



UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*miejsce
na naklejkę*

dyskalkulia

dysleksja

**EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI**

POZIOM PODSTAWOWY

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 24 strony (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) zaznacz na karcie odpowiedzi, 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 prostego.
9. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

5 MAJA 2016

**Godzina rozpoczęcia:
9:00**

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



ZADANIA ZAMKNIĘTE

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

Zadanie 1. (1 pkt)

Dla każdej dodatniej liczby a iloraz $\frac{a^{-2,6}}{a^{1,3}}$ jest równy

- A. $a^{-3,9}$ B. a^{-2} C. $a^{-1,3}$ D. $a^{1,3}$

Zadanie 2. (1 pkt)

Liczba $\log_{\sqrt{2}}(2\sqrt{2})$ jest równa

- A. $\frac{3}{2}$ B. 2 C. $\frac{5}{2}$ D. 3

Zadanie 3. (1 pkt)

Liczby a i c są dodatnie. Liczba b stanowi 48% liczby a oraz 32% liczby c . Wynika stąd, że

- A. $c = 1,5a$ B. $c = 1,6a$ C. $c = 0,8a$ D. $c = 0,16a$

Zadanie 4. (1 pkt)

Równość $(2\sqrt{2} - a)^2 = 17 - 12\sqrt{2}$ jest prawdziwa dla

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

Zadanie 5. (1 pkt)

Jedną z liczb, które spełniają nierówność $-x^5 + x^3 - x < -2$, jest

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

Zadanie 6. (1 pkt)

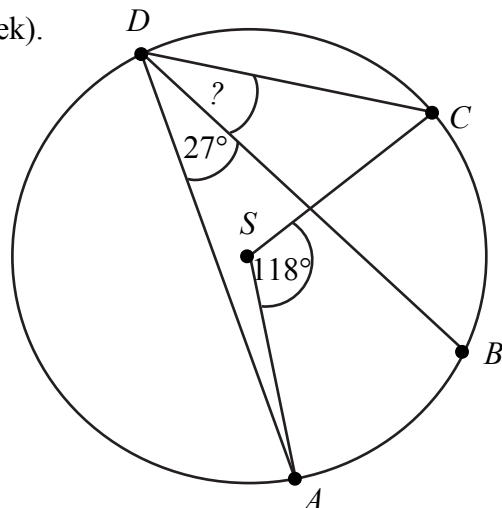
Proste o równaniach $2x - 3y = 4$ i $5x - 6y = 7$ przecinają się w punkcie P . Stąd wynika, że

- A. $P = (1, 2)$ B. $P = (-1, 2)$ C. $P = (-1, -2)$ D. $P = (1, -2)$

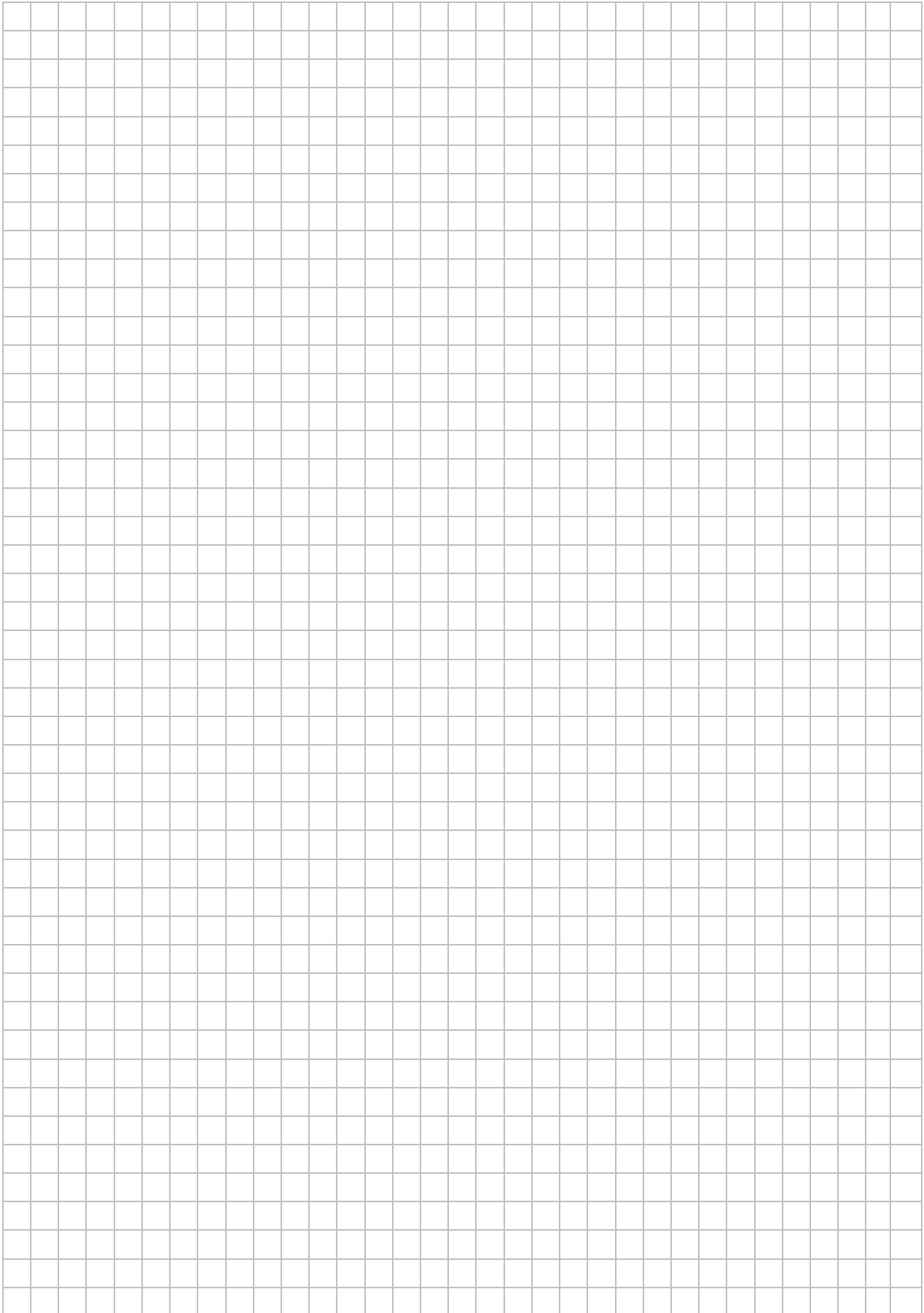
Zadanie 7. (1 pkt)

Punkty $ABCD$ leżą na okręgu o środku S (zobacz rysunek).
Miara kąta BDC jest równa

- A. 91°
B. $72,5^\circ$
C. 18°
D. 32°



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 8. (1 pkt)

Dana jest funkcja liniowa $f(x) = \frac{3}{4}x + 6$. Miejscem zerowym tej funkcji jest liczba

- A. 8 B. 6 C. -6 D. -8

Zadanie 9. (1 pkt)

