

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:

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

**9 MAJA 2017**

**Godzina rozpoczęcia:  
9:00**

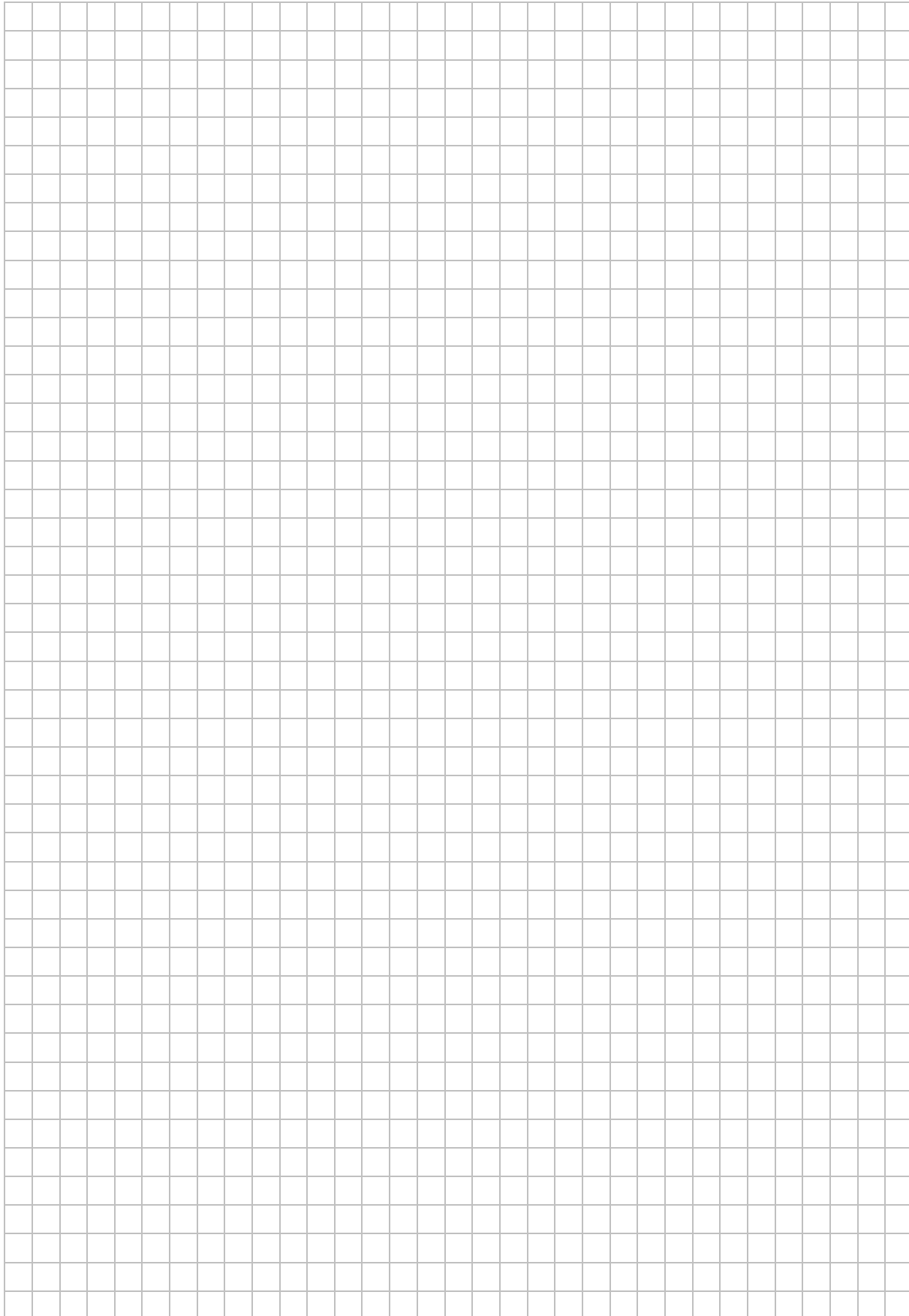
**Czas pracy:  
180 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 50**

