



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Centralna
Komisja
Egzaminacyjna

Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**Miejsce
na naklejkę**

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

MMA-P1_1P-095

**PRÓBNY EGZAMIN
MATURALNY
Z MATEMATYKI
POZIOM PODSTAWOWY**

Czas pracy 170 minut

**LISTOPAD
ROK 2009**

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

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

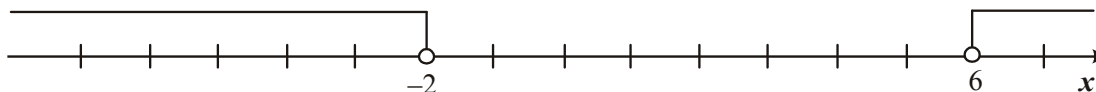
**KOD
ZDAJĄCEGO**

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. $2x^5 + 6x^4 + 2x^3$

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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. $(-1, -2)$

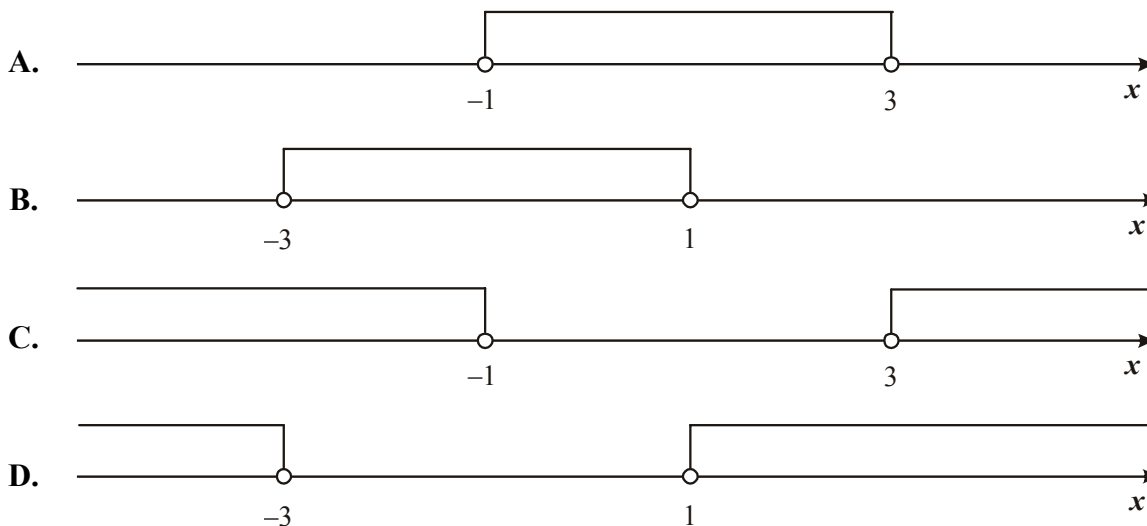
Zadanie 10. (1 pkt)

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

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

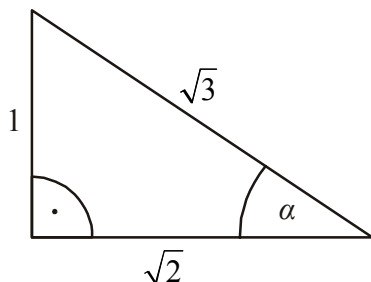
Zadanie 15. (1 pkt)

Kąt α 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. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

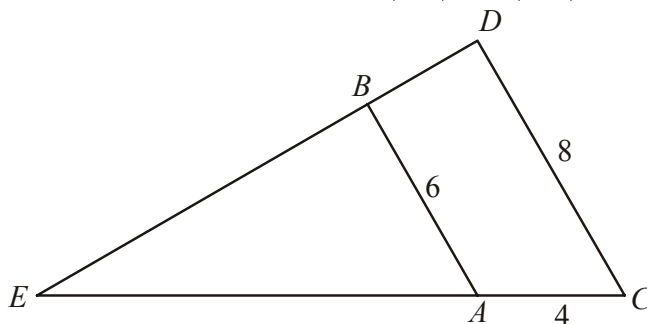
Zadanie 17. (1 pkt)

