



Miejsce  
na naklejkę

**ARKUSZ ZAWIERA  
INFORMACJE  
PRAWNIE CHRONIONE  
DO MOMENTU  
ROZPOCZĘCIA  
EGZAMINU!**

MMA-P1\_1P-095

**PRÓBNY EGZAMIN  
MATURALNY  
Z MATEMATYKI  
POZIOM PODSTAWOWY**

**LISTOPAD  
ROK 2009**

**Czas pracy 170 minut**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 17 stron (zadania 1 – 34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie możesz nie dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu lub pióra tylko z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.



Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie  
**50 punktów**

*Życzymy powodzenia!*

**Wypełnia zdający  
przed rozpoczęciem pracy**

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

**PESEL ZDAJĄCEGO**

--	--	--	--

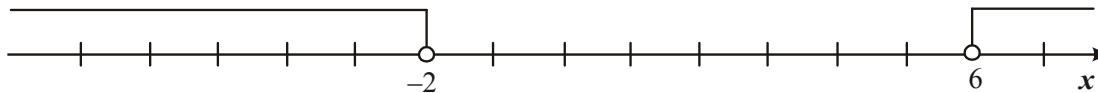
**KOD  
ZDAJĄCEGO**

## ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

**Zadanie 1. (1 pkt)**

Wskaż nierówność, która opisuje sumę przedziałów zaznaczonych na osi liczbowej.



- A.  $|x-2| > 4$       B.  $|x-2| < 4$       C.  $|x-4| < 2$       D.  $|x-4| > 2$

**Zadanie 2. (1 pkt)**

Na seans filmowy sprzedano 280 biletów, w tym 126 ulgowych. Jaki procent sprzedanych biletów stanowiły bilety ulgowe?

- A. 22%      B. 33%      C. 45%      D. 63%

**Zadanie 3. (1 pkt)**

6% liczby  $x$  jest równe 9. Wtedy

- A.  $x = 240$       B.  $x = 150$       C.  $x = 24$       D.  $x = 15$

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Iloraz  $32^{-3} : \left(\frac{1}{8}\right)^4$  jest równy

- A.  $2^{-27}$       B.  $2^{-3}$       C.  $2^3$       D.  $2^{27}$

**Zadanie 5. (1 pkt)**

O liczbie  $x$  wiadomo, że  $\log_3 x = 9$ . Zatem

- A.  $x = 2$       B.  $x = \frac{1}{2}$       C.  $x = 3^9$       D.  $x = 9^3$

**Zadanie 6. (1 pkt)**

Wyrażenie  $27x^3 + y^3$  jest równe iloczynowi

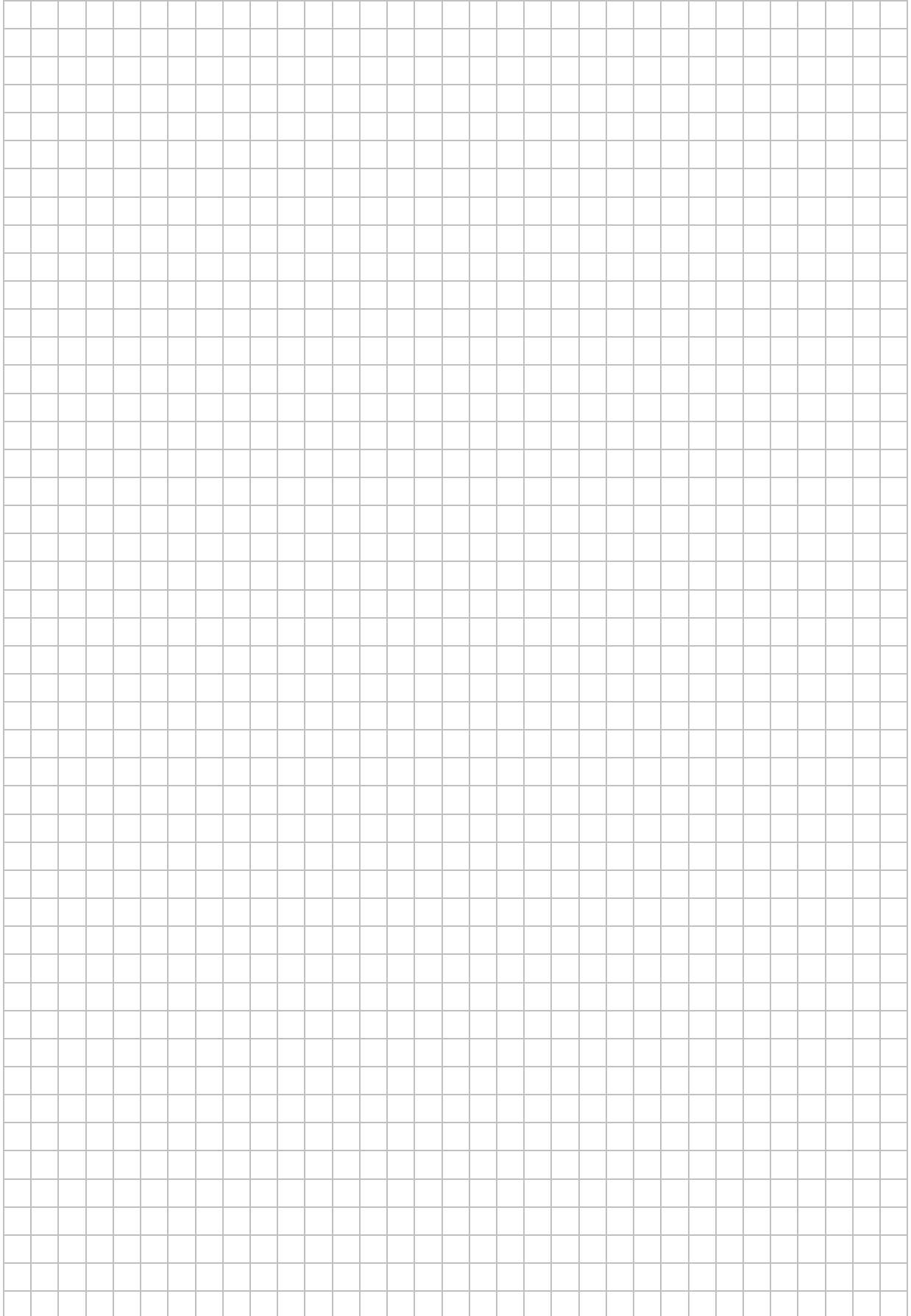
- A.  $(3x+y)(9x^2 - 3xy + y^2)$   
 B.  $(3x+y)(9x^2 + 3xy + y^2)$   
 C.  $(3x-y)(9x^2 + 3xy + y^2)$   
 D.  $(3x-y)(9x^2 - 3xy + y^2)$

**Zadanie 7. (1 pkt)**

Dane są wielomiany:  $W(x) = x^3 - 3x + 1$  oraz  $V(x) = 2x^3$ . Wielomian  $W(x) \cdot V(x)$  jest równy

- A.  $2x^5 - 6x^4 + 2x^3$       B.  $2x^6 - 6x^4 + 2x^3$       C.  $2x^5 + 3x + 1$       D.  $2x^5 + 6x^4 + 2x^3$

