



**MATEMATYKA - poziom rozszerzony**  
klasa I

**CZERWIEC**  
**2015**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1–17). 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. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

*Życzymy powodzenia*

Czas pracy:  
**180 minut**

Liczba punktów  
do uzyskania:  
**50**

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

**Zadanie 1.** (1 pkt)

Zbiorem rozwiązań nierówności  $|x+2| \geq 3$  jest

- A.  $(-\infty, -5) \cup (1, \infty)$       B.  $(-\infty, -5) \cup (1, \infty)$       C.  $(-5, 1)$       D.  $(-5, 1)$

**Zadanie 2.** (1 pkt)

Liczba  $\sqrt{3-2\sqrt{2}}$  jest równa :

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

**Zadanie 3.** (1 pkt)

Wartość wyrażenia  $\cos 120^\circ + \sin 210^\circ * \operatorname{tg} 150^\circ$  jest równa

- A.  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{6}$       B.  $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{6}$       C.  $\frac{3-\sqrt{3}}{6}$       D.  $\frac{-3+\sqrt{3}}{6}$

**Zadanie 4.** (1 pkt)

Dany jest trójkąt równoramienny ABC. Kąt ACB ma miarę  $120^\circ$ , a dwusieczna kąta BAC przecina bok BC w punkcie P. Miara kąta APB jest równa :

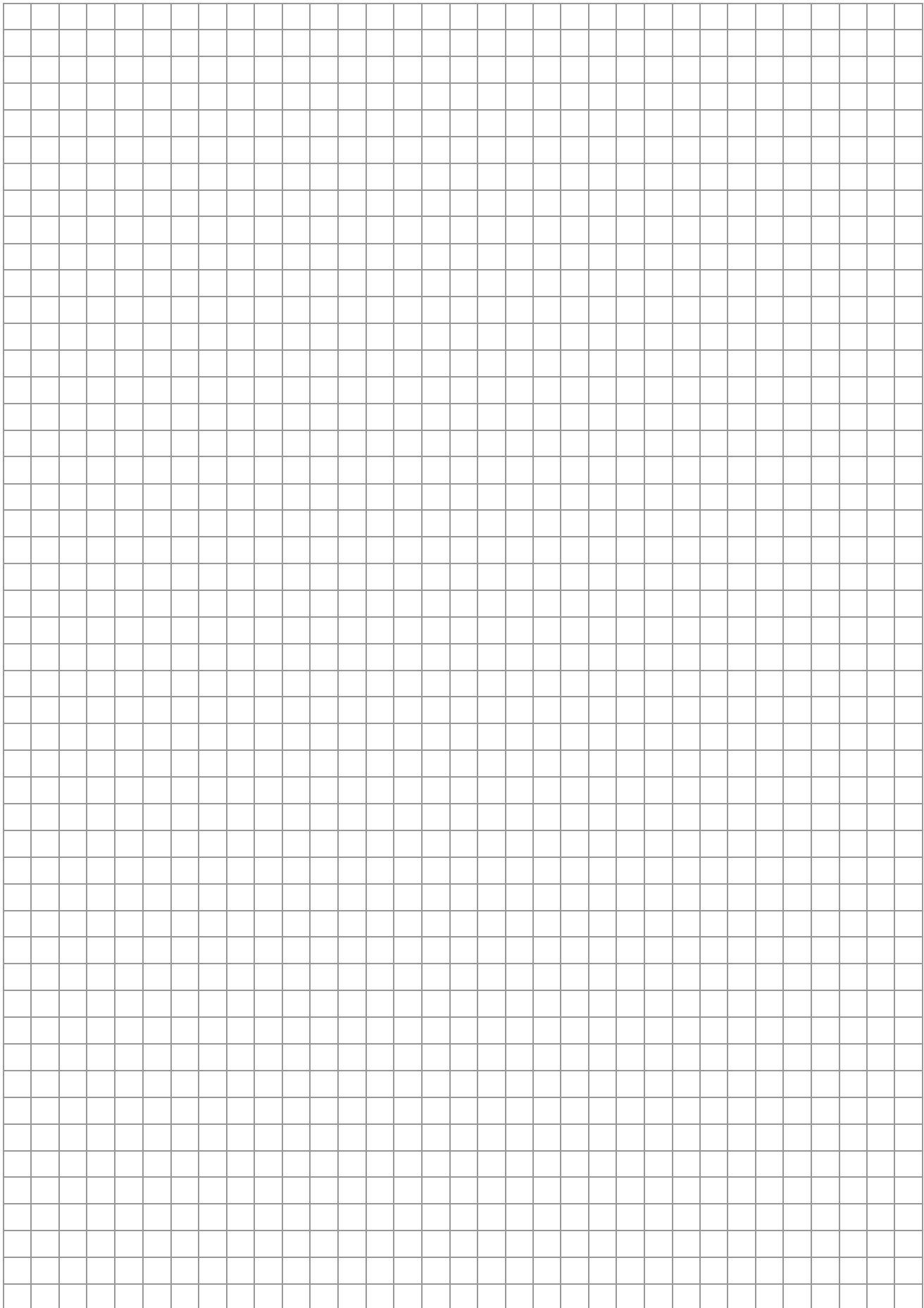
- A.  $100^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $135^\circ$       D.  $120^\circ$

**Zadanie 5.** (1 pkt)

Błąd względny przybliżenia liczby 0,16 liczbą 0,2 jest równy:

- A. 25%      B. 2,5%      C. 12,5%      D. 1,25%

## BRUDNOPIS

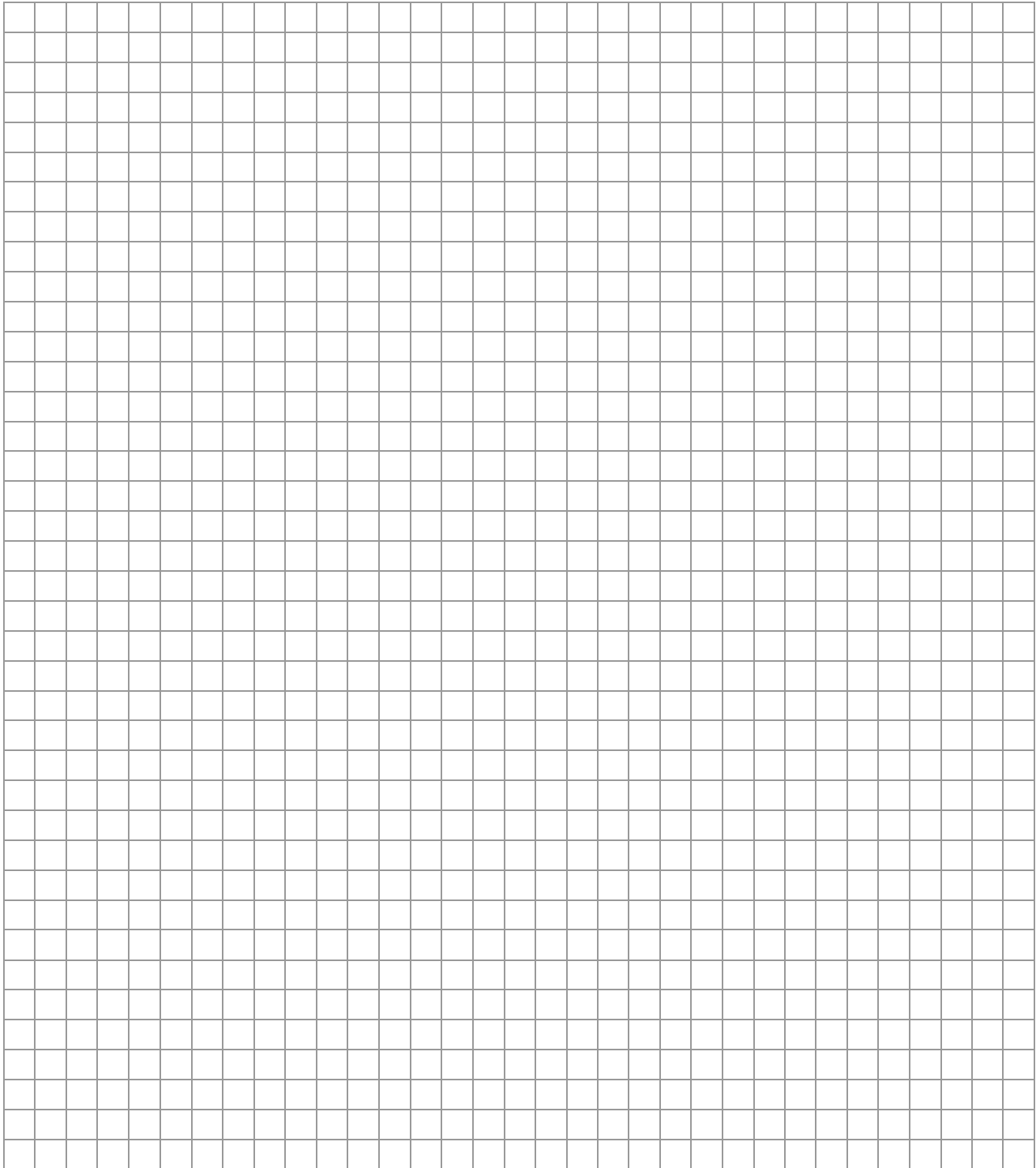


W zadaniach o numerach od 6 do 8 zakoduj we wskazanym miejscu wynik zgodnie z poleceniem.

**Zadanie 6.** (2pkt)

Cenę książki podwyższono o 20%, a następnie obniżono o 10%. Obecna cena książki stanowi  $x\%$  ceny początkowej. Oblicz  $x$ . Zakoduj odpowiedź ( kolejno: cyfrę setek, cyfrę dziesiątek, cyfrę jedności ).

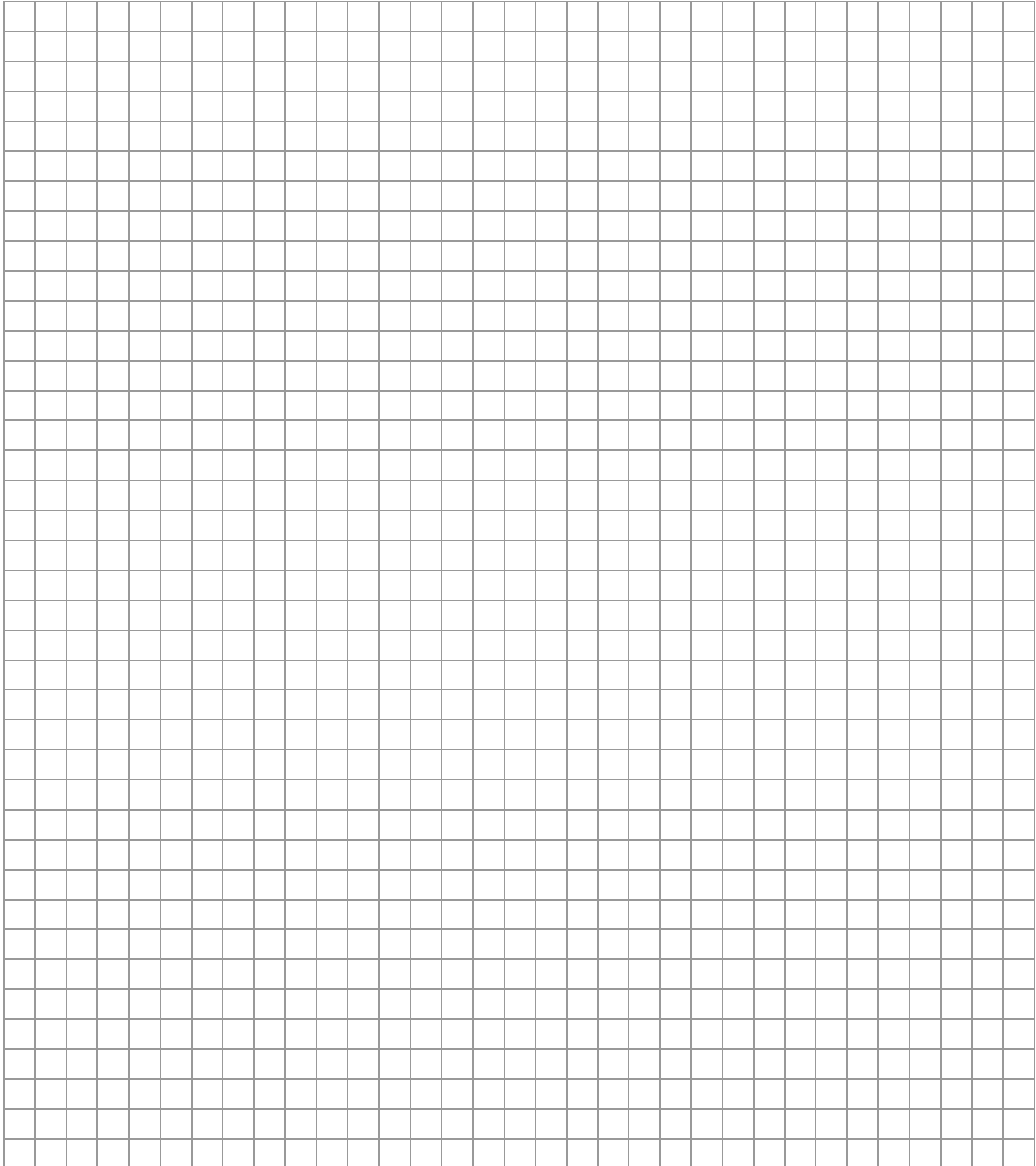
--	--	--



**Zadanie 7.** (2pkt)

Liczbę  $\frac{60\sqrt{8+\sqrt{6}}}{\sqrt{8+\sqrt{6}}}$  zapisano w postaci  $a+b\sqrt{3}$ , gdzie  $a$  i  $b$  są liczbami całkowitymi. Zakoduj cyfry: setek, dziesiątek i jedności liczby  $a+b$ .

--	--	--

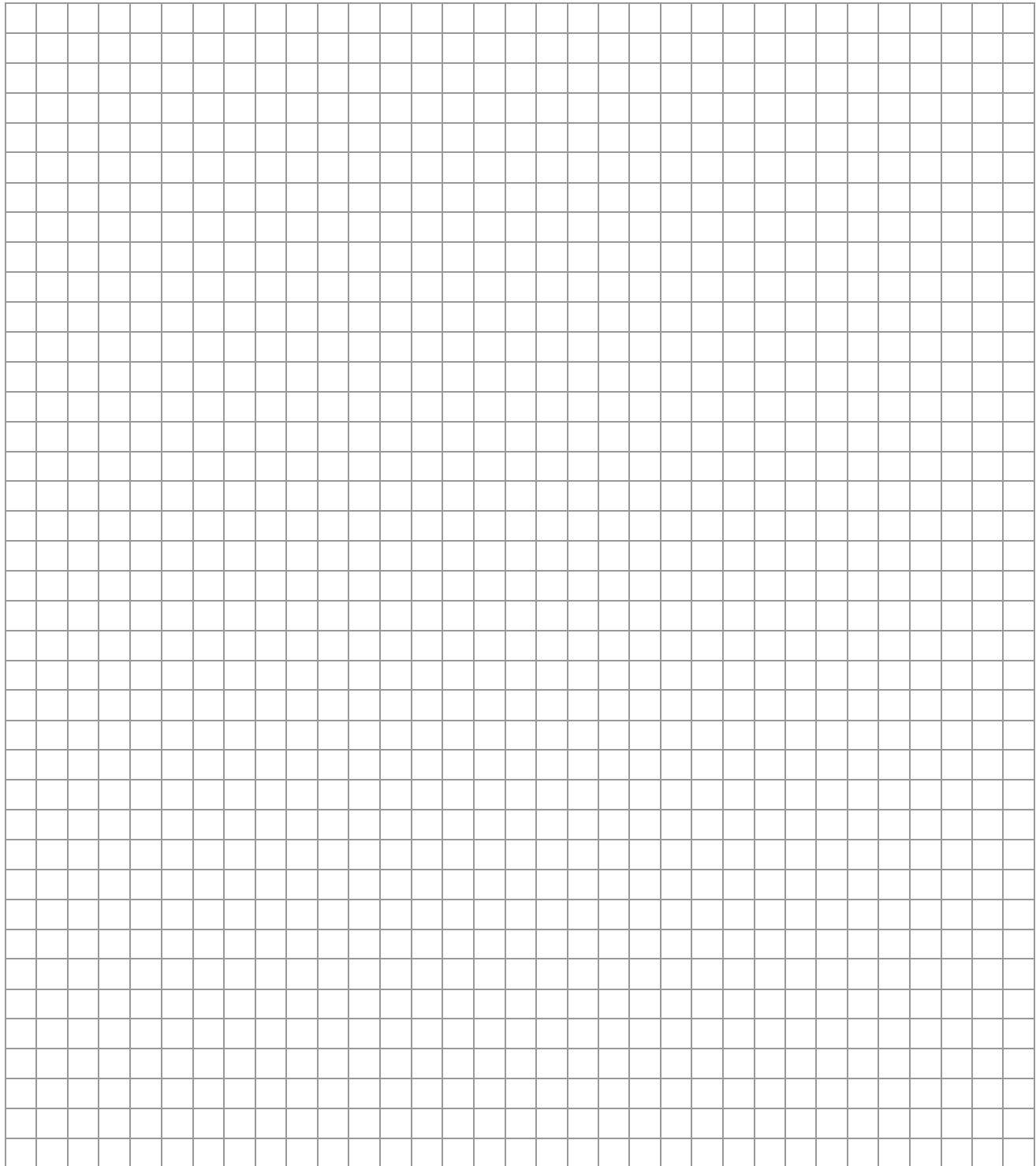


**Zadanie 8.** (2pkt)

Suma kątów wpisanego i środkowego opartych na tym samym łuku wynosi  $240^\circ$ . Oblicz miarę kąta środkowego.

Odpowiedź zakoduj ( kolejno : cyfrę setek, cyfrę dziesiątek i cyfrę jedności )

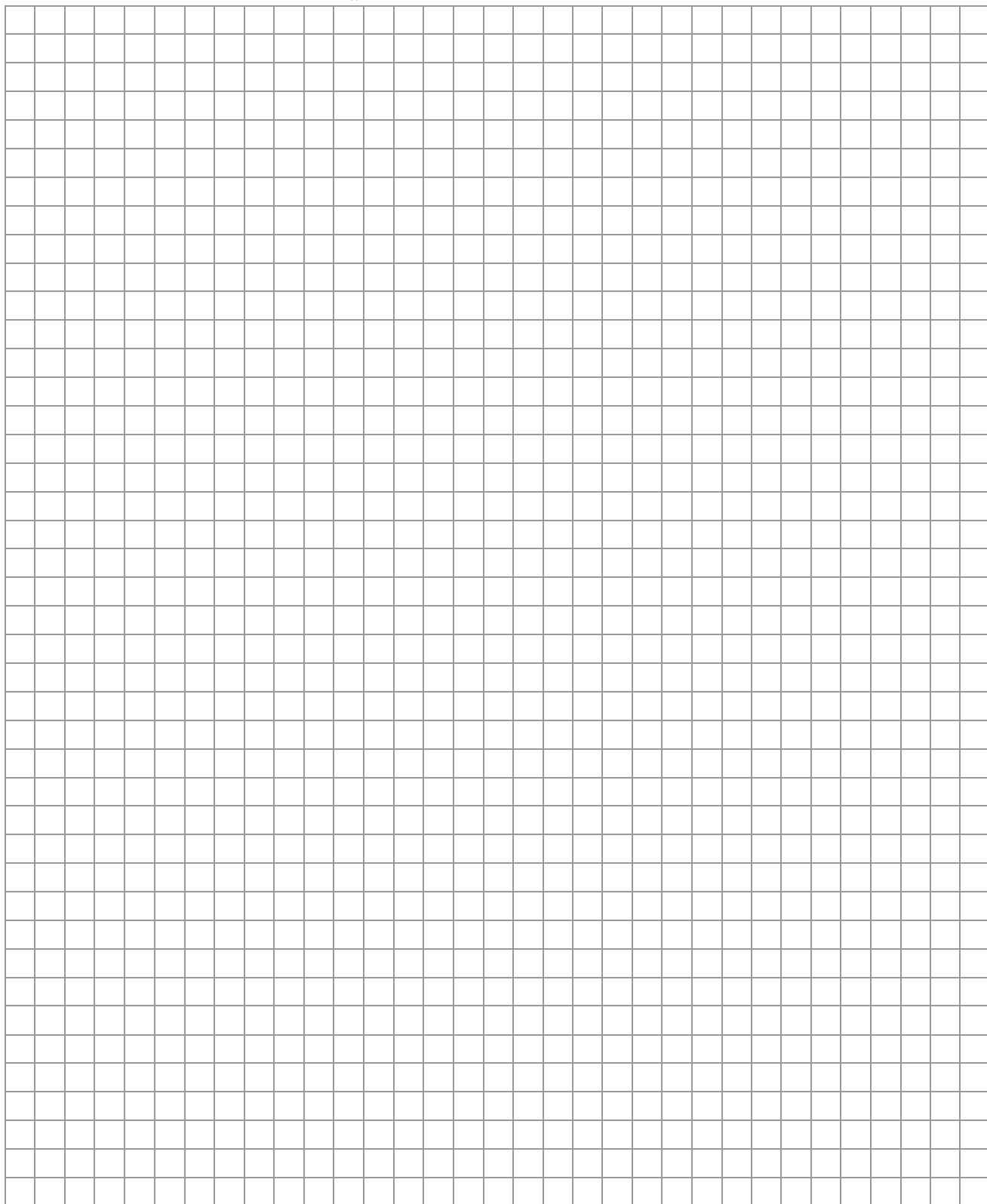
--	--	--



Rozwiązania zadań od 9 do 18. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