Równanie wymierne $\frac{3x-1}{x+5} = 3$, gdzie $x \neq -5$,

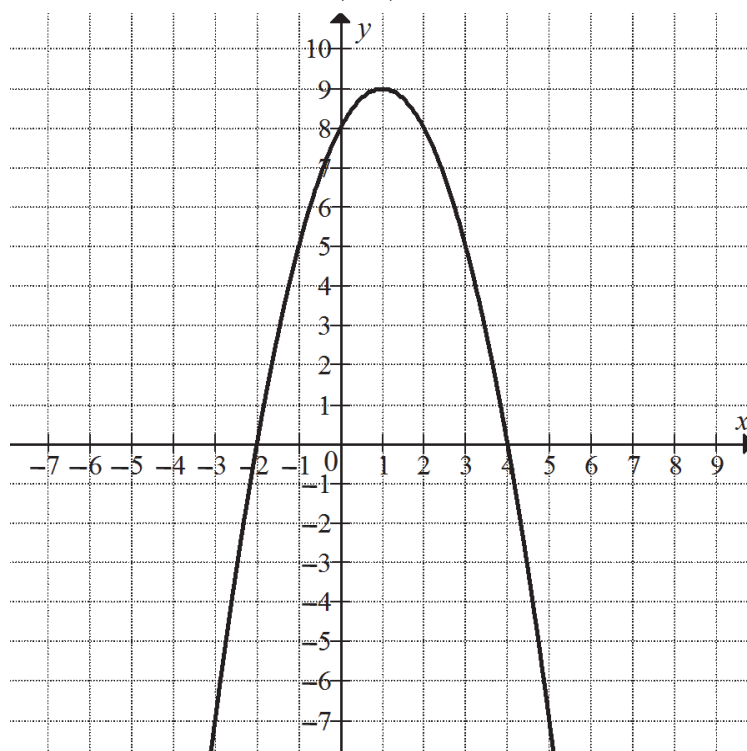
- A. nie ma rozwiązań rzeczywistych.
B. ma dokładnie jedno rozwiązanie rzeczywiste.
C. ma dokładnie dwa rozwiązania rzeczywiste.
D. ma dokładnie trzy rozwiązania rzeczywiste.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Informacja do zadań 10. i 11.

Na rysunku przedstawiony jest fragment paraboli będącej wykresem funkcji kwadratowej f . Wierzchołkiem tej paraboli jest punkt $W = (1, 9)$. Liczby -2 i 4 to miejsca zerowe funkcji f .



Zadanie 10. (1 pkt)

Zbiorem wartości funkcji f jest przedział

- A. $(-\infty, -2)$ B. $\langle -2, 4 \rangle$ C. $\langle 4, +\infty \rangle$ D. $(-\infty, 9)$

Zadanie 11. (1 pkt)

Najmniejsza wartość funkcji f w przedziale $\langle -1, 2 \rangle$ jest równa

- A. 2 B. 5 C. 8 D. 9

Zadanie 12. (1 pkt)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = \frac{2x^3}{x^6 + 1}$ dla każdej liczby rzeczywistej x . Wtedy

$f(-\sqrt[3]{3})$ jest równa

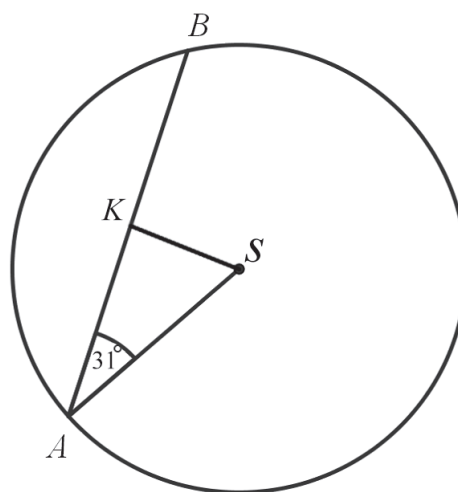
- A. $-\frac{\sqrt[3]{9}}{2}$ B. $-\frac{3}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{\sqrt[3]{3}}{2}$

Zadanie 13. (1 pkt)

W okręgu o środku w punkcie S poprowadzono cięciwę AB , która utworzyła z promieniem AS kąt o mierze 31° (zobacz rysunek). Promień tego okręgu ma długość 10. Odległość punktu S od cięciwy AB jest liczbą z przedziału



- A. $\left\langle \frac{9}{2}, \frac{11}{2} \right\rangle$
 B. $\left\langle \frac{11}{2}, \frac{13}{2} \right\rangle$
 C. $\left\langle \frac{13}{2}, \frac{19}{2} \right\rangle$
 D. $\left\langle \frac{19}{2}, \frac{37}{2} \right\rangle$



Zadanie 14. (1 pkt)

Czternasty wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 8, a różnica tego ciągu jest równa $\left(-\frac{3}{2}\right)$.

Siódmy wyraz tego ciągu jest równy

- A. $\frac{37}{2}$ B. $-\frac{37}{2}$ C. $-\frac{5}{2}$ D. $\frac{5}{2}$

Zadanie 15. (1 pkt)

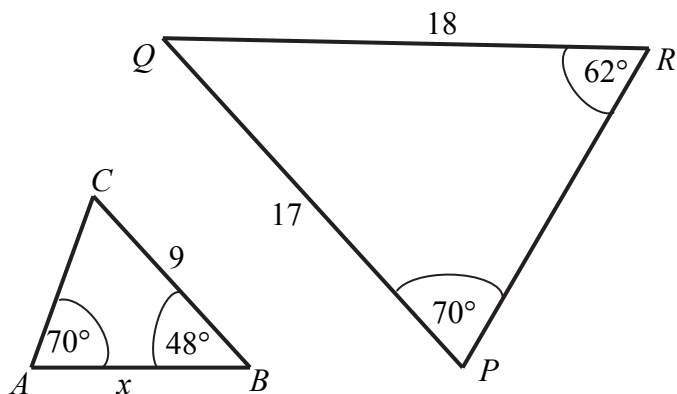
Ciąg $(x, 2x + 3, 4x + 3)$ jest geometryczny. Pierwszy wyraz tego ciągu jest równy

