

Nazwisko i imię:

Klasa:

Klasa II

SPRAWDZIAN Z MATEMATYKI

KLASA II

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 100 minut

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 12 stron (zadania 1–19).
2. Arkusz zawiera 13 zadań zamkniętych i 6 zadań otwartych.
3. W zadaniach od 1 do 13 są podane cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją na karcie odpowiedzi (ostania strona).
4. Rozwiązania zadań począwszy od zadania 14 zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. W rozwiązaniach zadań otwartych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
7. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem.
8. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
9. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za poprawne rozwiązanie.
10. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **30 punktów**.

Zadania zamknięte**Zadanie 1. (1 pkt)**

Odwrotnością liczby $3\sqrt{3}\left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{4}{3}}$ jest liczba:

A) $-3^{\frac{11}{2}}$

B) $-3^{-\frac{11}{2}}$

C) $3^{-\frac{11}{2}}$

D) $3^{\frac{11}{2}}$

Zadanie 2. (1 pkt)

Liczba $\log_{\sqrt{2}} 8 - 1$ jest równa liczbie:

A) 7

B) 6

C) 5

D) 4

Zadanie 3. (1 pkt)

Liczba $\sin^3 21^\circ + \cos^2 21^\circ \cdot \sin 21^\circ$ jest równa:

A) $\cos 21^\circ$

B) $\sin 21^\circ$

C) $\operatorname{tg} 21^\circ$

D) $\sin 69^\circ \cdot \cos 21^\circ$

Zadanie 4. (1 pkt)

Jeżeli prosta będąca wykresem funkcji liniowej f przecina oś OX w punkcie o odciętej $x = -2$ oraz przechodzi przez punkt $(0, -6)$, to:

A) $f(x) = 3x - 6$

B) $f(x) = -3x - 6$

C) $f(x) = 2x - 6$

D) $f(x) = 2x + 6$

Zadanie 5. (1 pkt)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \frac{5}{x}$. Liczba punktów leżących na wykresie funkcji f , których obie współrzędne są liczbami całkowitymi, jest równa:

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

Zadanie 6. (1 pkt)

Funkcja W jest określona wzorem $W(x) = 2bx^3 - ax^2 + 1$ dla wszystkich liczb rzeczywistych. Równość $W(-2) + W(2) = 0$ zachodzi dla a równego:

A) $\frac{1}{4}$

B) $-\frac{1}{4}$

C) 4

D) -4

Zadanie 7. (1 pkt)

Miejscami zerowymi funkcji $f(x) = x^2 + ax + b$ są liczby -4 i 2 , zatem:

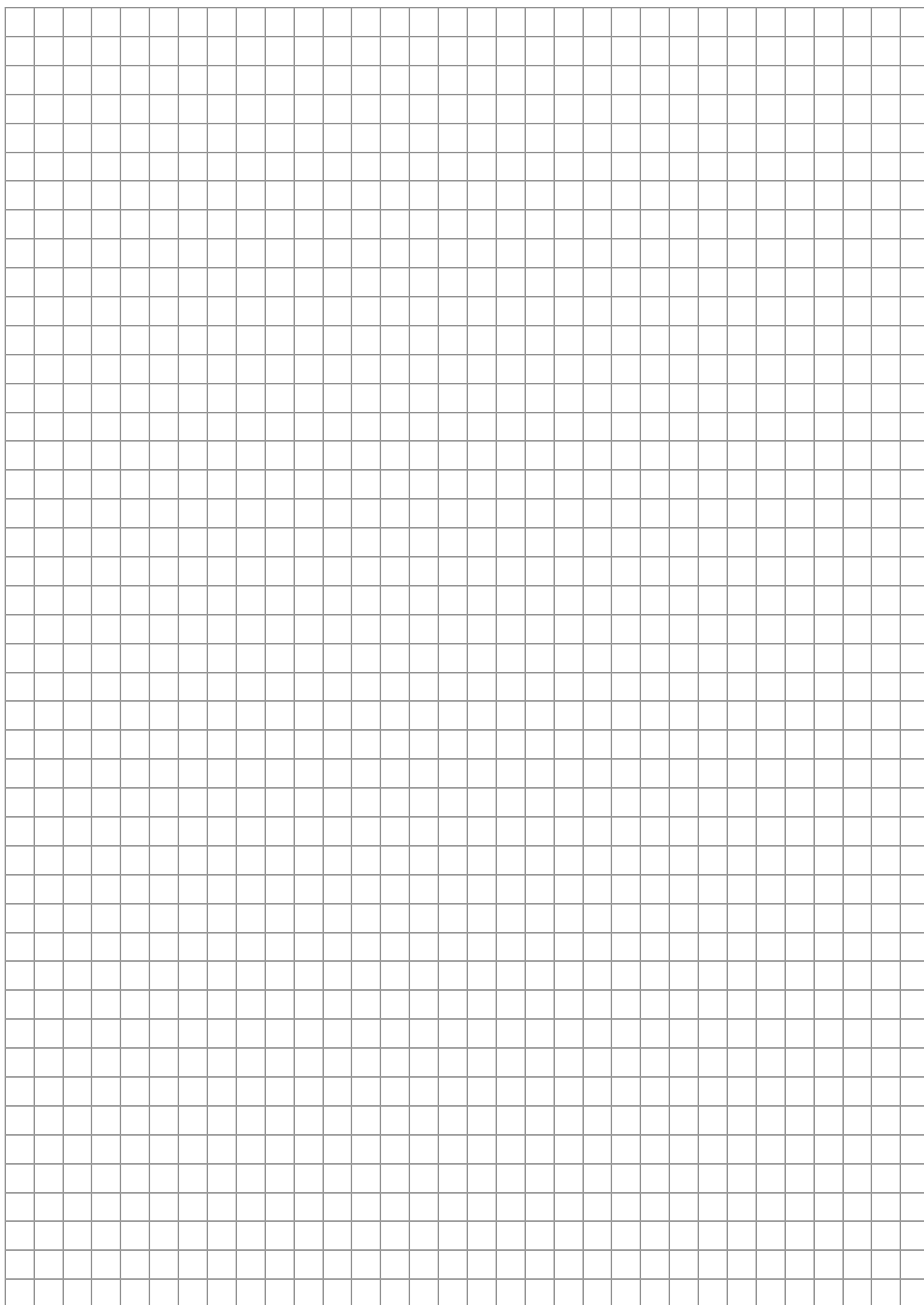
A) $a + b = -8$

B) $a + b = -6$

C) $a + b = -2$

D) $a + b = 8$

Brudnopis



Zadanie 8. (1 pkt)

Dane są kwadraty: K_1 o boku 8 cm i K_2 o polu 144 cm^2 . Skala podobieństwa kwadratu K_2 do kwadratu K_1 jest równa:

A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{3}{8}$

C) $\frac{3}{2}$

D) $\frac{8}{3}$

Zadanie 9. (1 pkt)

Jeśli w trójkącie równoramiennym stosunek miary kąta α zawartego między ramionami do miary kąta β przy podstawie trójkąta jest równy $1 : 4$, to kąt β ma miarę:

A) 20°

B) 40°

C) 60°

D) 80°

Zadanie 10. (1 pkt)

Krótsza przekątna rombu o boku długości 10 tworzy z bokiem kąt o mierze 75° . Pole tego rombu jest równe:

A) 25

B) 50

C) $50\sqrt{3}$

D) $100\sqrt{3}$

Zadanie 11. (1 pkt)

Trójwyrazowy ciąg $(x + 1, 2x + 2, x - 5)$ jest arytmetyczny dla:

A) $x = -2$

B) $x = 4$

C) $x = 0$

D) $x = -4$

Zadanie 12. (1 pkt):

Na lokatę złożono 2000 zł przy rocznej stopie procentowej $p\%$ (procent składany). Odsetki naliczane są co kwartał. Po upływie roku wielkość kapitału na lokacie będzie równa:

A) $2000 \left(1 + \frac{4p}{100}\right)$

B) $2000 \left(1 + \frac{p}{400}\right)^4$

C) $2000 \left(1 + \frac{p}{400}\right)$

D) $2000 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^4$

Zadanie 13. (1 pkt)

Okrąg opisany na sześciokącie foremnym ma promień 2. Promień okręgu wpisanego w ten sześciokąt jest równy:

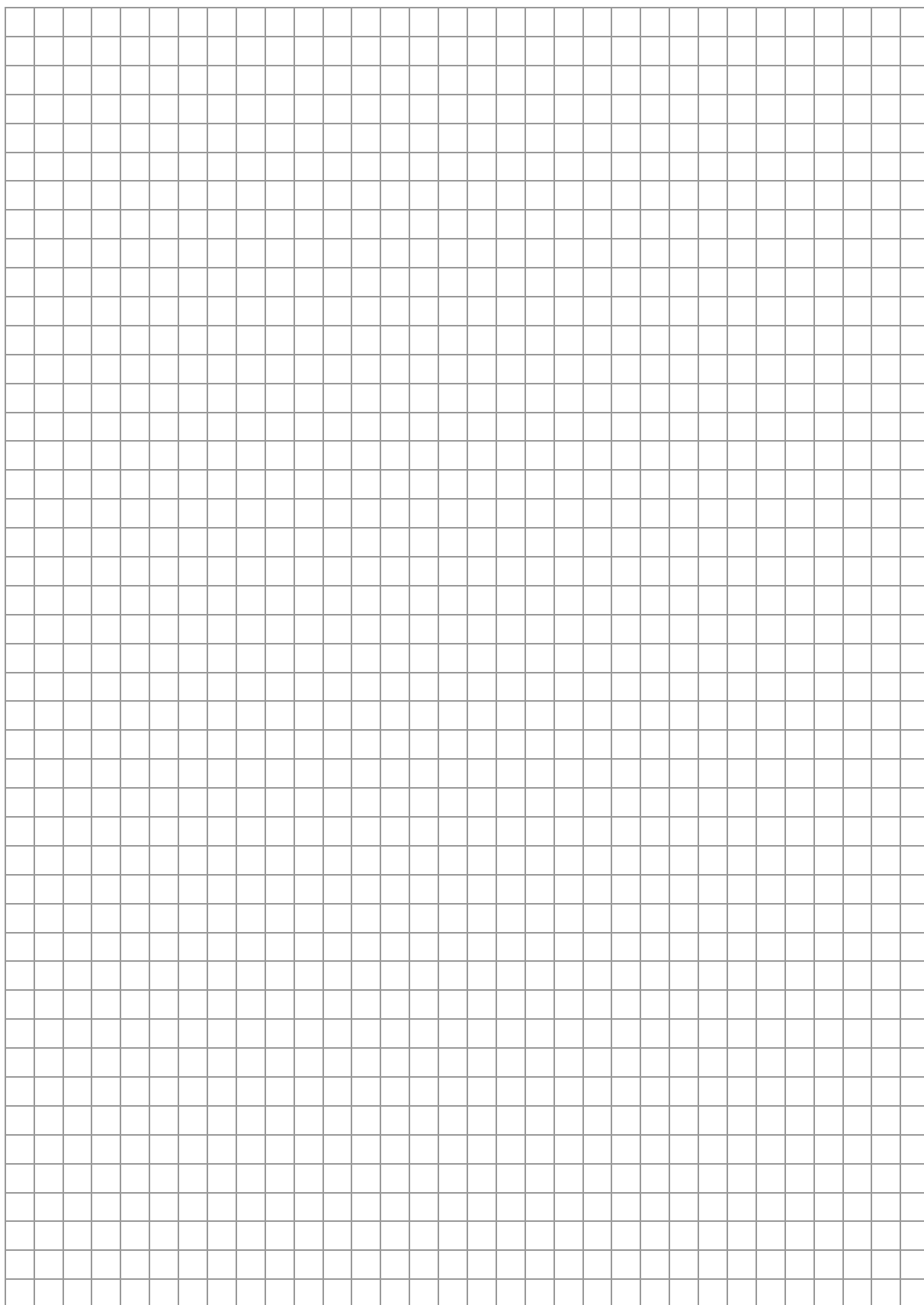
A) $2\sqrt{3}$

B) $\sqrt{3}$

C) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

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

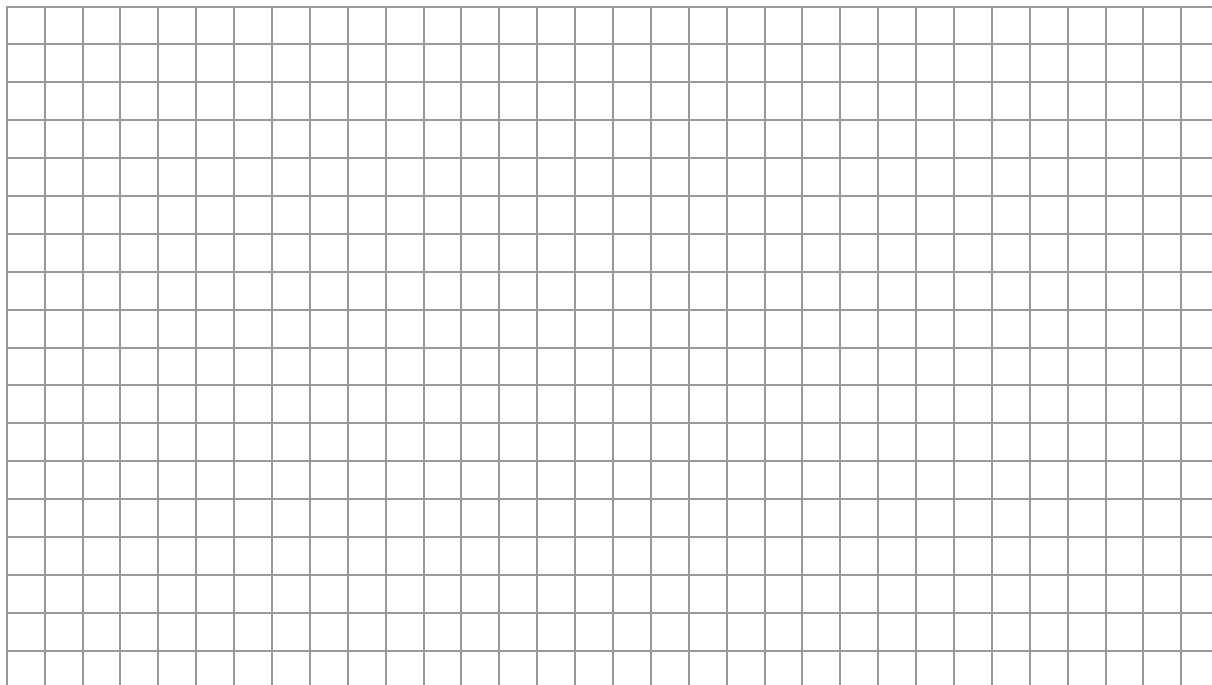
Brudnopis



Zadania otwarte

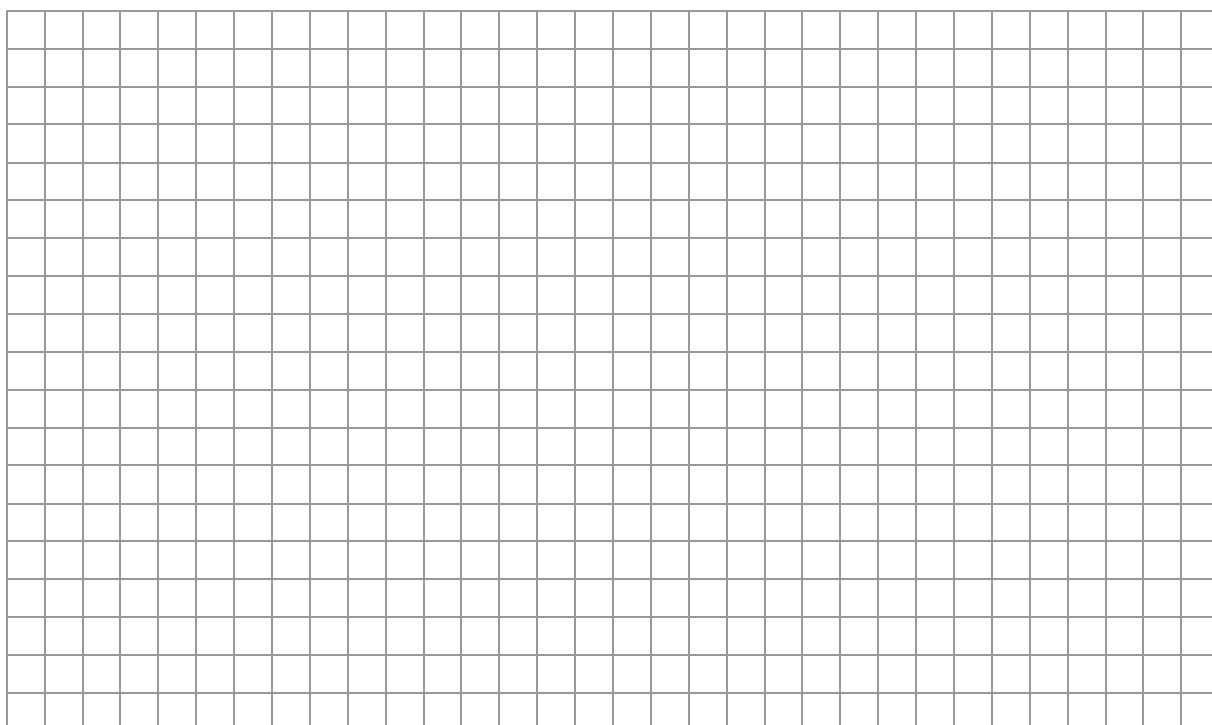
Zadanie 14. (2 pkt)

