

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

[WWW.ZADANIA.INFO](http://WWW.ZADANIA.INFO)

POZIOM PODSTAWOWY

5 MAJA 2018

**CZAS PRACY: 170 MINUT**

## Zadania zamknięte

## ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba  $\sqrt[4]{(-4)^{-2}} \cdot 8^{\frac{4}{3}}$  jest równa

- A)  $-8$                                       B)  $8$                                       C)  $-2$                                       D)  $4$

## ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba  $\sqrt[4]{(\sqrt{5} - \sqrt{2})^4} - \sqrt[4]{(\sqrt{2} - \sqrt{7})^4} + \sqrt[3]{(\sqrt{5} - \sqrt{7})^3}$  jest równa

- A)  $2\sqrt{5} - 2\sqrt{2}$                       B)  $2\sqrt{7} - 2\sqrt{2}$                       C)  $2\sqrt{5} - 2\sqrt{7}$                       D)  $2\sqrt{7} - 2\sqrt{5}$

## ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczba  $\log_{12} \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right)$  jest równa

- A)  $-1 + \log_{12} 10$                       B)  $10$                                       C)  $1 + \log_{12} 10$                       D)  $-10$

## ZADANIE 4 (1 PKT)

Badając pewien roztwór stwierdzono, że zawiera on 0,05 g chloru, co stanowi 0,02% masy roztworu. Jaka była masa roztworu?

- A) 2,5 kg                                      B) 250 g                                      C) 25 g                                      D) 2,5 g

## ZADANIE 5 (1 PKT)

Liczba  $a = \left( \sqrt{5 + \sqrt{21}} - \sqrt{5 - \sqrt{21}} \right)^2$  jest równa

- A) 4    B) 6    C) 10    D) 14

## ZADANIE 6 (1 PKT)

Przedział  $\langle -8, 3 \rangle$  jest zbiorem rozwiązań nierówności

- A)  $(x - 8)(3 - x) \geq 0$   
 B)  $(x + 8)(3 - x) \geq 0$   
 C)  $(x + 8)(x - 3) \geq 0$   
 D)  $(x - 8)(3 + x) \leq 0$

## ZADANIE 7 (1 PKT)

Zbiorem rozwiązań nierówności  $(\sqrt{7} - 2\sqrt{2})x < 4\sqrt{2} - 2\sqrt{7}$  jest przedział

- A)  $(-\infty, 2)$                       B)  $(-\infty, -2)$                       C)  $(-2, +\infty)$                       D)  $(2, +\infty)$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Liczba ujemnych pierwiastków równania  $(x - 1)(3x - 2)(x^2 - 9)(3x + 1) = 0$  jest równa

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4

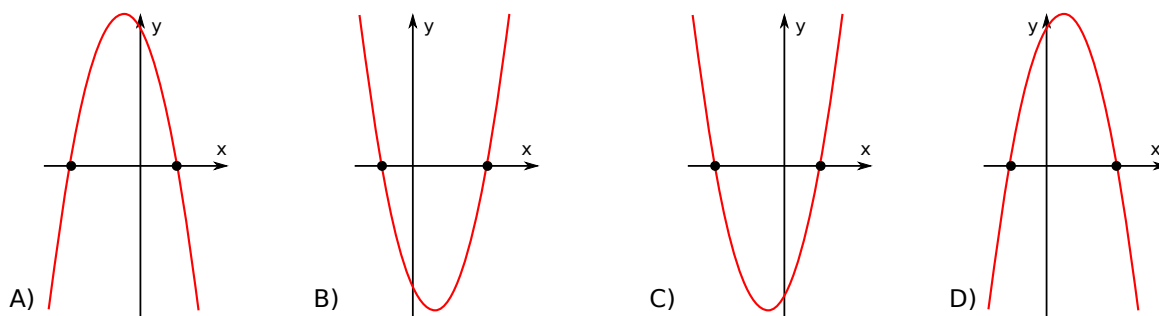
ZADANIE 9 (1 PKT)

Funkcja liniowa  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = ax - 4$ , gdzie  $a < 0$ . Wówczas spełniony jest warunek

- A)  $f(1) > 1$               B)  $f(2) = 2$               C)  $f(3) < 3$               D)  $f(4) = 4$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Dane są funkcje  $f(x) = 4 - x$  oraz  $g(x) = x + 2$  określone dla wszystkich liczb rzeczywistych  $x$ . Wskaż, który z poniższych wykresów jest wykresem funkcji  $h(x) = f(x) \cdot g(x)$ .