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

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 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

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

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

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

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Zadanie 27. (2 pkt)

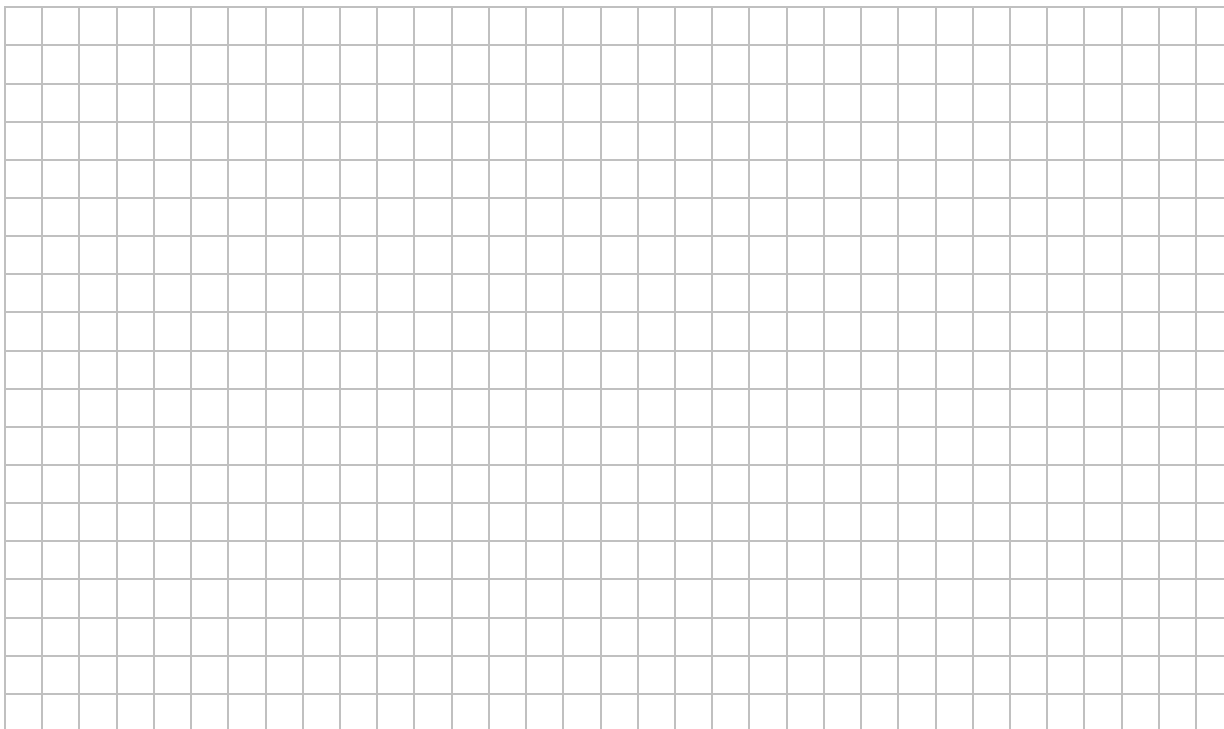
Rozwiąż równanie $x^3 - 7x^2 + 2x - 14 = 0$.

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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)

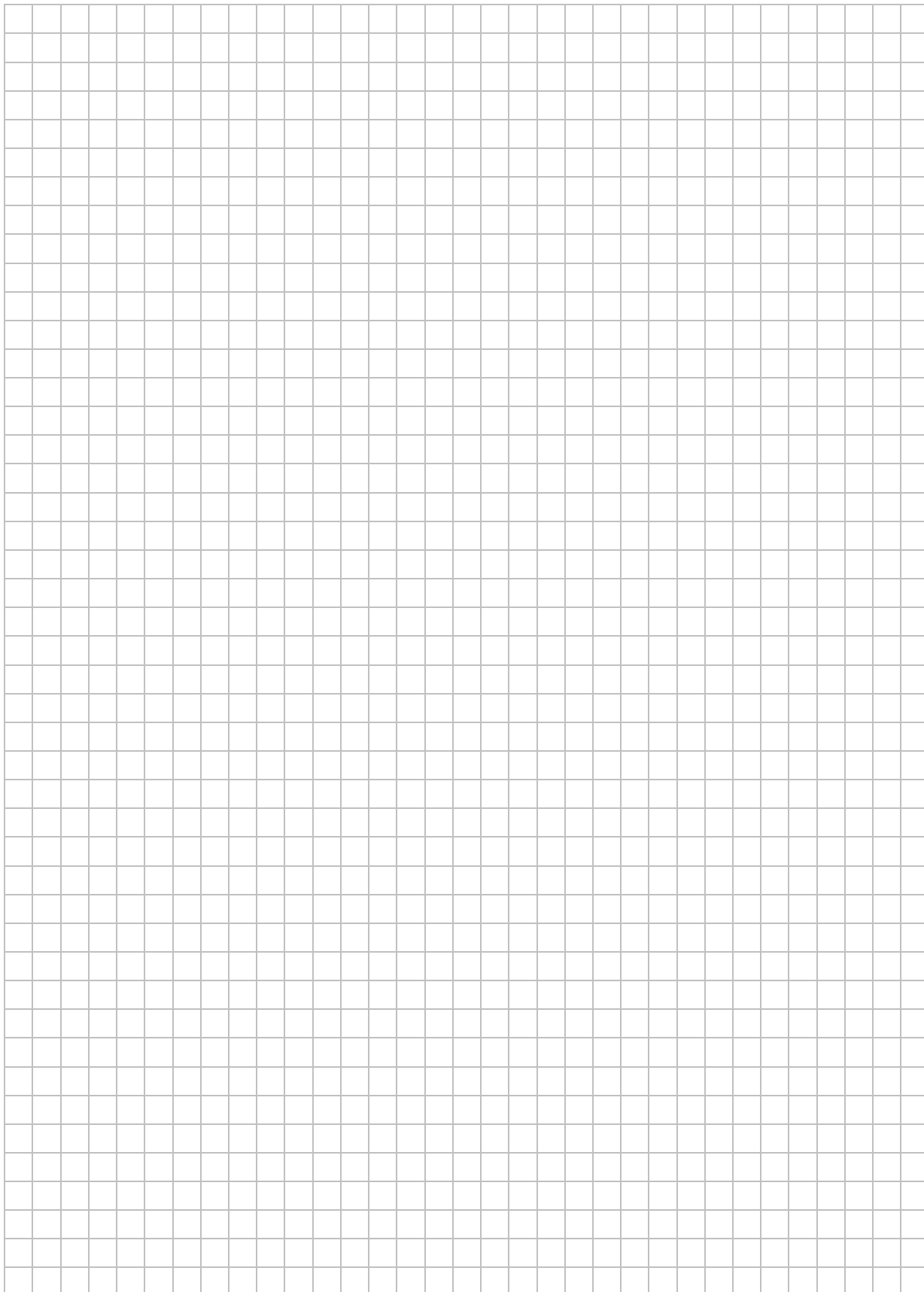
Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3}$. Oblicz $\sin \alpha + \cos \alpha$.



Odpowiedź:

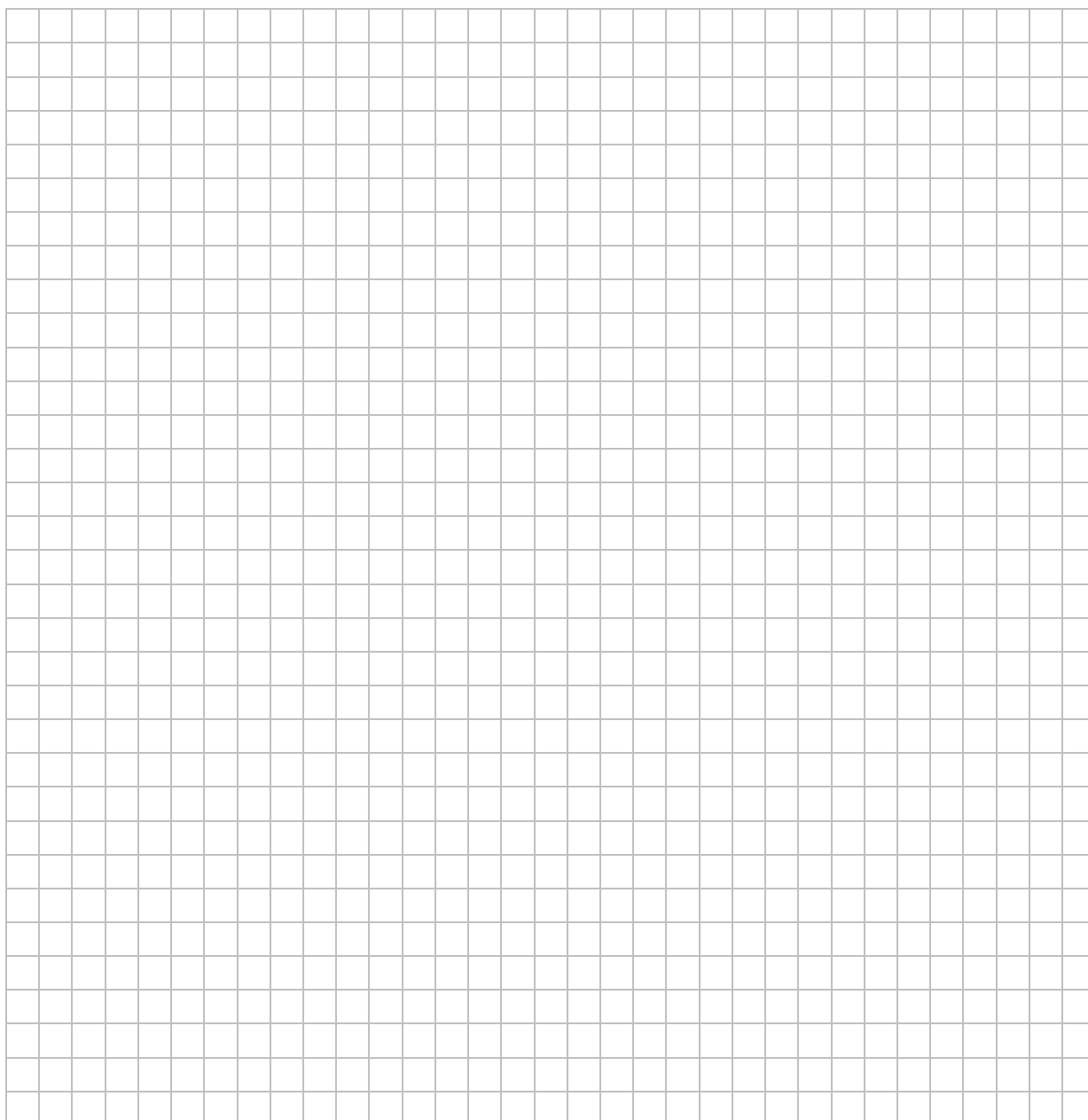
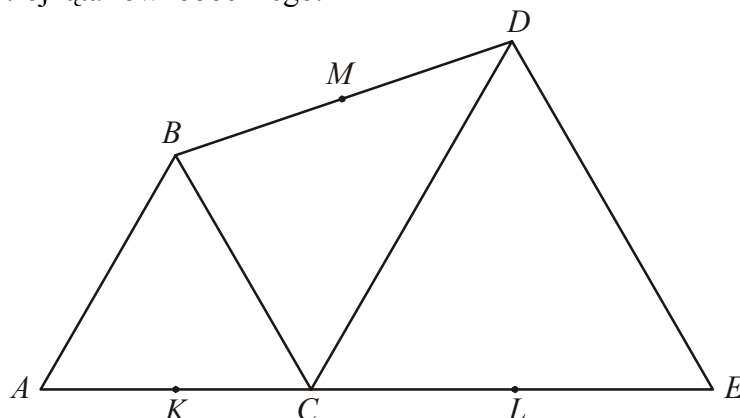
Zadanie 30. (2 pkt)