**BRUDNOPIS**



**Zadanie 8. (1 pkt)**

Wierzchołek paraboli o równaniu  $y = -3(x+1)^2$  ma współrzędne

- A.  $(-1,0)$                       B.  $(0,-1)$                       C.  $(1,0)$                       D.  $(0,1)$

**Zadanie 9. (1 pkt)**

Do wykresu funkcji  $f(x) = x^2 + x - 2$  należy punkt

- A.  $(-1,-4)$                       B.  $(-1,1)$                       C.  $(-1,-1)$                       D.  $(-1,-2)$

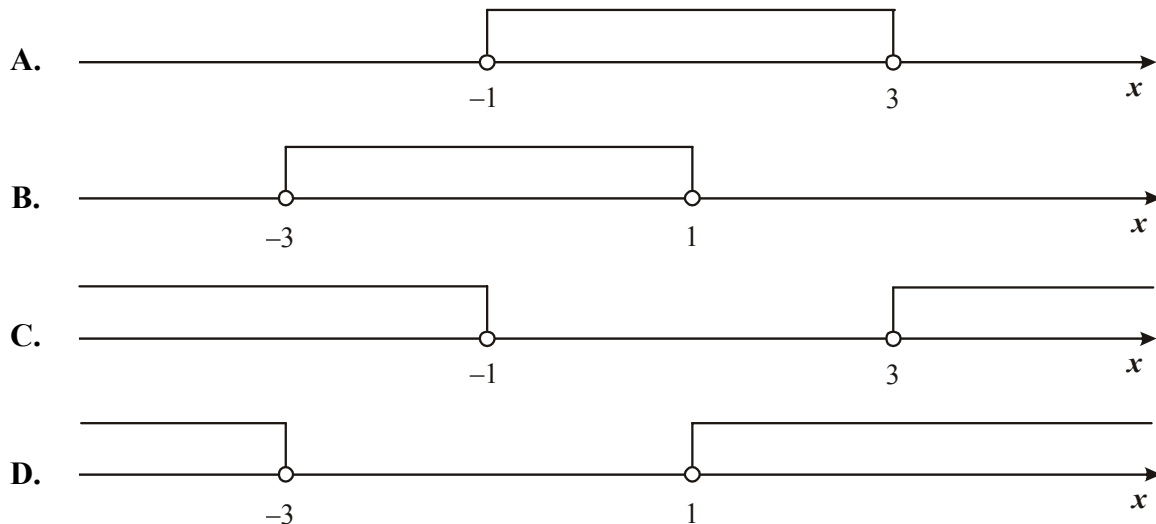
**Zadanie 10. (1 pkt)**

Rozwiązaniem równania  $\frac{x-5}{x+3} = \frac{2}{3}$  jest liczba

- A. 21                      B. 7                      C.  $\frac{17}{3}$                       D. 0

**Zadanie 11. (1 pkt)**

Zbiór rozwiązań nierówności  $(x+1)(x-3) > 0$  przedstawiony jest na rysunku

**Zadanie 12. (1 pkt)**

Dla  $n = 1, 2, 3, \dots$  ciąg  $(a_n)$  jest określony wzorem:  $a_n = (-1)^n \cdot (3-n)$ . Wtedy

- A.  $a_3 < 0$                       B.  $a_3 = 0$                       C.  $a_3 = 1$                       D.  $a_3 > 1$

**Zadanie 13. (1 pkt)**

W ciągu arytmetycznym trzeci wyraz jest równy 14, a jedenasty jest równy 34. Różnica tego ciągu jest równa

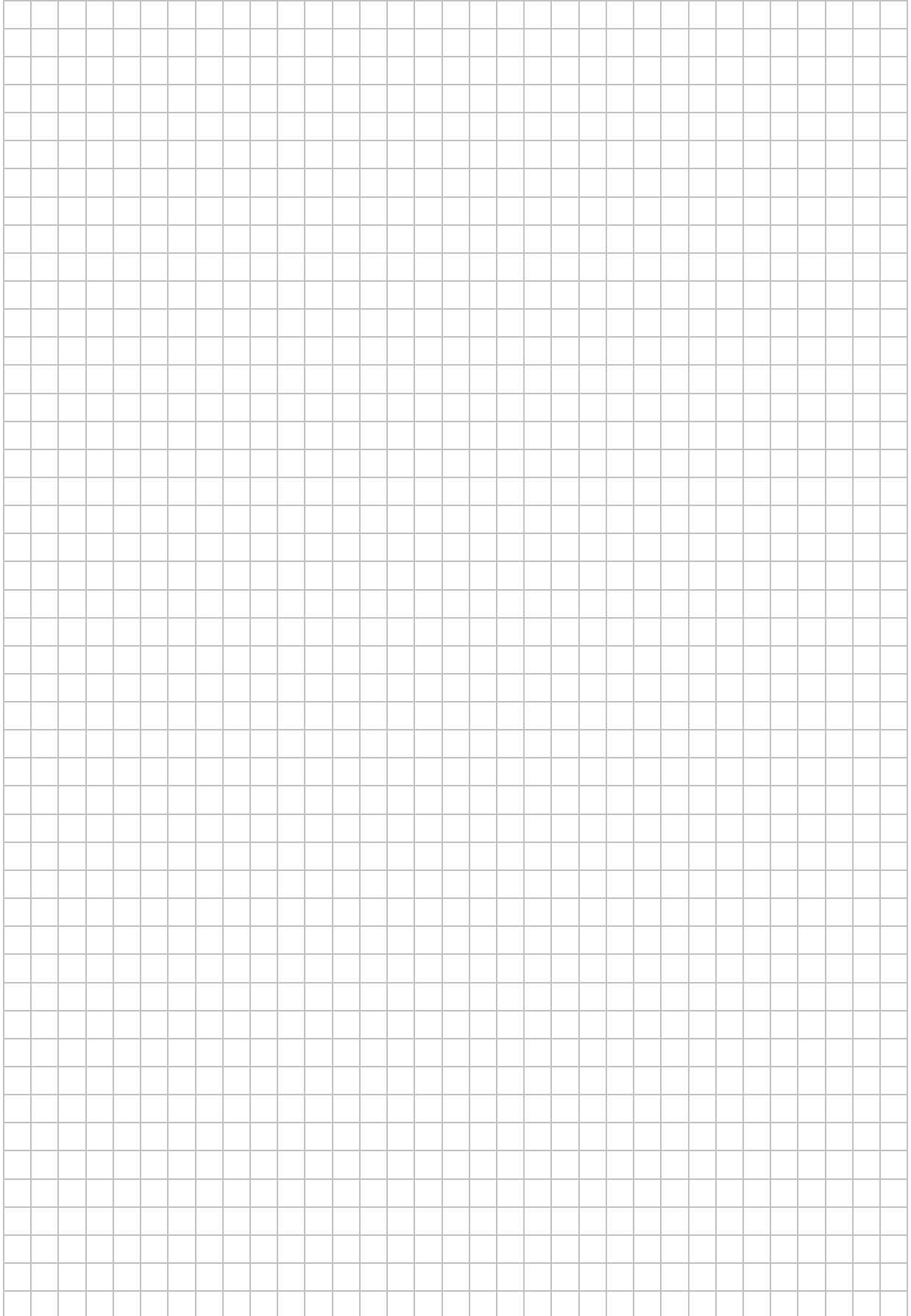
- A. 9                      B.  $\frac{5}{2}$                       C. 2                      D.  $\frac{2}{5}$

