

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

18 KWIETNIA 2009

CZAS PRACY: 120 MINUT

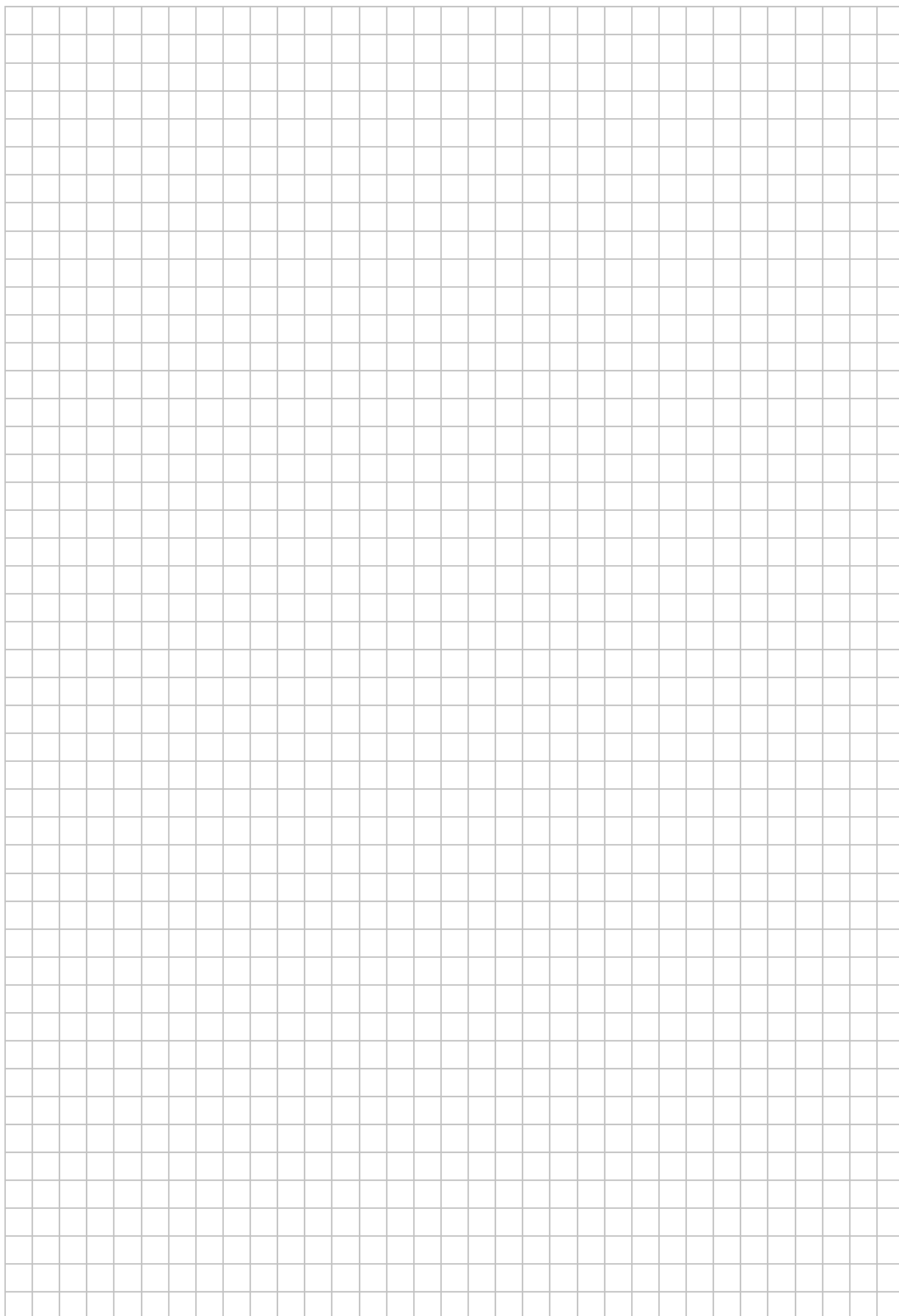
ZADANIE 1 (4 PKT.)

Punkty $A = (0,0)$ i $C = (8,4)$ są wierzchołkami rombu $ABCD$, którego jeden z boków zawiera się w prostej $y = 4$. Wyznacz współrzędne pozostałych wierzchołków rombu.



ZADANIE 2 (4 PKT.)

