

**Konkurs Matematyczny
dla gimnazjalistów województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2016/2017**

Etap szkolny

Drogi Uczniu!

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań prosimy, żebyś zapoznał się z poniższymi wskazówkami:

1. Masz do rozwiązania **17** zadań. Punktacja za każde z zadań podana jest przy jego numerze.
2. Zadania **1 – 14** to zadania zamknięte. Każde zawiera **4 odpowiedzi**, z których **tylko jedna jest poprawna**. Znajdź ją i zaznacz krzyżykiem.
3. W przypadku pomyłki błędą odpowiedź obwiedź kółkiem i zaznacz nową, poprawną. Jeżeli zaznaczysz więcej niż jedną odpowiedź bez wskazania, która jest prawidłowa, to żadna z nich nie będzie uznana.
4. **Zadania 15 - 17 to zadania otwarte**. Odpowiedzi na te zadania udzielaj wyłącznie w arkuszu testu.
5. Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać łącznie **24 punkty**.
6. Uważnie czytaj wszystkie polecenia.
7. Zapisz wszystkie istotne etapy rozwiązania każdego zadania.
8. Pisz tylko długopisem/piórem; nie używaj ołówka, gumki ani korektora.
9. W czasie rozwiązywania zadań możesz używać linijki i prostego kalkulatora.
10. Po zakończeniu pracy sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi.
11. Czas rozwiązywania zadań: **60 minut**.

Powodzenia!

ZADANIA ZAMKNIĘTE

Zadanie 1 (1 punkt)

Reszta z dzielenia liczby całkowitej k przez 4 jest równa 3, a reszta z dzielenia tej liczby przez 3 jest równa 2. Reszta z dzielenia liczby k przez 12 jest równa:

- A. 0
- B. 2
- C. 3
- D. 11

Zadanie 2 (1 punkt)

Dany jest trójkąt o trzech bokach długości 6, 8, 10. Wtedy:

- A. długość najdłuższej wysokości tego trójkąta jest równa 4,8
- B. długość najdłuższej środkowej tego trójkąta jest równa $\sqrt{73}$
- C. ten trójkąt jest ostrokątny
- D. dwusieczna największego kąta wewnętrznego tego trójkąta dzieli przeciwległy bok na połowy

Zadanie 3 (1 punkt)

Graniastosłup, w którym liczba wierzchołków jest o 5 większa od liczby ścian jest:

- A. pięciokątny
- B. siedmiokątny
- C. dziewięciokątny
- D. dziesięciokątny

Zadanie 4 (1 punkt)