Wykaż, że dla każdych liczb rzeczywistych x oraz a prawdziwa jest nierówność $(x + 3a)^2 \geq 12ax$.



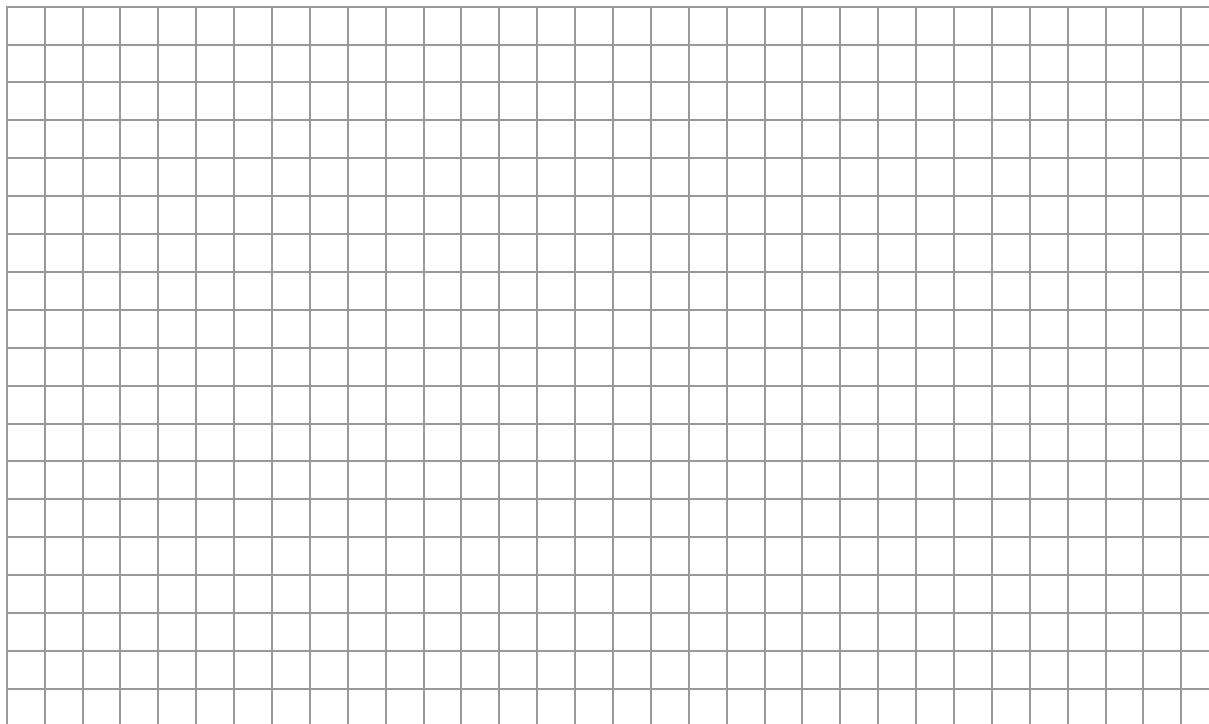
Zadanie 15. (2 pkt)

Funkcja wymierna f dana jest wzorem $f(x) = \frac{5x^2 - 2x - 3}{x^2 + 6x - 7}$ i $x \in \mathbb{R} \setminus \{-7; 1\}$. Wyznacz wszystkie wartości argumentów, dla których funkcja f przyjmuje wartość 2.