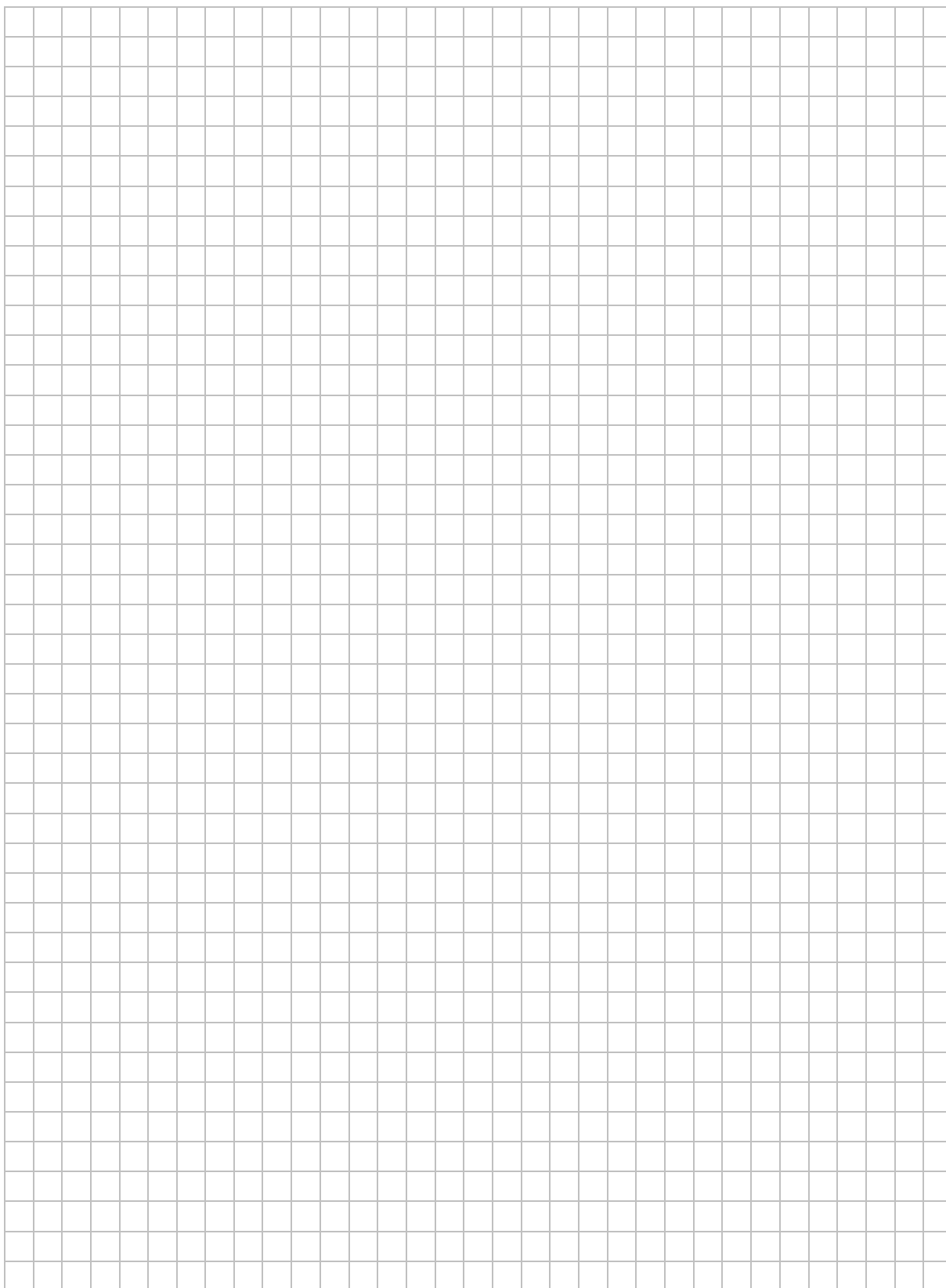
MMA-R1\_1P-172

**Zadanie 1. (4 pkt)**

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



Więcej znajdziesz na <https://paulinaodmatematyki.com>

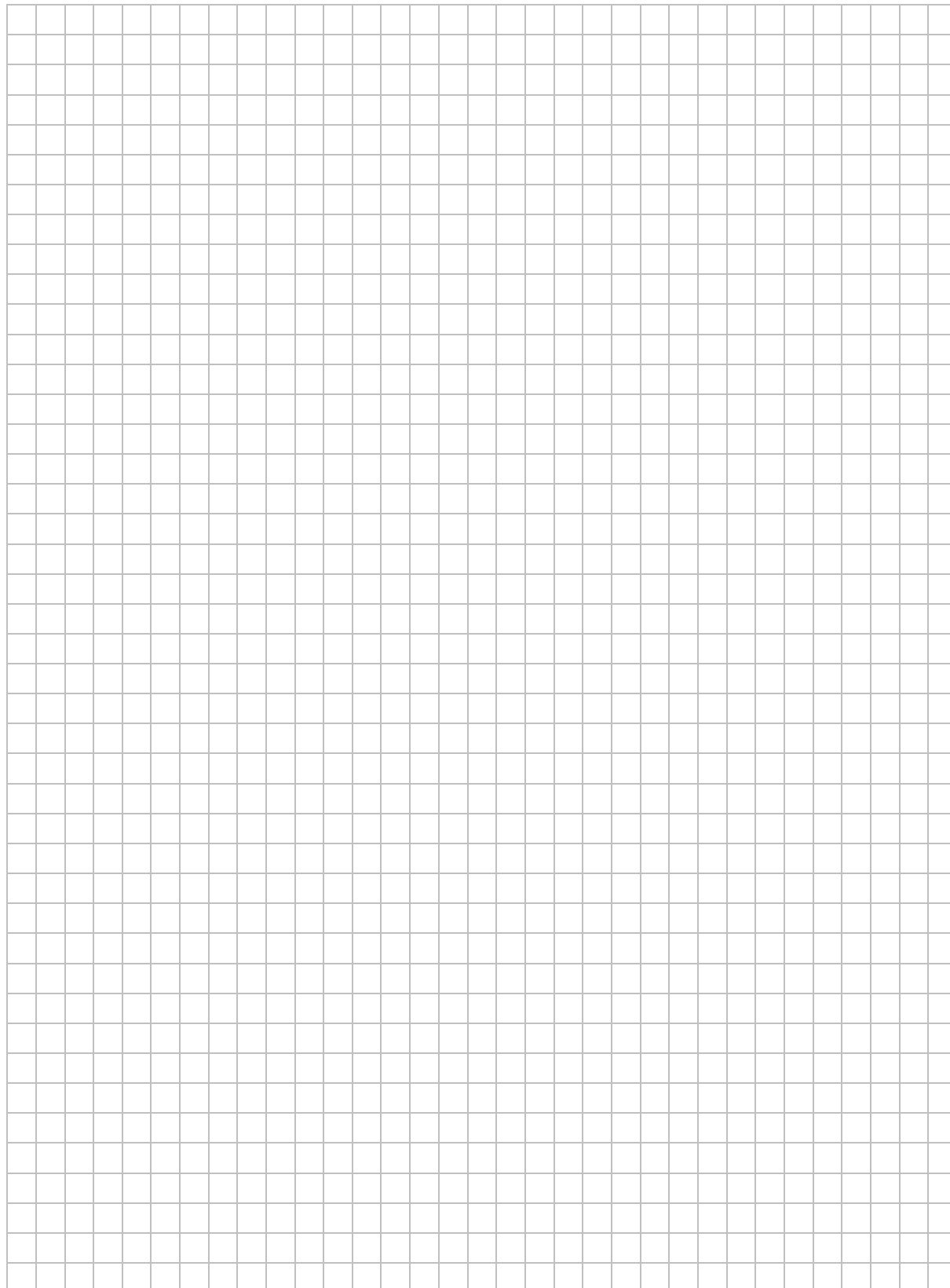


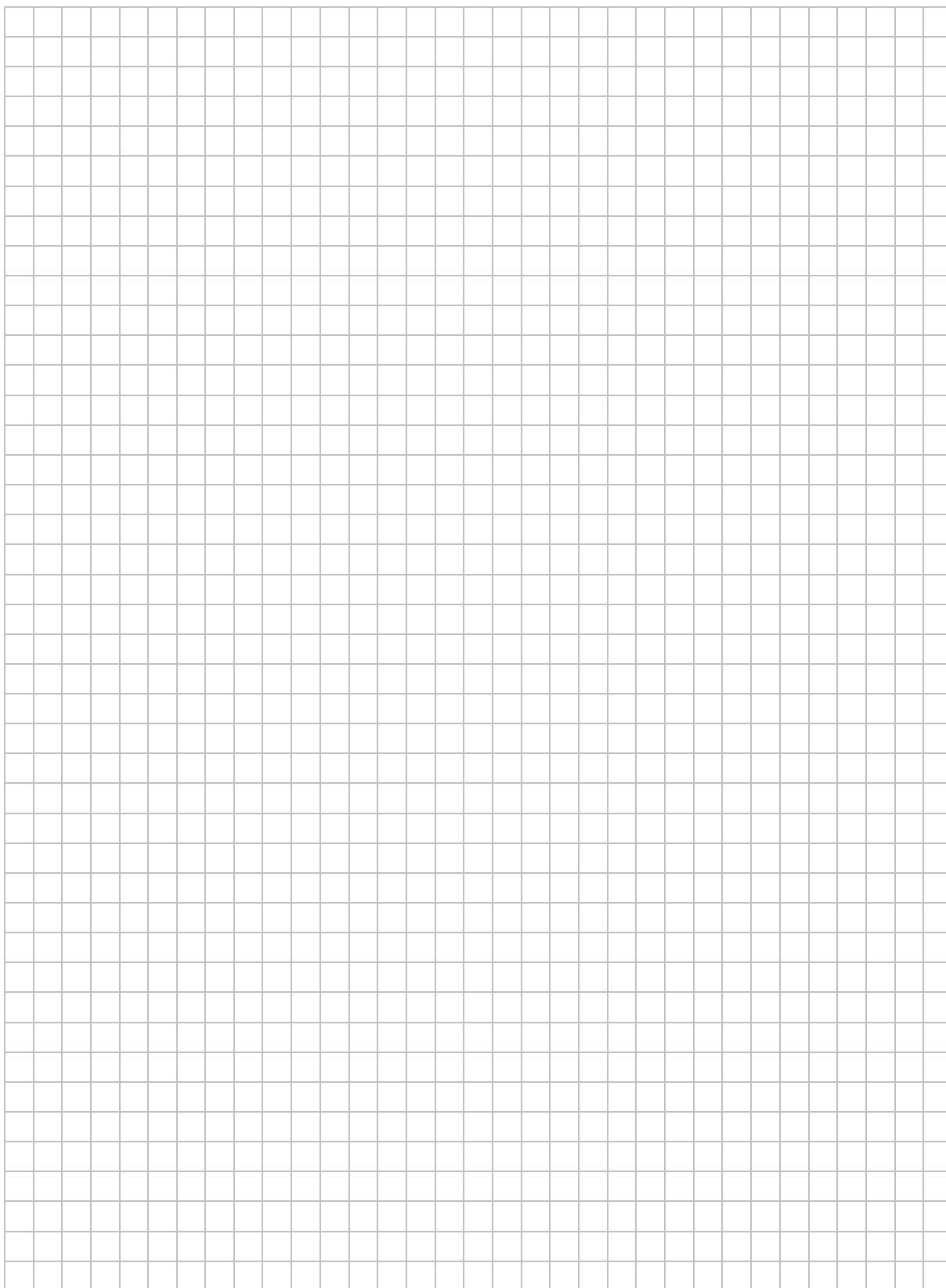
Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>1.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>4</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**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: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>2.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 3. (5 pkt)**

