





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)

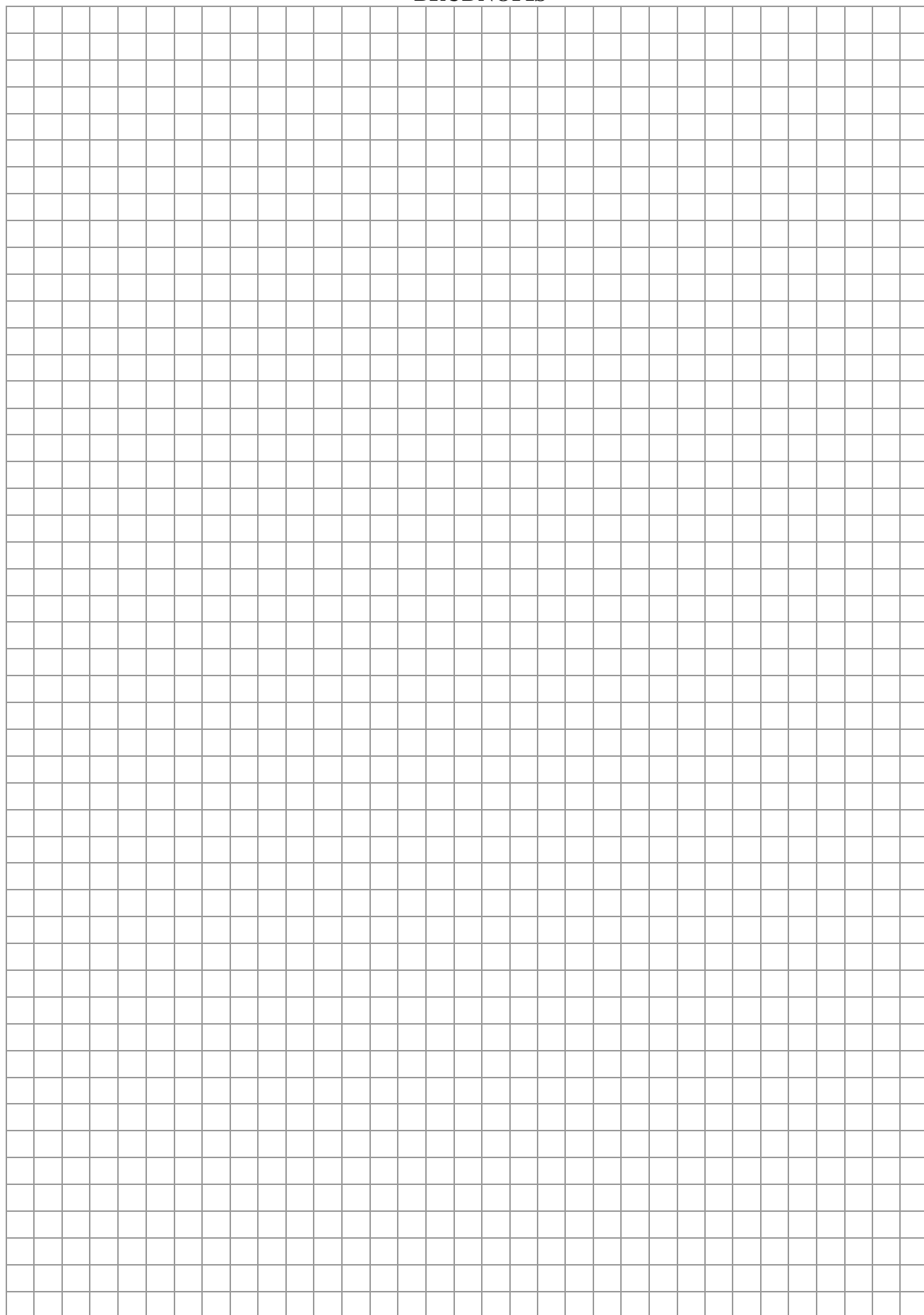
Do zbioru rozwiązań równania $x(x + 2)(x^2 - 1) = 0$ nie należy liczba:

- 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

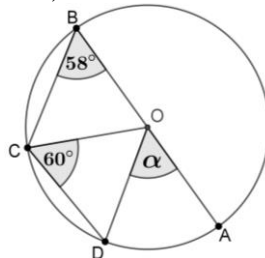
Zadanie 13. (1pkt)

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:

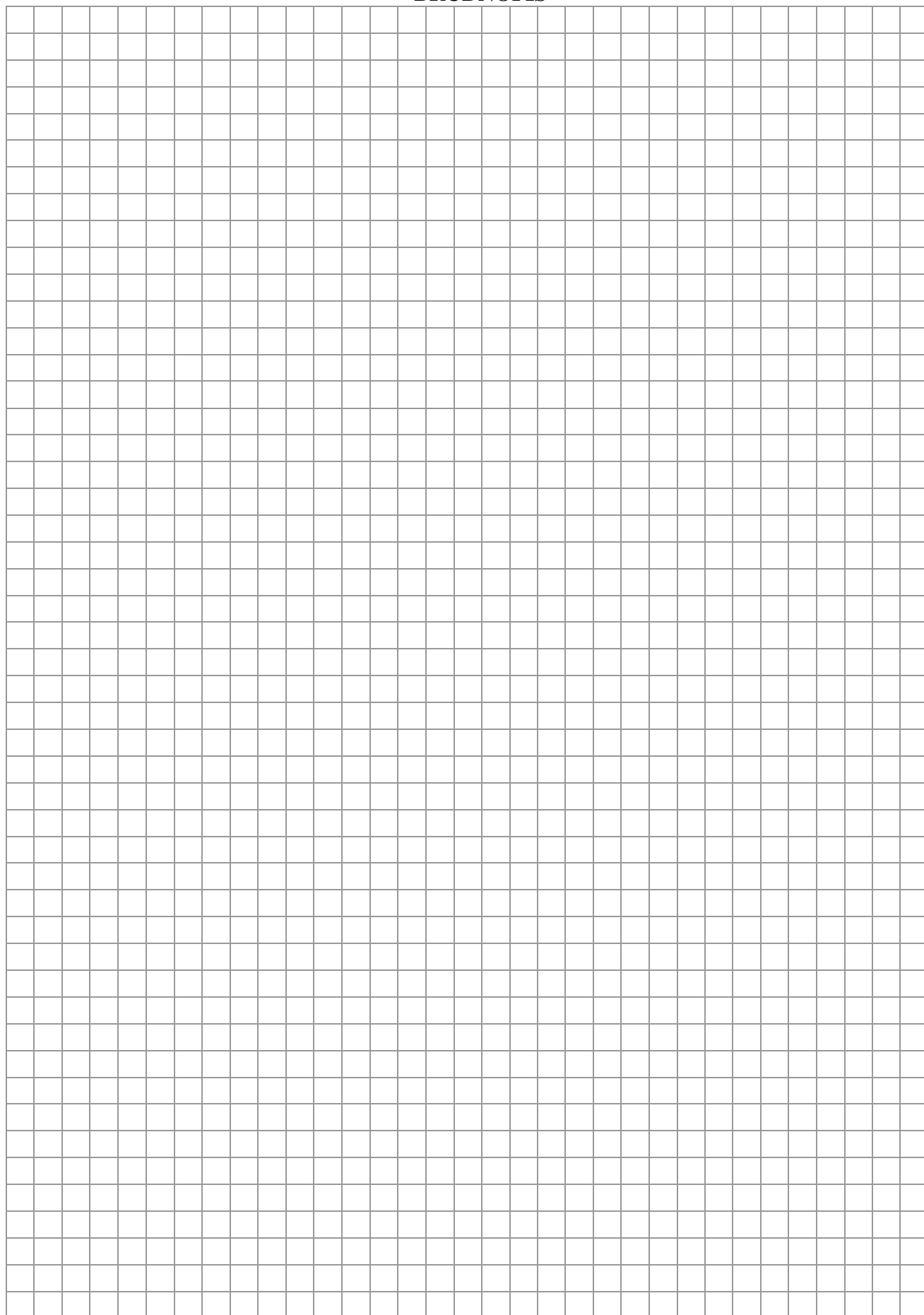
- A. 144π B. 25π C. 169π D. 26π

Zadanie 18. (1pkt)

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

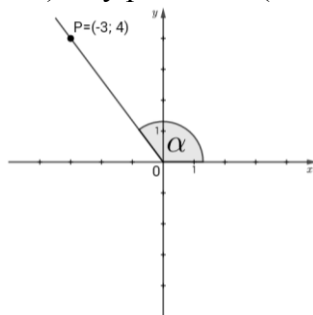
Jeżeli pole trójkąta ABC jest równe $13\frac{1}{2}$, to jego obwód wynosi:

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

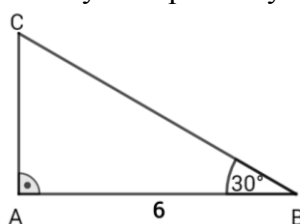
B. $\cos \alpha = -\frac{4}{3}$

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)