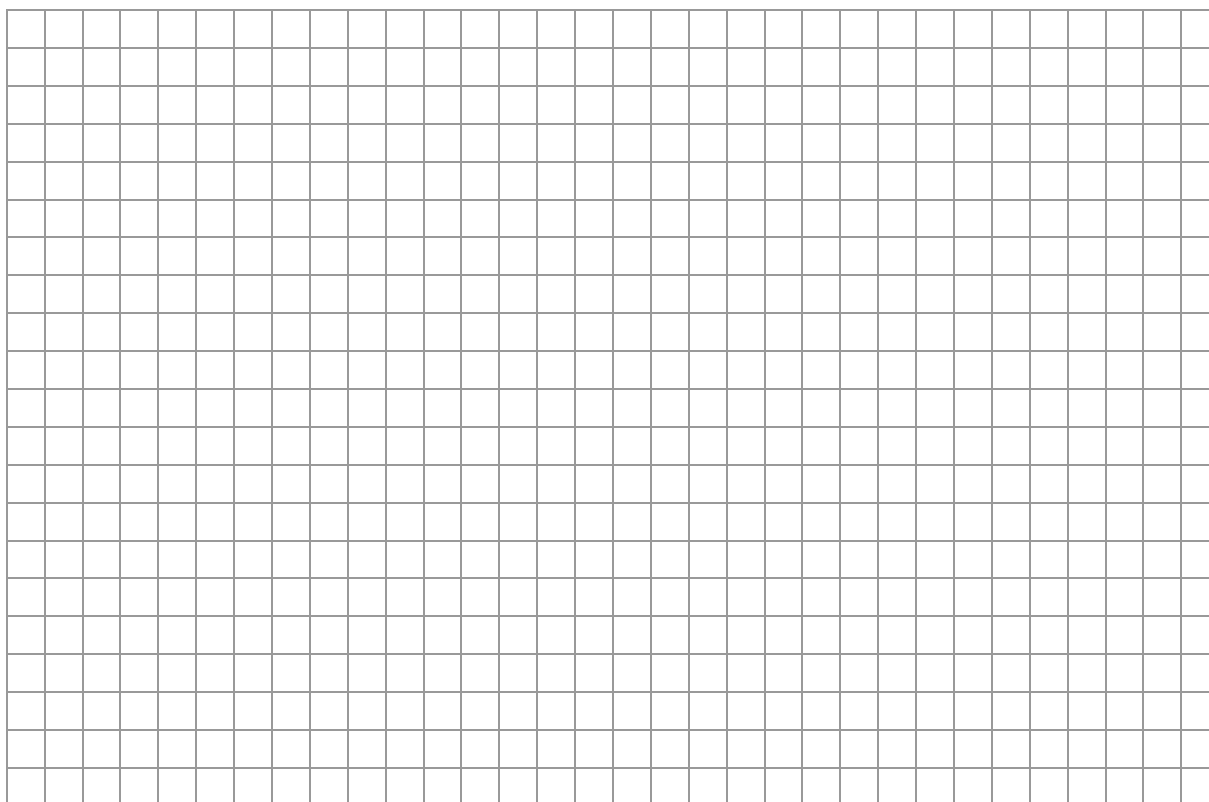
Zadanie 16. (2 pkt)

Oblicz $\operatorname{tg} \alpha$, wiedząc, że $\frac{3\sin\alpha - 7\cos\alpha - 4}{\sin\alpha + 7\cos\alpha + 1} = -4$ i $\sin\alpha + 7\cos\alpha + 1 \neq 0$.