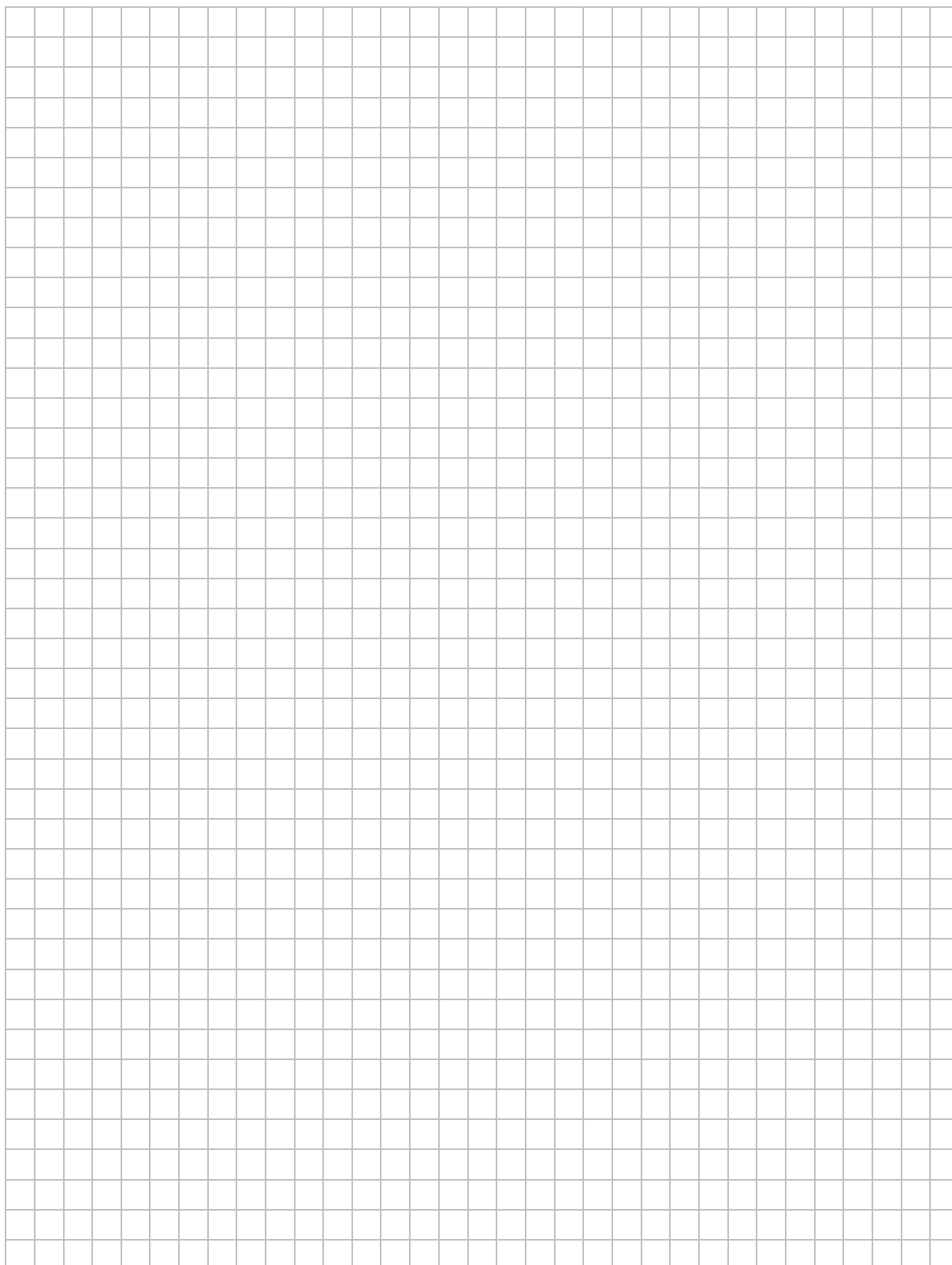
Wyznacz wszystkie wartości parametru  $m$ , dla których równanie

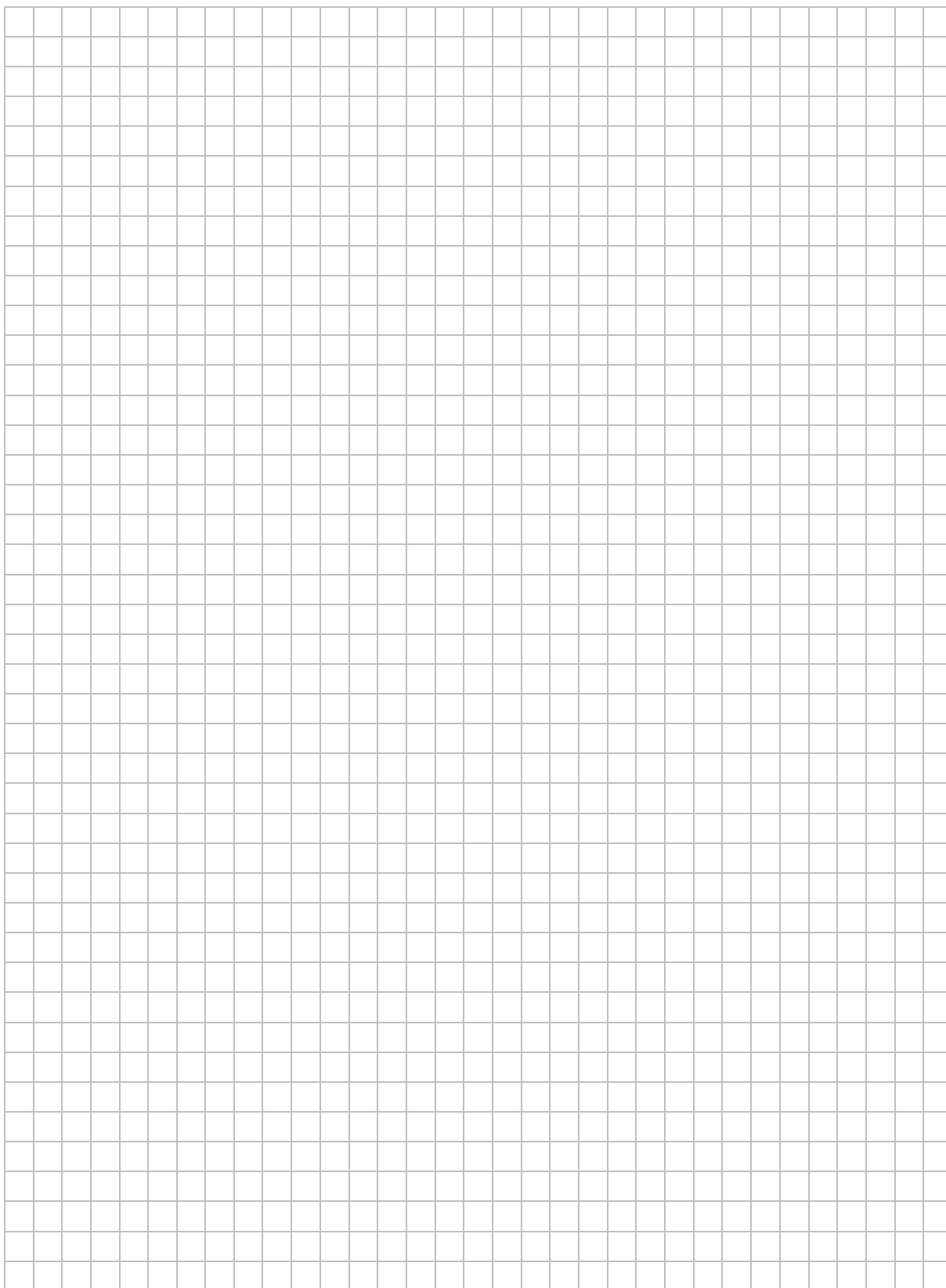
$$4x^2 - 6mx + (2m + 3)(m - 3) = 0$$

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

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

Więcej znajdziesz na <https://paulinaodmatematyki.com>





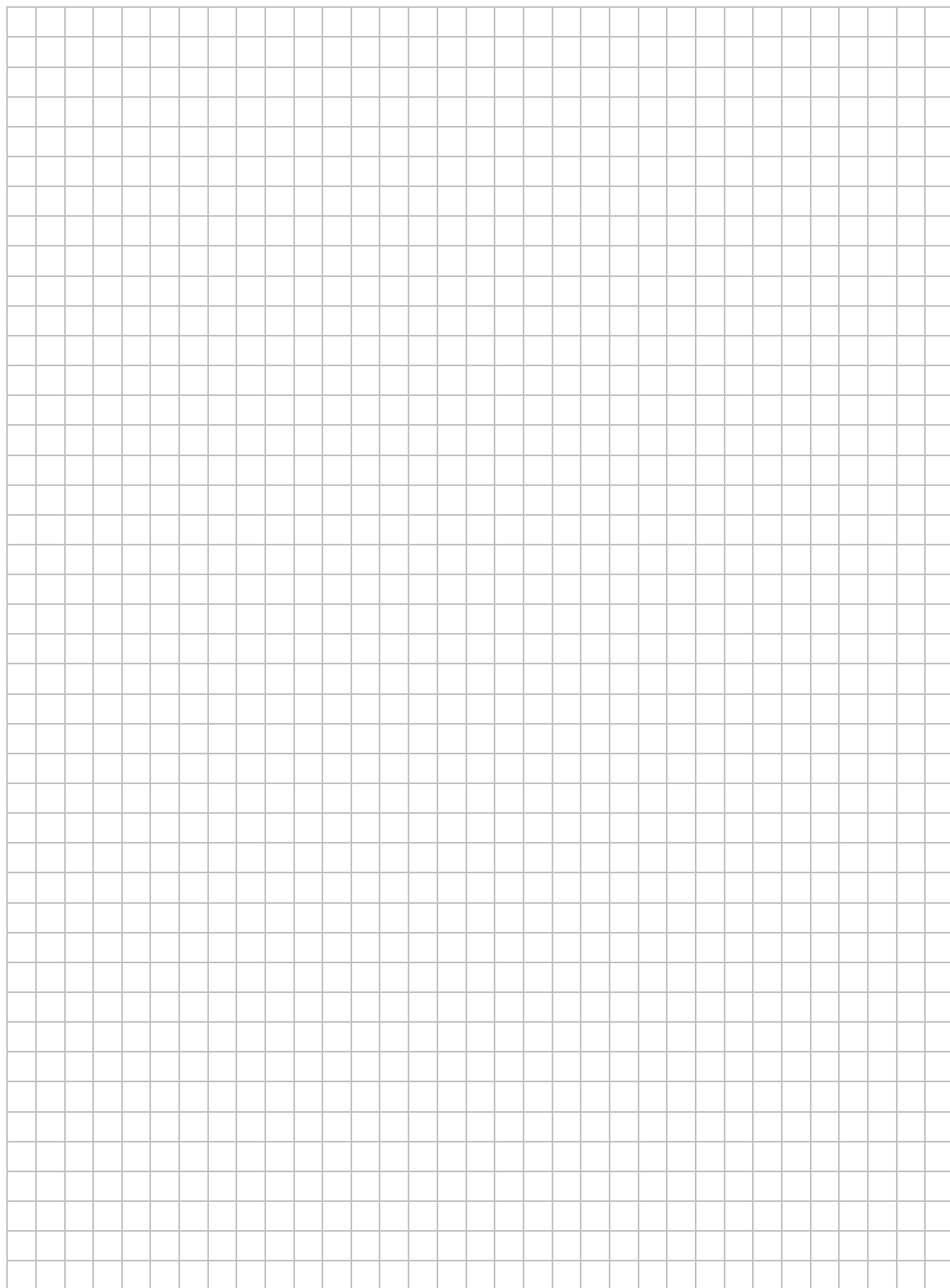
Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>3.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

