

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:

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | dostosowania kryteriów oceniania |
| <input type="checkbox"/> | nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę |

9 MAJA 2017

**Godzina rozpoczęcia:
9:00**

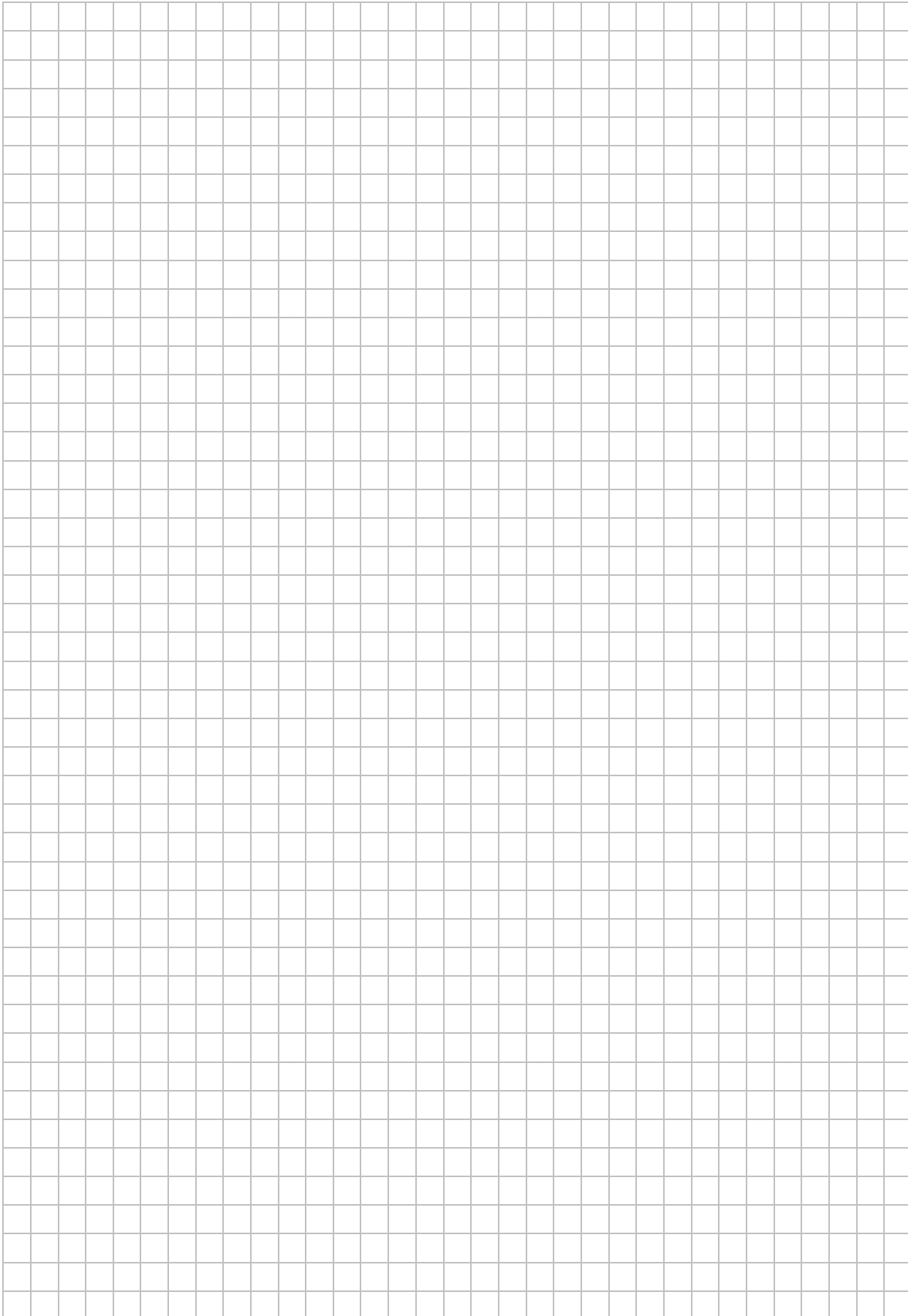
**Czas pracy:
180 minut**

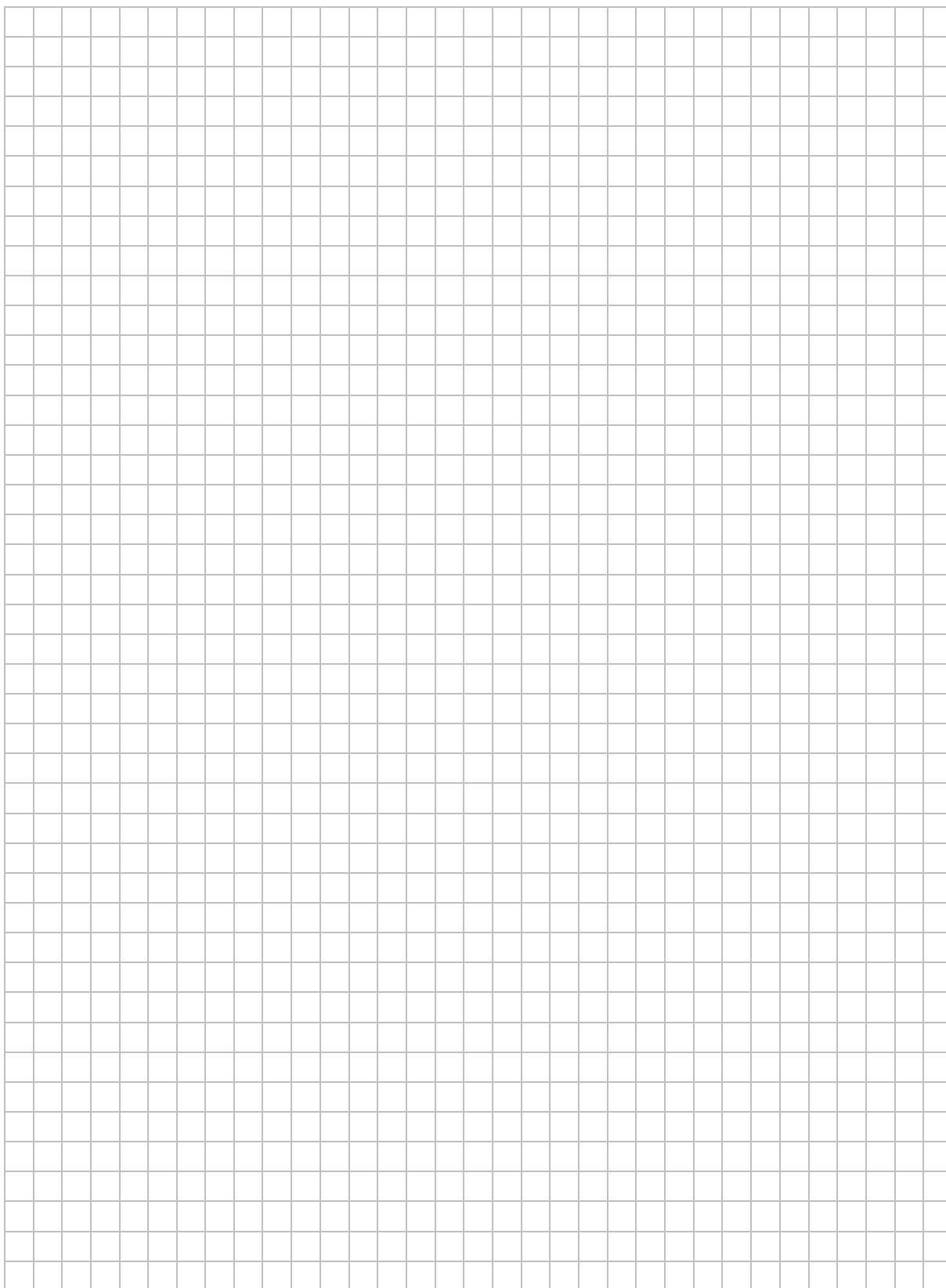
**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

MMA-R1_1P-172

Zadanie 1. (4 pkt)

Rozwiąż nierówność $|x-1|+|x-5|\leq 10-2x$.



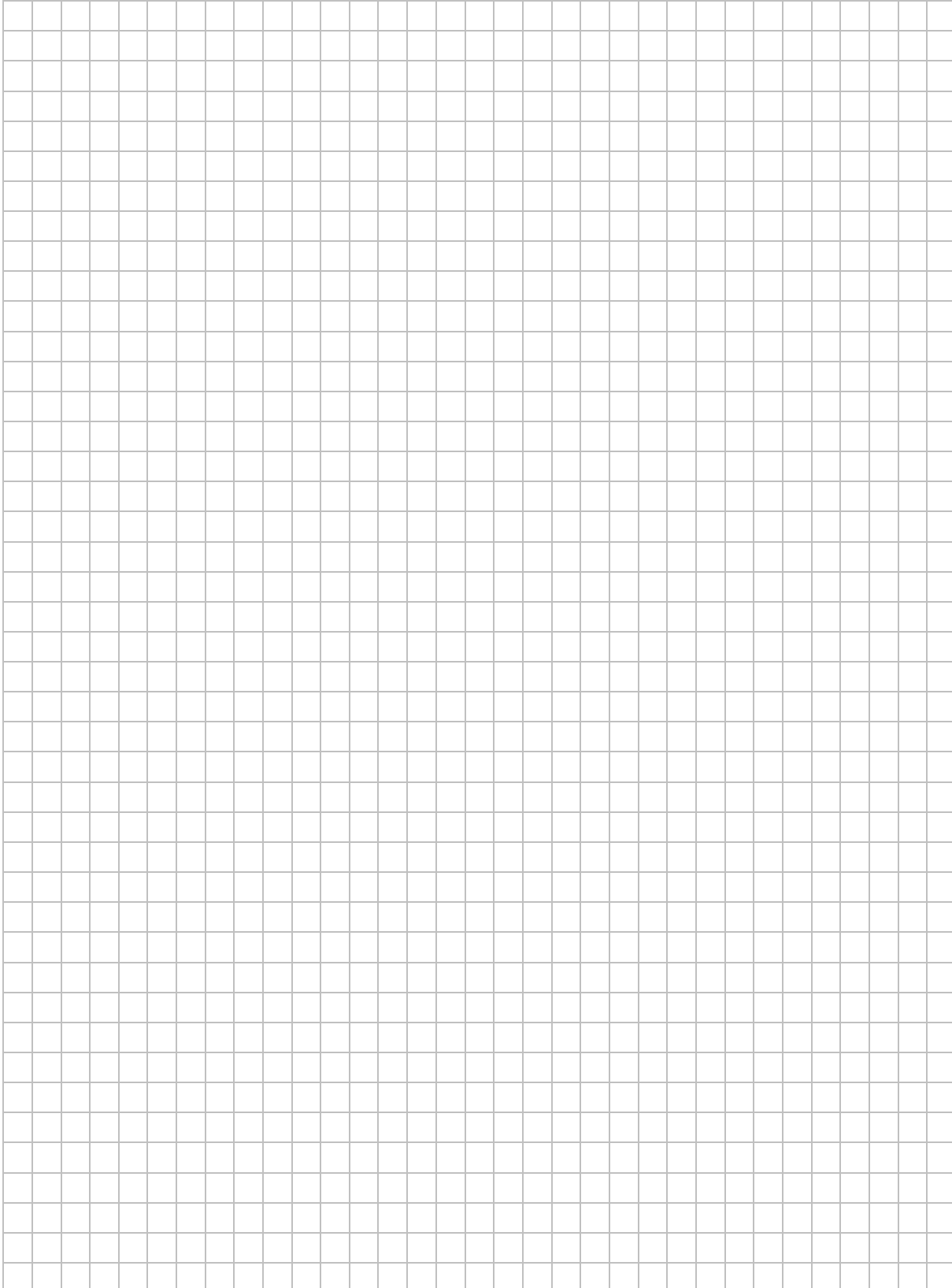


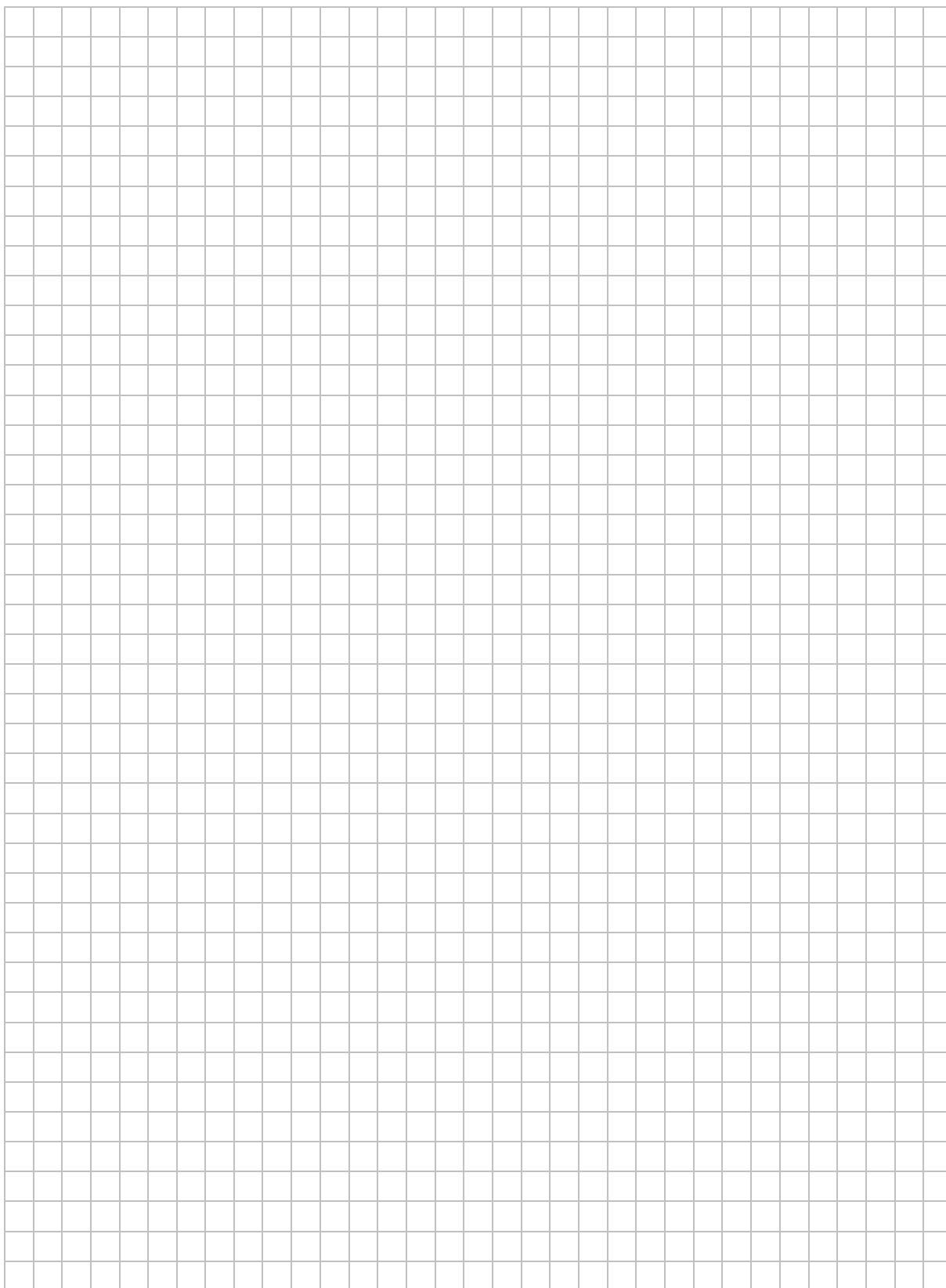
Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 2. (5 pkt)

Dany jest wielomian $W(x) = 2x^3 + ax^2 - 13x + b$. Liczba 3 jest jednym z pierwiastków tego wielomianu. Reszta z dzielenia wielomianu $W(x)$ przez $(x+2)$ jest równa 20. Oblicz współczynniki a i b oraz pozostałe pierwiastki wielomianu $W(x)$.





Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	

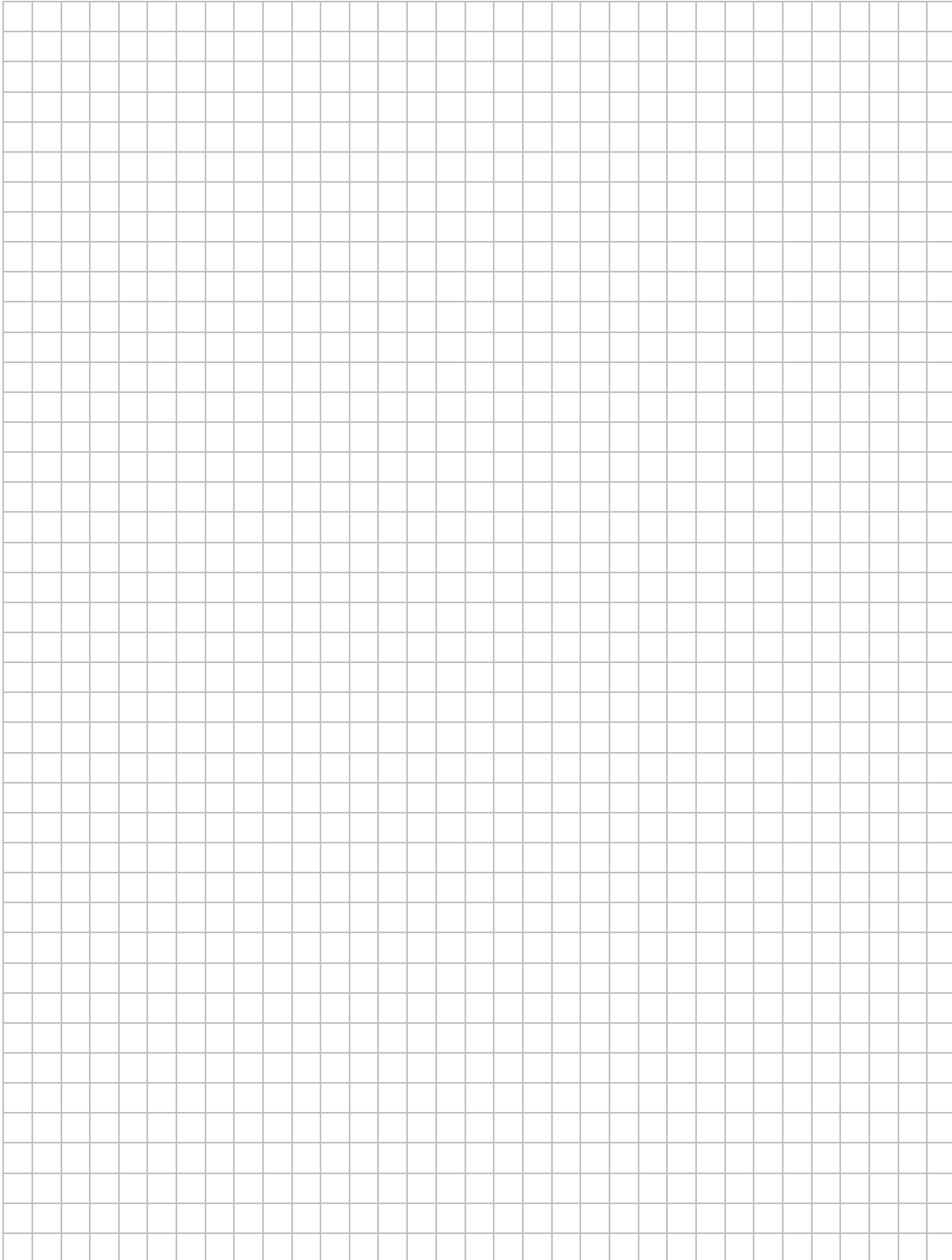
Zadanie 3. (5 pkt)

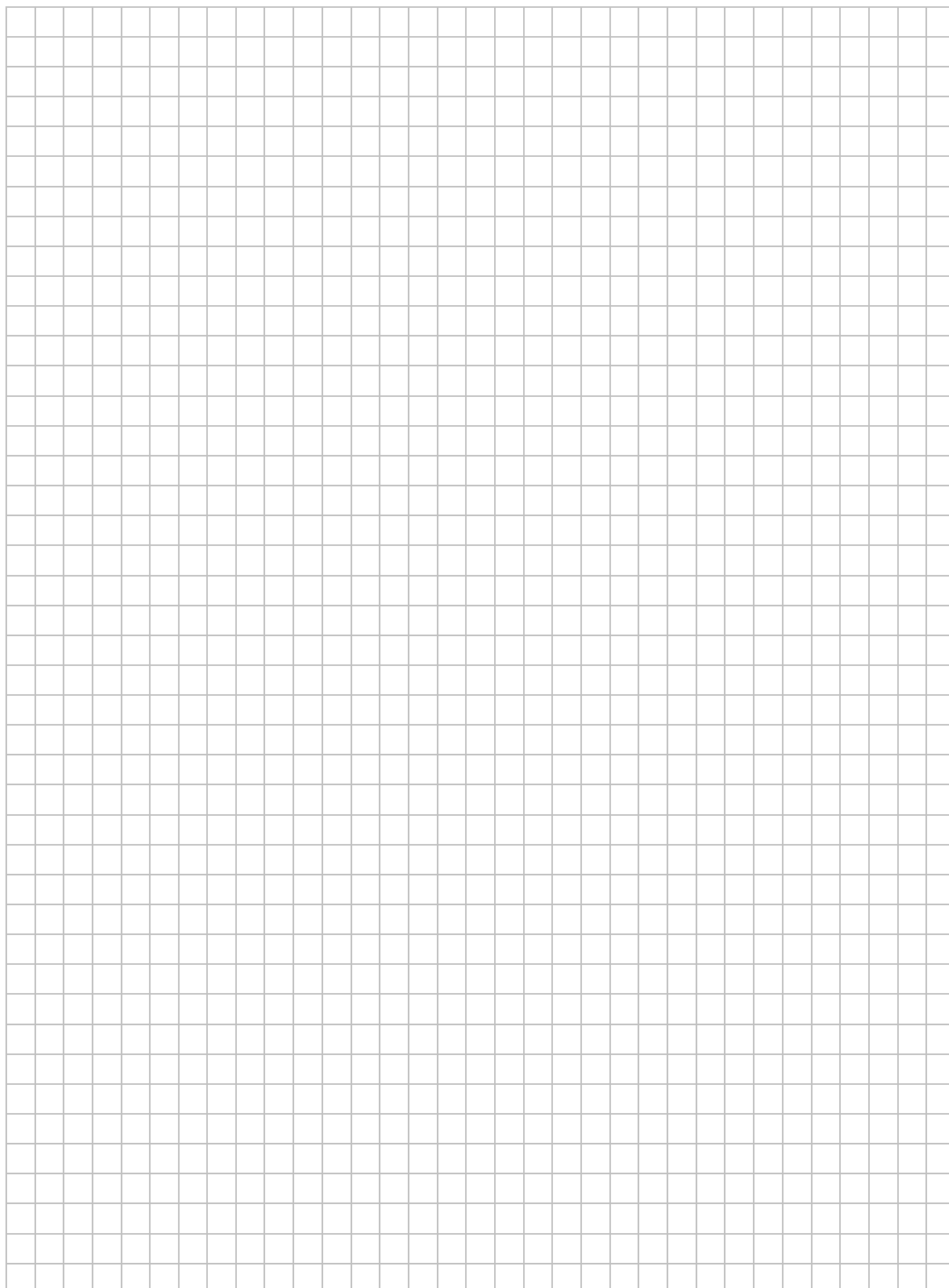
Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie

$$4x^2 - 6mx + (2m + 3)(m - 3) = 0$$

ma dwa różne rozwiązania rzeczywiste x_1 i x_2 , przy czym $x_1 < x_2$, spełniające warunek

$$(4x_1 - 4x_2 - 1)(4x_1 - 4x_2 + 1) < 0.$$





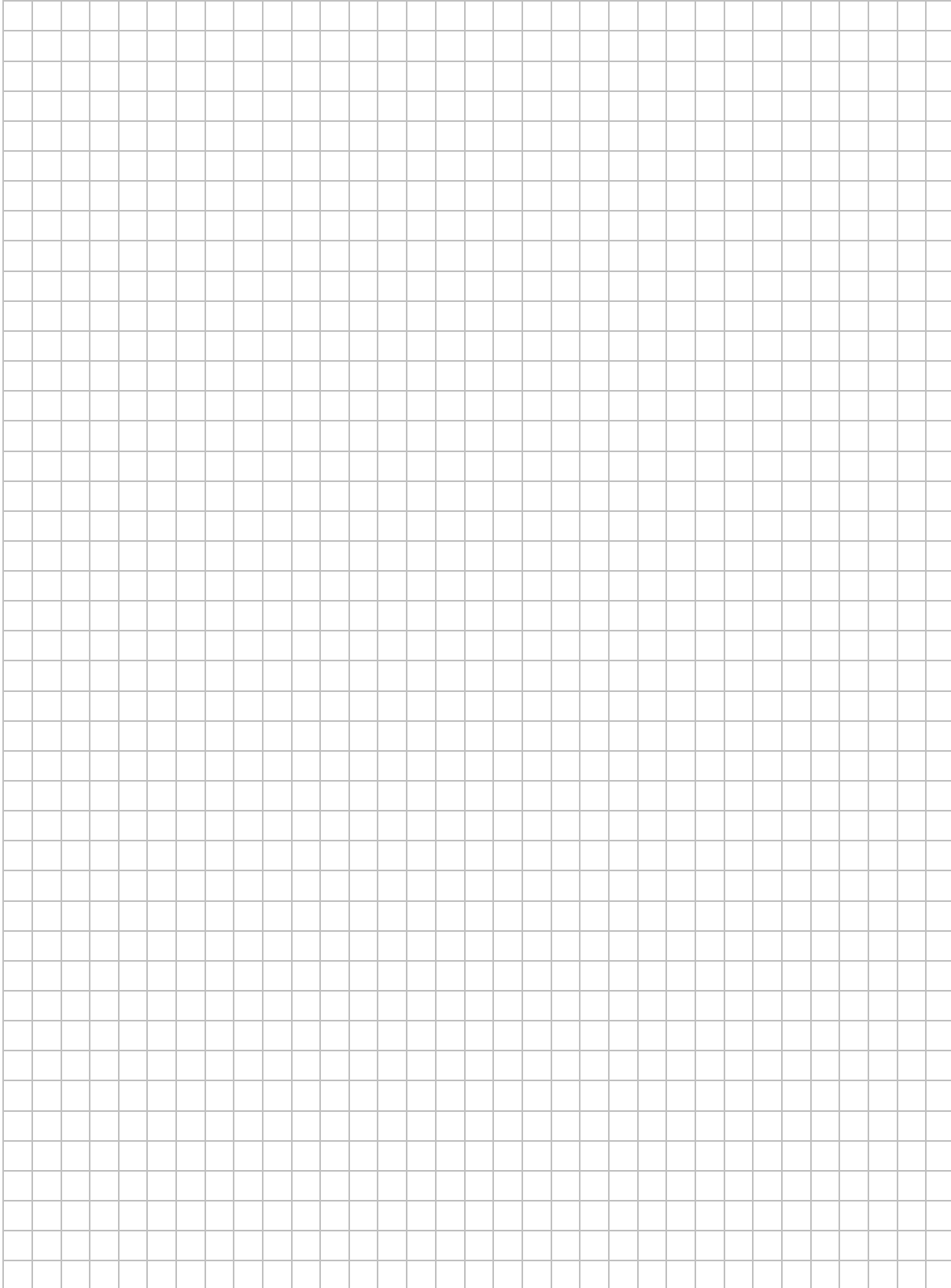
Odpowiedź:

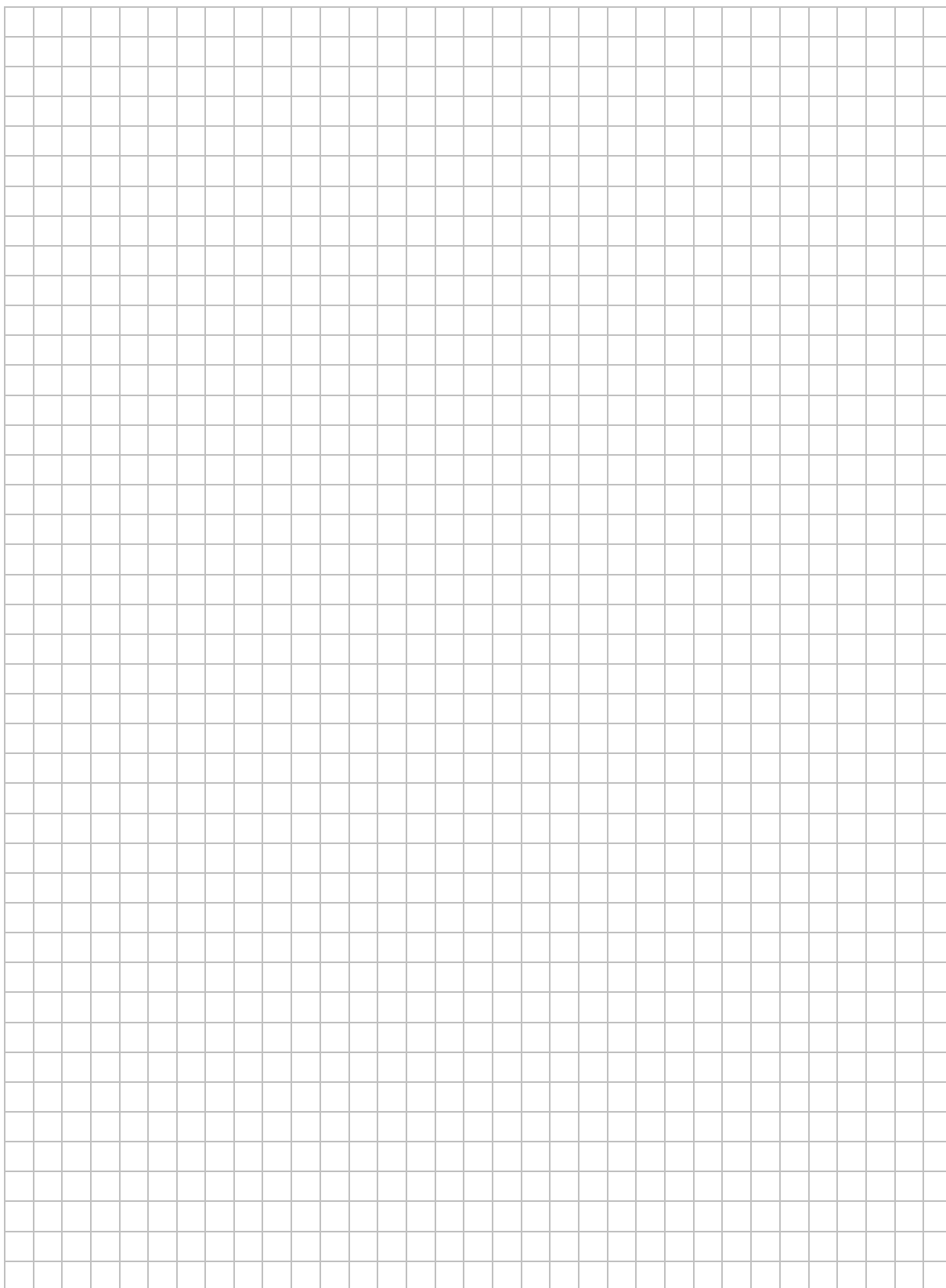
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	3.
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 4. (6 pkt)

Liczby a , b , c są – odpowiednio – pierwszym, drugim i trzecim wyrazem ciągu arytmetycznego. Suma tych liczb jest równa 27. Ciąg $(a - 2, b, 2c + 1)$ jest geometryczny.

Wyznacz liczby a , b , c .





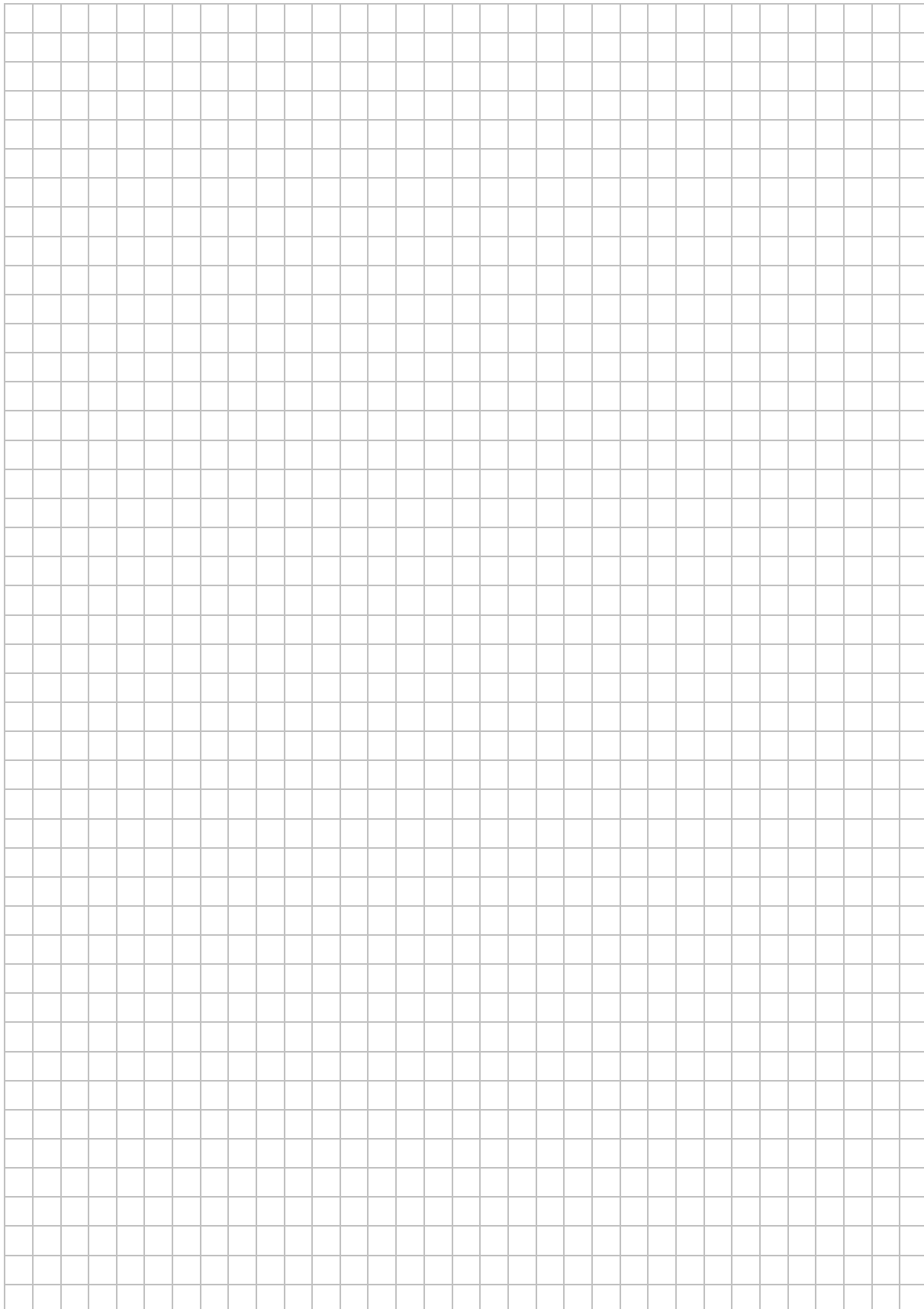
Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 5. (3 pkt)

Udowodnij, że dla dowolnych różnych liczb rzeczywistych x, y prawdziwa jest nierówność

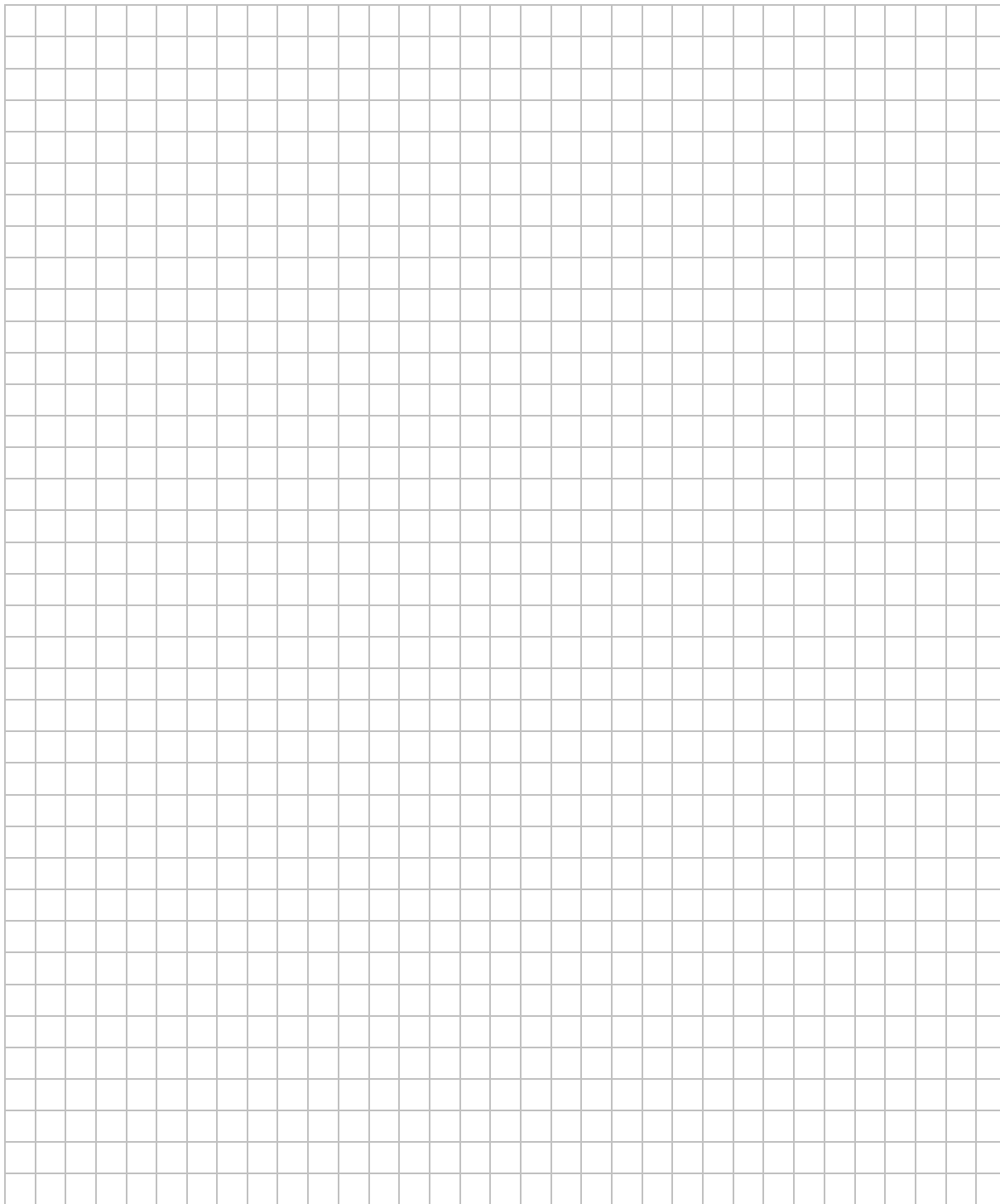
$$x^2 y^2 + 2x^2 + 2y^2 - 8xy + 4 > 0.$$



Zadanie 6. (3 pkt)

W trójkącie ostrokątnym ABC bok AB ma długość c , długość boku BC jest równa a oraz $|\sphericalangle ABC| = \beta$. Dwusieczna kąta ABC przecina bok AC trójkąta w punkcie E .

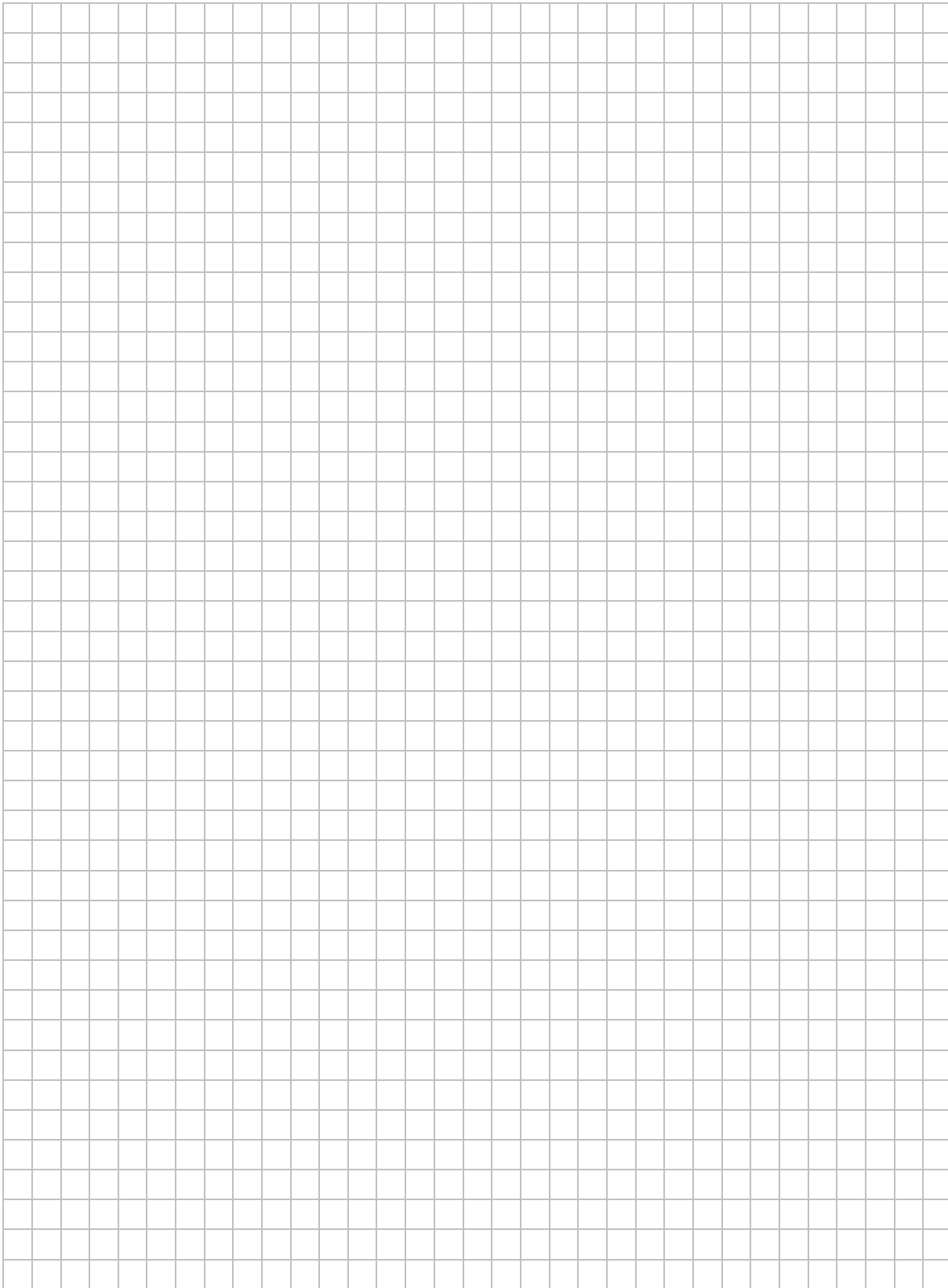
Wykaż, że długość odcinka BE jest równa $\frac{2ac \cdot \cos \frac{\beta}{2}}{a+c}$.



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5.	6.
	Maks. liczba pkt	3	3
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 7. (4 pkt)

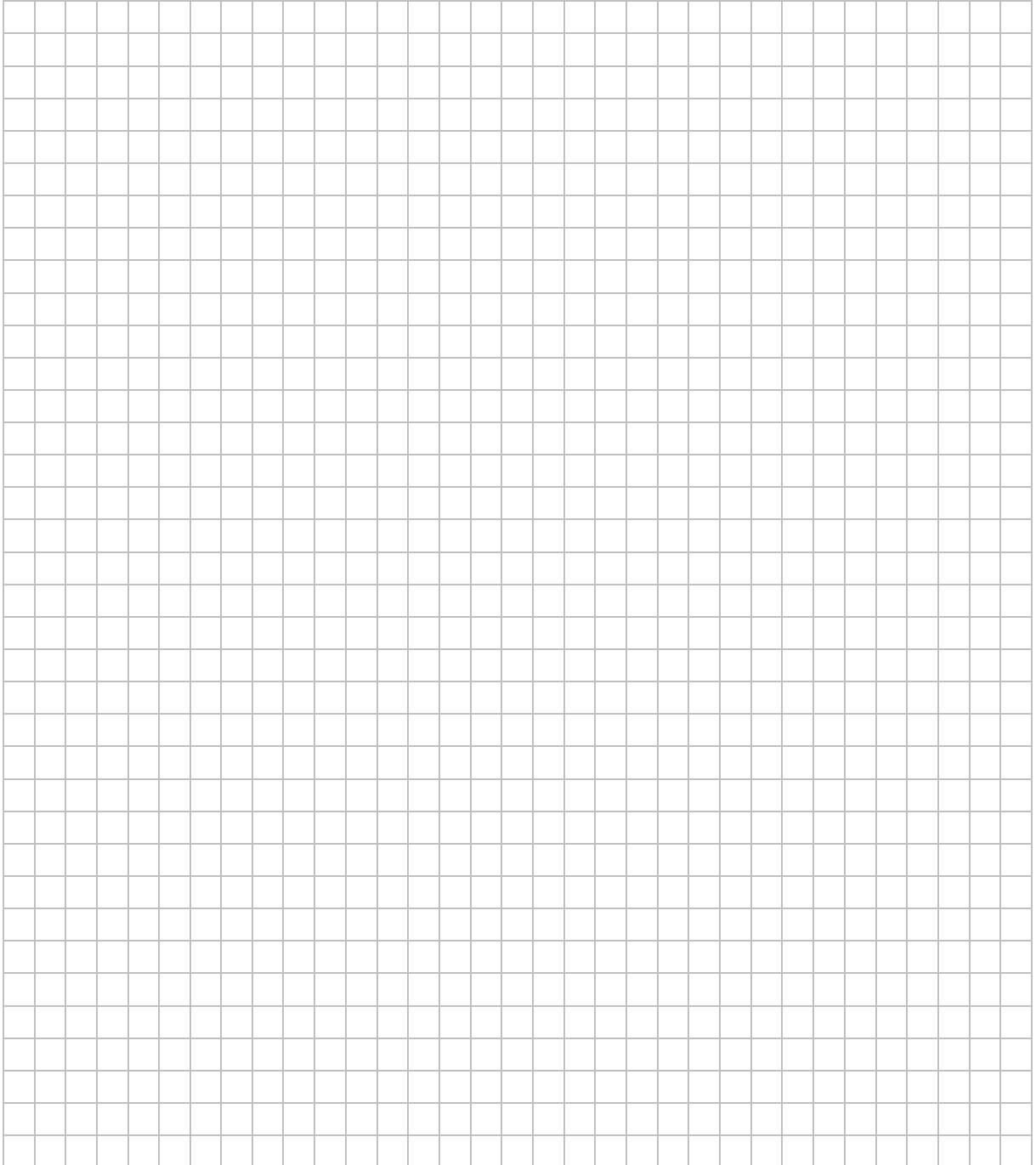
Oblicz, ile jest liczb sześciocyfrowych, w których zapisie nie występuje zero, natomiast występują dwie dziewiątki, jedna szóstka i suma wszystkich cyfr jest równa 30.



Odpowiedź:

Zadanie 8. (3 pkt)

W dwóch pudełkach umieszczono po pięć kul, przy czym w pierwszym pudełku: 2 kule białe i 3 kule czerwone, a w drugim pudełku: 1 kulę białą i 4 kule czerwone. Z pierwszego pudełka losujemy jedną kulę i bez oglądania wkładamy ją do drugiego pudełka. Następnie losujemy jedną kulę z drugiego pudełka. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej z drugiego pudełka.

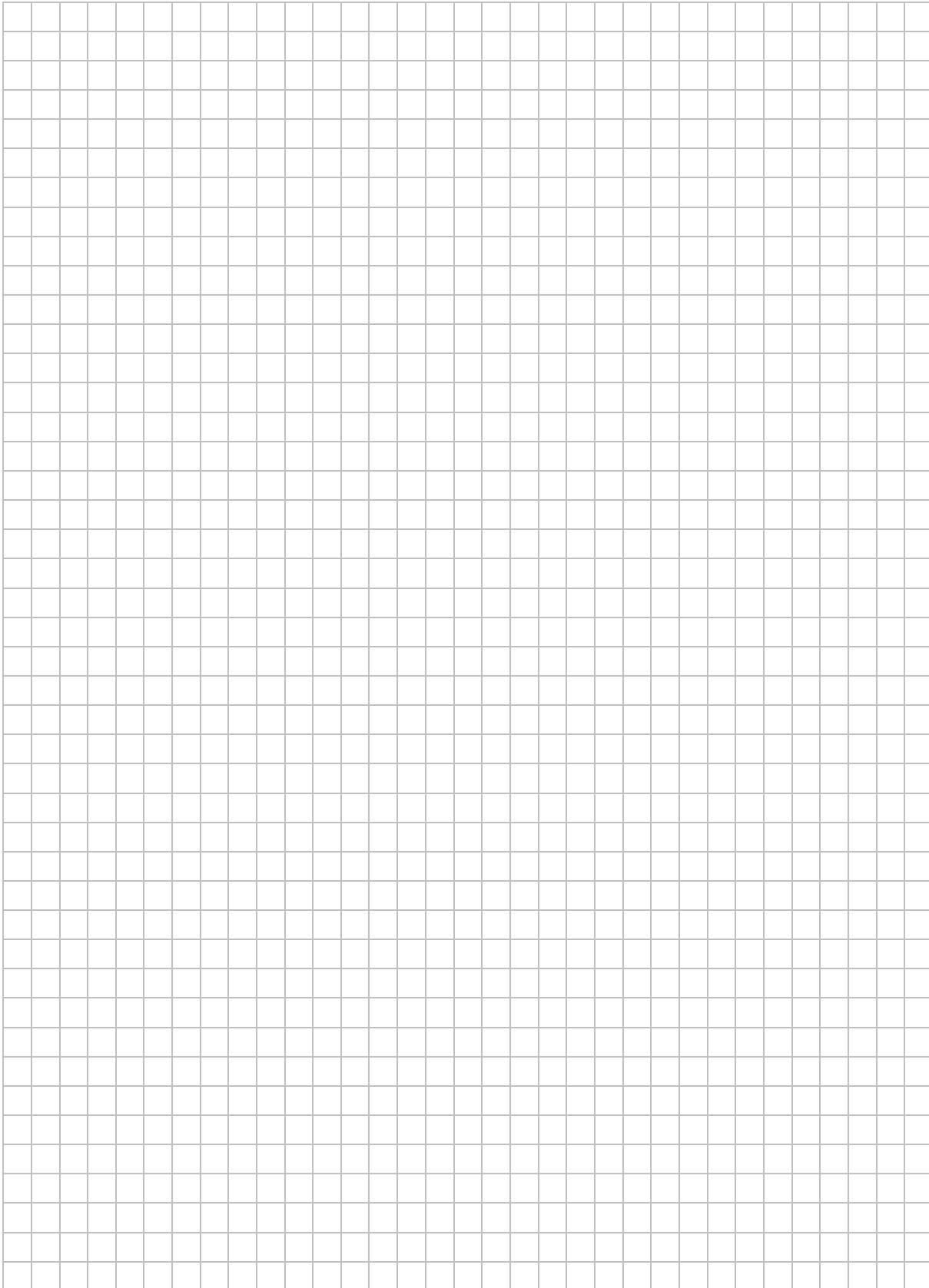


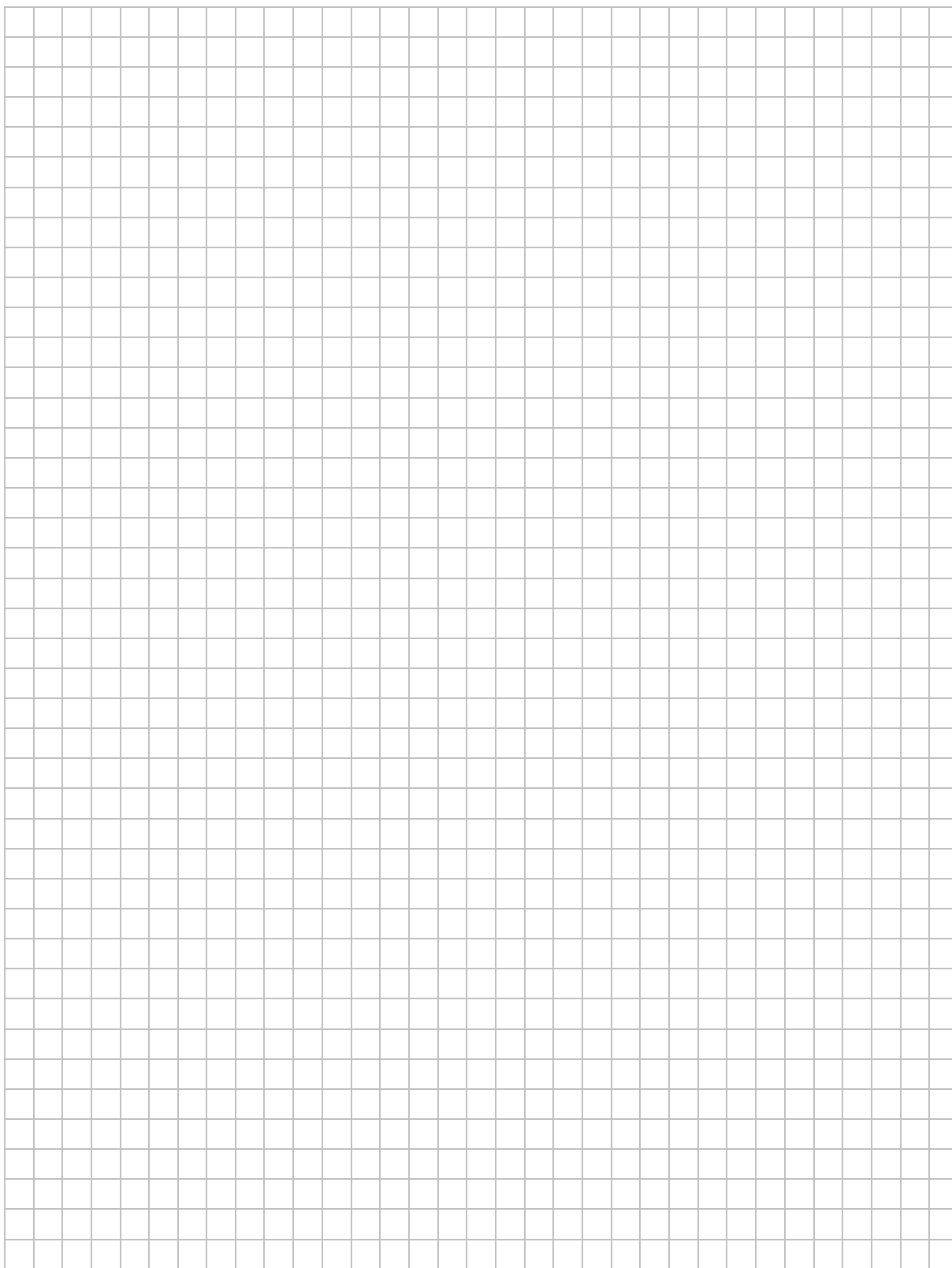
Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	7.	8.
	Maks. liczba pkt	4	3
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 9. (6 pkt)

W trójkącie równoramiennym wysokość opuszczona na podstawę jest równa 36, a promień okręgu wpisanego w ten trójkąt jest równy 10. Oblicz długości boków tego trójkąta i promień okręgu opisanego na tym trójkącie.



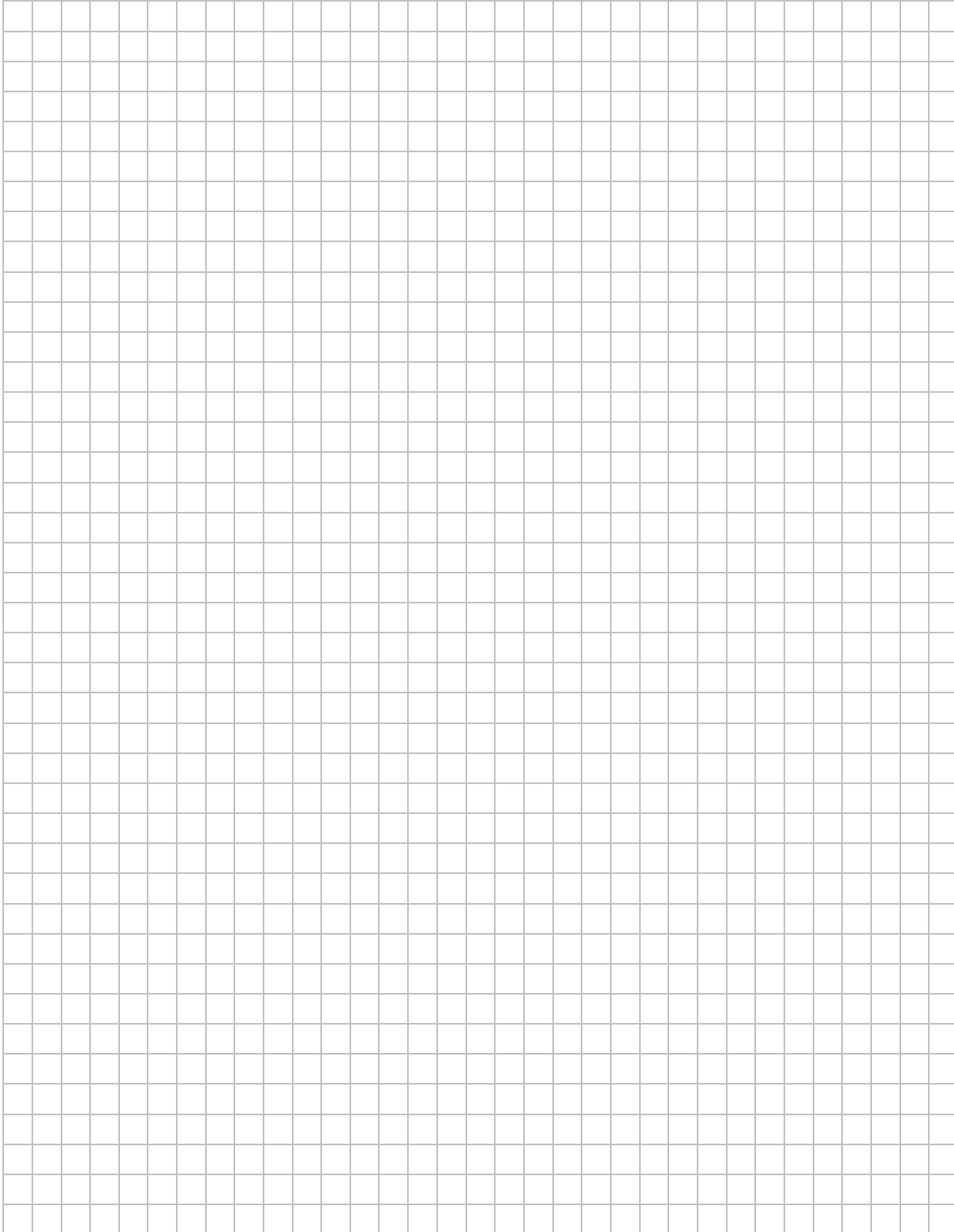


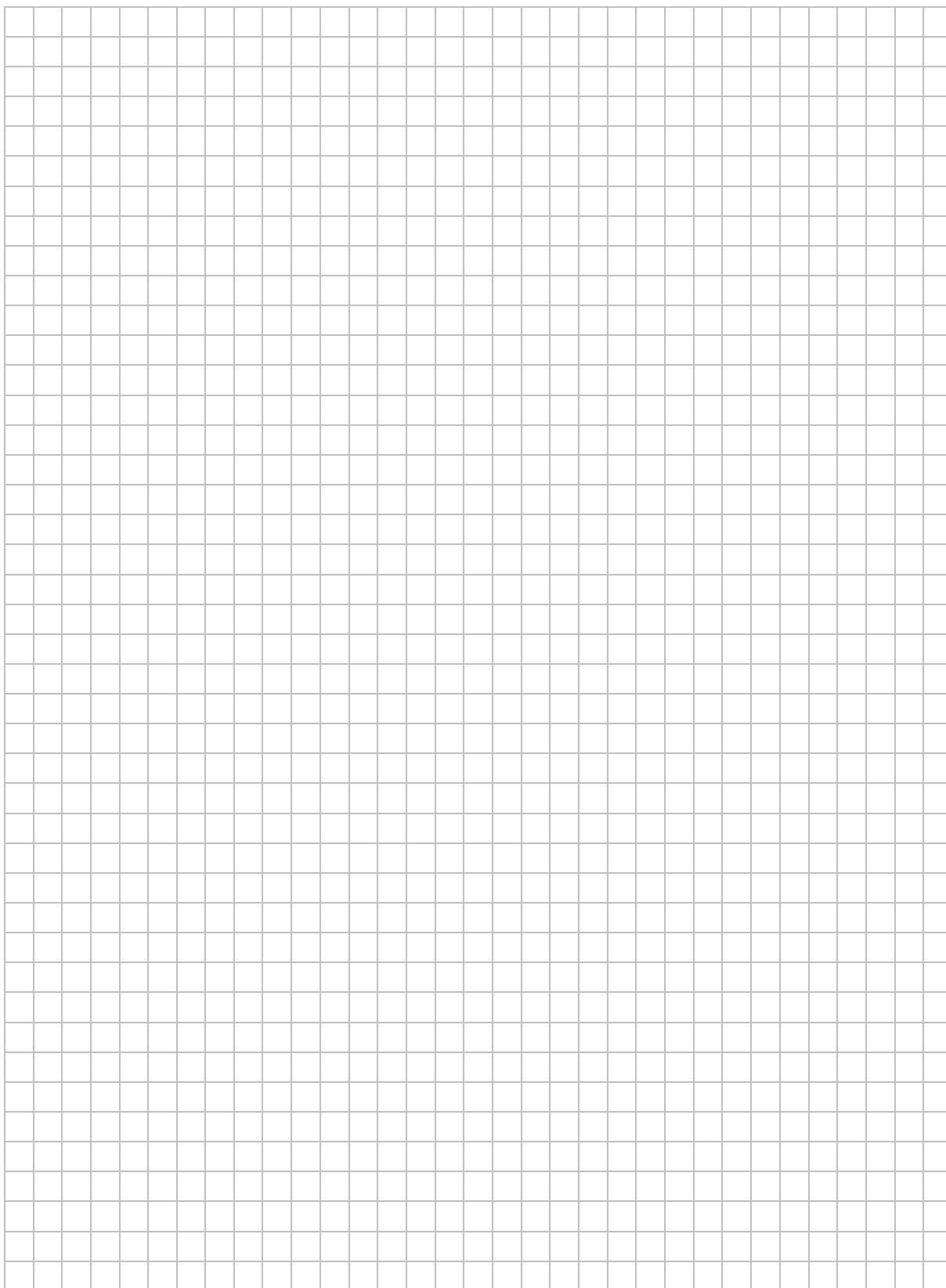
Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	9.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 10. (6 pkt)

Przekątne sąsiednich ścian bocznych prostopadłościanu wychodzące z jednego wierzchołka tworzą z jego podstawą kąty o miarach $\frac{\pi}{3}$ i α . Cosinus kąta między tymi przekątnymi jest równy $\frac{\sqrt{6}}{4}$. Wyznacz miarę kąta α .



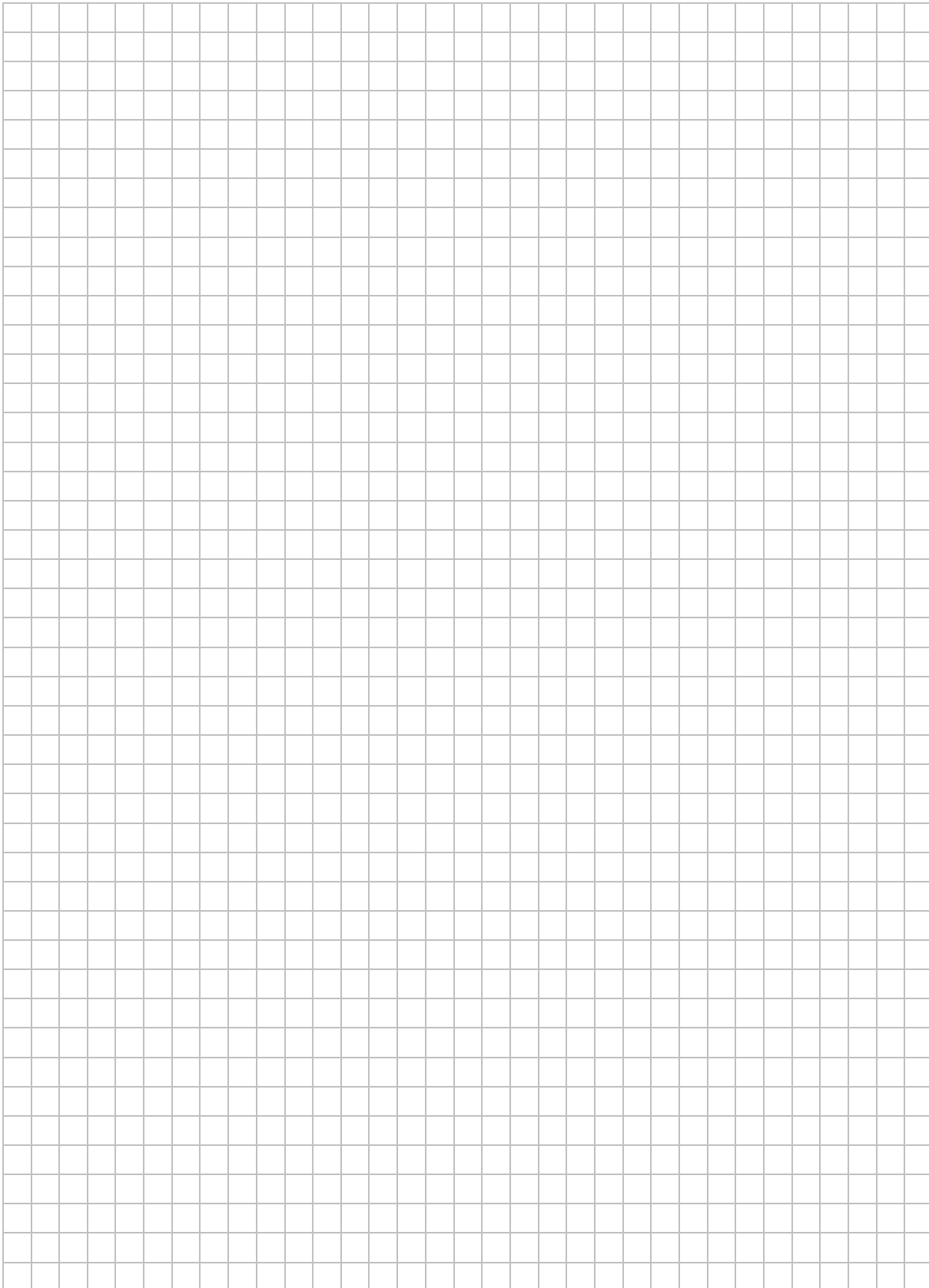


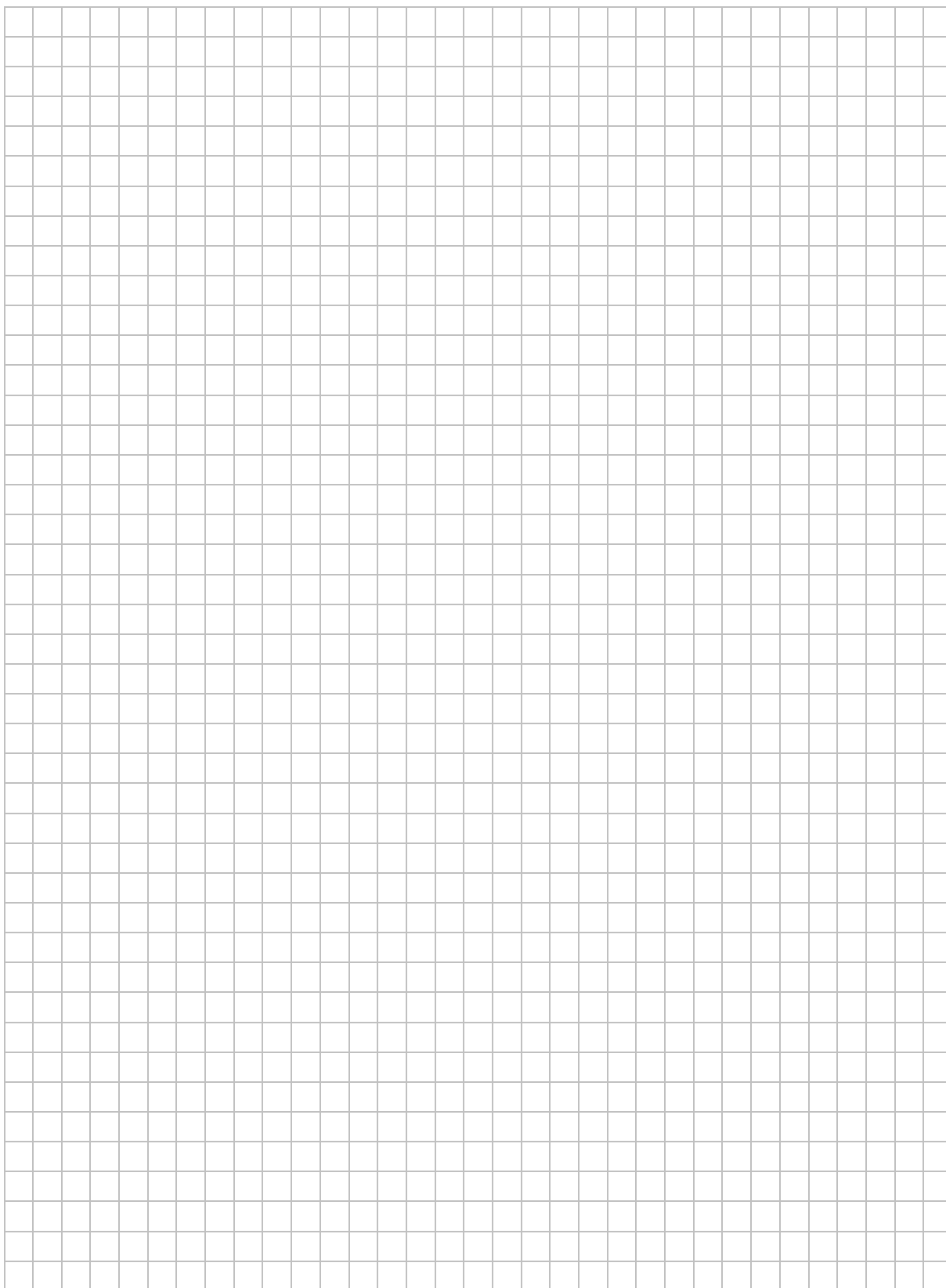
Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	10.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 11. (5 pkt)

Wyznacz równanie okręgu przechodzącego przez punkty $A = (-5, 3)$ i $B = (0, 6)$, którego środek leży na prostej o równaniu $x - 3y + 1 = 0$.





Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	11.
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)