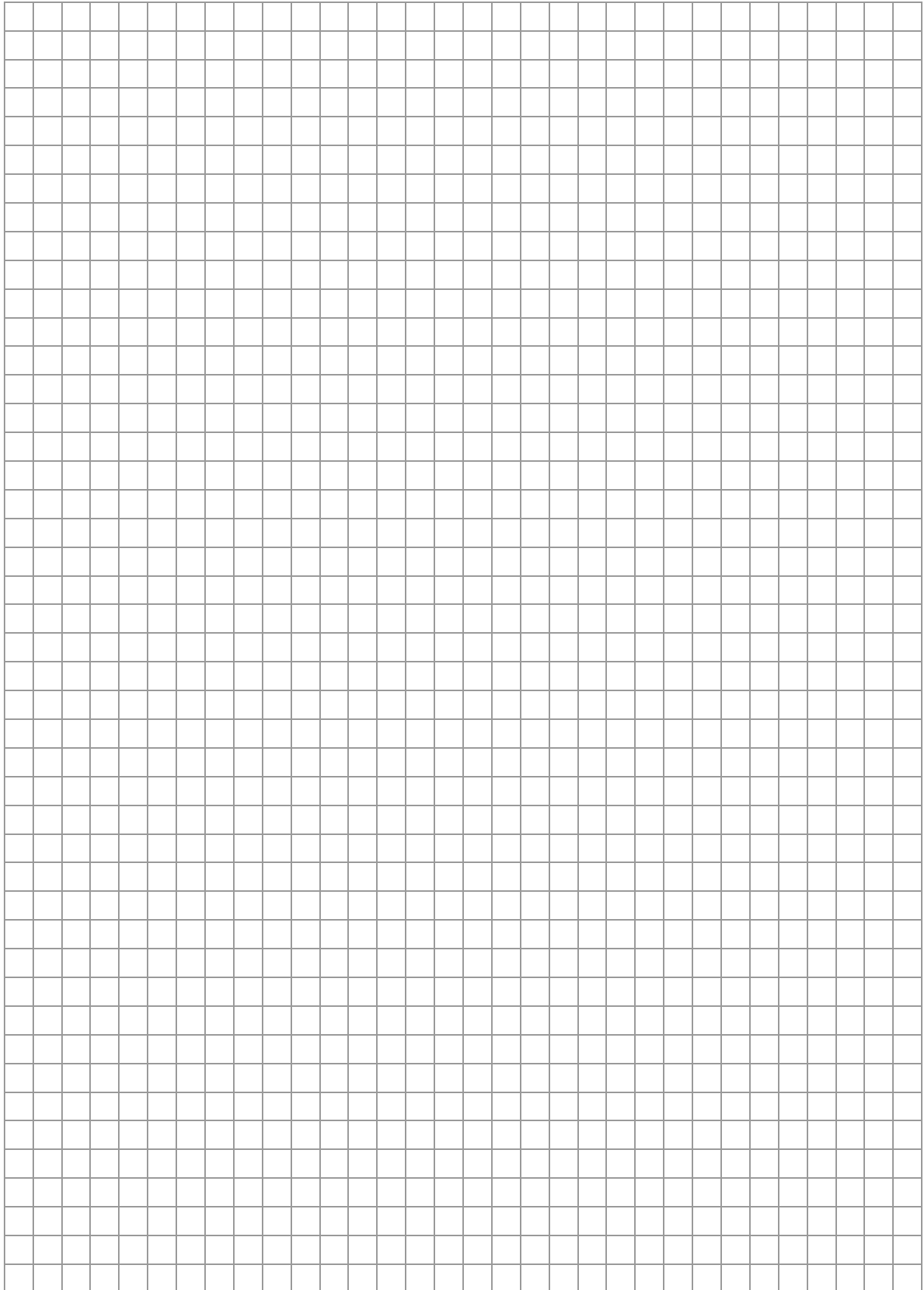
Zadanie 17. (2 pkt)

Wyznacz wzór ogólny rosnącego ciągu geometrycznego (a_n) , jeśli $a_1 = 5$ oraz $a_3 = 3a_2$.



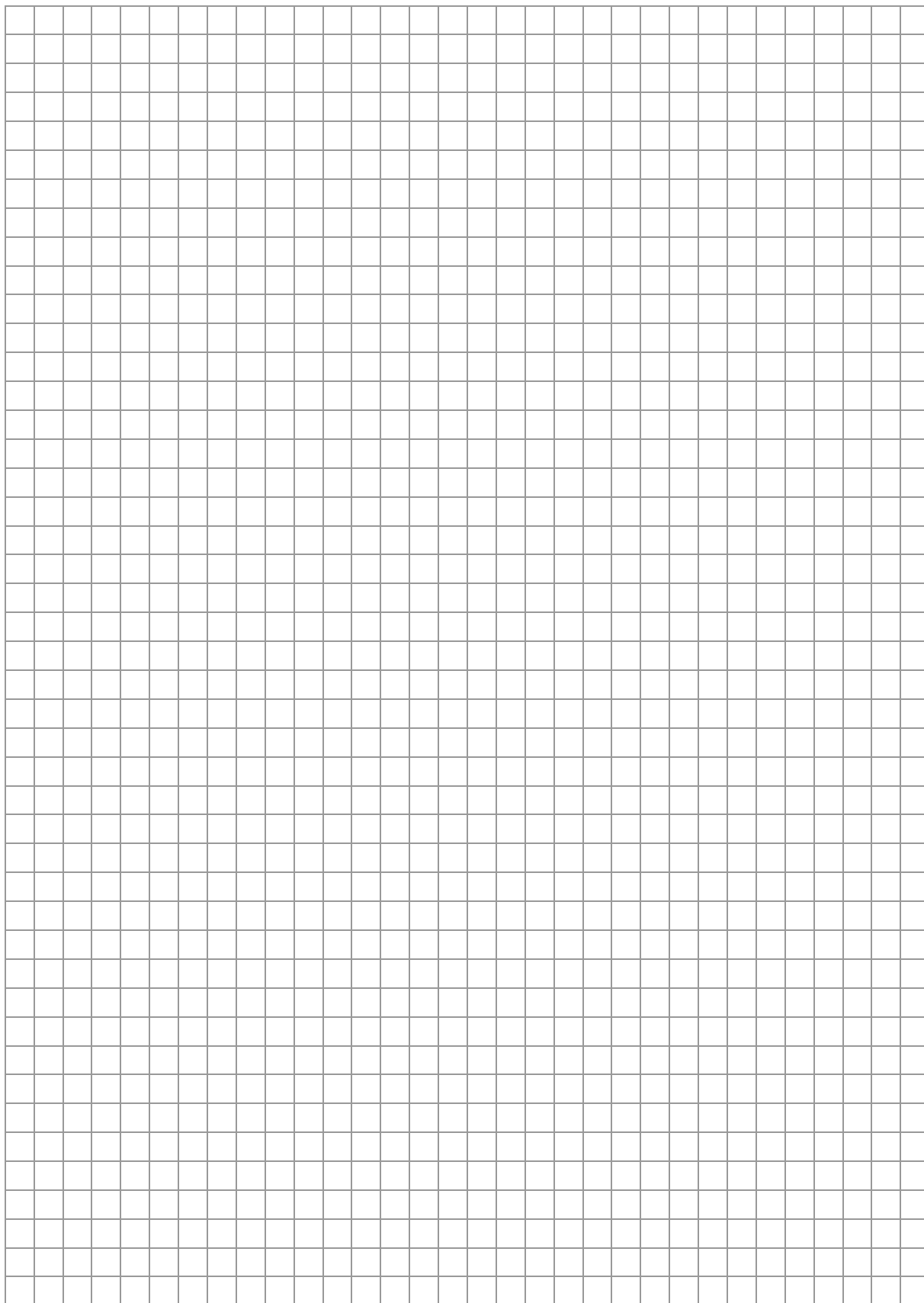
Zadanie 18. (4 pkt)

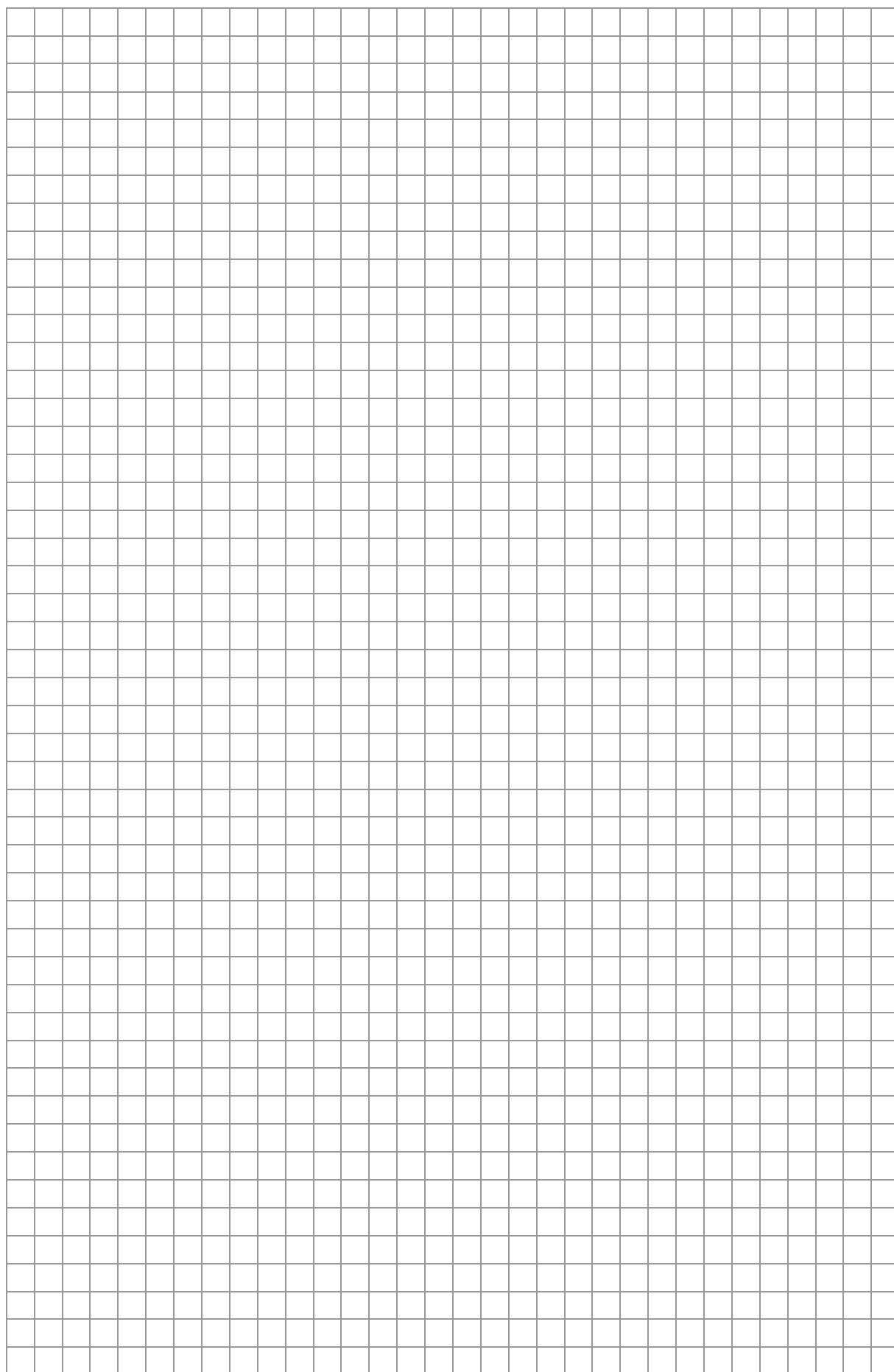
Zbiorem rozwiązań nierówności $f(x) < 0$, gdzie f - funkcja kwadratowa, jest przedział $(-1, 4)$.
Rozwiąż nierówność: $-f(x + 2) < 0$.



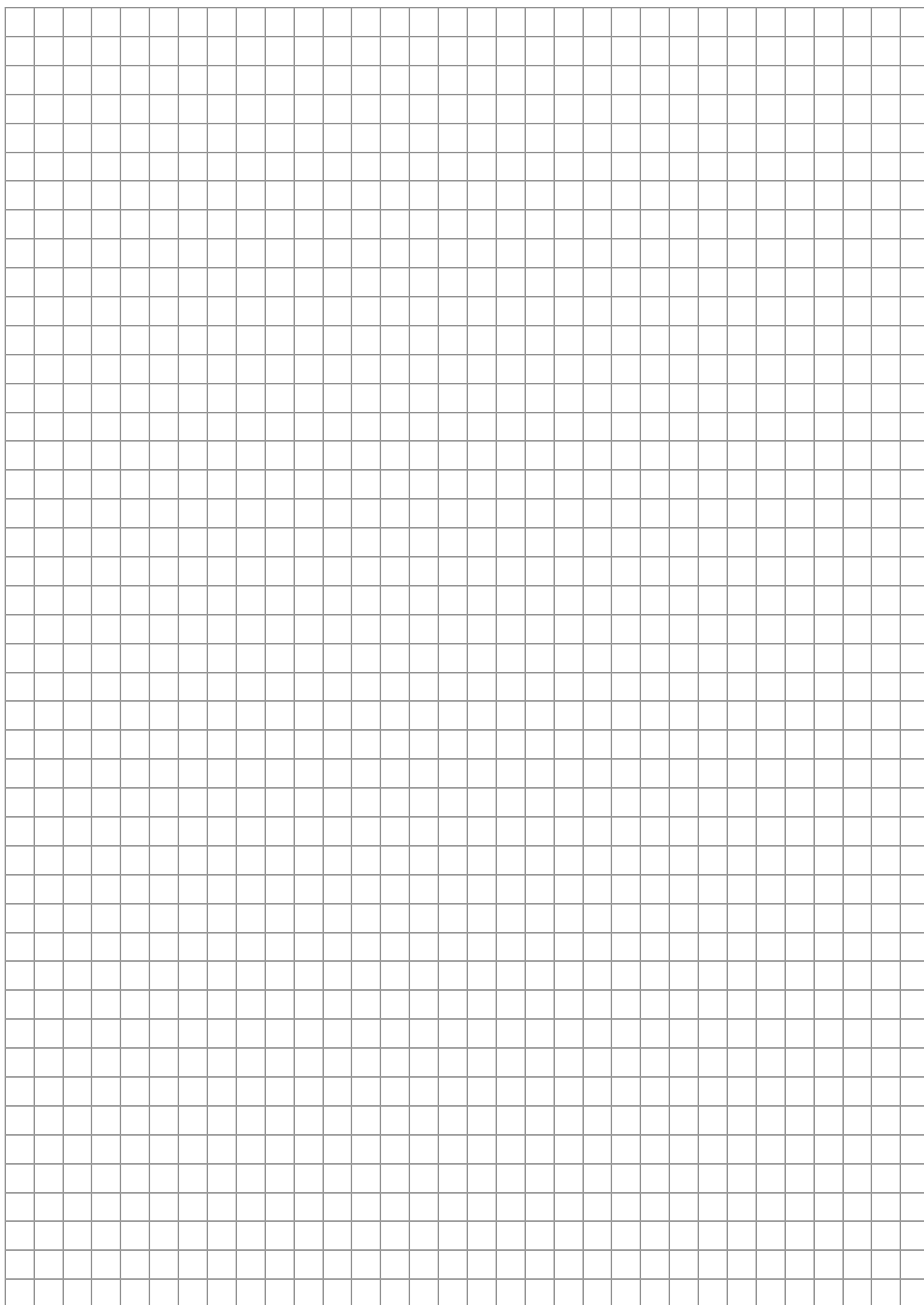
Zadanie 19. (5 pkt)

Wykaż, że trójkąt o wierzchołkach $A = (8, 4)$, $B = (2, 10)$, $C = (-1, 1)$ jest równoramienny. Oblicz wysokość trójkąta opuszczoną na bok AB oraz jego pole.





Brudnopis



KARTA ODPOWIEDZI

Zamaluj właściwe kwadraciki. Jeśli się pomylisz, otocz kwadracik kółkiem i zamaluj inny. Pozostaw pustą kolumnę *Pkt*.

Zad.	A	B	C	D	Pkt
1	☐	☐	☐	☐	
2	☐	☐	☐	☐	
3	☐	☐	☐	☐	
4	☐	☐	☐	☐	
5	☐	☐	☐	☐	
6	☐	☐	☐	☐	
7	☐	☐	☐	☐	
8	☐	☐	☐	☐	
9	☐	☐	☐	☐	
10	☐	☐	☐	☐	
11	☐	☐	☐	☐	
12	☐	☐	☐	☐	
13	☐	☐	☐	☐	

Wypełnia sprawdzający

	1-13	14	15	16	17	18	19	Suma
Max	13	2	2	2	2	4	5	30
Pkt								