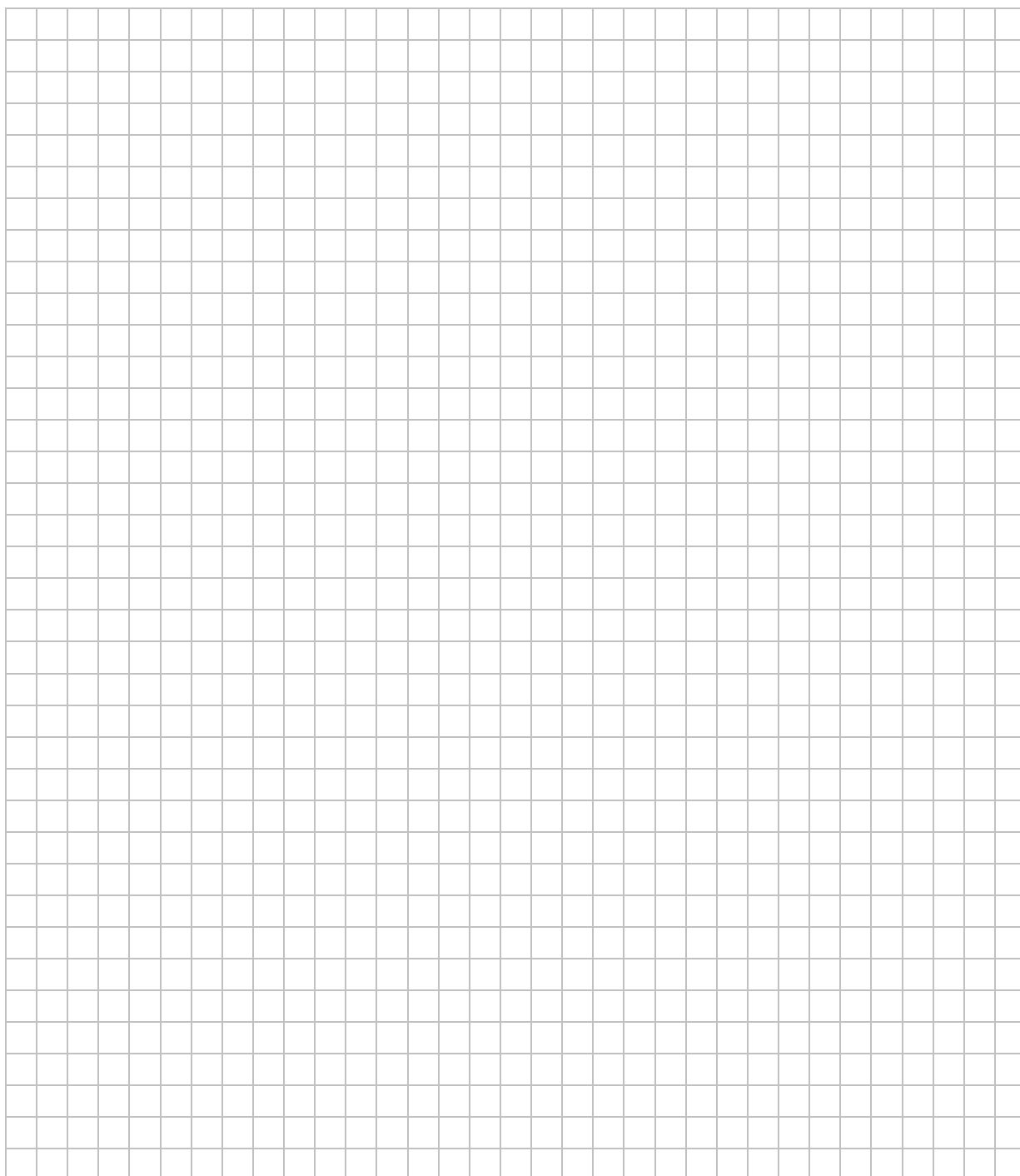
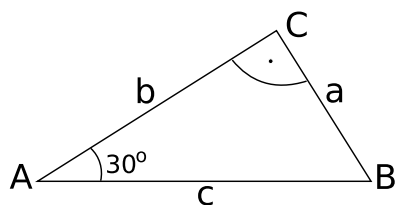
Rozwiąż równanie $x^4 - 2x^2 - 15 = 0$.



ZADANIE 3 (4 PKT.)

Korzystając z danych przedstawionych na rysunku oblicz wartość wyrażenia

$$\frac{a^3 + b^3 + a^2c - (a + c)^3}{a^3 - b^3 + 3a^2b - c^3}$$



ZADANIE 4 (4 PKT.)

W poniższej tabeli przedstawiono obowiązującą w 2009 roku skalę podatkową podatku PIT.

