



Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

### WPISUJE ZDAJĄCY


KOD	PESEL
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

*Miejsce  
na naklejkę  
z kodem*

## PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

### POZIOM PODSTAWOWY

**LISTOPAD 2010**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 19 stron (zadania 1–34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–25) 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 (26–34) może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać 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.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz i zakoduj swój numer PESEL.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Czas pracy:  
170 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 50**



MMA-P1\_1P-105



## ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

**Zadanie 1. (1 pkt)**

Liczba  $|5 - 7| - |-3 + 4|$  jest równa

- A.  $-3$                       B.  $-5$                       C.  $1$                       D.  $3$

**Zadanie 2. (1 pkt)**

Wskaż rysunek, na którym jest przedstawiony zbiór rozwiązań nierówności  $|x - 2| \geq 3$ .



- A.
- B.
- C.
- D.

**Zadanie 3. (1 pkt)**

Samochód kosztował 30000 zł. Jego cenę obniżono o 10%, a następnie cenę po tej obniżce ponownie obniżono o 10%. Po tych obniżkach samochód kosztował

- A. 24400 zł                      B. 24700 zł                      C. 24000 zł                      D. 24300 zł

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Dana jest liczba  $x = 63^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4$ . Wtedy

- A.  $x = 7^2$                       B.  $x = 7^{-2}$                       C.  $x = 3^8 \cdot 7^2$                       D.  $x = 3 \cdot 7$

**Zadanie 5. (1 pkt)**

Kwadrat liczby  $x = 5 + 2\sqrt{3}$  jest równy

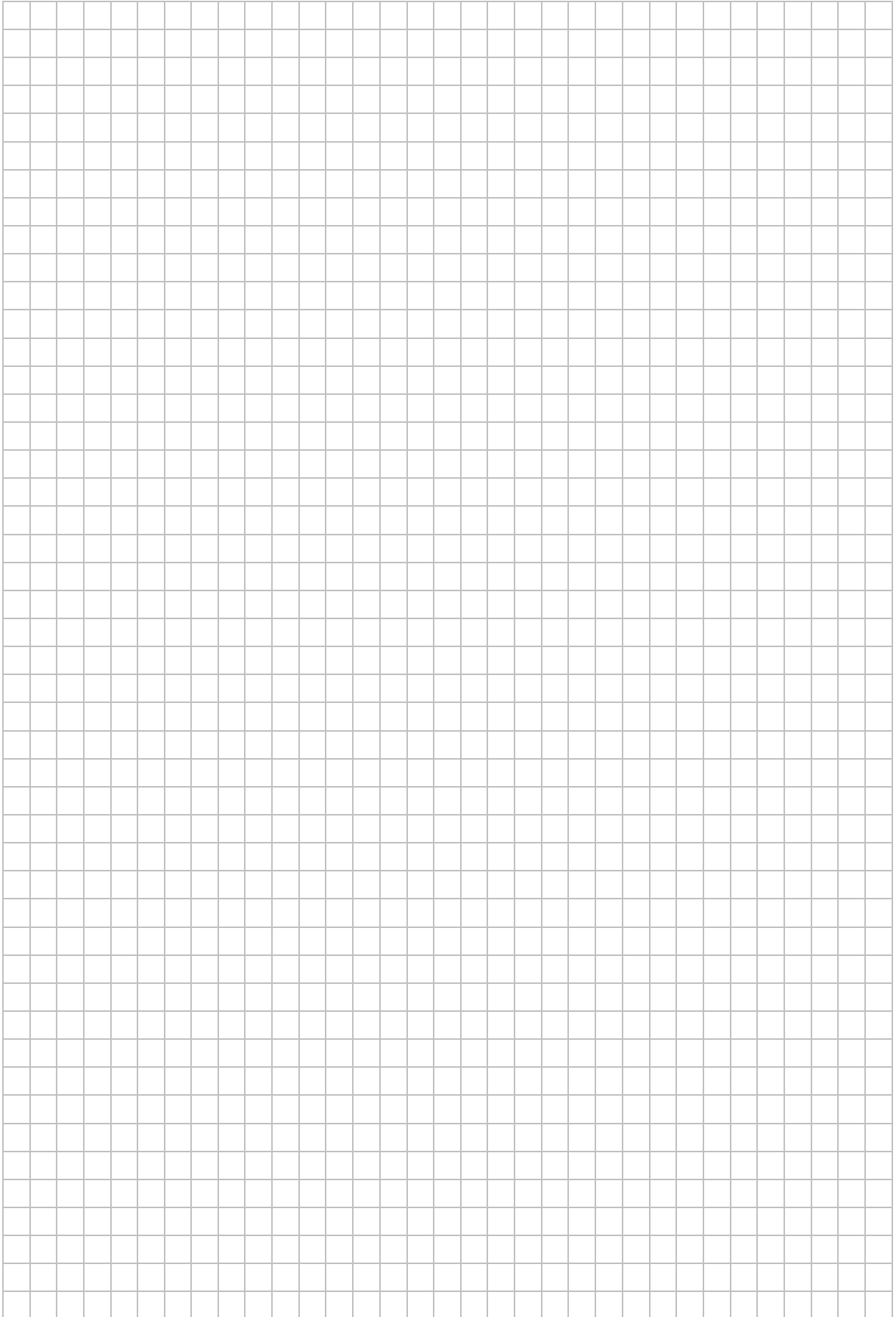
- A. 37                      B.  $25 + 4\sqrt{3}$                       C.  $37 + 20\sqrt{3}$                       D. 147

**Zadanie 6. (1 pkt)**

Liczba  $\log_5 5 - \log_5 125$  jest równa

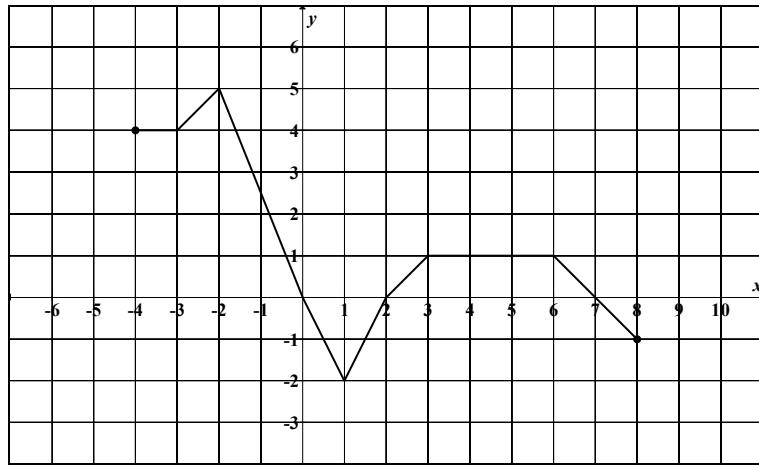
- A.  $-2$                       B.  $-1$                       C.  $\frac{1}{25}$                       D. 4

## BRUDNOPIS



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na [mgr2.pl/arkusze](http://mgr2.pl/arkusze)

W zadaniach 7, 8 i 9 wykorzystaj przedstawiony poniżej wykres funkcji  $f$ .



**Zadanie 7. (1 pkt)**

Zbiorem wartości funkcji  $f$  jest

- A.  $\langle -2, 5 \rangle$       B.  $\langle -4, 8 \rangle$       C.  $\langle -1, 4 \rangle$       D.  $\langle 5, 8 \rangle$

**Zadanie 8. (1 pkt)**

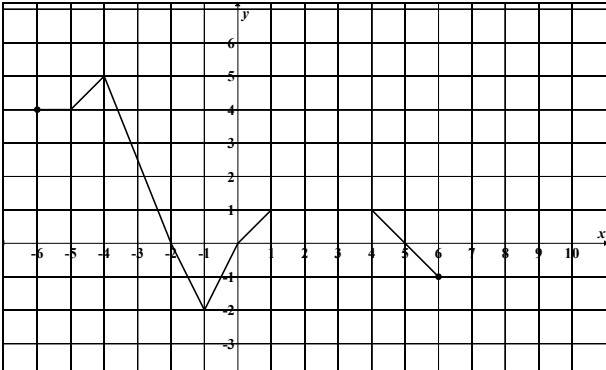
Korzystając z wykresu funkcji  $f$ , wskaż nierówność prawdziwą.