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



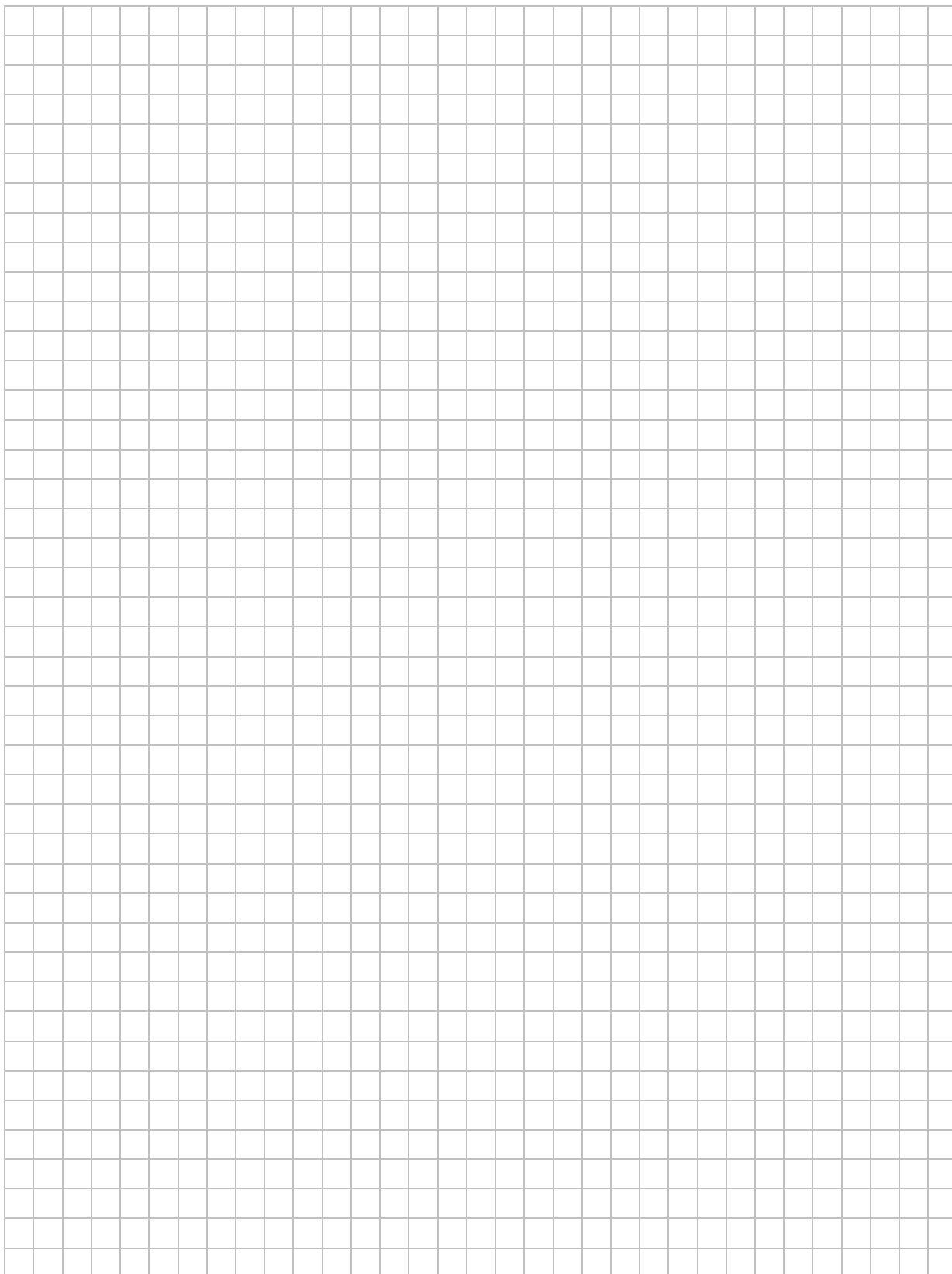
Zadanie 31. (2 pkt)

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)