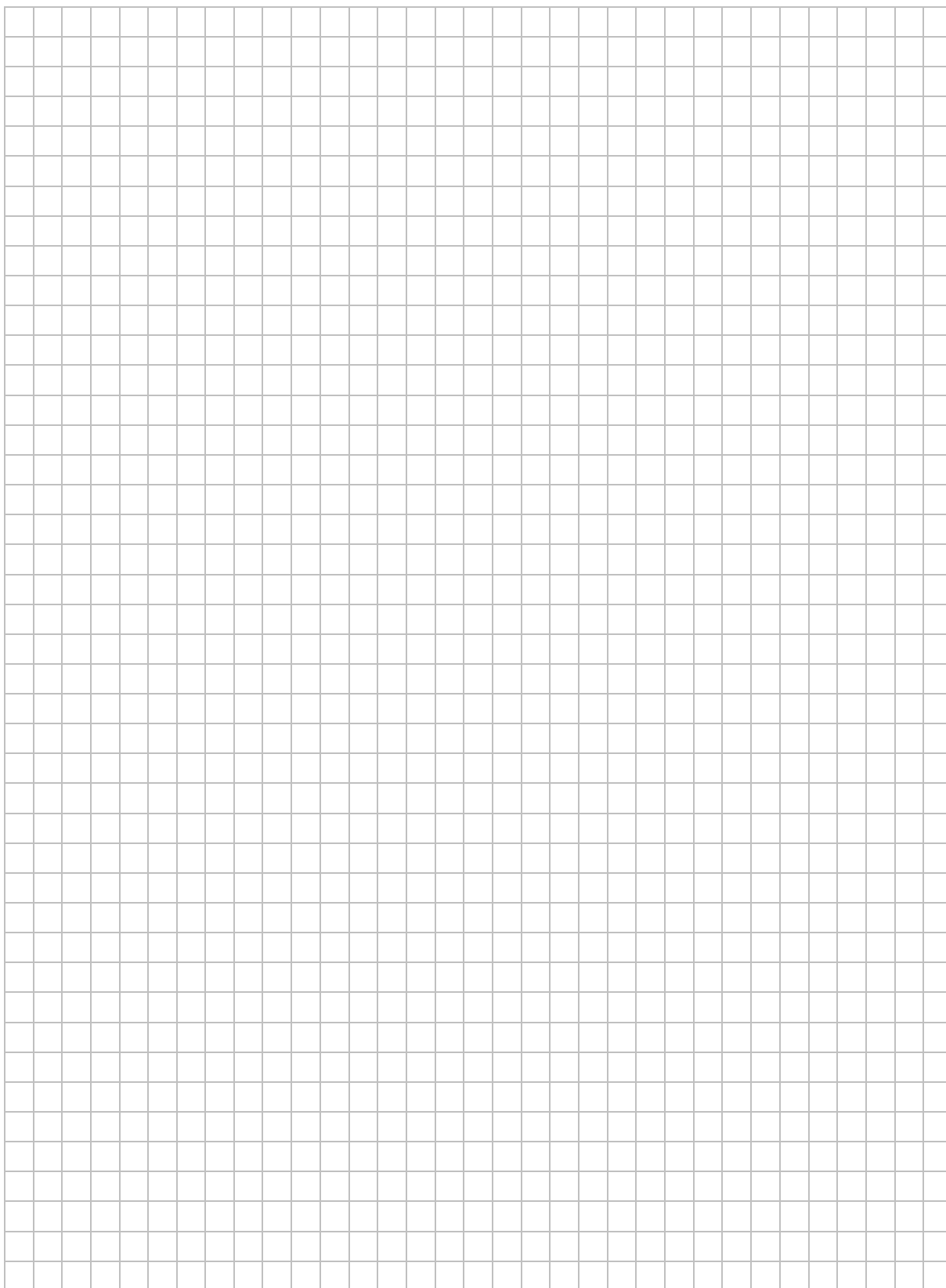
**Zadanie 4. (6 pkt)**

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  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .





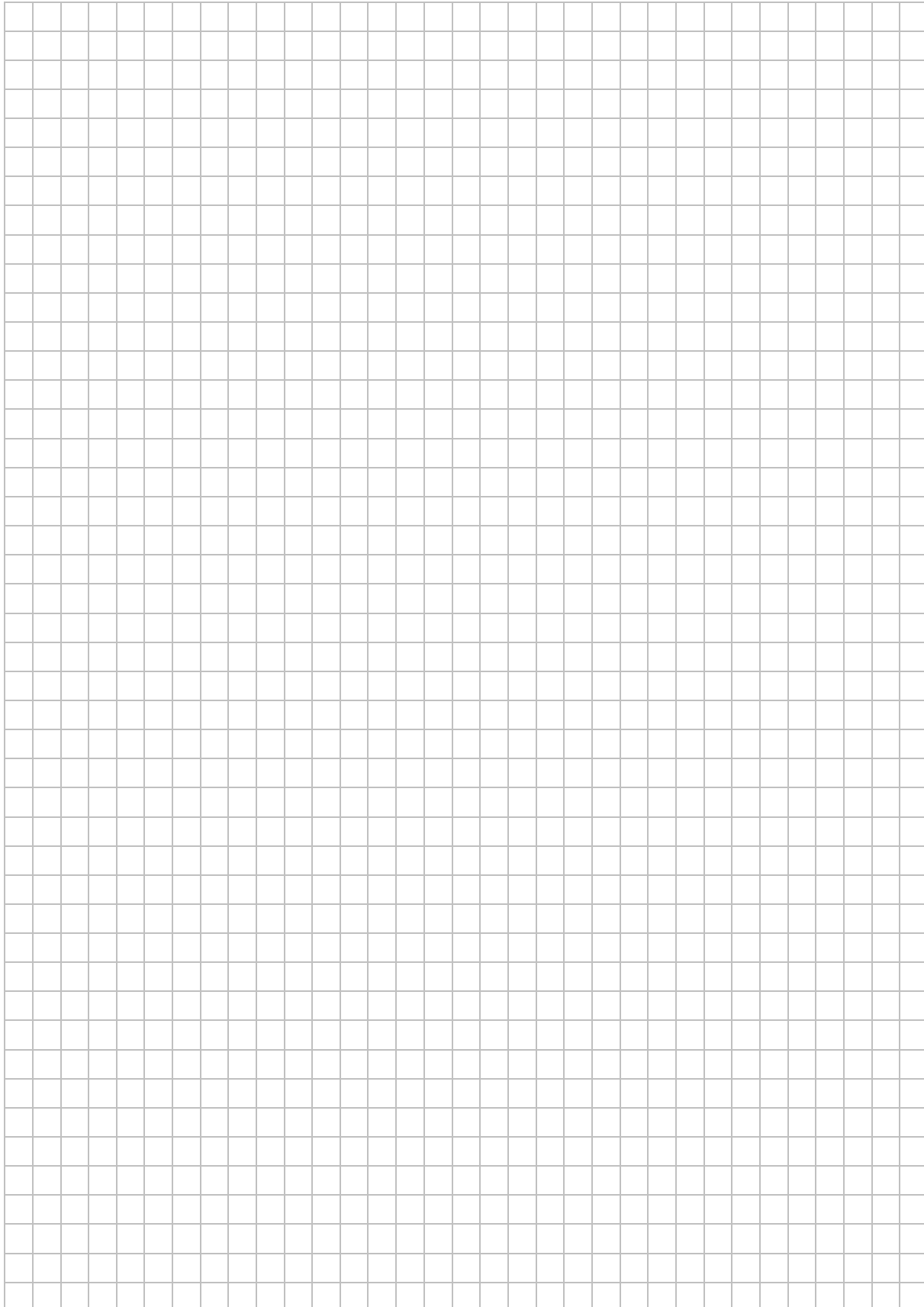


Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>4.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>6</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 5. (3 pkt)**

