



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

--	--	--

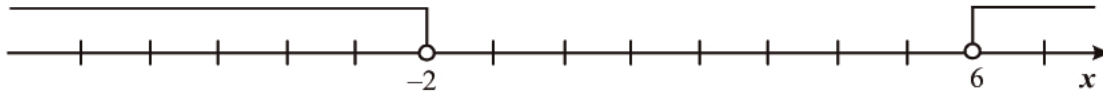
**KOD
ZDAJĄCEGO**

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. $(-1,-2)$

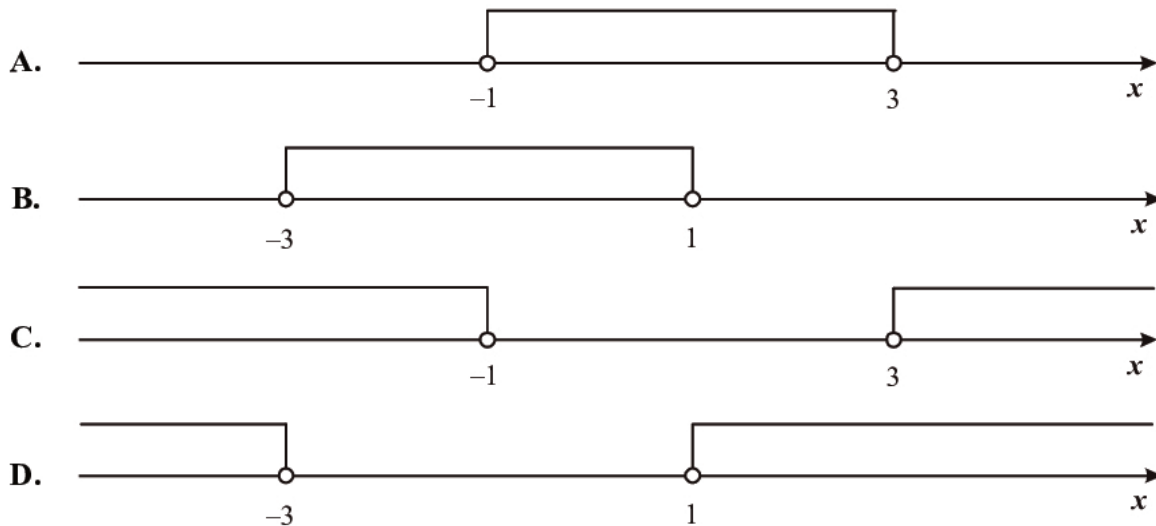
Zadanie 10. (1 pkt)

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



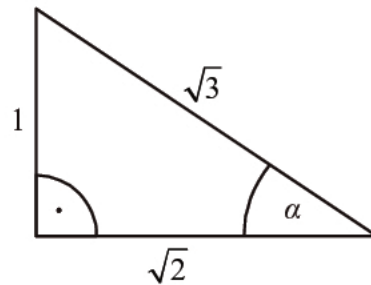
Zadanie 15. (1 pkt)

Kąt 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. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

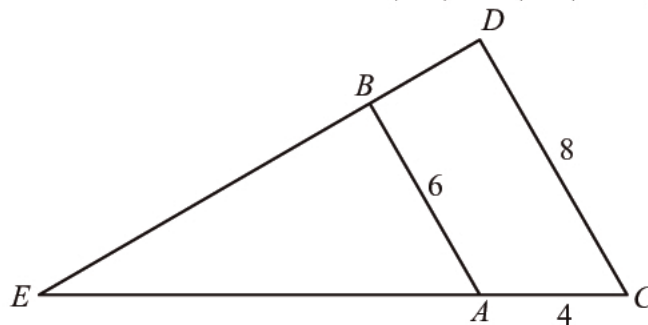
Zadanie 17. (1 pkt)

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

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 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)

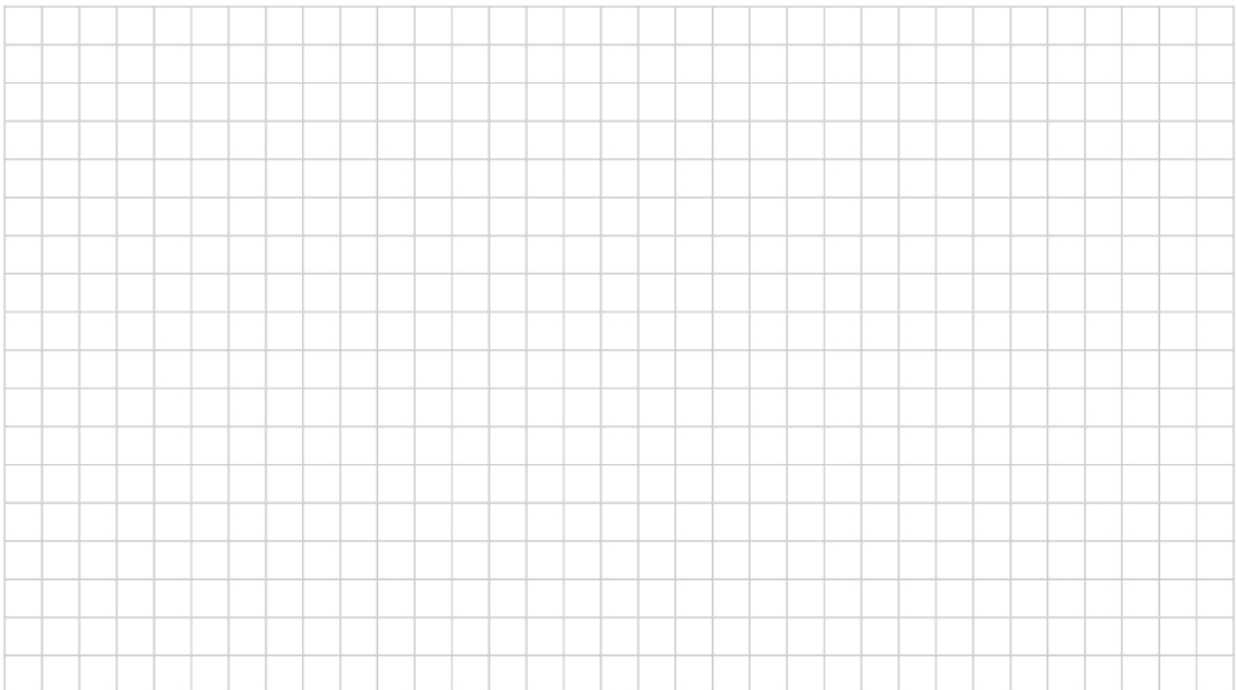
W układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty $A = (2, 5)$ i $C = (6, 7)$ są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu $ABCD$. Wyznacz równanie prostej BD .



Odpowiedź:

Zadanie 29. (2 pkt)

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



Odpowiedź:

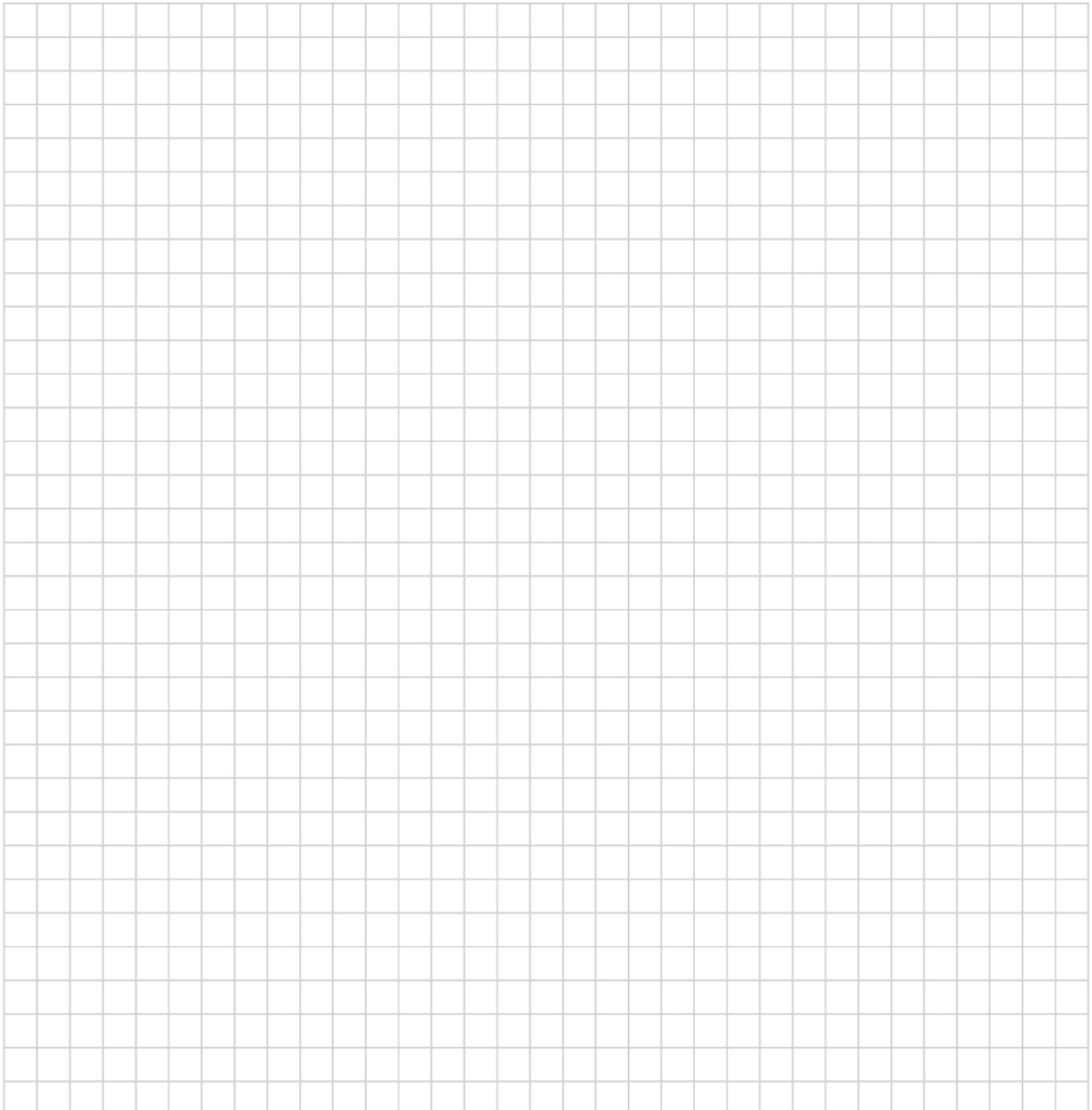
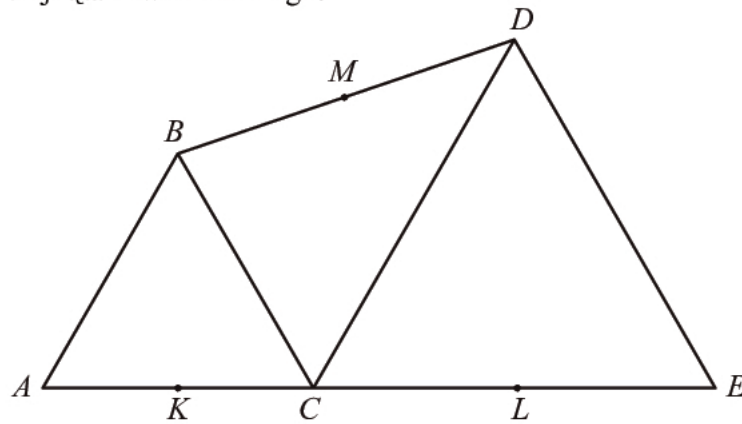
Zadanie 30. (2 pkt)

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)

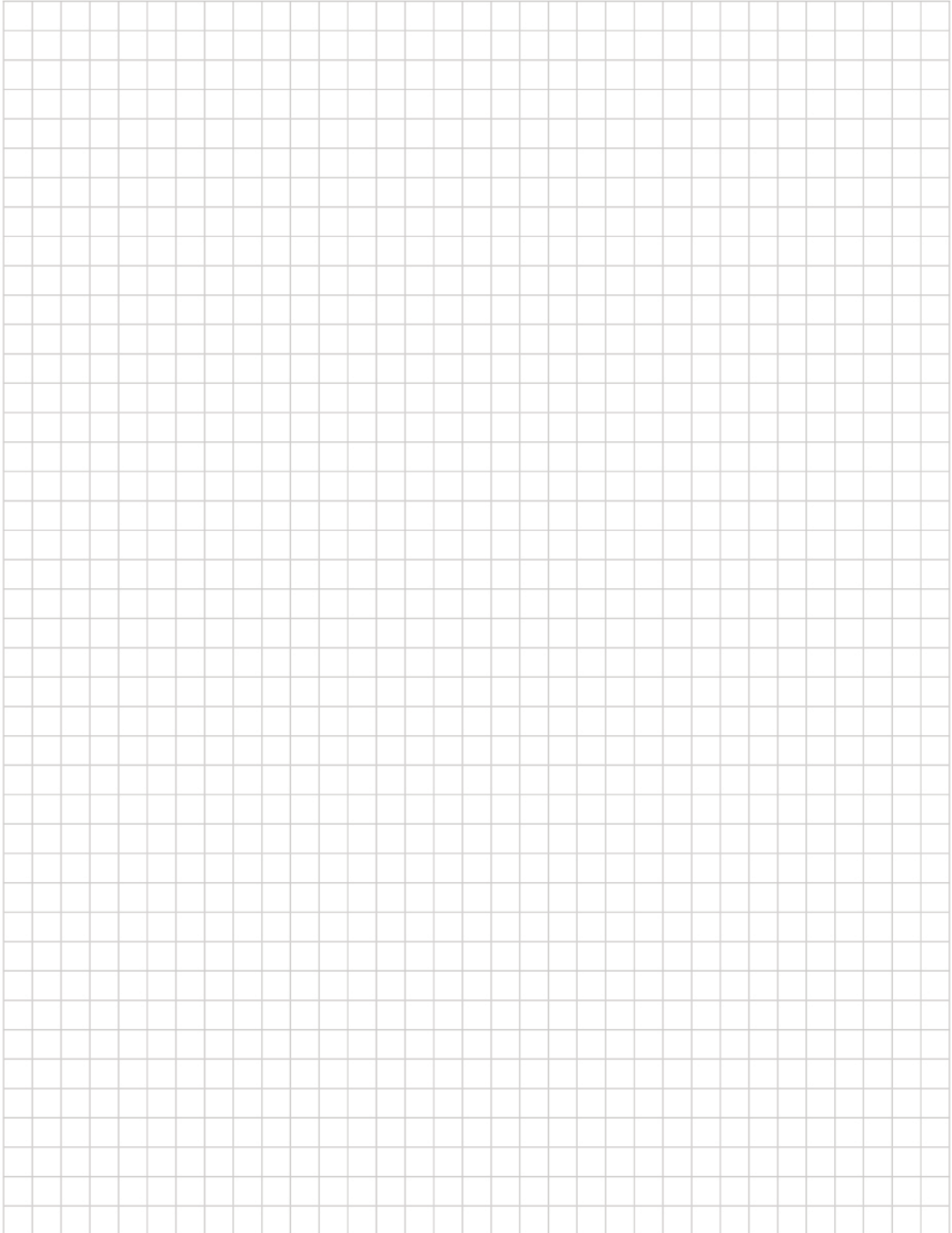
Uczeń przeczytał książkę liczącą 480 stron, przy czym każdego dnia czytał jednakową liczbę stron. Gdyby czytał każdego dnia o 8 stron więcej, to przeczytałby tę książkę o 3 dni wcześniej. Oblicz, ile dni uczeń czytał tę książkę.



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:

BRUDNOPIS

