





MATEMATYKA - poziom podstawowy – klasa 1

MAJ 2018

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 16 stron.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. W zadaniach od 1 do 25 są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją na karcie odpowiedzi.
4. Zaznaczając odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego, zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
5. Rozwiązania zadań od 26 do 34 zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
6. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie możesz nie dostać pełnej liczby punktów.
7. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
10. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
11. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
12. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków części przeznaczonej dla egzaminatora.

*Życzymy powodzenia*Czas pracy:
170 minutLiczba
punktów
do
uzyskania:
50

ZADANIA ZAMKNIĘTE

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

Zadanie 1. (1pkt)

Dane są zbiory: $A = \langle -5; 3 \rangle$ oraz $B = \langle 2; 7 \rangle$. Zbiór $A \cap B$ zaznaczony jest na rysunku:

**Zadanie 2.** (1pkt)

Liczba $||4 - 7| - |13 - 5||$ jest równa:

- A. 29 B. 5 C. 7 D. 11

Zadanie 3. (1pkt)

Odwrotnością liczby $2\sqrt{2} - 3$ jest liczba:

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

Zadanie 4. (1pkt)

Liczba $\sqrt[3]{96 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^9} : 27^{-1}$ jest równa:

- A. 3^0 B. 3^2 C. 3^6 D. 3^8

Zadanie 5. (1pkt)

Liczba $-2 \log_3 6 + 3 \log_3 2$ jest równa:

- A. $\log_3 \frac{2}{9}$ B. -1 C. $\log_3 \frac{1}{18}$ D. $\log_3 288$

Zadanie 6. (1pkt)

Liczba $\sqrt{128} - 0,5\sqrt{32}$ jest równa:

- A. $\sqrt{112}$ B. $6\sqrt{2}$ C. $\sqrt{8}$ D. $4\sqrt{2}$

Zadanie 7. (1pkt)

Koszt uczestnictwa w obozie sportowym w 2018 r. wynosi 1620 zł. Wzrósł on w stosunku do kosztu z 2017 r. o 35%. Koszt uczestnictwa w obozie w 2017 r. wynosił:

- A. 1215 zł B. 1053 zł C. 1200 zł D. 567 zł

Zadanie 8. (1pkt)

Wartość wyrażenia $(-1 - x^3)(x^3 - 1)$ dla $x = -\sqrt[3]{3}$ jest równa:

- A. -8 B. 2 C. -4 D. -2

Zadanie 9. (1pkt)

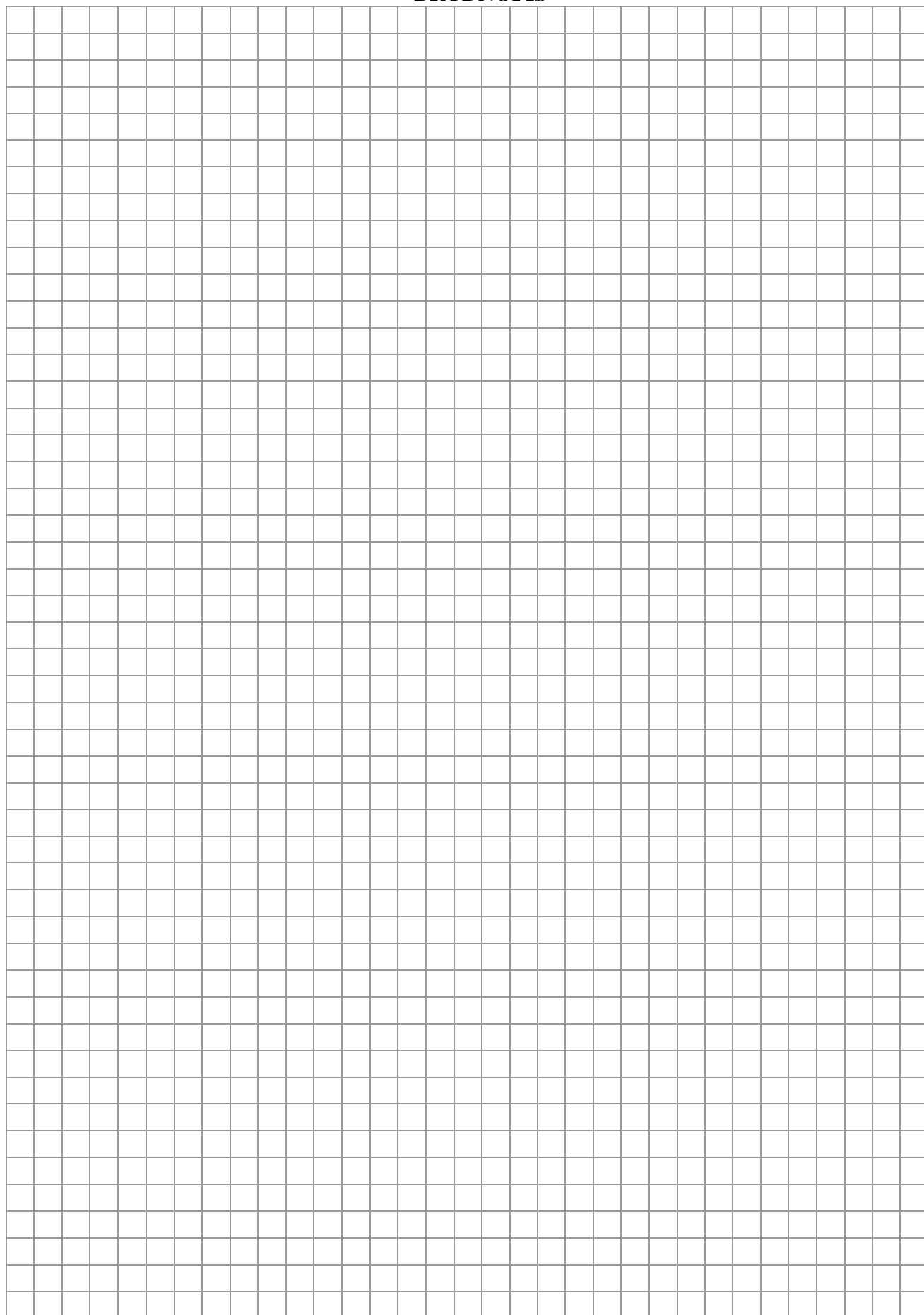
Do zbioru rozwiązań równania $x(x + 2)(x^2 - 1) = 0$ nie należy liczba:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. -1