- A. -4 B. 1 C. 0 D. -1

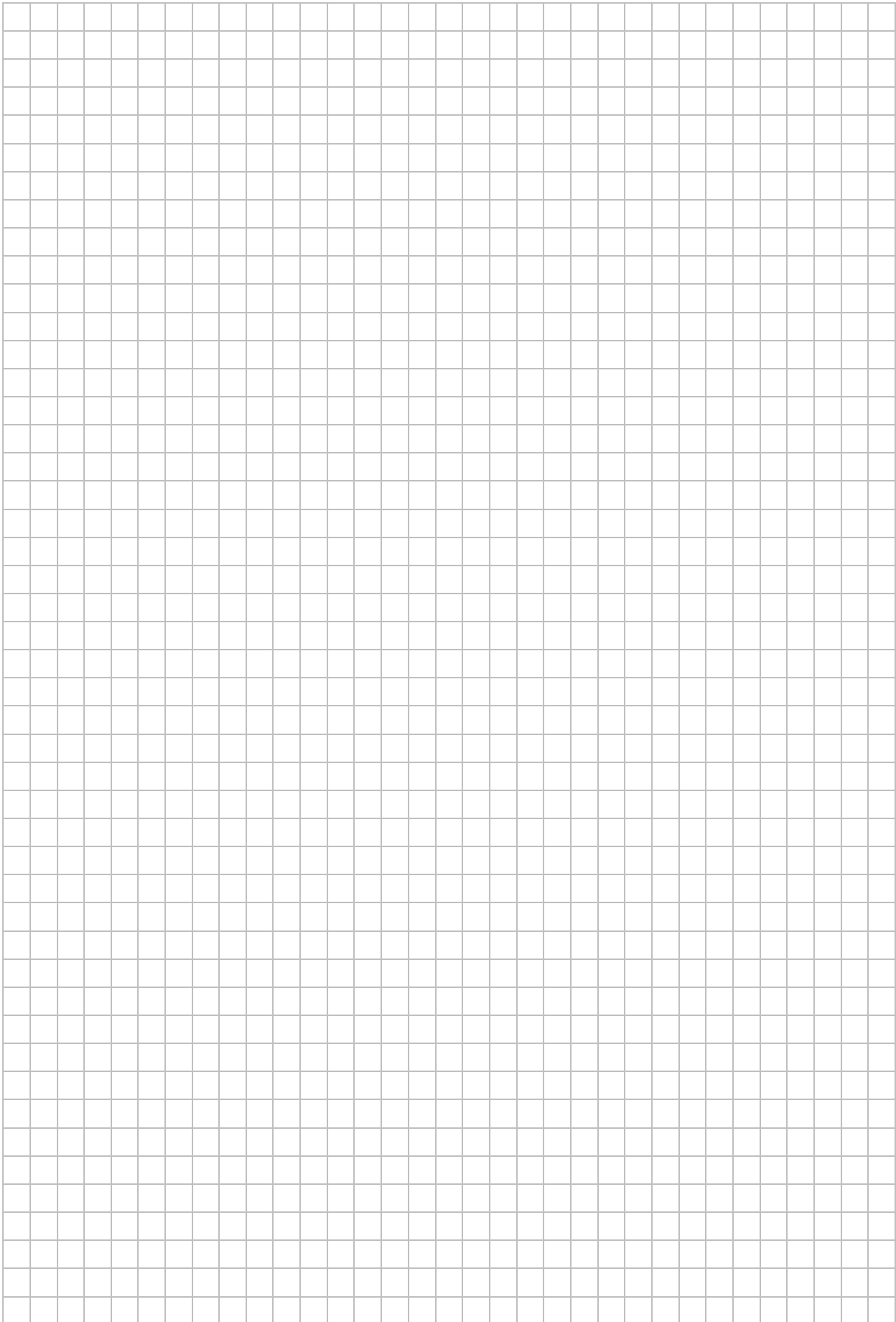
Zadanie 16. (1 pkt)

Przedstawione na rysunku trójkąty ABC i PQR są podobne. Bok AB trójkąta ABC ma długość

- A. 8
 B. 8,5
 C. 9,5
 D. 10



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 21. (1 pkt)

W układzie współrzędnych dane są punkty $A = (a, 6)$ oraz $B = (7, b)$. Środkiem odcinka AB jest punkt $M = (3, 4)$. Wynika stąd, że

- A. $a = 5$ i $b = 5$ B. $a = -1$ i $b = 2$ C. $a = 4$ i $b = 10$ D. $a = -4$ i $b = -2$

Zadanie 22. (1 pkt)

Rzucamy trzy razy symetryczną monetą. Niech p oznacza prawdopodobieństwo otrzymania dokładnie dwóch orłów w tych trzech rzutach. Wtedy

- A. $0 \leq p < 0,2$ B. $0,2 \leq p \leq 0,35$ C. $0,35 < p \leq 0,5$ D. $0,5 < p \leq 1$



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

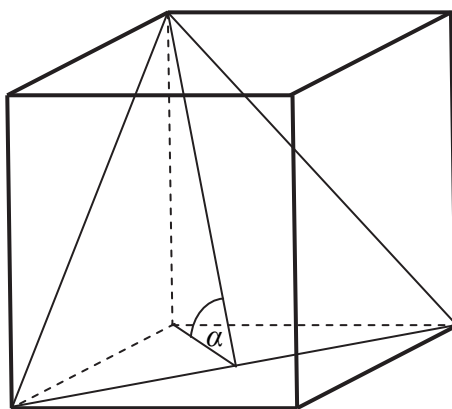
Zadanie 23. (1 pkt)

Kąt rozwarcia stożka ma miarę 120° , a tworząca tego stożka ma długość 4. Objętość tego stożka jest równa

- A. 36π B. 18π C. 24π D. 8π

Zadanie 24. (1 pkt)

Przekątna podstawy graniastosłupa prawidłowego czworokątnego jest dwa razy dłuższa od wysokości graniastosłupa. Graniastosłup przecięto płaszczyzną przechodzącą przez przekątną podstawy i jeden wierzchołek drugiej podstawy (patrz rysunek).



Płaszczyzna przekroju tworzy z podstawą graniastosłupa kąt α o mierze

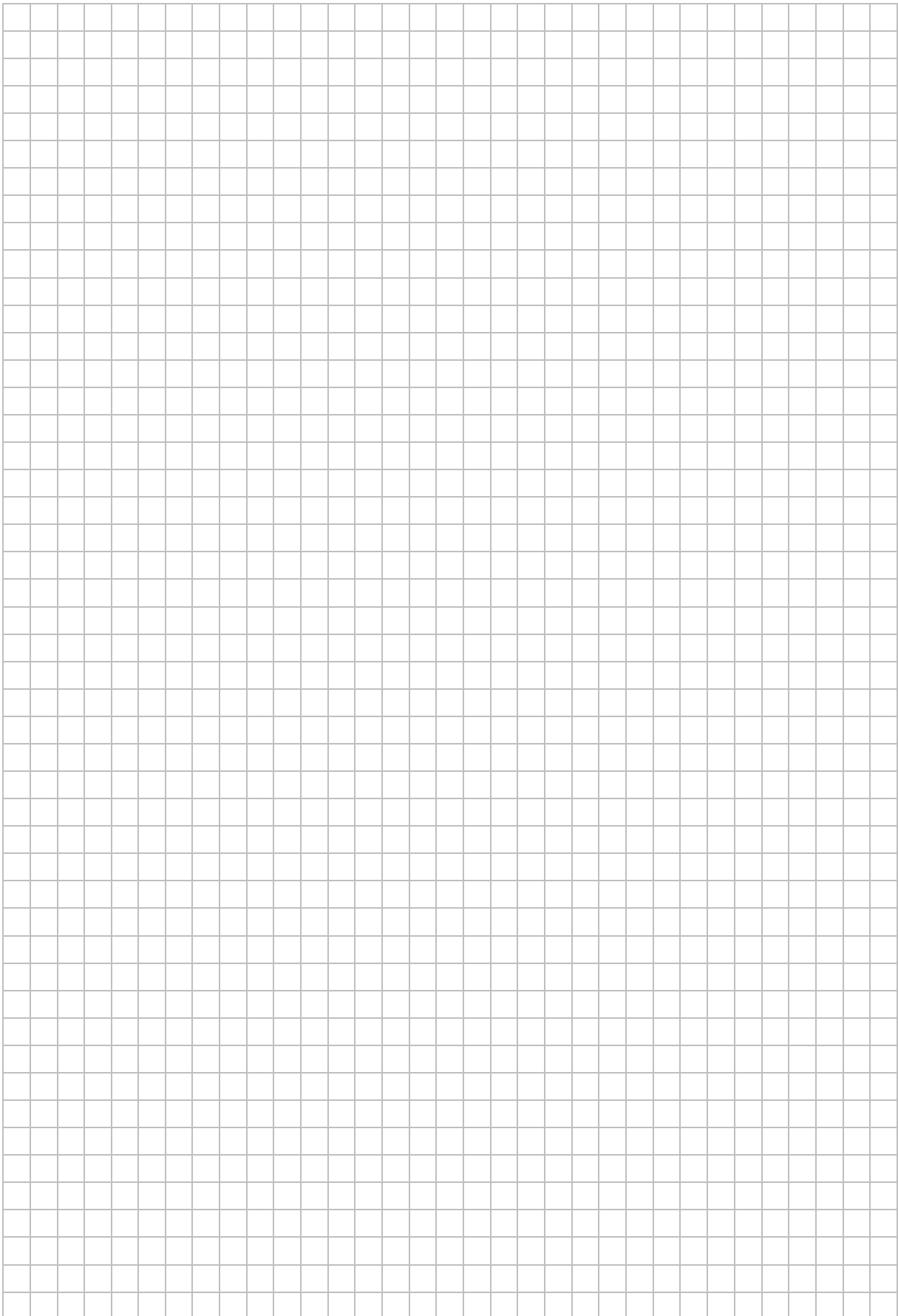
- A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