**Zadanie 14. (1 pkt)**

W ciągu geometrycznym  $(a_n)$  dane są:  $a_1 = 32$  i  $a_4 = -4$ . Iloraz tego ciągu jest równy

- A. 12                      B.  $\frac{1}{2}$                       C.  $-\frac{1}{2}$                       D. -12

**BRUDNOPIS**



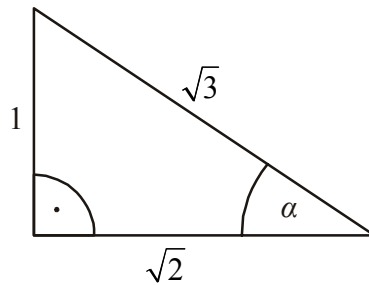
**Zadanie 15. (1 pkt)**

Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\sin \alpha = \frac{8}{9}$ . Wtedy  $\cos \alpha$  jest równy

- A.  $\frac{1}{9}$                       B.  $\frac{8}{9}$                       C.  $\frac{\sqrt{17}}{9}$                       D.  $\frac{\sqrt{65}}{9}$

**Zadanie 16. (1 pkt)**

Dany jest trójkąt prostokątny (patrz rysunek). Wtedy  $\operatorname{tg} \alpha$  jest równy



- A.  $\sqrt{2}$                       B.  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$                       C.  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$                       D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

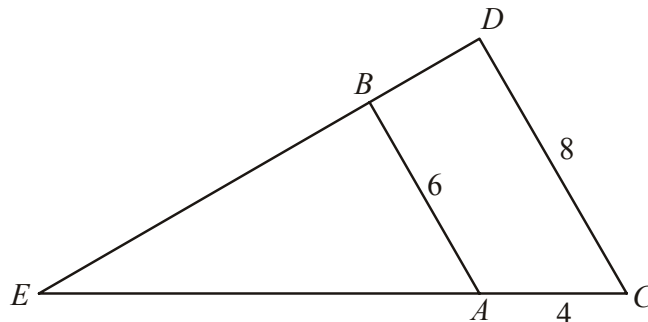
**Zadanie 17. (1 pkt)**

W trójkącie równoramiennym  $ABC$  dane są  $|AC| = |BC| = 7$  oraz  $|AB| = 12$ . Wysokość opuszczona z wierzchołka  $C$  jest równa

- A.  $\sqrt{13}$                       B.  $\sqrt{5}$                       C. 1                      D. 5

**Zadanie 18. (1 pkt)**

Oblicz długość odcinka  $AE$  wiedząc, że  $AB \parallel CD$  i  $|AB| = 6$ ,  $|AC| = 4$ ,  $|CD| = 8$ .



- A.  $|AE| = 2$                       B.  $|AE| = 4$                       C.  $|AE| = 6$                       D.  $|AE| = 12$

**Zadanie 19. (1 pkt)**

Dane są punkty  $A = (-2, 3)$  oraz  $B = (4, 6)$ . Długość odcinka  $AB$  jest równa

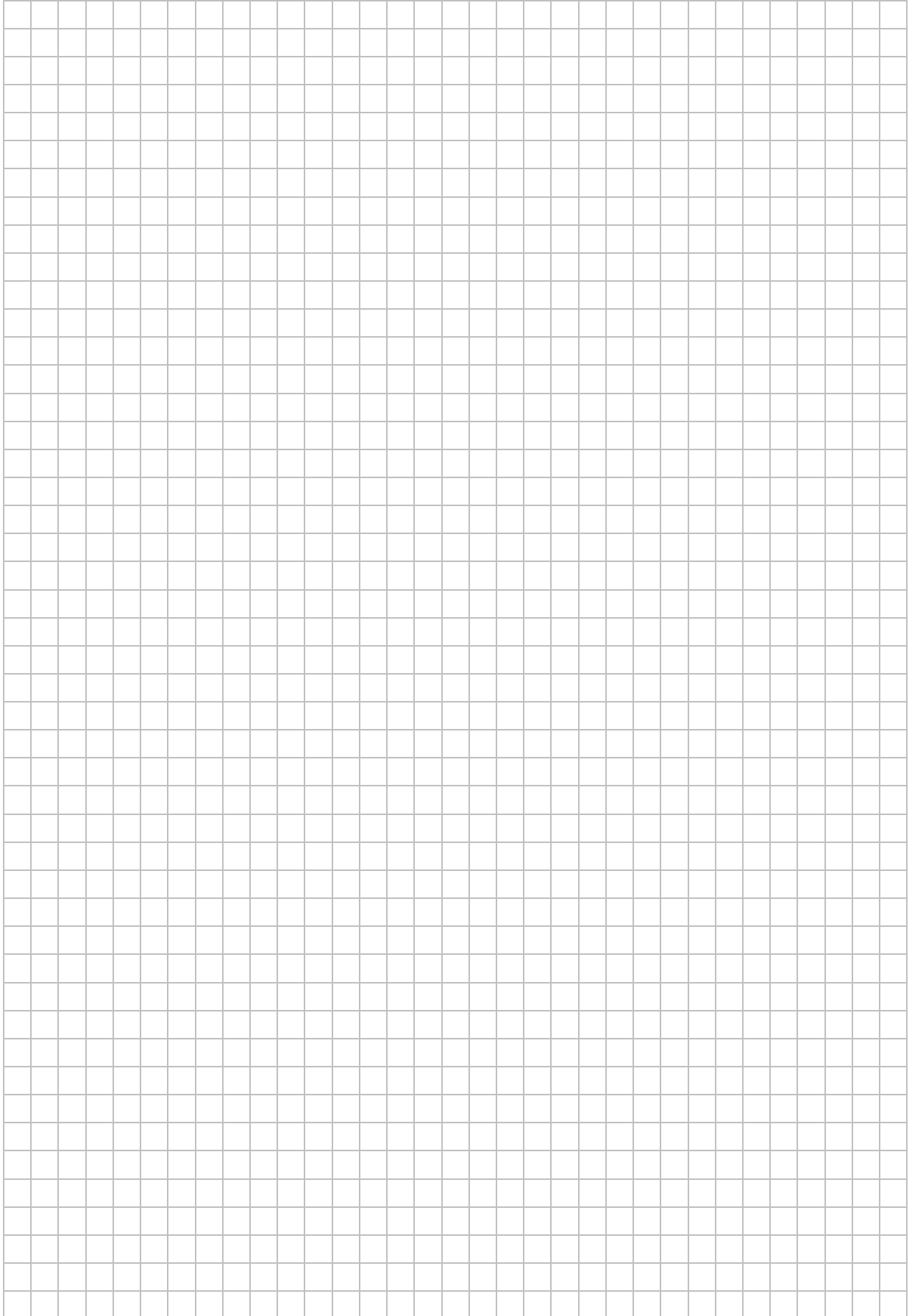
- A.  $\sqrt{208}$                       B.  $\sqrt{52}$                       C.  $\sqrt{45}$                       D.  $\sqrt{40}$

**Zadanie 20. (1 pkt)**

Promień okręgu o równaniu  $(x-1)^2 + y^2 = 16$  jest równy

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

**BRUDNOPIS**



**Zadanie 21. (1 pkt)**

Wykres funkcji liniowej określonej wzorem  $f(x) = 3x + 2$  jest prostą prostopadłą do prostej o równaniu:

- A.  $y = -\frac{1}{3}x - 1$       B.  $y = \frac{1}{3}x + 1$       C.  $y = 3x + 1$       D.  $y = 3x - 1$

**Zadanie 22. (1 pkt)**

Prosta o równaniu  $y = -4x + (2m - 7)$  przechodzi przez punkt  $A = (2, -1)$ . Wtedy

- A.  $m = 7$       B.  $m = 2\frac{1}{2}$       C.  $m = -\frac{1}{2}$       D.  $m = -17$

**Zadanie 23. (1 pkt)**

Pole powierzchni całkowitej sześcianu jest równe  $150 \text{ cm}^2$ . Długość krawędzi tego sześcianu jest równa

- A. 3,5 cm      B. 4 cm      C. 4,5 cm      D. 5 cm

**Zadanie 24. (1 pkt)**

Średnia arytmetyczna pięciu liczb: 5,  $x$ , 1, 3, 1 jest równa 3. Wtedy

- A.  $x = 2$       B.  $x = 3$       C.  $x = 4$       D.  $x = 5$

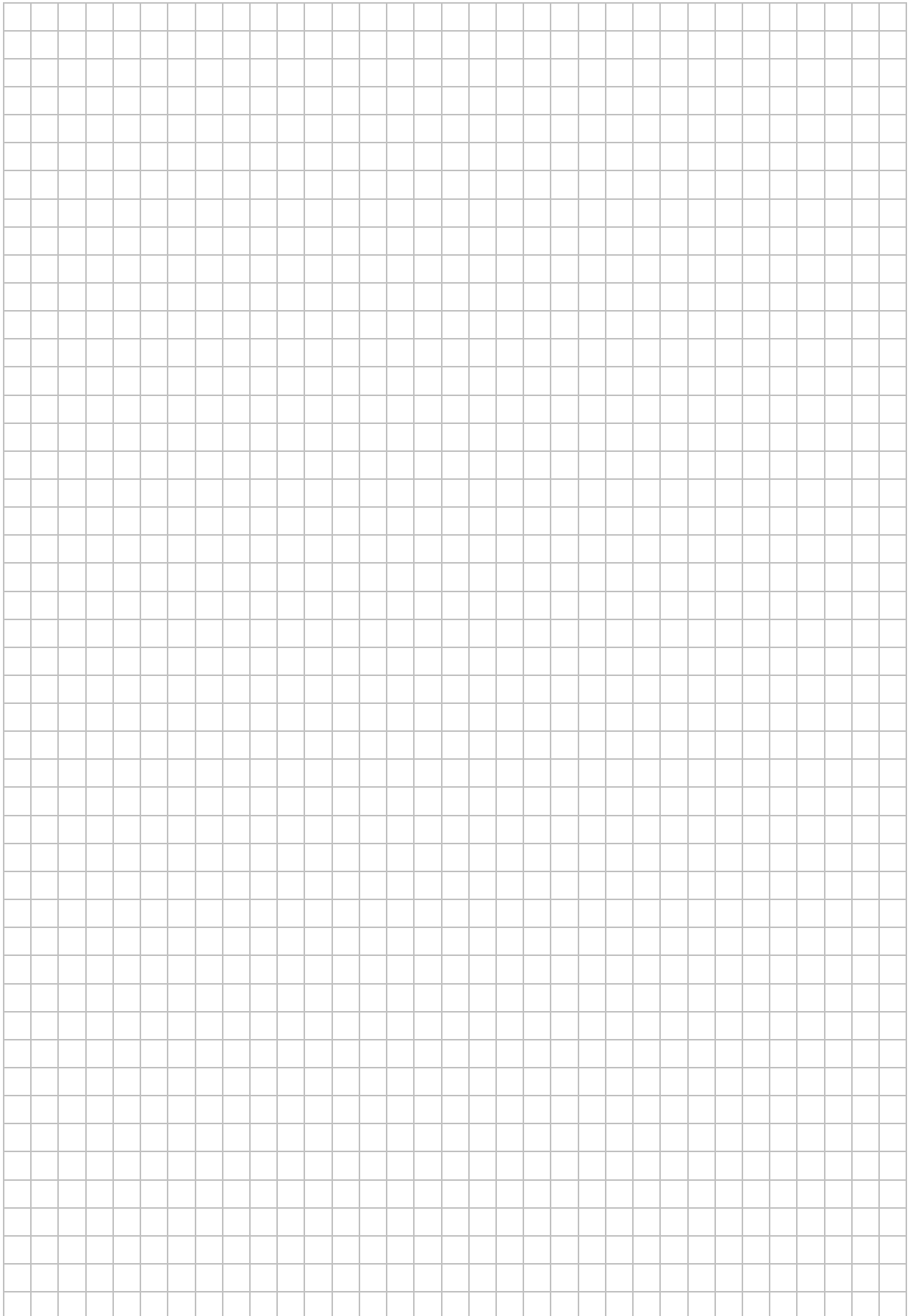
**Zadanie 25. (1 pkt)**

Wybieramy liczbę  $a$  ze zbioru  $A = \{2, 3, 4, 5\}$  oraz liczbę  $b$  ze zbioru  $B = \{1, 4\}$ . Ile jest takich par  $(a, b)$ , że iloczyn  $a \cdot b$  jest liczbą nieparzystą?