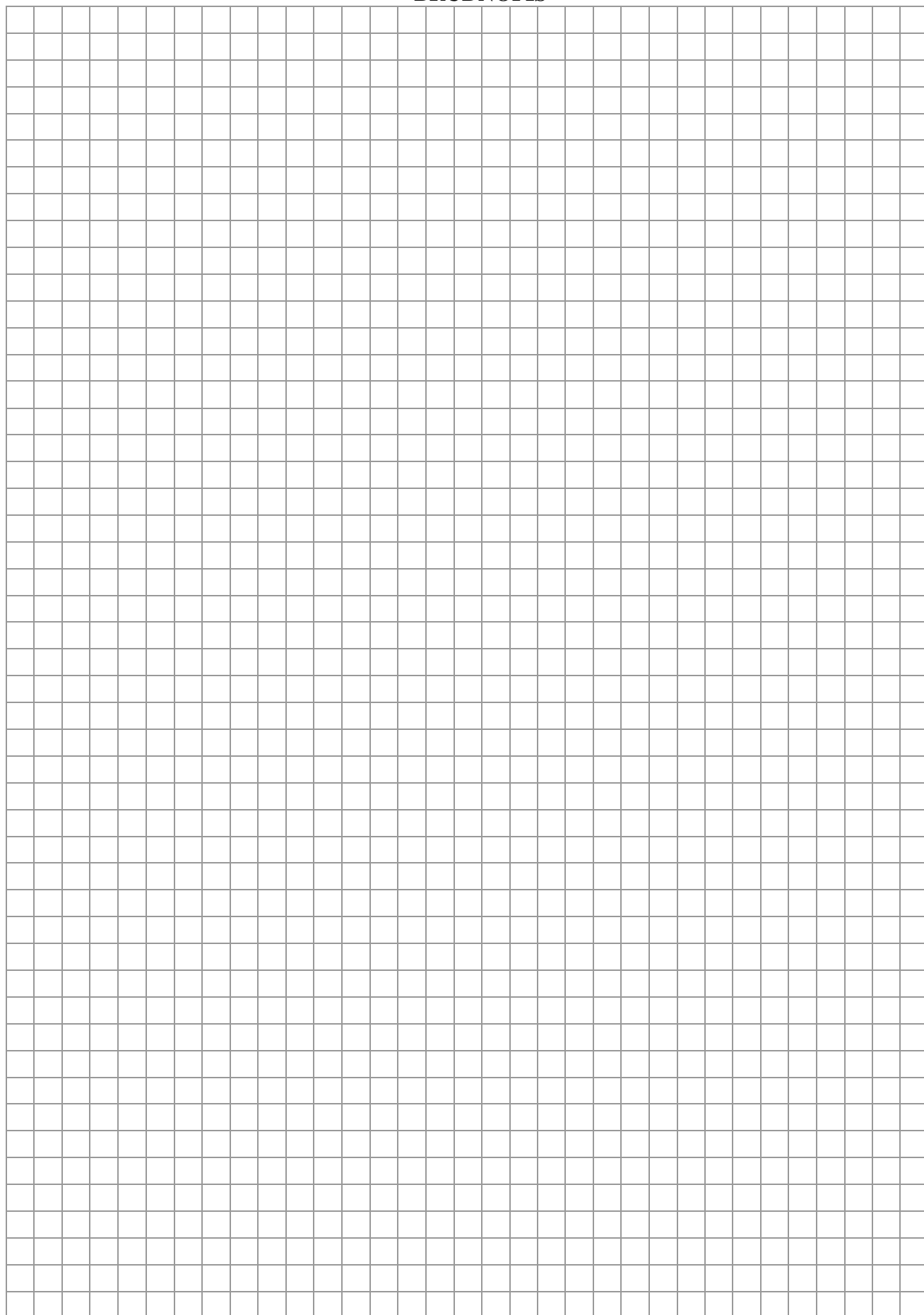
Wykres funkcji $f(x) = (x - 3)^2$ przesunięto równolegle o 2 jednostki w prawo. W wyniku tego przekształcenia otrzymano wykres funkcji:

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

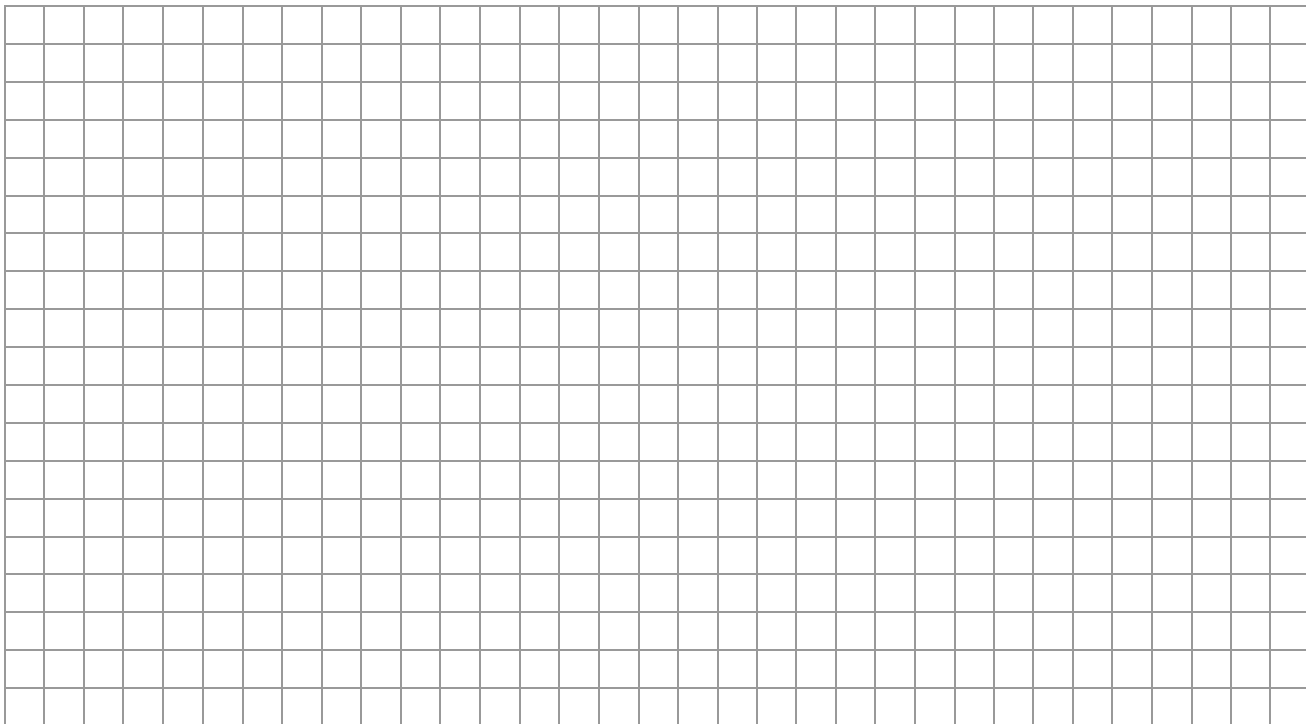
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