Zadanie 25. (1 pkt)

Średnia arytmetyczna sześciu liczb naturalnych: 31, 16, 25, 29, 27, x , jest równa $\frac{x}{2}$. Mediana tych liczb jest równa

- A. 26 B. 27 C. 28 D. 29

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



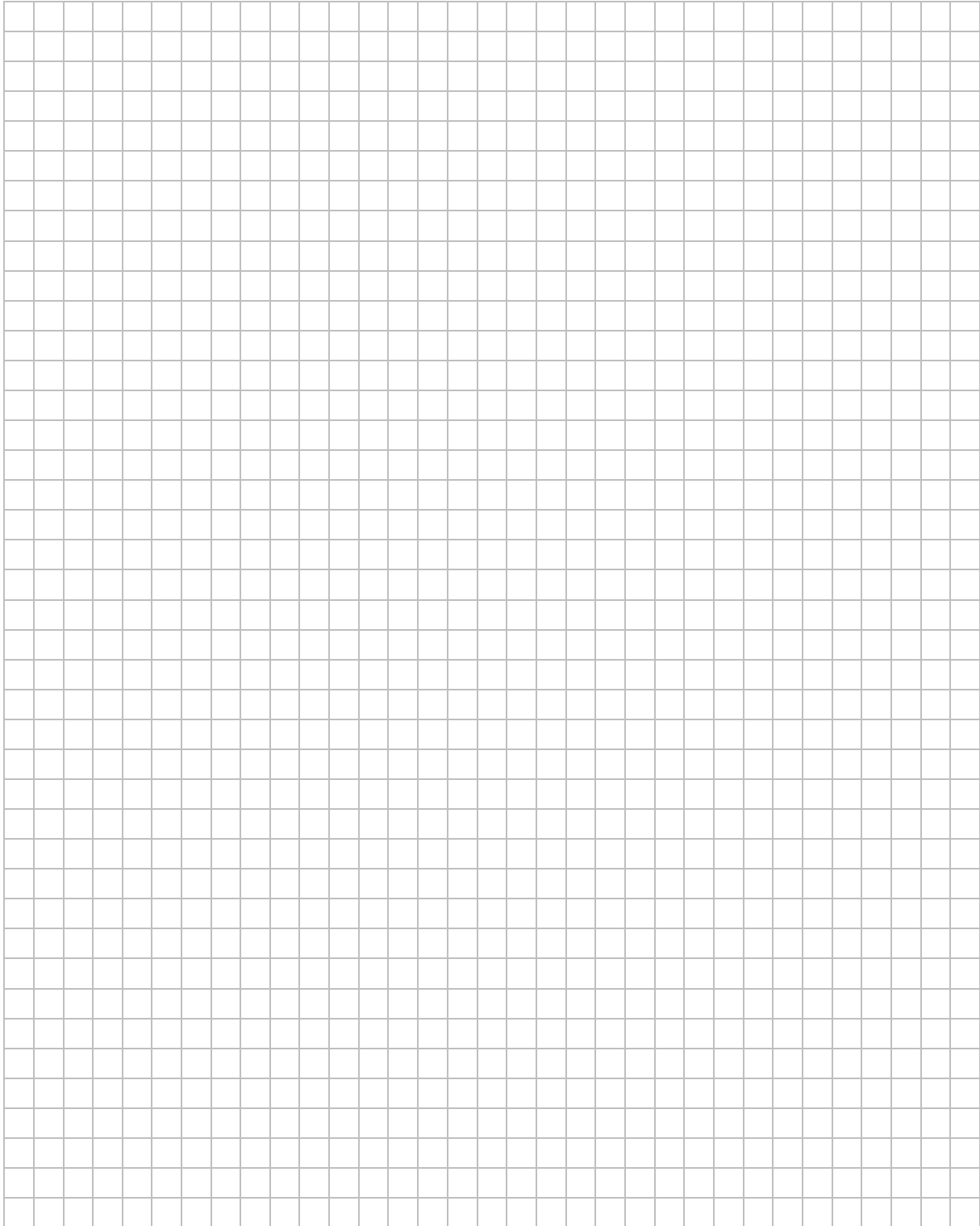
Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

ZADANIA OTWARTE

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

Zadanie 26. (2 pkt)

Rozwiąż nierówność $2x^2 + 5x - 3 > 0$.

