



Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2013

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*miejsce
na naklejkę*

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 stron (zadania 1–11). 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.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.



UZUPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia zdającego do:

☐

dostosowania
kryteriów oceniania

☐

nieprzenoszenia
zaznaczeń na kartę

2 CZERWCA 2017

**Godzina rozpoczęcia:
14:00**

**Czas pracy:
180 minut**

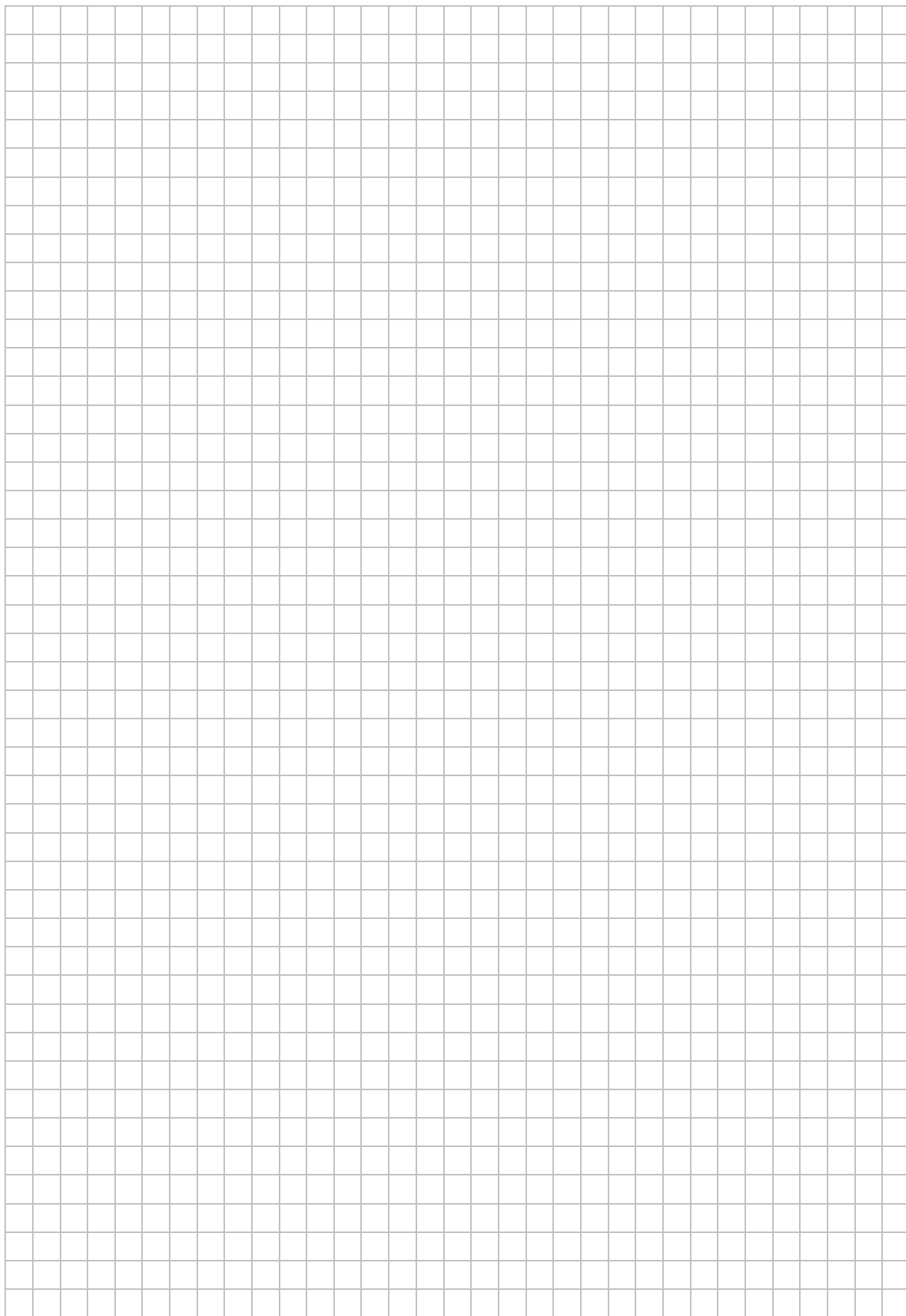
**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

MMA-R1_1P-173

Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony

Zadanie 1. (4 pkt)

Rozwiąż równanie $2|x+1|-|x-2|=9$.



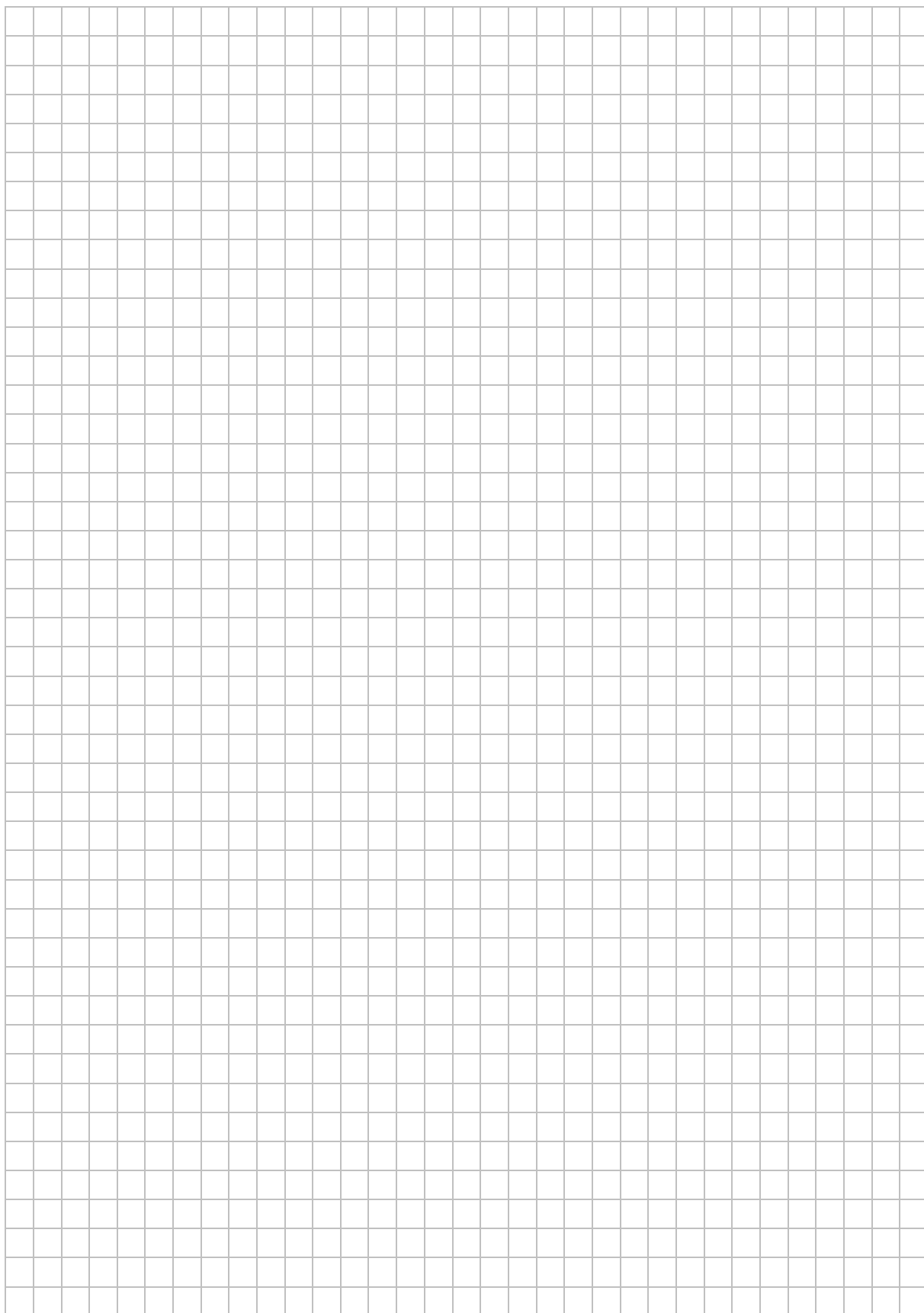
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Strona 3 z 20

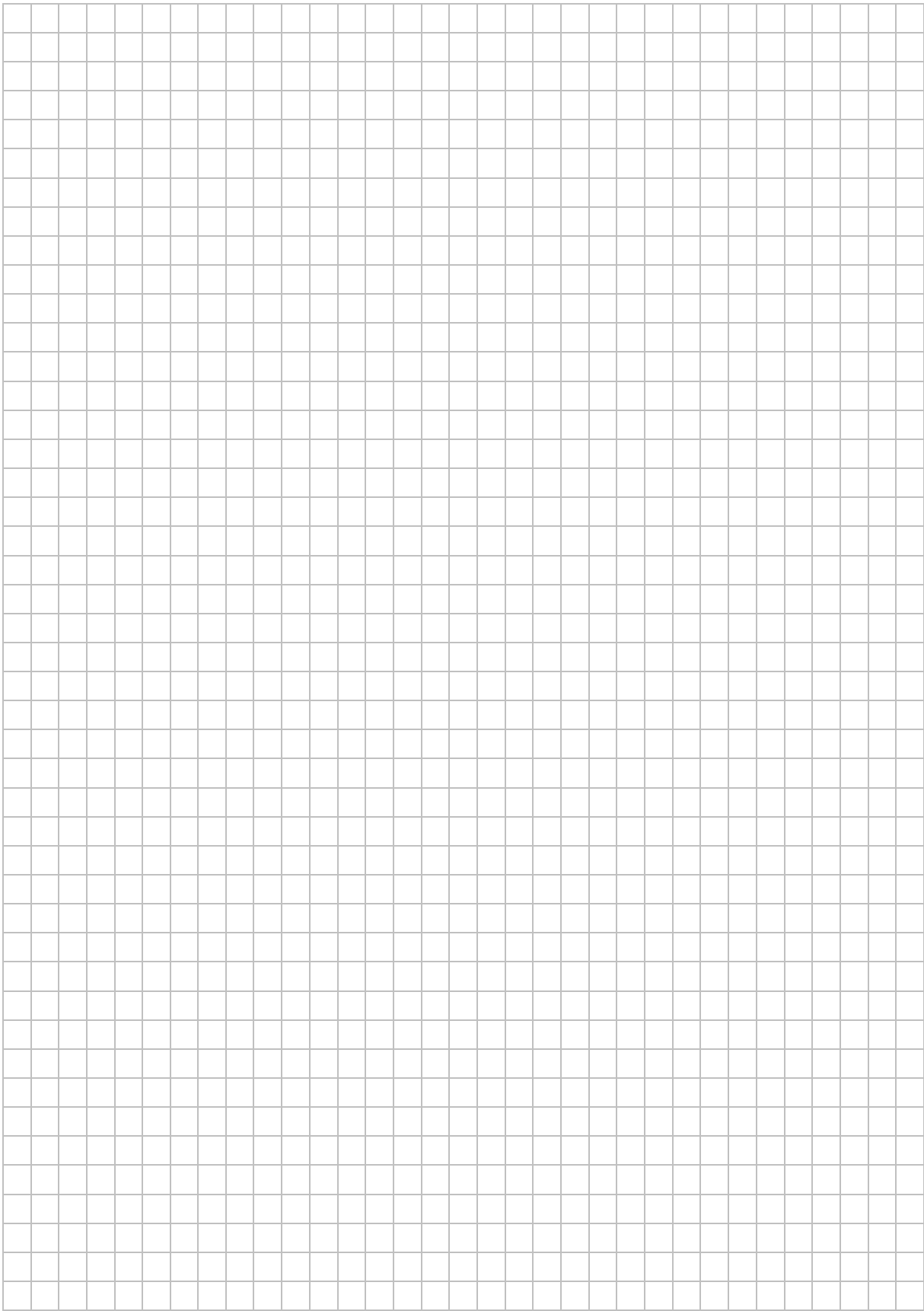
Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony

Zadanie 2. (3 pkt)

Wykaż, że dla $a = \log_{\frac{1}{5}} 3 + \log_5 \sqrt{27}$ i $b = \log_5 3 - \log_5 \sqrt[9]{3}$ prawdziwa jest równość $\frac{b}{a} = \frac{16}{9}$.



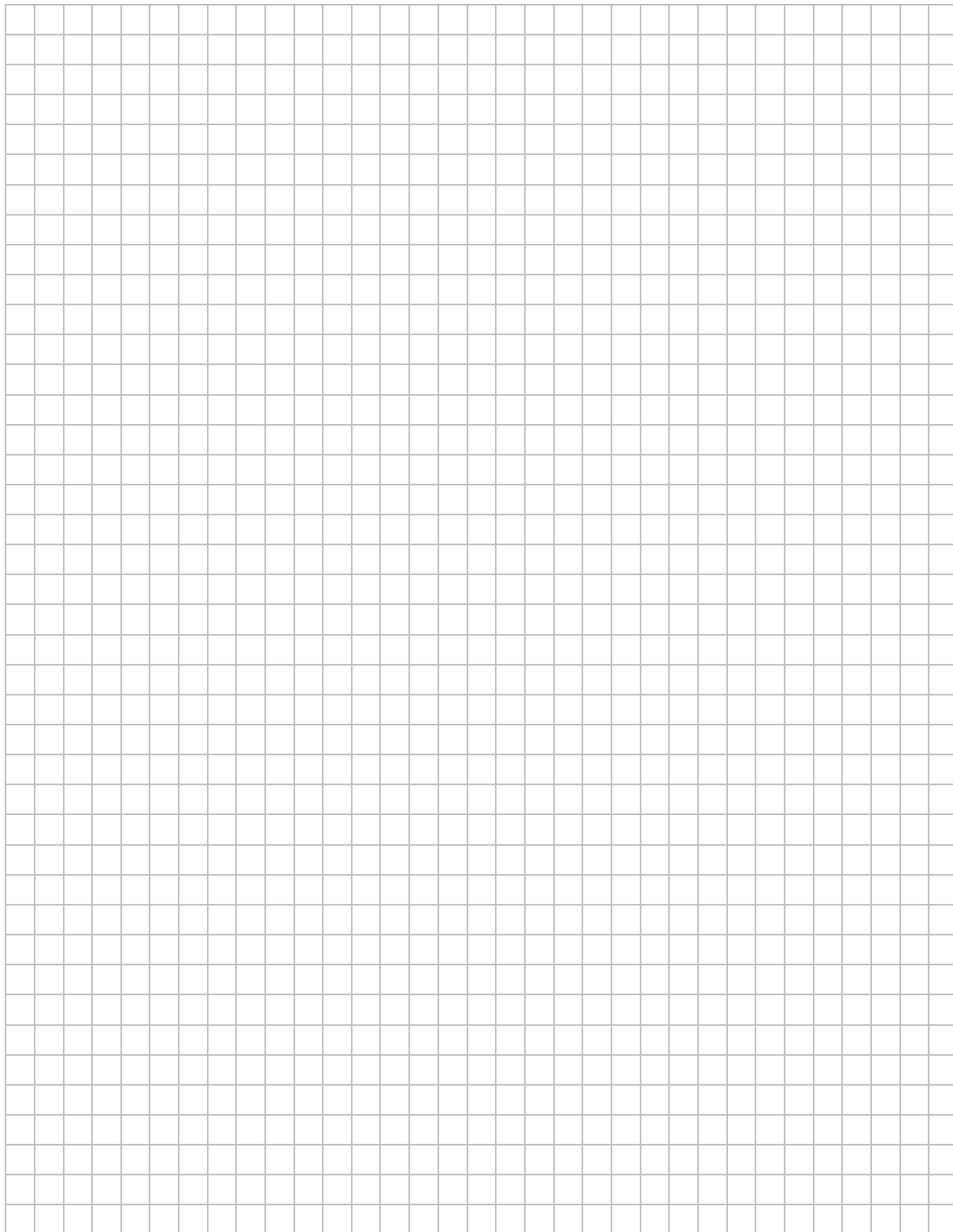
Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony



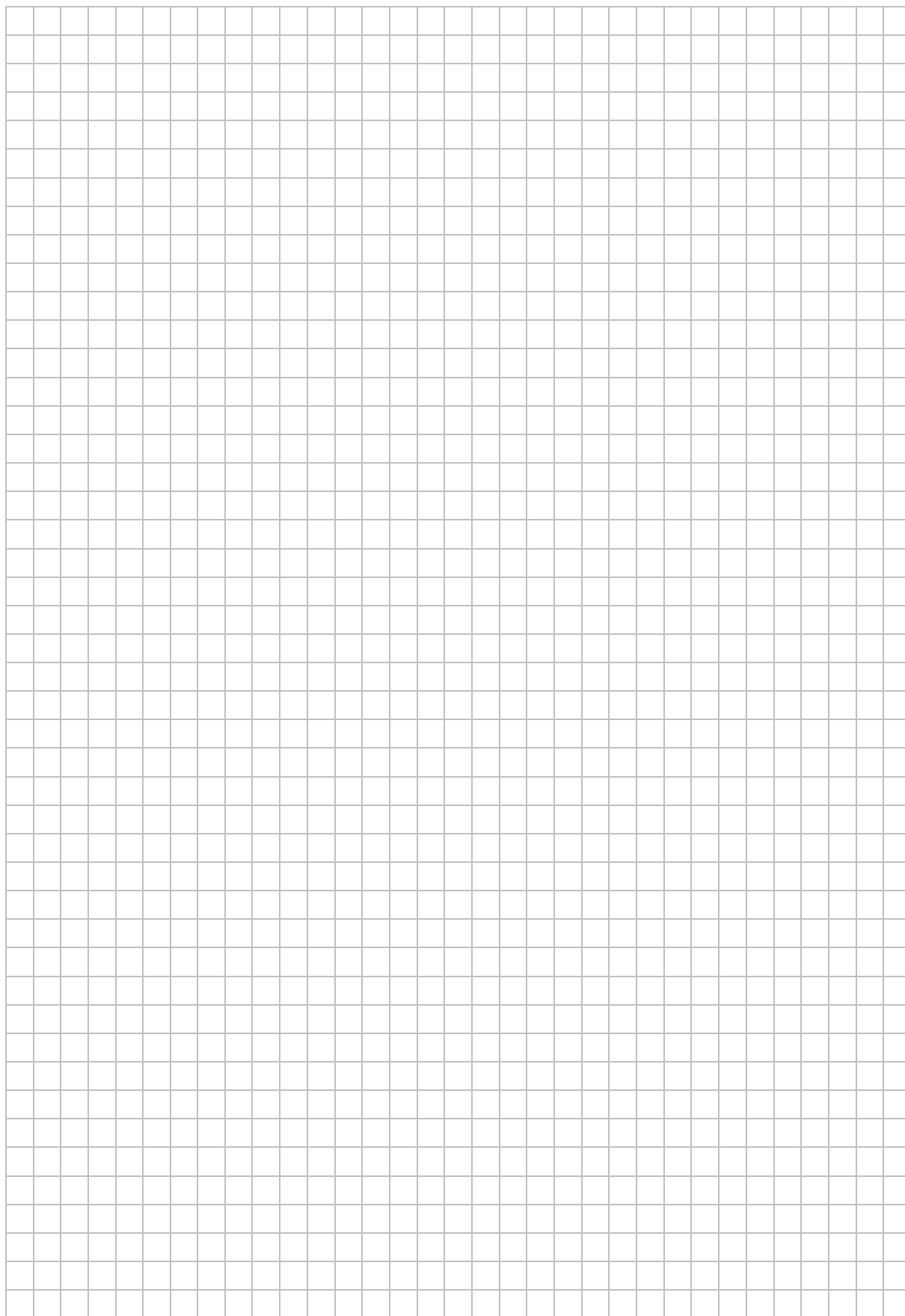
Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony

Zadanie 3. (5 pkt)

Ciąg (a_n) jest arytmetyczny, a ciąg (b_n) jest geometryczny. Pierwszy wyraz a_1 ciągu arytmetycznego jest ilorazem ciągu geometrycznego (b_n) . Wyrazy ciągu (a_n) są liczbami całkowitymi, a suma ośmiu początkowych wyrazów tego ciągu jest równa 124. Natomiast pierwszy wyraz b_1 ciągu geometrycznego jest różnicą ciągu arytmetycznego (a_n) . Suma dwóch pierwszych wyrazów ciągu geometrycznego (b_n) jest równa 18. Wyznacz te ciągi.



Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony

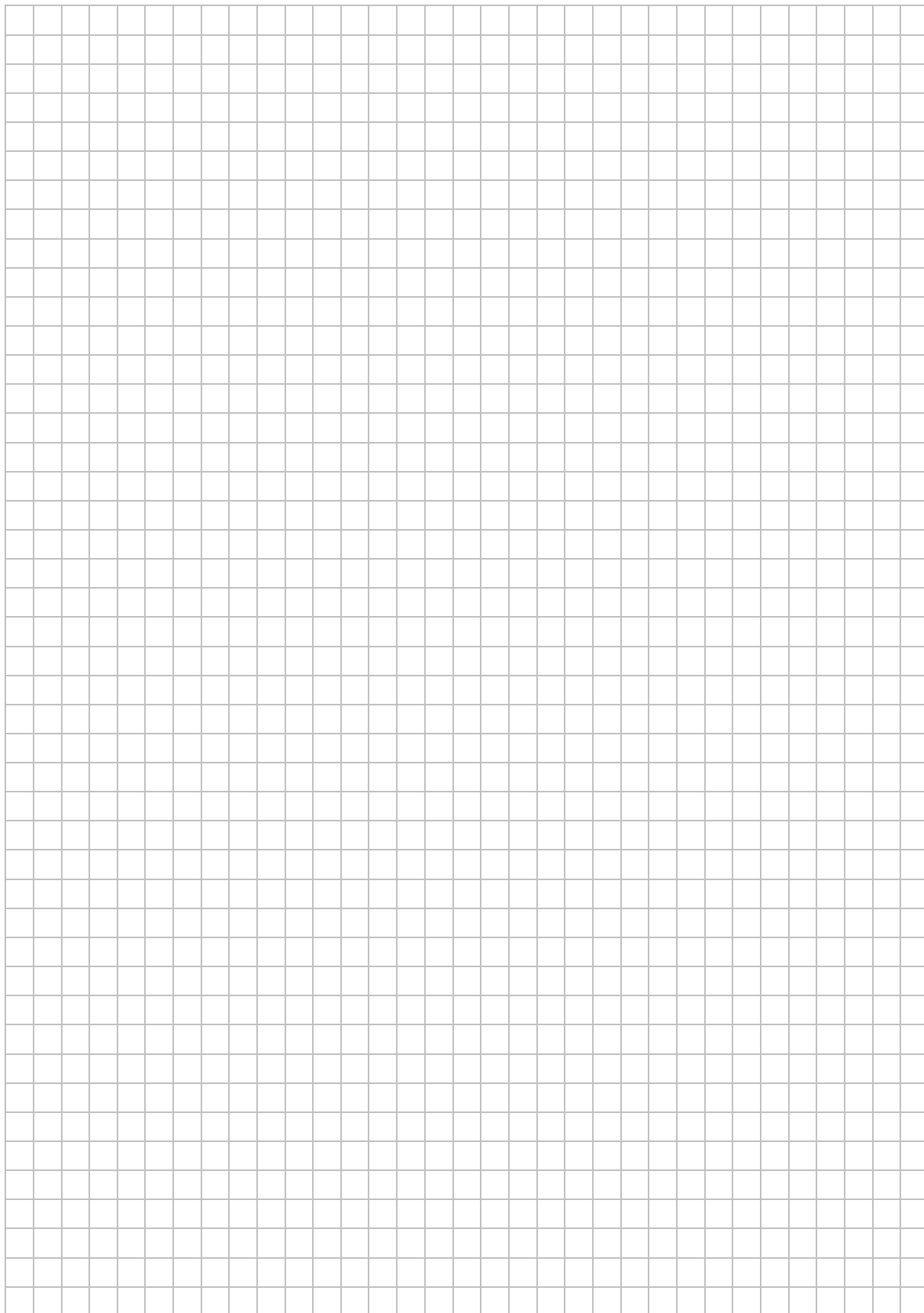


Odpowiedź:

Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony

Zadanie 4. (5 pkt)

Rozwiąż równanie $2 \cos^4 x + 5 \sin^2 x = 3$ w przedziale $\langle 0, \pi \rangle$.

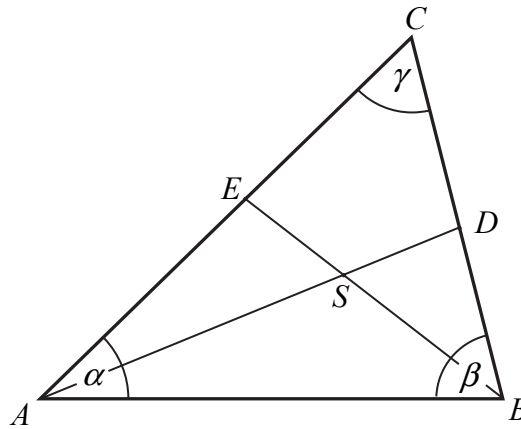


This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

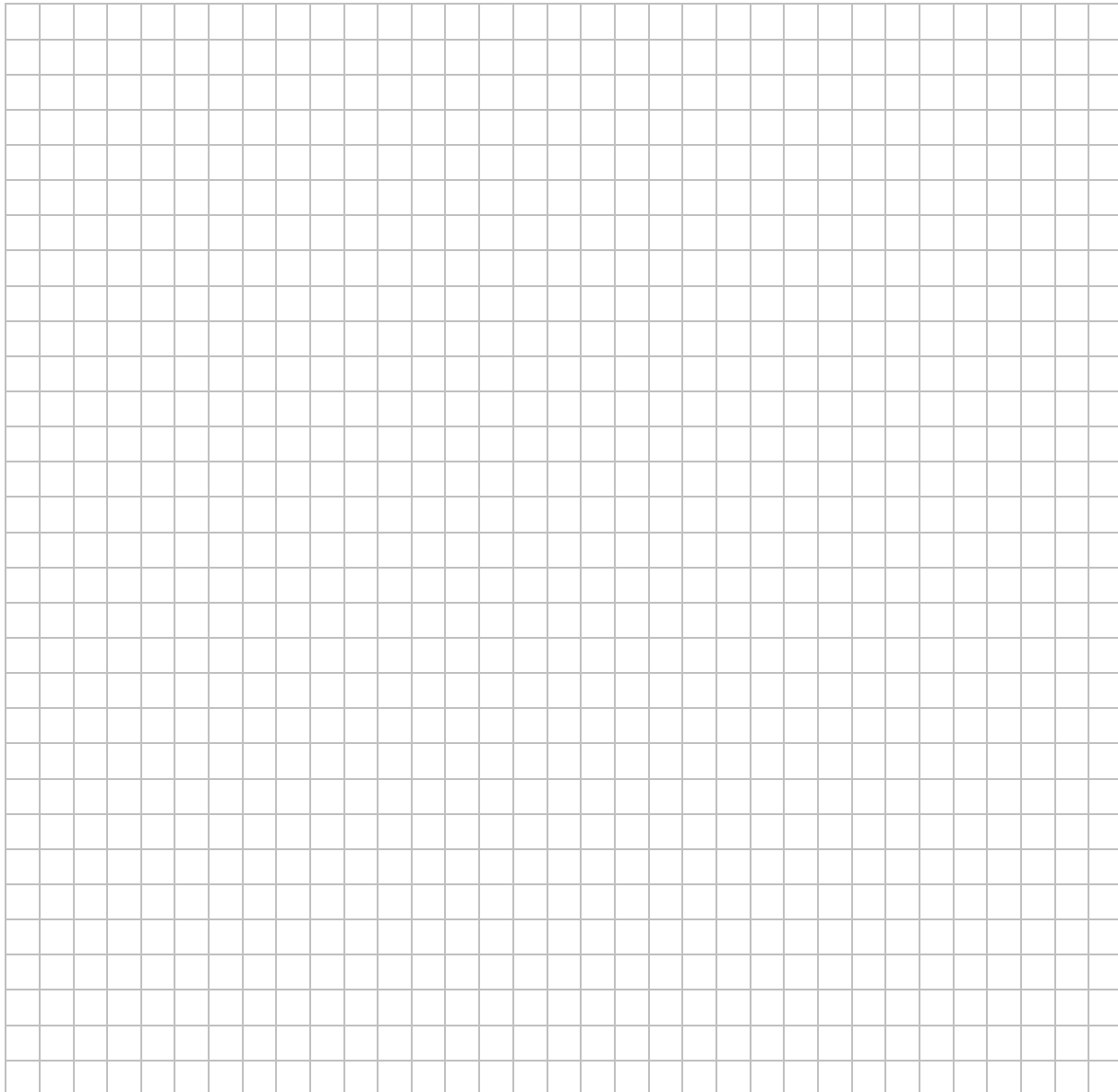
Strona 9 z 20

Zadanie 5. (3 pkt)

Miary kątów trójkąta ABC są równe $\alpha = |\sphericalangle BAC|$, $\beta = |\sphericalangle ABC|$ i $\gamma = |\sphericalangle ACB|$. Punkt S jest środkiem okręgu wpisanego w ten trójkąt, a proste zawierające odcinki AS i BS przecinają boki BC i AC tego trójkąta w punktach odpowiednio D i E (zobacz rysunek).

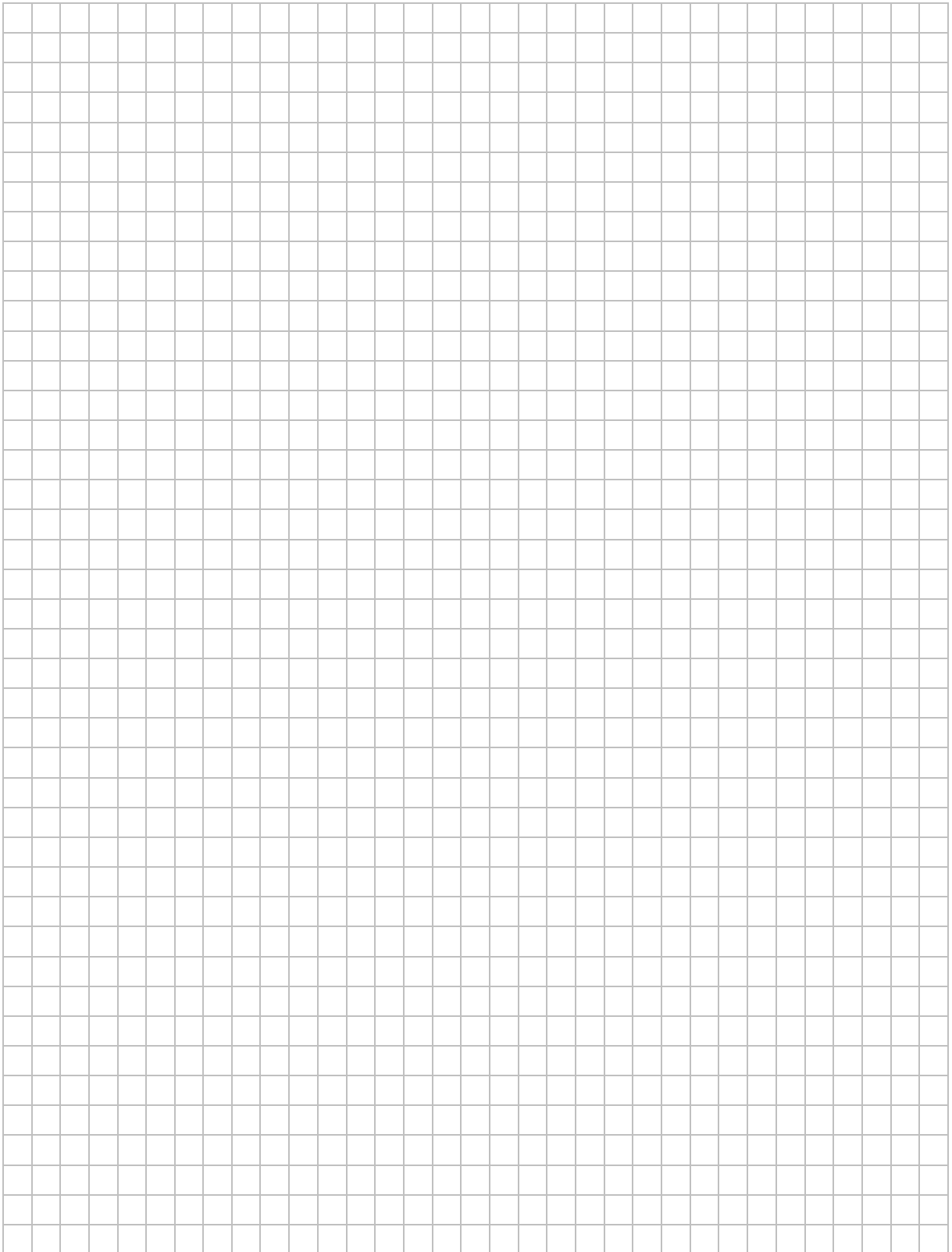


Wykaż, że jeżeli $\alpha + \beta = 2\gamma$, to na czworokącie $DCES$ można opisać okrąg.



Zadanie 6. (5 pkt)

Prosta l , na której leży punkt $P=(8, 2)$, tworzy z dodatnimi półosiami układu współrzędnych trójkąt prostokątny o polu równym 36. Wyznacz równanie prostej l .