- A. 2      B. 3      C. 5      D. 20



**BRUDNOPIS**

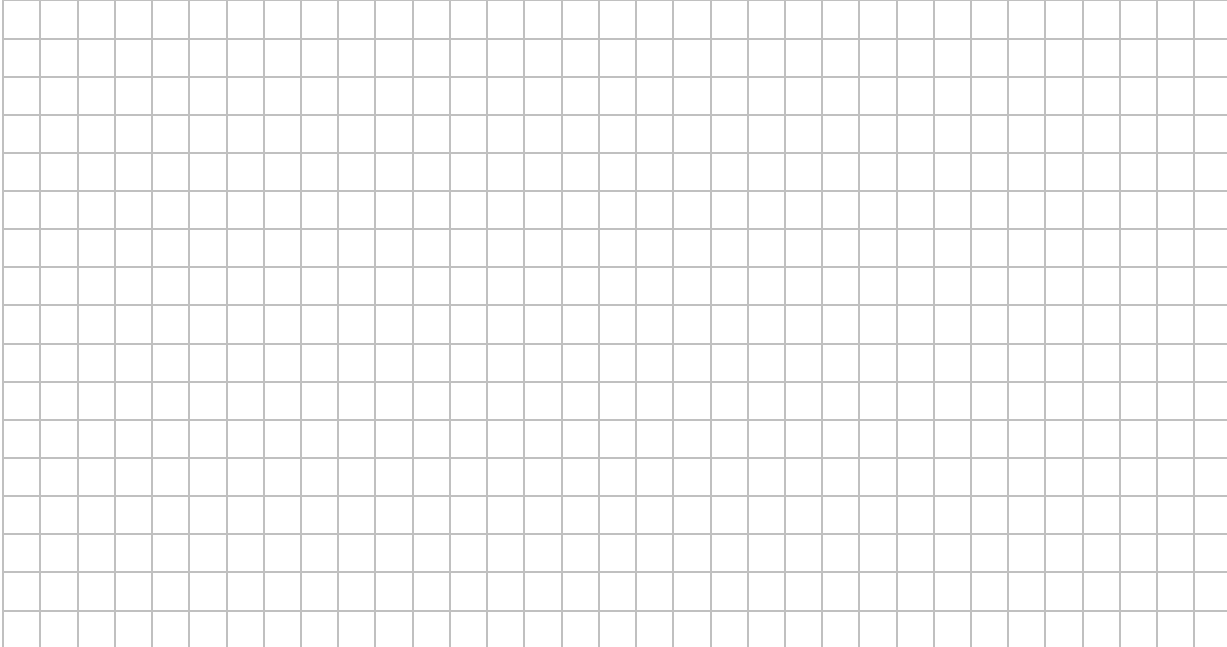


**ZADANIA OTWARTE**

*Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.*

**Zadanie 26. (2 pkt)**

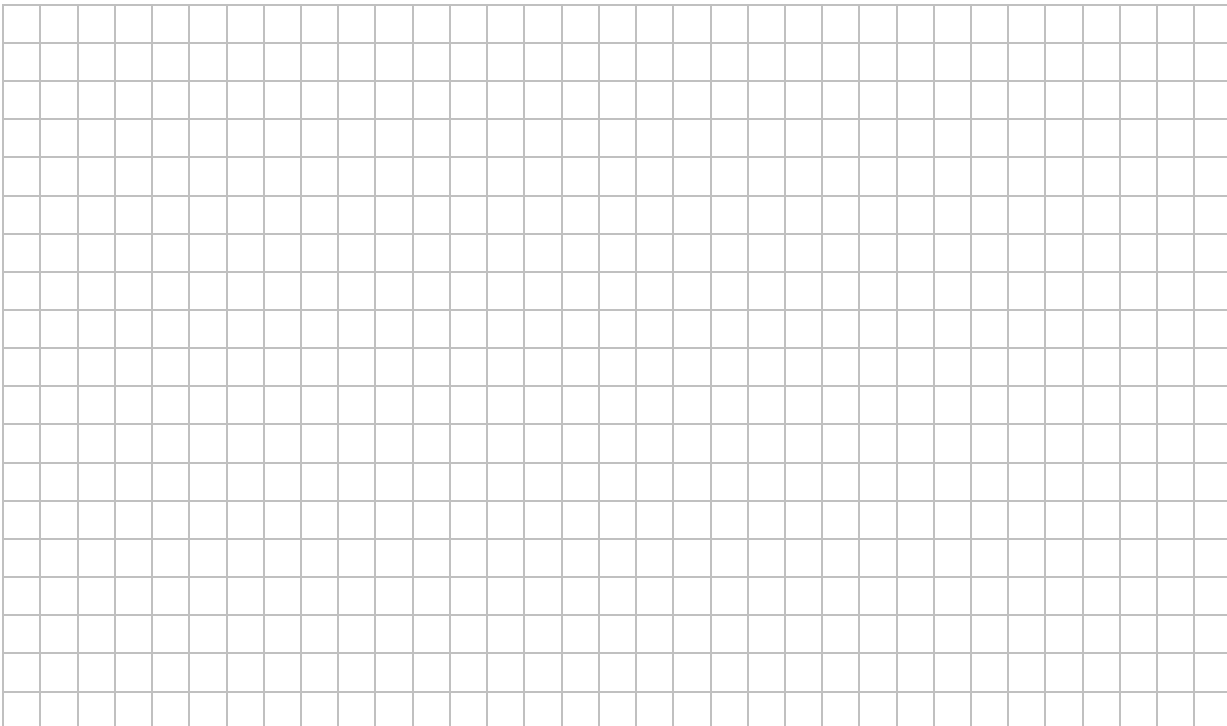
Rozwiąż nierówność  $x^2 - 3x + 2 \leq 0$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 27. (2 pkt)**

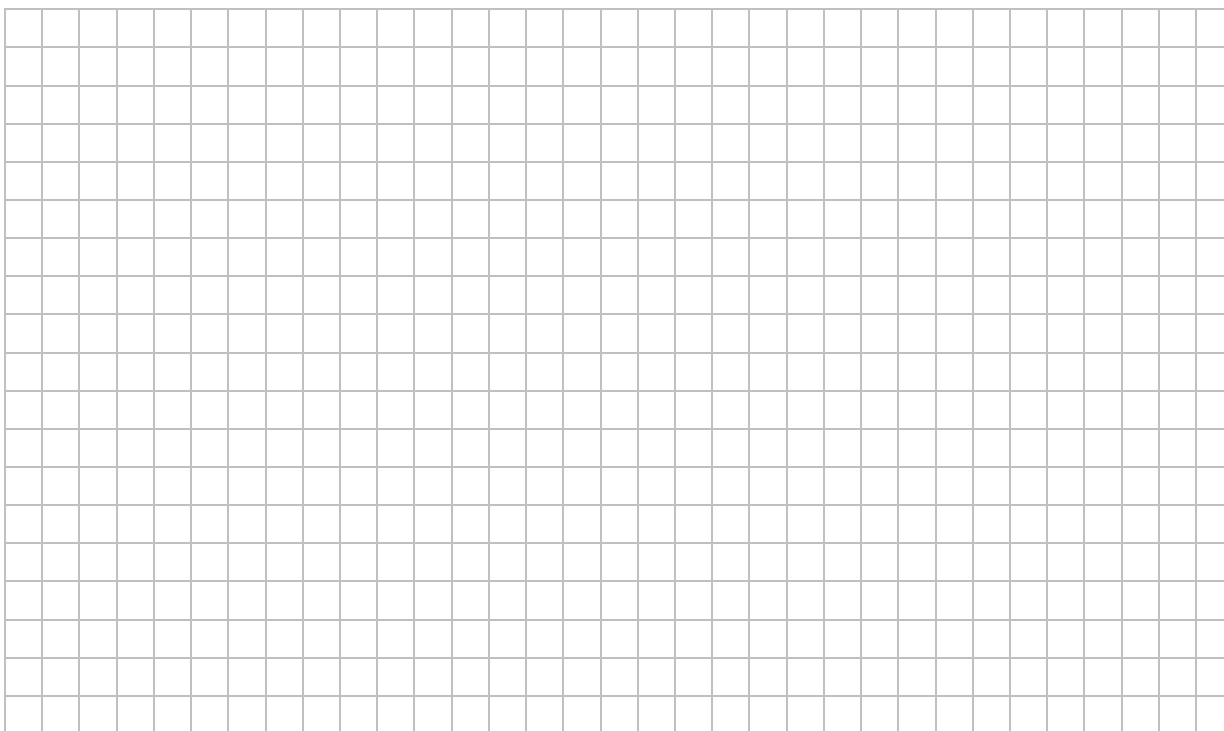
Rozwiąż równanie  $x^3 - 7x^2 + 2x - 14 = 0$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 28. (2 pkt)**

W układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty  $A = (2, 5)$  i  $C = (6, 7)$  są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu  $ABCD$ . Wyznacz równanie prostej  $BD$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 29. (2 pkt)**

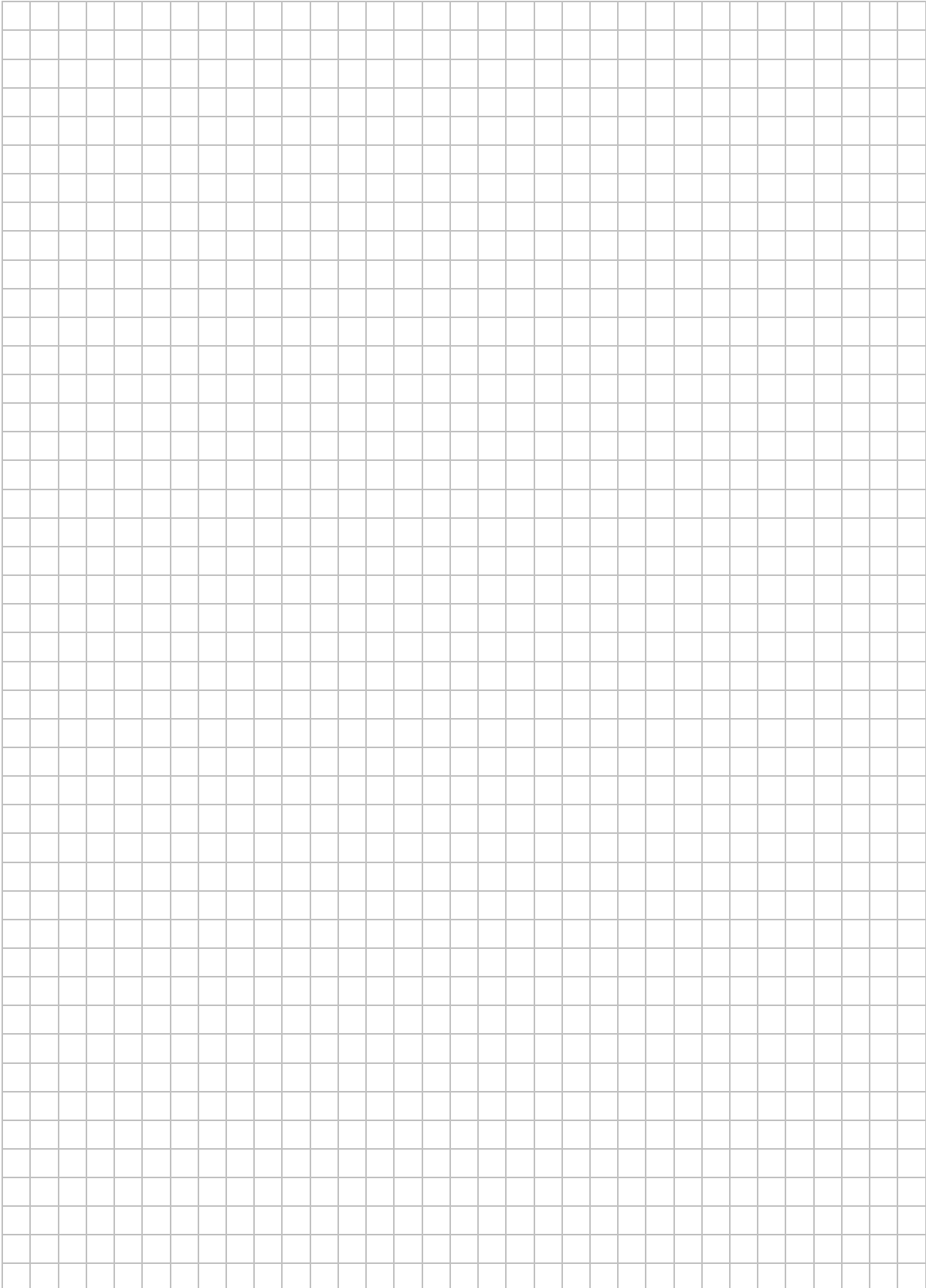
Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3}$ . Oblicz  $\sin \alpha + \cos \alpha$ .



Odpowiedź: .....

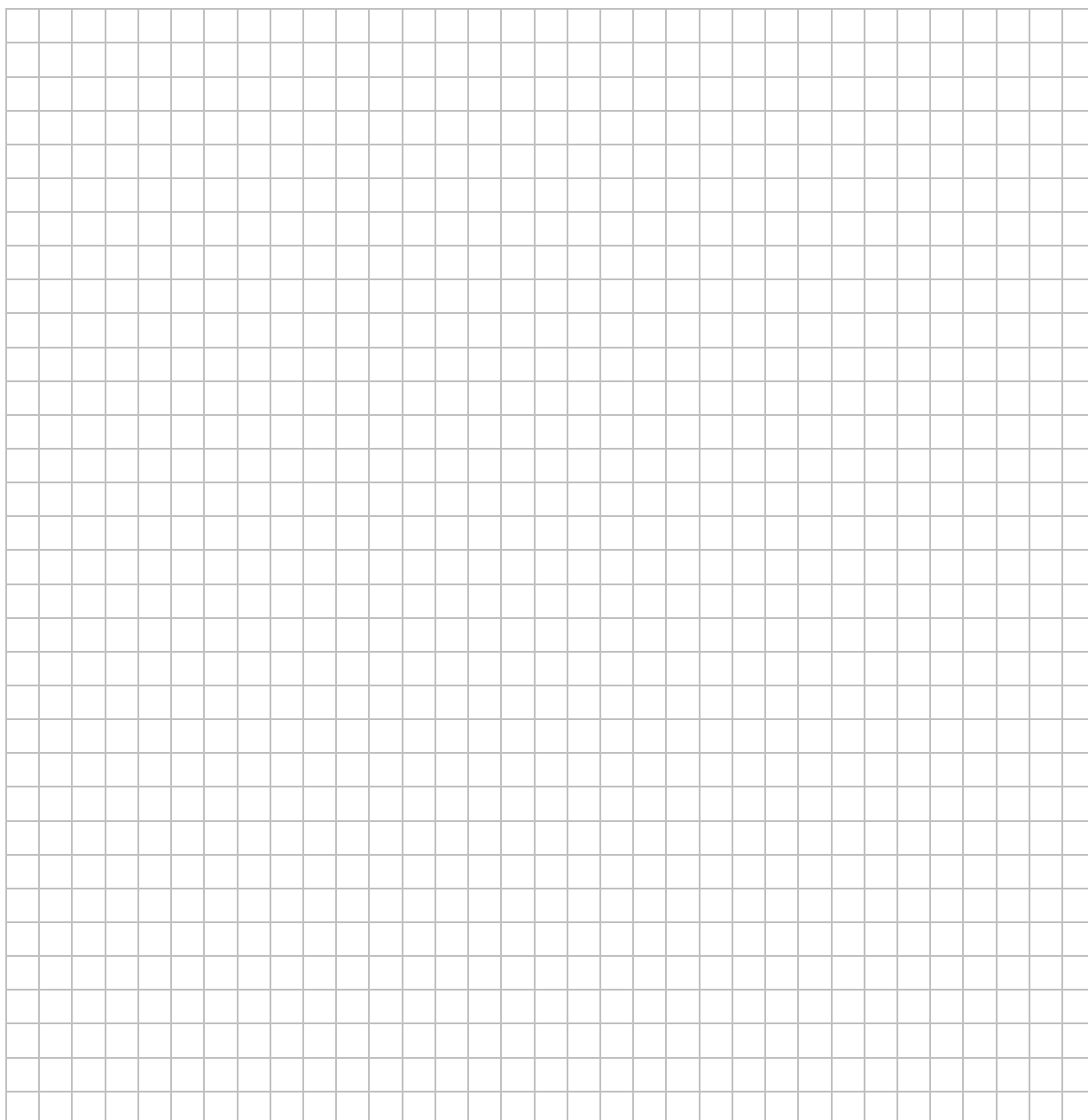
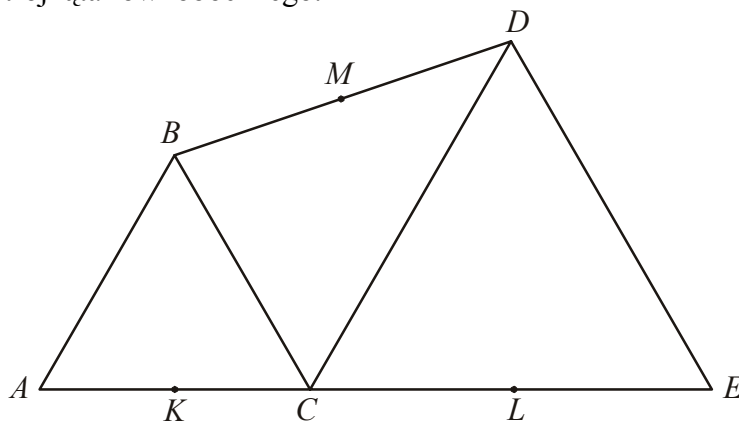
**Zadanie 30. (2 pkt)**