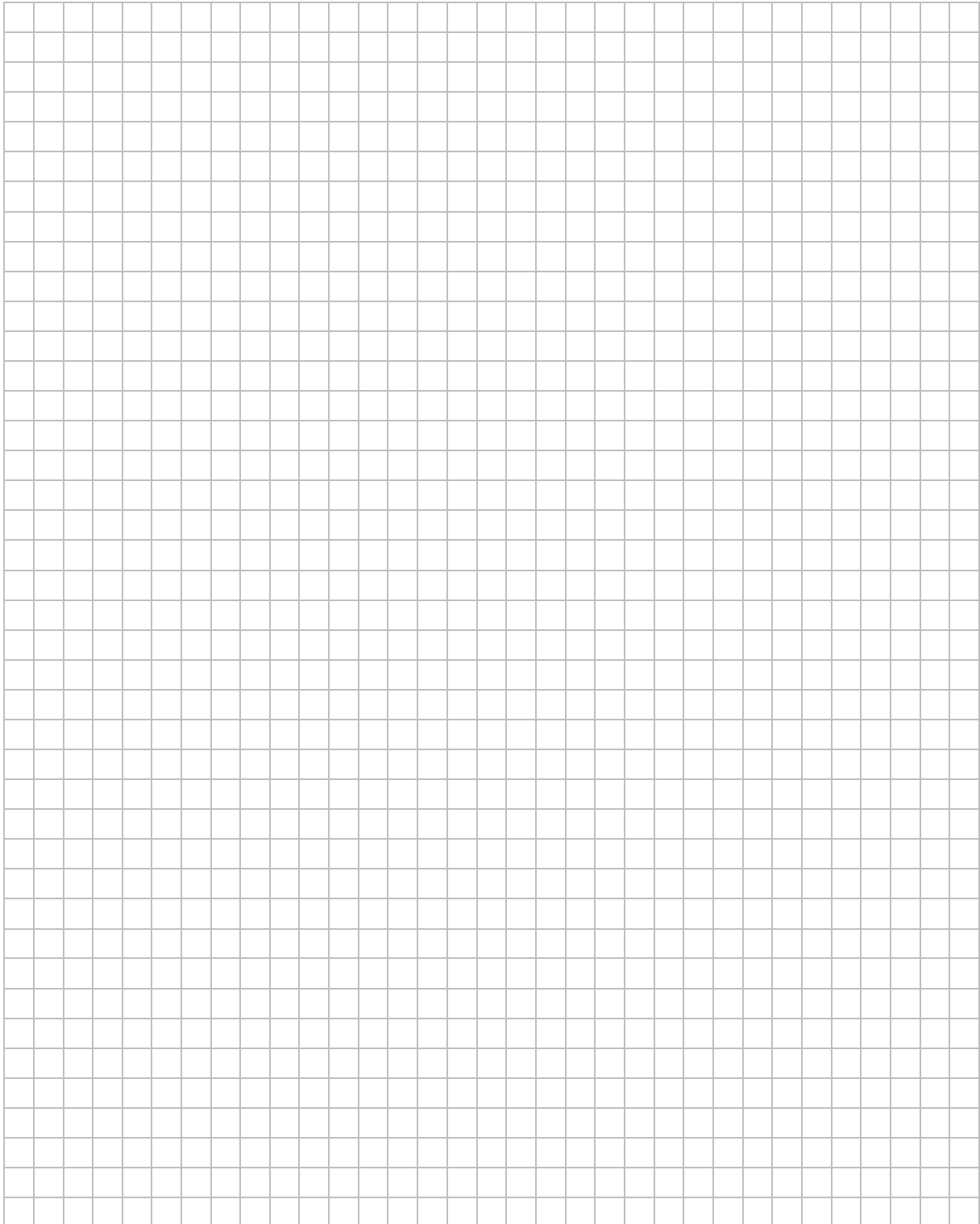


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Odpowiedź:

Zadanie 27. (2 pkt)

Rozwiąż równanie $x^3 + 3x^2 + 2x + 6 = 0$.



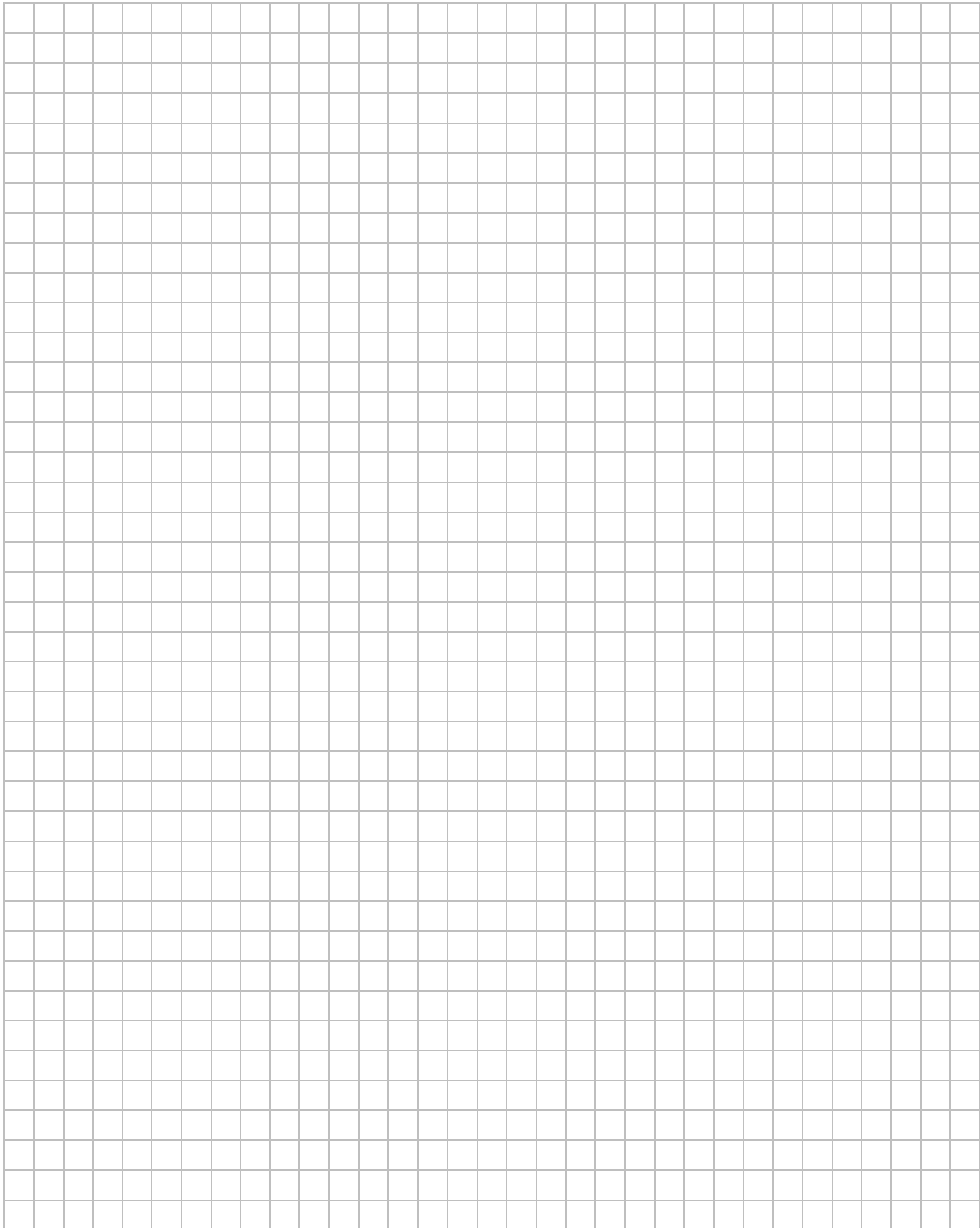
Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	26.	27.
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 28. (2 pkt)

Kąt α jest ostry i $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \frac{3}{2}$. Oblicz wartość wyrażenia $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