ZADANIE 11 (1 PKT)

Ciąg  $(a_n)$  spełnia warunek  $a_{n-3} = \sqrt{2n+2}$  dla  $n \geq 4$ . Wówczas

- A)  $a_5 = 9\sqrt{2}$               B)  $a_5 = 3\sqrt{2}$               C)  $a_5 = 2\sqrt{3}$               D)  $a_5 = 4\sqrt{3}$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Dwa kolejne wyrazy ciągu geometrycznego  $(a_n)$  są równe 4 i 24. Wyrazem tego ciągu może być liczba

- A) 96                      B) 108                      C)  $\frac{4}{3}$                       D)  $\frac{2}{3}$

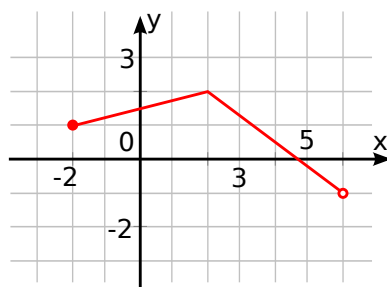
ZADANIE 13 (1 PKT)

Kąt  $\alpha$  jest kątem ostrym i  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Jaki warunek spełnia kąt  $\alpha$ ?

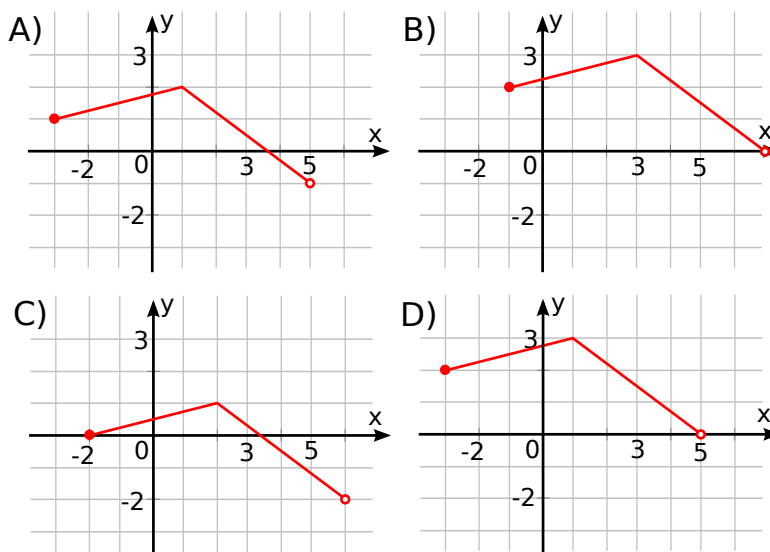
- A)  $\alpha = 30^\circ$               B)  $\alpha = 60^\circ$               C)  $30^\circ < \alpha < 60^\circ$               D)  $\alpha < 30^\circ$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji  $f$ .

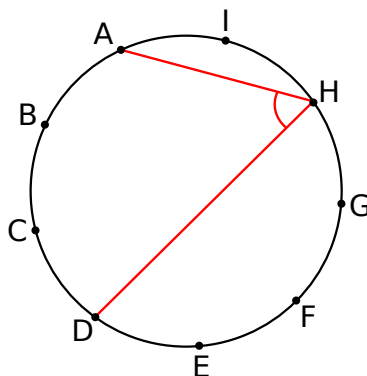


Wykres funkcji  $g$ , określonej wzorem  $g(x) = f(x - 1) + 1$ , przedstawia rysunek:



ZADANIE 15 (1 PKT)

Punkty  $A, B, C, D, E, F, G, H, I$  dzielą okrąg na 9 równych łuków. Miara zaznaczonego na rysunku kąta wpisanego  $AHD$  jest równa



A)  $90^\circ$

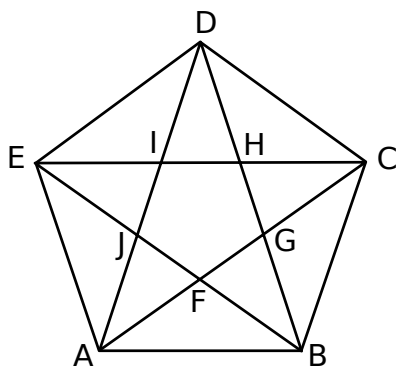
B)  $60^\circ$

C)  $45^\circ$

D)  $30^\circ$

ZADANIE 16 (1 PKT)