Zadanie 10. (1pkt)

Wartość wyrażenia $(4 - \sqrt{3})^2 - (4 + \sqrt{3})^2$ wynosi:

- A. -6 B. $-4\sqrt{3}$ C. 6 D. $-16\sqrt{3}$

BRUDNOPIS

Zadanie 11. (1pkt)

Marta oszacowała, że wyda na zakupy około 50 zł. W rzeczywistości zapłaciła 48 zł. Błąd względny, jaki popełniła szacując wartość zakupów wynosi:

- A. $\frac{1}{25}$ B. $\frac{1}{24}$ C. 2 D. $\frac{2}{25}$

Zadanie 12. (1pkt)

Dany jest zbiór $A = \left\{ \frac{\pi}{2}; -1; \sqrt{7\frac{1}{9}}; 0; 1, (3); \frac{1-\sqrt{3}}{4} \right\}$. Liczb wymiernych w zbiorze A jest:

- A. pięć B. dwie C. trzy D. cztery

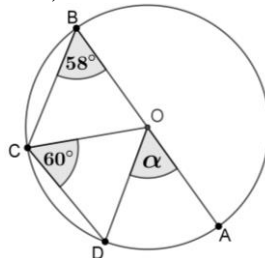
Zadanie 13. (1pkt)

Układ równań $\begin{cases} 3x - 4y = 5 \\ -6x + (a + 3)y = 10 \end{cases}$ jest sprzeczny dla:

- A. $a = -11$ B. $a = 5$ C. $a = 3$ D. $a = -2$

Zadanie 14. (1pkt)

Odcinek AB jest średnicą okręgu (rysunek).



Miara kąta α jest równa:

- A. 58° B. 56° C. 60° D. 116°

Zadanie 15. (1pkt)

Długości boków trójkąta nie mogą być równe:

- A. 3; 4; 4 B. 3; 4; 5 C. 3; 4; 2 D. 3; 4; 8

Zadanie 16. (1pkt)

Dwa boki trójkąta prostokątnego mają długości 3 cm oraz 4 cm. Długość najkrótszego boku tego trójkąta wynosi:

- A. 5 cm B. $\sqrt{7}$ cm C. 2,6 cm D. $\sqrt{5}$ cm

Zadanie 17. (1pkt)

Pole koła opisanego na trójkącie prostokątnym o bokach długości 10, 24, 26 jest równe:

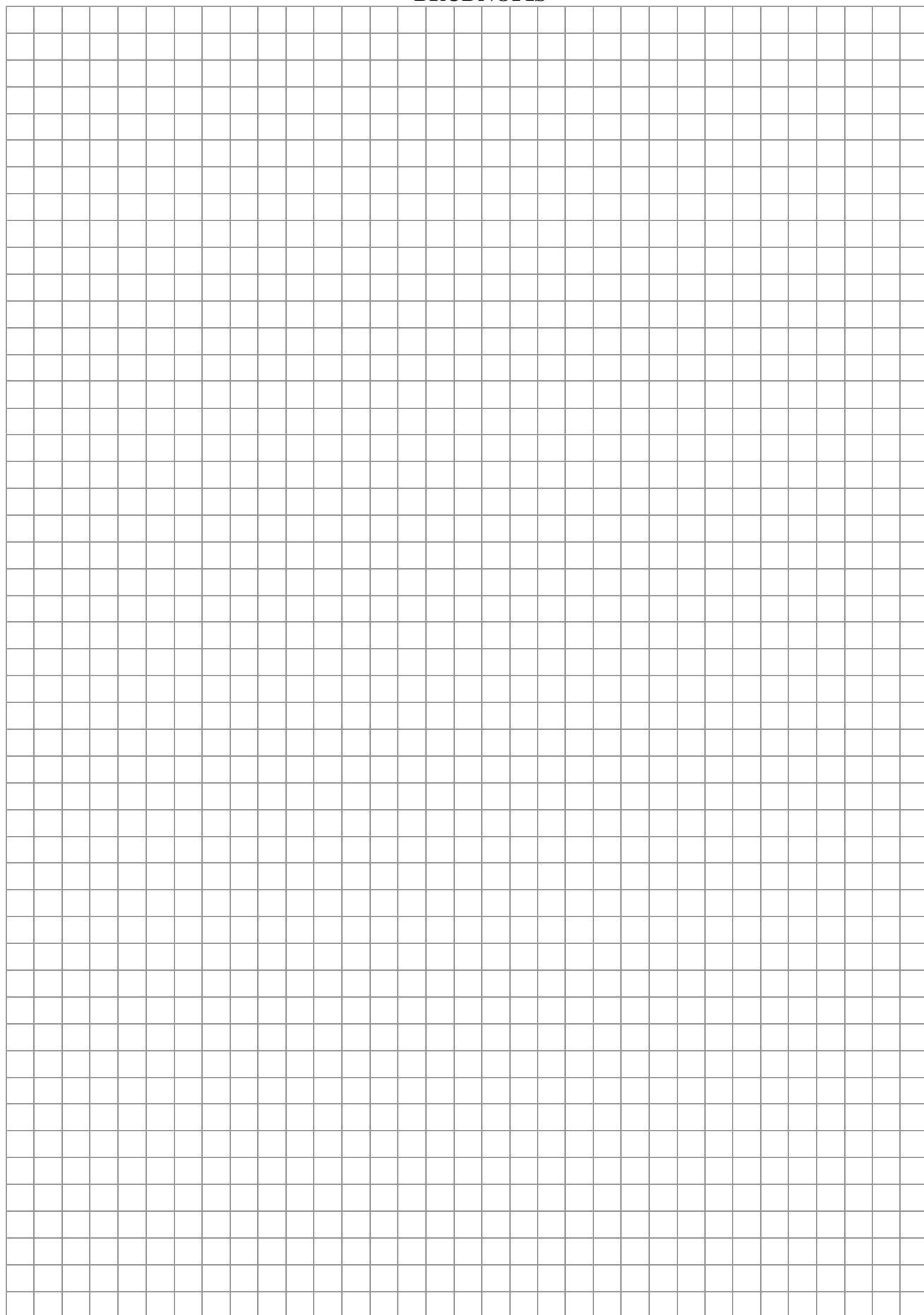
- A. 144π B. 25π C. 169π D. 26π

Zadanie 18. (1pkt)

Trójkąty ABC oraz A'B'C' są podobne. Obwód trójkąta A'B'C' jest równy 12, a jego pole 6.