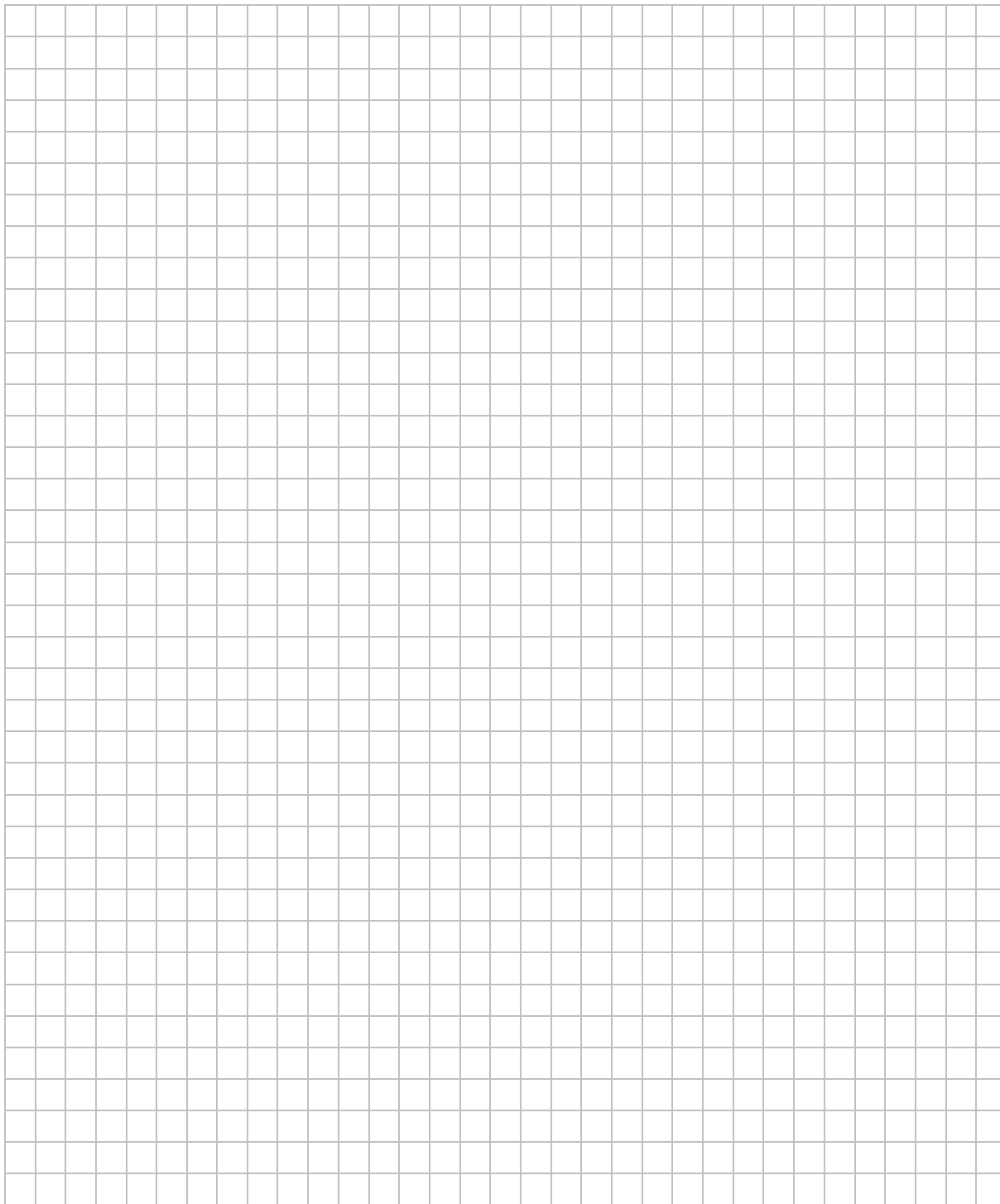
Udowodnij, że dla dowolnych różnych liczb rzeczywistych  $x, y$  prawdziwa jest nierówność  
$$x^2 y^2 + 2x^2 + 2y^2 - 8xy + 4 > 0.$$



**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  $E$ .

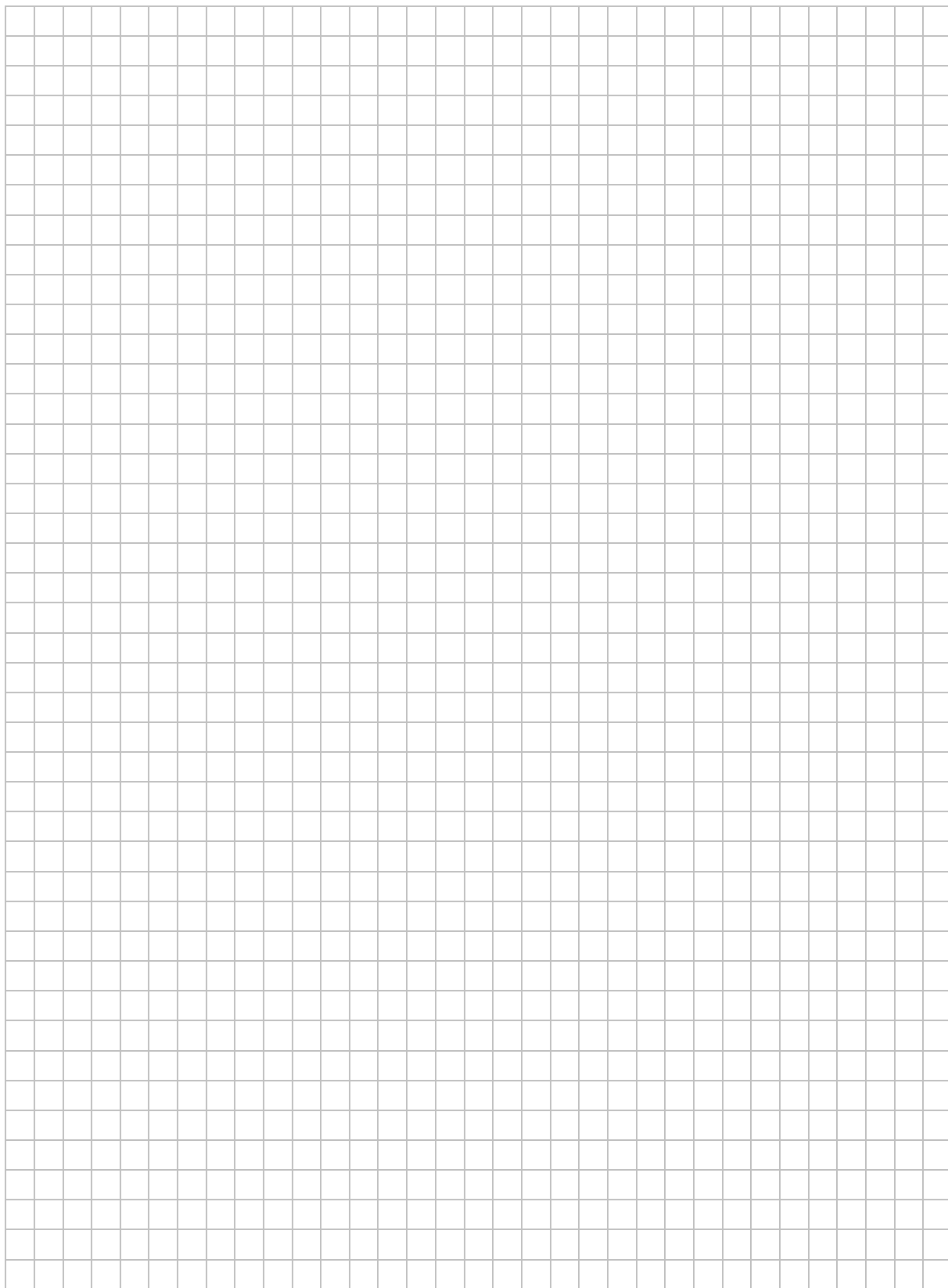
Wykaż, że długość odcinka  $BE$  jest równa  $\frac{2ac \cdot \cos \frac{\beta}{2}}{a+c}$ .



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.