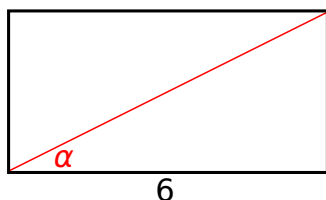
Pięciokąt  $ABCDE$  jest foremny. Wskaż trójkąt podobny do trójkąta  $ECD$



- A)  $\triangle ABG$       B)  $\triangle ACE$       C)  $\triangle FBG$       D)  $\triangle CBG$

ZADANIE 17 (1 PKT)

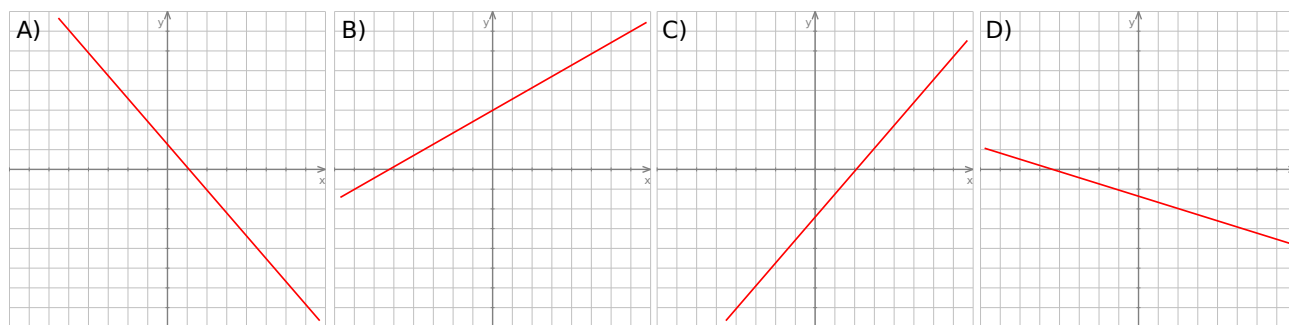
Pole prostokąta przedstawionego na rysunku jest równe 18. Zatem



- A)  $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$       B)  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$       C)  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$       D)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{6}{3}$

ZADANIE 18 (1 PKT)

Na którym rysunku przedstawiono wykres funkcji liniowej  $y = ax + b$  takiej, że  $a < 0$  i  $b < 0$ ?



ZADANIE 19 (1 PKT)

Prosta  $y = 3 - ax$  jest równoległa do prostej  $y = 2ax + x$ . Wtedy

- A)  $a = -1$       B)  $a = -\frac{1}{3}$       C)  $a = 1$       D)  $a = -\frac{1}{2}$

## ZADANIE 20 (1 PKT)

Punkt  $A$  ma współrzędne  $(-3, 2013)$ . Punkt  $B$  jest symetryczny do punktu  $A$  względem osi  $Oy$ , a punkt  $C$  jest symetryczny do punktu  $B$  względem osi  $Ox$ . Punkt  $C$  ma współrzędne

- A)  $(3, 2013)$       B)  $(3, -2013)$       C)  $(-2013, -3)$       D)  $(-2013, 3)$

## ZADANIE 21 (1 PKT)

Trójkąt prostokątny o przyprostokątnych 4 i 6 obracamy wokół krótszej przyprostokątnej. Objętość powstałego stożka jest równa:

- A)  $96\pi$       B)  $48\pi$       C)  $32\pi$       D)  $8\pi$

## ZADANIE 22 (1 PKT)

Przekrój osiowy walca jest kwadratem o boku  $a$ . Jeżeli  $V$  oznacza objętość walca,  $P_b$  oznacza pole powierzchni bocznej walca, to

- A)  $\frac{V}{P_b} = \frac{a}{4}$       B)  $V - P_b = \frac{a}{2}$       C)  $\frac{V}{P_b} = \frac{a}{2}$       D)  $V - P_b = \frac{a}{2}$

## ZADANIE 23 (1 PKT)

Objętość kuli stycznej do wszystkich ścian sześcianu o krawędzi długości 18 jest równa

- A)  $36\pi$       B)  $7776\pi$       C)  $2916\pi$       D)  $972\pi$

## ZADANIE 24 (1 PKT)

Wiadomo, że mediana liczb  $x + 7, x, x - 5, x + 2, x + 7, x - 5$  jest równa średniej tych liczb. Zatem liczba  $x$

- A) jest równa 3      B) jest równa 4      C) jest równa 5      D) może mieć dowolną wartość

## ZADANIE 25 (1 PKT)

Pan Henryk szykując się rano do pracy wybiera jeden spośród swoich 10 zegarków oraz dwa spośród 18 wiecznych piór, przy czym jedno z nich traktuje jako pióro zapasowe. Na ile sposobów może wybrać zestaw składający się z zegarka i dwóch piór, głównego i zapasowego?