- A.  $f(-1) < f(1)$       B.  $f(1) < f(3)$       C.  $f(-1) < f(3)$       D.  $f(3) < f(0)$

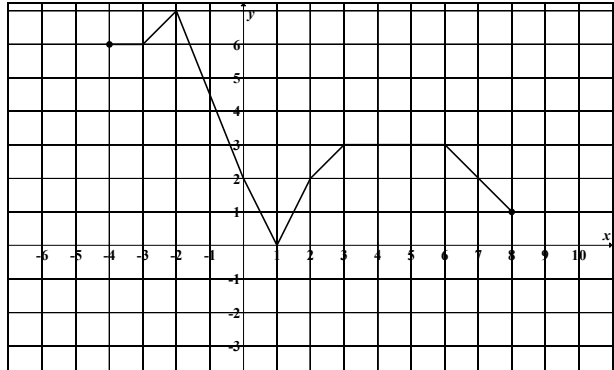
**Zadanie 9. (1 pkt)**

Wykres funkcji  $g$  określonej wzorem  $g(x) = f(x) + 2$  jest przedstawiony na rysunku

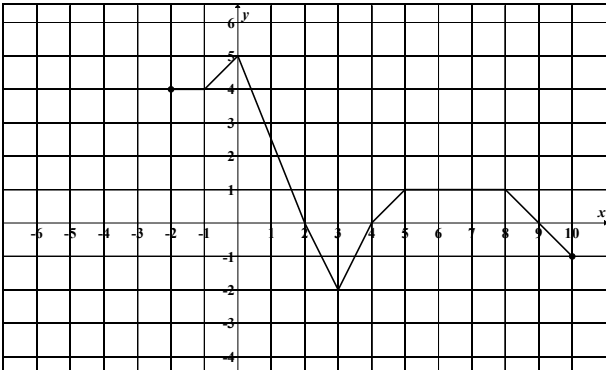
A.



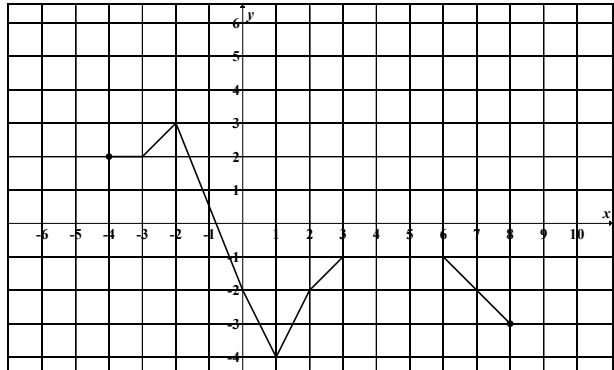
B.



C.



D.





**Zadanie 10. (1 pkt)**

Liczby  $x_1$  i  $x_2$  są pierwiastkami równania  $x^2 + 10x - 24 = 0$  i  $x_1 < x_2$ . Oblicz  $2x_1 + x_2$ .

- A. -22                      B. -17                      C. 8                      D. 13

**Zadanie 11. (1 pkt)**

Liczba 2 jest pierwiastkiem wielomianu  $W(x) = x^3 + ax^2 + 6x - 4$ . Współczynnik  $a$  jest równy

- A. 2                      B. -2                      C. 4                      D. -4

**Zadanie 12. (1 pkt)**

Wskaż  $m$ , dla którego funkcja liniowa określona wzorem  $f(x) = (m-1)x + 3$  jest stała.



- A.  $m = 1$                       B.  $m = 2$                       C.  $m = 3$                       D.  $m = -1$

**Zadanie 13. (1 pkt)**

Zbiorem rozwiązań nierówności  $(x-2)(x+3) \geq 0$  jest

- A.  $\langle -2, 3 \rangle$   
 B.  $\langle -3, 2 \rangle$   
 C.  $(-\infty, -3) \cup \langle 2, +\infty$   
 D.  $(-\infty, -2) \cup \langle 3, +\infty$

**Zadanie 14. (1 pkt)**

W ciągu geometrycznym  $(a_n)$  dane są:  $a_1 = 2$  i  $a_2 = 12$ . Wtedy

- A.  $a_4 = 26$                       B.  $a_4 = 432$                       C.  $a_4 = 32$                       D.  $a_4 = 2592$

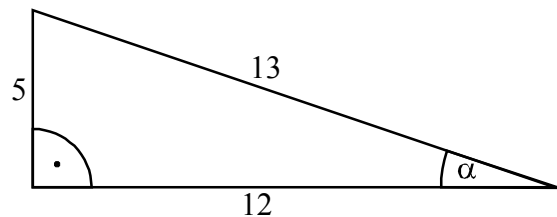
**Zadanie 15. (1 pkt)**

W ciągu arytmetycznym  $a_1 = 3$  oraz  $a_{20} = 7$ . Wtedy suma  $S_{20} = a_1 + a_2 + \dots + a_{19} + a_{20}$  jest równa

- A. 95                      B. 200                      C. 230                      D. 100

**Zadanie 16. (1 pkt)**

Na rysunku zaznaczono długości boków i kąt  $\alpha$  trójkąta prostokątnego (zobacz rysunek). Wtedy



- A.  $\cos \alpha = \frac{5}{13}$                       B.  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{13}{12}$                       C.  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$                       D.  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$



**Zadanie 17. (1 pkt)**

Ogród ma kształt prostokąta o bokach długości 20 m i 40 m. Na dwóch końcach przekątnej tego prostokąta wbito słupki. Odległość między tymi słupkami jest

- A. równa 40 m
- B. większa niż 50 m
- C. większa niż 40 m i mniejsza niż 45 m
- D. większa niż 45 m i mniejsza niż 50 m

**Zadanie 18. (1 pkt)**

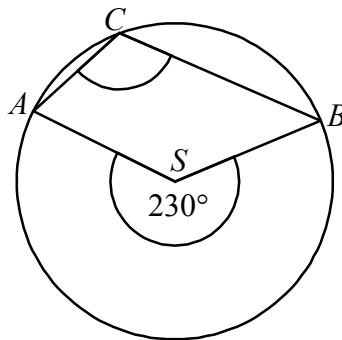
Pionowy słupek o wysokości 90 cm rzuca cień o długości 60 cm. W tej samej chwili stojąca obok wieża rzuca cień długości 12 m. Jaka jest wysokość wieży?



- A. 18 m
- B. 8 m
- C. 9 m
- D. 16 m

**Zadanie 19. (1 pkt)**

Punkty  $A$ ,  $B$  i  $C$  leżą na okręgu o środku  $S$  (zobacz rysunek). Miara zaznaczonego kąta wpisanego  $ACB$  jest równa



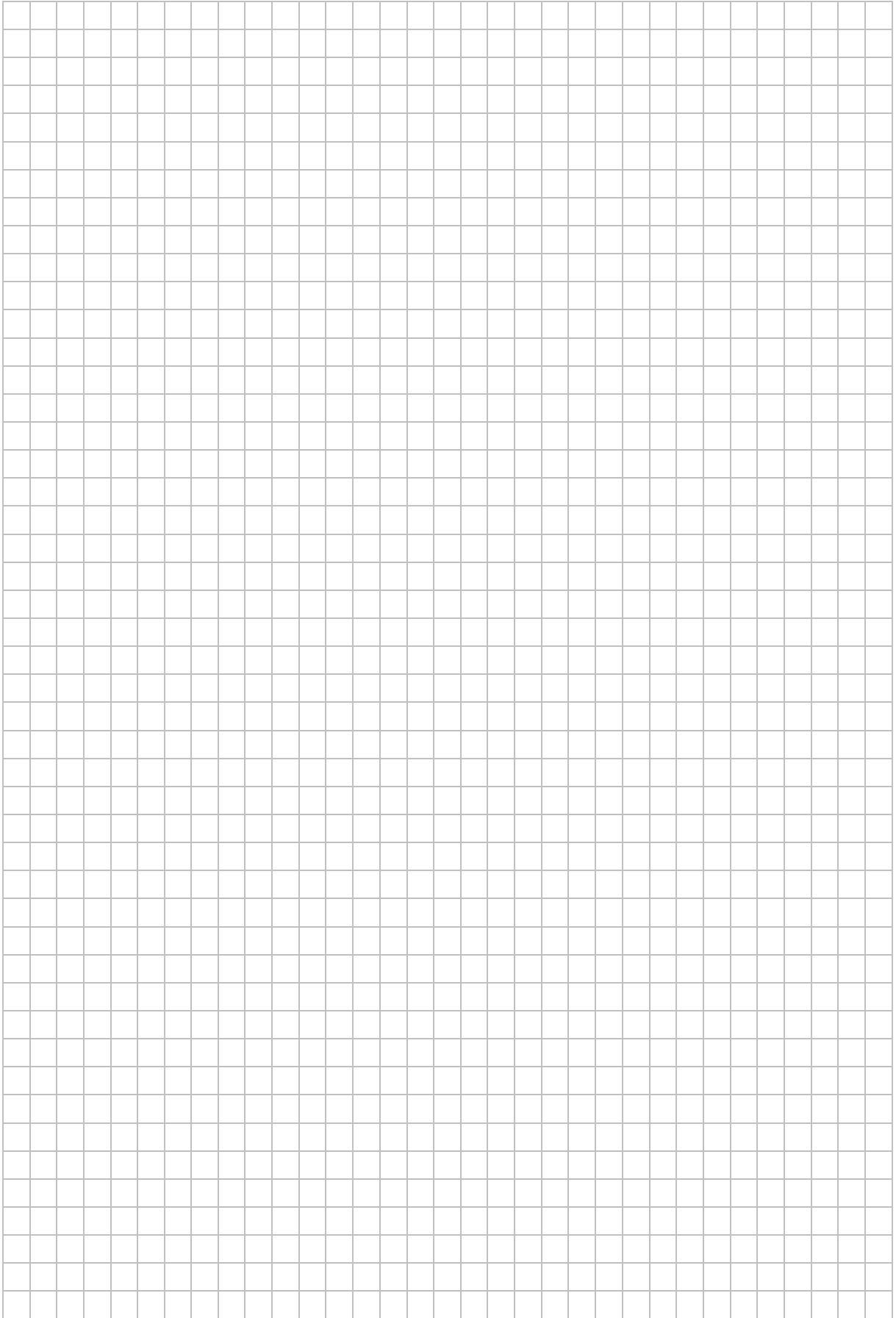
- A.  $65^\circ$
- B.  $100^\circ$
- C.  $115^\circ$
- D.  $130^\circ$

**Zadanie 20. (1 pkt)**

Dane są punkty  $S = (2, 1)$ ,  $M = (6, 4)$ . Równanie okręgu o środku  $S$  i przechodzącego przez punkt  $M$  ma postać

- A.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$
- B.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 25$
- C.  $(x-6)^2 + (y-4)^2 = 5$
- D.  $(x-6)^2 + (y-4)^2 = 25$

## BRUDNOPIS



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na [mgr2.pl/arkusze](http://mgr2.pl/arkusze)

**Zadanie 21. (1 pkt)**

Proste o równaniach  $y = 2x + 3$  oraz  $y = -\frac{1}{3}x + 2$

- A. są równoległe i różne
- B. są prostopadłe
- C. przecinają się pod kątem innym niż prosty
- D. pokrywają się

**Zadanie 22. (1 pkt)**

Wskaż równanie prostej, która jest osią symetrii paraboli o równaniu  $y = x^2 - 4x + 2010$ .

- A.  $x = 4$                       B.  $x = -4$                       C.  $x = 2$                       D.  $x = -2$

**Zadanie 23. (1 pkt)**

Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\cos \alpha = \frac{3}{7}$ . Wtedy

- A.  $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{10}}{7}$               B.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{7}$               C.  $\sin \alpha = \frac{4}{7}$               D.  $\sin \alpha = \frac{3}{4}$

**Zadanie 24. (1 pkt)**

W karcie dań jest 5 zup i 4 drugie dania. Na ile sposobów można zamówić obiad składający się z jednej zupy i jednego drugiego dania?

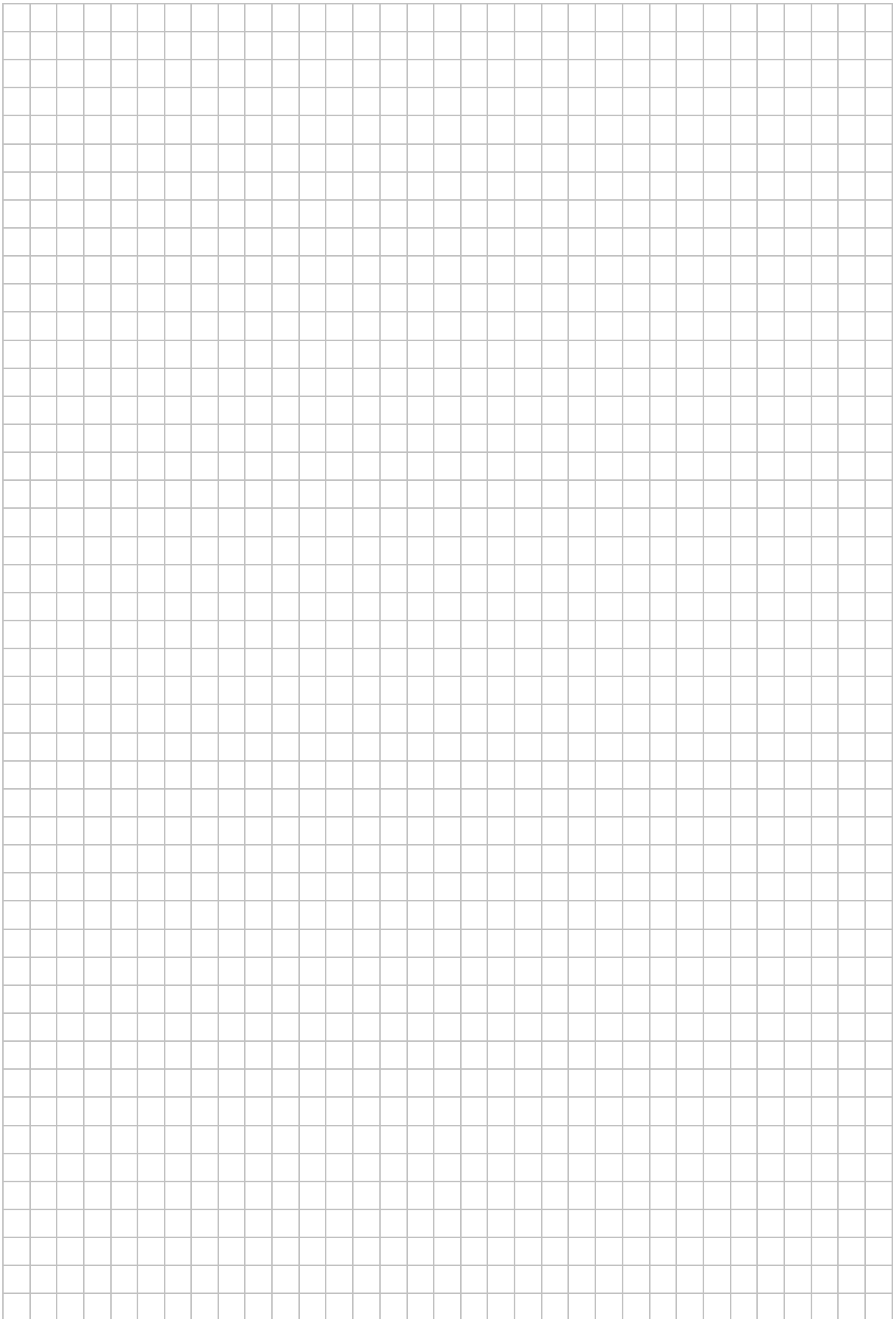
- A. 25                      B. 20                      C. 16                      D. 9

**Zadanie 25. (1 pkt)**

W czterech rzutach sześcienną kostką do gry otrzymano następujące liczby oczek: 6, 3, 1, 4. Mediana tych danych jest równa

- A. 2                      B. 2,5                      C. 5                      D. 3,5

## BRUDNOPIS



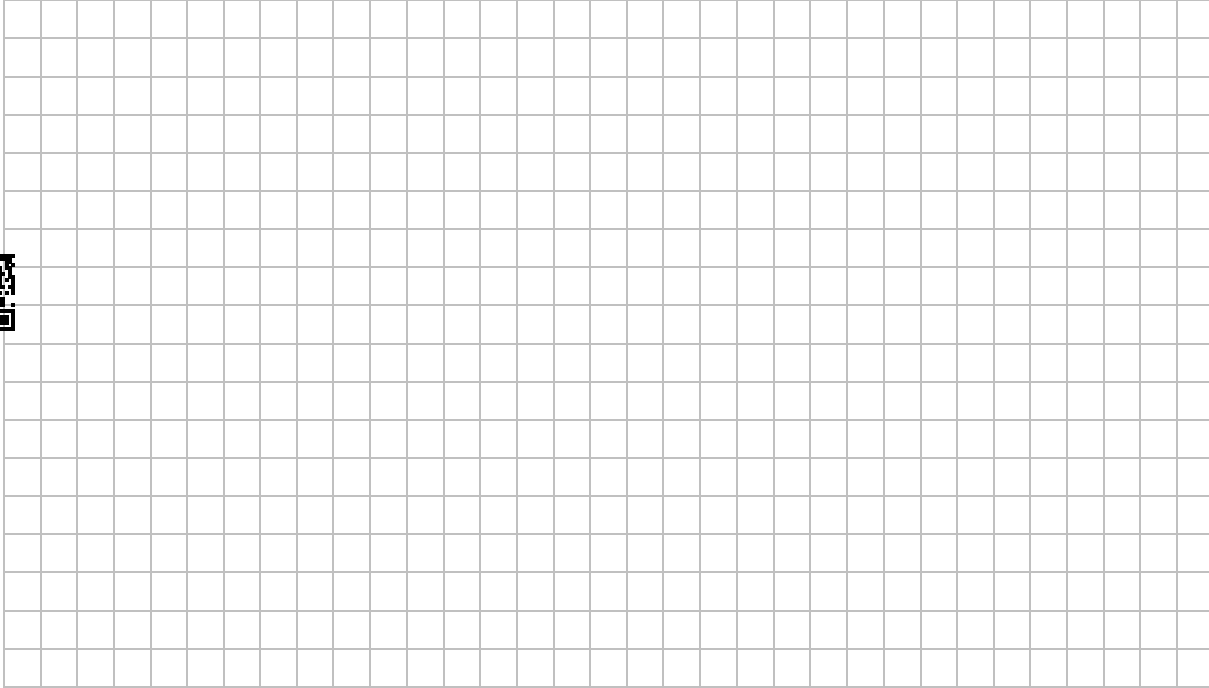
Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na [mgr2.pl/arkusze](http://mgr2.pl/arkusze)

**ZADANIA OTWARTE**

Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

**Zadanie 26. (2 pkt)**

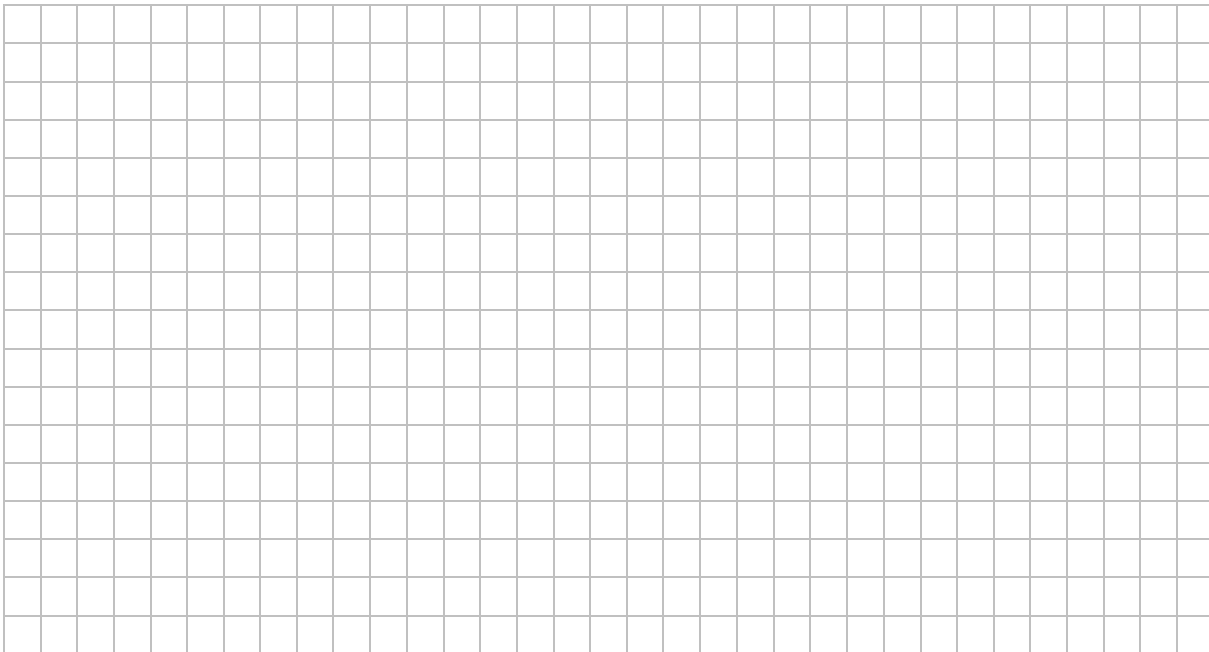
Rozwiąż nierówność  $x^2 + 11x + 30 \leq 0$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 27. (2 pkt)**

Rozwiąż równanie  $x^3 + 2x^2 - 5x - 10 = 0$ .

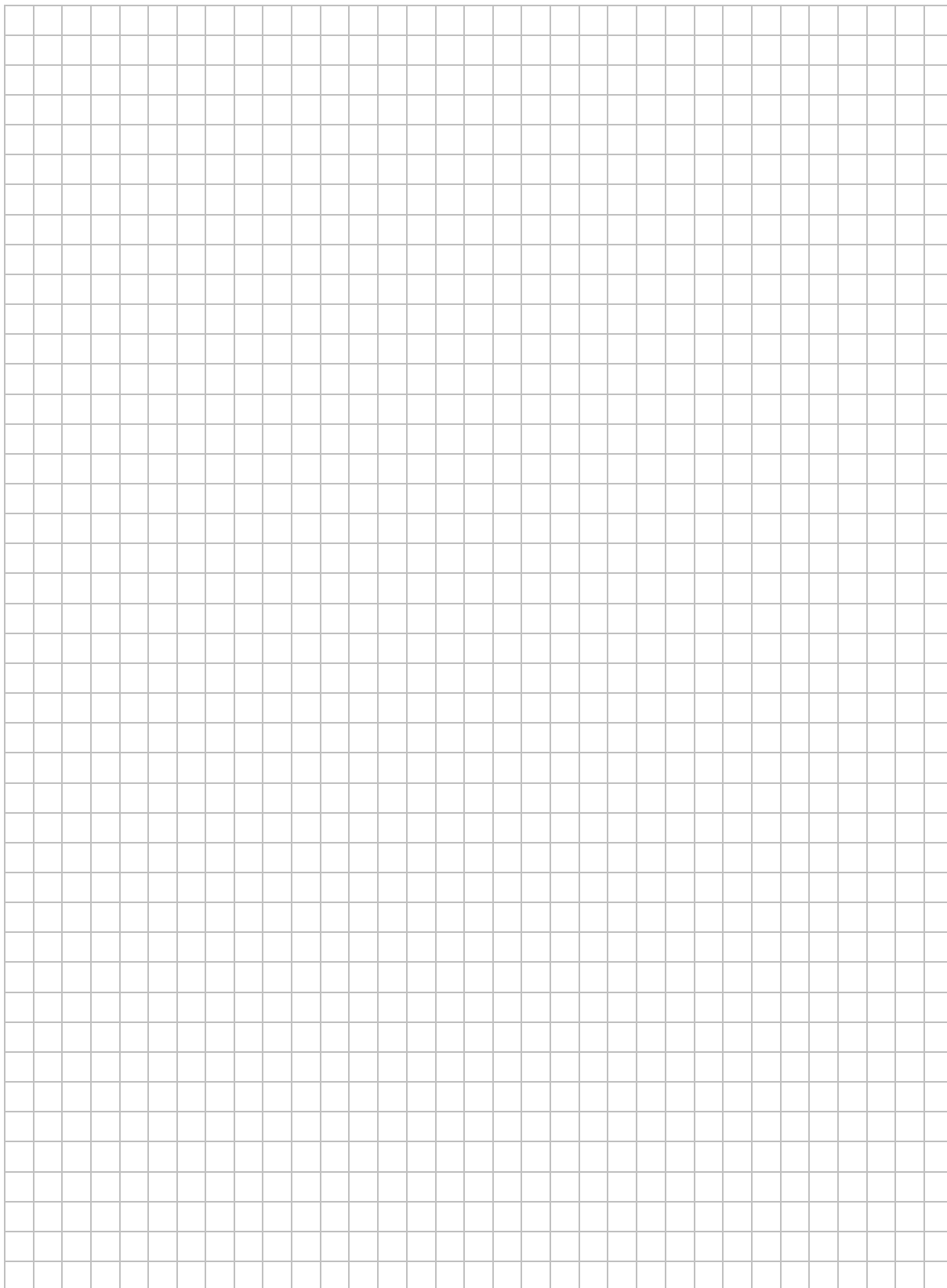


Odpowiedź: .....



**Zadanie 28. (2 pkt)**

Przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego jest dłuższa od jednej przyprostokątnej o 1 cm i od drugiej przyprostokątnej o 32 cm. Oblicz długości boków tego trójkąta.

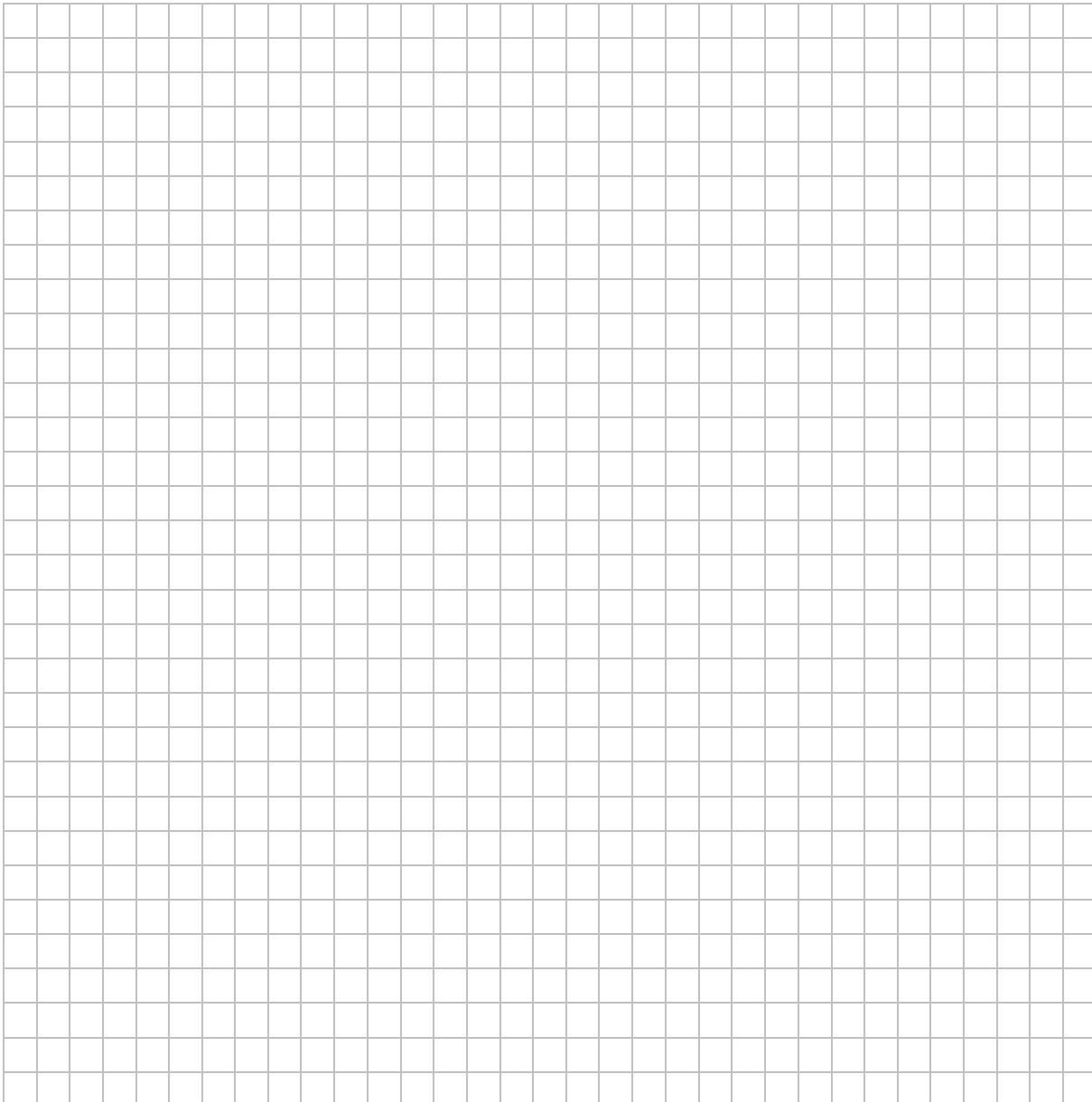
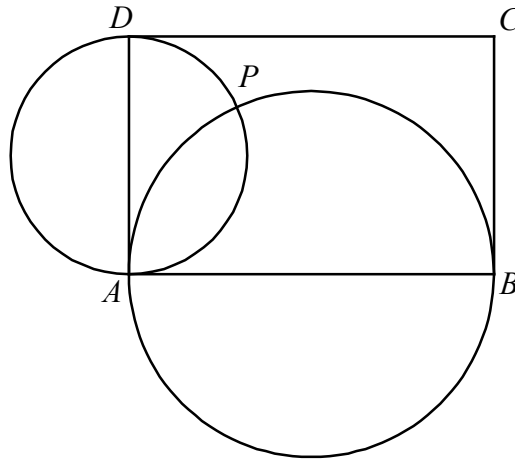


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na [mgr2.pl/arkusze](http://mgr2.pl/arkusze)

Odpowiedź: .....

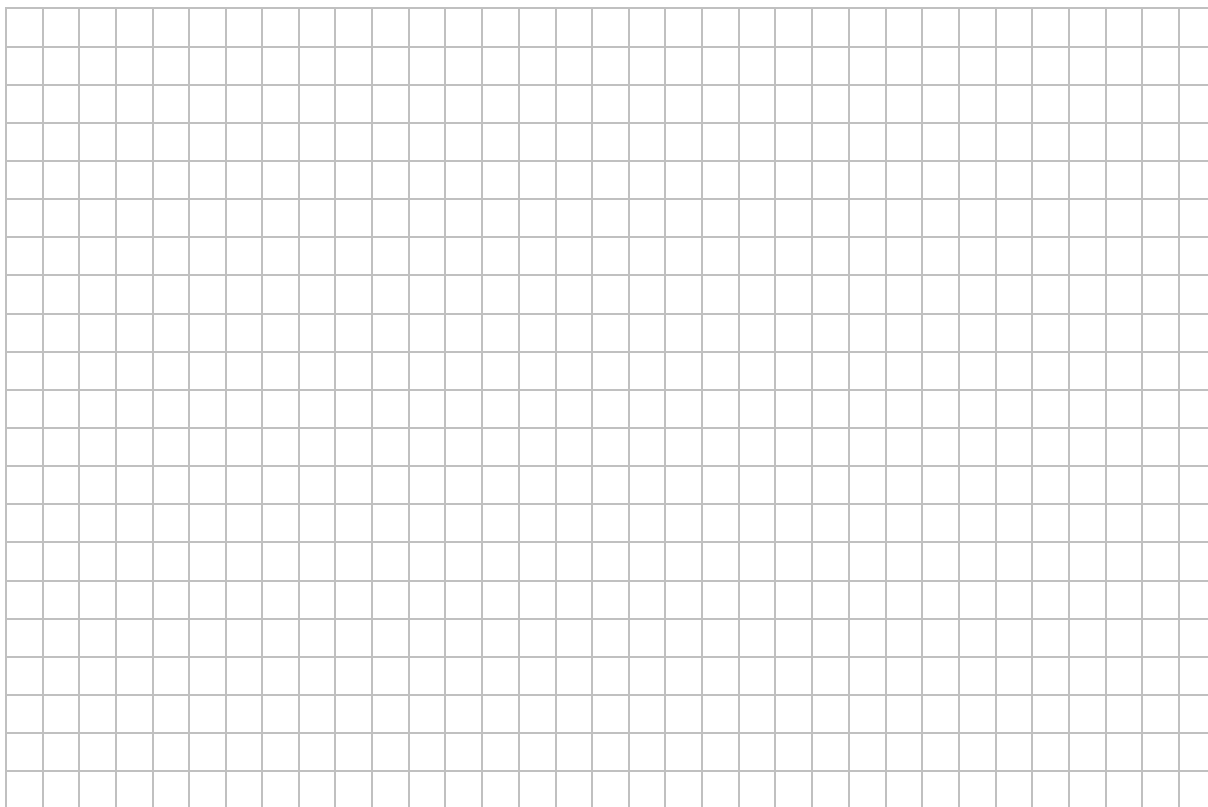
**Zadanie 29. (2 pkt)**

Dany jest prostokąt  $ABCD$ . Okręgi o średnicach  $AB$  i  $AD$  przecinają się w punktach  $A$  i  $P$  (zobacz rysunek). Wykaż, że punkty  $B$ ,  $P$  i  $D$  leżą na jednej prostej.



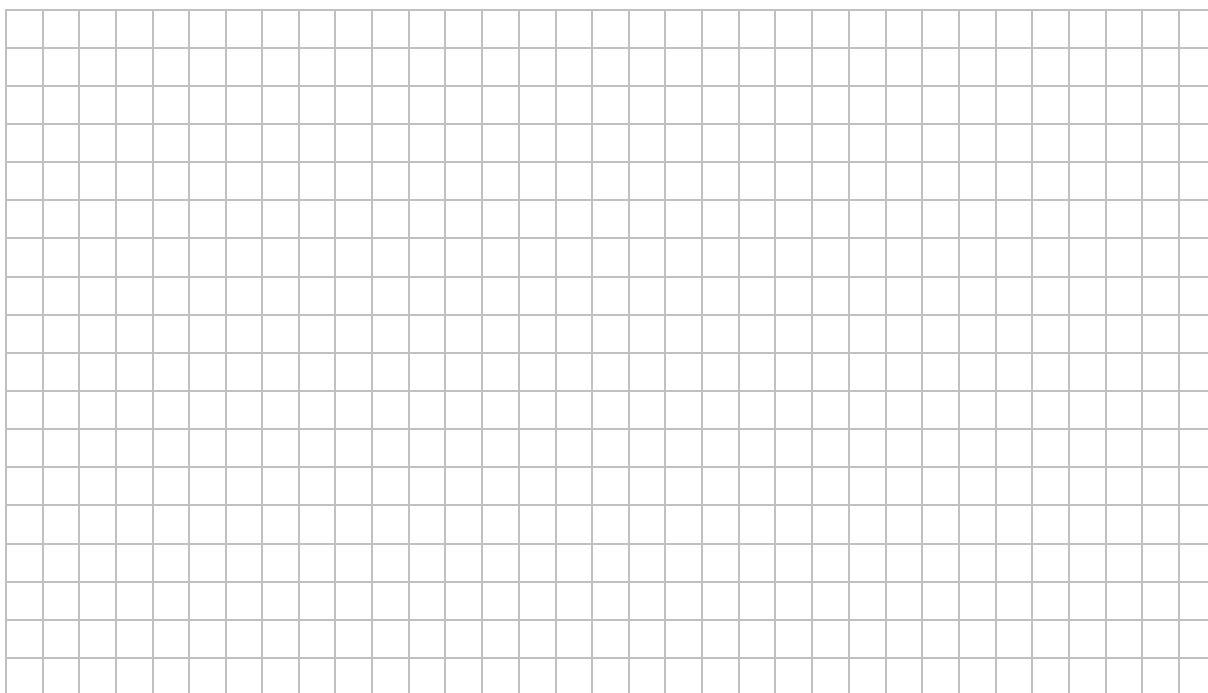
**Zadanie 30. (2 pkt)**

Uzasadnij, że jeśli  $(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = (ac + bd)^2$ , to  $ad = bc$ .



**Zadanie 31. (2 pkt)**

Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, w których zapisie pierwsza cyfra jest parzysta, a pozostałe nieparzyste.

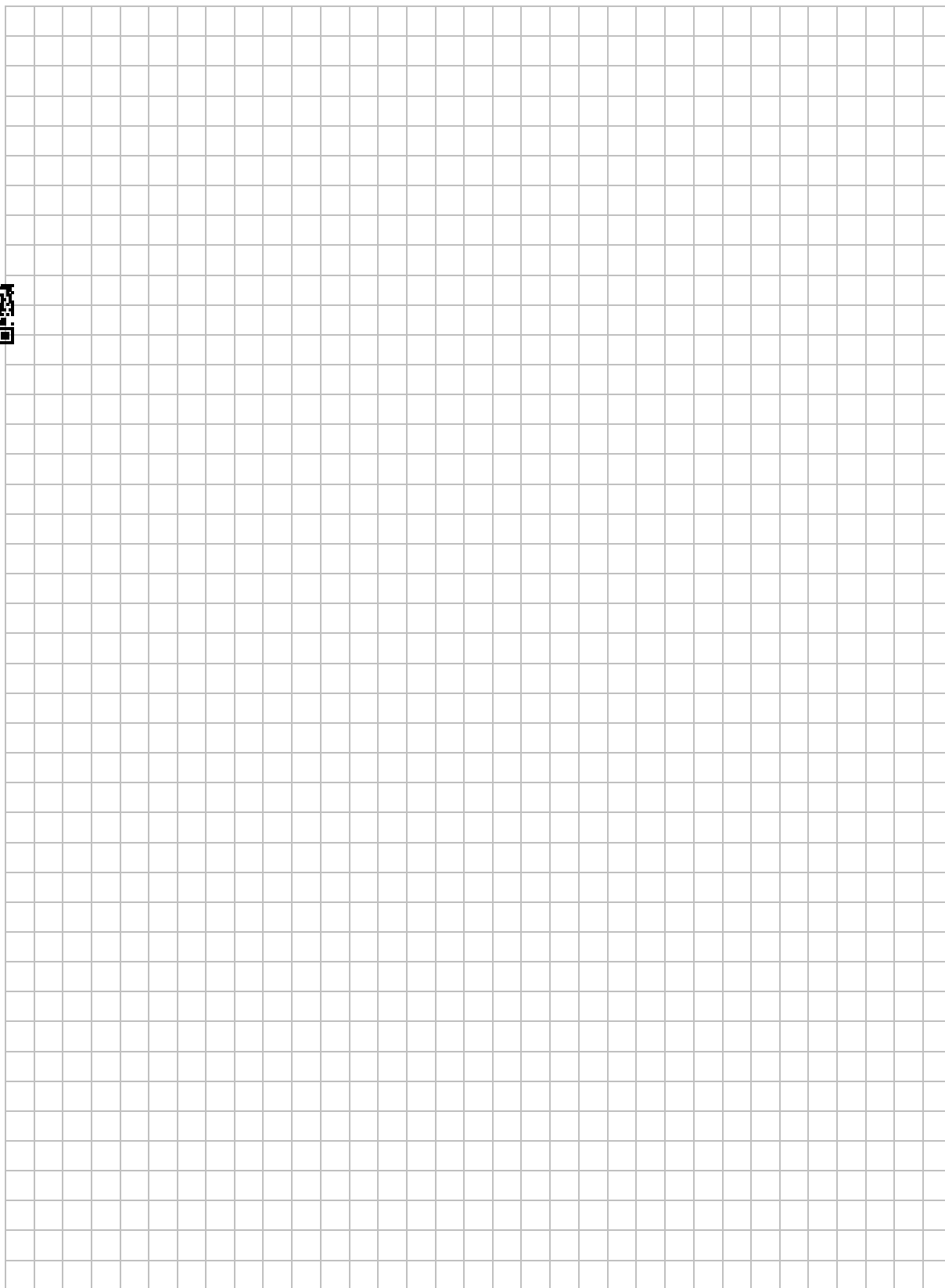


Odpowiedź: .....



**Zadanie 32. (4 pkt)**

Ciąg  $(1, x, y-1)$  jest arytmetyczny, natomiast ciąg  $(x, y, 12)$  jest geometryczny. Oblicz  $x$  oraz  $y$  i podaj ten ciąg geometryczny.

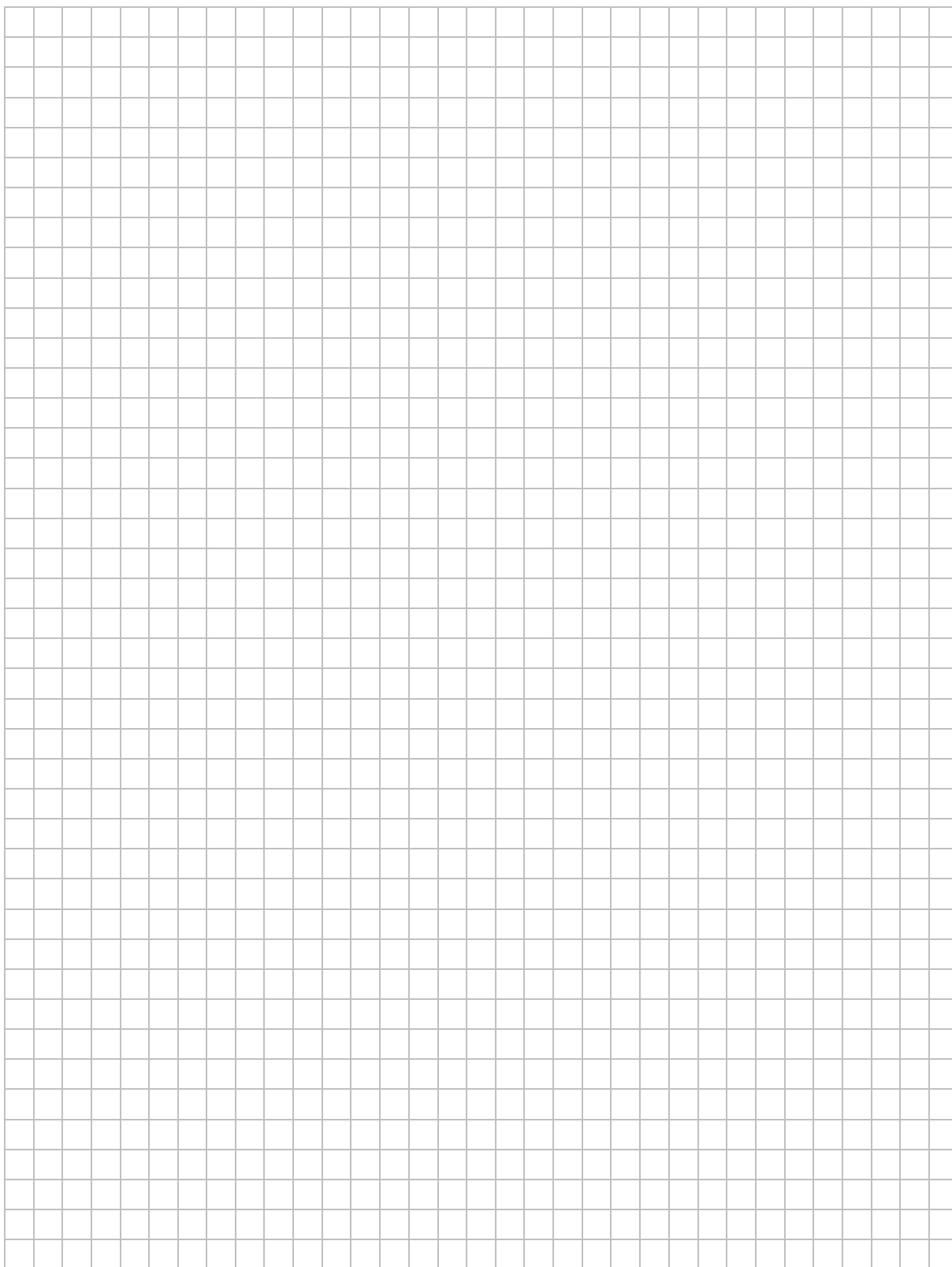


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na [mgr2.pl/arkusze](http://mgr2.pl/arkusze)

Odpowiedź: .....

**Zadanie 33. (4 pkt)**

Punkty  $A = (1, 5)$ ,  $B = (14, 31)$ ,  $C = (4, 31)$  są wierzchołkami trójkąta. Prosta zawierająca wysokość tego trójkąta poprowadzona z wierzchołka  $C$  przecina prostą  $AB$  w punkcie  $D$ . Oblicz długość odcinka  $BD$ .

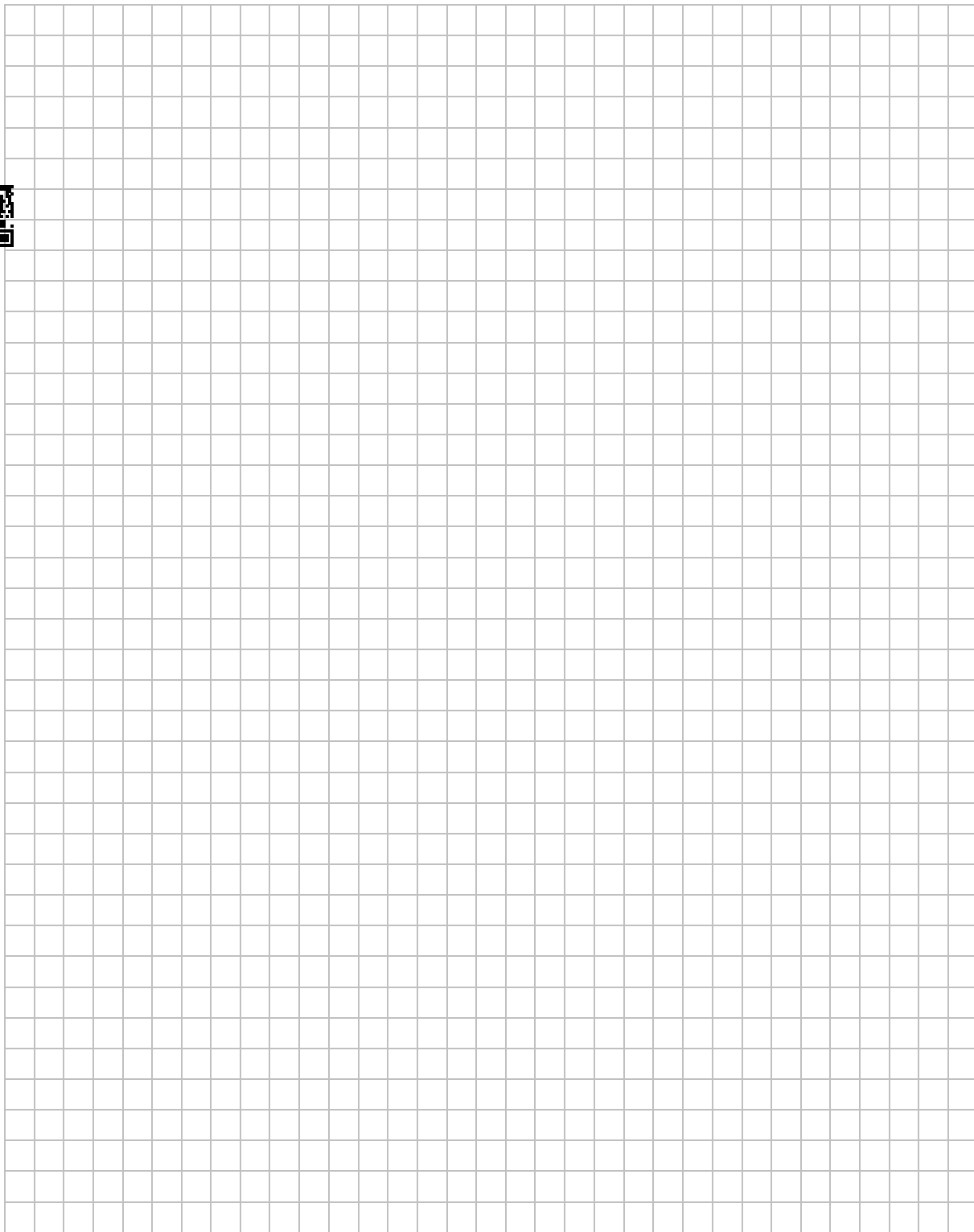


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na [mgr2.pl/arkusze](http://mgr2.pl/arkusze)

Odpowiedź: .....

**Zadanie 34. (5 pkt)**

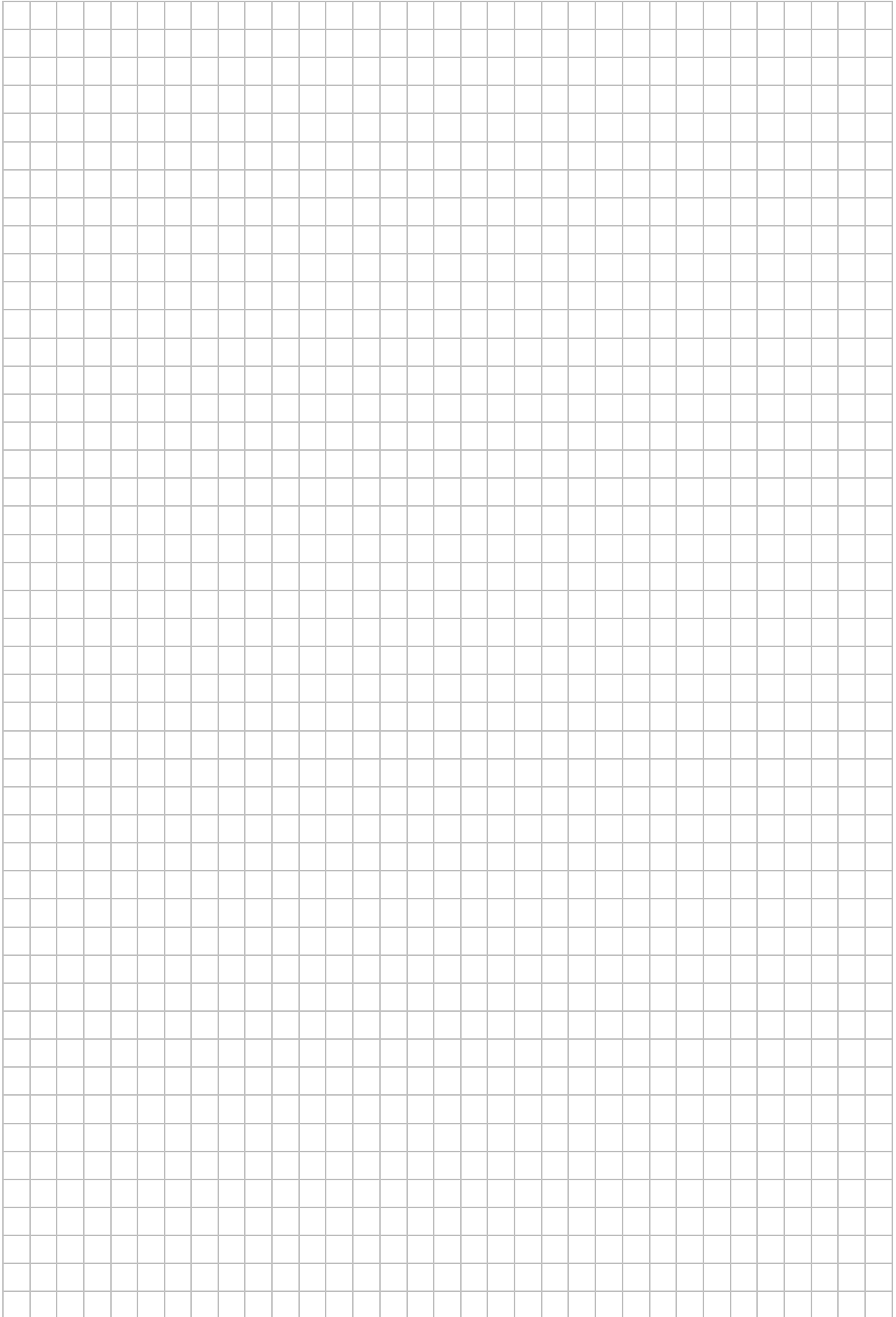
Droga z miasta A do miasta B ma długość 474 km. Samochód jadący z miasta A do miasta B wyrusza godzinę później niż samochód z miasta B do miasta A. Samochody te spotykają się w odległości 300 km od miasta B. Średnia prędkość samochodu, który wyjechał z miasta A, liczona od chwili wyjazdu z A do momentu spotkania, była o 17 km/h mniejsza od średniej prędkości drugiego samochodu liczonej od chwili wyjazdu z B do chwili spotkania. Oblicz średnią prędkość każdego samochodu do chwili spotkania.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Odpowiedź: .....

## BRUDNOPIS



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na [mgr2.pl/arkusze](http://mgr2.pl/arkusze)