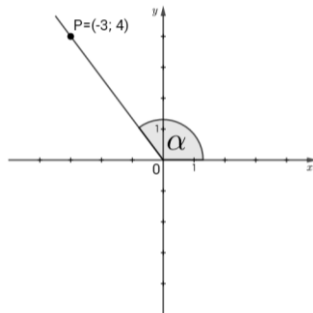
Jeżeli pole trójkąta ABC jest równe $13\frac{1}{2}$, to jego obwód wynosi:

- A. 18 B. $6\frac{3}{4}$ C. 27 D. 9

BRUDNOPIS

Zadanie 19. (1pkt)

Na końcowym ramieniu kąta α (rysunek) leży punkt $P = (-3; 4)$.



Wówczas:

A. $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$

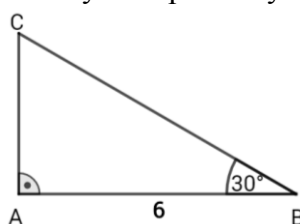
B. $\cos \alpha = -\frac{4}{3}$

C. $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$

D. $\tan \alpha = \frac{4}{3}$

Zadanie 20. (1pkt)

Długość boku AC w trójkącie przedstawionym na poniższym rysunku jest równa:



A. 3

B. $3\sqrt{2}$

C. $6\sqrt{3}$

D. $2\sqrt{3}$

Zadanie 21. (1pkt)

Wartość wyrażenia $\cos 120^\circ \cdot \tan 120^\circ$ wynosi:

A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. 1

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Zadanie 22. (1pkt)

Długość okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny wynosi 6π . Długość boku tego trójkąta jest równa:

A. 9

B. $6\sqrt{3}$

C. $2\sqrt{3}$

D. 6

Zadanie 23. (1pkt)

Zbiór $\mathbf{R} \setminus \{3\}$ jest dziedziną funkcji:

A. $f(x) = \frac{x}{(x-3)^2}$

B. $f(x) = \frac{2}{x^2-9}$

C. $f(x) = \frac{x+3}{x^2-3}$

D. $f(x) = x - 3$

Zadanie 24. (1pkt)

Do wykresu funkcji $f(x) = 2\sqrt{3}x - 4$ należy punkt o współrzędnych:

A. $(-4; 0)$

B. $(\sqrt{3}; -2)$

C. $(-\sqrt{3}; -10)$

D. $(2\sqrt{3}; 2)$

Zadanie 25. (1pkt)

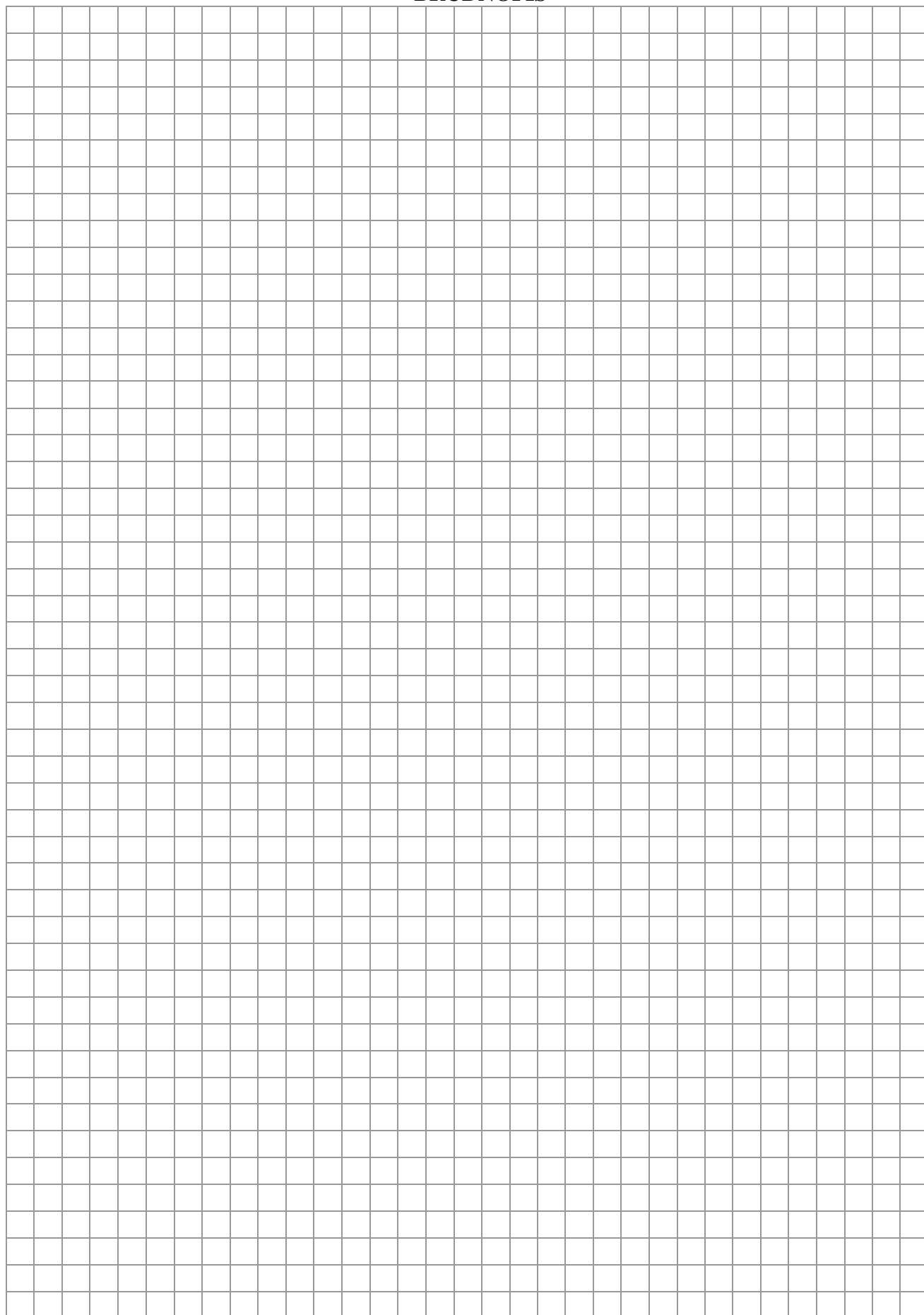
Wykres funkcji $f(x) = (x - 3)^2$ przesunięto równolegle o 2 jednostki w prawo. W wyniku tego przekształcenia otrzymano wykres funkcji:

A. $g(x) = (x - 5)^2$

B. $g(x) = (x - 3)^2 + 2$

C. $g(x) = (x - 1)^2$

D. $g(x) = (x - 3)^2 - 2$

BRUDNOPIS

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

Rozwiąż równanie $(x - 3)(x + 3) + 5 = (x - 2)^2$.