Wykaż, że dla każdego  $m$  ciąg  $\left(\frac{m+1}{4}, \frac{m+3}{6}, \frac{m+9}{12}\right)$  jest arytmetyczny.



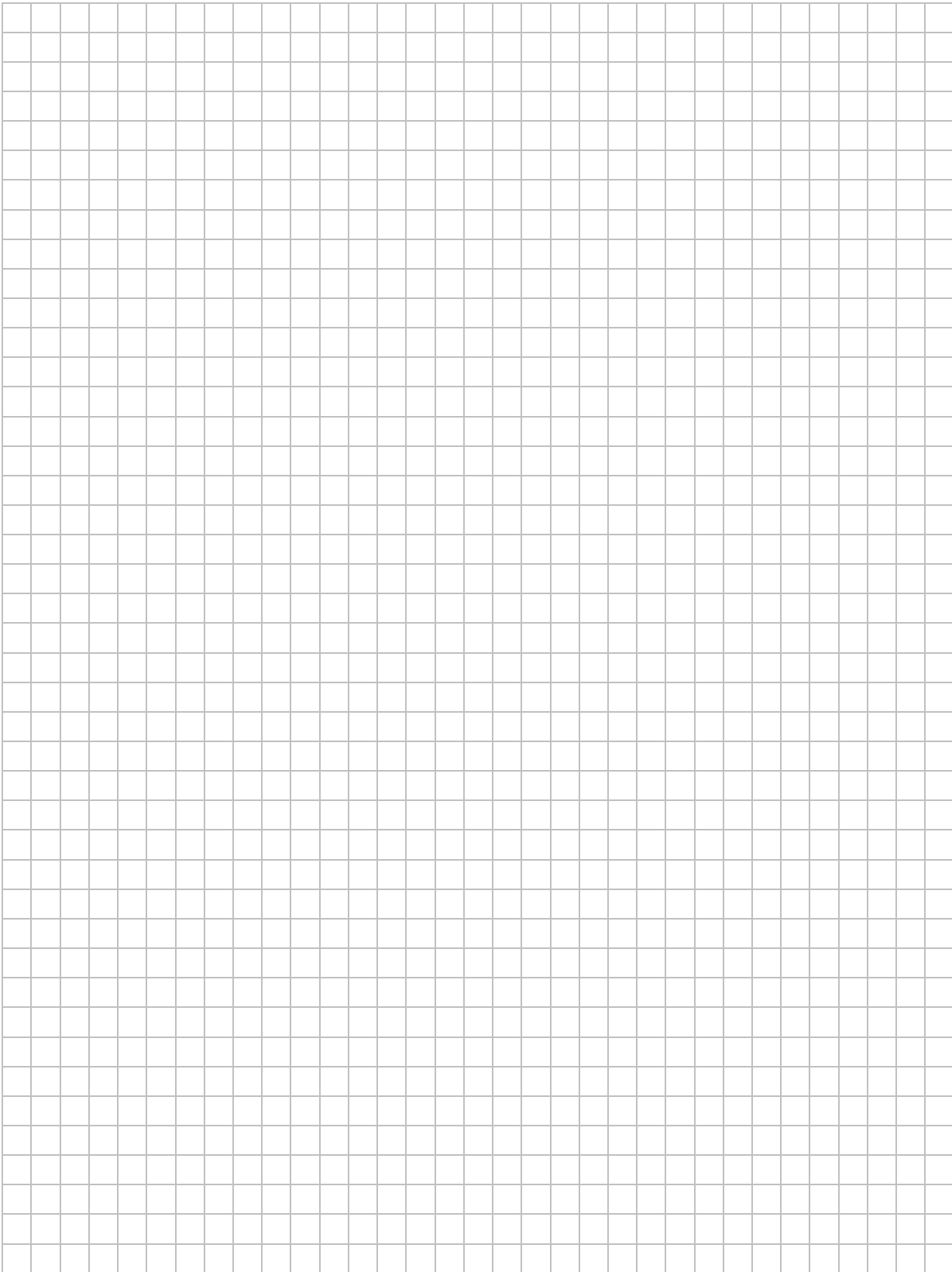
**Zadanie 31. (2 pkt)**

Trójkąty  $ABC$  i  $CDE$  są równoboczne. Punkty  $A$ ,  $C$  i  $E$  leżą na jednej prostej. Punkty  $K$ ,  $L$  i  $M$  są środkami odcinków  $AC$ ,  $CE$  i  $BD$  (zobacz rysunek). Wykaż, że punkty  $K$ ,  $L$  i  $M$  są wierzchołkami trójkąta równobocznego.