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

[illegible]

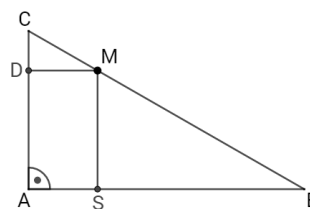
Zadanie 28. (2 pkt)

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)

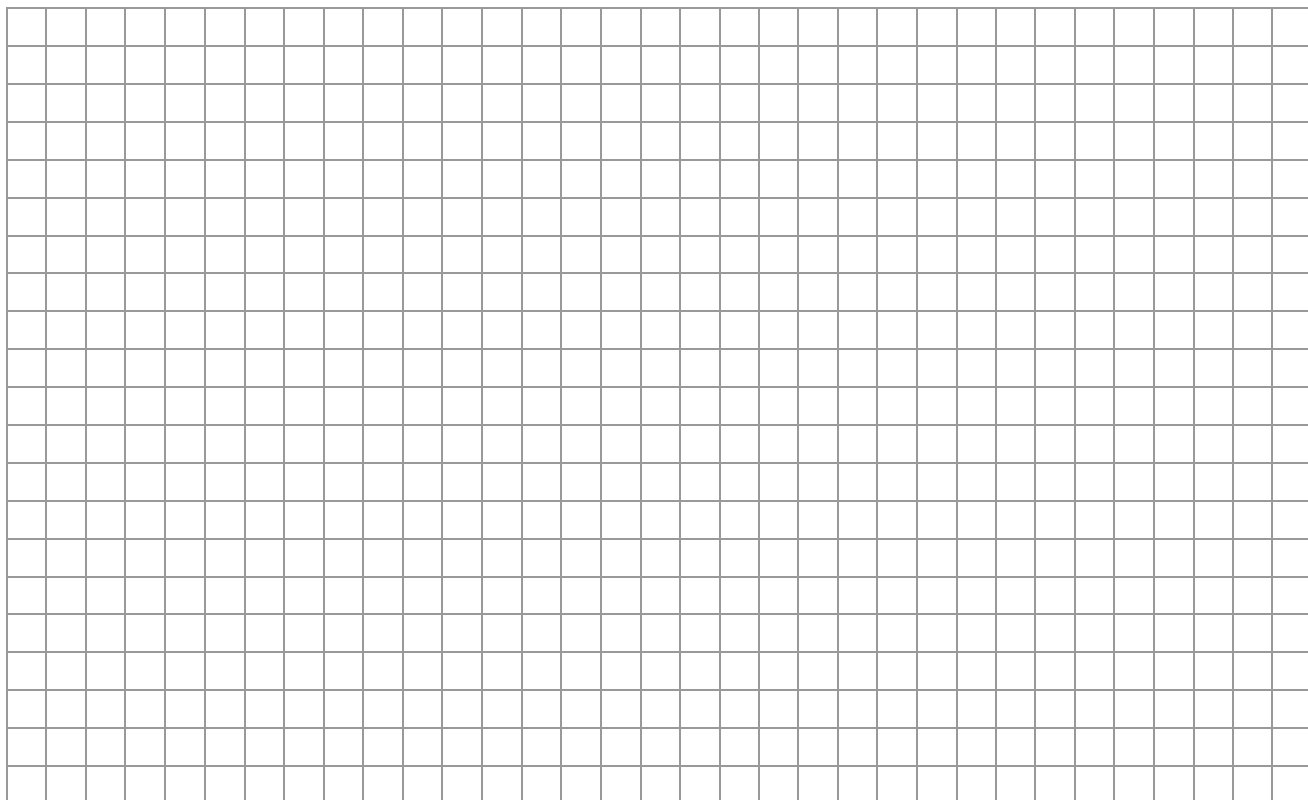
Trójkąt ABC jest prostokątny. Z punktu M należącego do przeciwprostokątnej BC poprowadzono odcinki MD oraz MS prostopadłe odpowiednio do przyprostokątnych AC oraz AB (rysunek).