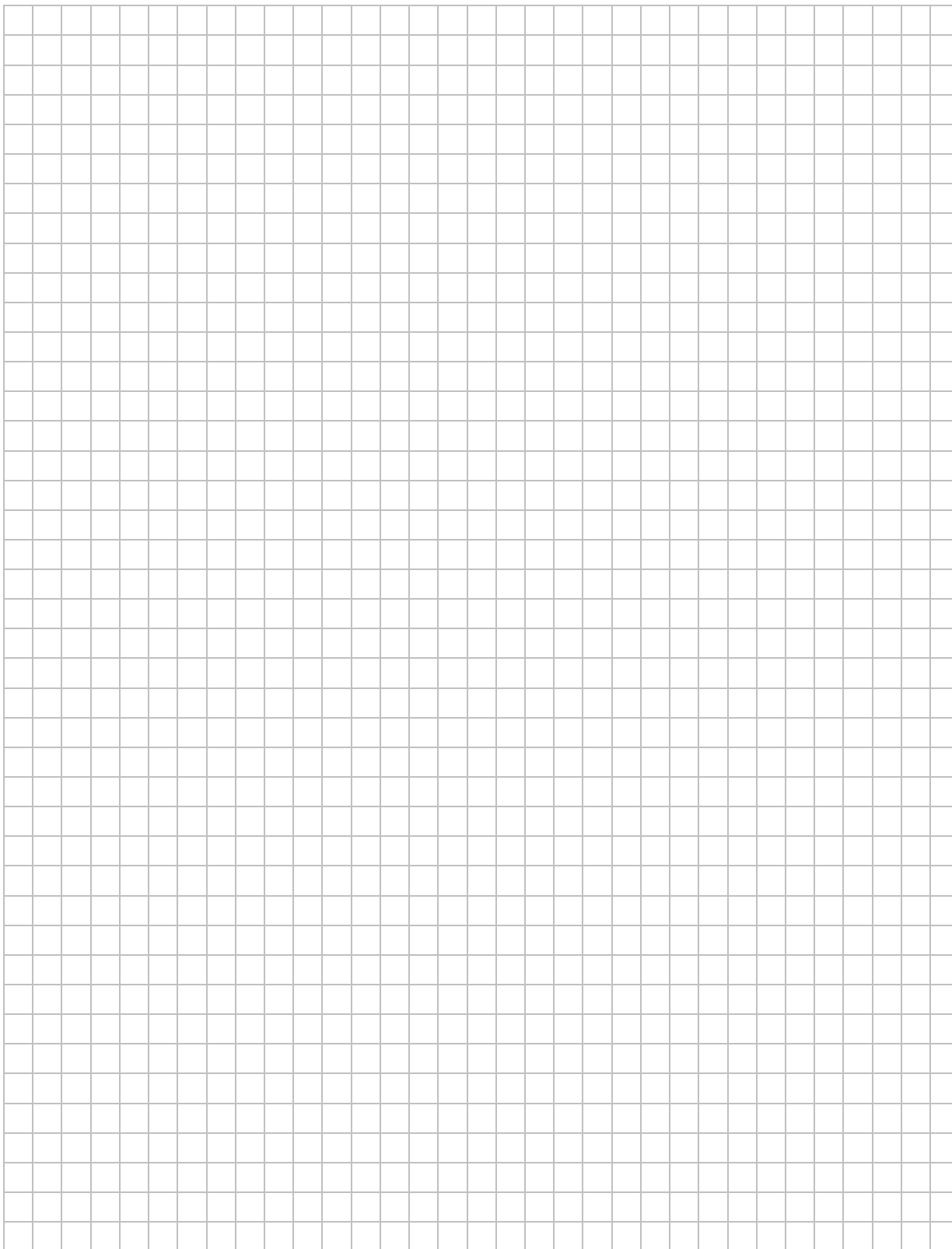
Uczeń przeczytał książkę liczącą 480 stron, przy czym każdego dnia czytał jednakową liczbę stron. Gdyby czytał każdego dnia o 8 stron więcej, to przeczytałby tę książkę o 3 dni wcześniej. Oblicz, ile dni uczeń czytał tę książkę.



Odpowiedź:

Zadanie 33. (4 pkt)

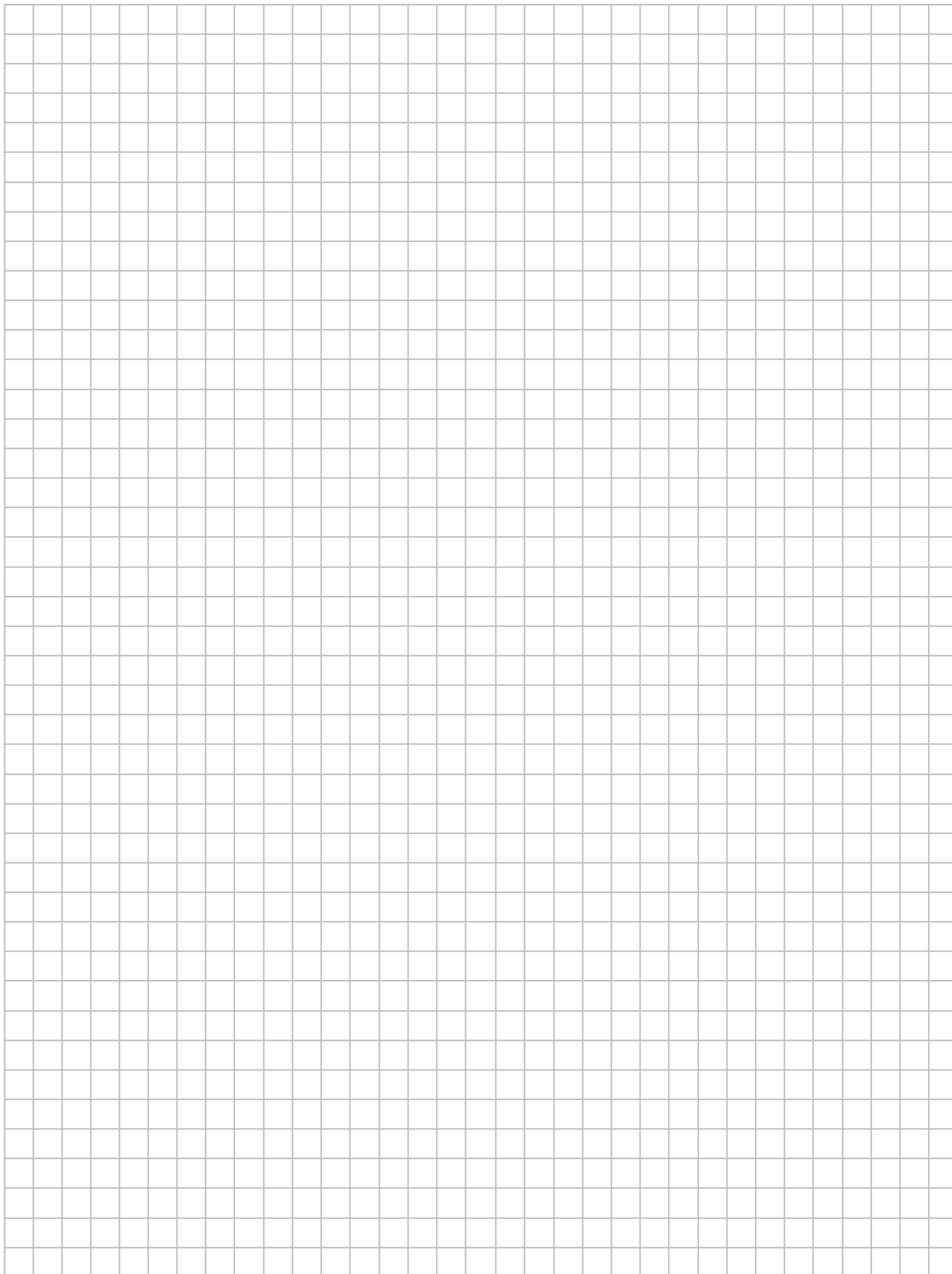
Punkty $A = (2, 0)$ i $B = (12, 0)$ są wierzchołkami trójkąta prostokątnego ABC o przeciwprostokątnej AB . Wierzchołek C leży na prostej o równaniu $y = x$. Oblicz współrzędne punktu C .



Odpowiedź:

Zadanie 34. (4 pkt)

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



Odpowiedź:

