



MATEMATYKA - poziom rozszerzony LO

MAJ
2017

KLASA 1

Czas pracy:
180 minut**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1–18). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
4. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
6. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
7. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

*Życzymy powodzenia*Liczba
punktów
do
uzyskania:
50

W zadaniach o numerach od 1 do 5 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź

Zadanie 1. (1pkt)

Wartość wyrażenia $\sqrt{3(222^2 - 111^2)}$ wynosi:

- A. 666 B. $111\sqrt{3}$ C. $\sqrt{666^2 - 333^2}$ D. 333

Zadanie 2. (1pkt)

Liczba $\frac{|\sqrt{2} - \sqrt{3}|}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} - 5$ jest równa:

- A. -6 B. $-2\sqrt{6}$ C. 0 D. $2\sqrt{6} - 10$

Zadanie 3. (1pkt)

Liczba $\log_4(\log_3(\log_2 8))$ jest równa:

- A. -1 B. 0 C. 2 D. 3

Zadanie 4. (1pkt)

Przybliżenie z niedomiarem liczby x jest równe 6, a błąd względny tego przybliżenia wynosi 0,2.

Wówczas liczba x jest równa:

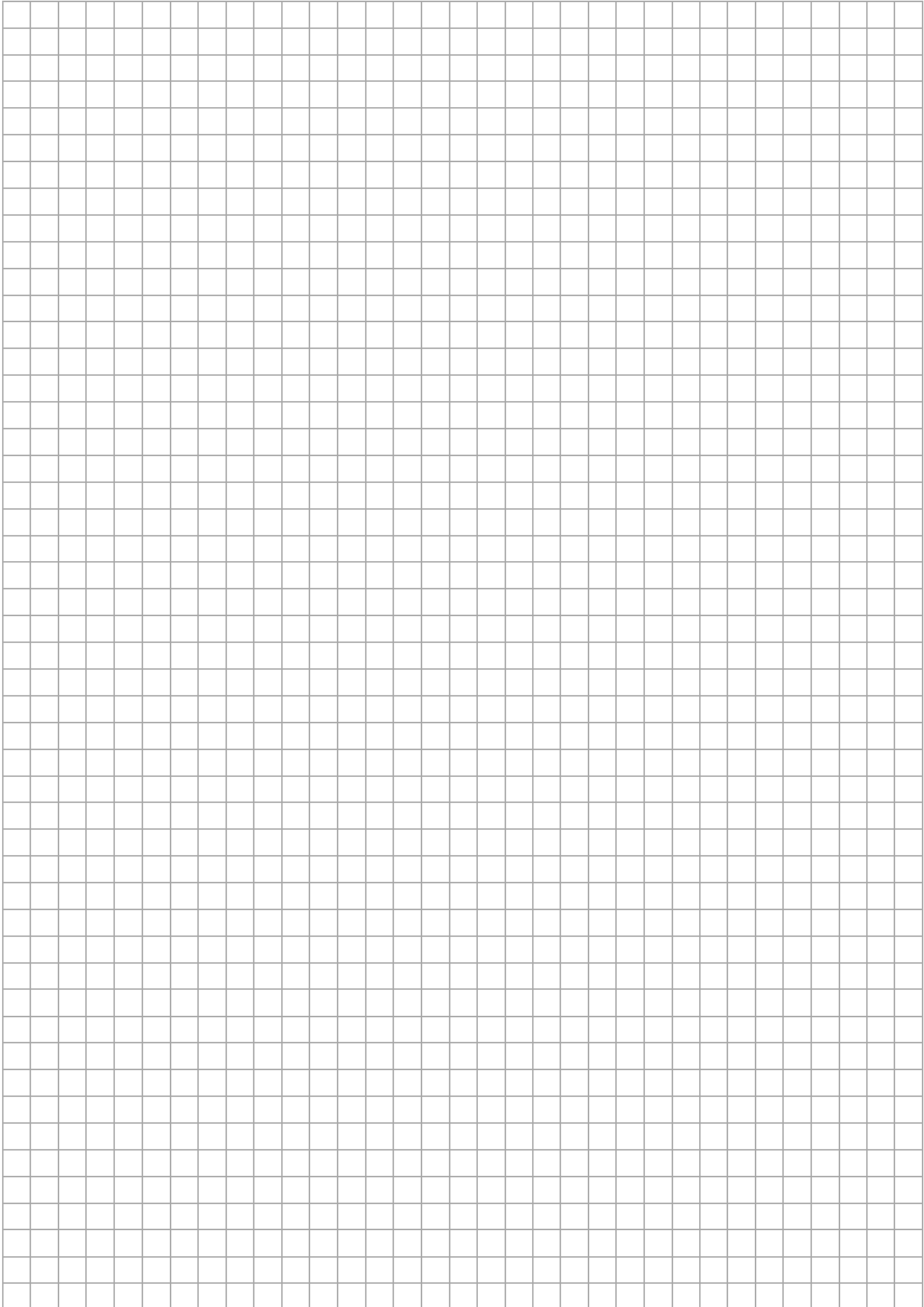
- A. 4,8 B. 5 C. 7,2 D. 7,5

Zadanie 5. (1pkt)

Liczba $\sin 2640^\circ$ jest równa:

- A. 0 B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 0,5

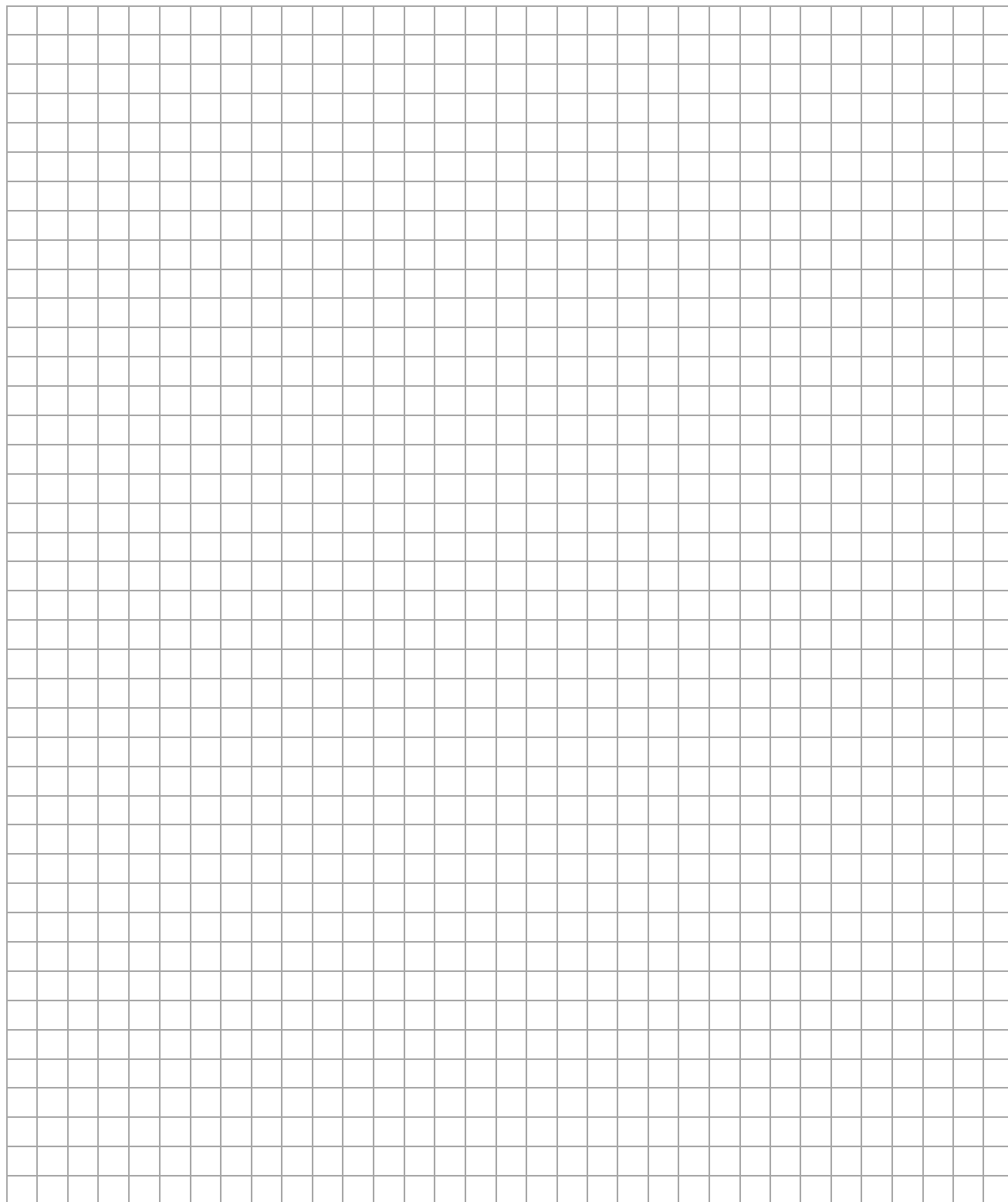
BRUDNOPIS



Rozwiązania zadań od 8 do 18. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

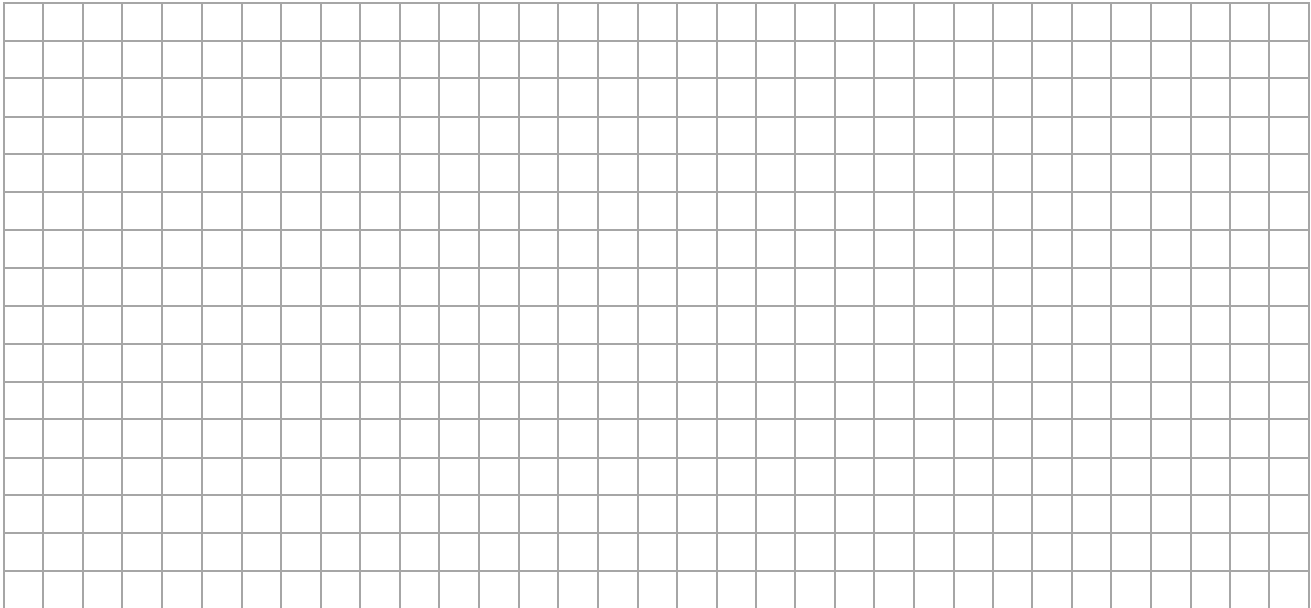
Zadanie 8. (4pkt)

Po trzykrotnej obniżce ceny towaru za każdym razem o $p\%$, końcowa cena stanowiła $\frac{64}{125}$ ceny początkowej. Oblicz p .

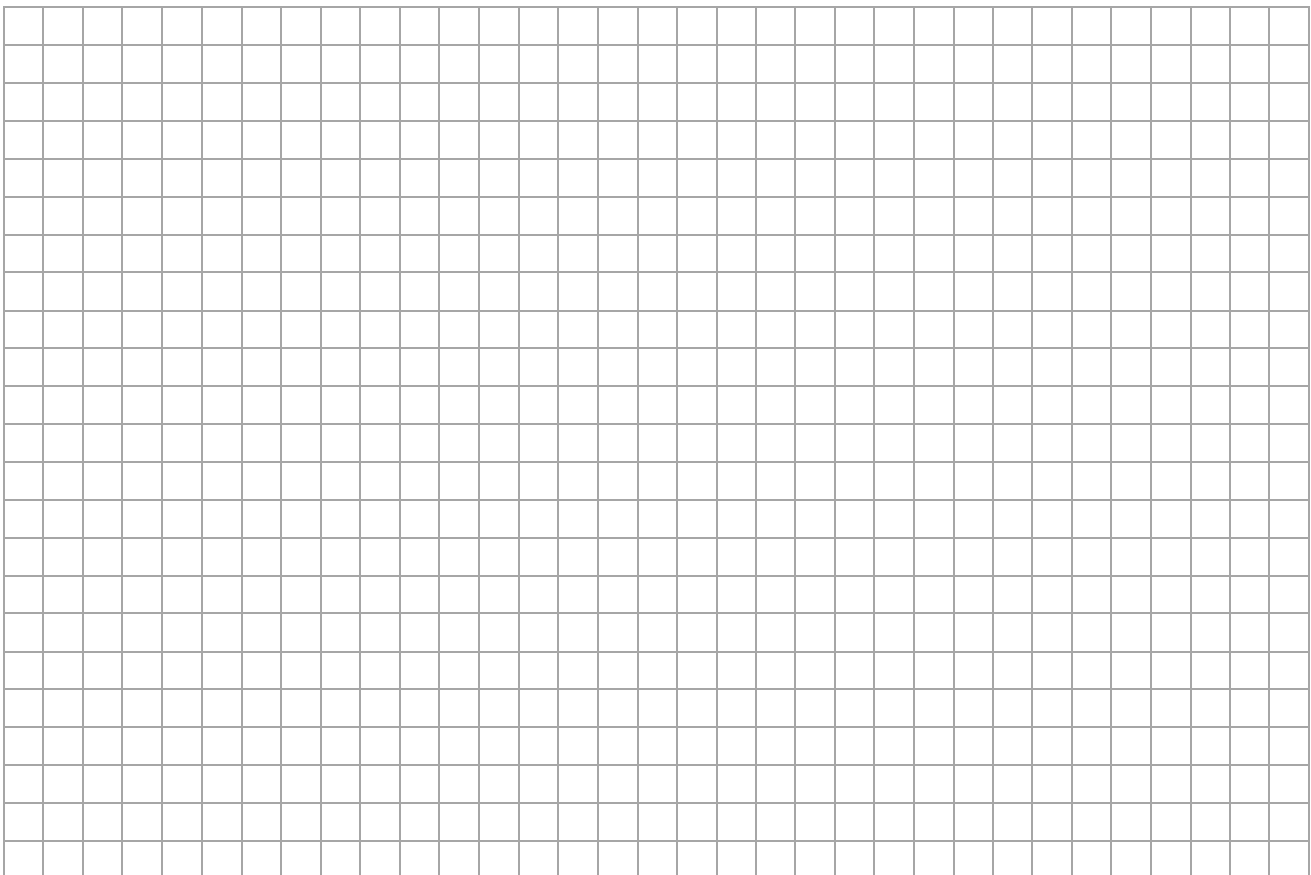


Zadanie 9. (3p).

Uzasadnij, że dla każdej liczby naturalnej n liczba $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ jest liczbą podzielną przez 10.

**Zadanie 10.** (4p).

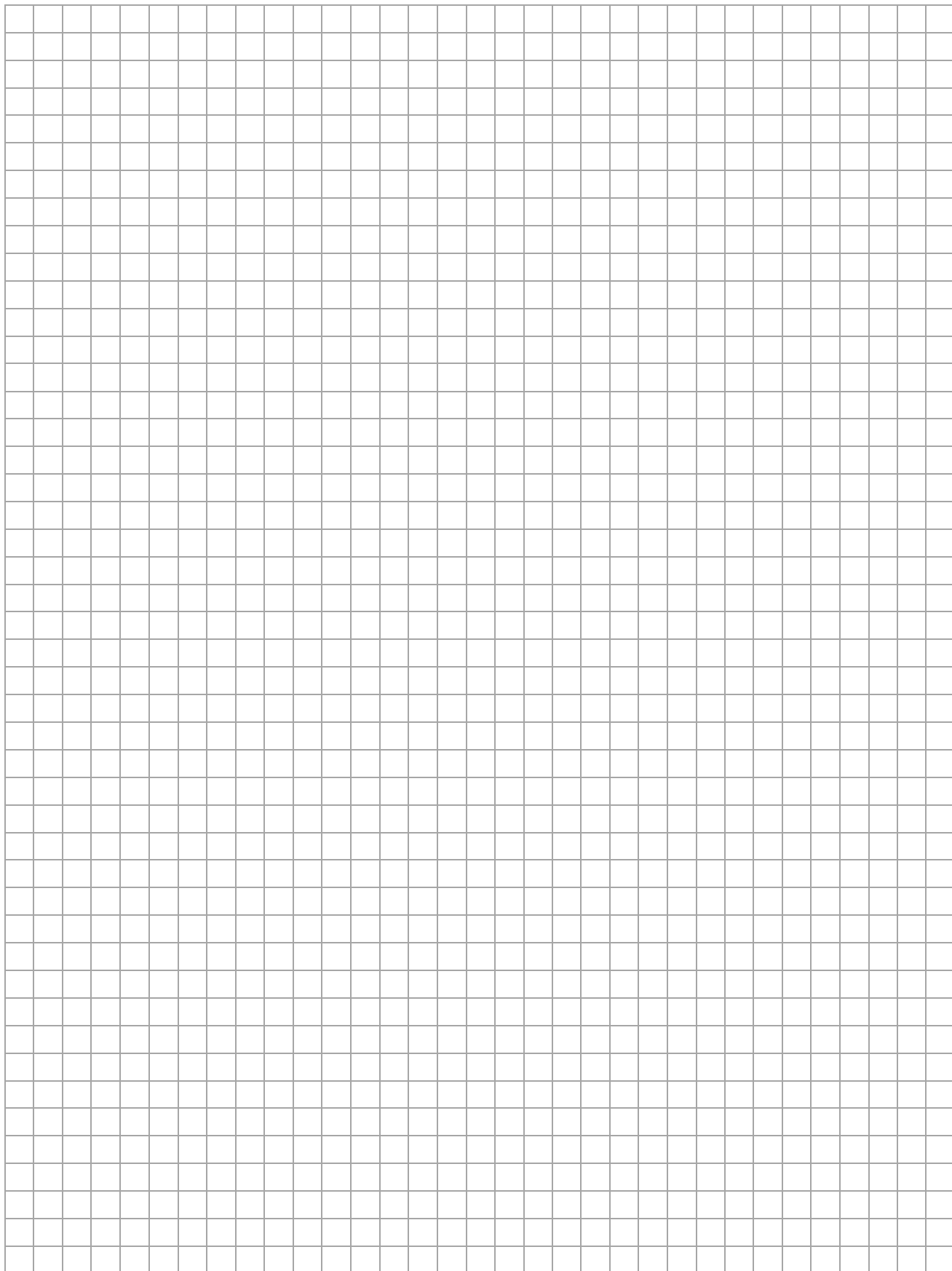
Rozwiąż równanie $|3 - x| + 5 = 2|x - 3|$



Zadanie 11. (3p).

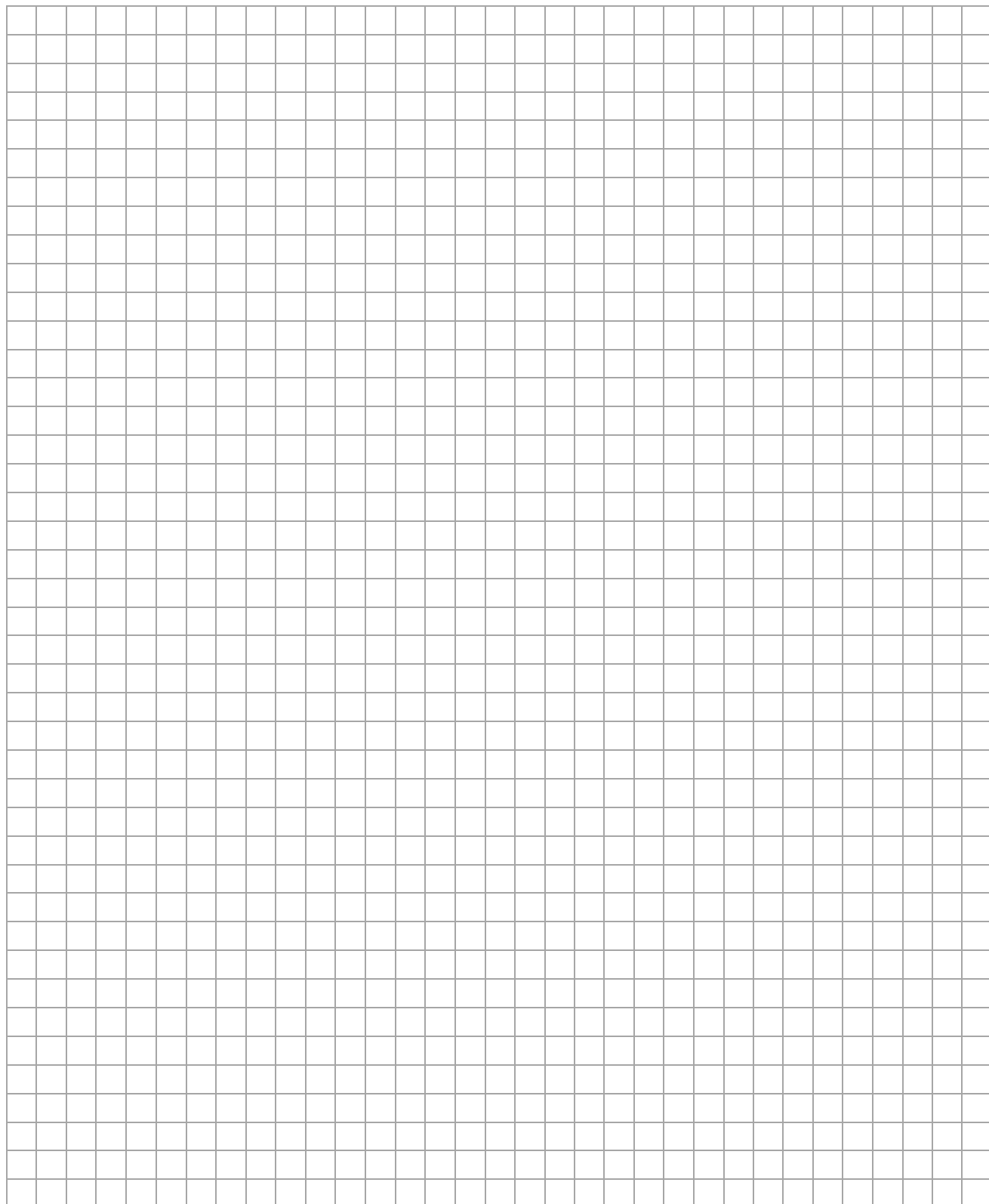
Podaj współrzędne wszystkich punktów wykresu funkcji określonej wzorem

$$f(x) = \sqrt{5-x} - \sqrt{3x-15} - \sqrt{3x+2\pi}.$$



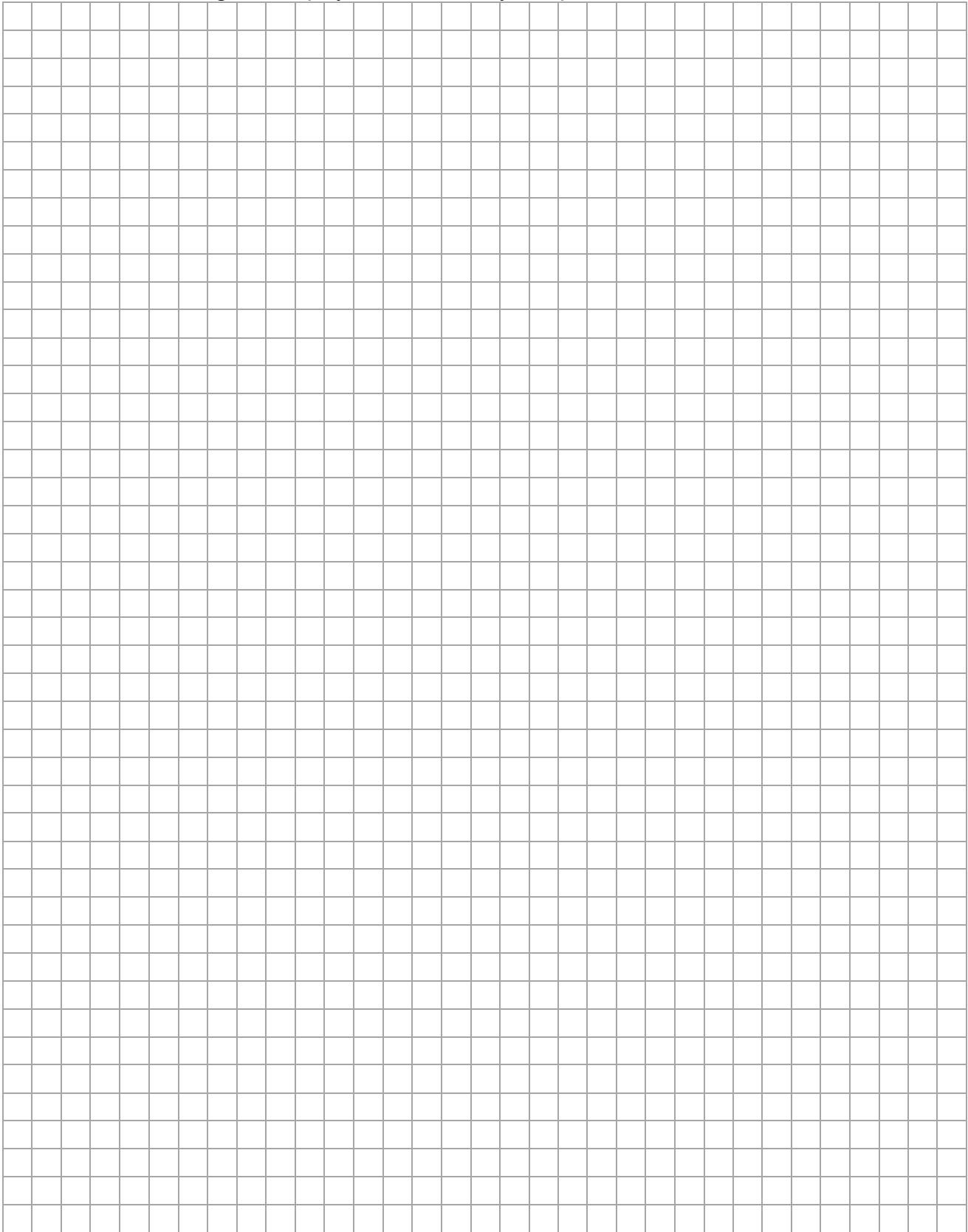
Zadanie 12. (3p).

Wykaż, że miara kąta między wysokością trójkąta równoramiennego poprowadzoną do ramienia a podstawą tego trójkąta jest dwa razy mniejsza od miary kąta zawartego między ramionami tego trójkąta.



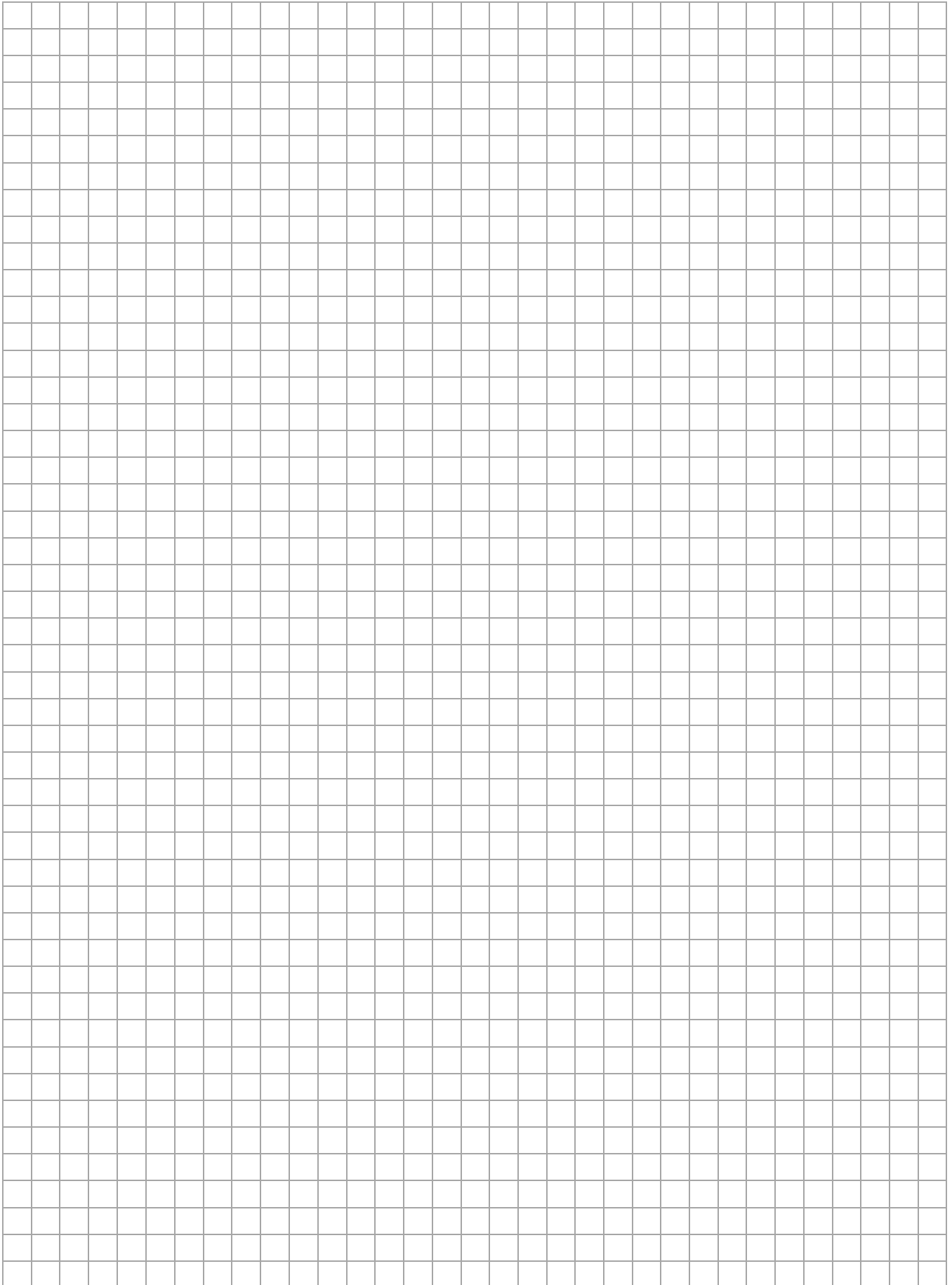
Zadanie 13. (4p).

Każde dwa spośród trzech okręgów są zewnętrznie styczne. Oblicz promienie tych okręgów, jeśli wiadomo, że odległości między ich środkami wynoszą 8, 11, 13.



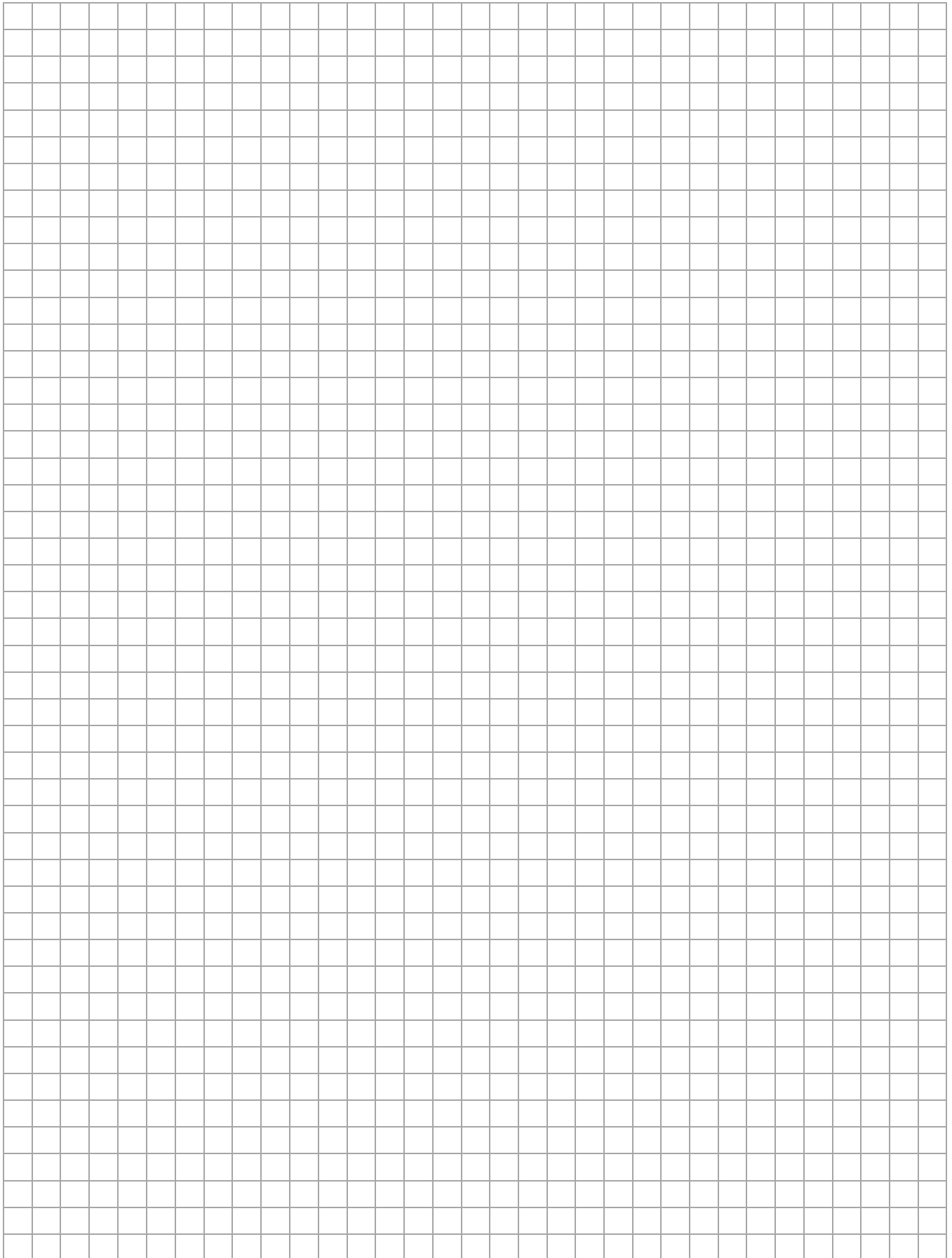
Zadanie 14. (3p)

Zapisz liczbę $\log_2 3 + \log_{36} 5$ za pomocą a i b wiedząc: $\log_6 2 = a$ $\log_6 5 = b$.



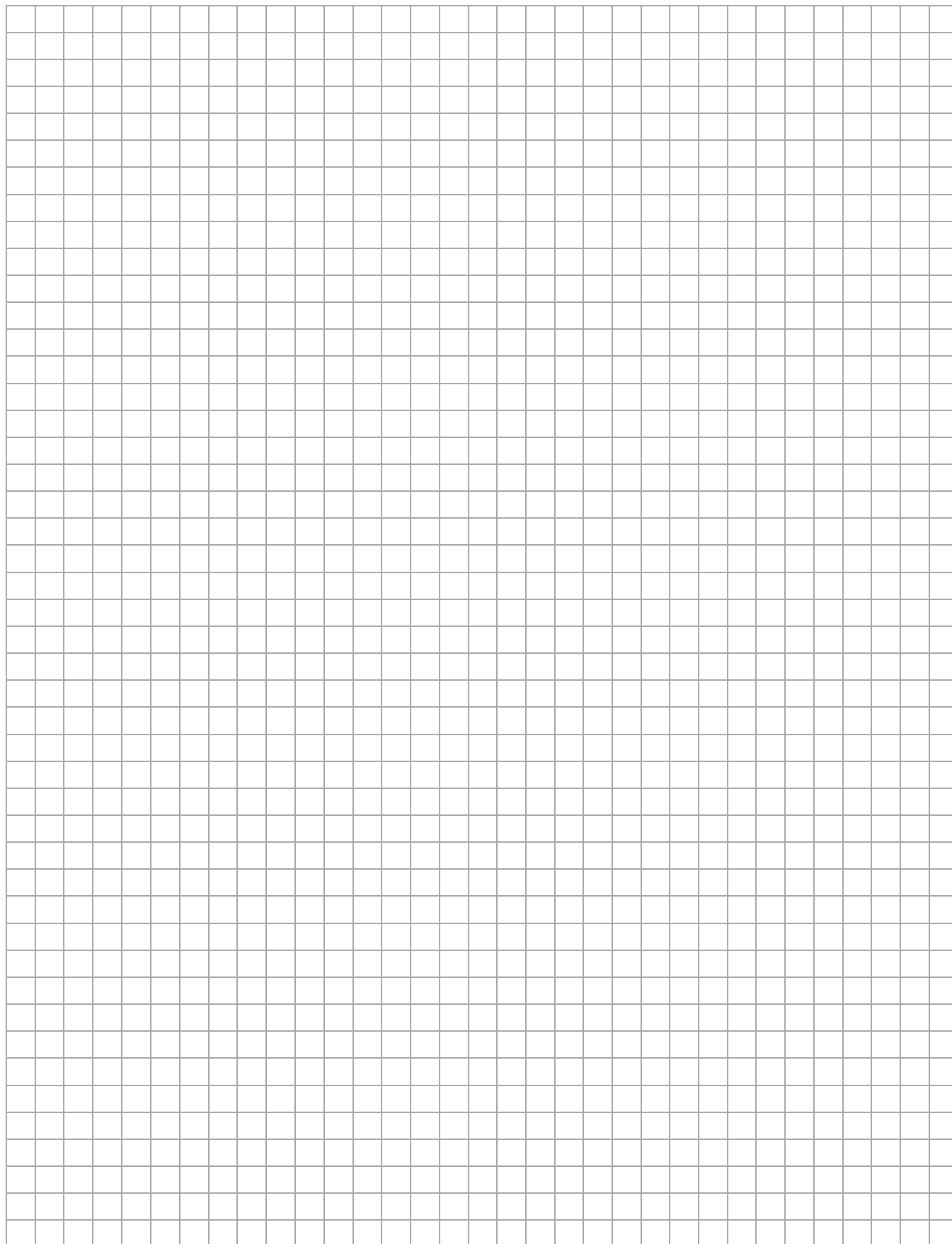
Zadanie 15. (4p).

Suma cyfr liczby dwucyfrowej n jest mniejsza od 12. Różnica tej liczby i liczby otrzymanej po przestawieniu jej cyfr jest równa 36. Wyznacz możliwe wartości liczby n .



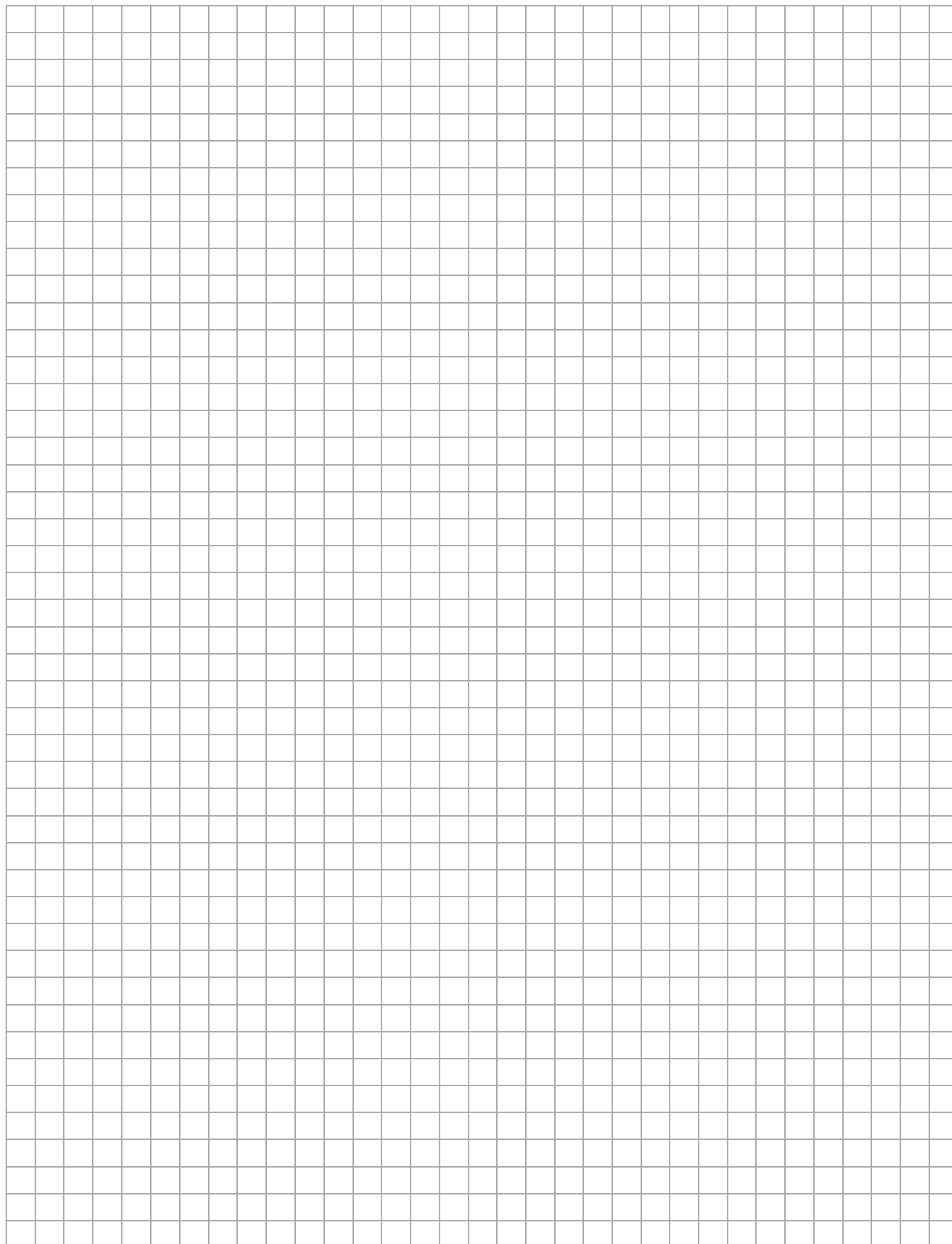
Zadanie 16. (6p).

W trójkącie ABC dane są: $|AC| = 6$, $|BC| = 10$ i kąt $ACB = 120^\circ$. Wyznacz długość środkowej CD tego trójkąta.



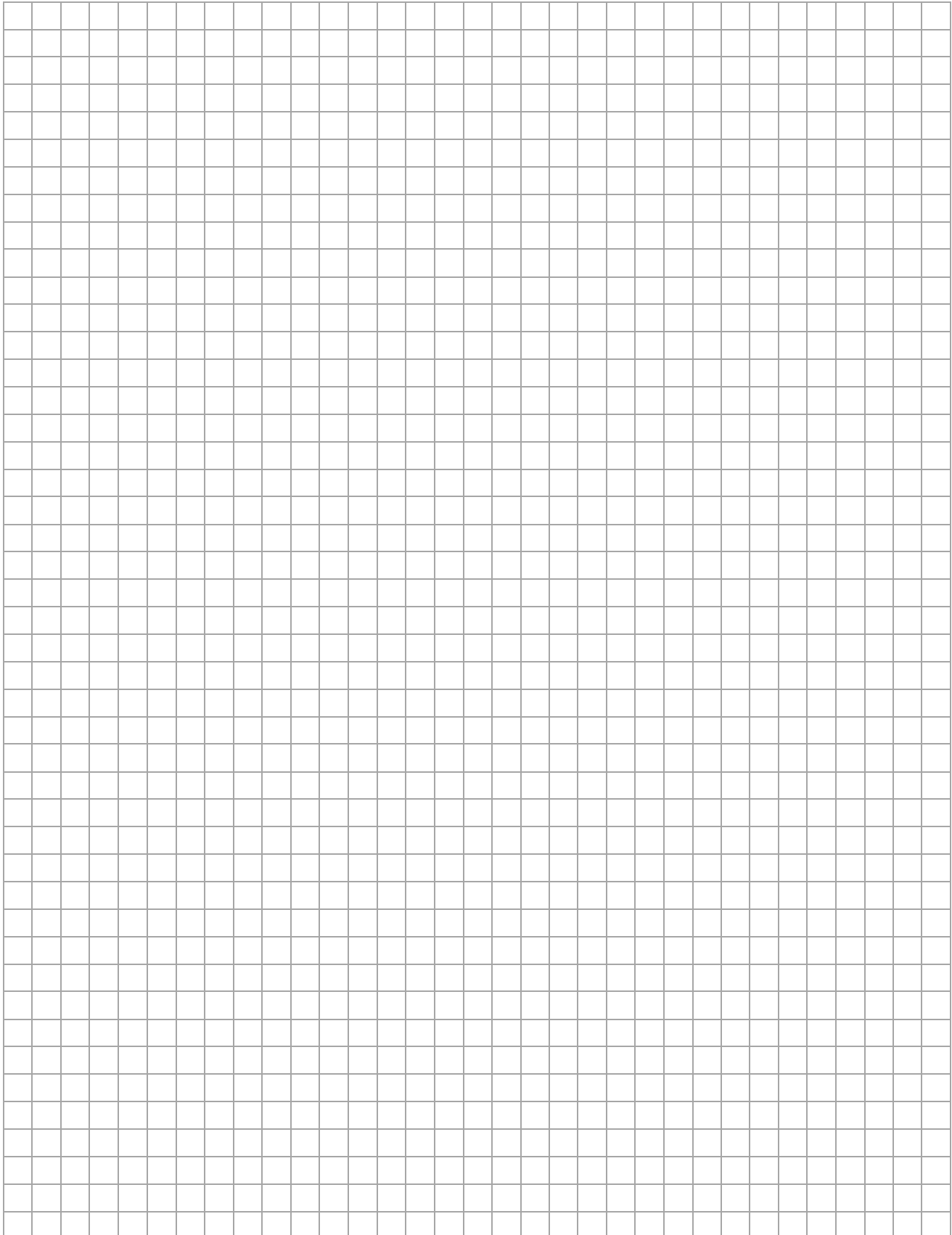
Zadanie 17. (4p).

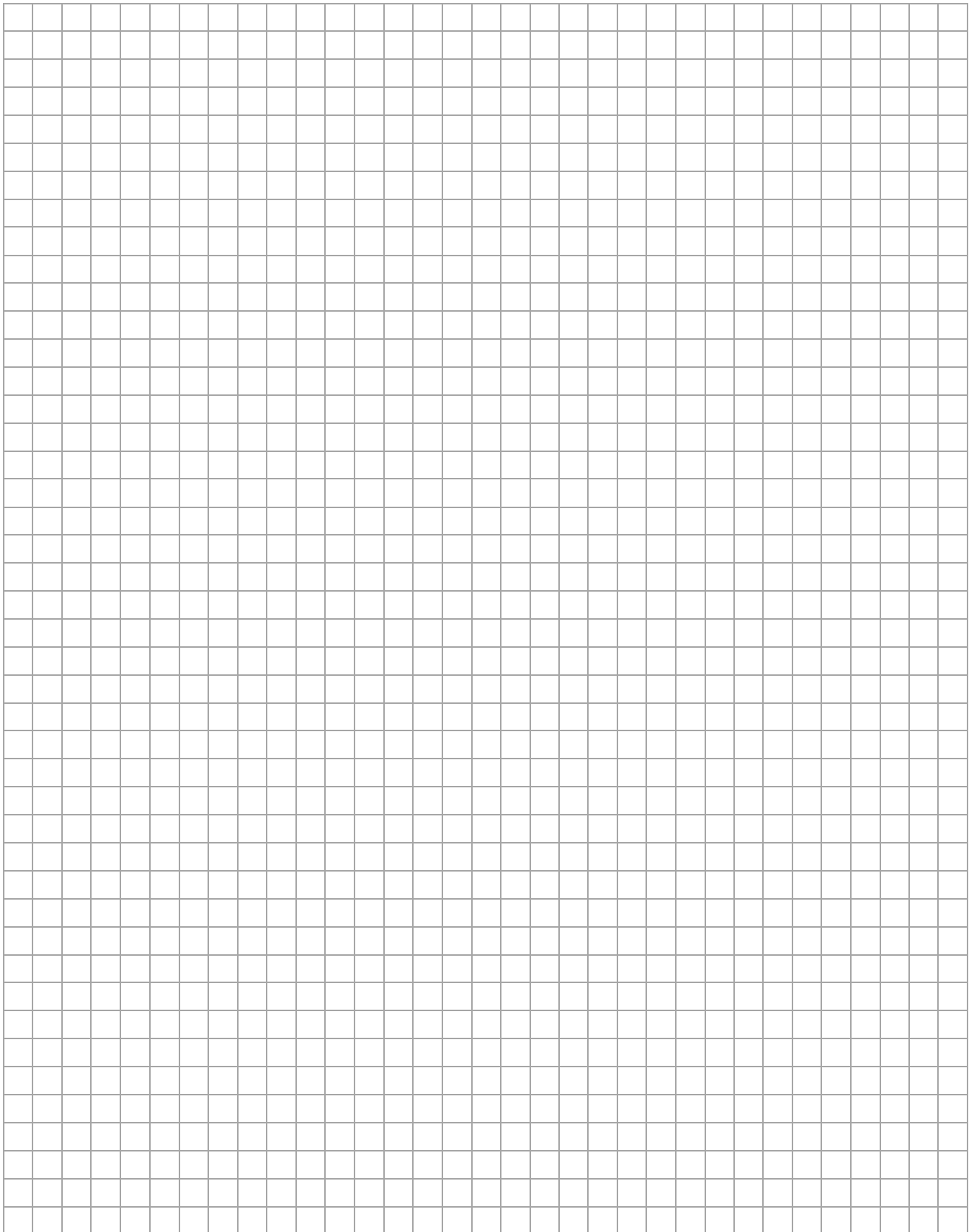
Środkowa AM trójkąta ABC ma długość równą połowie długości boku BC . Miara kąta między tą środkową a wysokością AH jest równa 40° . Wyznacz miary kątów trójkąta ABC



Zadanie 18. (4p).

Oblicz wartość wyrażenia $\frac{5x^2 + 10x + 10}{(x+1)^4 - 1}$ dla $x = \sqrt{5} - 2$. Wynik zapisz w postaci $a + b\sqrt{c}$, gdzie a, b, c są liczbami naturalnymi.



BRUDNOPIS

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"/>

**Suma punktów
zadania zamknięte**

--	--

WYPEŁNIA SPRAWDZAJACY

Nr zadania	X	0	2
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nr zadania	X	0	1	2	3	4	5	6
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>			
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>			
12.	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
14.	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Suma punktów
zadania otwarte**

--	--

**Suma punktów
razem**

--	--