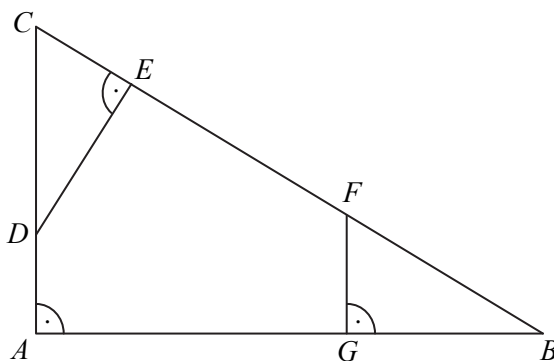


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

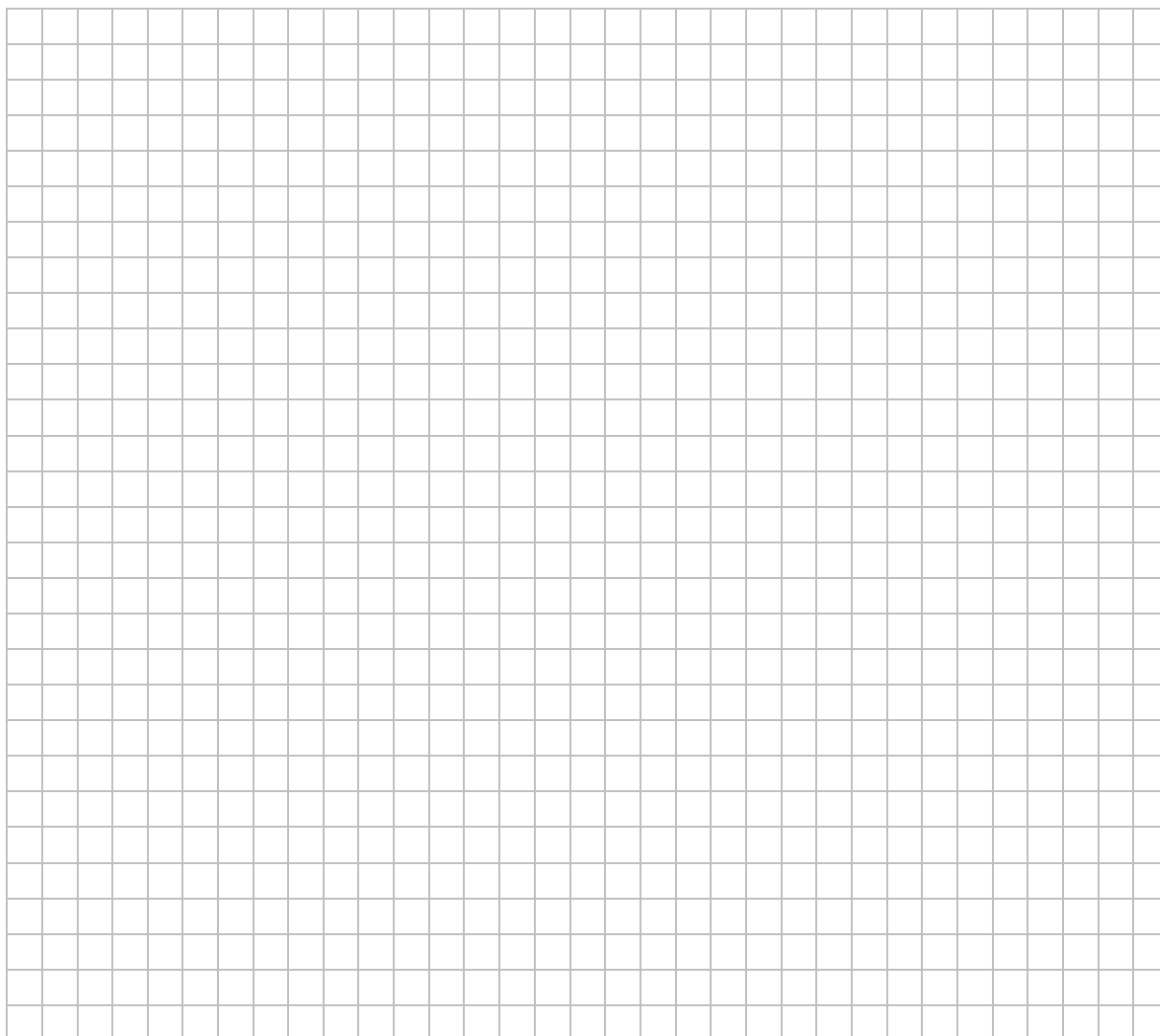
Odpowiedź:

Zadanie 29. (2 pkt)

Dany jest trójkąt prostokątny ABC . Na przyprostokątnych AC i AB tego trójkąta obrano odpowiednio punkty D i G . Na przeciwprostokątnej BC wyznaczono punkty E i F takie, że $|\sphericalangle DEC| = |\sphericalangle BGF| = 90^\circ$ (zobacz rysunek). Wykaż, że trójkąt CDE jest podobny do trójkąta FBG .



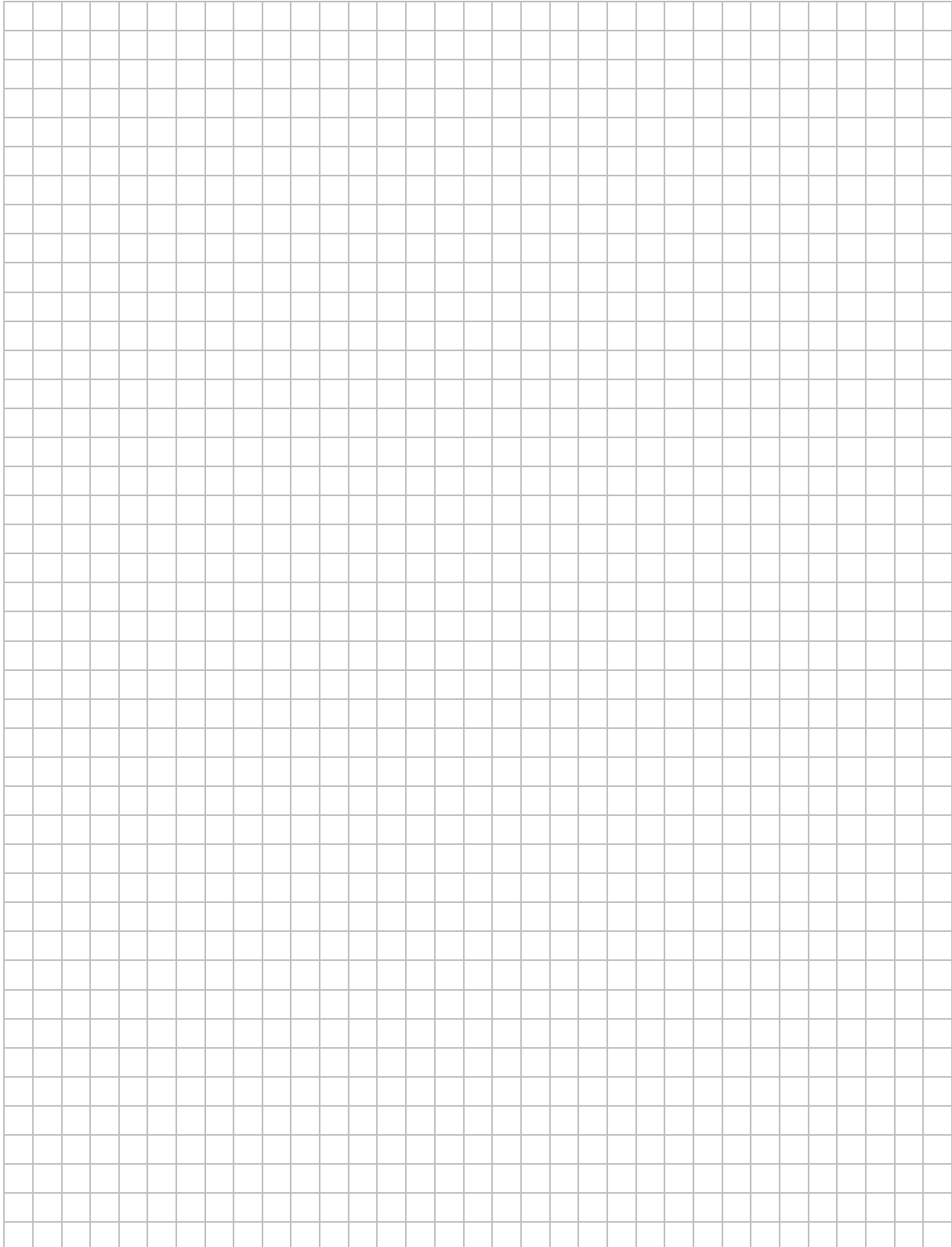
Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	28.	29.
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 30. (2 pkt)

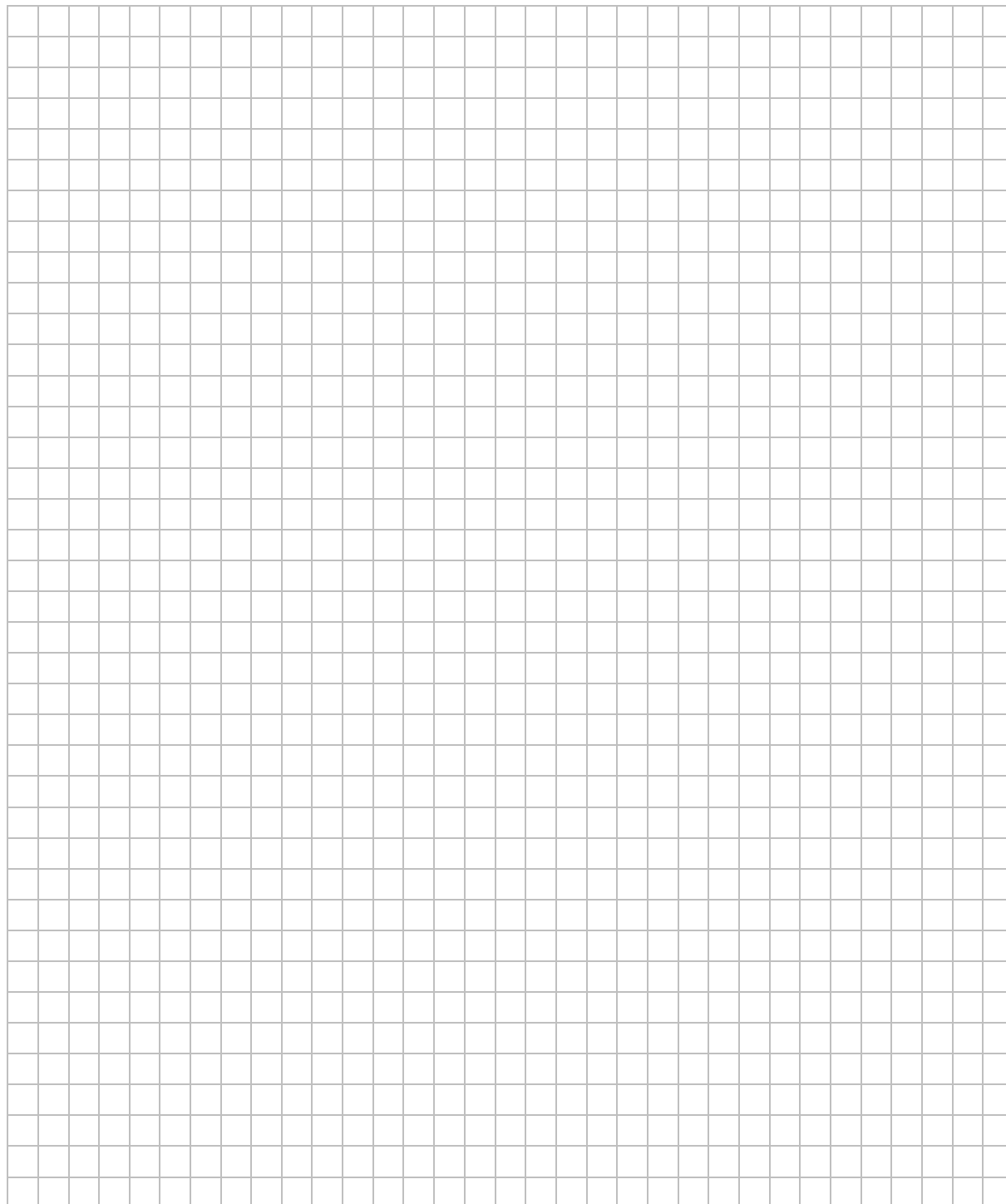
Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = 2n^2 + 2n$ dla $n \geq 1$. Wykaż, że suma każdych dwóch kolejnych wyrazów tego ciągu jest kwadratem liczby naturalnej.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 31. (2 pkt)

W skończonym ciągu arytmetycznym (a_n) pierwszy wyraz a_1 jest równy 7 oraz ostatni wyraz a_n jest równy 89. Suma wszystkich wyrazów tego ciągu jest równa 2016. Oblicz, ile wyrazów ma ten ciąg.



