



Kod ucznia.....

Nazwisko i imię

MATEMATYKA
Klasa I

23 Maja 2018

Instrukcja dla zdającegoCzas pracy:
180 minut

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 16 stron (zadania 1-16). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–5) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj pola  do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (7–16) może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj **tylko długopisu lub pióra** z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
9. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój kod (nazwisko i imię - **zgodnie z ustaleniami szkolnymi**).
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

*Życzymy powodzenia!*Liczba punktów
do uzyskania: **50**

Zadanie 1 (1p)

Liczba $\log_{\sqrt{5}+2}(17\sqrt{5}-38)$ jest równa:

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

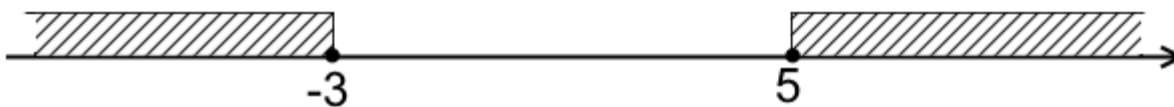
Zadanie 2 (1p)

Trójkąt ABC jest wpisany w okrąg o środku O. Jeśli $\angle CAB = 68^\circ$ i CD jest średnicą okręgu, to miara kąta DCB jest równa:

- A. 22° B. 44° C. 66° D. 68°

Zadanie 3 (1p)

Wskaż nierówność, która opisuje zbiór zaznaczony na osi liczbowej.



- A. $|x-4| < 1$ B. $|x-1| \leq 4$ C. $|x-4| \geq 1$ D. $|x-1| \geq 4$

Zadanie 4 (1p)

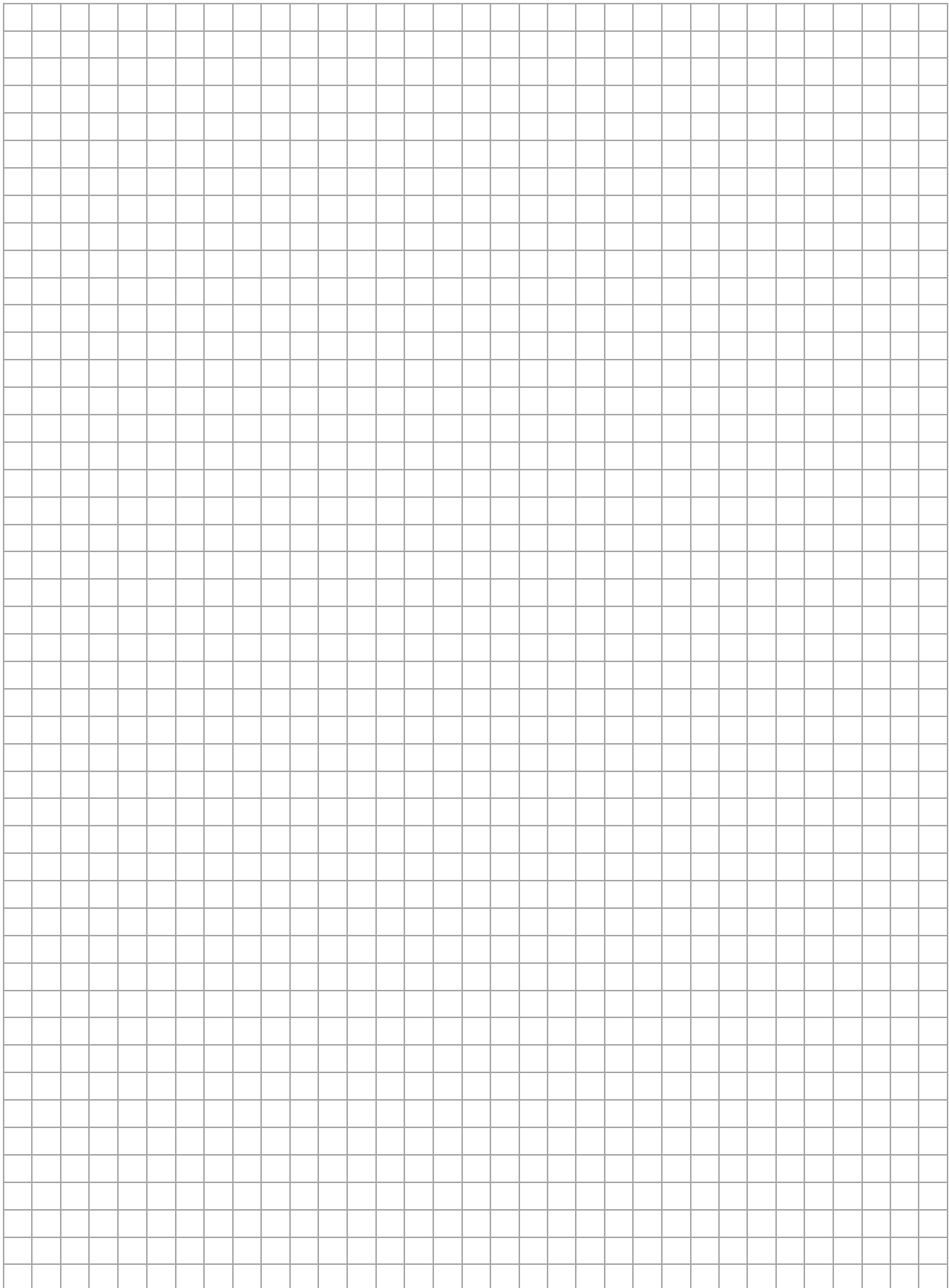
Jeśli $A = (-2, 5)$ i $B = \langle -1, 2 \rangle$ to różnica przedziałów A i B jest równa:

- A. $(-2, -1) \cup (2, 5)$ B. $(-2, -1) \cup \langle 2, 5 \rangle$
 C. $(-2, -1) \cup \langle 2, 5 \rangle$ D. $(-2, 2)$

Zadanie 5 (1p)

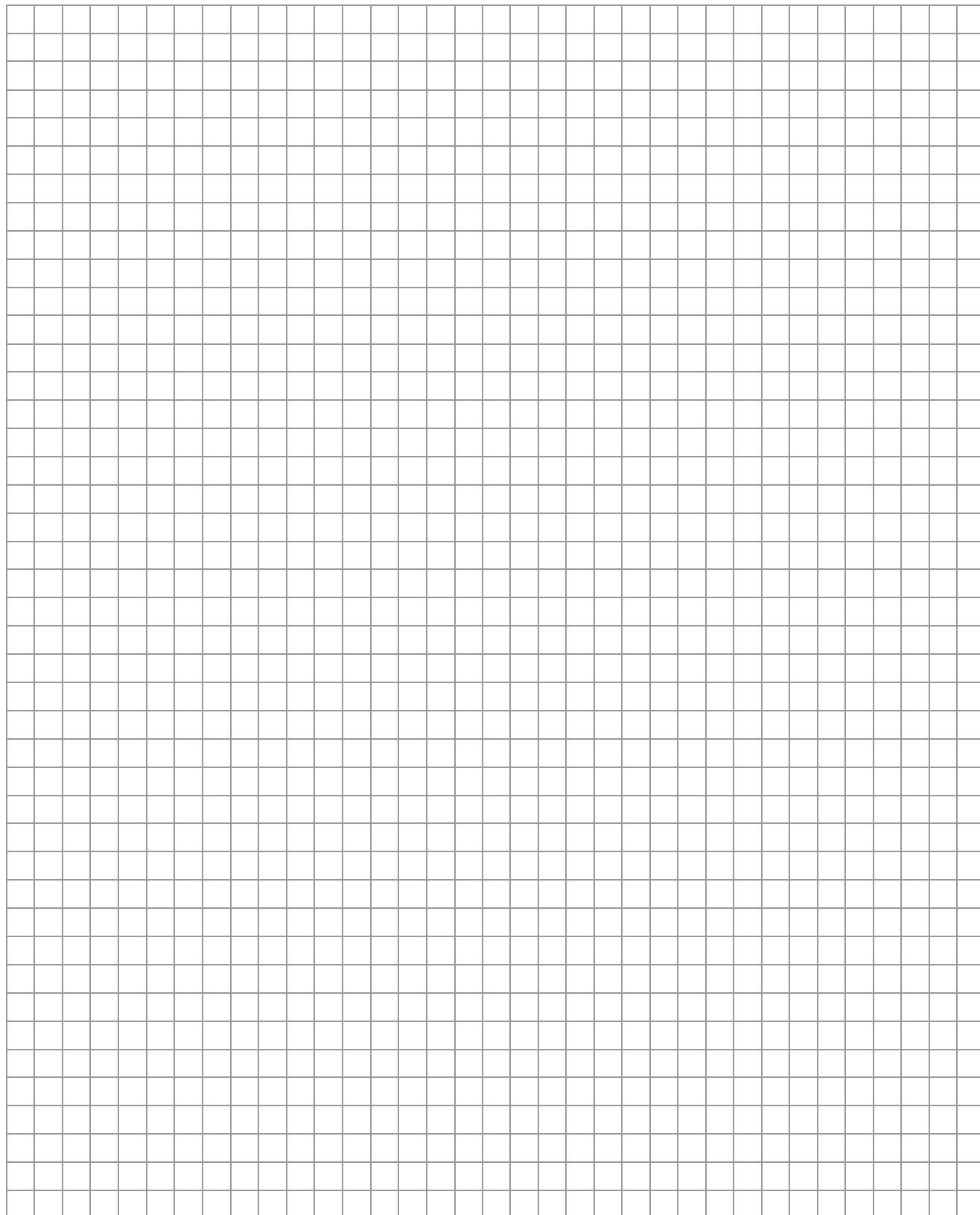
Jeżeli $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ i α jest kątem rozwartym, to wartość $\operatorname{tg} \alpha$ jest równa:

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

BRUDNOPIS

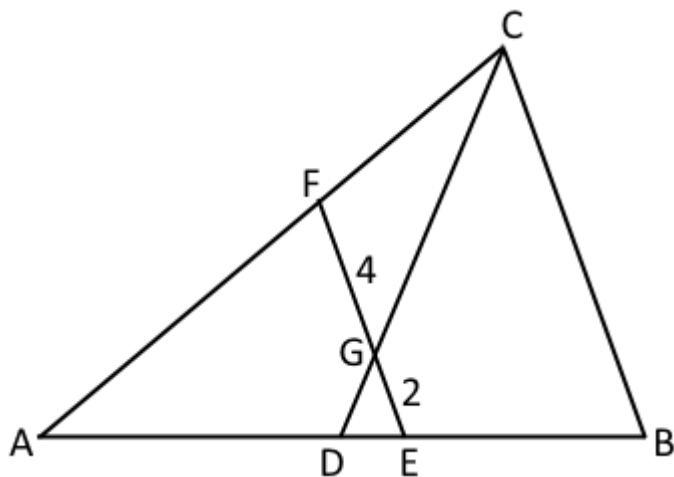
Zadanie 9 (4p)

Dane są okręgi o środkach O_1 i O_2 oraz o promieniu 2. Jeden z nich jest styczny zewnętrznie, a drugi styczny wewnętrznie do okręgu o środku O i promieniu 5. Wiadomo, że $\angle O_1OO_2 = 60^\circ$. Oblicz długość odcinka O_1O_2 .



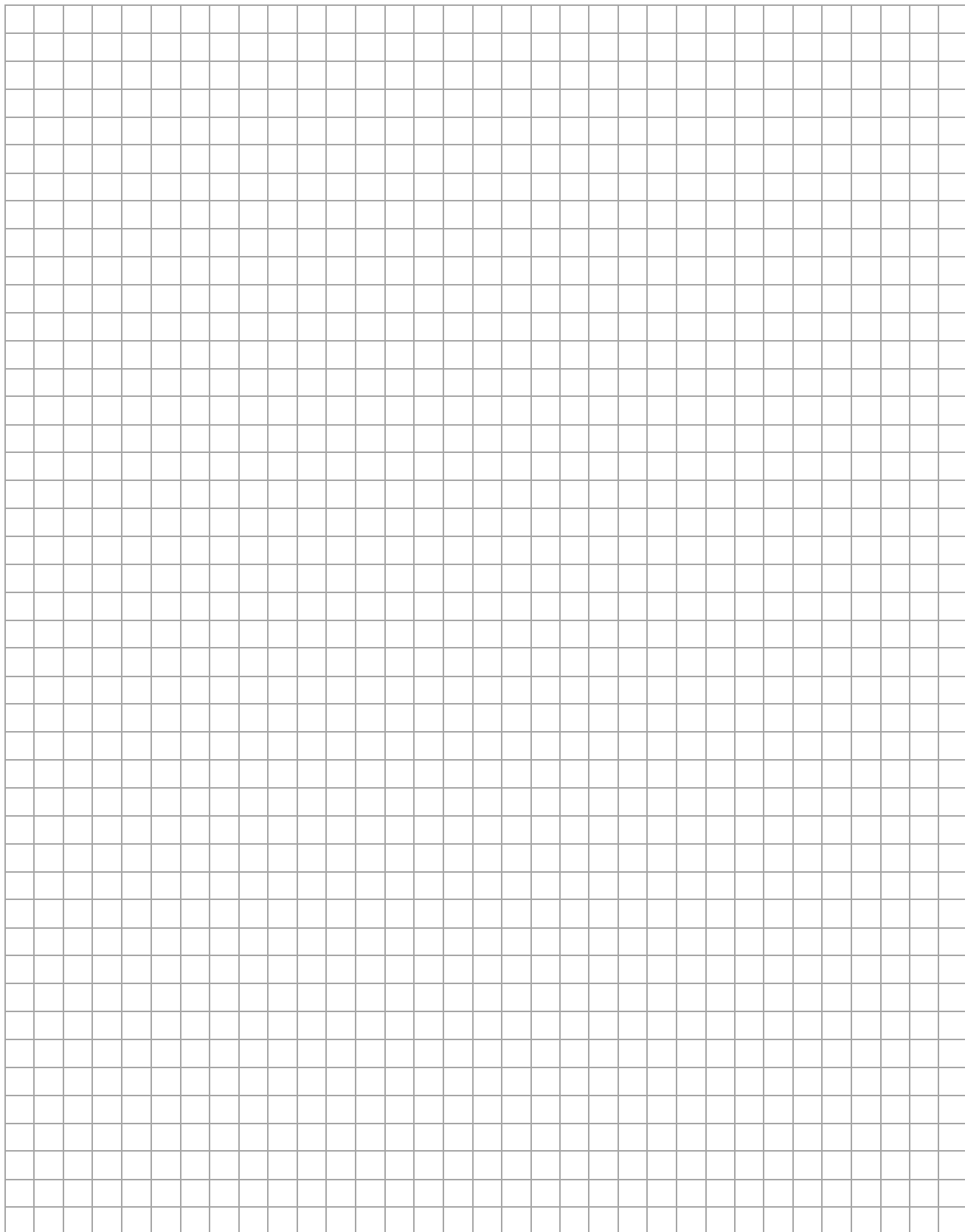
Zadanie 10 (6p)

W trójkącie ABC odcinek EF o końcach należących do boków odpowiednio AB i AC przecina środkową CD w punkcie G, oraz odcinek EF jest równoległy do odcinka BC (patrz rysunek). Oblicz długość odcinka BC wiedząc, że $|EG| = 2$ i $|FG| = 4$.



Zadanie 11 (6p)

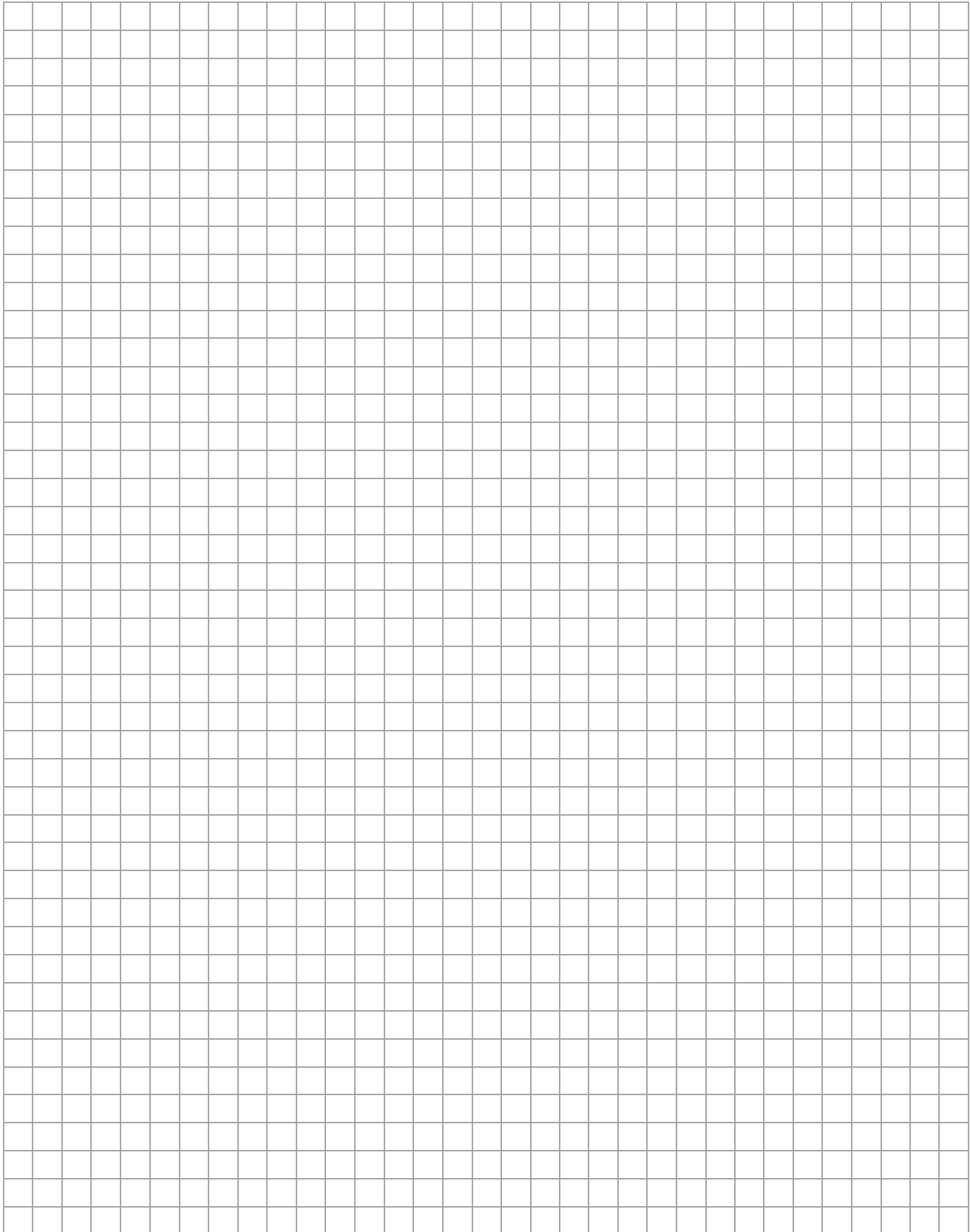
W trójkąt równoramienny wpisano kwadrat w ten sposób, że dwa jego wierzchołki leżą na podstawie trójkąta, a dwa pozostałe są środkami ramion. Jaką część pola trójkąta stanowi pole kwadratu? Odpowiedź uzasadnij.



Zadanie 12 (5p)

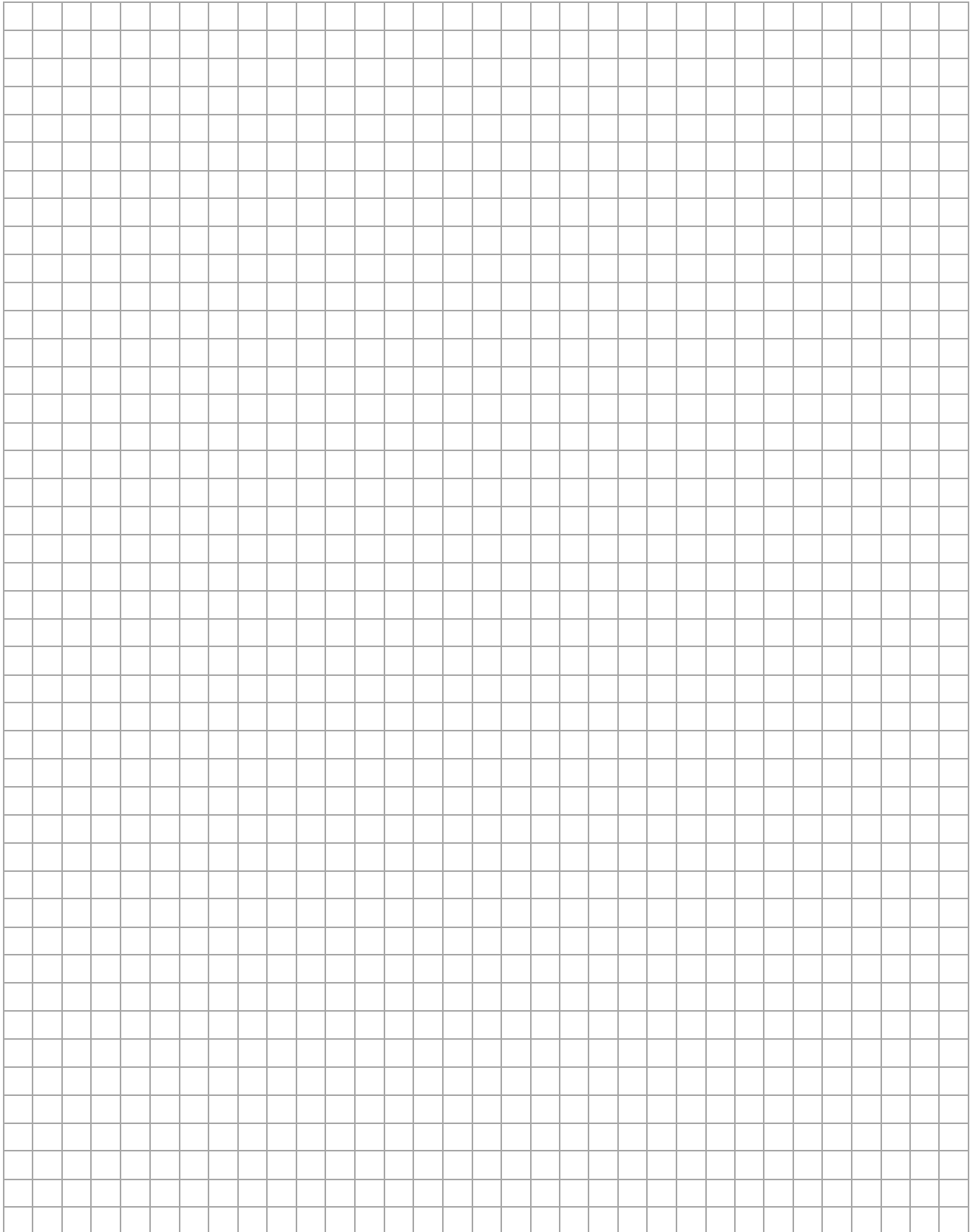
W trójkącie równobocznym ABC na boku BC obrano taki punkt P, że $|BP| : |PC| = 1 : 2$.

Oblicz tangens kąta PAB.



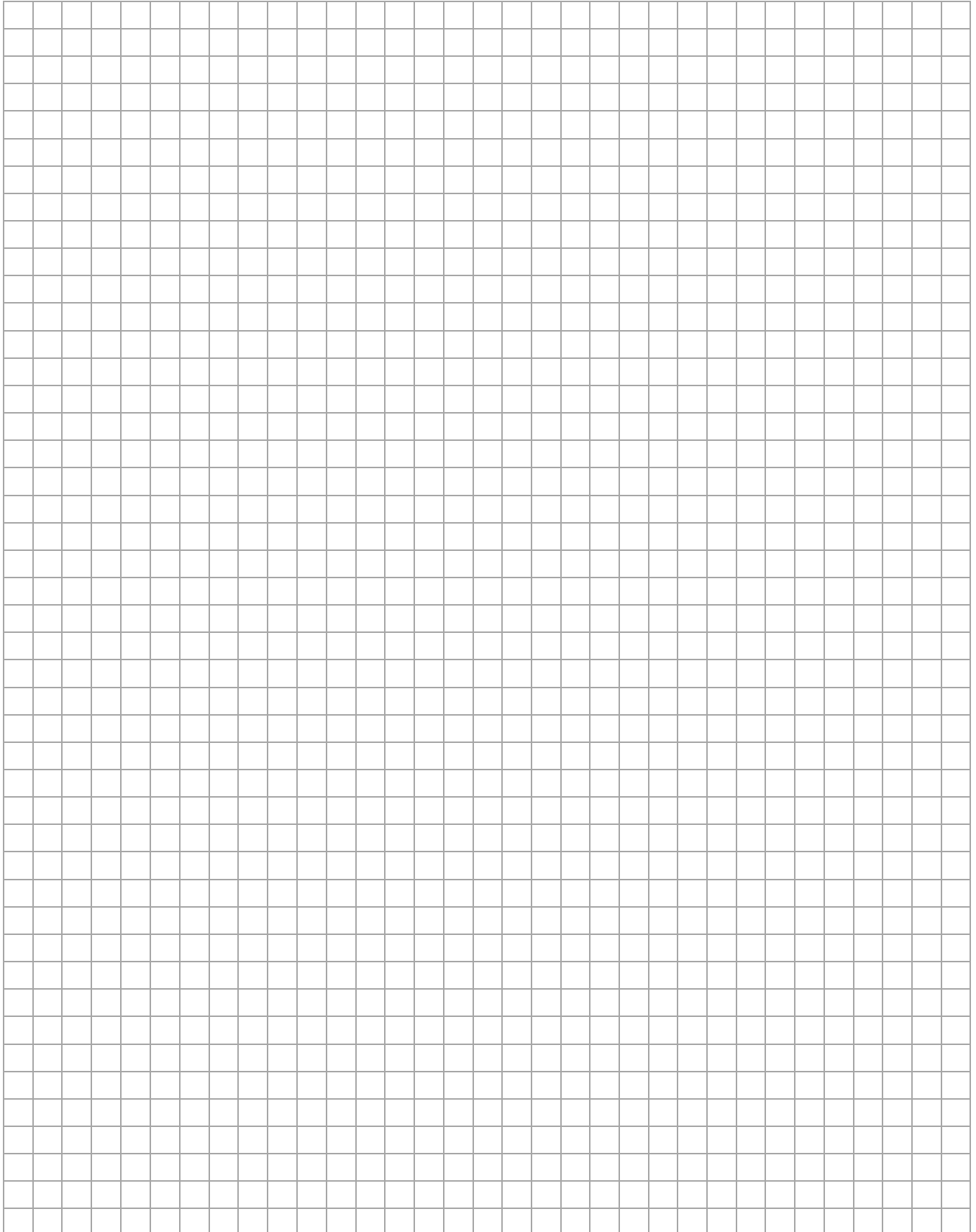
Zadanie 13 (7p)

Dane są trzy okręgi o środkach A , B , C i promieniach równych odpowiednio r , $2r$, $3r$. Każde dwa z tych okręgów są zewnętrznie styczne: pierwszy z drugim w punkcie K , drugi z trzecim w punkcie L i trzeci z pierwszym w punkcie M . Oblicz stosunek pola trójkąta KLM do pola trójkąta ABC .



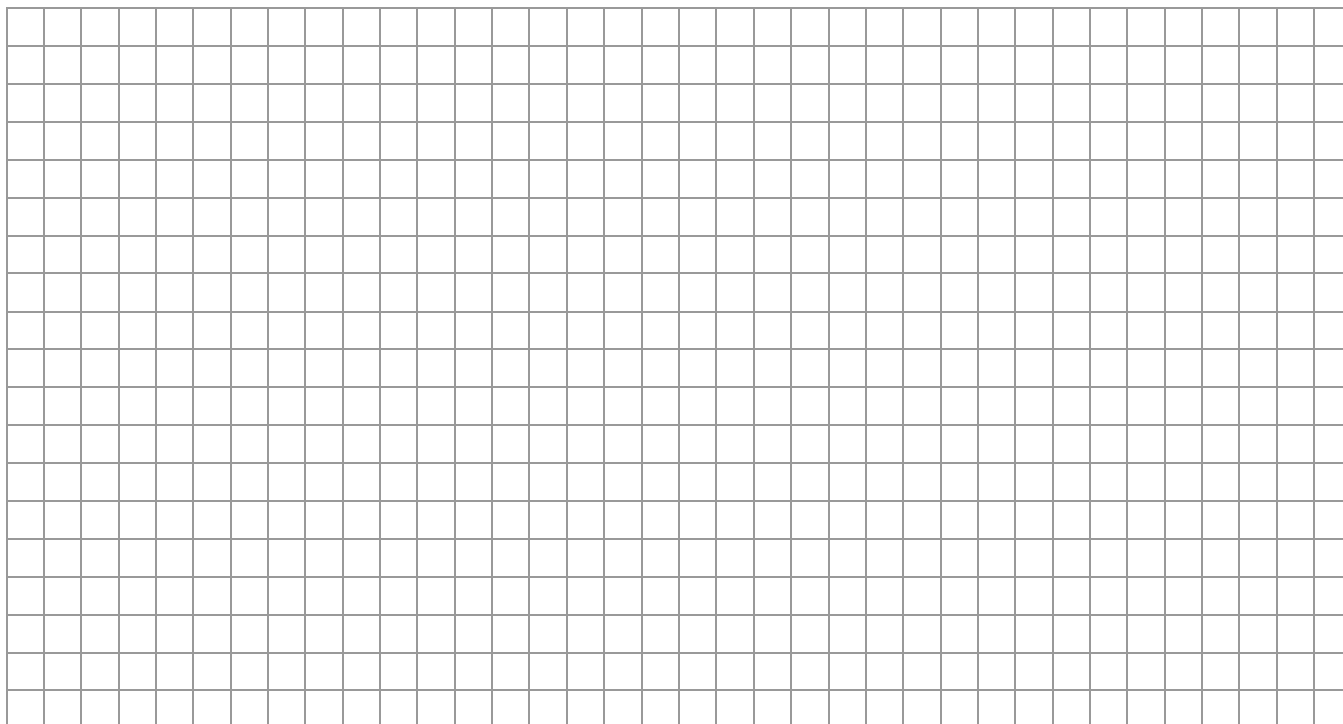
Zadanie 14 (5p)

Rozwiąż równanie: $\|x - 3\| + \|x + 7\| = 12$



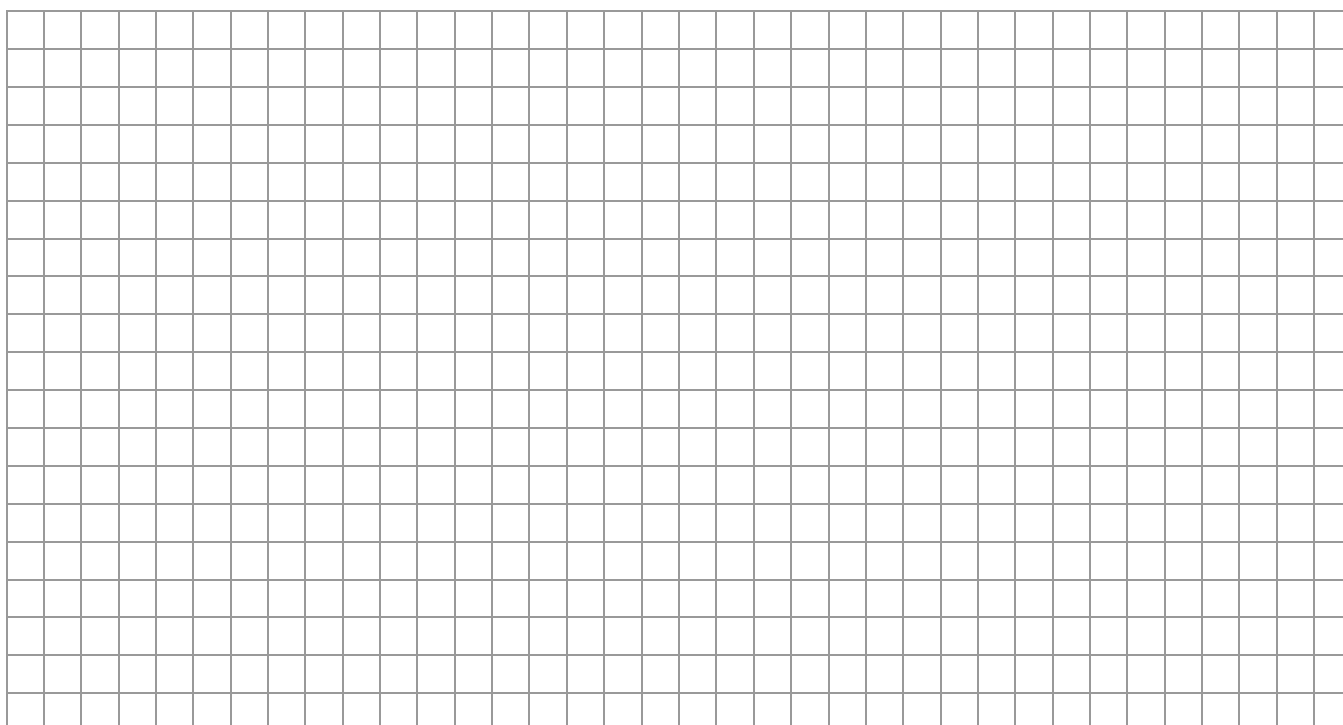
Zadanie 15 (3p)

Wysokości w pewnym trójkącie ABC mają długości: $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$. Wykaż, że jest to trójkąt prostokątny.



Zadanie 16 (3p)

Uzasadnij, że dla dowolnych liczb dodatnich x i y prawdziwa jest nierówność: $\frac{x^3}{y} + \frac{y^3}{x} \geq x^2 + y^2$.



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 SPRAWDZAJĄCY

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

Nr zadania	0	1	2	3	4	5	6	7
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9.	<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"/>					
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"/>	<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"/>	<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"/>

**Suma punktów
zadania otwarte**

--	--

**Suma punktów
razem**

--	--