**Zadanie 32. (5 pkt)**

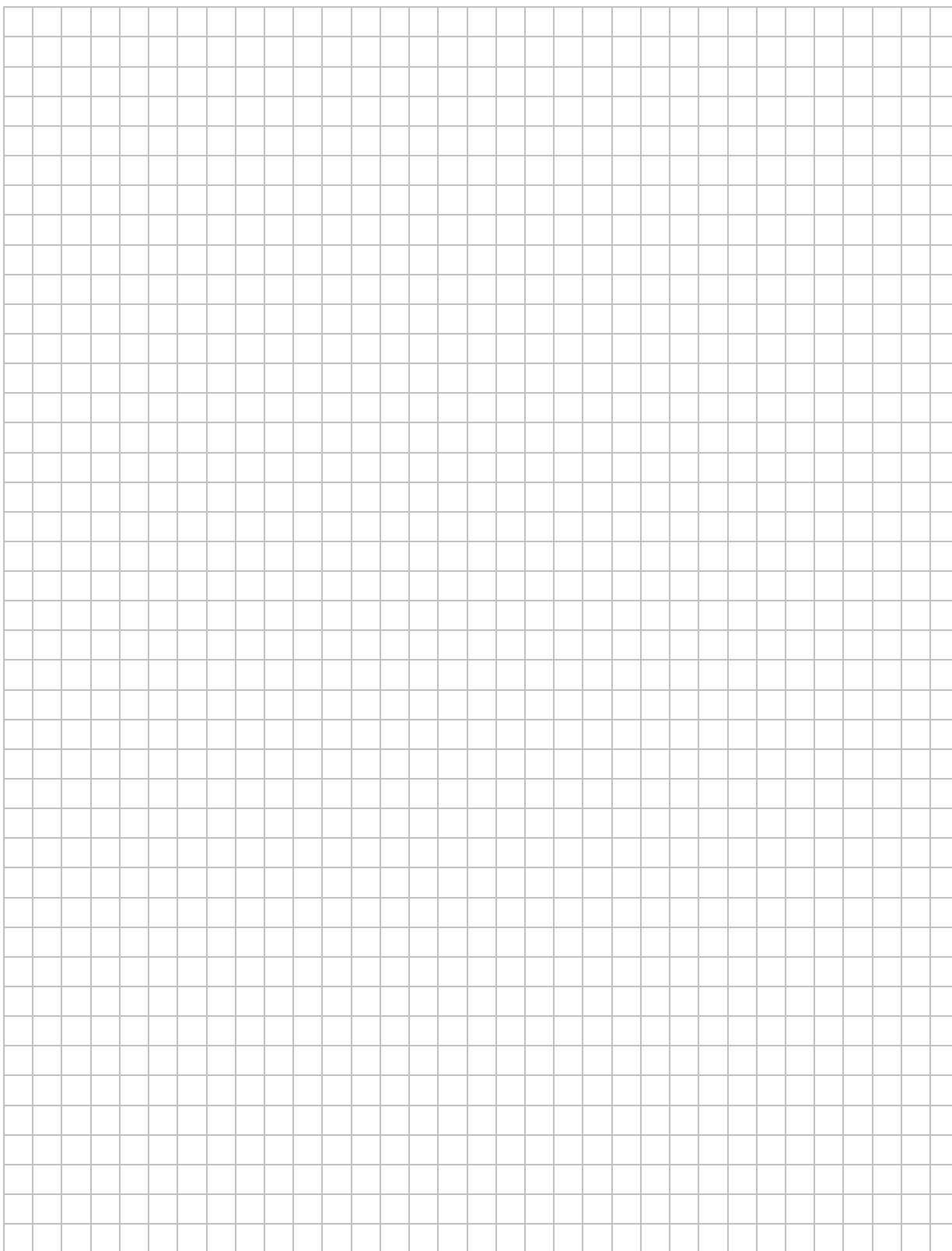
Uczeń przeczytał książkę liczącą 480 stron, przy czym każdego dnia czytał jednakową liczbę stron. Gdyby czytał każdego dnia o 8 stron więcej, to przeczytałby tę książkę o 3 dni wcześniej. Oblicz, ile dni uczeń czytał tę książkę.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 33. (4 pkt)**

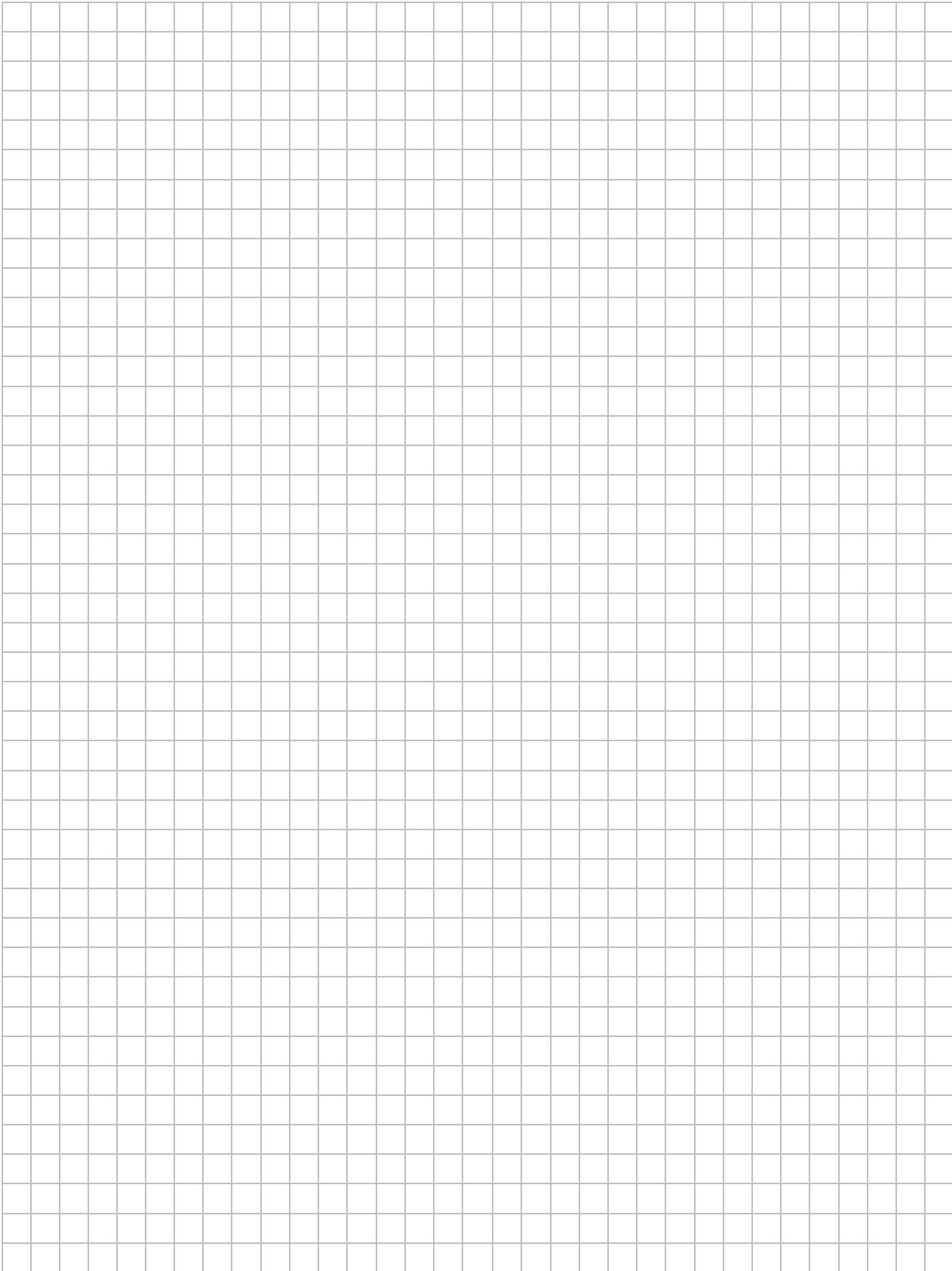
Punkty  $A=(2,0)$  i  $B=(12,0)$  są wierzchołkami trójkąta prostokątnego  $ABC$  o przeciwprostokątnej  $AB$ . Wierzchołek  $C$  leży na prostej o równaniu  $y=x$ . Oblicz współrzędne punktu  $C$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 34. (4 pkt)**

Pole trójkąta prostokątnego jest równe  $60 \text{ cm}^2$ . Jedna przyprostokątna jest o 7 cm dłuższa od drugiej. Oblicz długość przeciwprostokątnej tego trójkąta.



Odpowiedź: .....



**BRUDNOPIS**