Podstawa obliczenia podatku w pełnych złotych	Podatek wynosi
do 3089 zł	0 zł
od 3090 zł do 44490 zł	19% minus kwota 586,85 zł
od 44491 zł do 85528 zł	7866,25 zł plus 30% nadwyżki ponad 44490 zł
od 85529 zł	20177,65 zł plus 40% nadwyżki ponad 85528 zł

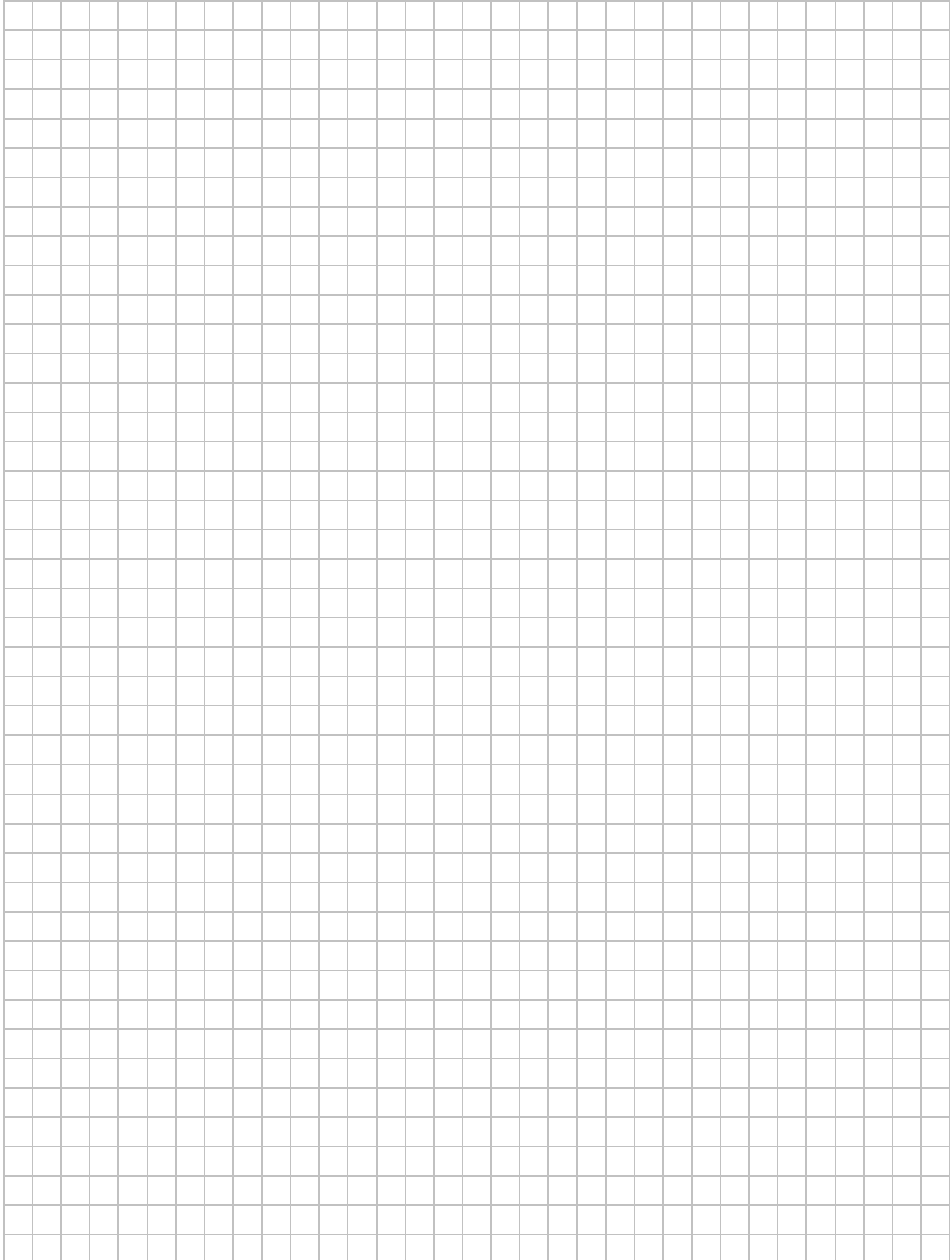
Po wypełnieniu formularza podatkowego okazało się, że Pan Adam musi zapłacić 9889,45 zł podatku.

- Oblicz podstawę obliczenia podatku pana Adama.
- O ile procent wzrosłby należny podatek pana Adama, gdyby jego podstawa wzrosła o 100%? Wynik podaj z dokładnością do 1%.

ZADANIE 5 (5 PKT.)

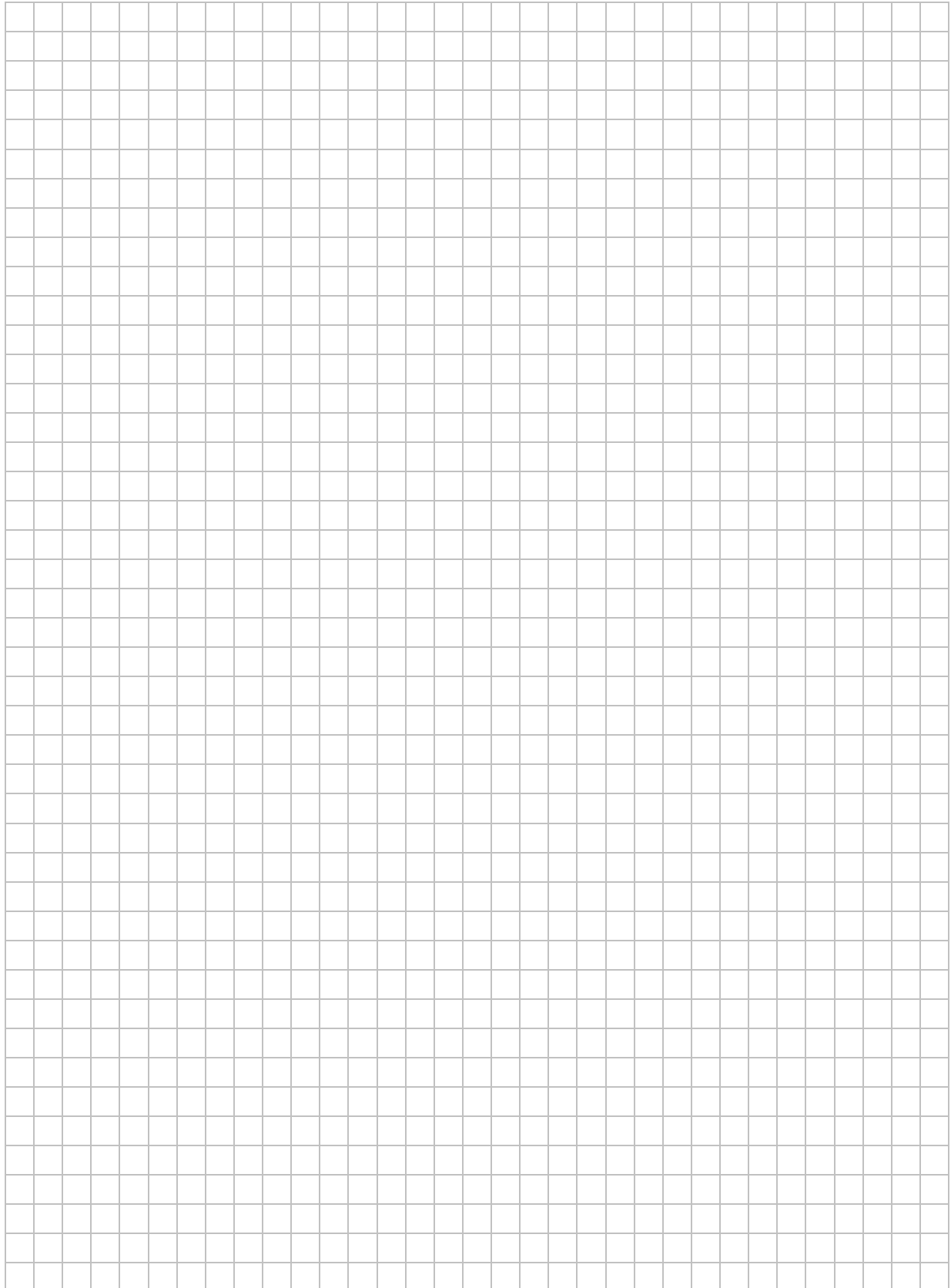
Pewna parabola o wierzchołku $W = (2, 5)$ przecina oś Oy w punkcie $A = (0, -3)$.

- a) Wyznacz postać ogólną funkcji kwadratowej $y = f(x)$, której wykresem jest ta parabola.
- b) Rozwiąż nierówność $f(x) > 0$.



ZADANIE 6 (4 PKT.)

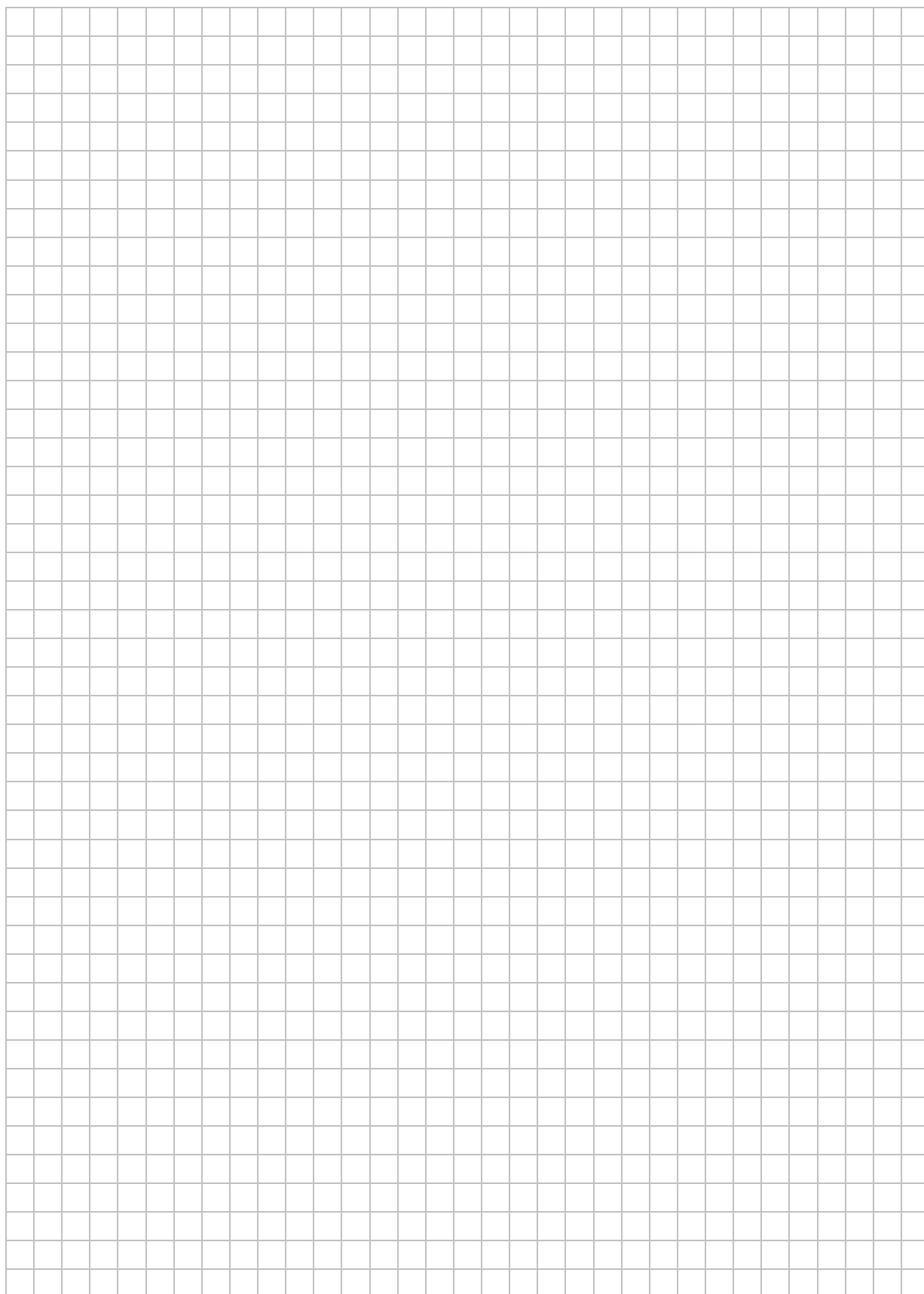
Wartość pewnej frezarki maleje z roku na rok. Wartości tej frezarki w kolejnych latach tworzą ciąg arytmetyczny. Oblicz czas, w ciągu którego frezarka całkowicie straci wartość (zamortyzuje się), jeżeli wiadomo, że po 15 latach użytkowania jej wartość była 3 razy większa niż jej wartość po 25 latach.



ZADANIE 7 (4 PKT.)

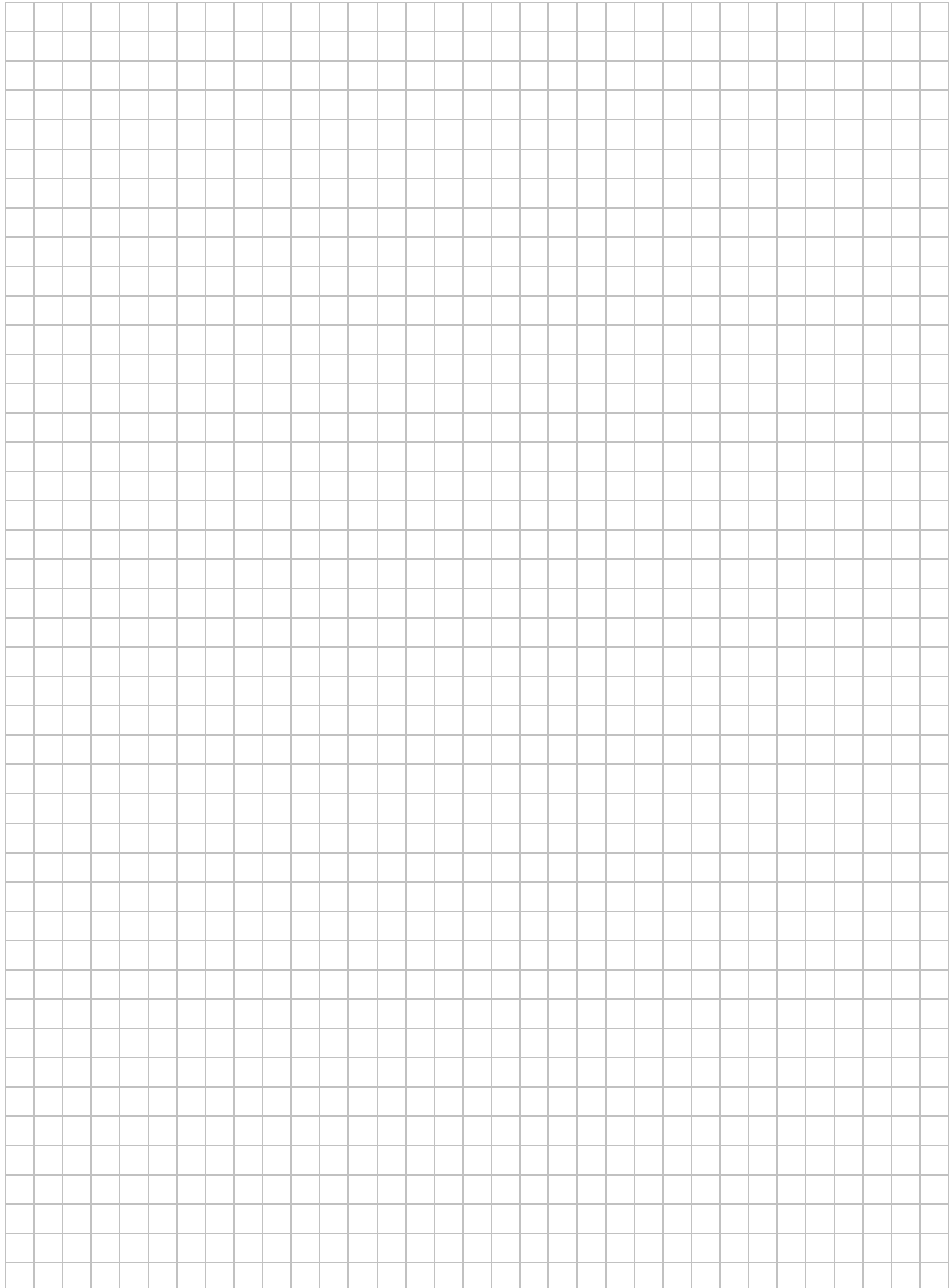
Rozwiąż równanie

$$1 - \frac{x}{3} + \frac{x^2}{9} - \frac{x^3}{27} + \frac{x^4}{81} = 243 + x^5.$$



ZADANIE 8 (5 PKT.)

Dane są dwie bryły: stożek, w którym długość promienia podstawy jest równa 2 dm i wysokość ma długość $\frac{2}{\pi}$ dm oraz ostrosłup prawidłowy trójkątny, w którym krawędź podstawy ma długość 4 dm. Wiedząc, że objętości tych brył są równe, wyznacz kąt nachylenia ściany bocznej ostrosłupa do jego podstawy.



ZADANIE 9 (4 PKT.)

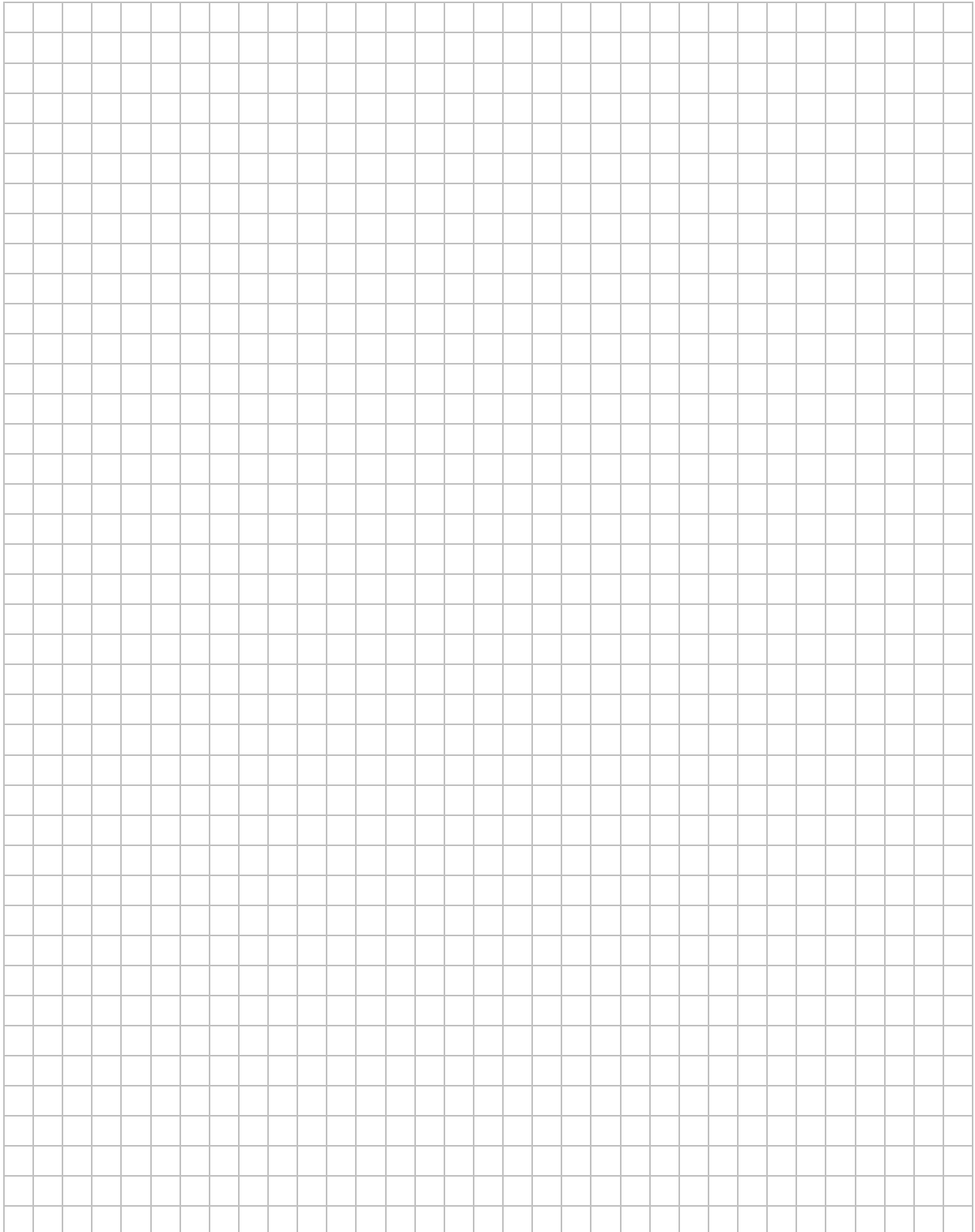
Rzucamy trzy razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo otrzymania iloczynu oczek równego 12.



ZADANIE 10 (5 PKT.)

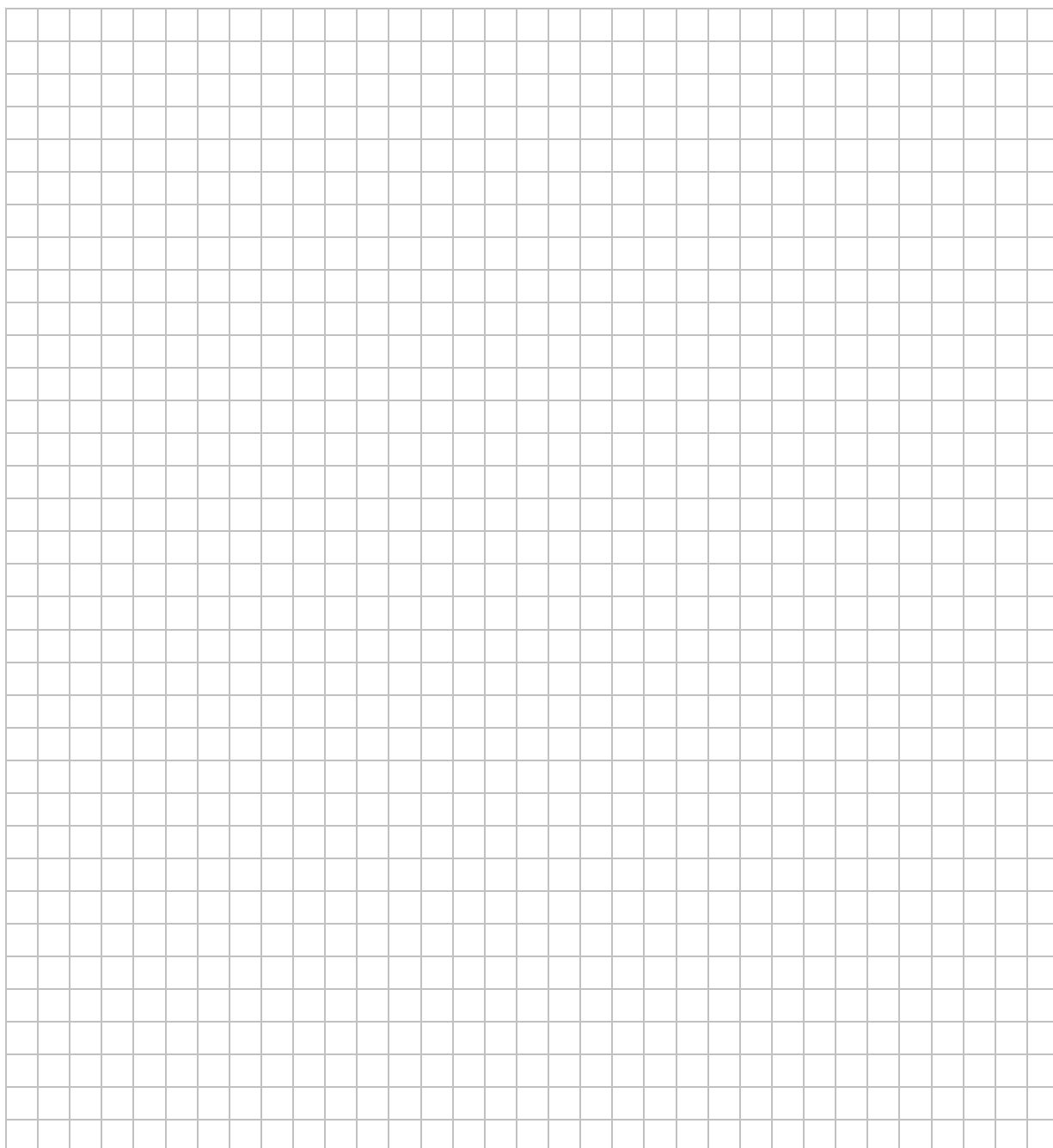
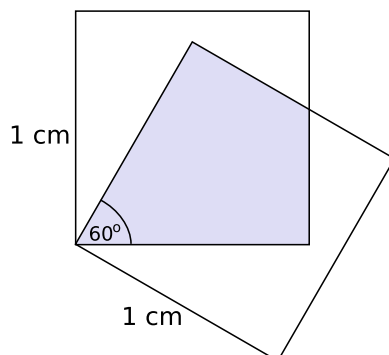
Funkcja $f(x)$, gdzie $x \in \mathbb{R}$ dana jest wzorem $f(x) = \begin{cases} \frac{5}{2}x + \frac{25}{2} & \text{dla } x < -3 \\ x^2 - 4 & \text{dla } -3 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2}x - \frac{7}{2} & \text{dla } x \geq 1. \end{cases}$

- Narysuj wykres funkcji $y = f(x)$.
- Odczytaj z wykresu rozwiązanie nierówności $f(x) < 0$.



ZADANIE 11 (4 PKT.)

Kwadratowe szklane płytki o boku długości 1 cm, połączone w jednym wierzchołku, rozsunęły się tak, że boki wychodzące z jednego wierzchołka tworzą ze sobą kąt 60° . Oblicz pole części wspólnej płytek. Wynik podaj z dokładnością do $0,1\text{cm}^2$.



ZADANIE 12 (3 PKT.)

Wyznacz wymiary prostokąta o obwodzie 36 cm, którego pole jest największe.