**Zadanie 9.** (2 pkt)

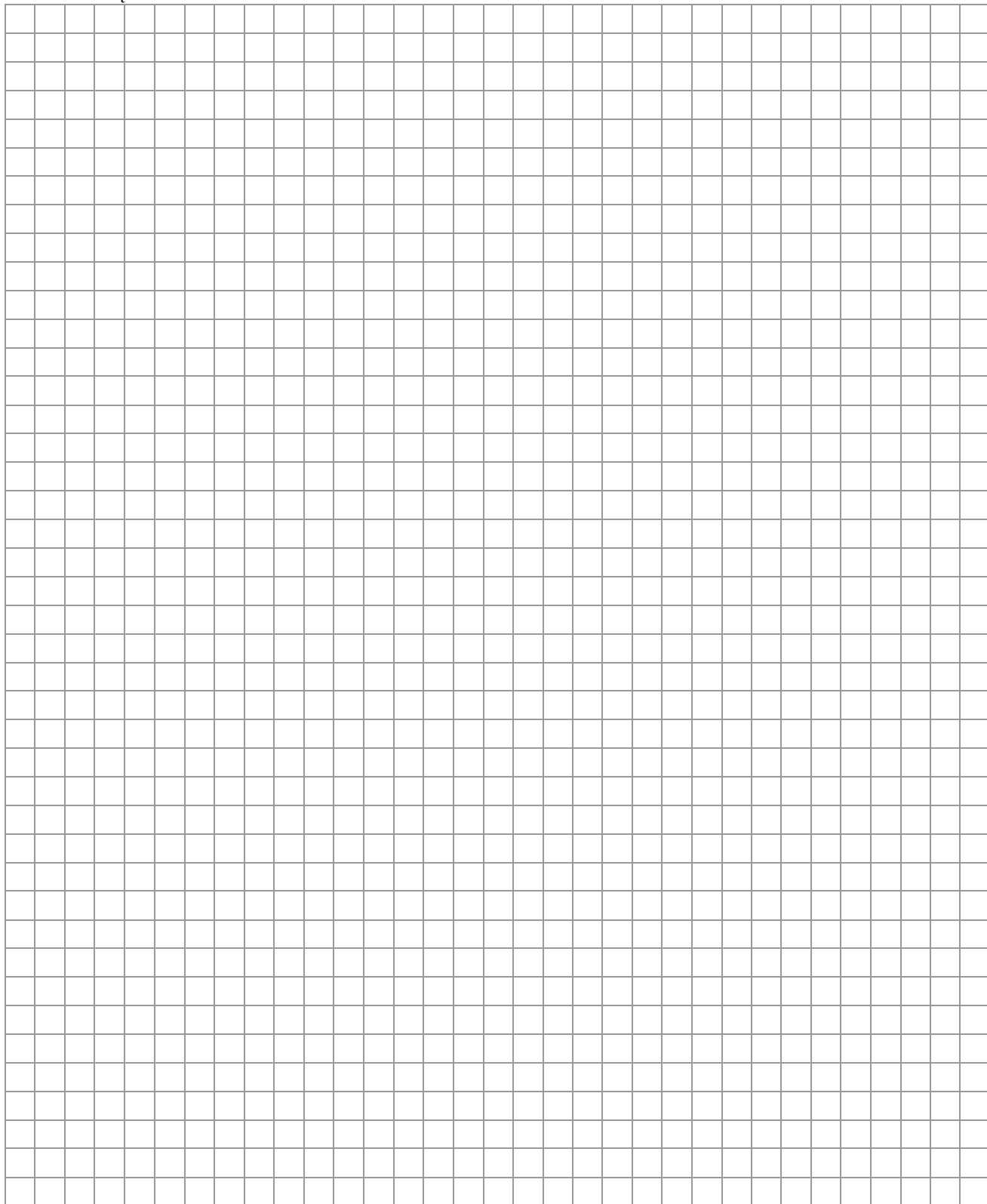
Oblicz wartość wyrażenia  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  gdy  $x + \frac{1}{x} = 3$ .



Odpowiedź:.....

**Zadanie 10.** (3 pkt)

Rozwiąż równanie:  $243^{11} - 81^{14} + 7x = 9^{27}$

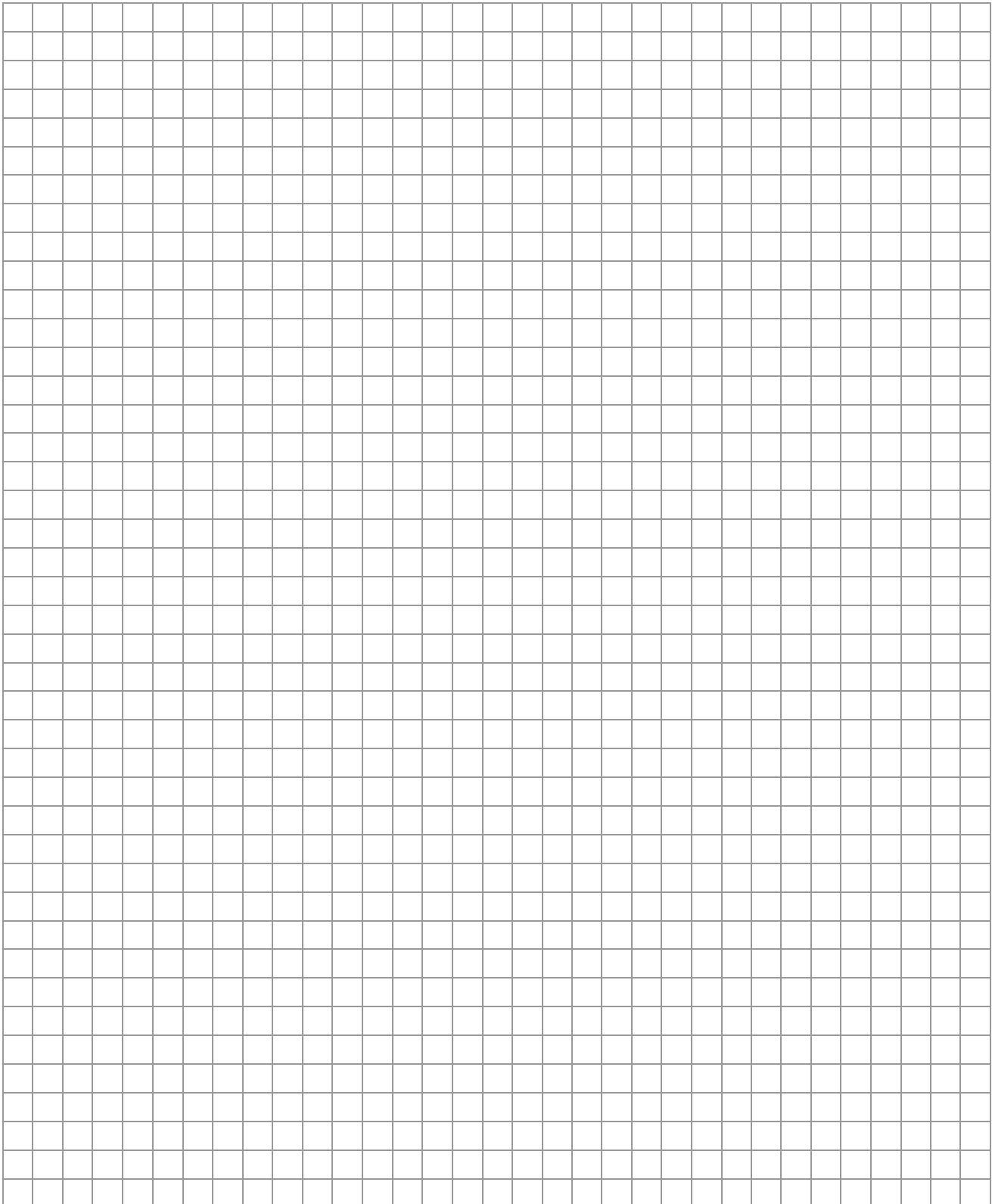


Odpowiedź:.....



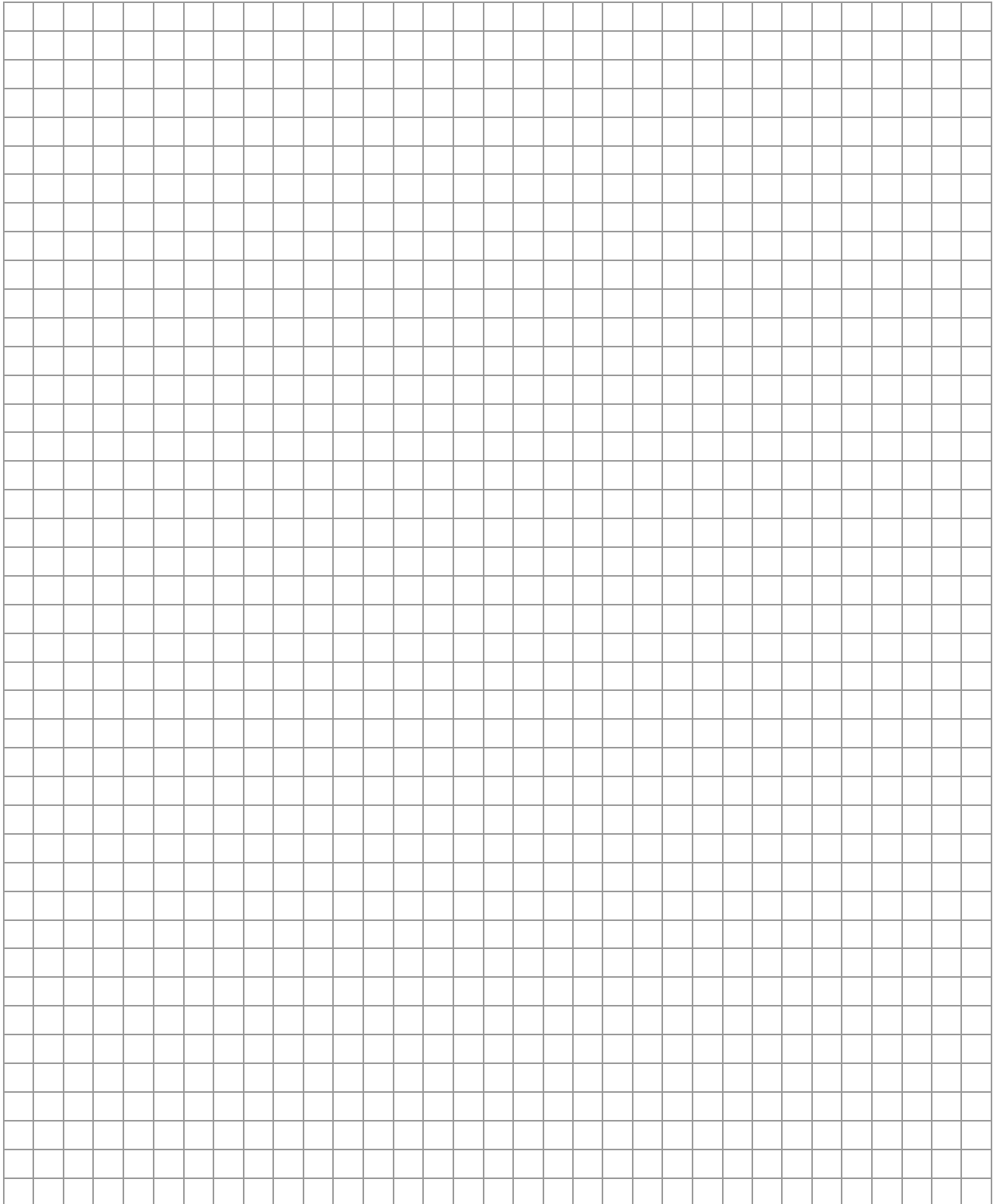
**Zadanie 11.** (2 pkt)

Niech  $m = \log_2 3$ . Wykaż, że  $\log_3 36 = \frac{2(1+m)}{m}$ .



**Zadanie 12.** (4 pkt)

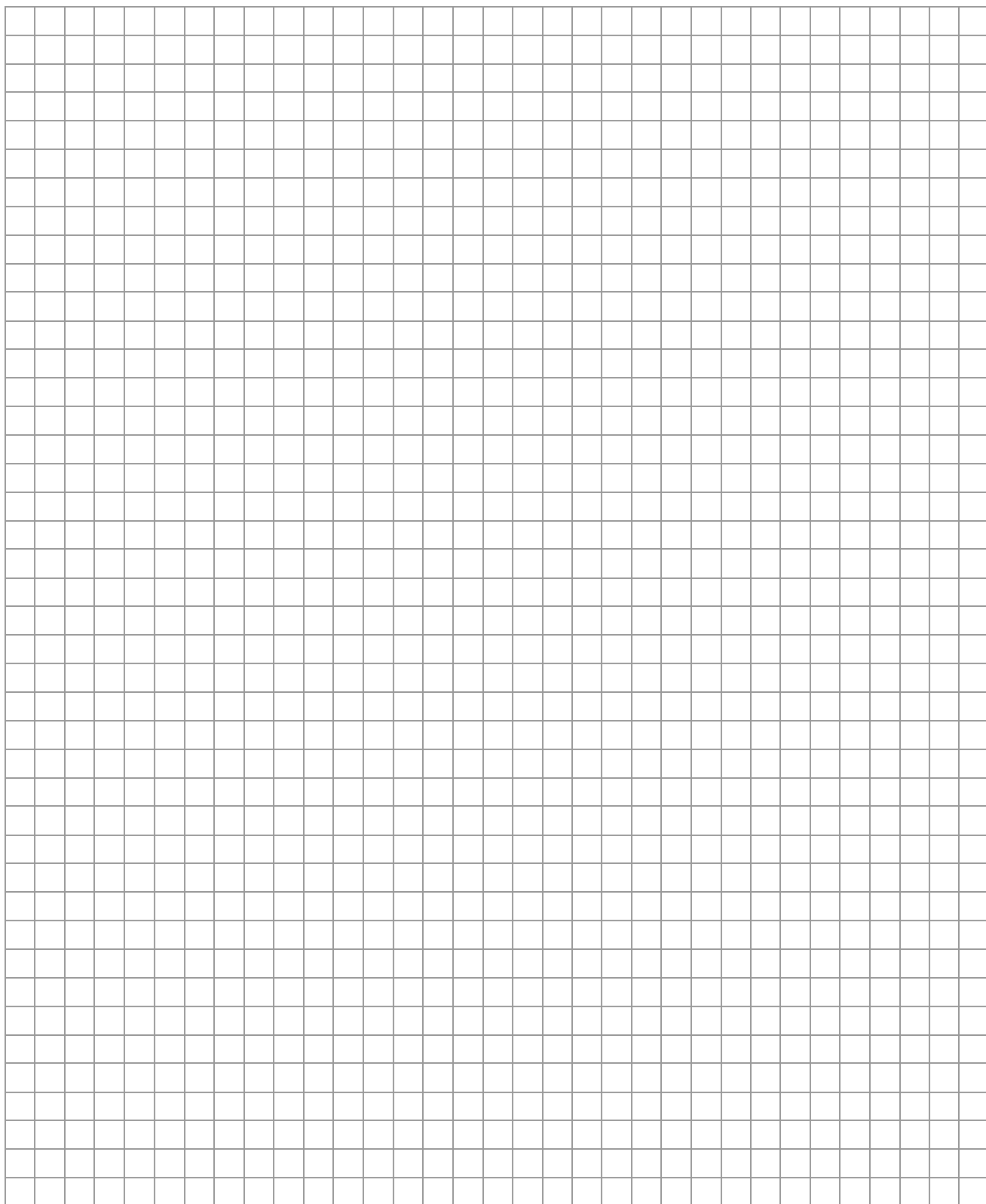
Skróć wyrażenie  $\frac{(x+1)^2 - (2x-1)^2}{2x-x^2}$ . Podaj konieczne założenia.



Odpowiedź:.....

**Zadanie 13.** ( 5 pkt )

W trójkącie ABC bok BC ma długość 24cm. Oblicz obwód tego trójkąta, wiedząc, że miara kąta przy wierzchołku B jest równa  $45^{\circ}$ , a miara kąta przy wierzchołku A jest równa  $60^{\circ}$ .

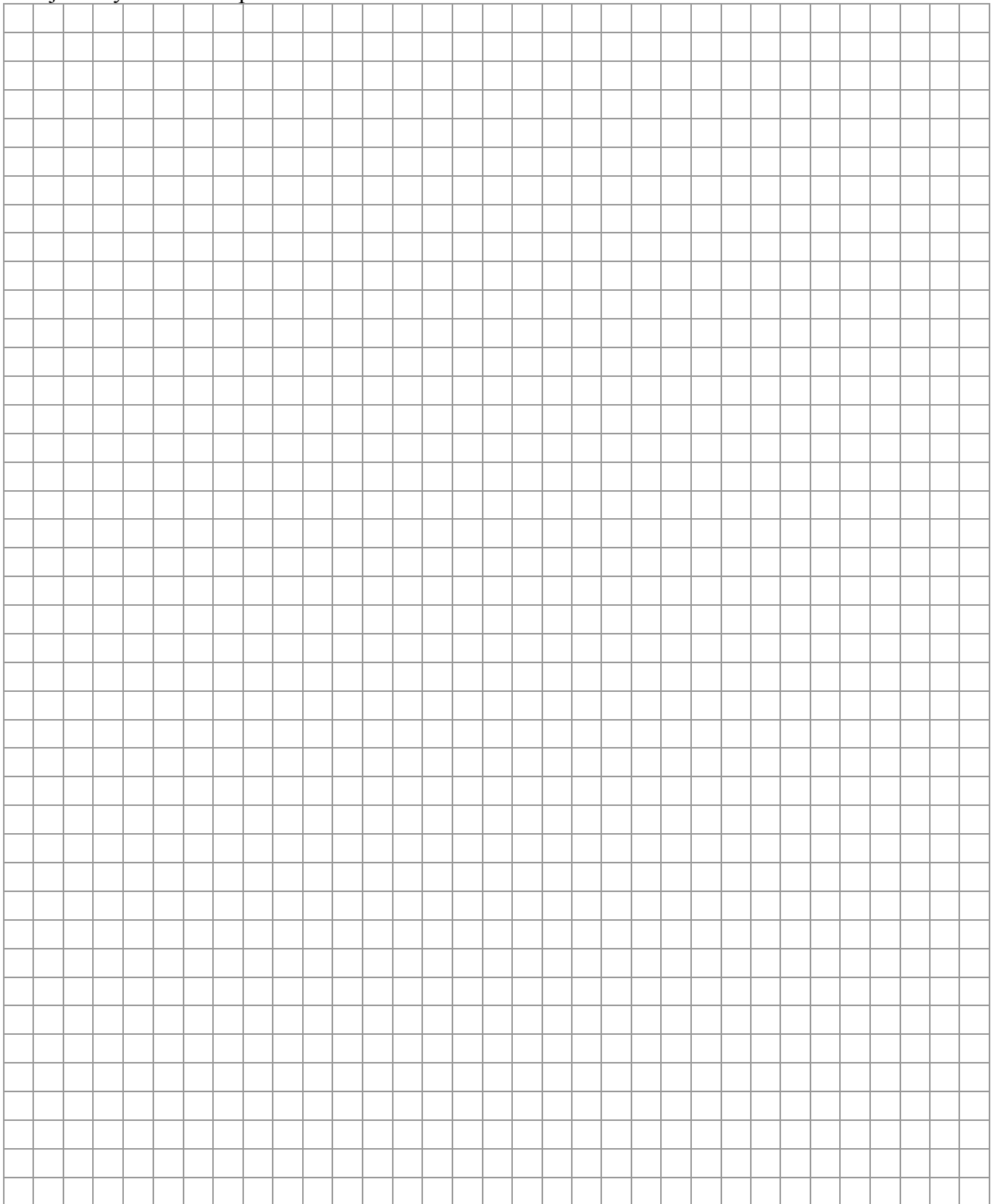


Odpowiedź:.....

**Zadanie 14.** ( 5 pkt )

W trójkącie  $ABC$  wysokość  $CD$  dzieli bok  $AB$  na odcinki długości  $|AD| = 6\text{cm}$  i  $|DB| = 16\text{cm}$ .

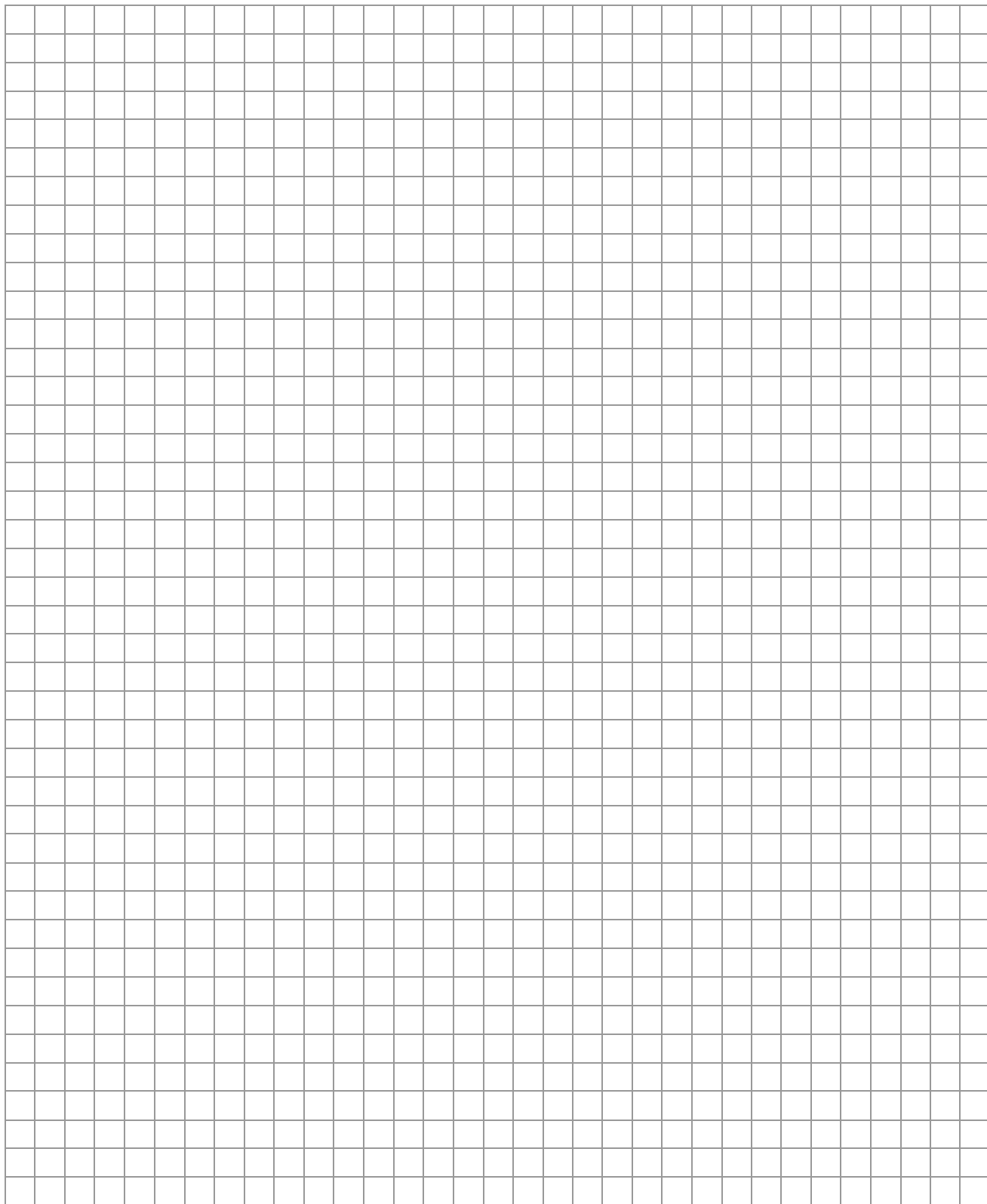
Bok  $BC$  ma  $20\text{cm}$  długości. Poprowadzono symetralną boku  $AB$ . Wyznacz długości odcinków, na jakie symetralna ta podzieliła bok  $BC$ .



Odpowiedź:.....

**Zadanie 15.** ( 5 pkt )

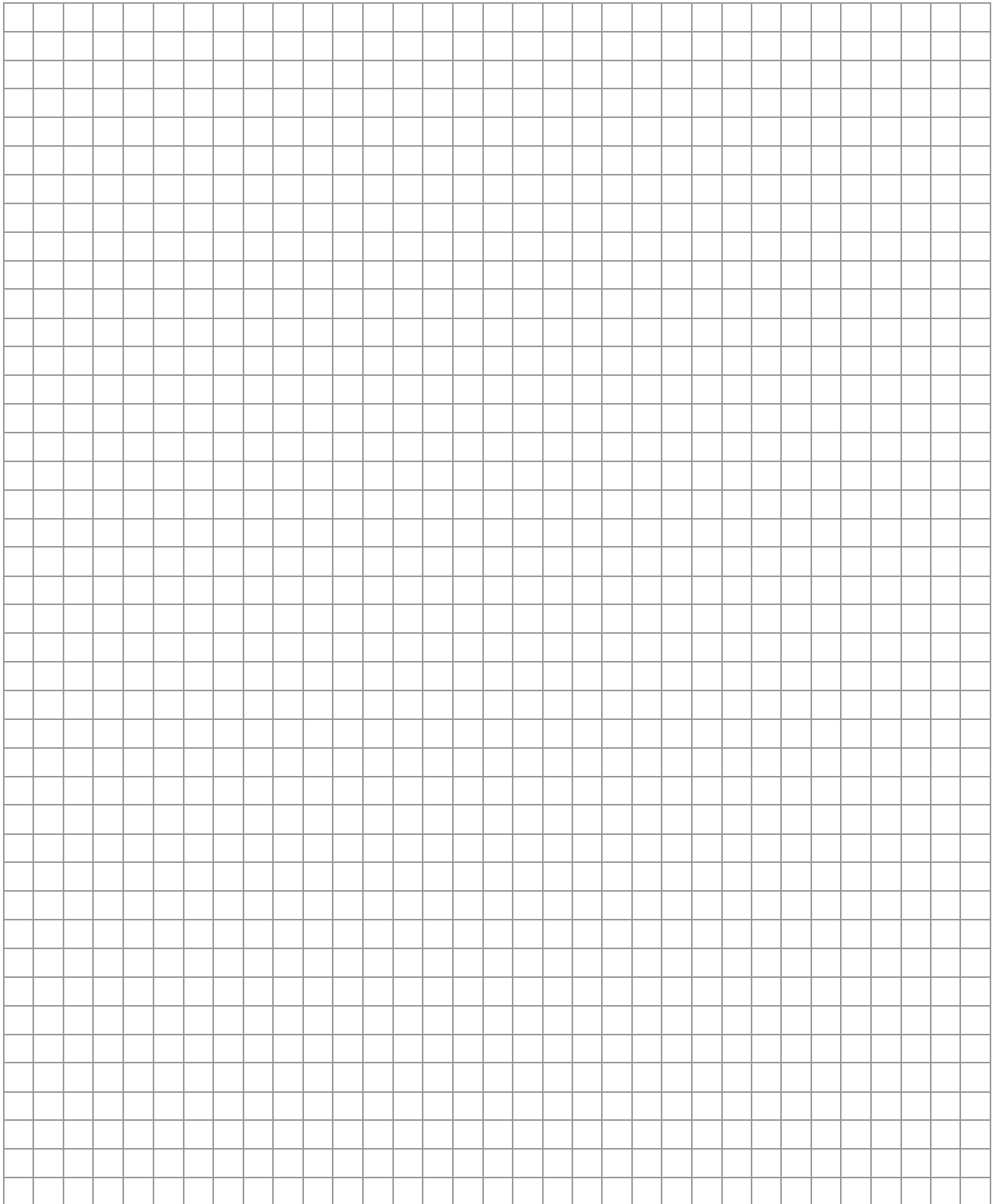
W trójkącie równobocznym bok jest o 6cm dłuższy od wysokości trójkąta. Oblicz pole i obwód tego trójkąta.



Odpowiedź:.....

**Zadanie 16.** ( 4 pkt )

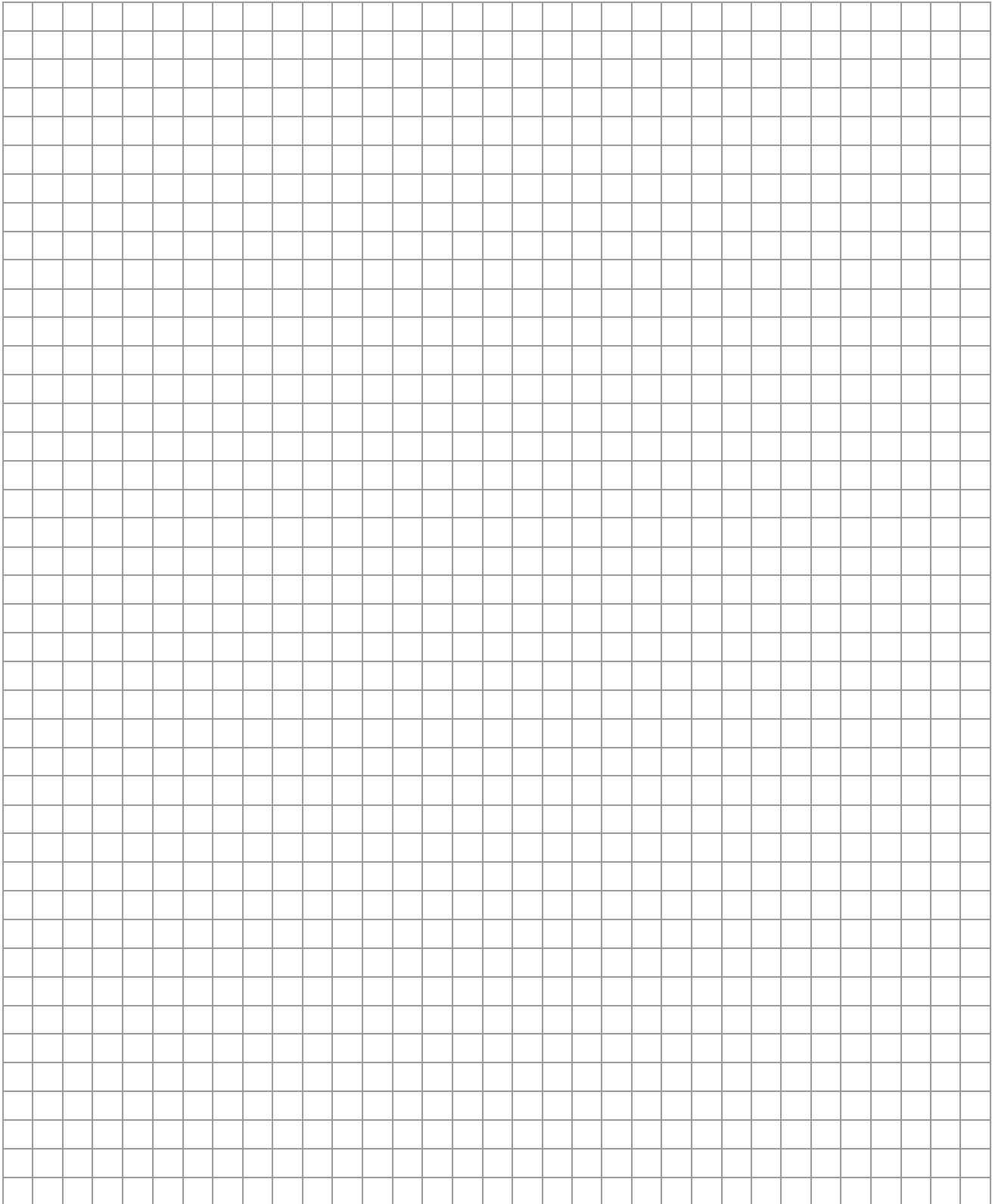
Reszta z dzielenia liczby  $x$  przez 4 jest równa 3. Wyznacz resztę z dzielenia liczby  $x^2$  przez 4.



Odpowiedź:.....

**Zadanie 17.** ( 5 pkt )

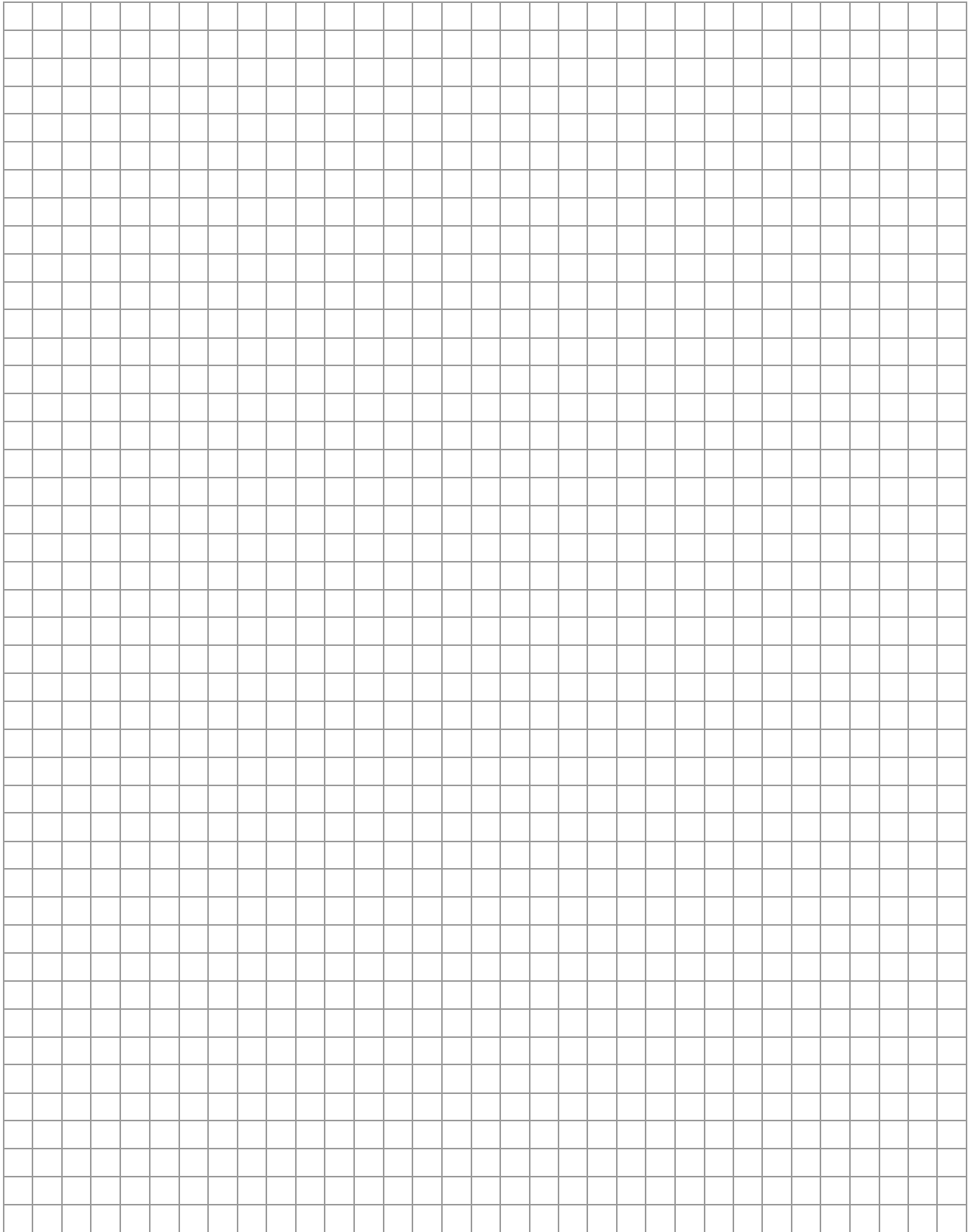
Rozwiąż równanie  $|x - 2| + |x + 3| = 7$ .



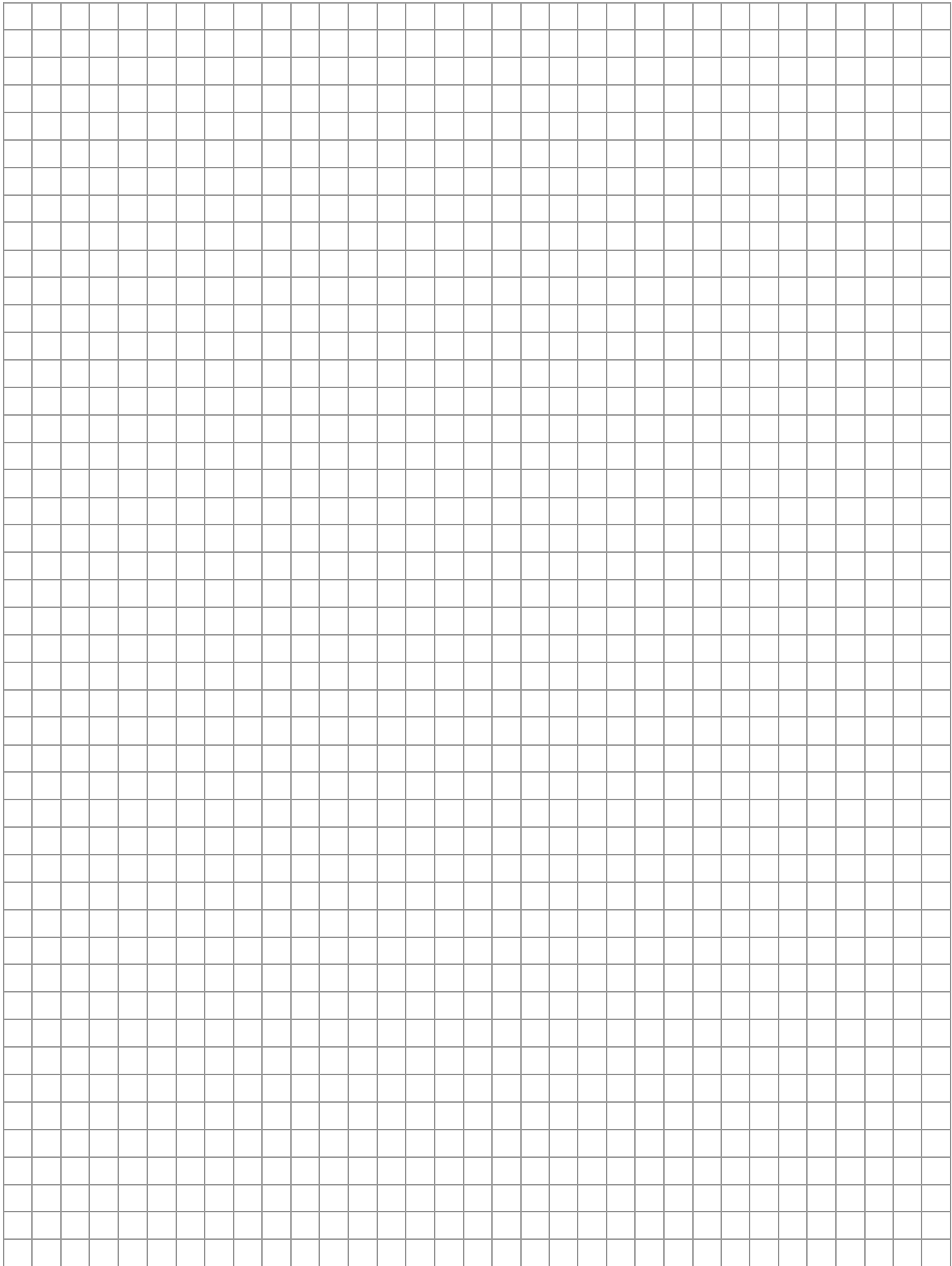
Odpowiedź:.....

**Zadanie 18.** ( 4 pkt )

Udowodnij, że w trójkącie równoramiennym wysokości poprowadzone do równych boków są równej długości.





**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"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

**Suma punktów  
zadania otwarte**

--	--

**Suma punktów  
razem**

--	--