- A) 45      B) 46      C) 3240      D) 3060

ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność  $(x^4 - 5x^3 + 6x^2) + (x^2 - 5x + 6) \geq 0$ .



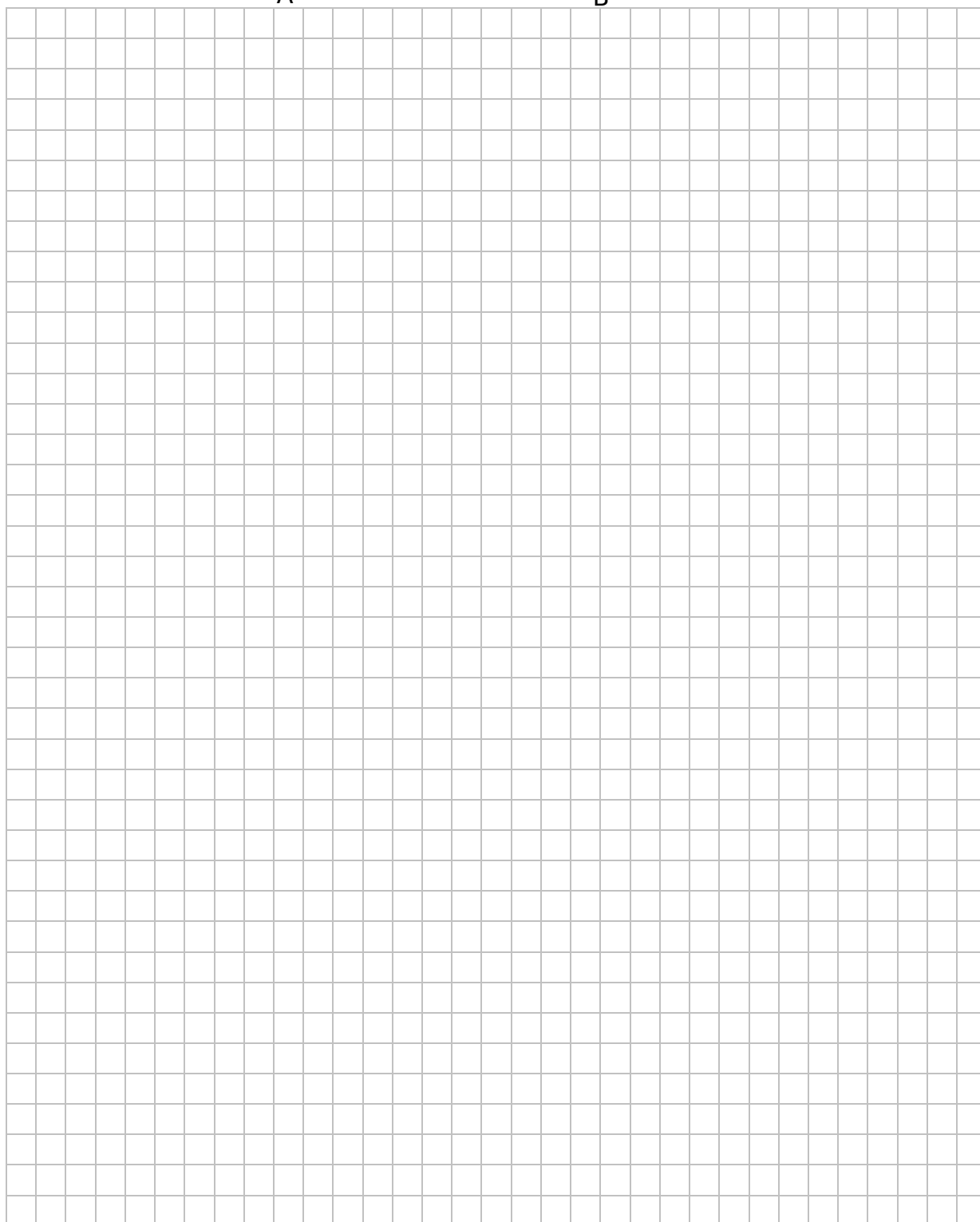
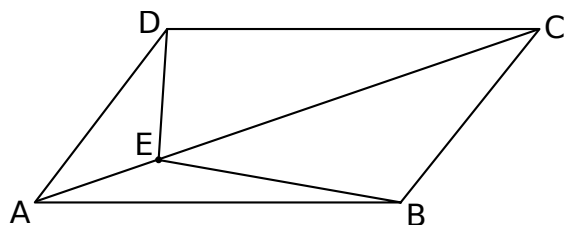
ZADANIE 27 (2 PKT)

Wykaż, że reszta z dzielenia sumy kwadratów czterech kolejnych liczb naturalnych przez 4 jest równa 2.



ZADANIE 28 (2 PKT)

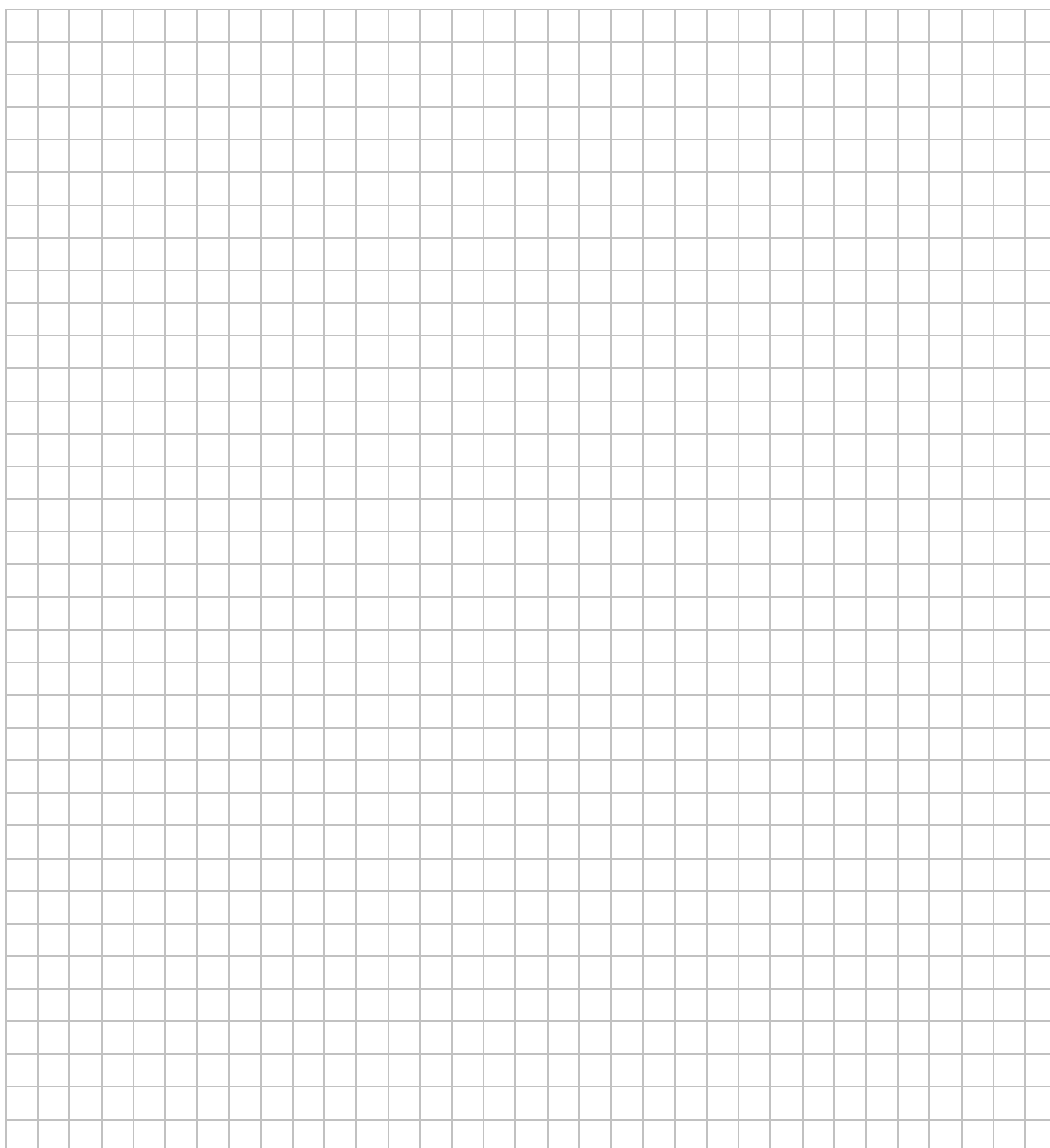
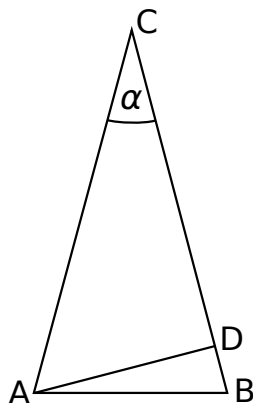
Na przekątnej  $AC$  równoległoboku  $ABCD$  wybrano punkt  $E$  (zobacz rysunek). Uzasadnij, że trójkąty  $ABE$  i  $ADE$  mają równe pola.