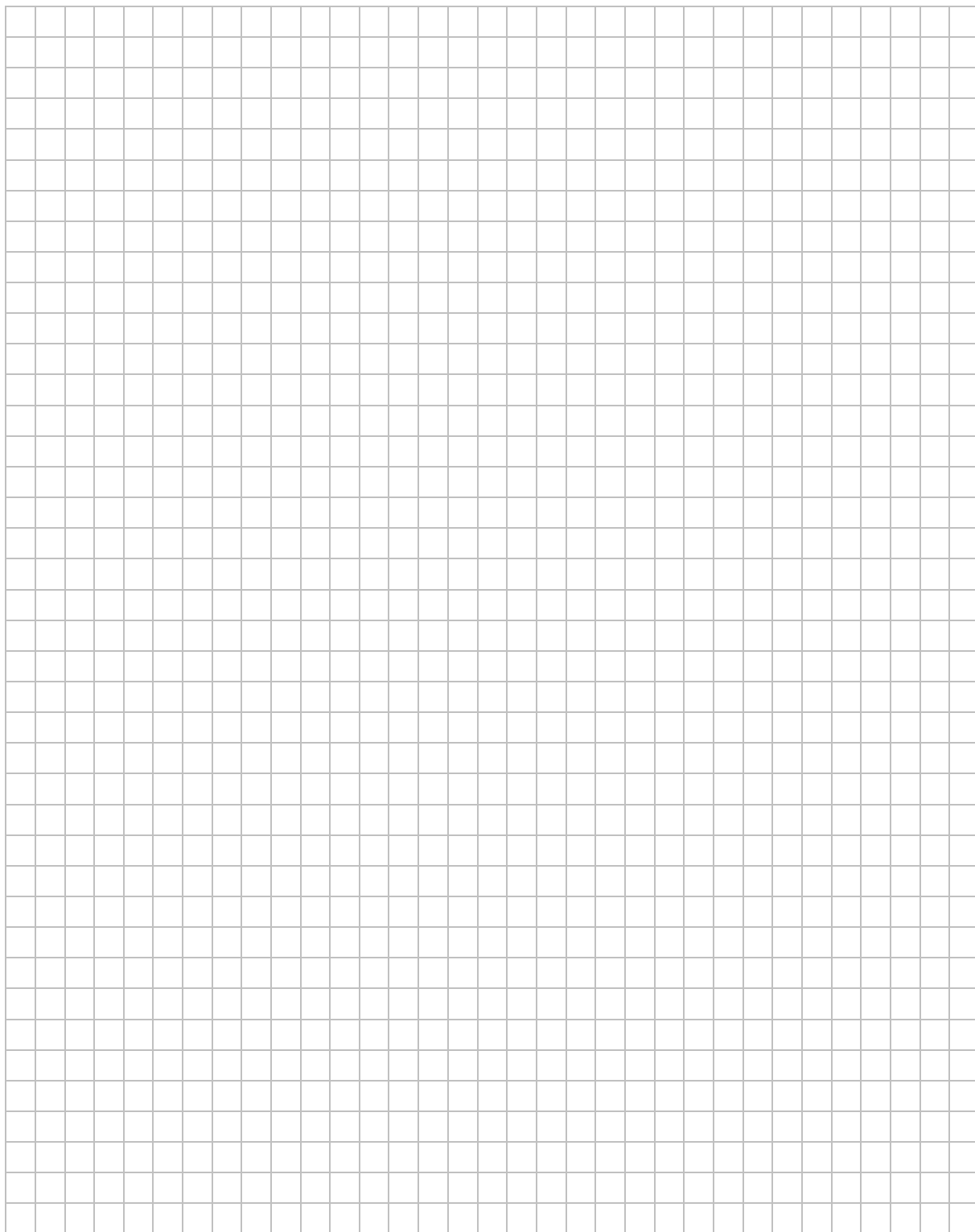


Odpowiedź:

Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony

Zadanie 7. (6 pkt)

Podstawą ostrosłupa $ABCD$ jest trójkąt równoramienny o podstawie $|AB|=b$ i kącie α pomiędzy ramionami. Krawędź CD jest wysokością ostrosłupa, a kąt nachylenia ściany ABD do podstawy ostrosłupa jest równy β . Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.



Odpowiedź:

Z cyfr 0, 1, 2 tworzymy pięciocyfrowe liczby całkowite dodatnie podzielne przez 15. Oblicz, ile możemy utworzyć takich liczb.

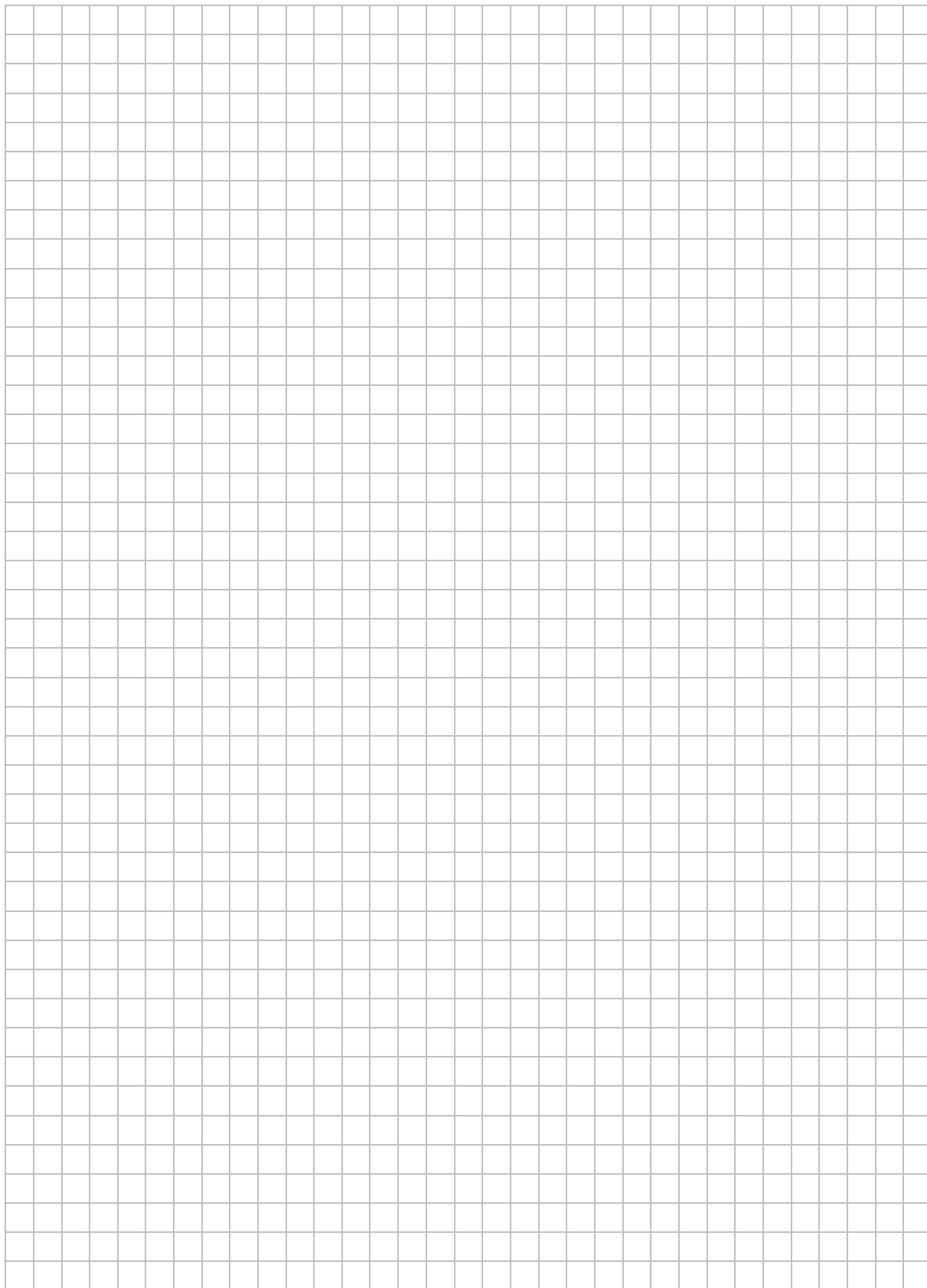
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Odpowiedź:

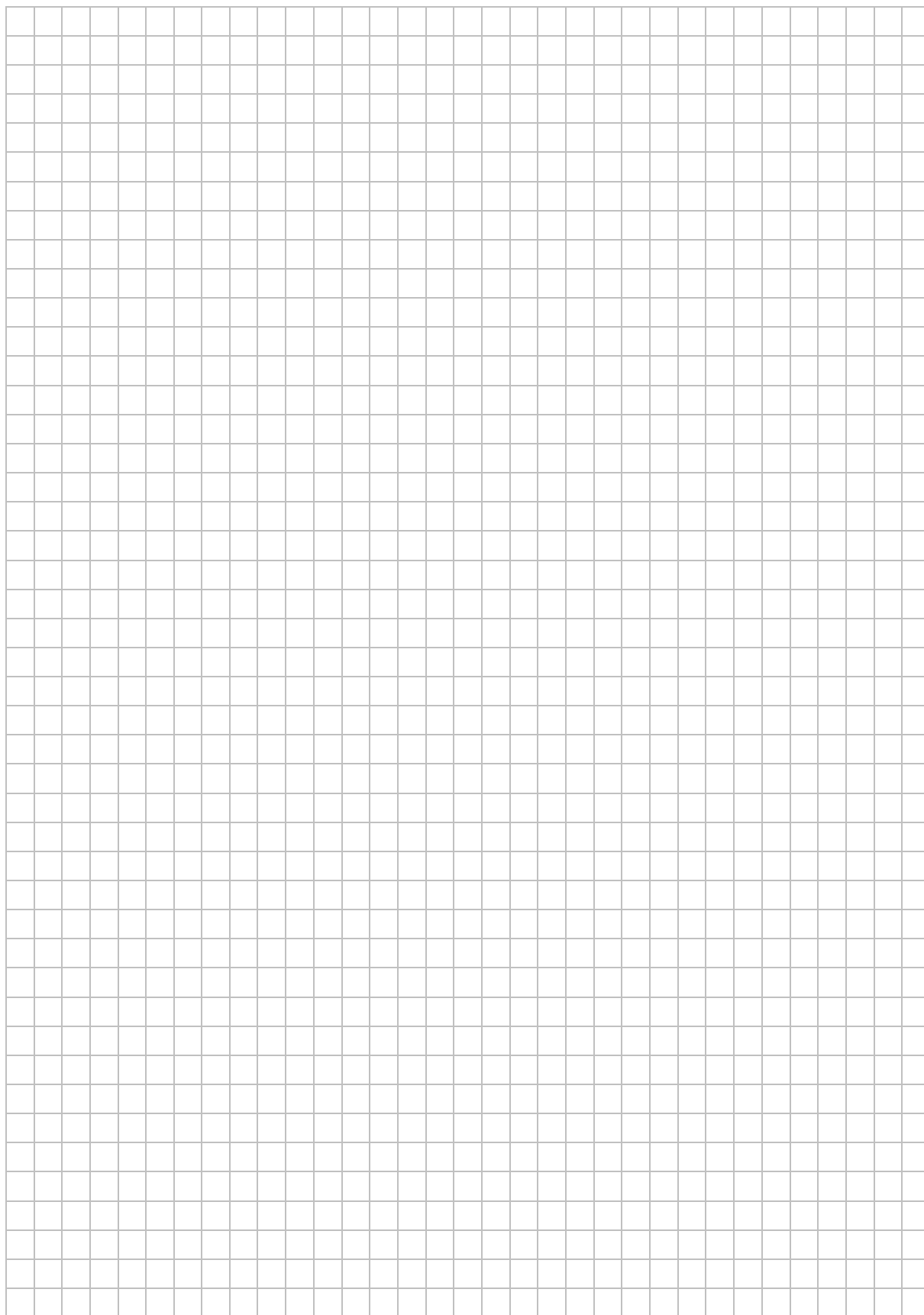
Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony

Zadanie 9. (6 pkt)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $x^2 - 3mx + 2m^2 + 1 = 0$ ma dwa różne rozwiązania takie, że każde należy do przedziału $(-\infty, 3)$.



Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony

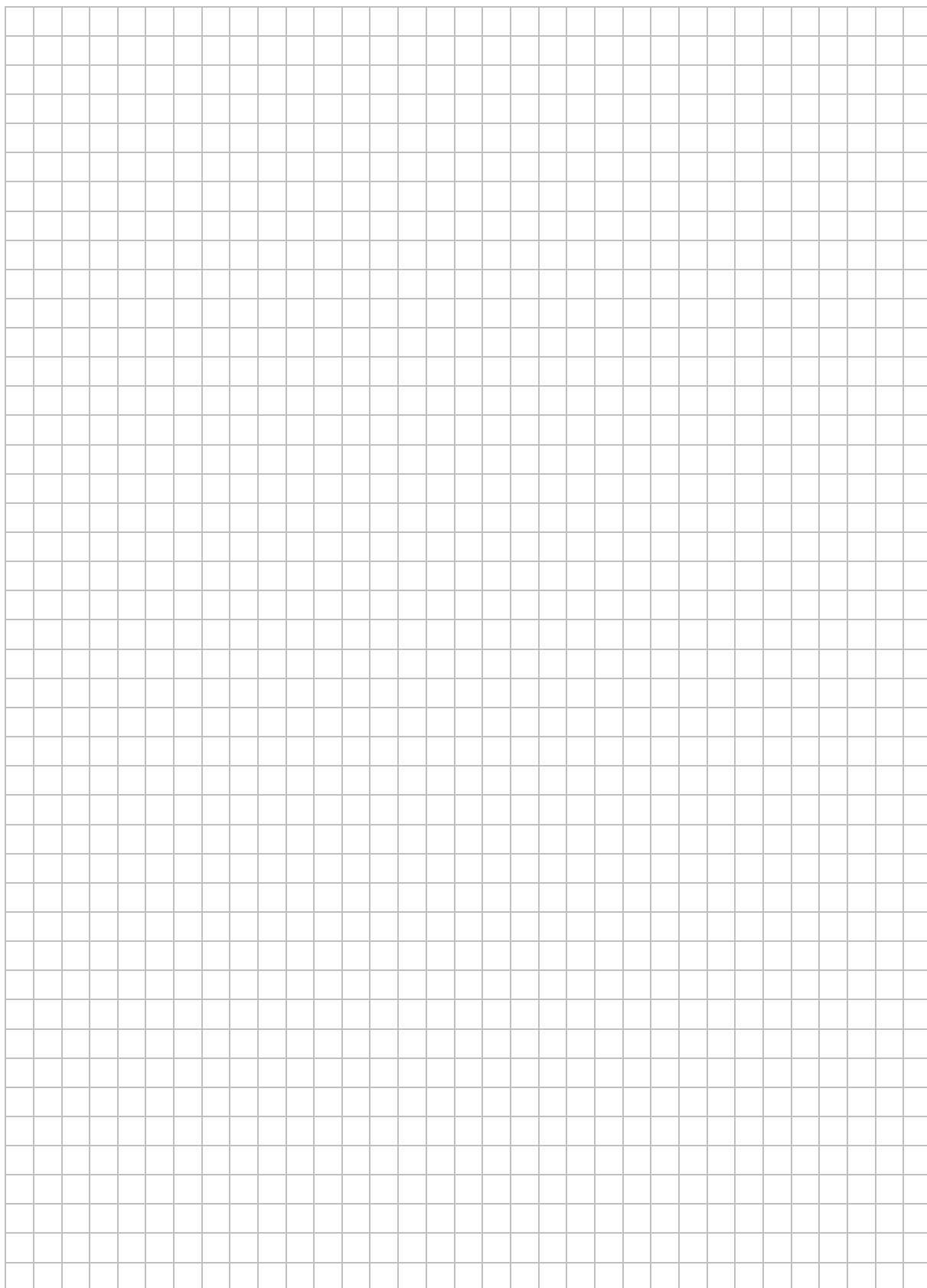


Odpowiedź:

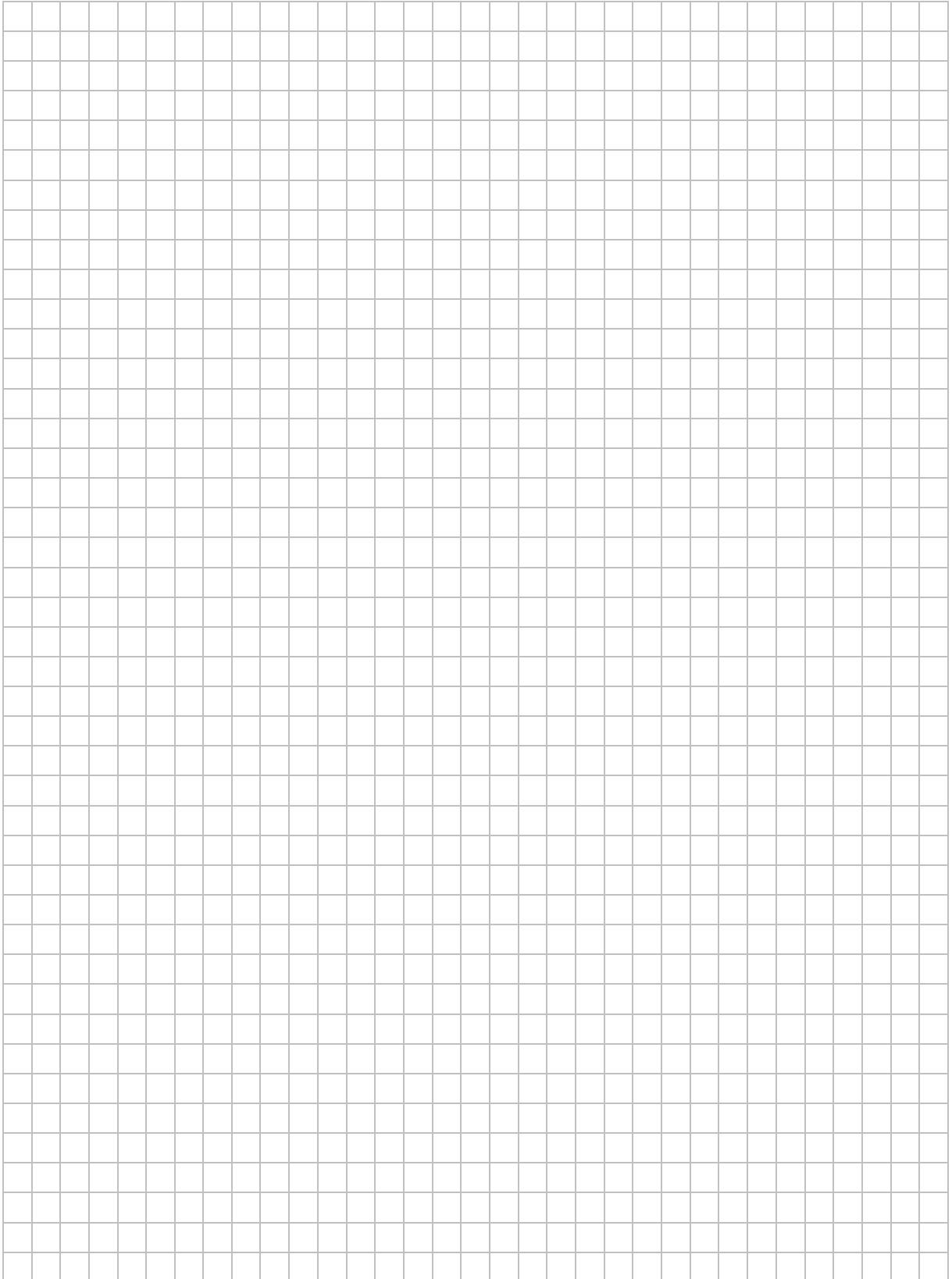
Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony

Zadanie 10. (6 pkt)

Trapez równoramienny $ABCD$ o ramieniu długości 6 wpisany jest w okrąg, przy czym dłuższa podstawa AB trapezu, o długości 12, jest średnicą tego okręgu. Przekątne AC i BD trapezu przecinają się w punkcie P . Oblicz pole koła wpisanego w trójkąt ABP .

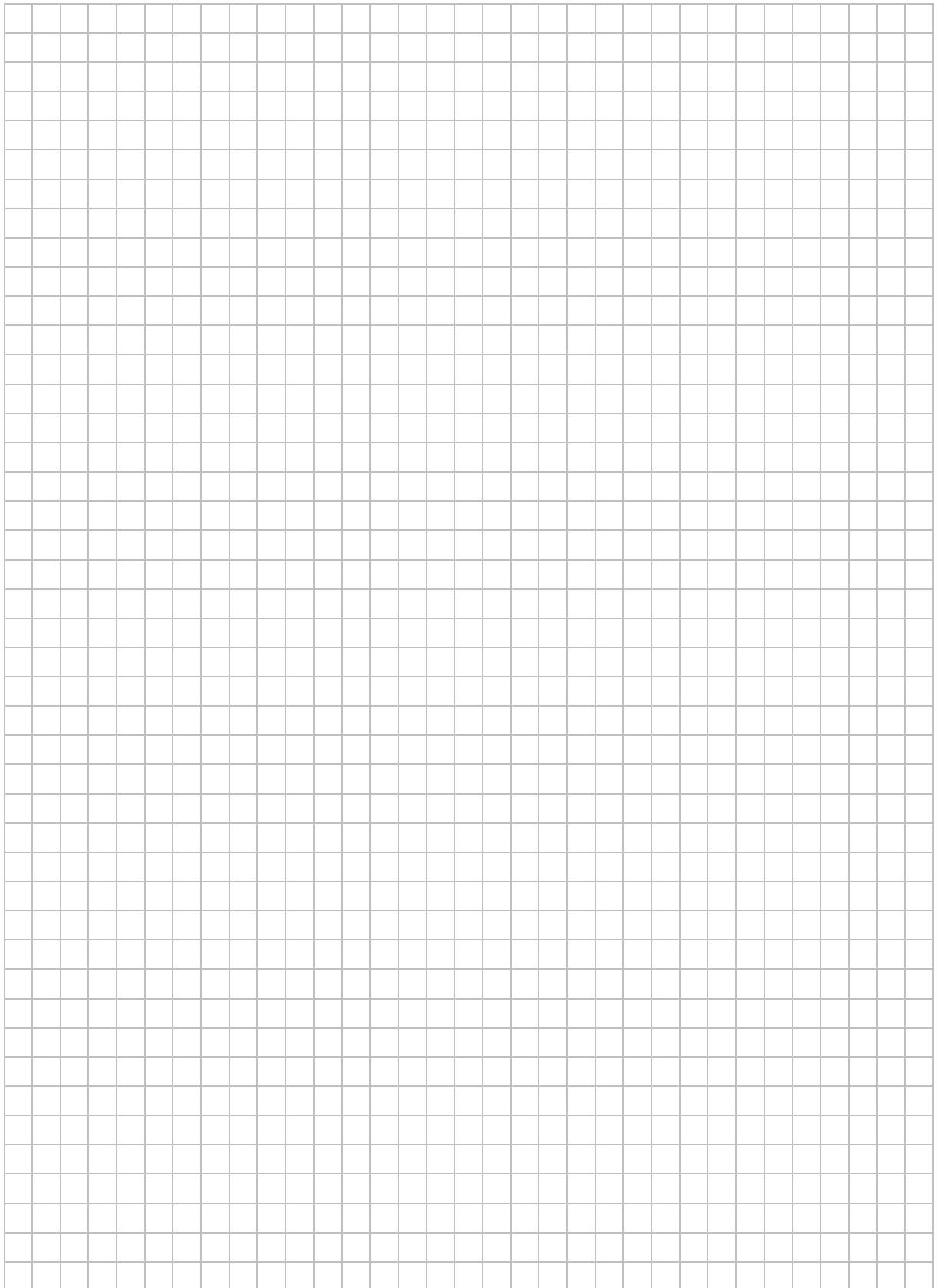


Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony



Odpowiedź:

Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony



Odpowiedź:

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)