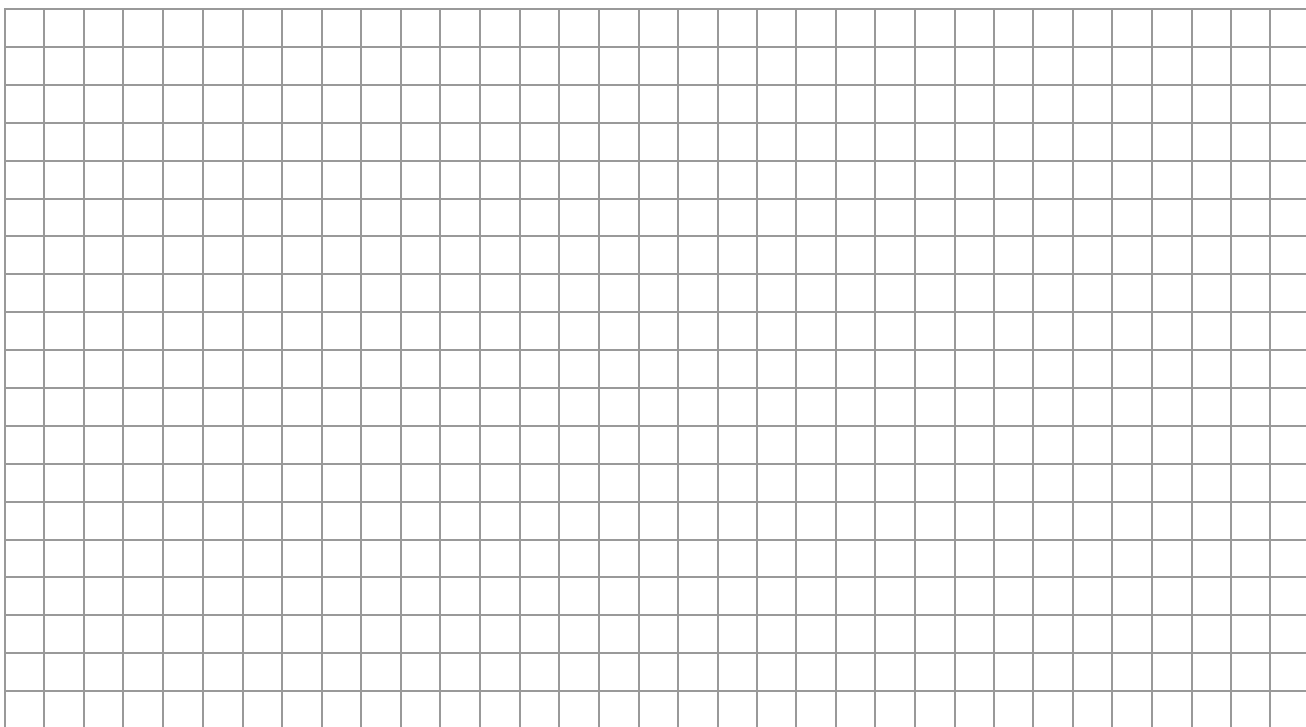
A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid consists of small squares covering the entire area of the page.

Wykaż, że jeżeli $a + b = 6$, to $a^2 + b^2 \geq 18$.

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.

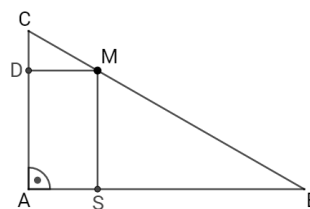
Zadanie 28. (2 pkt)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$. Oblicz wartość wyrażenia: $\cos^3 \alpha - 4\sin^2 \alpha$.