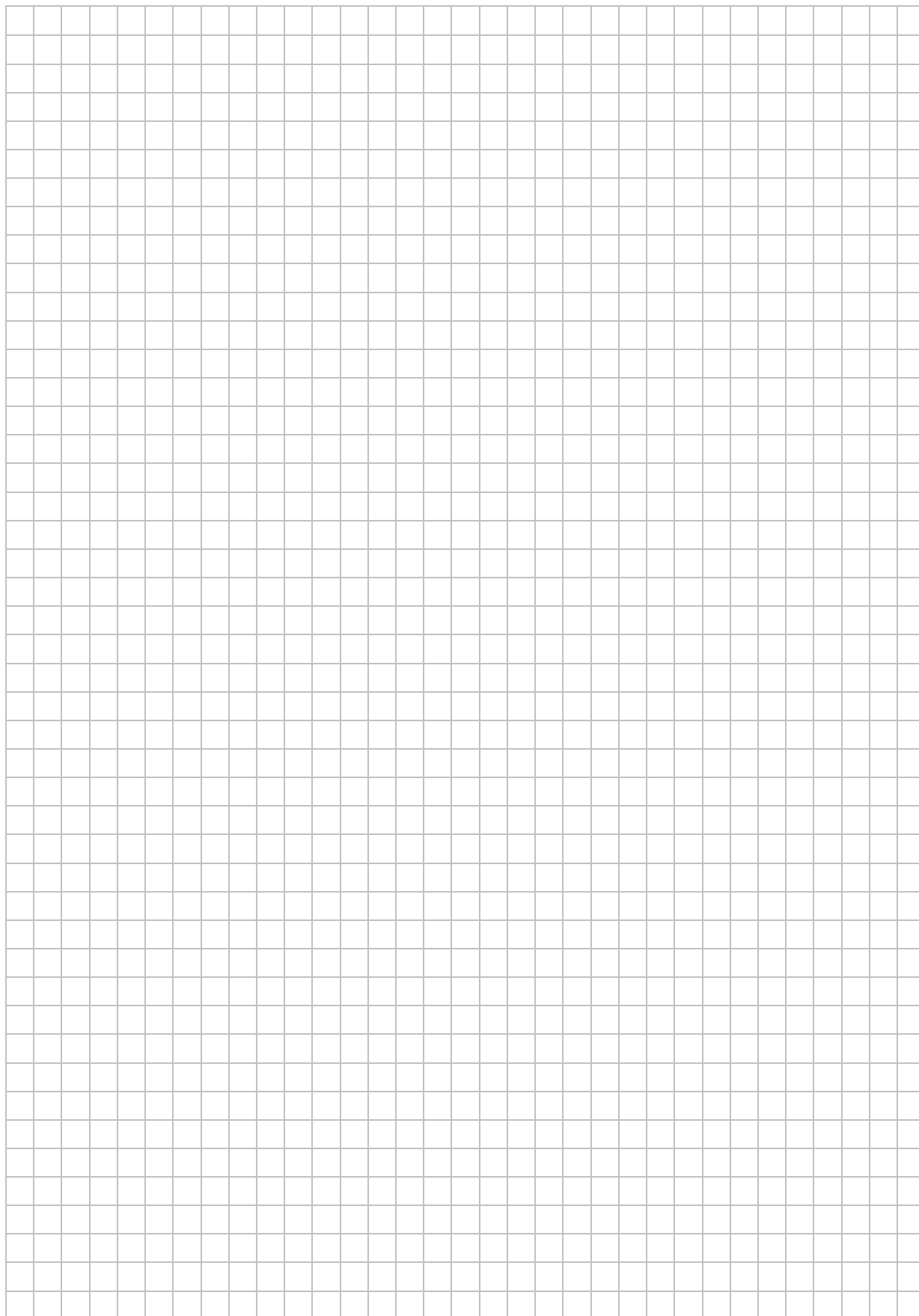
ZADANIE 29 (2 PKT)

W trójkącie równoramiennym  $ABC$  dane są  $|AC| = |BC| = 12$  i  $\sin \angle \alpha = \frac{3}{4}$  (zobacz rysunek). Oblicz wysokość  $AD$  trójkąta opuszczoną z wierzchołka  $A$  na bok  $BC$ .