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

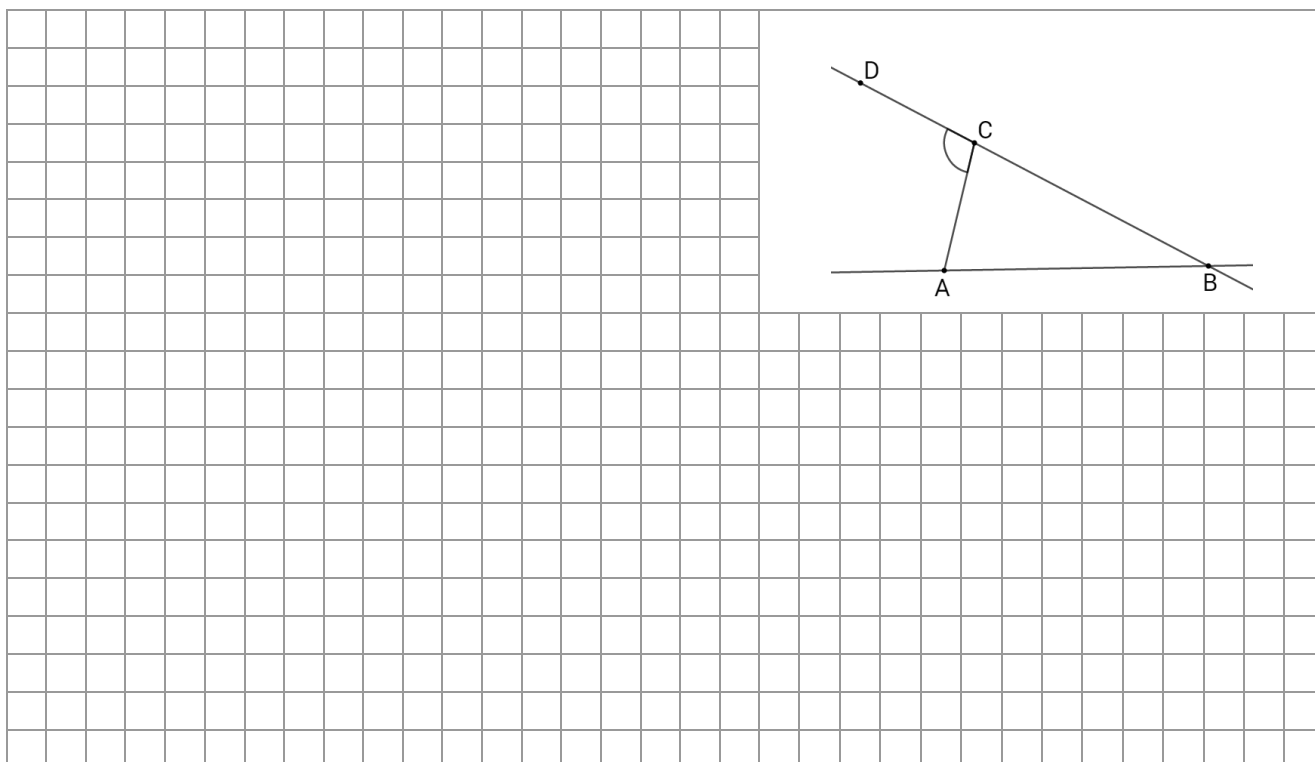


Zadanie 30. (2 pkt)

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)