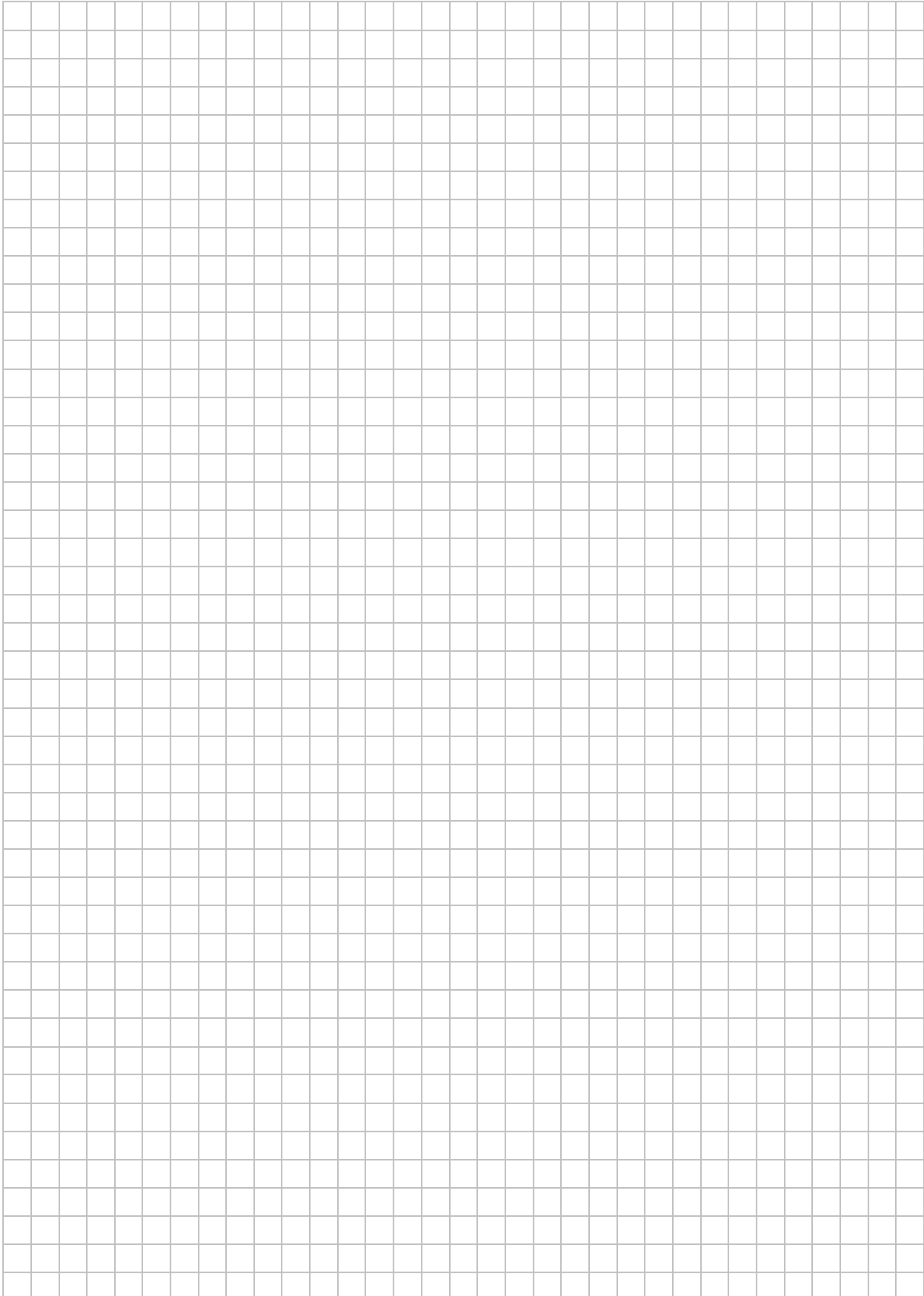
Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	30.	31.
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 32. (4 pkt)

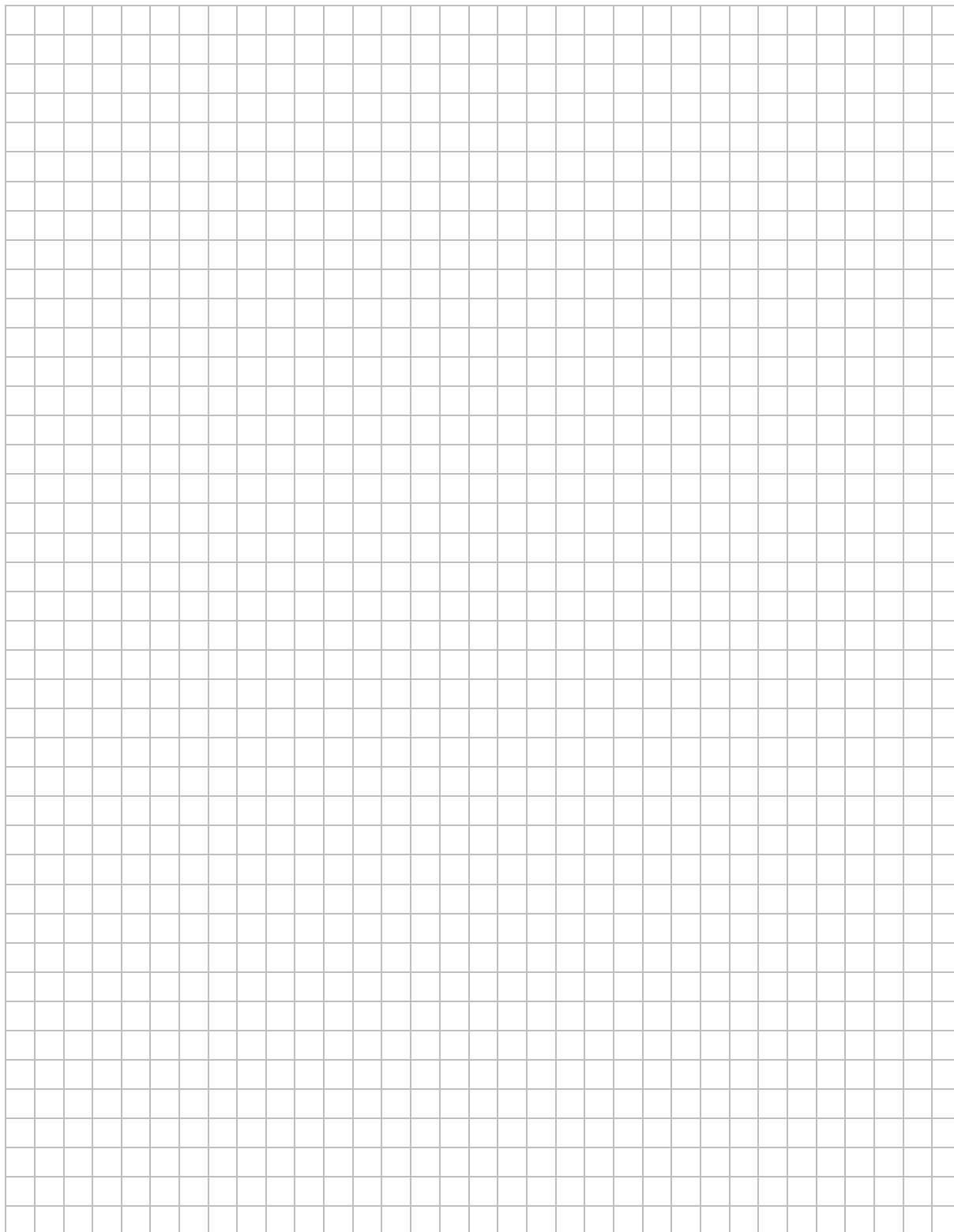
Jeden z kątów trójkąta jest trzy razy większy od mniejszego z dwóch pozostałych kątów, które różnią się o 50° . Oblicz kąty tego trójkąta.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 33. (5 pkt)

Grupa znajomych wyjeżdżających na biwak wynajęła bus. Koszt wynajęcia busa jest równy 960 złotych i tę kwotę rozłożono po równo pomiędzy uczestników wyjazdu. Do grupy wyjeżdżających dołączyło w ostatniej chwili dwóch znajomych. Wtedy koszt wyjazdu przypadający na jednego uczestnika zmniejszył się o 16 złotych. Oblicz, ile osób wyjechało na biwak.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	34.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze