



MATEMATYKA - poziom rozszerzony LO

Maj 2016

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 18 stron (zadania 1–16). 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*Czas pracy:
180 minut**Kl 1**Liczba
punktów
do
uzyskania:
50

W zadaniach o numerach od 1 do 3 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź

Zadanie 1. (1pkt)

Najprostszą postacią wyrażenia $\sqrt{6-2\sqrt{5}} \cdot \sqrt{6+2\sqrt{5}}$ jest:

A. 4

B. 16

C. 1

D. $6-2\sqrt{5}$

Zadanie 2. (1pkt)

Jeżeli $x + y = 2$ i $x^2 + y^2 = 8$ to xy równa się

A. -4

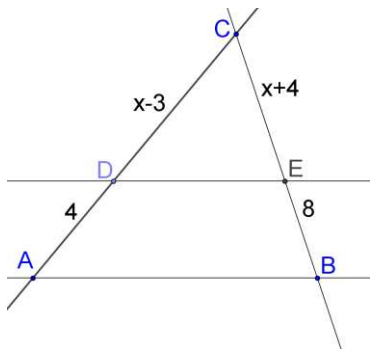
B. 2

C. 4

D. -2

Zadanie 3. (1pkt)

Dla jakich wartości x odcinek AB jest równoległy do odcinka DE?



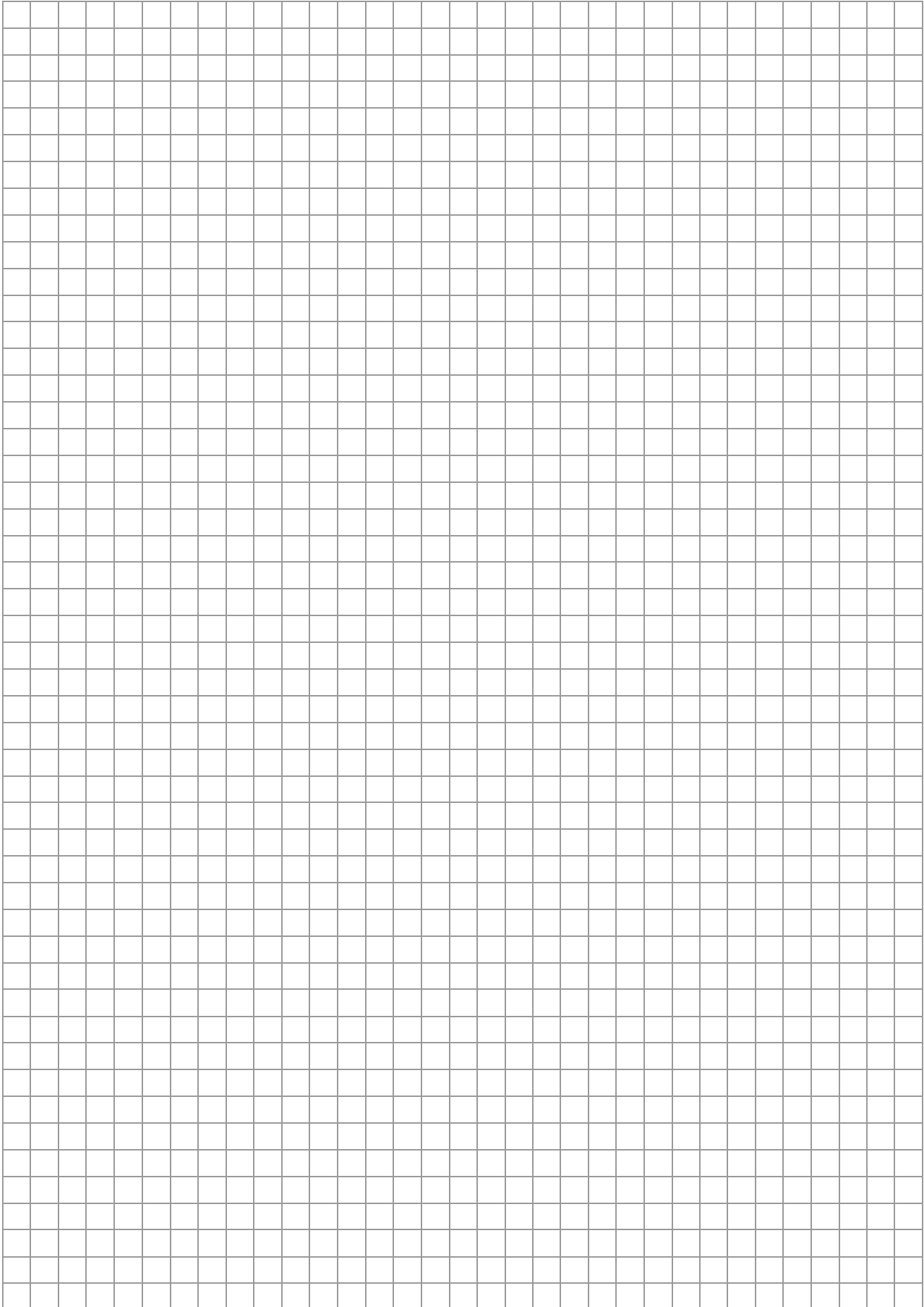
A. 12

B. 8

C. 6

D. 10

BRUDNOPIS

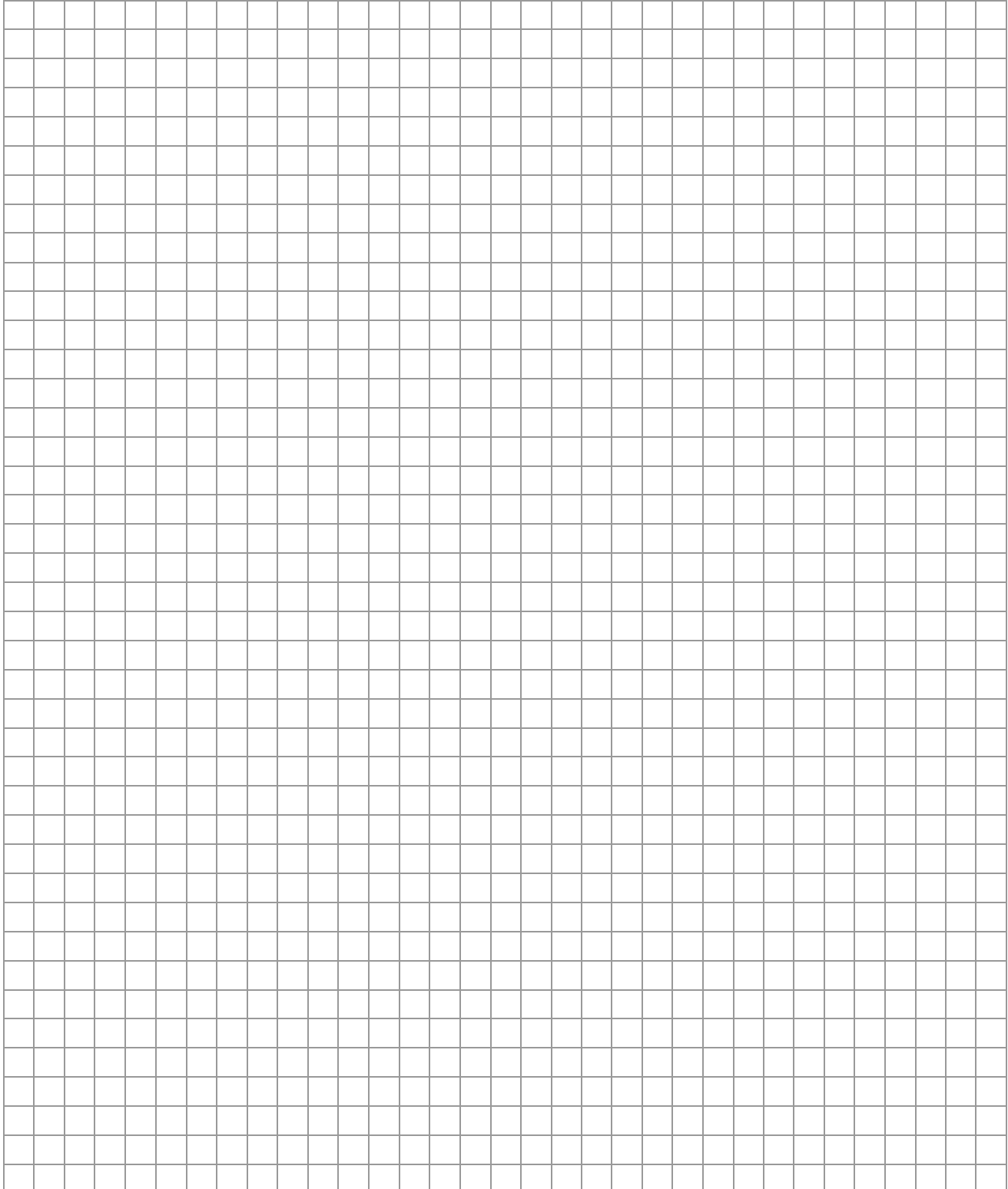


W zadaniu 4 zakoduj we wskazanym miejscu wynik zgodnie z poleceniem.

Zadanie 4. (2pkt)

Wysokość trójkąta równobocznego jest o 3cm krótsza od długości jego boku. Oblicz promień okręgu opisanego na tym trójkącie.

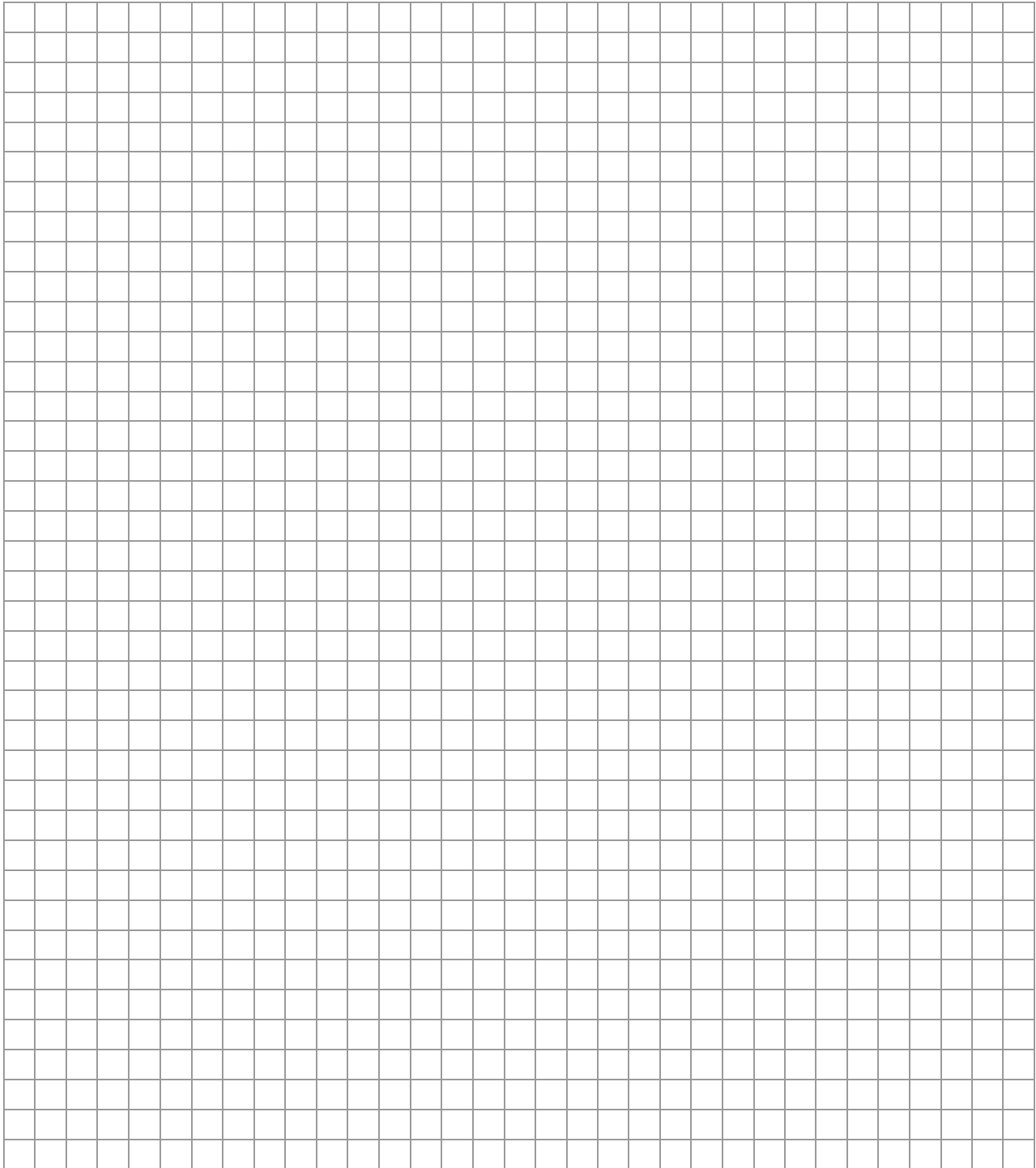
| dziesiątki | jednostki |
|------------|-----------|
| | |



Rozwiązania zadań od 5 do 16. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 5. (3pkt)

Określ dziedzinę równania $\frac{(x+3)^2}{\sqrt{-x+1}} + \frac{x+3}{x} = \frac{x}{x^2+x}$



Zadanie 6. (3pkt)

Sinus kąta ostrego jest dwa razy większy od cosinusa tego kąta. Wyznacz wartość cosinus tego kąta i podaj przybliżoną wartość tego kąta.

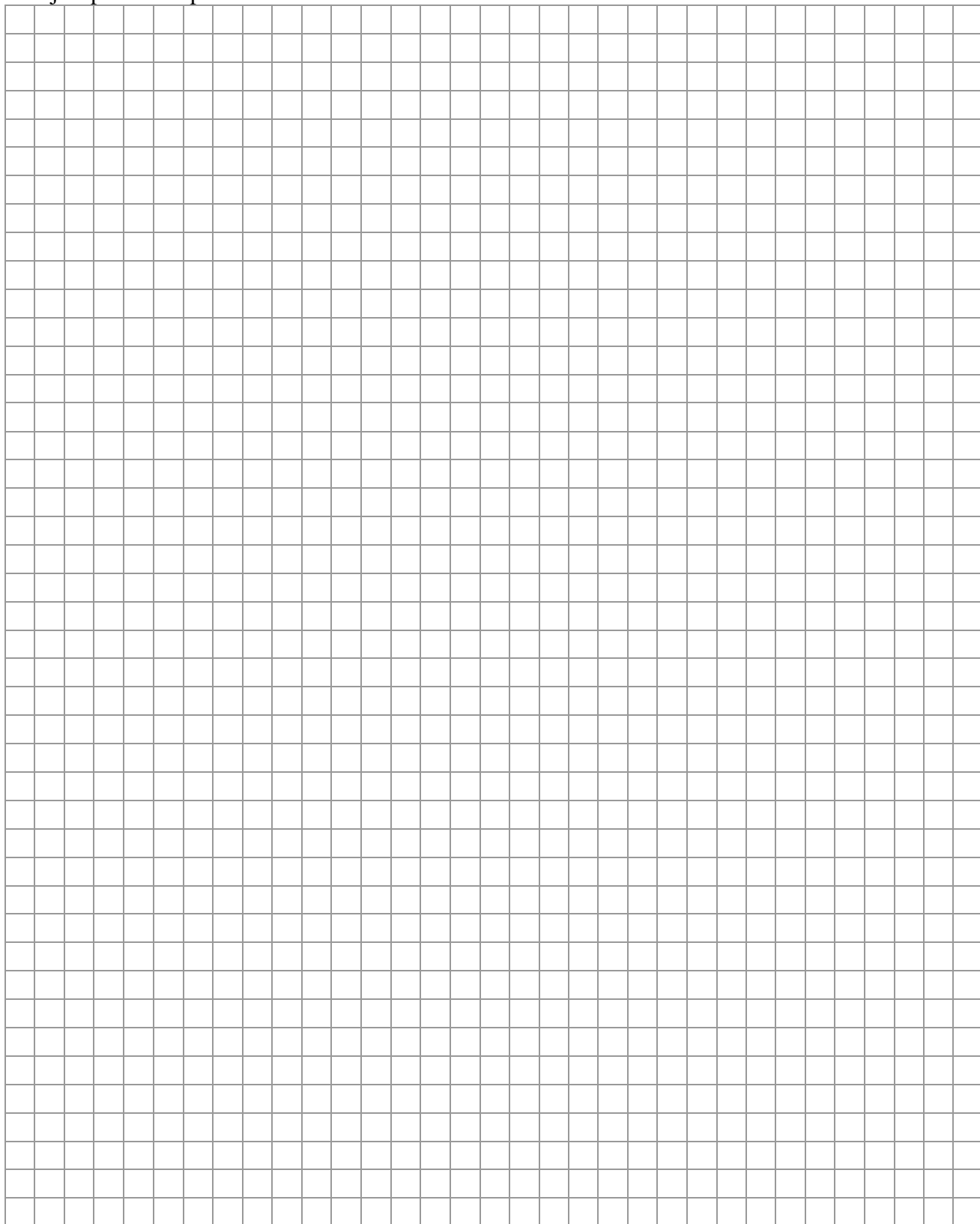
**Zadanie 7.** (2 pkt)

Oblicz cosinus najmniejszego kąta α trójkąta o bokach 2cm, 4cm, 5cm.



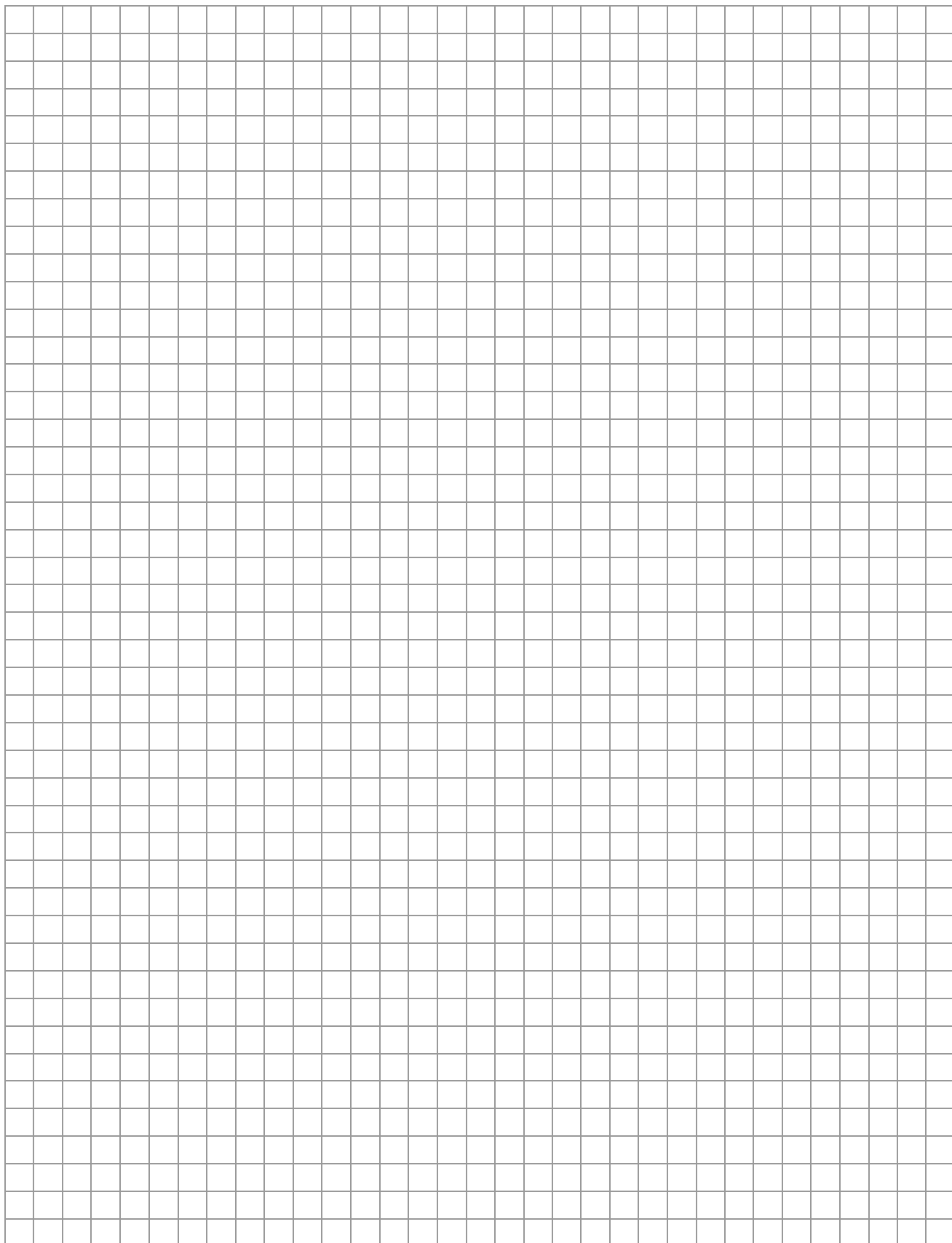
Zadanie 8. (3 pkt)

Wykaż, że suma kwadratów trzech liczb całkowitych, które przy dzieleniu przez 3 dają resztę 2 jest podzielna przez 3.



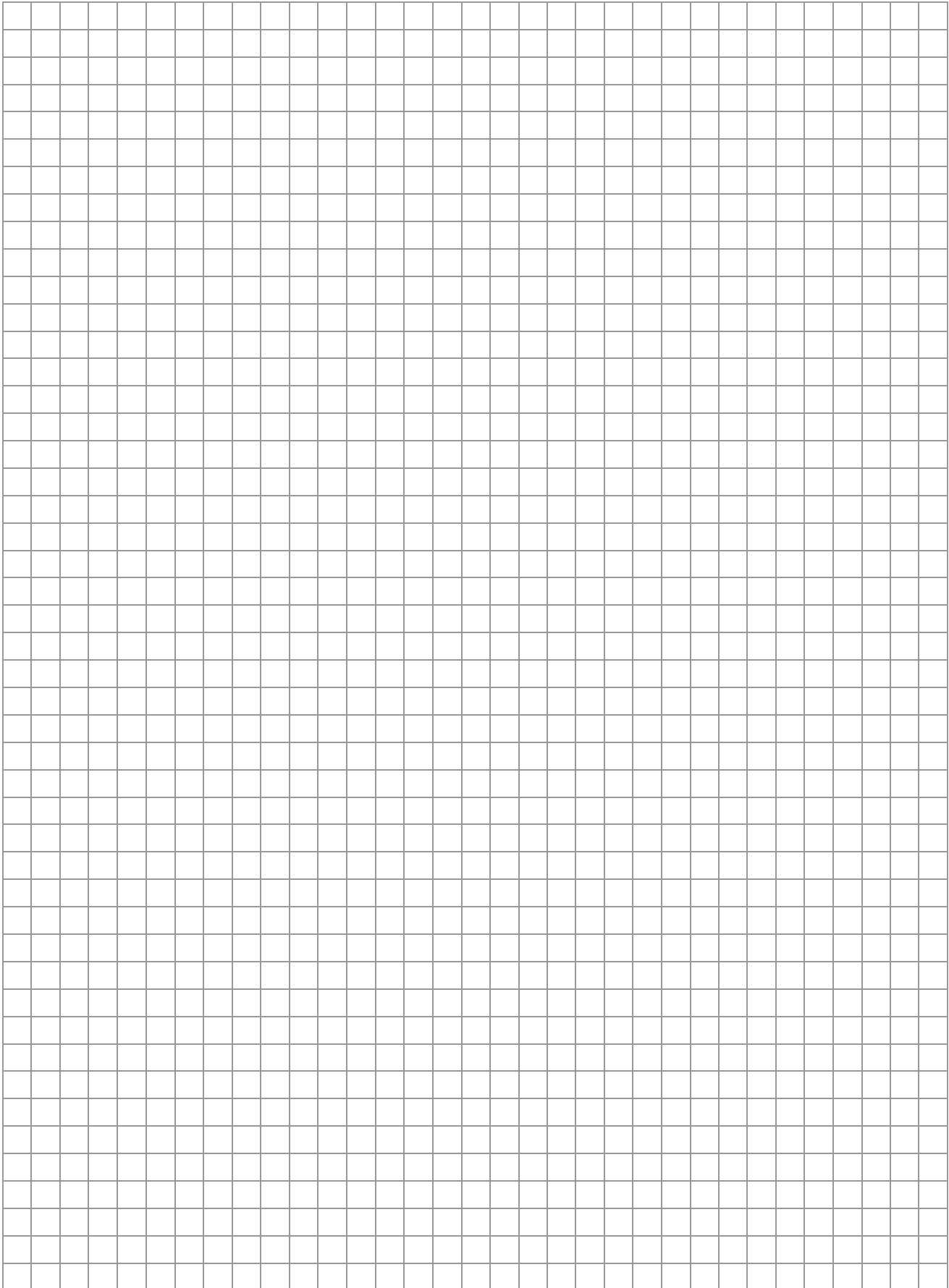
Zadanie 9. (5 pkt)

Ze środka ciężkości trójkąta równobocznego o boku a , wykreślono okrąg o promieniu $\frac{a}{3}$. Oblicz pole części koła nie należącego do trójkąta.



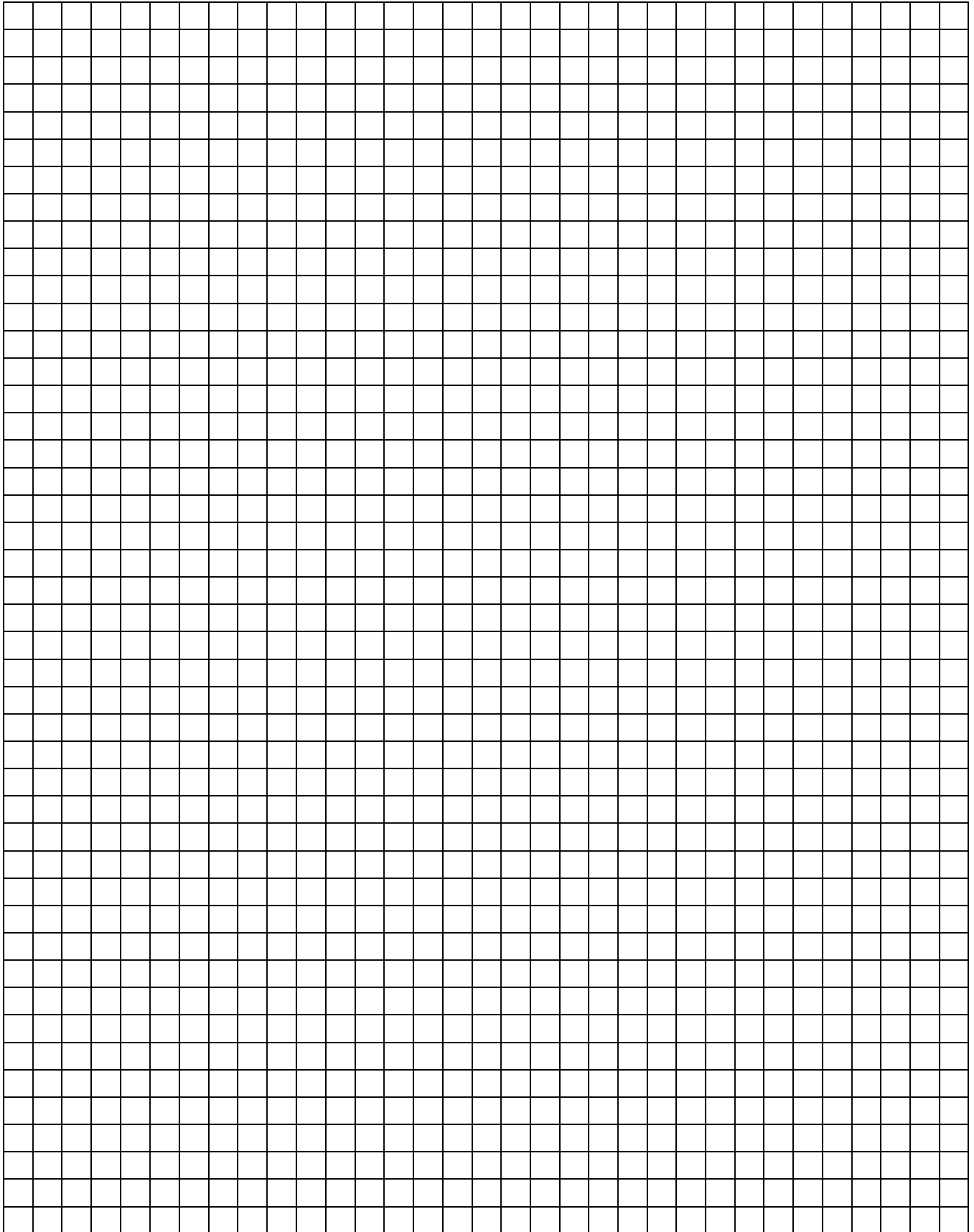
Zadanie 10. (3 pkt)

W trójkącie ABC środkowe AD i BE są prostopadłe. Wykaż, że $|AB|^2 = \frac{1}{5}(|BC|^2 + |AC|^2)$.



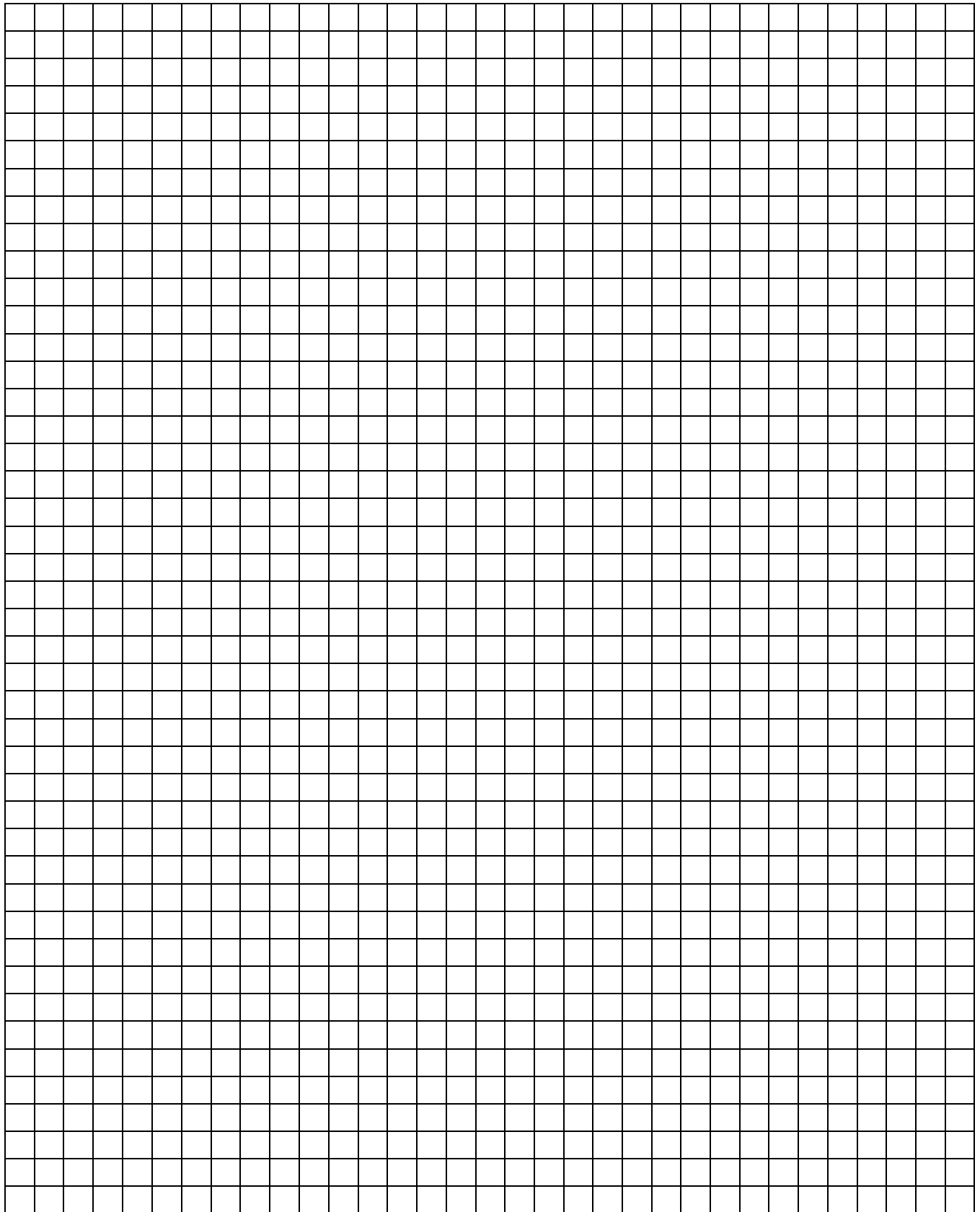
Zadanie 11. (3 pkt)

Wiedząc, że $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{2}{3}$, oblicz $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha$.



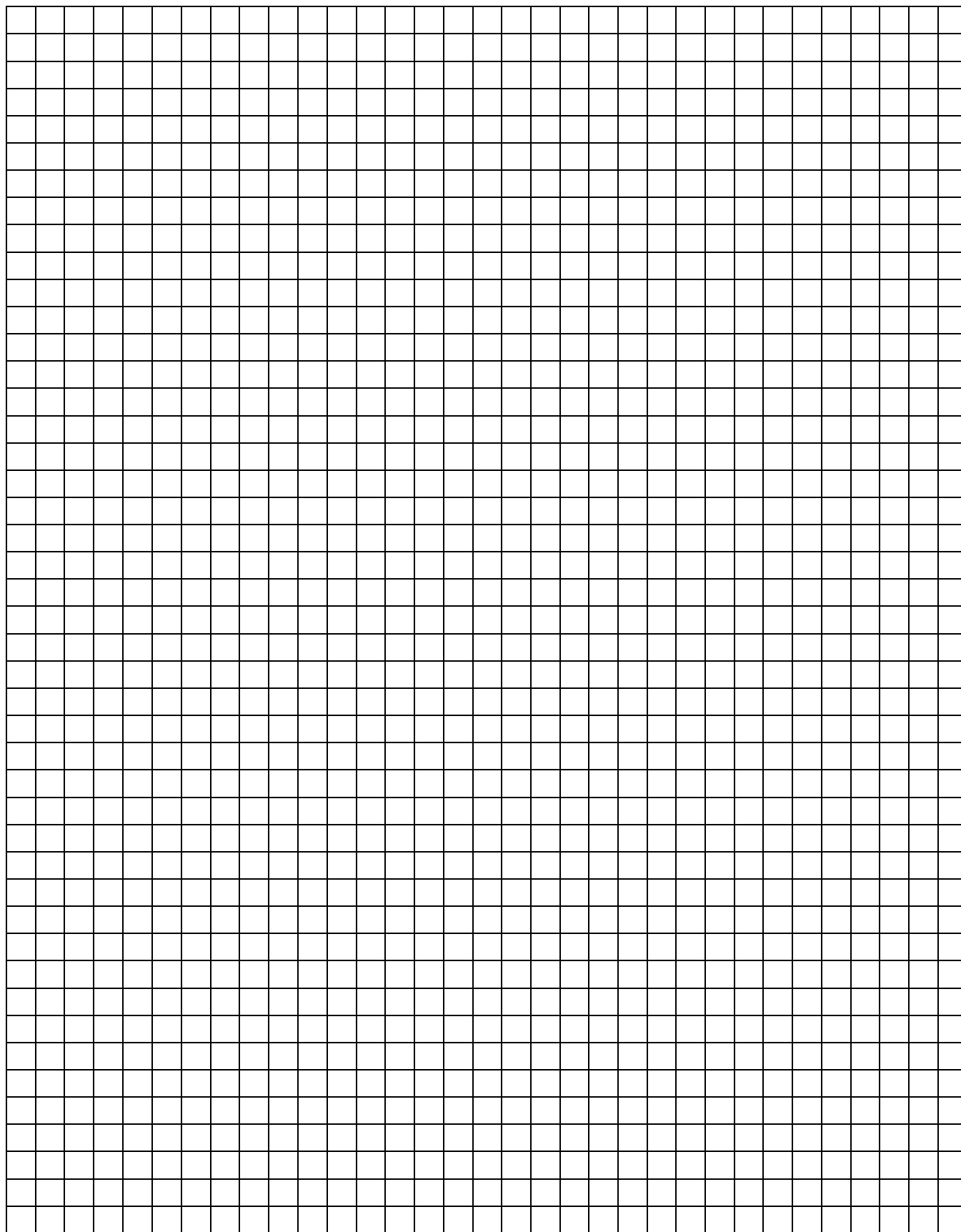
Zadanie 12. (4 pkt)

W trójkącie ABC wysokość CD dzieli bok AB na odcinki długości $AD = 4\text{cm}$ i $DB = 10\text{cm}$. Bok BC ma długość 16cm . Wyznacz długości odcinków, na jakie symetralna boku AB dzieli bok BC.



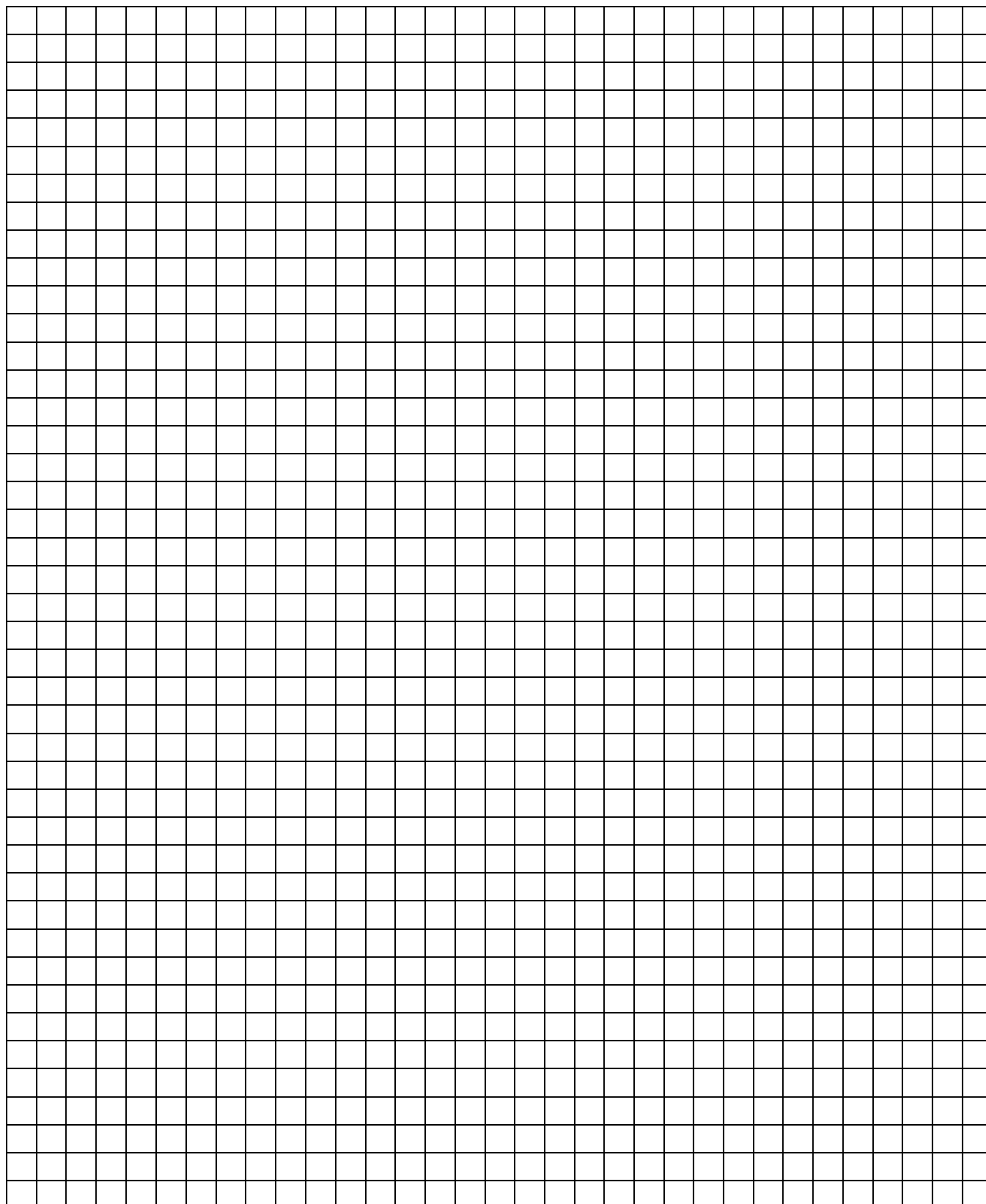
Zadanie 13. (4 pkt)

Wykaż, że liczba $a = \sqrt{10^{\log 40 - \log 20} - \log_2 \frac{1}{32} + \log_{\sqrt{3}} 3}$ jest liczbą naturalną.



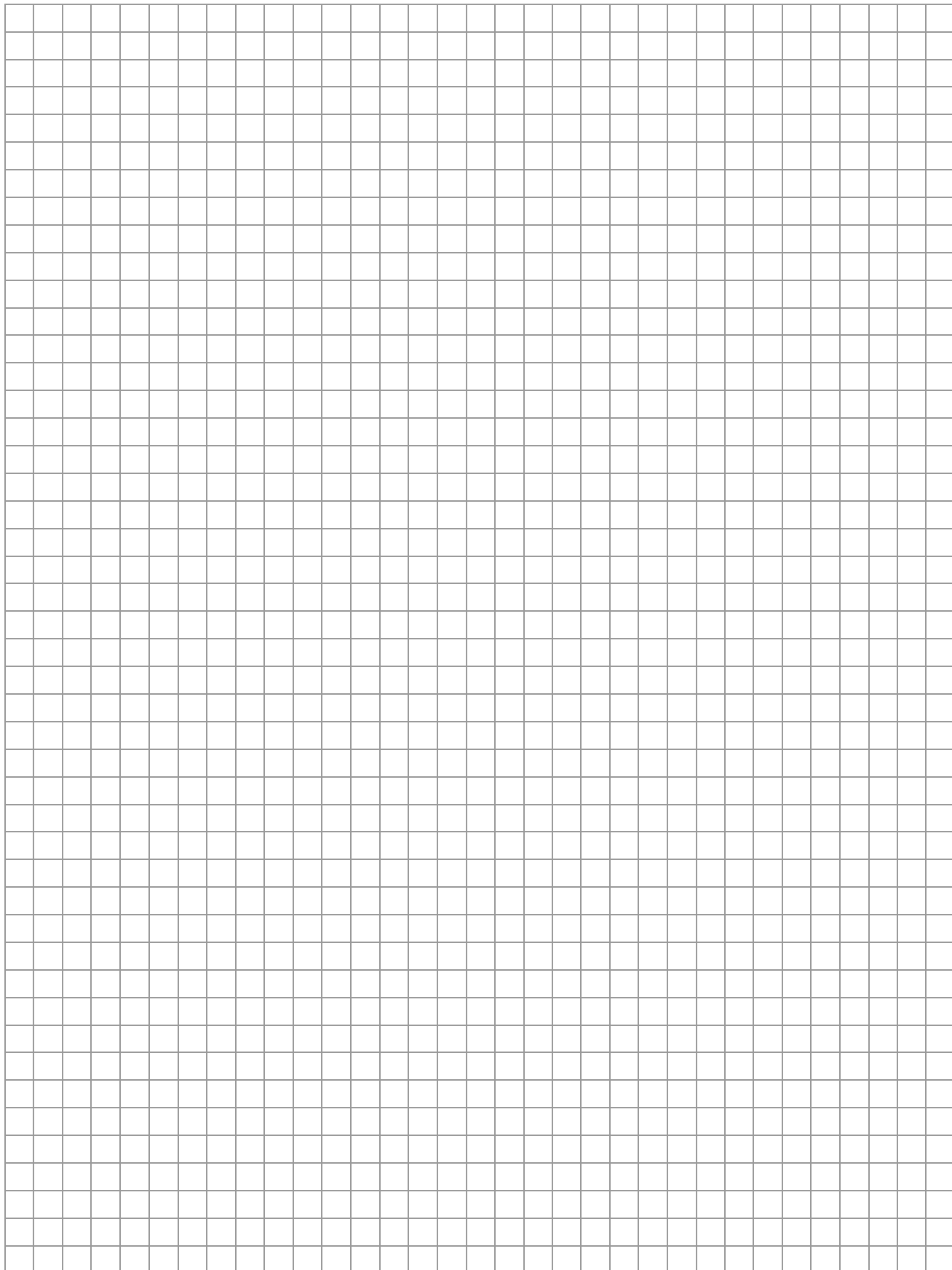
Zadanie 14. (5 pkt)

Dane są zbiory: $A = \{x \in R : ||x-1|-10| > 2\}$, $B = \{x \in R : \frac{1}{2}x + 2 \leq x\}$. Wyznacz zbiór $A - B$.



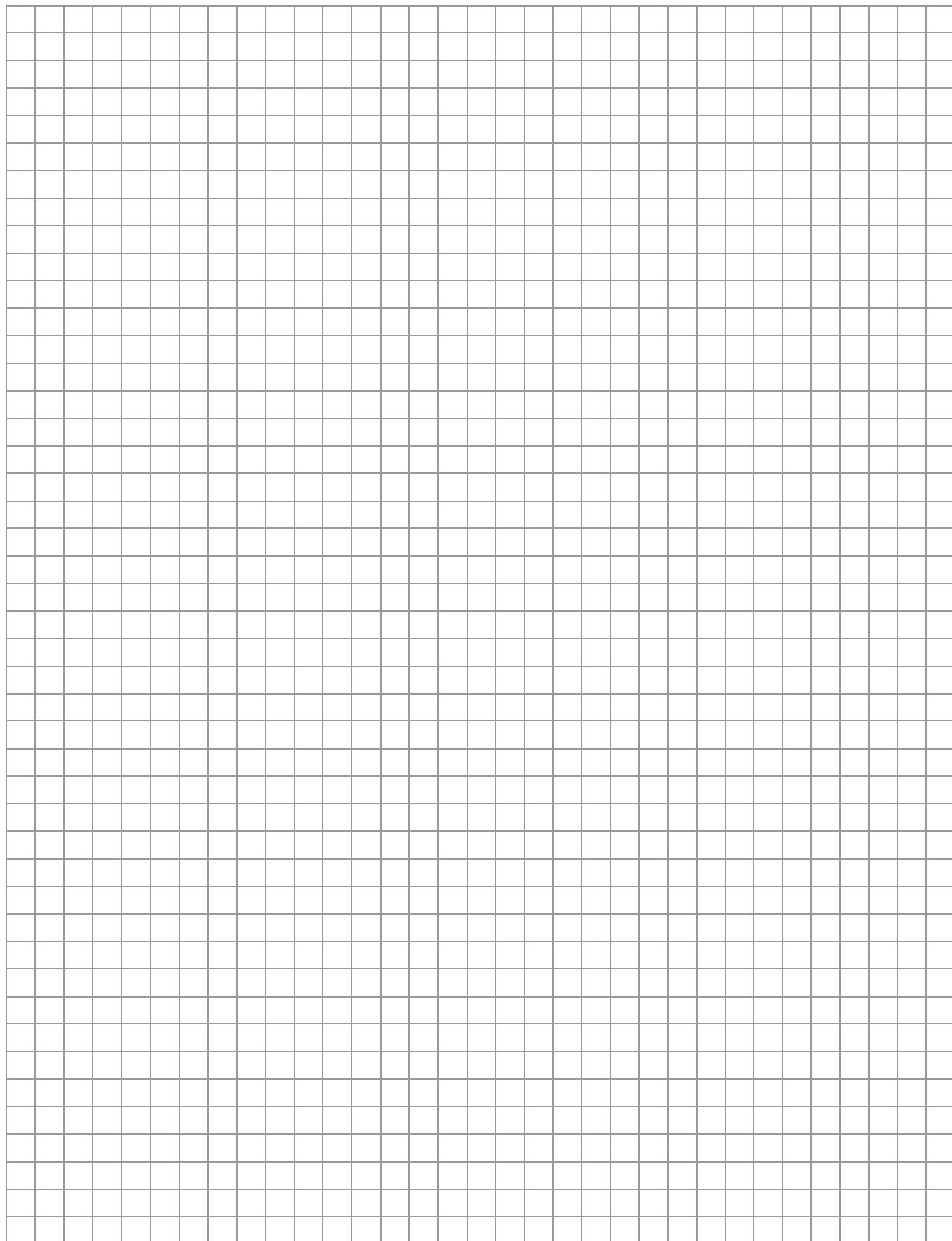
Zadanie 15. (6 pkt)

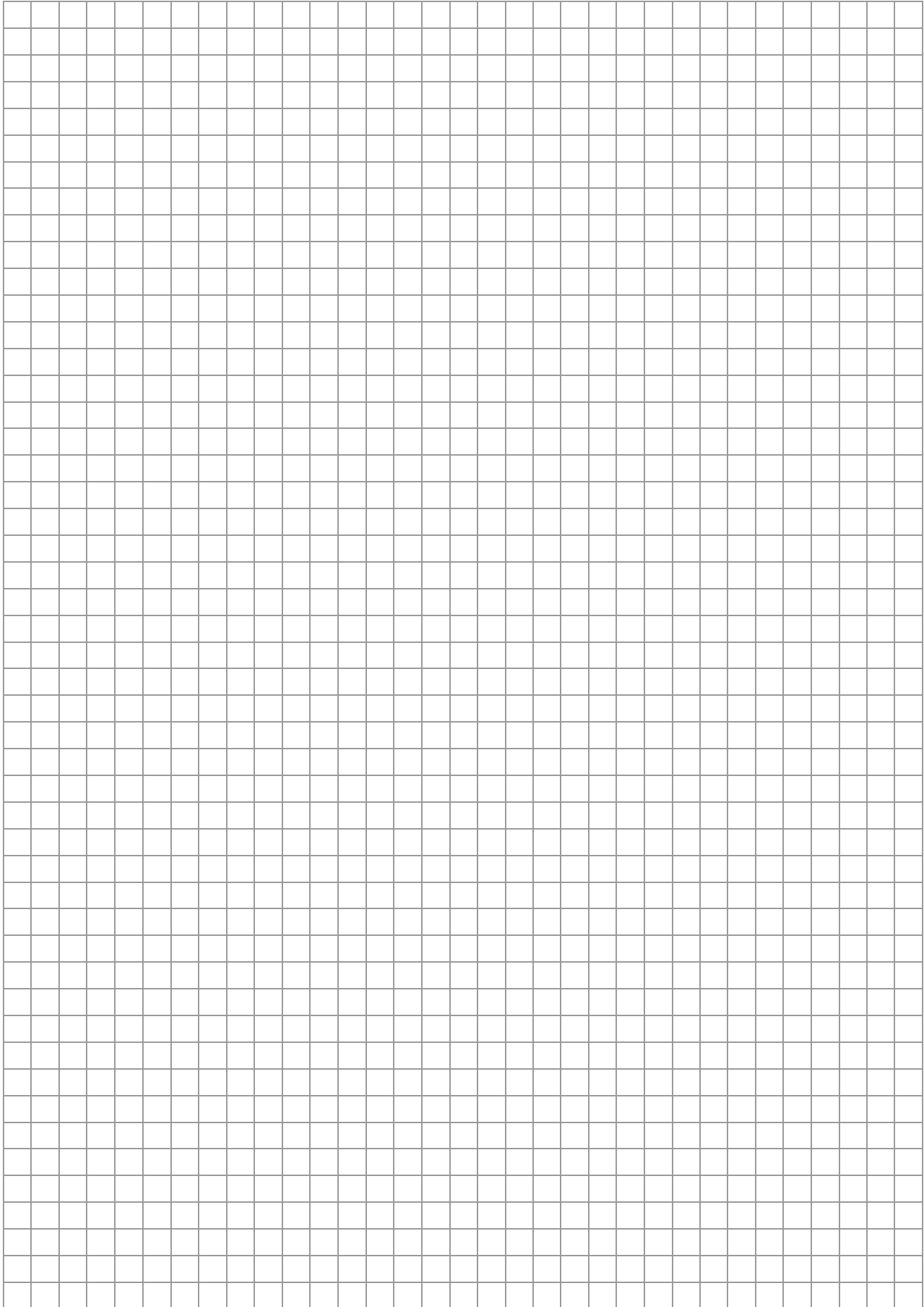
Sprawdź, która liczba jest większa: $x = \frac{2^{32} \sqrt{2} \cdot 2^{-\frac{5}{6}}}{4^{15} \sqrt[3]{2}}$, czy $y = \frac{3}{\sqrt[3]{4} - 1}$.

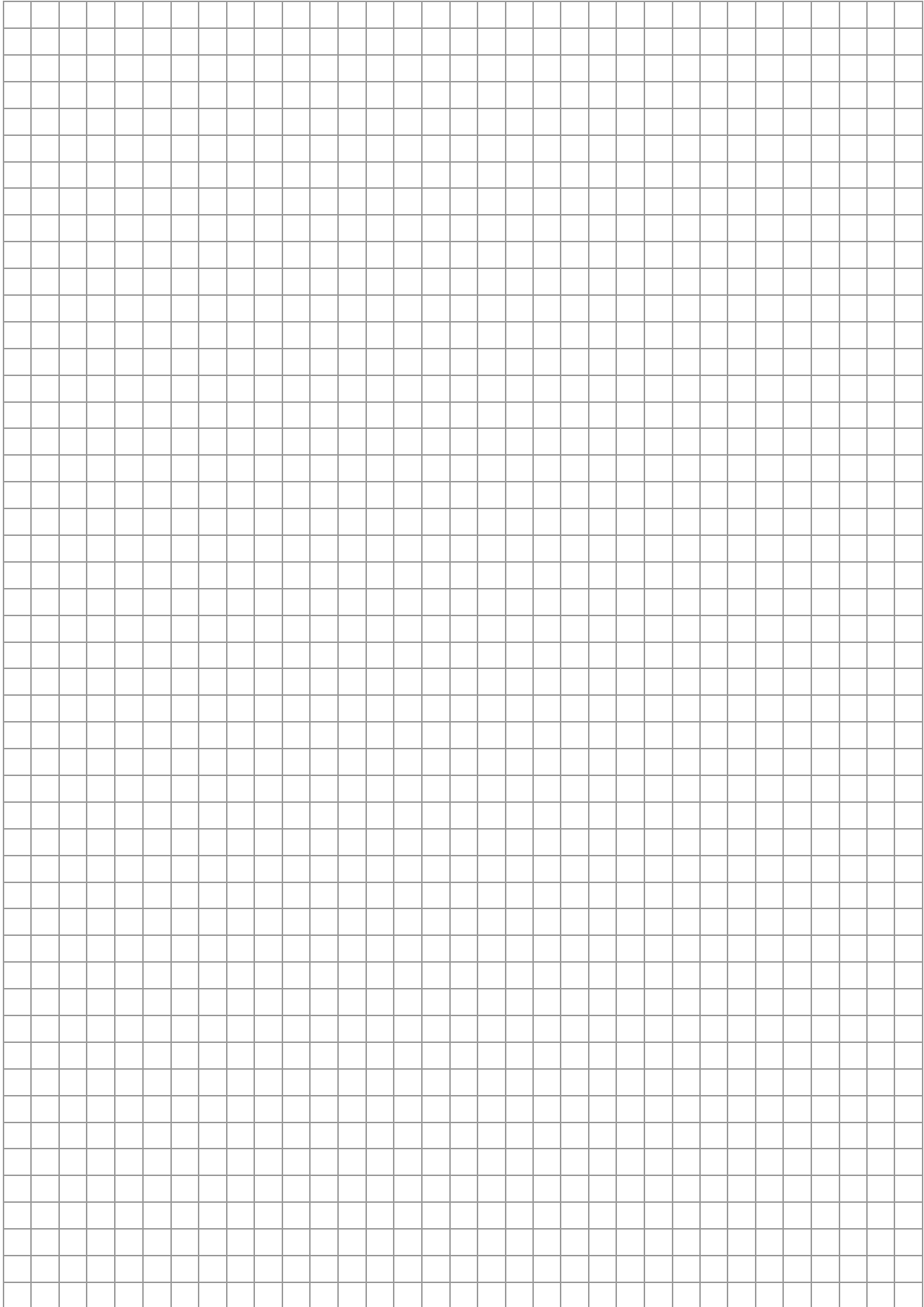


Zadanie 16. (4 pkt)

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



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"/> |

**Suma punktów
zadania zamknięte**

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

WYPEŁNIA SPRAWDZAJĄCY

| Nr zadania | X | 0 | 2 |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 4. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Nr zadania | X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5. | <input type="checkbox"/> | <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"/> | <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"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 9. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <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"/> | | | |
| 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"/> | <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"/> | <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"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. | <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**

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|