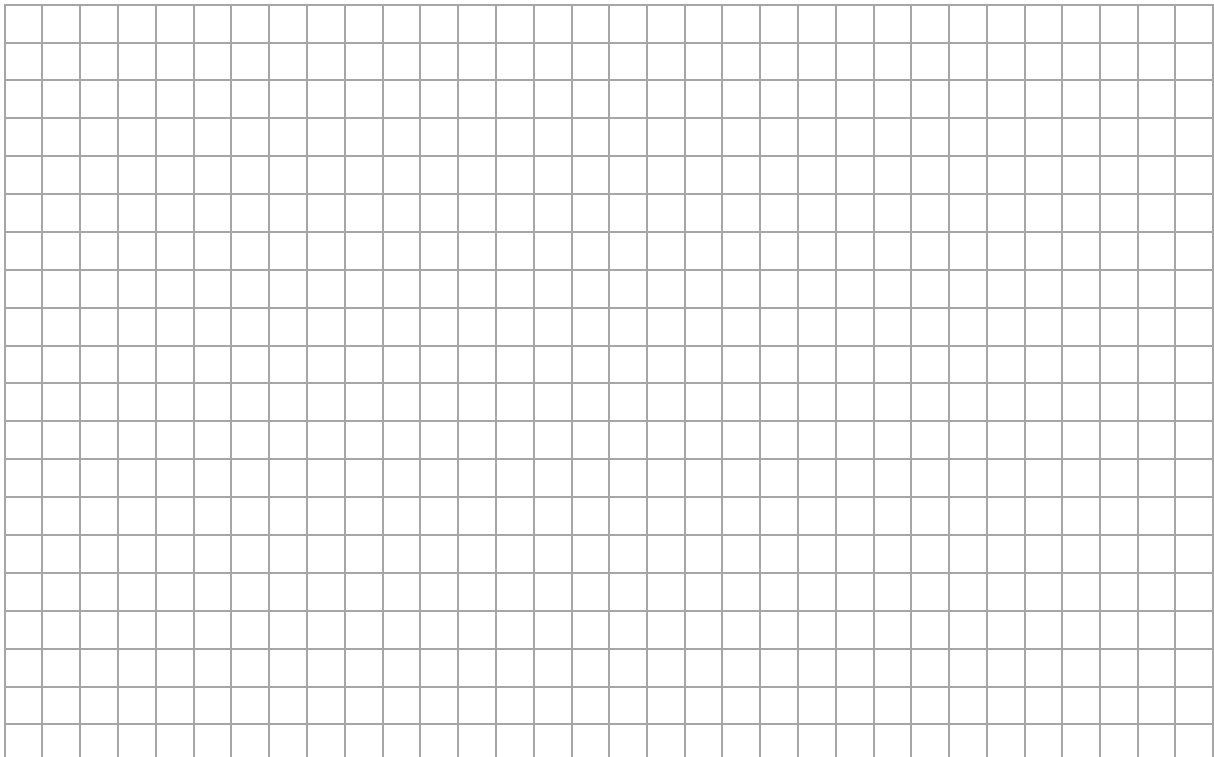
Niech  $P(x)$  oznacza funkcję pola powierzchni całkowitej takiego prostopadłościanu w zależności od długości  $x$  krawędzi  $AB$ .

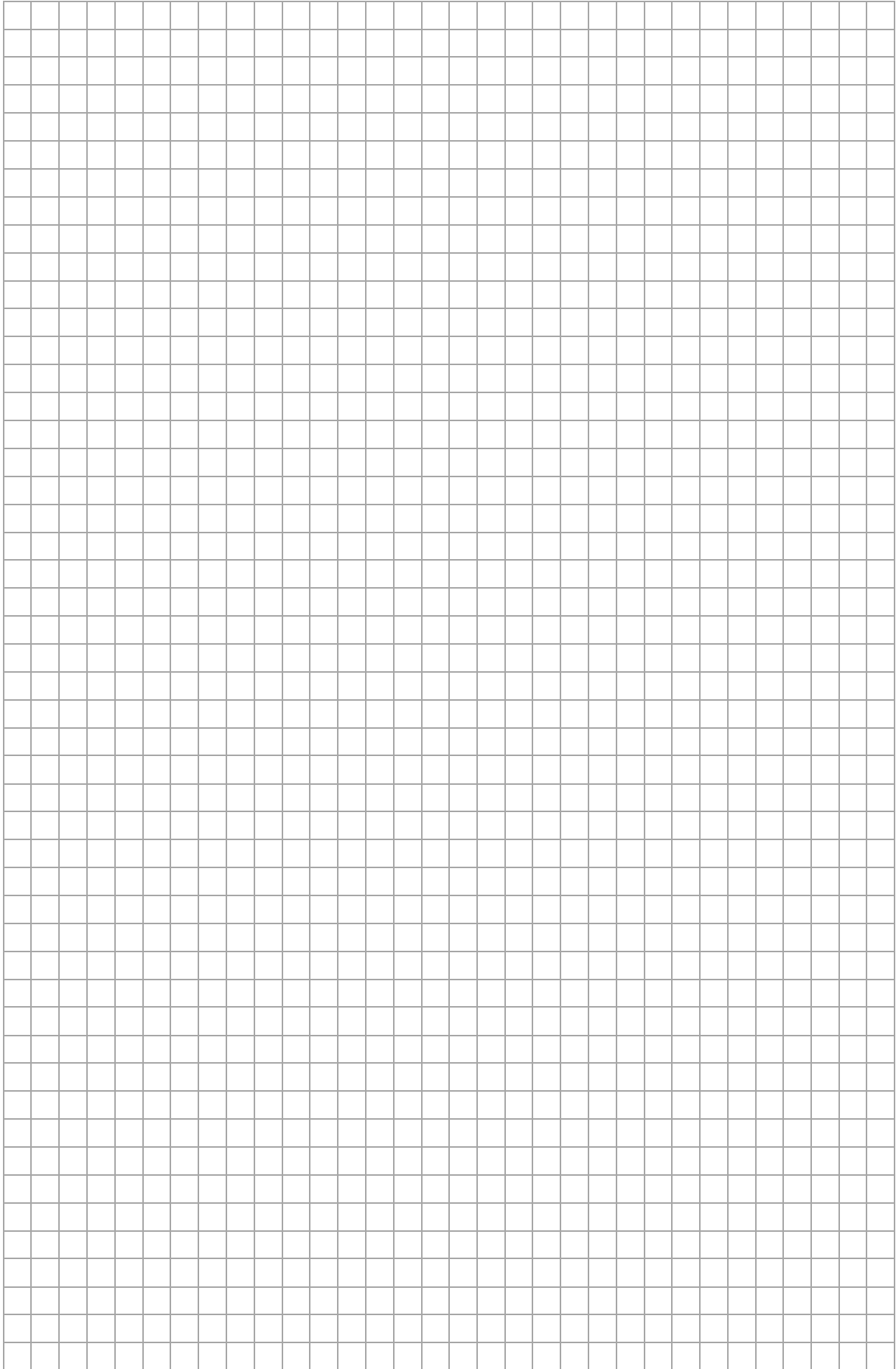


30.

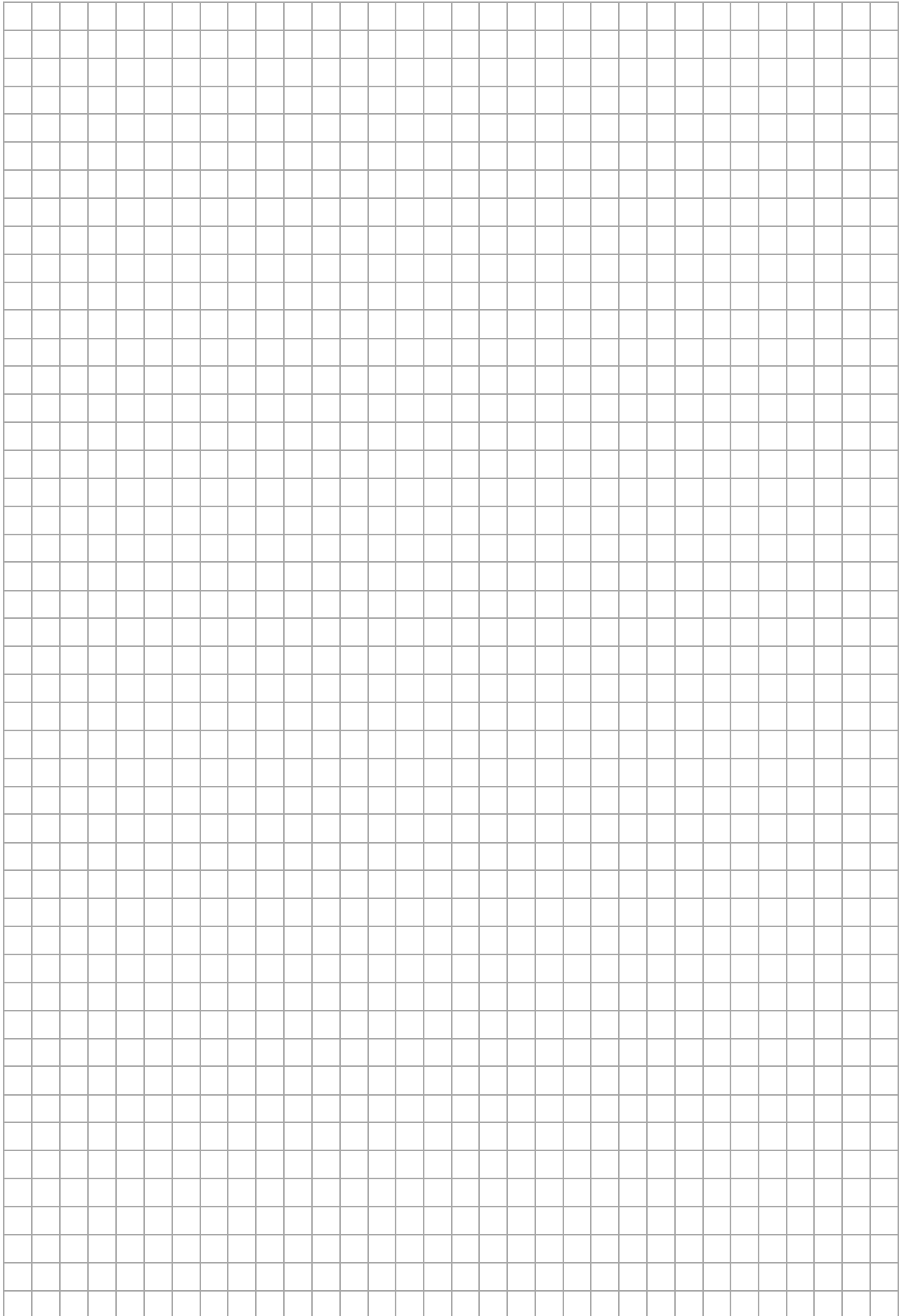
0–1–  
2–3–4

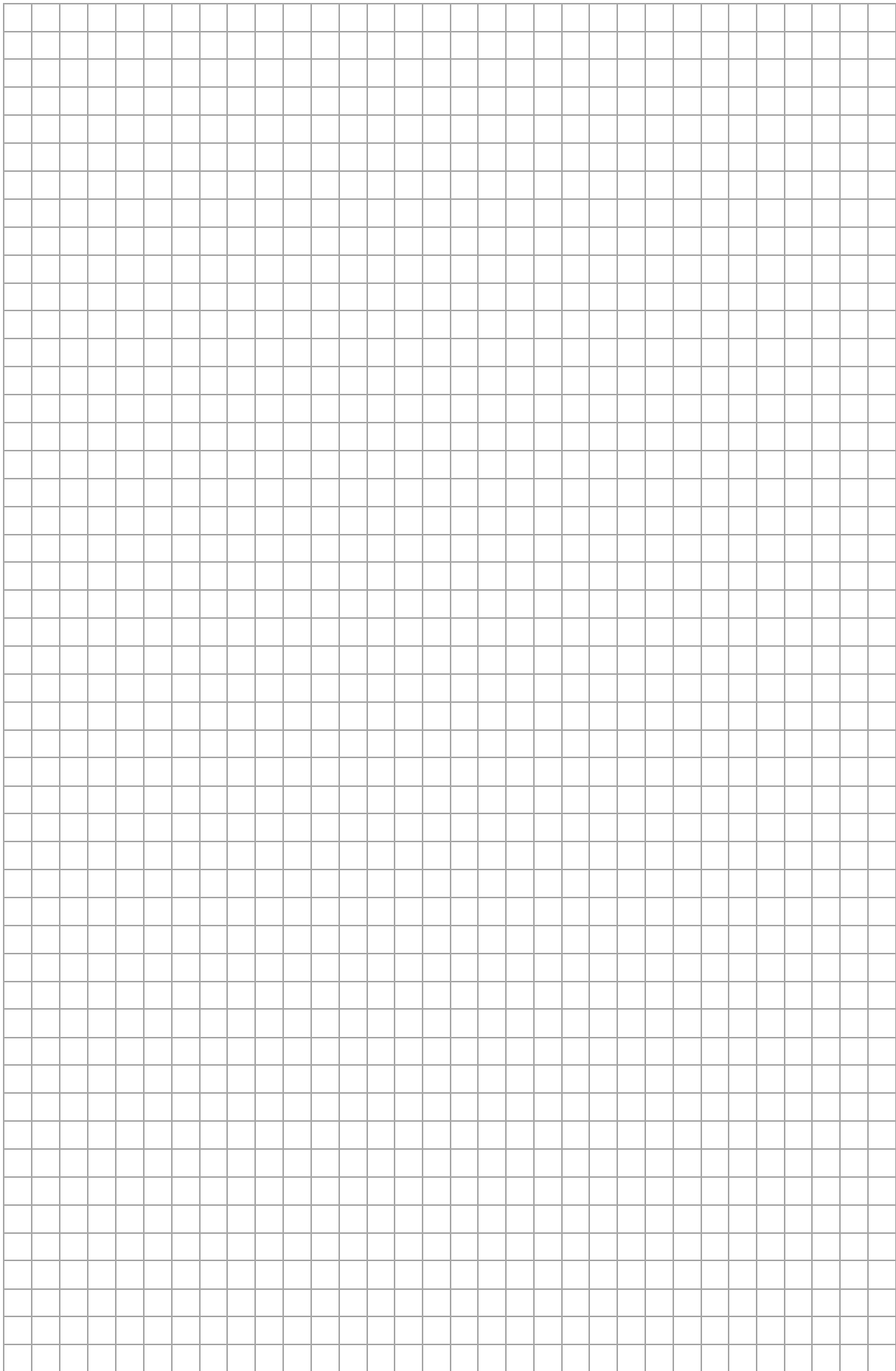
Wyznacz wzór i dziedzinę funkcji  $P$ . Oblicz długość  $x$  krawędzi  $AB$  tego z rozważanych prostopadłościanów, którego pole powierzchni całkowitej jest największe. Zapisz obliczenia.





**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**





# MATEMATYKA

## Poziom podstawowy

*Formuła 2023*



# MATEMATYKA

## Poziom podstawowy

*Formuła 2023*



# MATEMATYKA

## Poziom podstawowy

*Formuła 2023*