ZADANIE 30 (2 PKT)

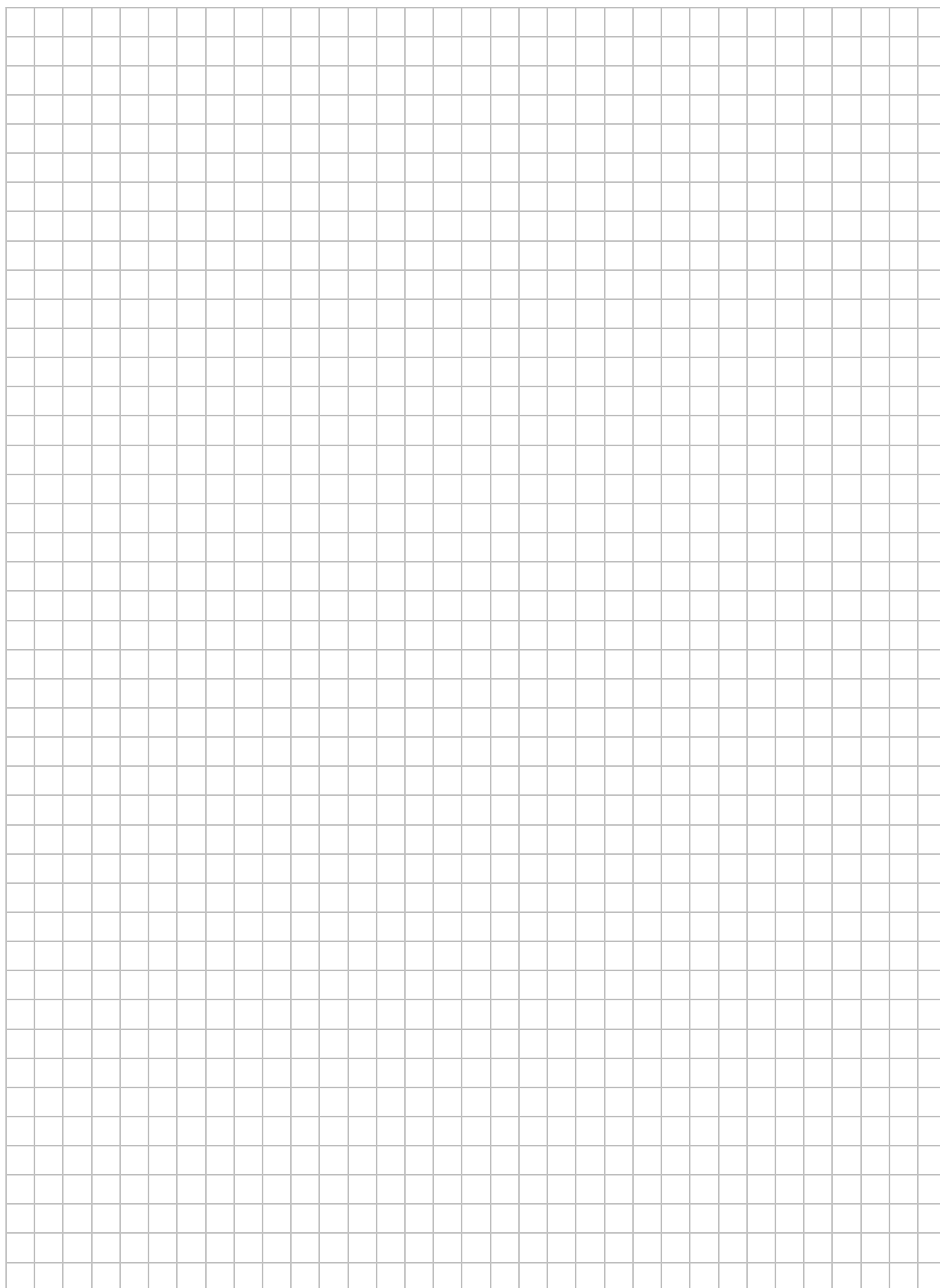
Czwarty wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 8. Suma pięciu pierwszych wyrazów tego ciągu jest równa 15. Oblicz siódmy wyraz tego ciągu.