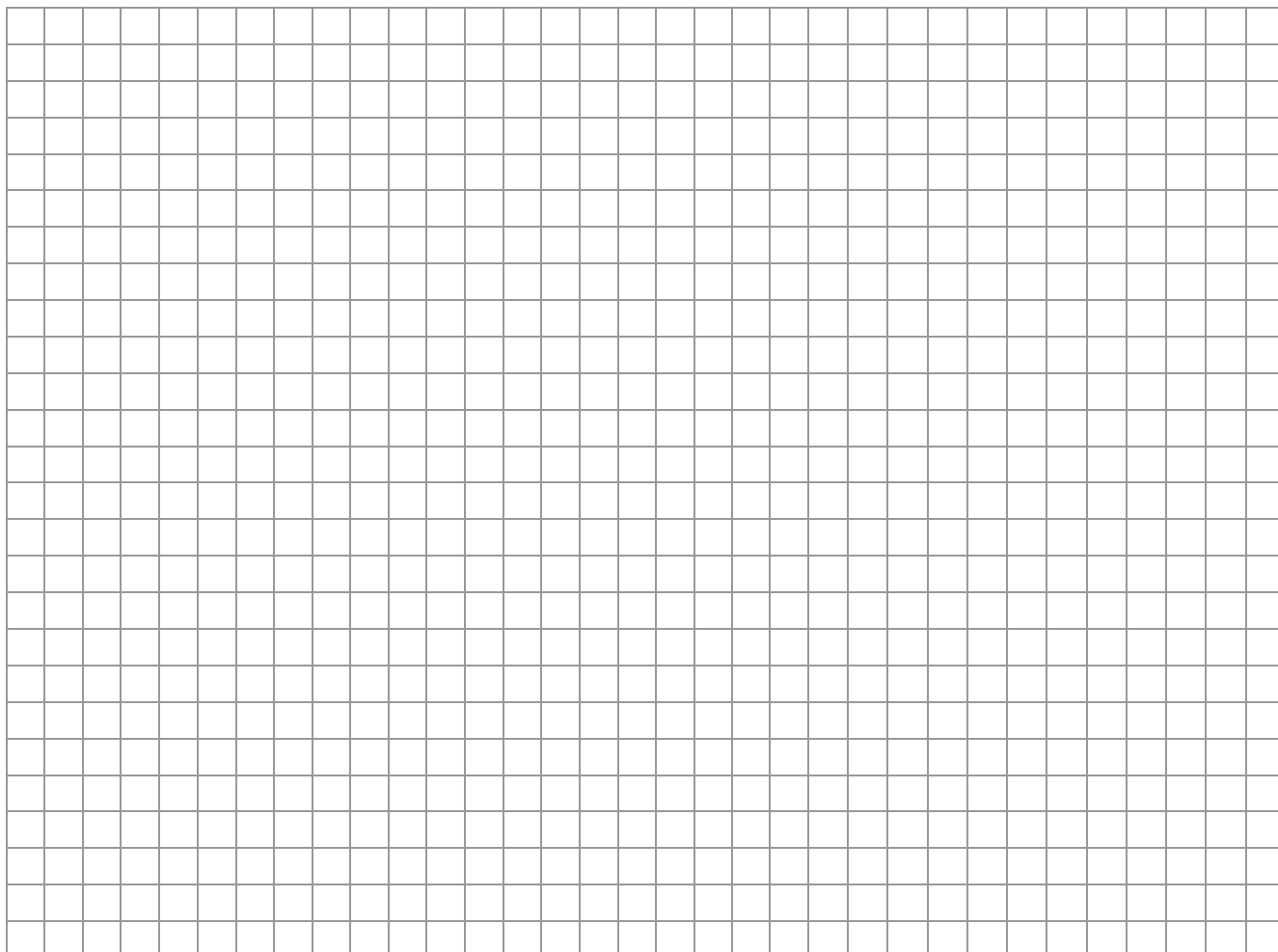
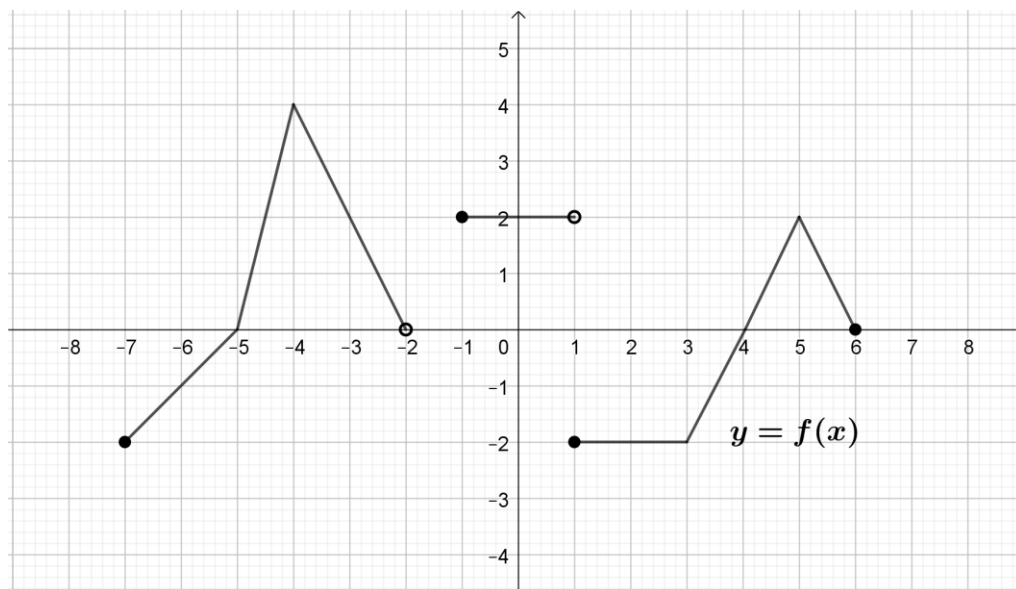
Odcinki AB oraz BC (rysunek) są równej długości. Kąt ABC ma miarę o 124° mniejszą od miary kąta do niego przyległego. Oblicz miarę kąta ACD .



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.

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

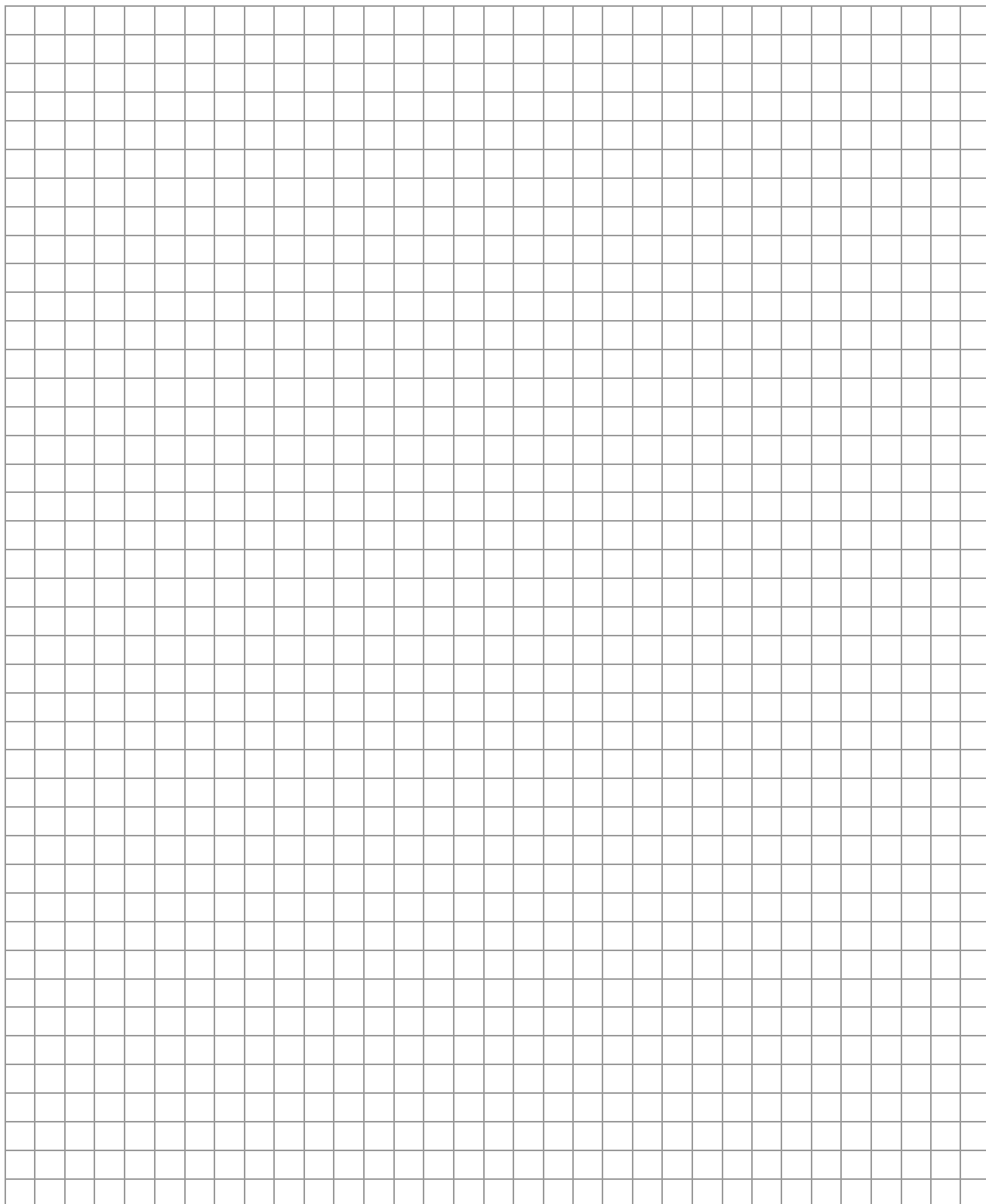
Zadanie 34. (4 pkt)

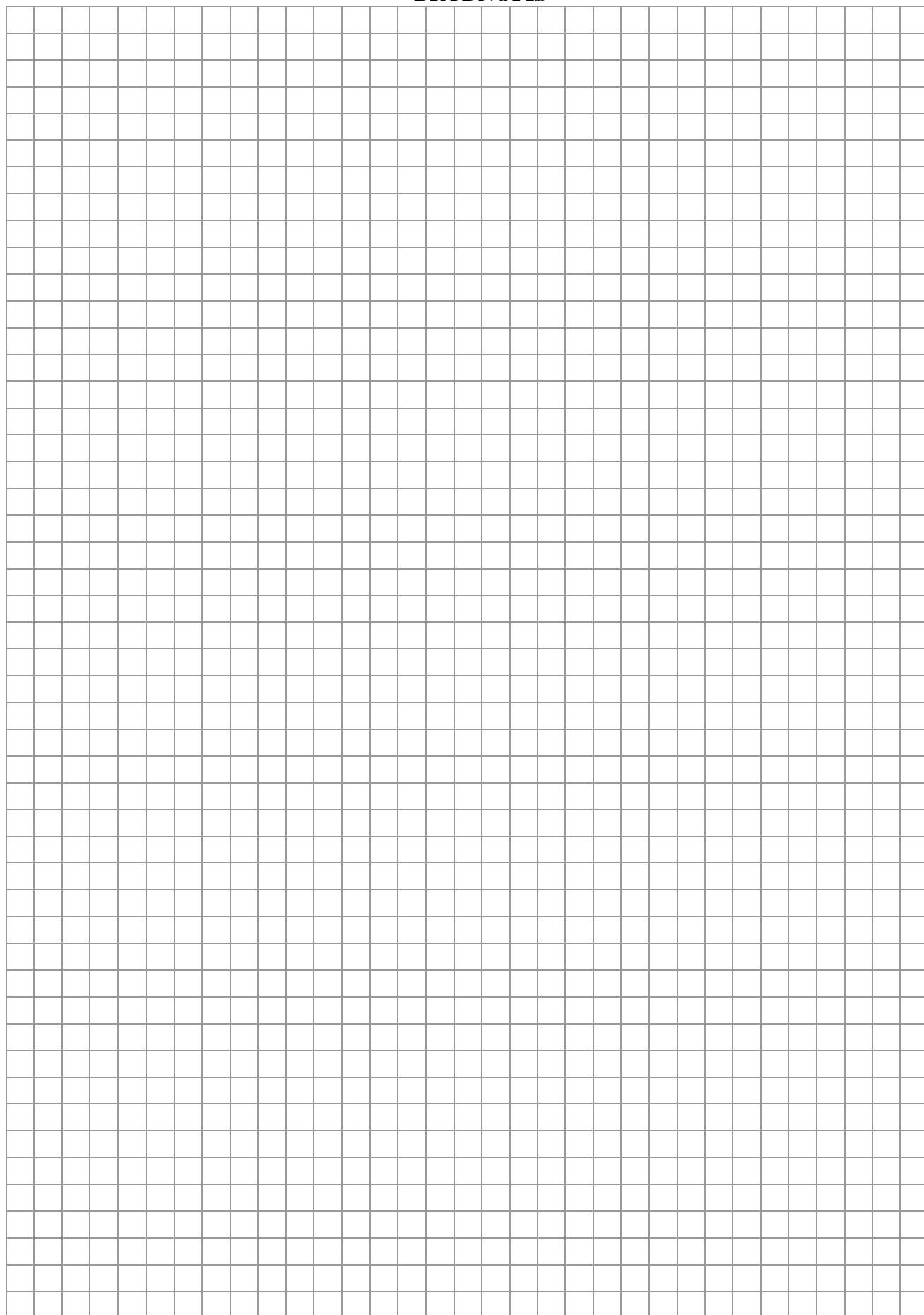
Wyznacz wszystkie liczby pierwsze, które należą do zbioru $A \setminus B$, gdzie A jest zbiorem rozwiązań nierówności:

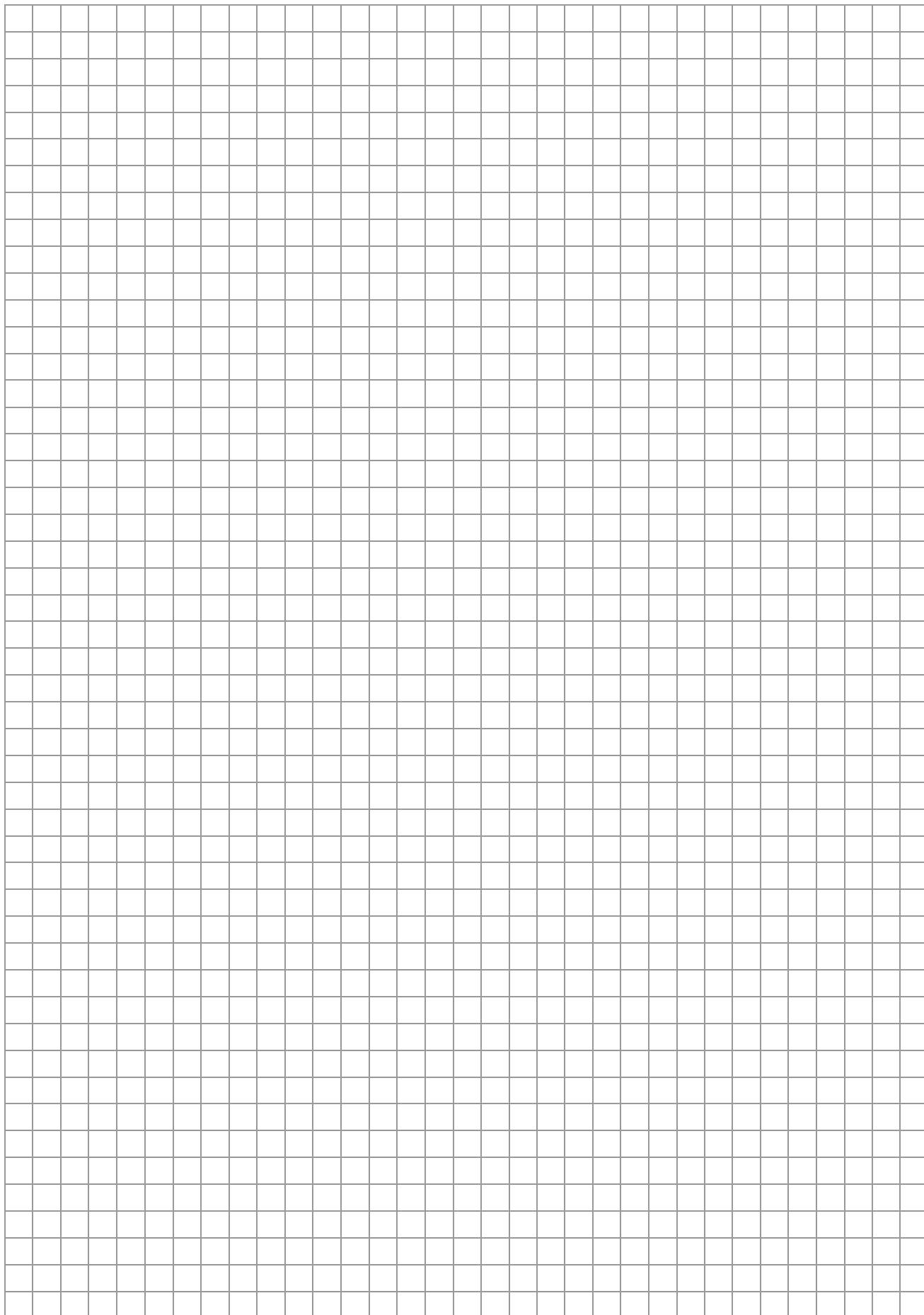
$$(\log_6 18 - \log_6 3) + 2x \geq -2 - x,$$

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**

--	--