**Zadanie 29.** (2 pkt)

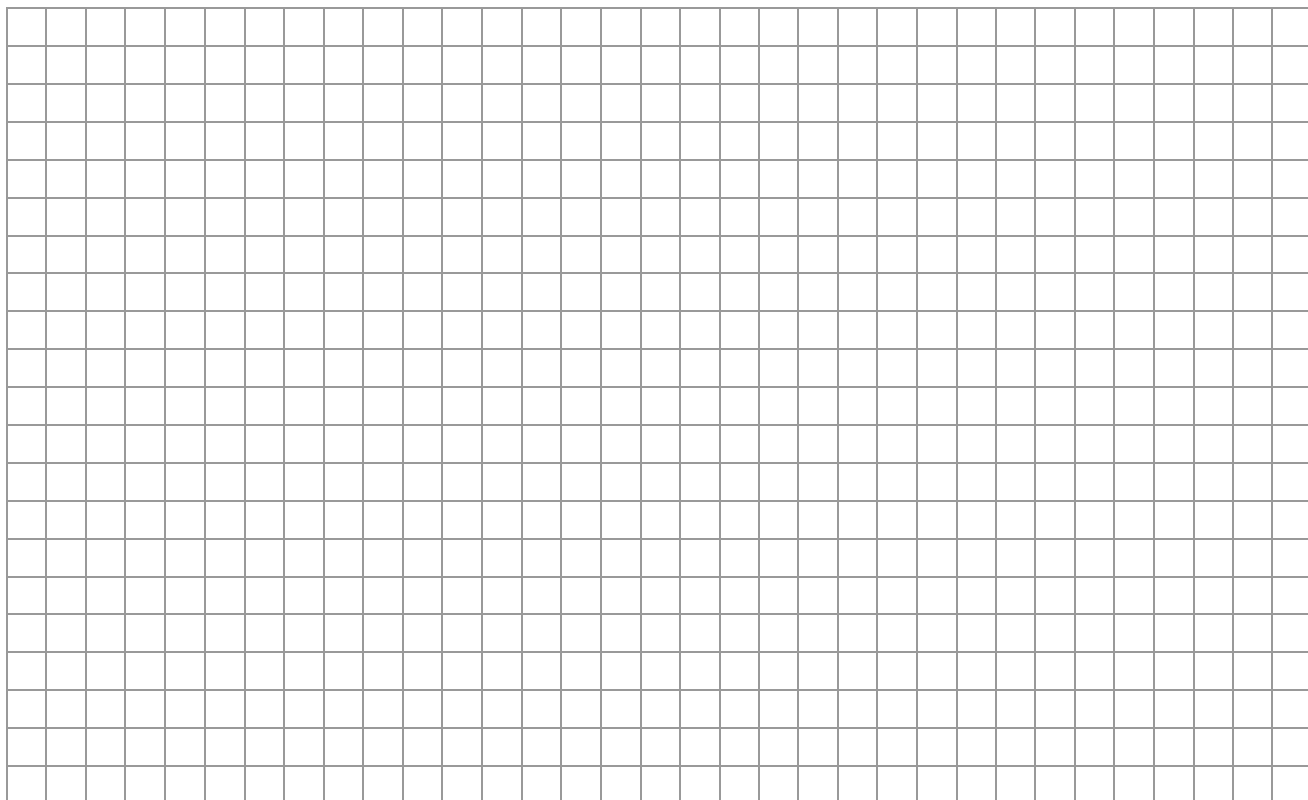
Trójkąt ABC jest prostokątny. Z punktu M należącego do przeciwprostokątnej BC poprowadzono odcinki MD oraz MS prostopadłe odpowiednio do przyprostokątnych AC oraz AB (rysunek).

Wykaż, że $\frac{|DM|}{|AB|} + \frac{|MS|}{|AC|} = 1$.

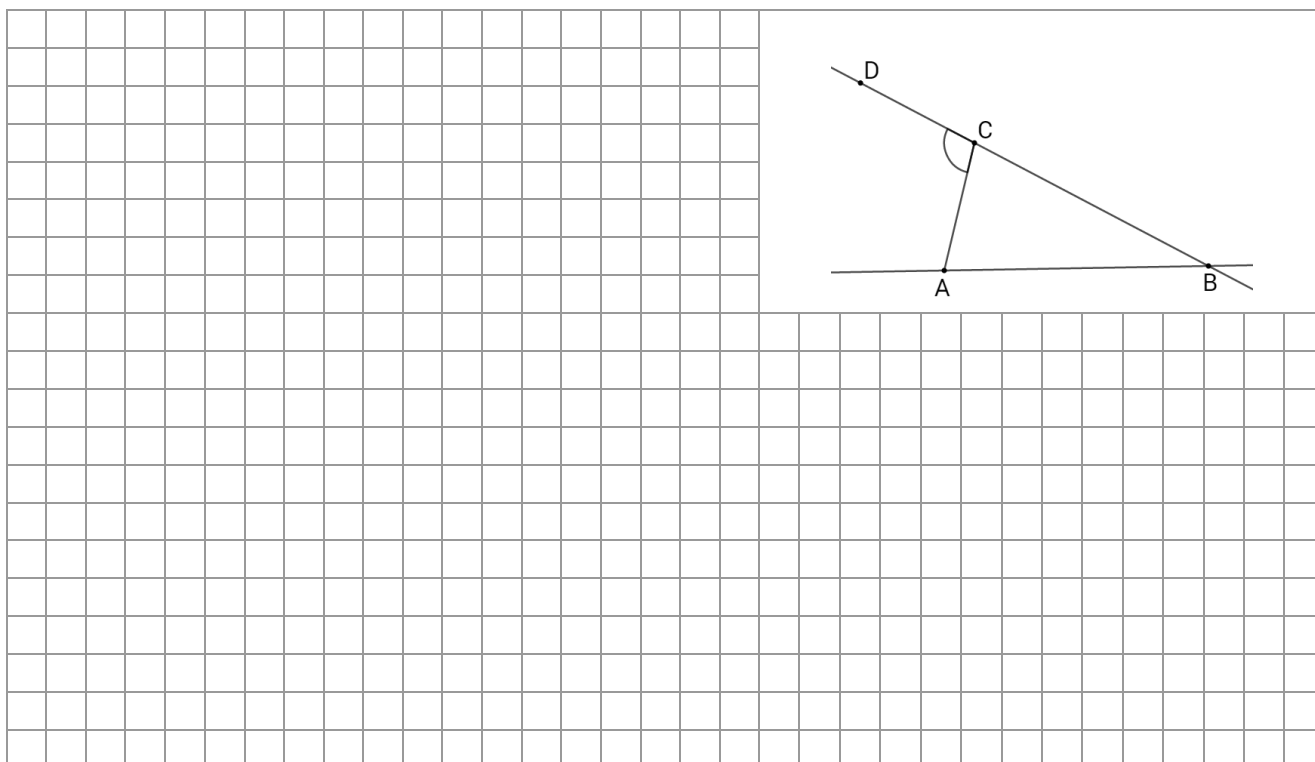


Zadanie 30. (2 pkt)

W trójkącie ABC dane są: $|AC| = |BC| = 8$ oraz $|\sphericalangle ACB| = 45^\circ$. Oblicz długość wysokości tego trójkąta poprowadzonej z wierzchołka A .