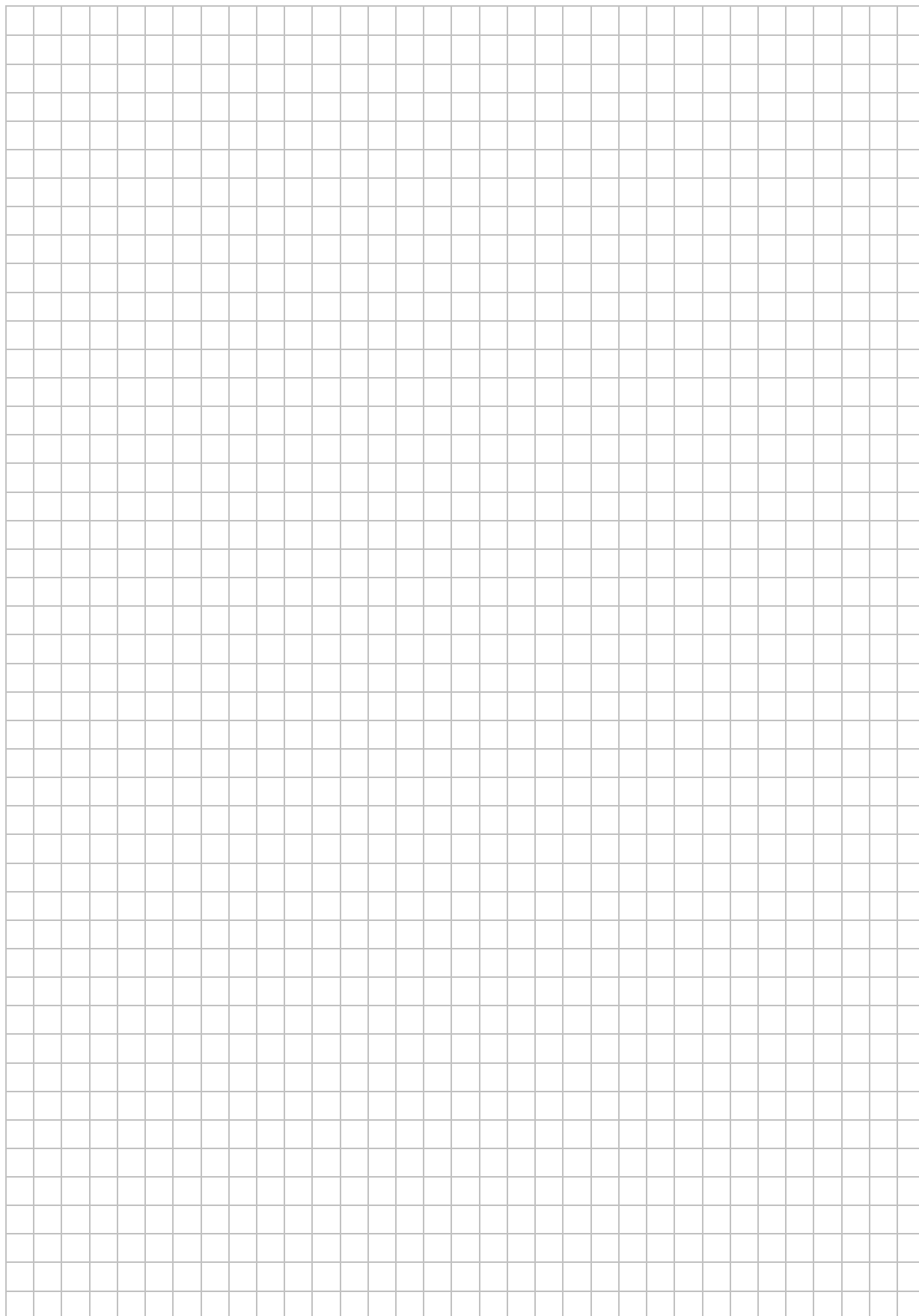
ZADANIE 32 (4 PKT)

Zosia wrzucała do rzeki kamyki, przy czym w sumie wrzuciła 36 kamyków. Gdyby wrzucała kamyki ze średnią częstością o 20% większą, to czas potrzebny na wrzucenie wszystkich kamyków skróciłby się o 12 sekund. Oblicz, ile średnio kamyków na sekundę wrzucała Zosia do rzeki.



ZADANIE 33 (5 PKT)

Dany jest kwadrat  $ABCD$  o polu 10 i wierzchołku  $A = (2, -2)$ . Przekątna  $BD$  tego kwadratu ma równanie  $2x - y - 1 = 0$ . Oblicz współrzędne pozostałych wierzchołków kwadratu.



ZADANIE 34 (4 PKT)

Punkty  $K$  i  $L$  są środkami krawędzi  $AB$  i  $BC$  sześcianu  $ABCDEFGH$  o krawędzi długości 1. Punkt  $M$  jest środkiem ściany  $EFGH$  (zobacz rysunek). Oblicz pole trójkąta  $KLM$ .