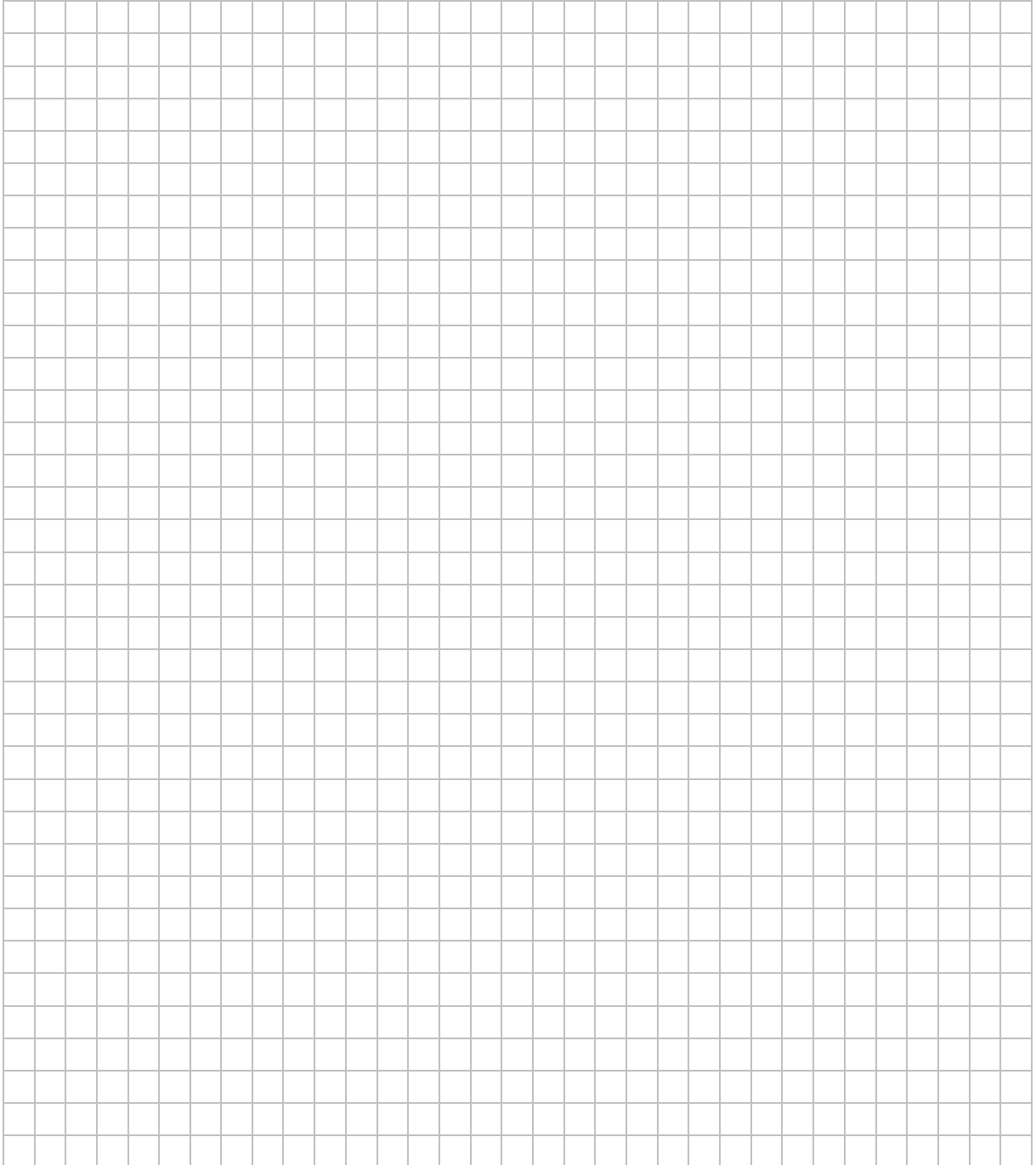


Odpowiedź: .....

Więcej znajdziesz na <https://paulinaodmatematyki.com>

**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.

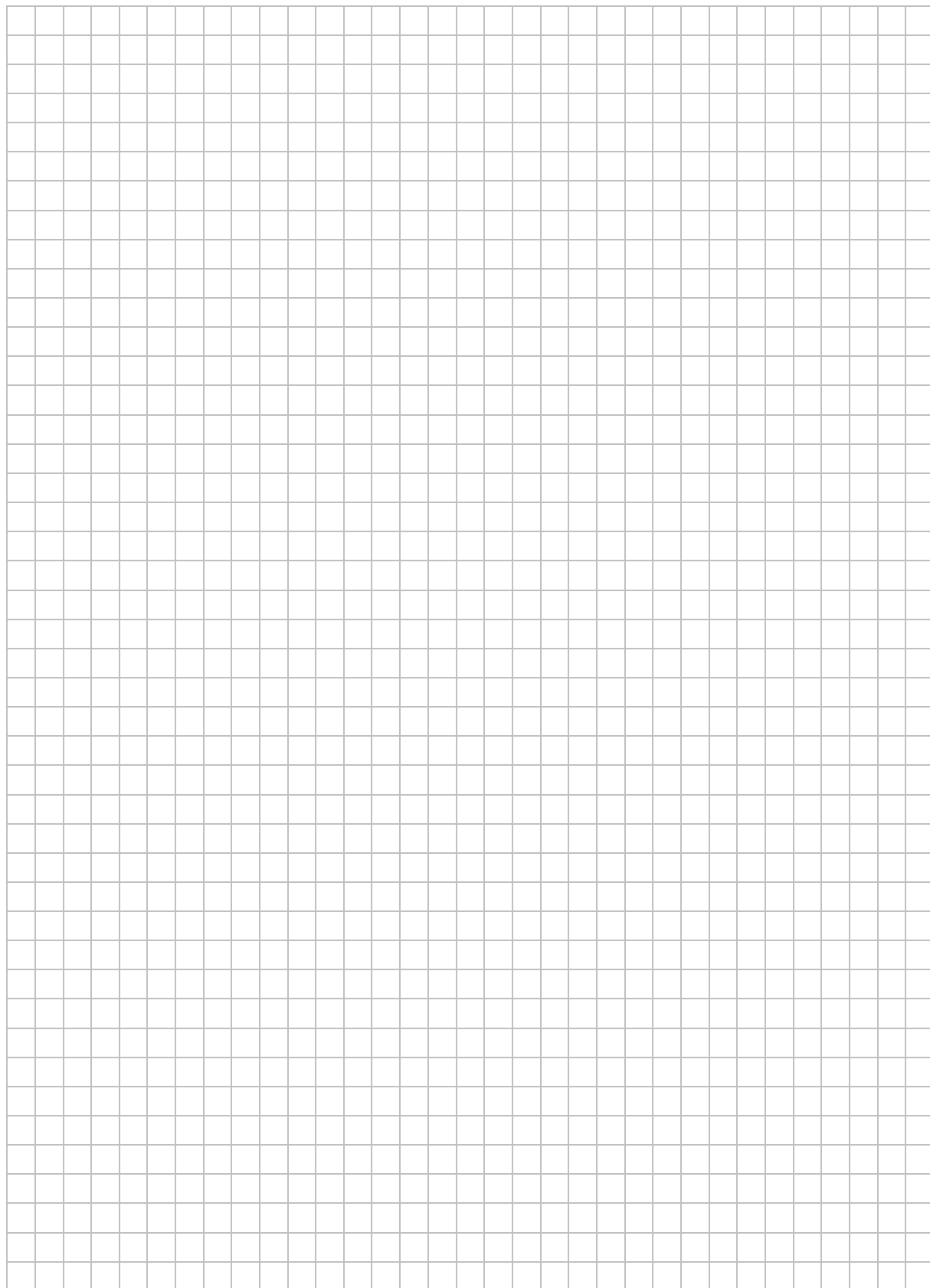


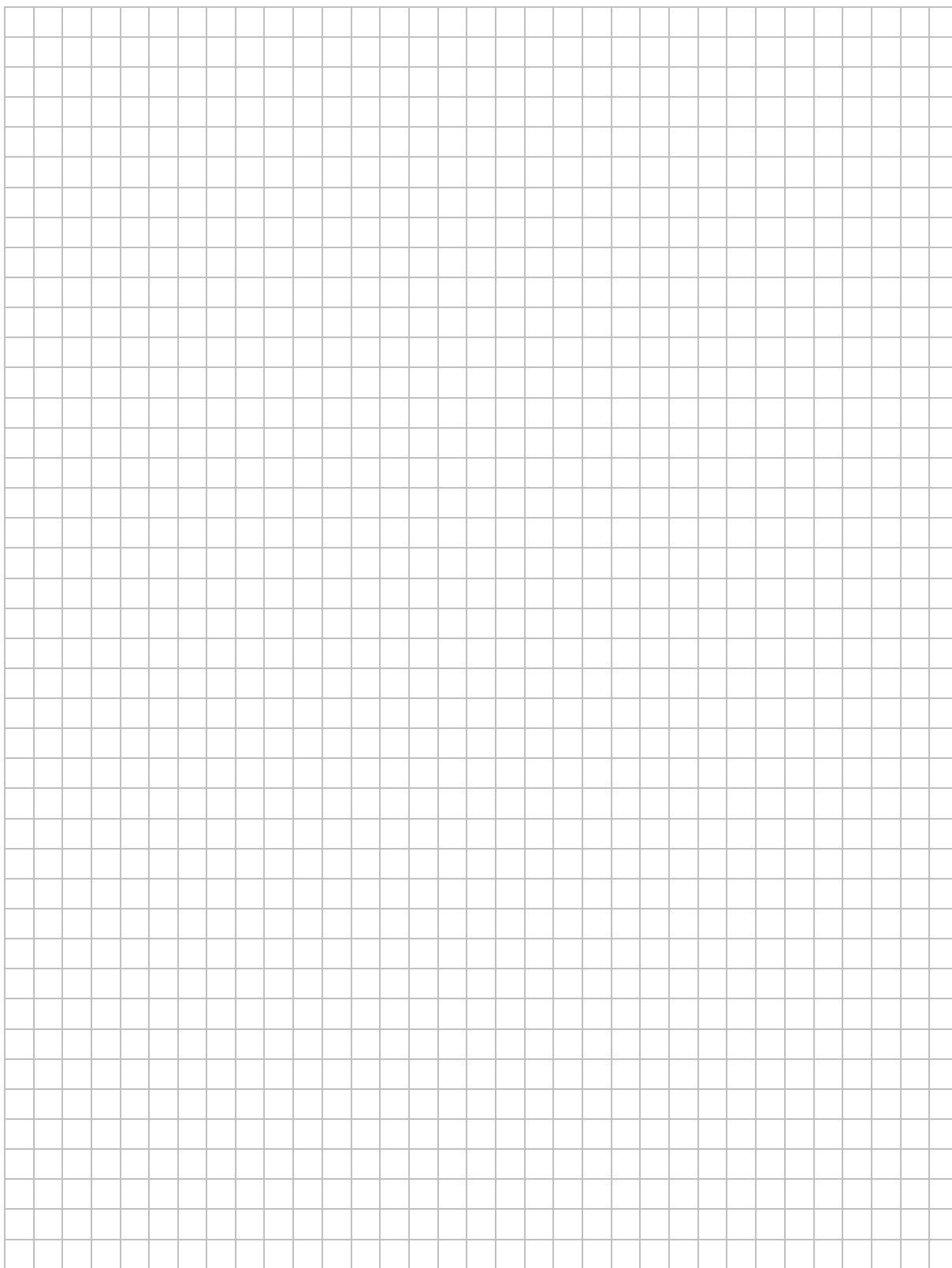
Odpowiedź: .....

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.



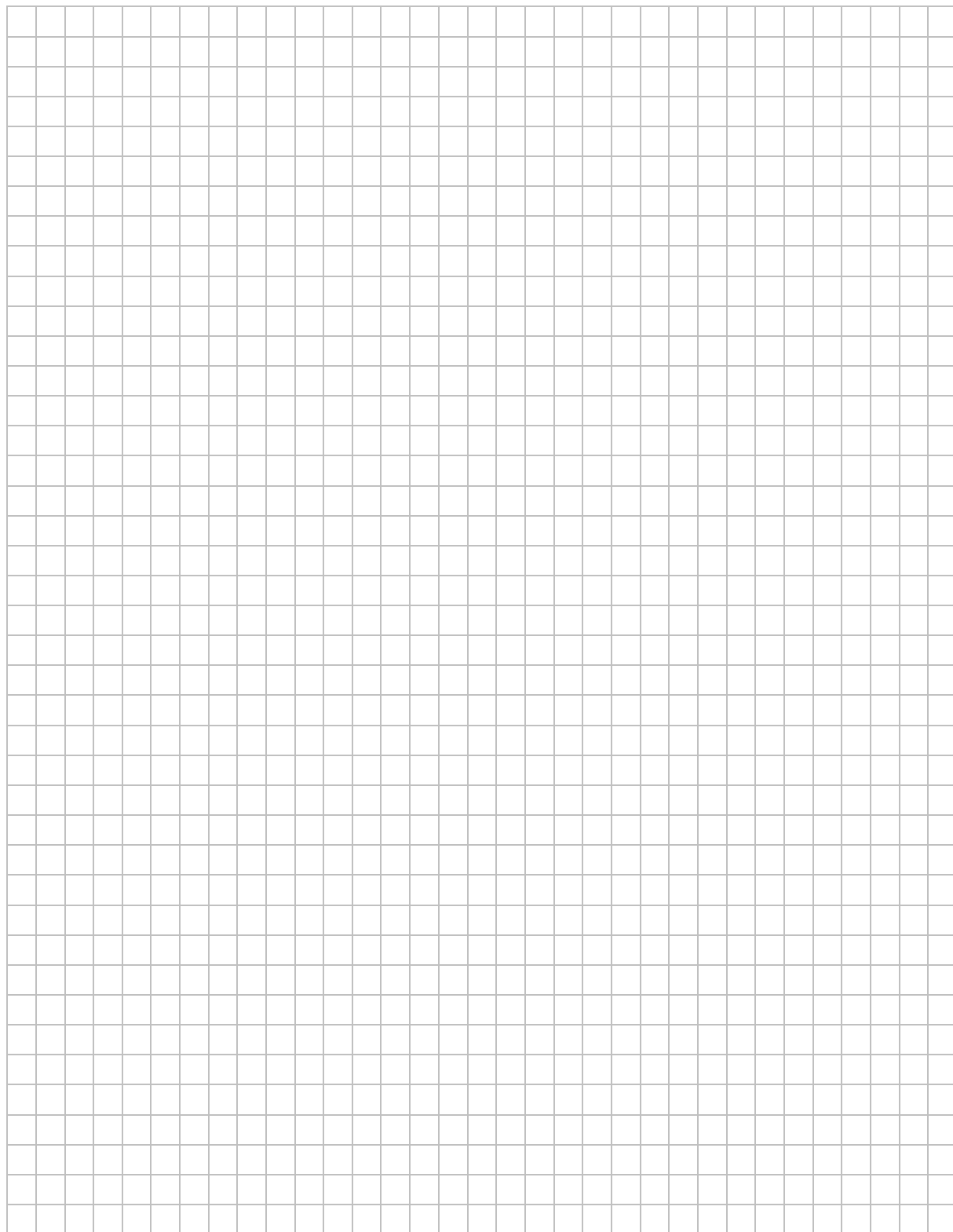


Odpowiedź: .....

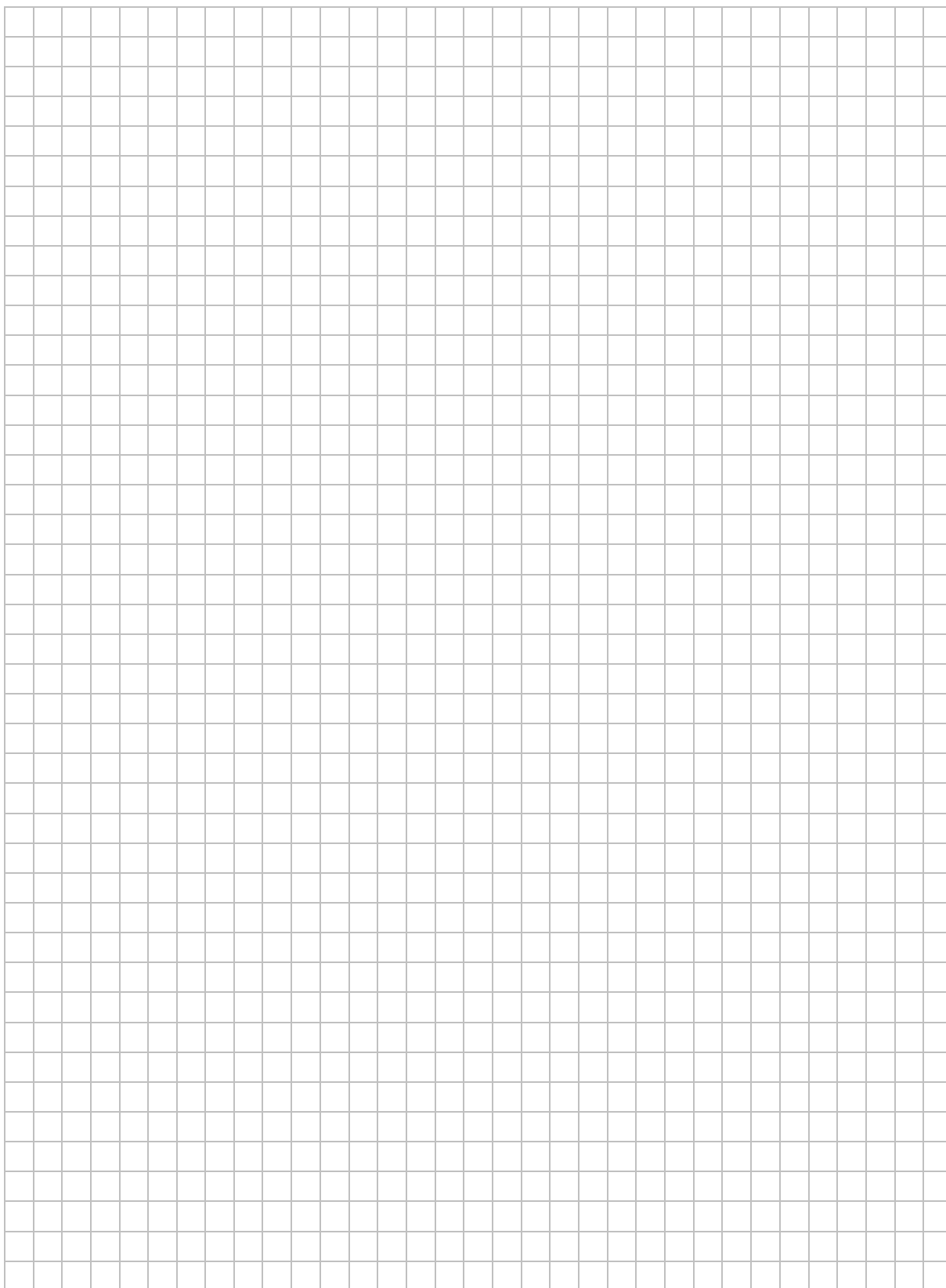
<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>9.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>6</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 10. (6 pkt)**

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





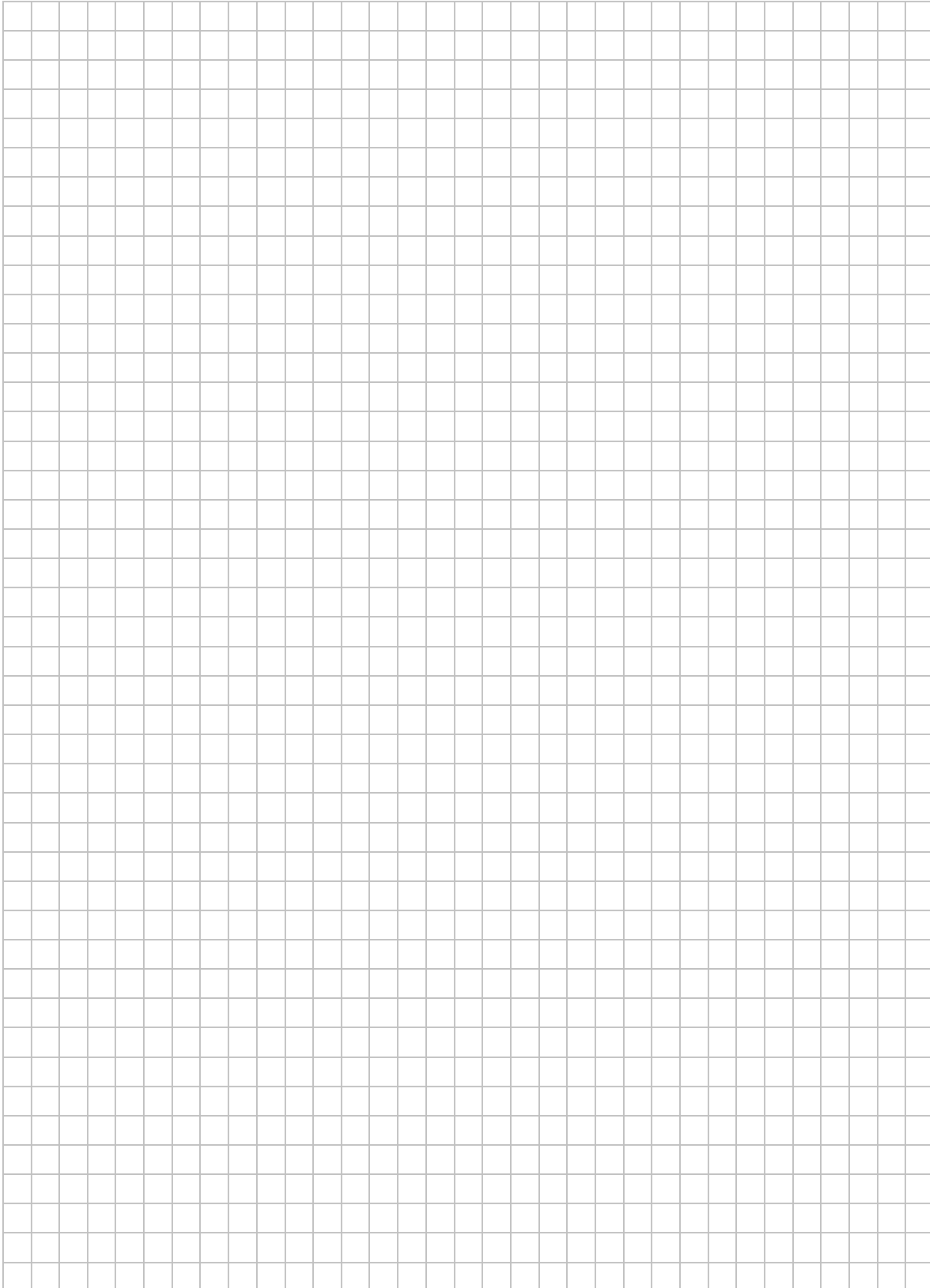


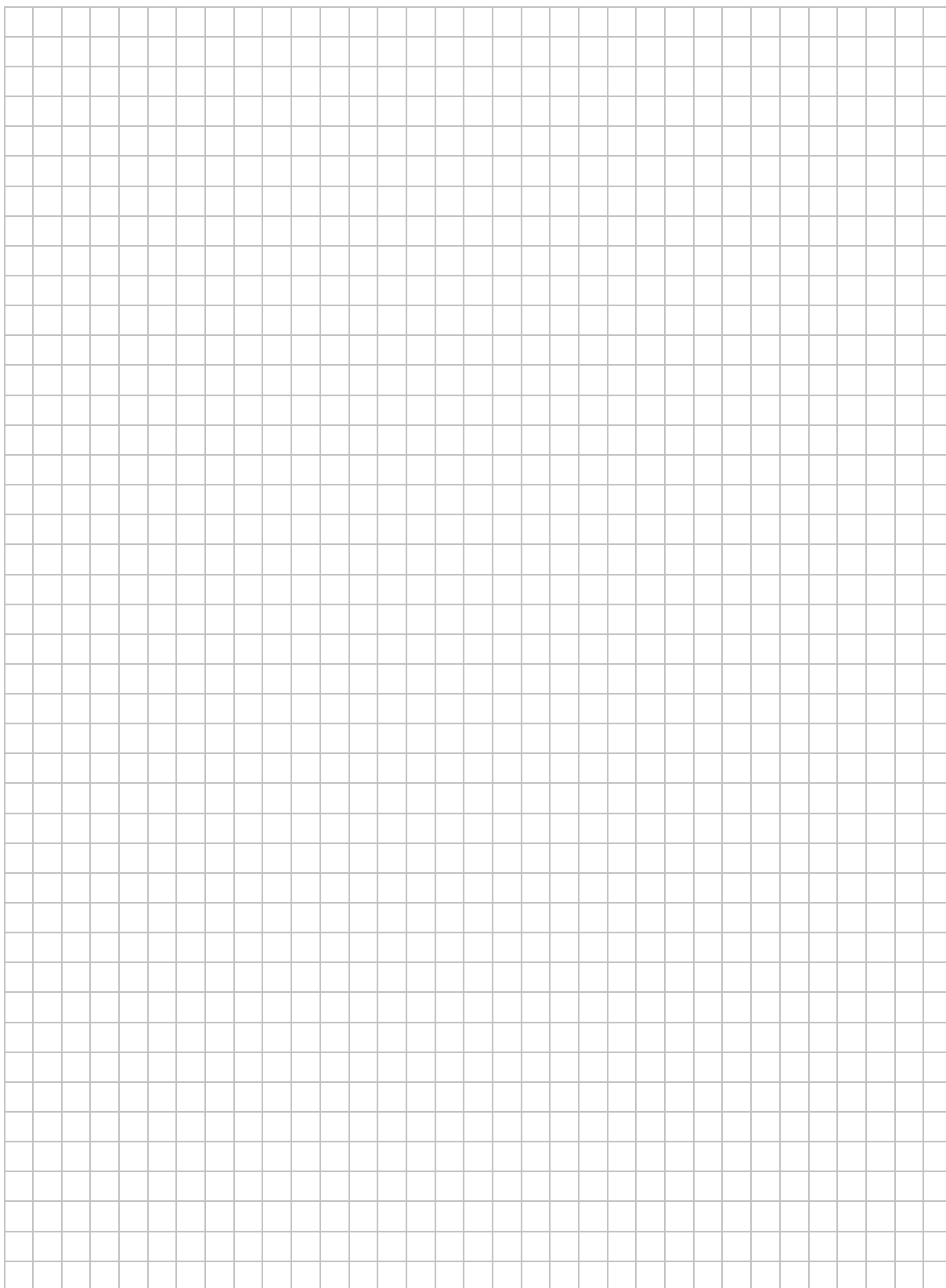
Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>10.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>6</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**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: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>11.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

Więcej znajdziesz na <https://paulinaodmatematyki.com>