2017 cyfrą po przecinku w liczbie 3,1253(0123) jest

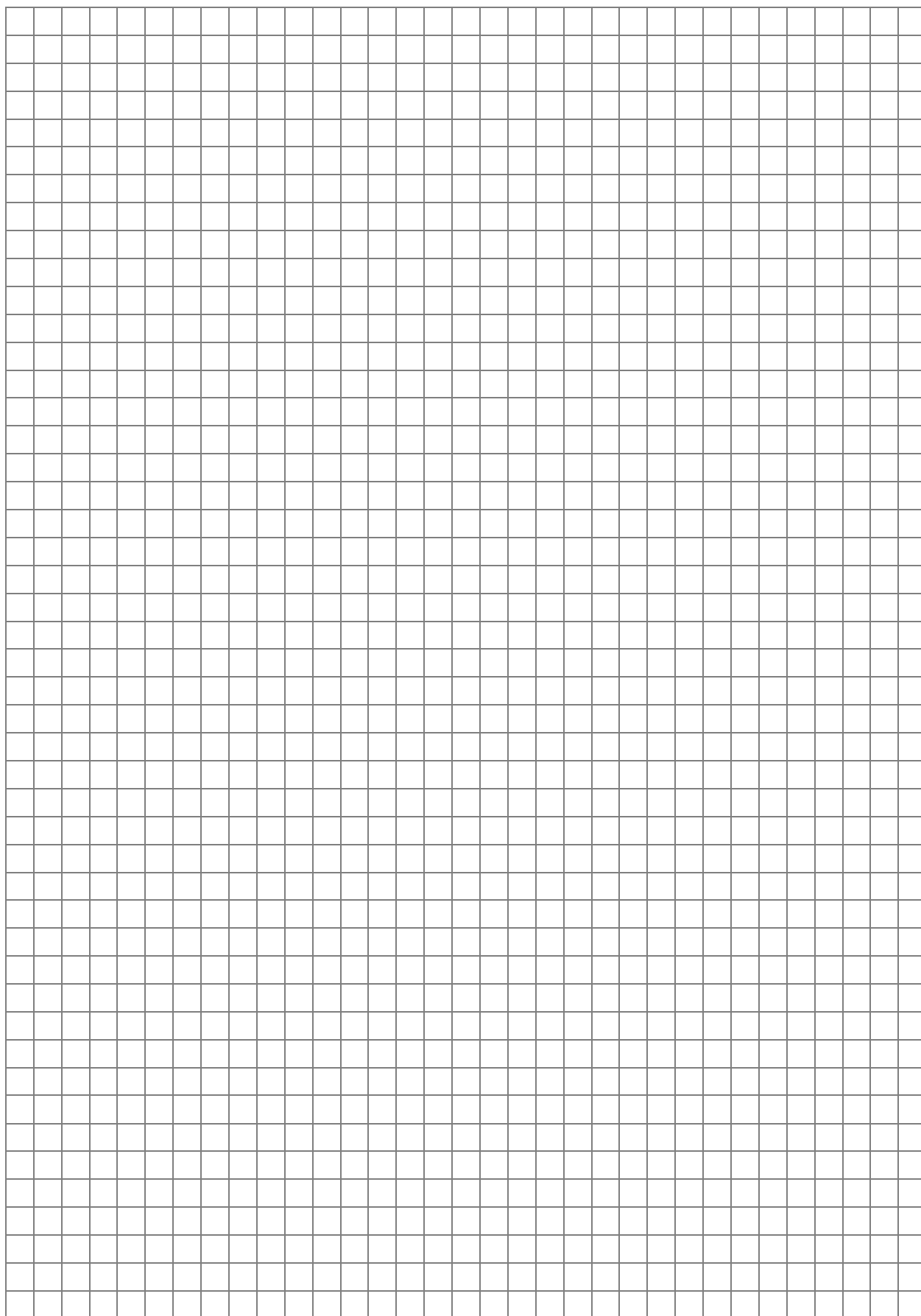
- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

Zadanie 5 (1 punkt)

Liczba a jest 125 razy większa od liczby 5^{2016} . Zatem liczba a jest równa liczbie:

- A. 5^{2013}
- B. 5^{6048}
- C. 5^{2019}
- D. 5^{2141}

BRUDNOPIS



Zadanie 6 (1 punkt)

Długość ramienia pochyłego trapezu prostokątnego jest dwa razy większa od różnicy długości jego podstaw. Zatem kąt rozwarty tego trapezu ma miarę:

- A. 60°
- B. 30°
- C. 120°
- D. 150°

Zadanie 7 (1 punkt)

Kąt przyległy do kąta α ma miarę 5 razy większą od kąta α . Zatem kąt przyległy do kąta α ma miarę:

- A. 30°
- B. 150°
- C. 60°
- D. 300°

Zadanie 8 (1 punkt)

W trójkącie równoramiennym kąt przy podstawie ma miarę 45° . Zatem:

- A. długość ramienia tego trójkąta jest zawsze liczbą wymierną
- B. pole powierzchni tego trójkąta jest liczbą niewymierną
- C. długość promienia okręgu wpisanego w ten trójkąt jest trzecią częścią długości jednej z jego wysokości
- D. długość promienia okręgu opisanego na tym trójkącie jest połową długości jednego z boków tego trójkąta

Zadanie 9 (1 punkt)

Przekrój osiowy stożka jest trójkątem równobocznym o boku długości a ($a > 0$). Zatem powierzchnia boczna tego stożka po rozwinięciu na płaszczyznę jest:

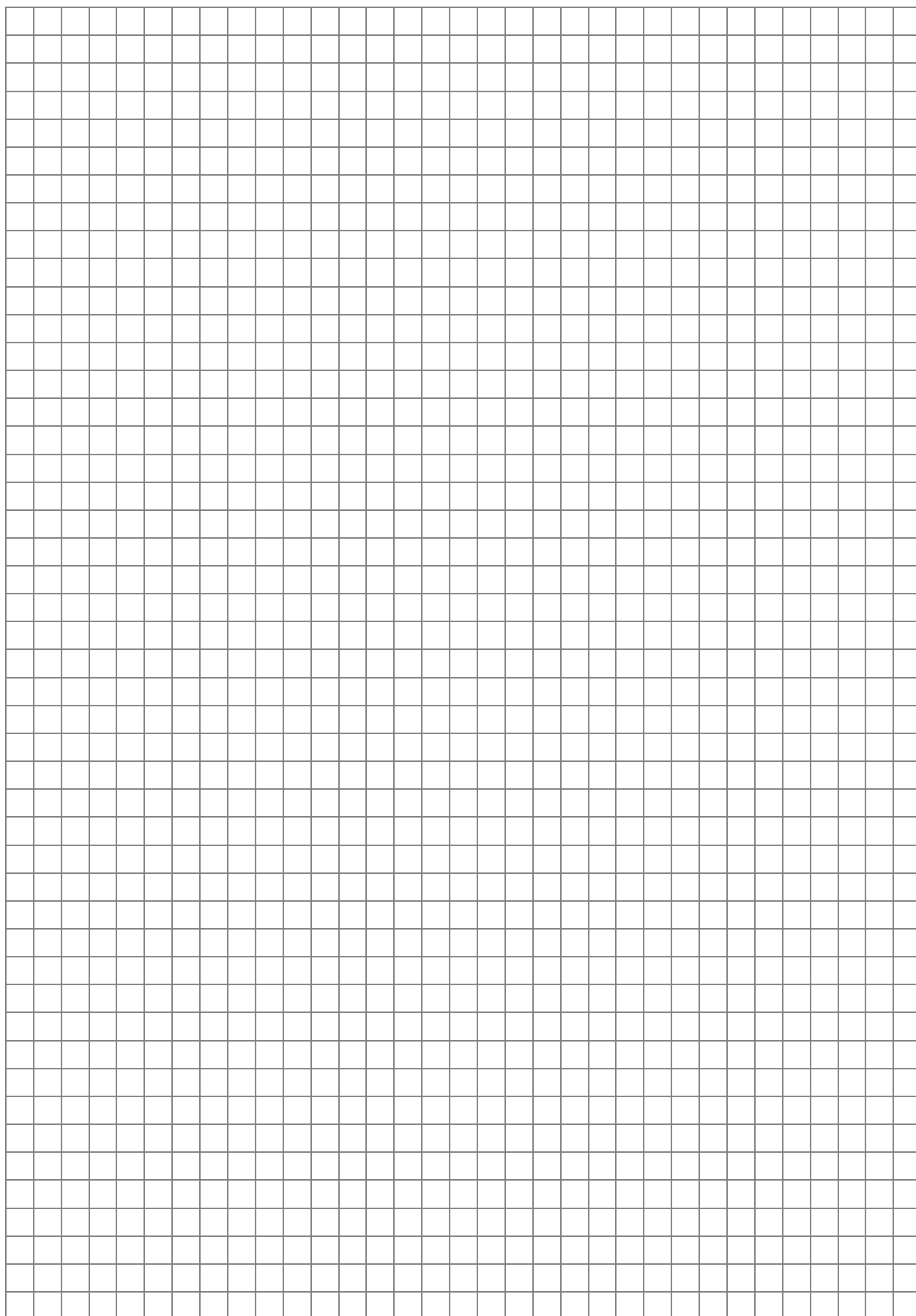
- A. półkolem o promieniu długości a
- B. półkolem o promieniu długości $\frac{a}{2}$
- C. wycinkiem koła o kącie środkowym o mierze 60°
- D. wycinkiem koła o kącie środkowym o mierze 90°

Zadanie 10 (1 punkt)

Liczbą przeciwną do liczby $(1 - \sqrt{2})^2$ jest liczba:

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

BRUDNOPIS



Zadanie 11 (1 punkt)

Wartością wyrażenia $\sqrt{27^3 \sqrt{3 \sqrt{81}}}$ jest liczba:

- A. 3
- B. 9
- C. 27
- D. 81

Zadanie 12 (1 punkt)

W układzie XOY funkcje f i g dane wzorami $f(x) = 4x - 2$ i $g(x) = 2x - 6$ przyjmują równe wartości:

- A. dla dokładnie jednej liczby całkowitej ujemnej
- B. dla dokładnie jednej liczby niewymiernej
- C. dla dokładnie jednej liczby naturalnej
- D. dla nieskończenie wielu liczb rzeczywistych

Zadanie 13 (1 punkt)

Liczba a jest dodatnia, a liczba b jest ujemna. Zatem wartość dodatnią zawsze przyjmuje wyrażenie:

- A. $b - a$
- B. $(b - a)^3$
- C. $a + b$
- D. $a - b$

Zadanie 14 (1 punkt)

Dany jest układ równań $\begin{cases} mx + 2016y = 2017 \\ 2016x + my = 2017 \end{cases}$ z niewiadomymi x i y .

Wskaż zdanie fałszywe.

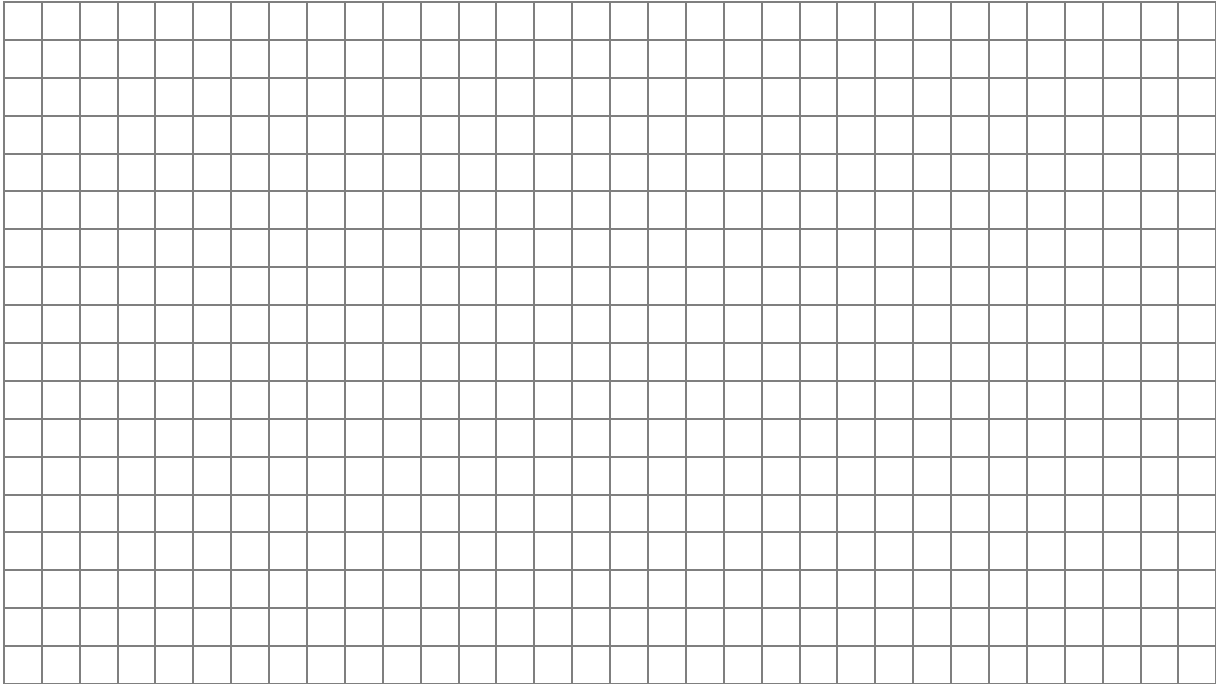
- A. Dla $m = 2016$ układ jest nieoznaczony
- B. Dla $m = 2015$ układ jest oznaczony
- C. Dla $m = -2016$ układ jest sprzeczny
- D. Dla $m = 2018$ układ jest nieoznaczony

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ZADANIA OTWARTE

Zadanie 15 (2 punkty)

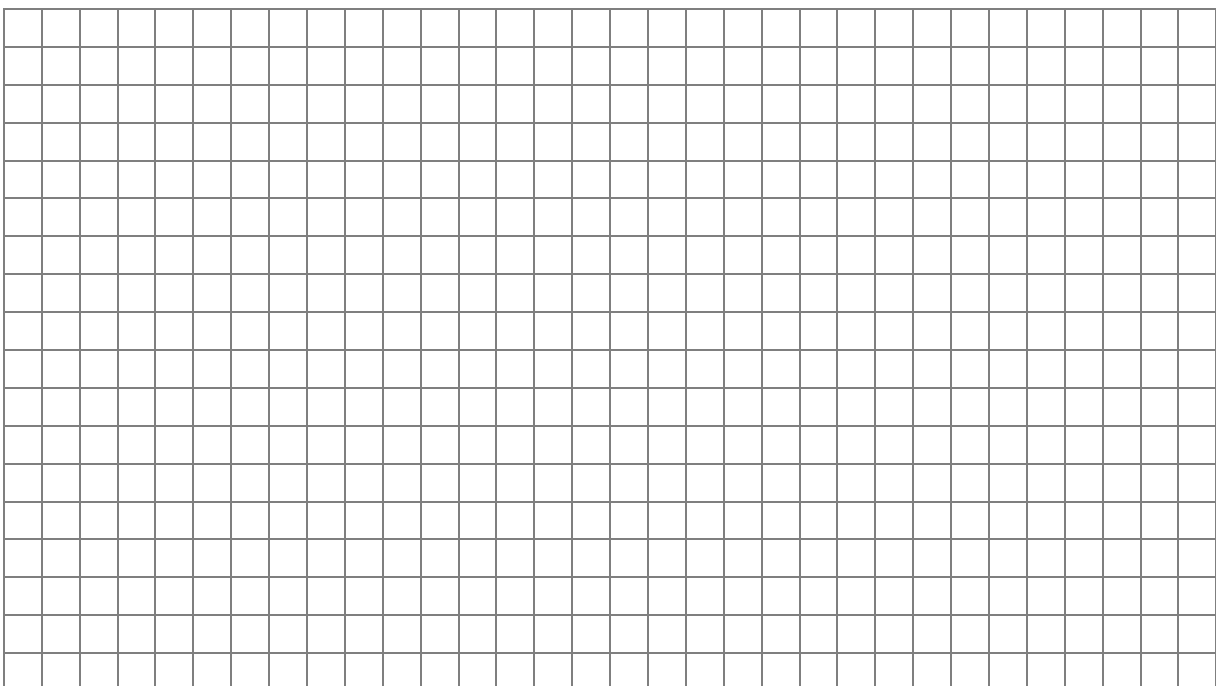
Uzasadnij, dla dowolnego trójkąta o bokach długości a, b, c zachodzi nierówność $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} > 1$.



Zadanie 16 (3 punkty)

W układzie XOY funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \sqrt{(x - 2^{2017})^2}$.

Wykaż, że wartość tej funkcji dla argumentu 2^{2016} jest postaci 2^k , gdzie $k \in \mathbb{N}$.



Zadanie 17 (5 punktów)

W trapezie prostokątnym podstawy mają długości 11 i 9 oraz wysokość tego trapezu jest długości 5. Oblicz odległość punktu przecięcia się przekątnych tego trapezu od jego dłuższej podstawy. Uzasadnij odpowiedź.