**Zadanie 31.** (2 pkt)

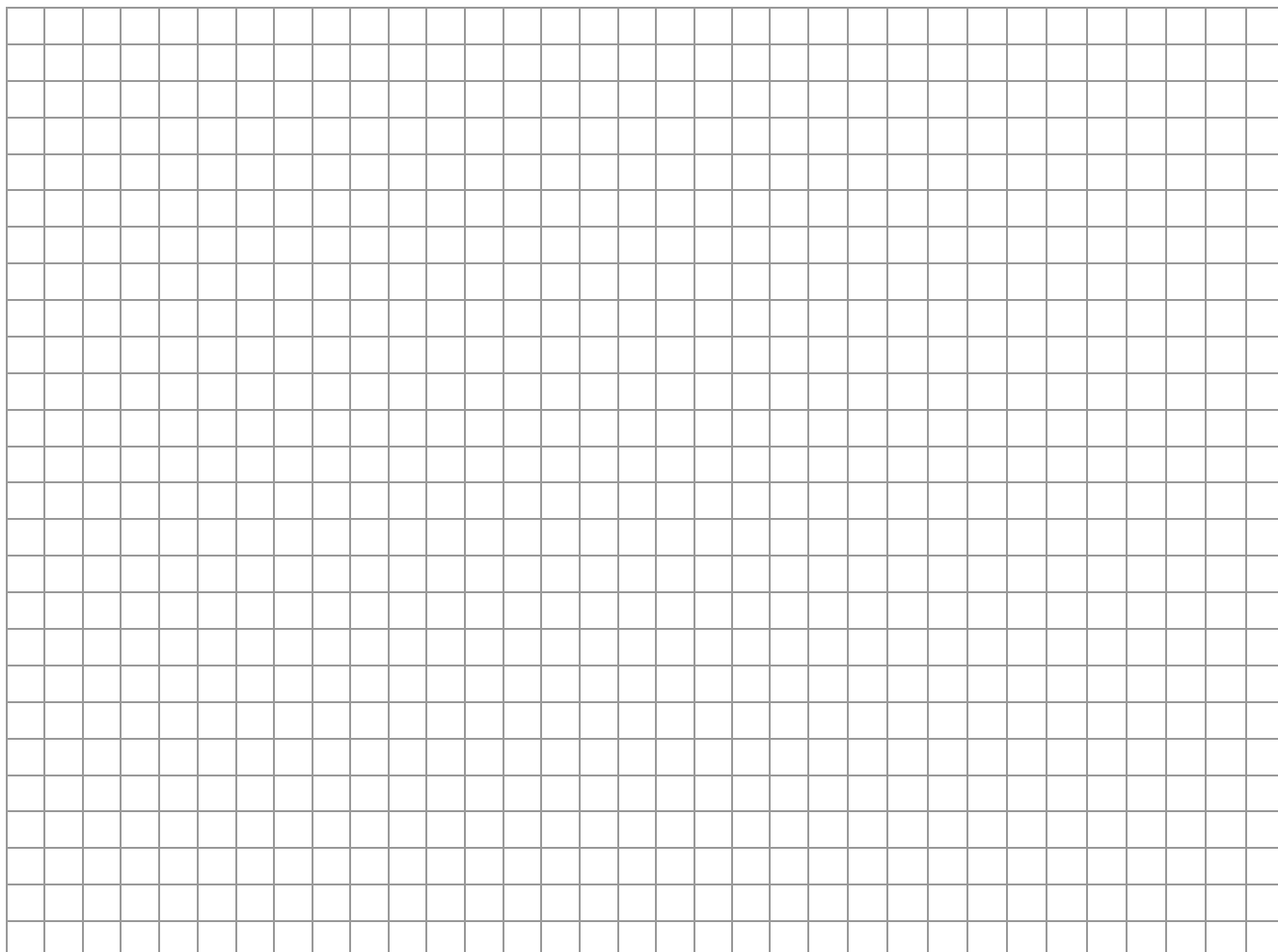
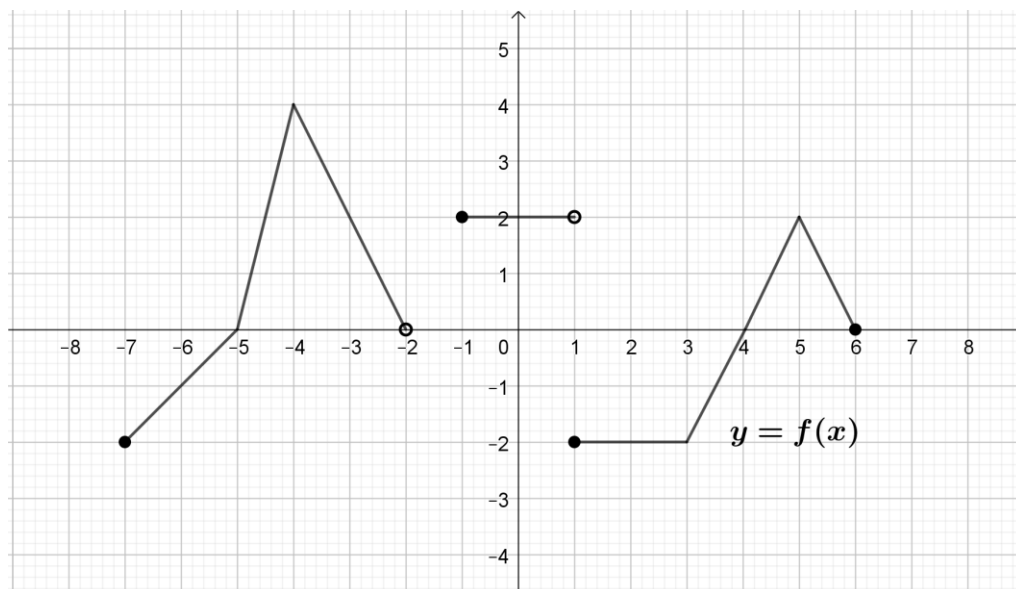
Odcinki AB oraz BC (rysunek) są równej długości. Kąt ABC ma miarę o 124° mniejszą od miary kąta do niego przyległego. Oblicz miarę kąta ACD .



Zadanie 32. (5 pkt)

Poniżej przedstawiony jest wykres funkcji $y = f(x)$. Na podstawie tego wykresu podaj:

- dziedzinę funkcji f ,
- zbiór wartości funkcji f ,
- maksymalne przedziały, w których funkcja f jest malejąca,
- miejsca zerowe funkcji f ,
- zbiór argumentów, dla których funkcja f przyjmuje wartości nieujemne.



Karol zarabiał miesięcznie 4200 zł, a Jan 3800 zł. Obaj otrzymali w swoich firmach podwyżki. Podwyżka otrzymana przez Jana była o 3 punkty procentowe wyższa niż podwyżka otrzymana przez Karola. Po podwyżce obaj panowie zarabiają łącznie 9074 zł. Ile zarabia każdy z panów po podwyżce? Zapisz wszystkie obliczenia.

[illegible]

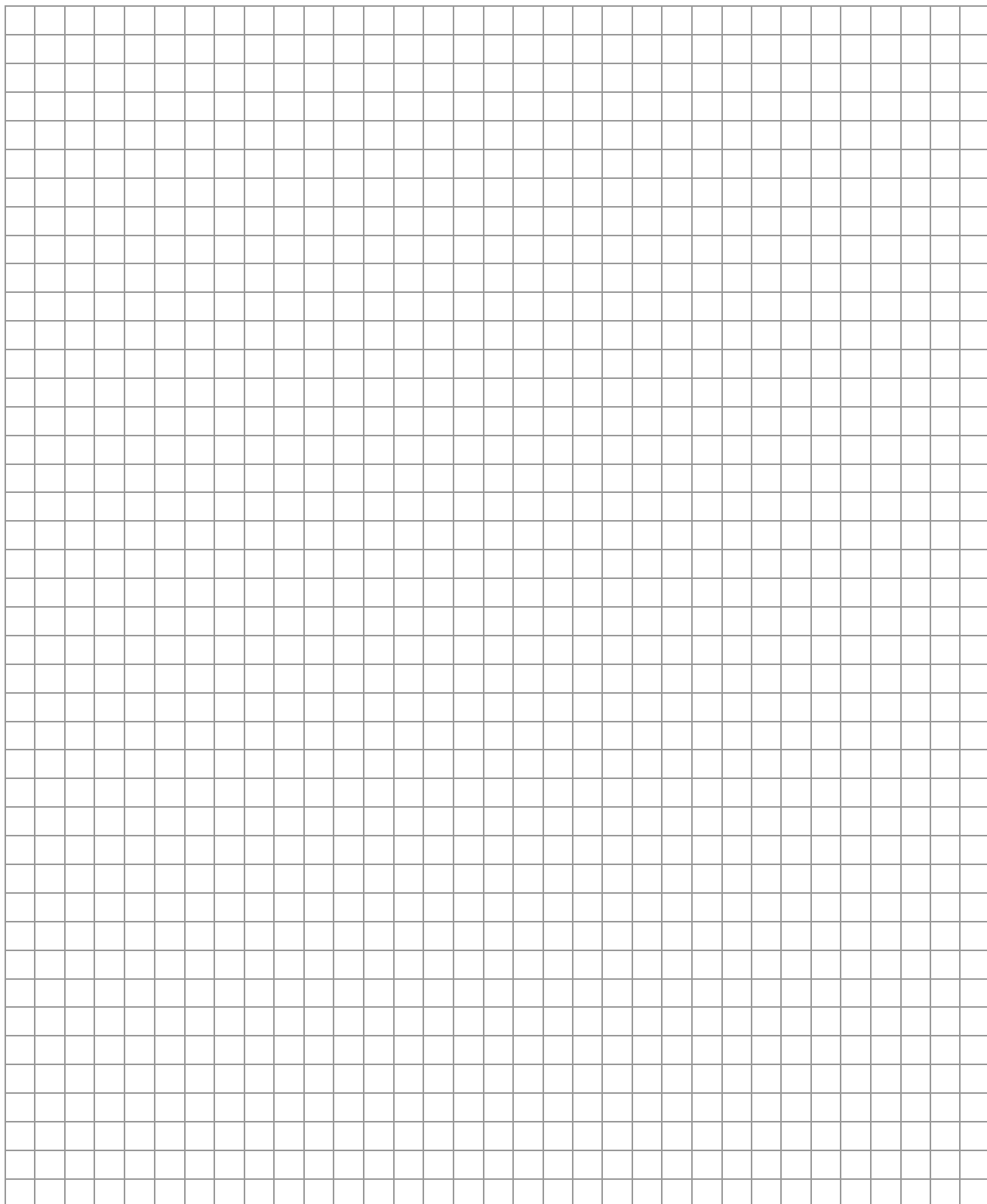
Zadanie 34. (4 pkt)

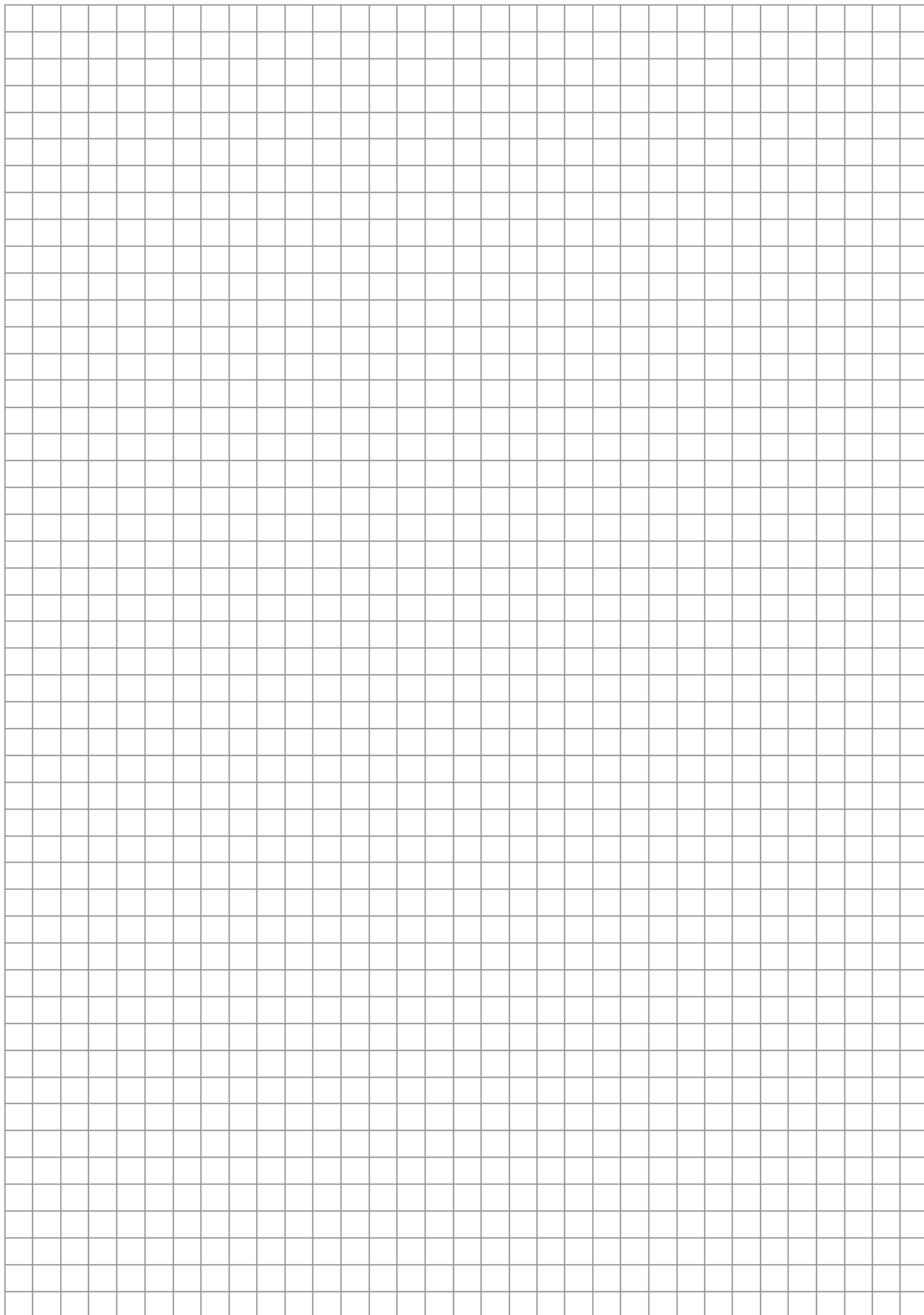
Wyznacz wszystkie liczby pierwsze, które należą do zbioru $A \setminus B$, gdzie A jest zbiorem rozwiązań nierówności:

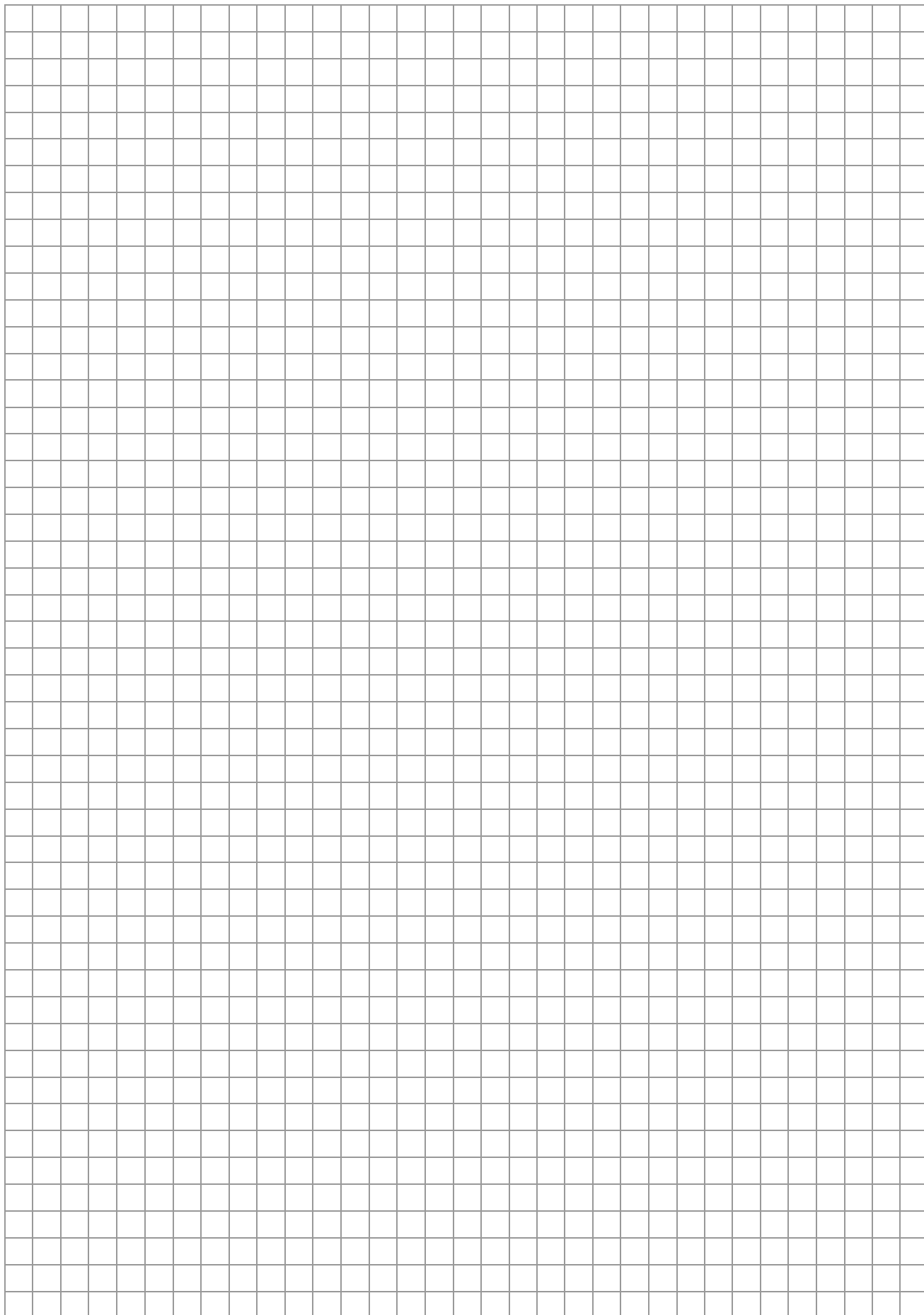
$$(\log_6 18 - \log_6 3) + 2x \geq -2 - x,$$

a B jest zbiorem rozwiązań nierówności:

$$1 - \frac{x-2}{3} < -2.$$



BRUDNOPIS

BRUDOPIS

WYPEŁNIA PISZĄCY

Nr zadania	A	B	C	D
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Suma punktów
zadania zamknięte**

--	--

WYPEŁNIA SPRAWDZAJĄCY

Nr zadania	X	0	1	2
26.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nr zadania	X	0	1	2	3	4	5
32.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Suma punktów
zadania otwarte**

--	--

**Suma punktów
arkusz**

--	--