



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

**WPISUJE ZDAJĄCY**

**KOD**

--	--	--

**PESEL**

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

*Miejsce  
na naklejkę  
z kodem*

☐ dysleksja

**EGZAMIN MATURALNY  
Z MATEMATYKI**

**POZIOM ROZSZERZONY**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 stron (zadania 1 – 12). 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 będziesz mógł dostać 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.
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.

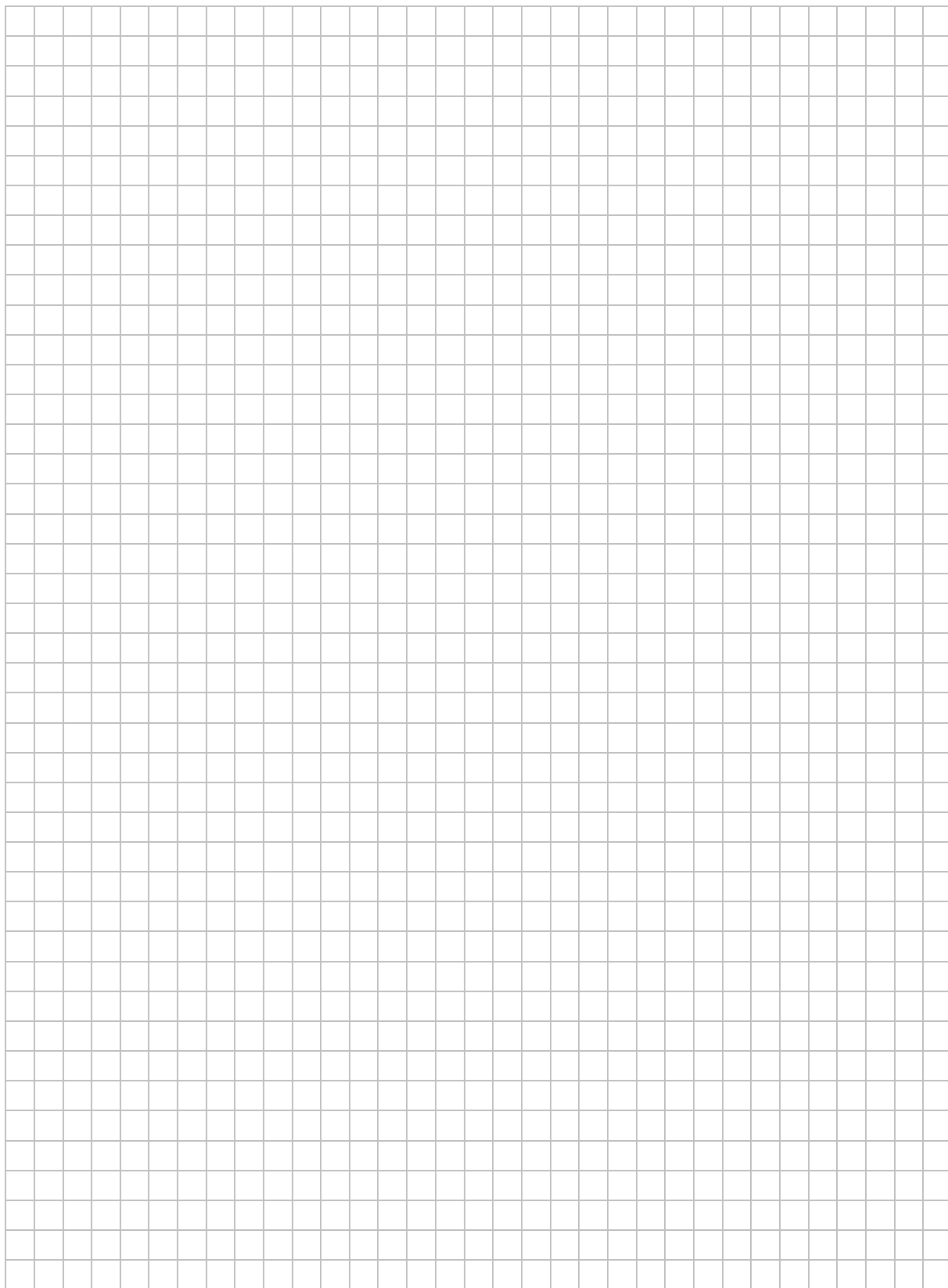
**MAJ 2013**

**Czas pracy:  
180 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 50**



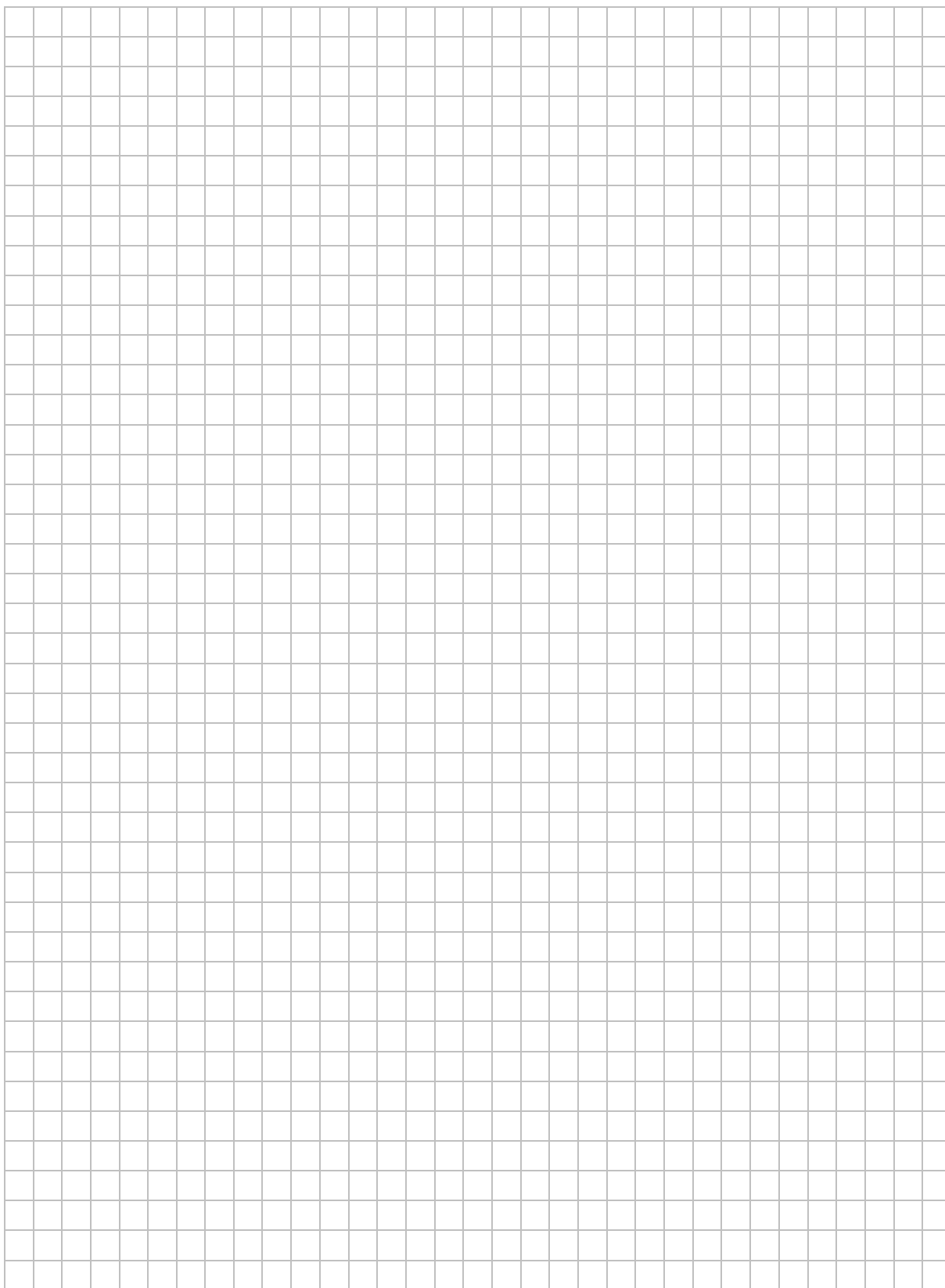
MMA-R1\_1P-132

**Zadanie 1. (4 pkt)**Rozwiąż nierówność  $|2x - 5| - |x + 4| \leq 2 - 2x$ .

Odpowiedź: .....

**Zadanie 2. (4 pkt)**

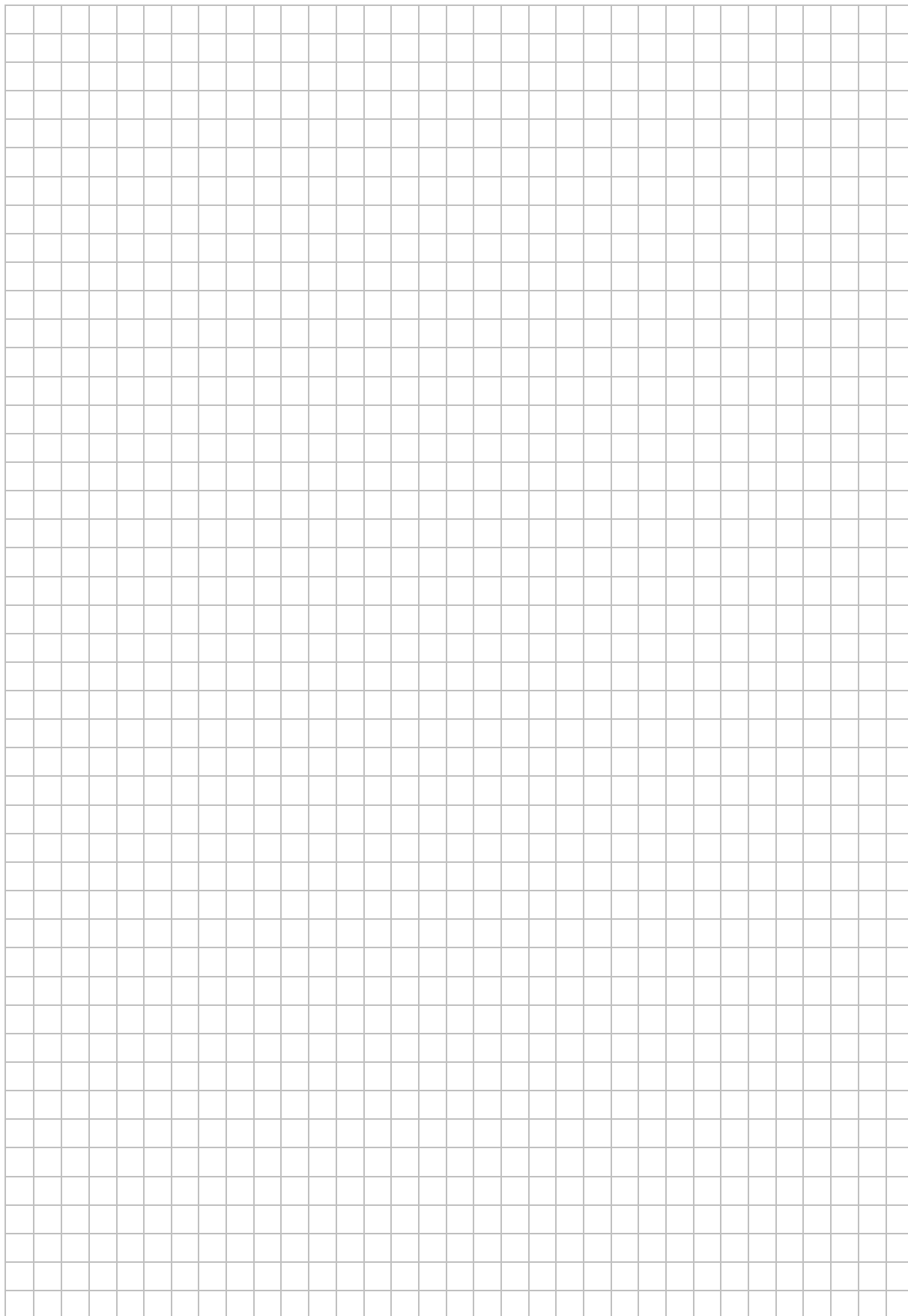
Trapez równoramienny  $ABCD$  o podstawach  $AB$  i  $CD$  jest opisany na okręgu o promieniu  $r$ . Wykaż, że  $4r^2 = |AB| \cdot |CD|$ .

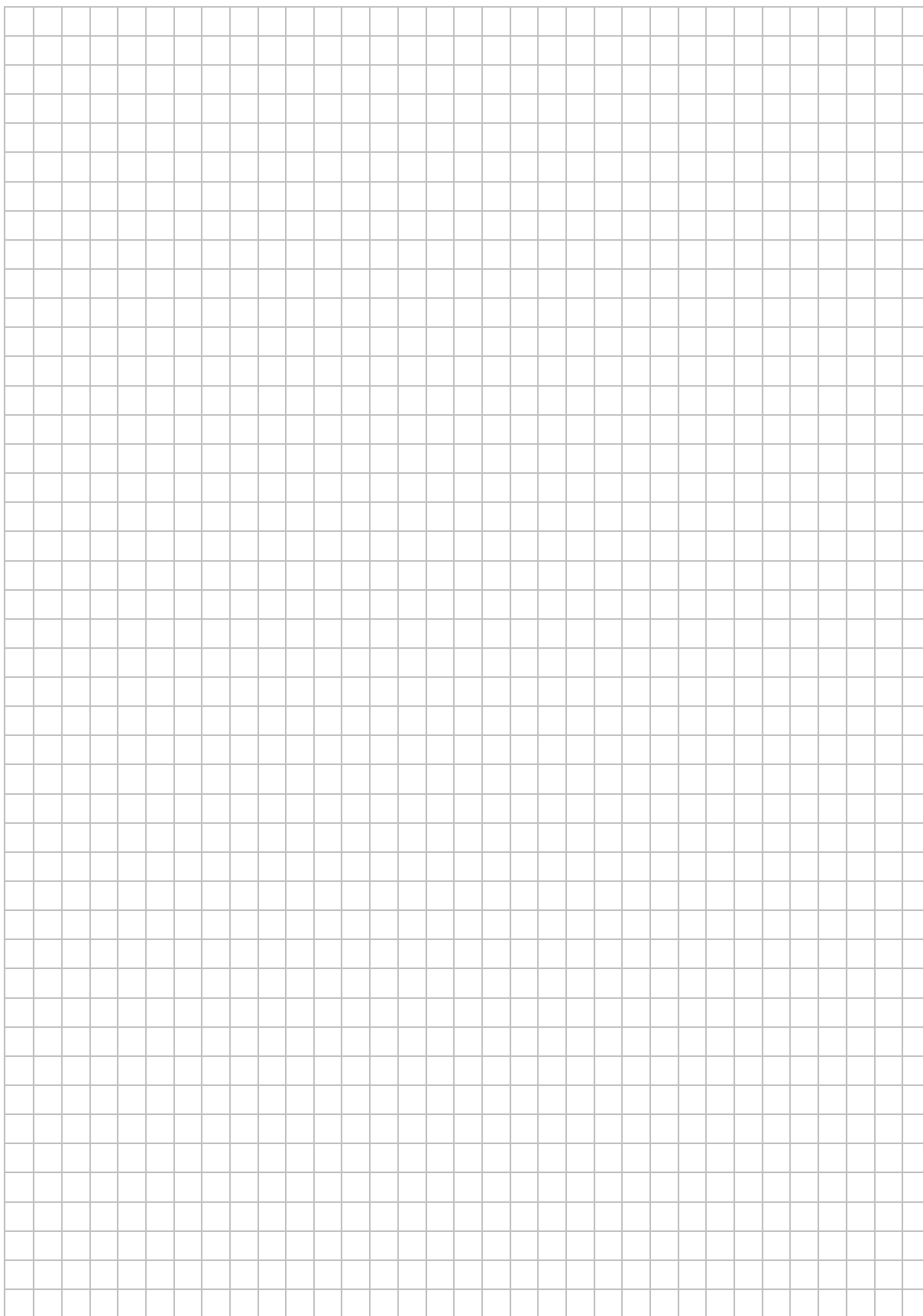


Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.	2.
	Maks. liczba pkt	4	4
	Uzyskana liczba pkt		

**Zadanie 3. (3 pkt)**

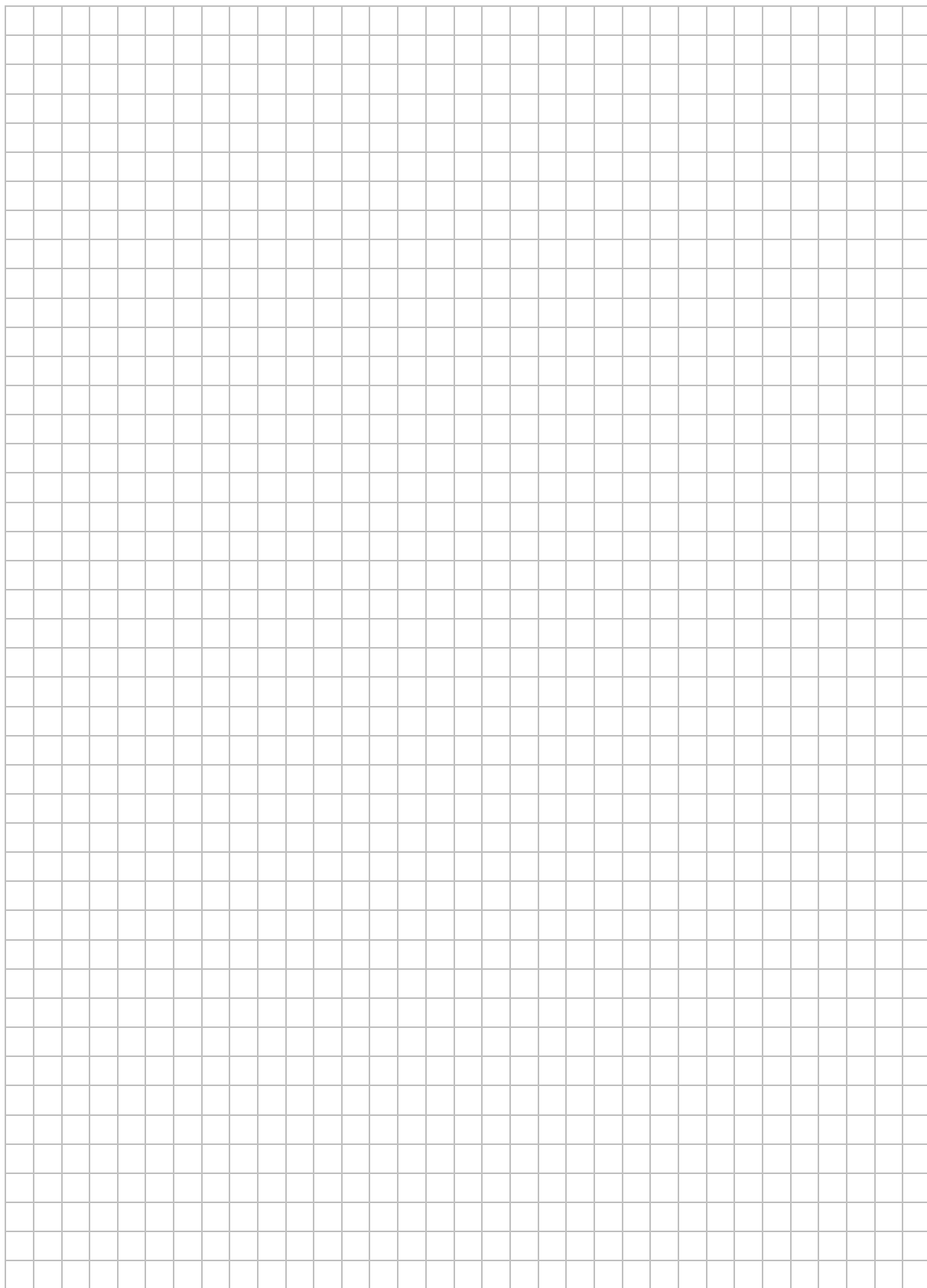
Oblicz, ile jest liczb naturalnych sześciocyfrowych, w zapisie których występuje dokładnie trzy razy cyfra 0 i dokładnie raz występuje cyfra 5.

A large grid of graph paper, consisting of 30 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to perform calculations or draw diagrams.



Odpowiedź: .....

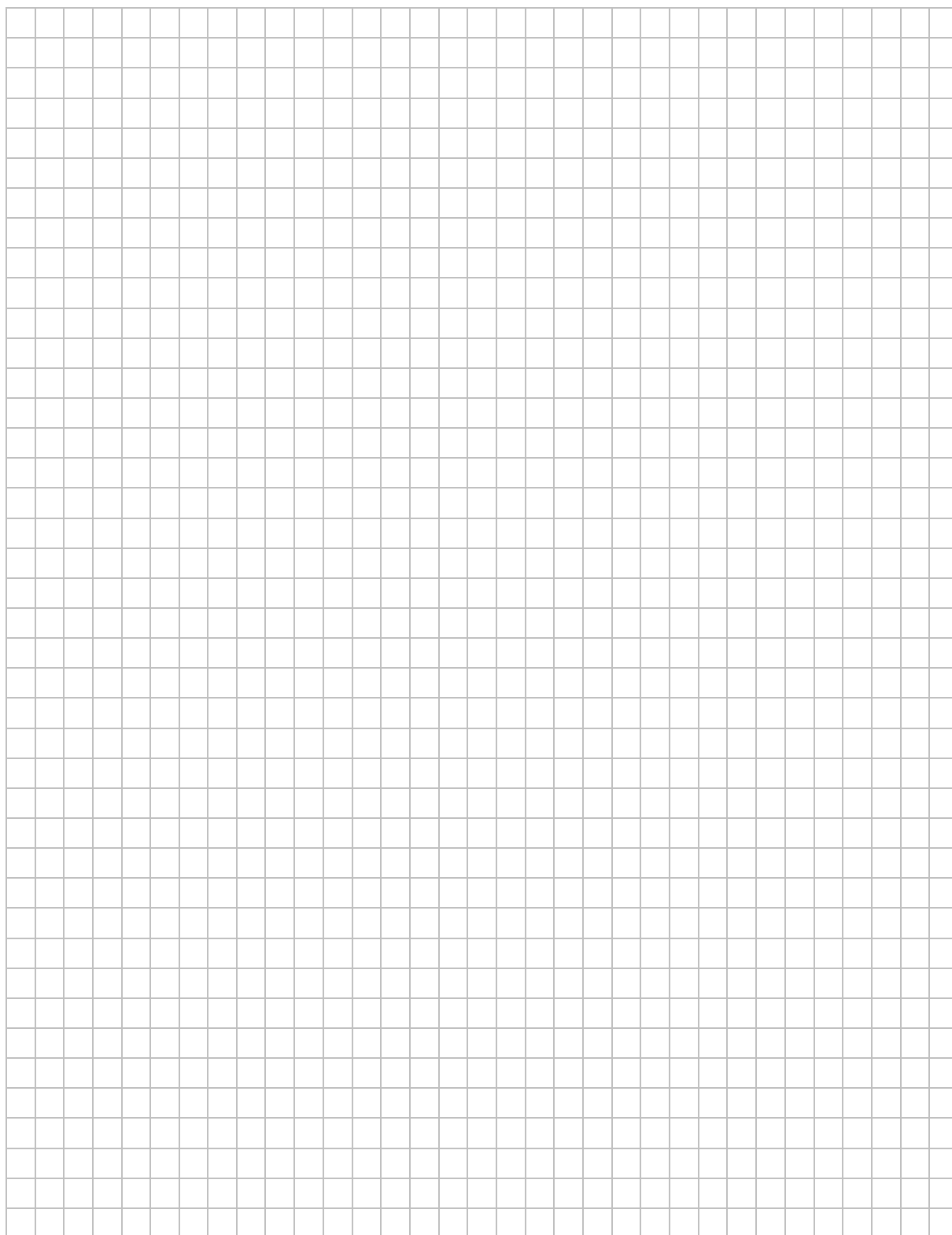
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	3.
	Maks. liczba pkt	3
	Uzyskana liczba pkt	

**Zadanie 4. (4 pkt)**Rozwiąż równanie  $\cos 2x + \cos x + 1 = 0$  dla  $x \in \langle 0, 2\pi \rangle$ .

Odpowiedź: .....

**Zadanie 5. (5 pkt)**

Ciąg liczbowy  $(a, b, c)$  jest arytmetyczny i  $a + b + c = 33$ , natomiast ciąg  $(a - 1, b + 5, c + 19)$  jest geometryczny. Oblicz  $a, b, c$ .

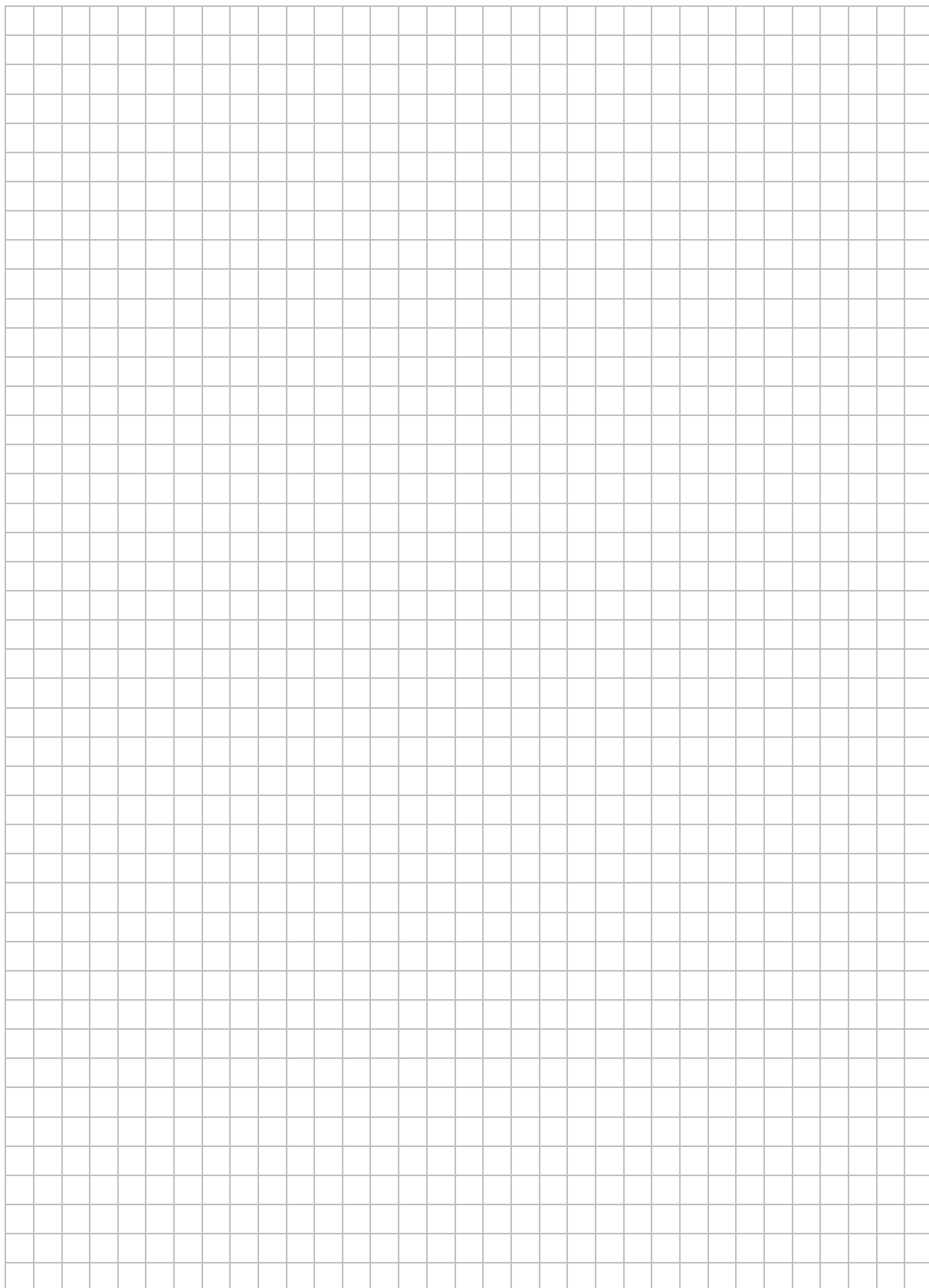


Odpowiedź: .....

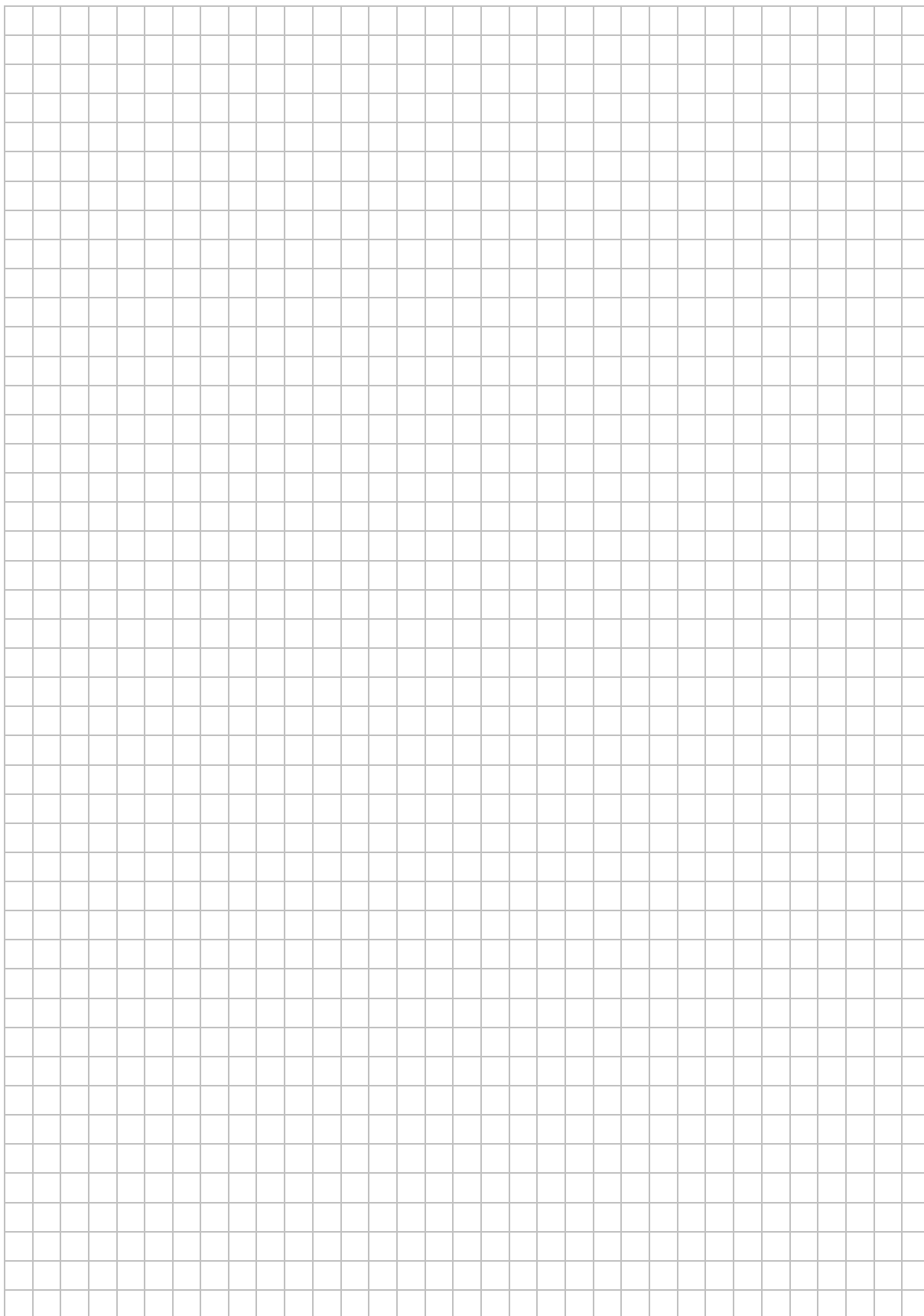
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.	5.
	Maks. liczba pkt	4	5
	Uzyskana liczba pkt		

**Zadanie 6. (6 pkt)**

Wyznacz wszystkie wartości parametru  $m$ , dla których równanie  $x^2 + 2(1-m)x + m^2 - m = 0$  ma dwa różne rozwiązania rzeczywiste  $x_1, x_2$  spełniające warunek  $x_1 \cdot x_2 \leq 6m \leq x_1^2 + x_2^2$ .





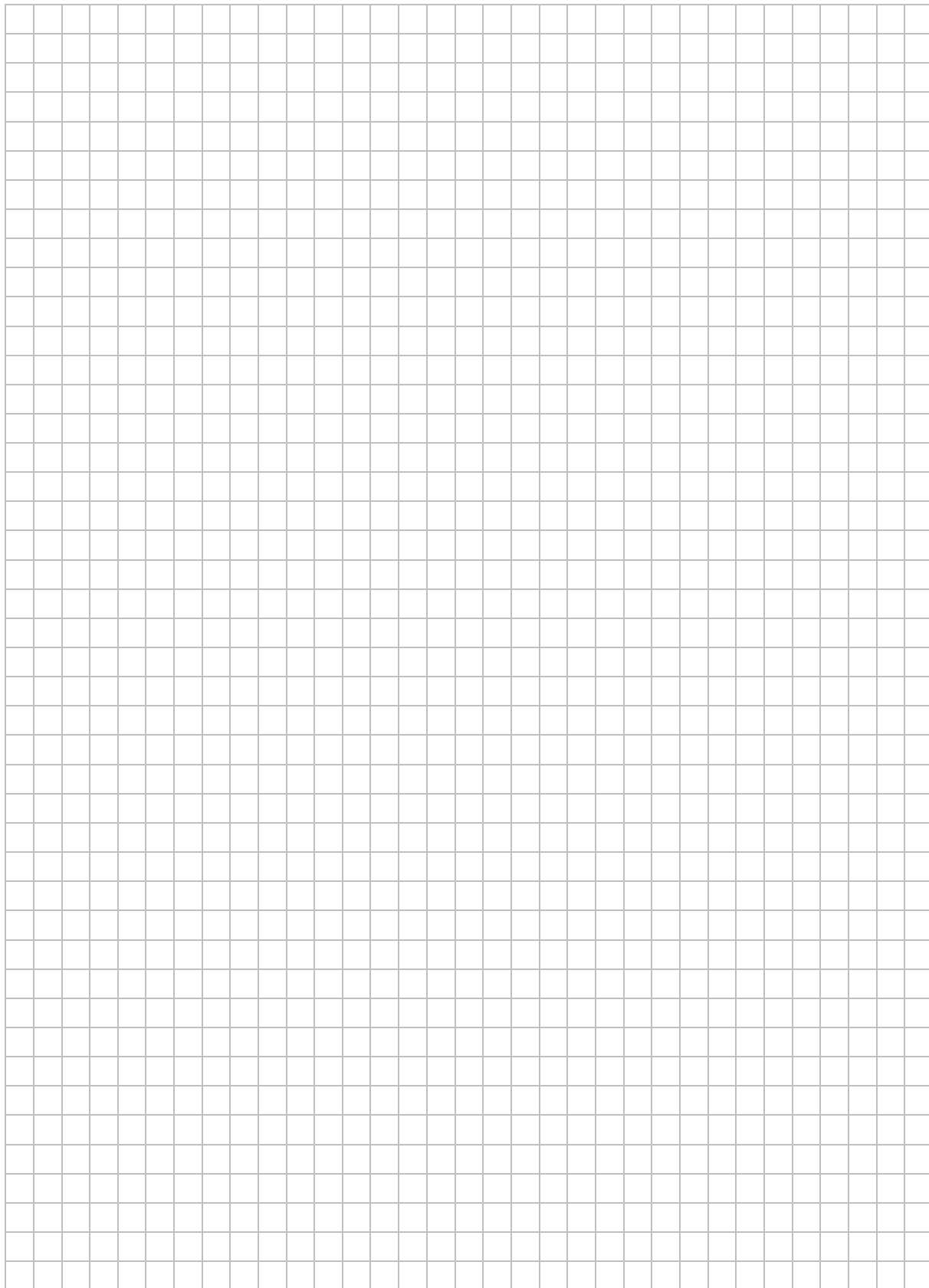


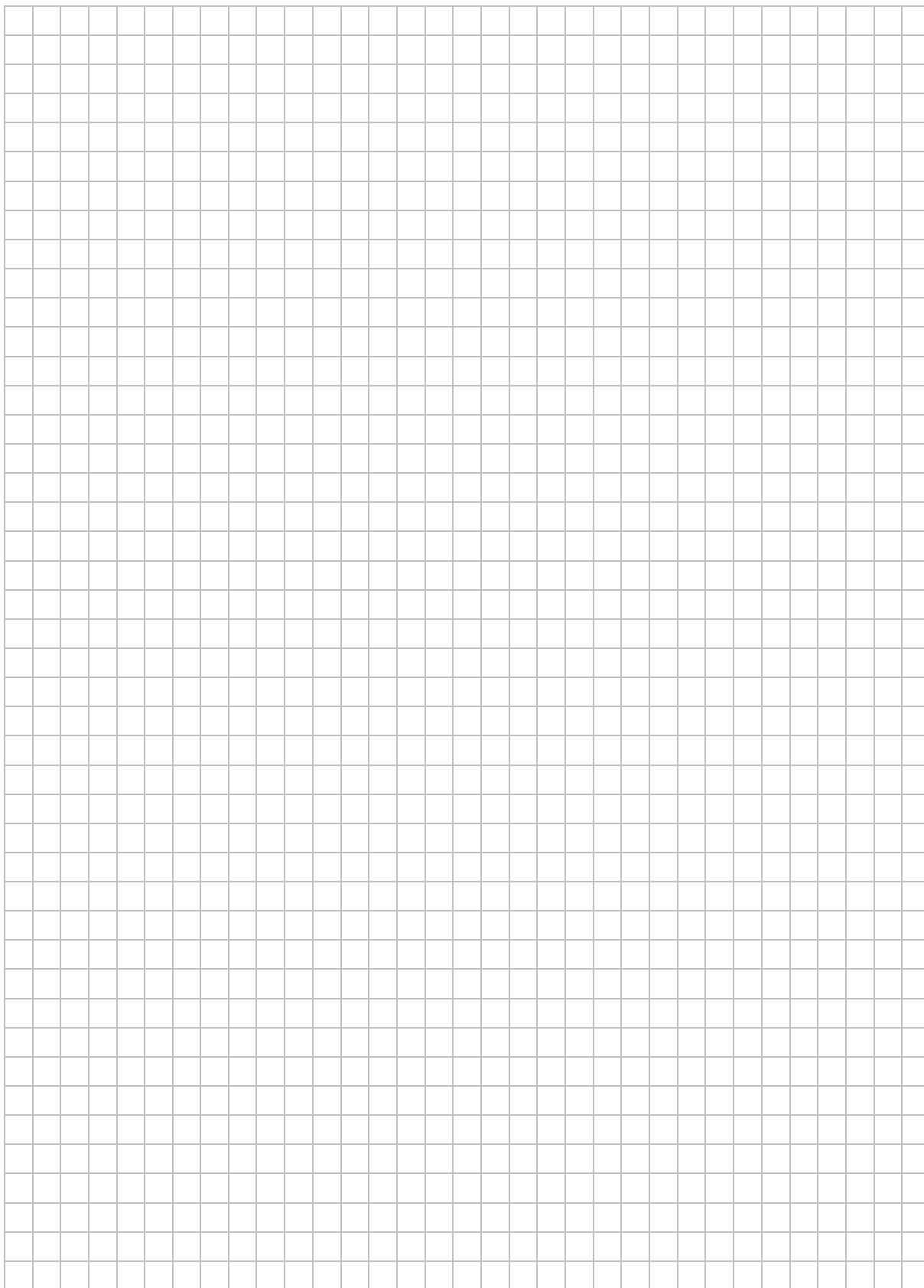
Odpowiedź: .....

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

**Zadanie 7. (4 pkt)**

Prosta o równaniu  $3x - 4y - 36 = 0$  przecina okrąg o środku  $S = (3, 12)$  w punktach  $A$  i  $B$ . Długość odcinka  $AB$  jest równa 40. Wyznacz równanie tego okręgu.



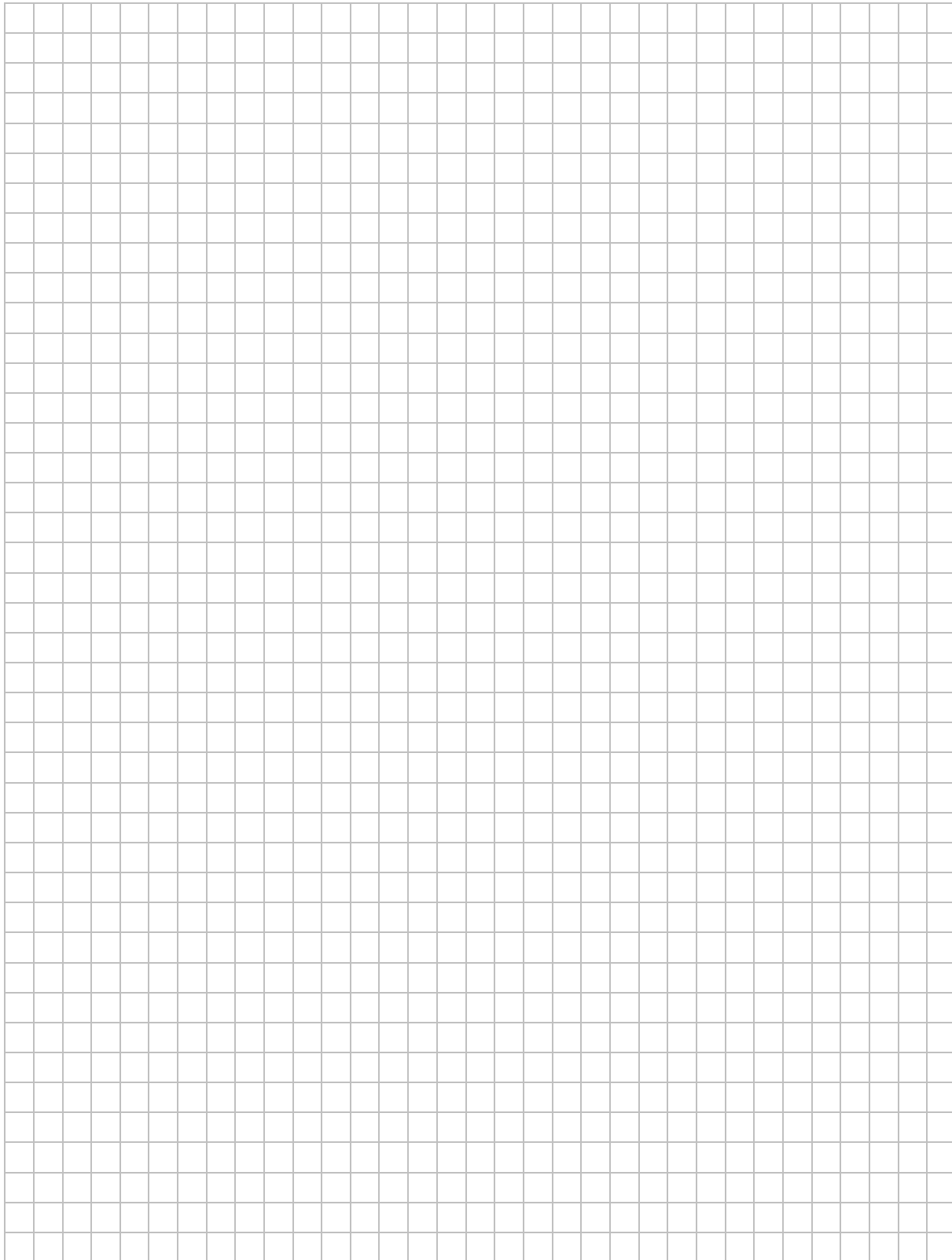


Odpowiedź: .....

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

**Zadanie 8. (4 pkt)**

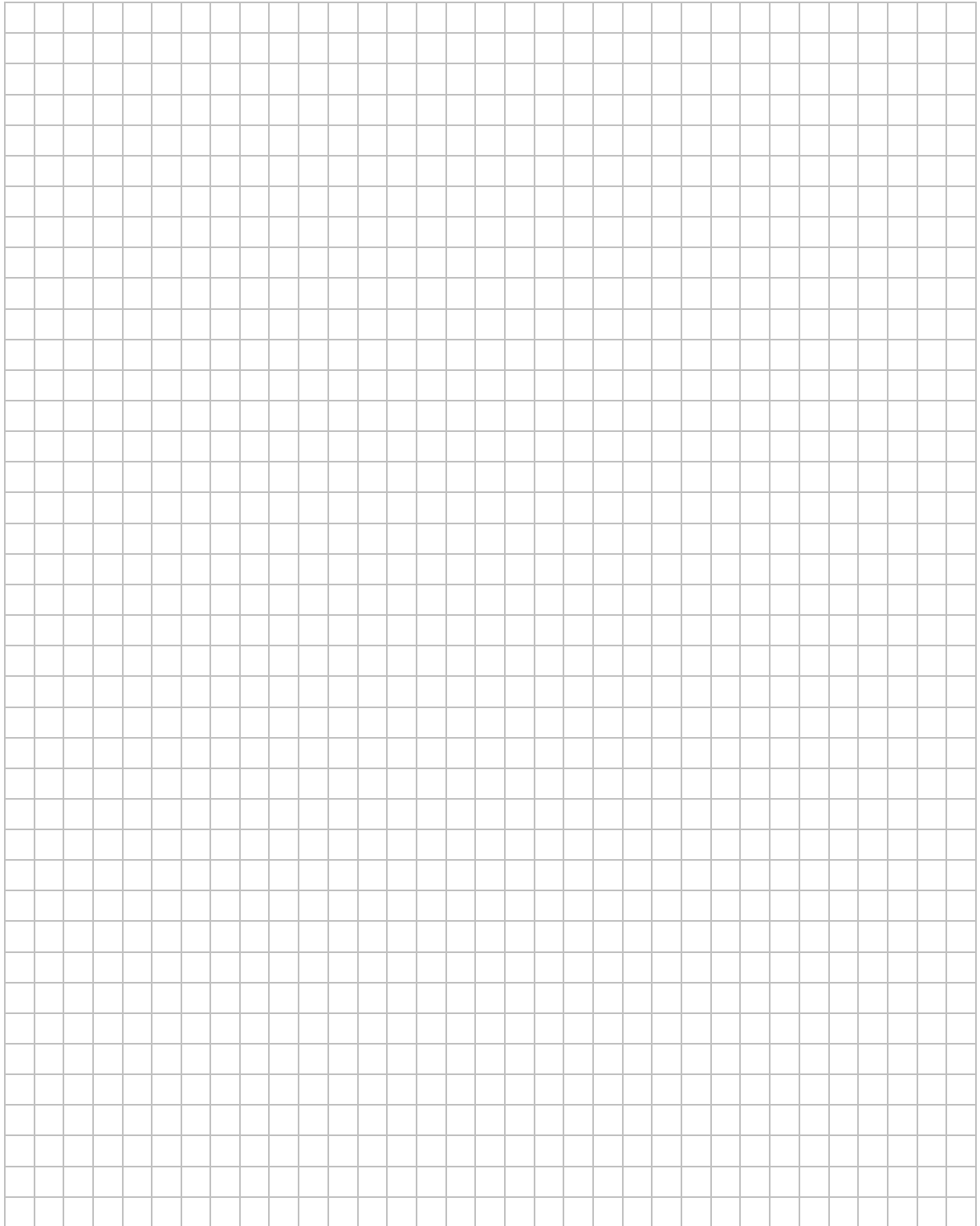
Reszta z dzielenia wielomianu  $W(x) = 4x^3 - 5x^2 - 23x + m$  przez dwumian  $x + 1$  jest równa 20. Oblicz wartość współczynnika  $m$  oraz pierwiastki tego wielomianu.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 9. (5 pkt)**

Dany jest trójkąt  $ABC$ , w którym  $|AC|=17$  i  $|BC|=10$ . Na boku  $AB$  leży punkt  $D$  taki, że  $|AD|:|DB|=3:4$  oraz  $|DC|=10$ . Oblicz pole trójkąta  $ABC$ .

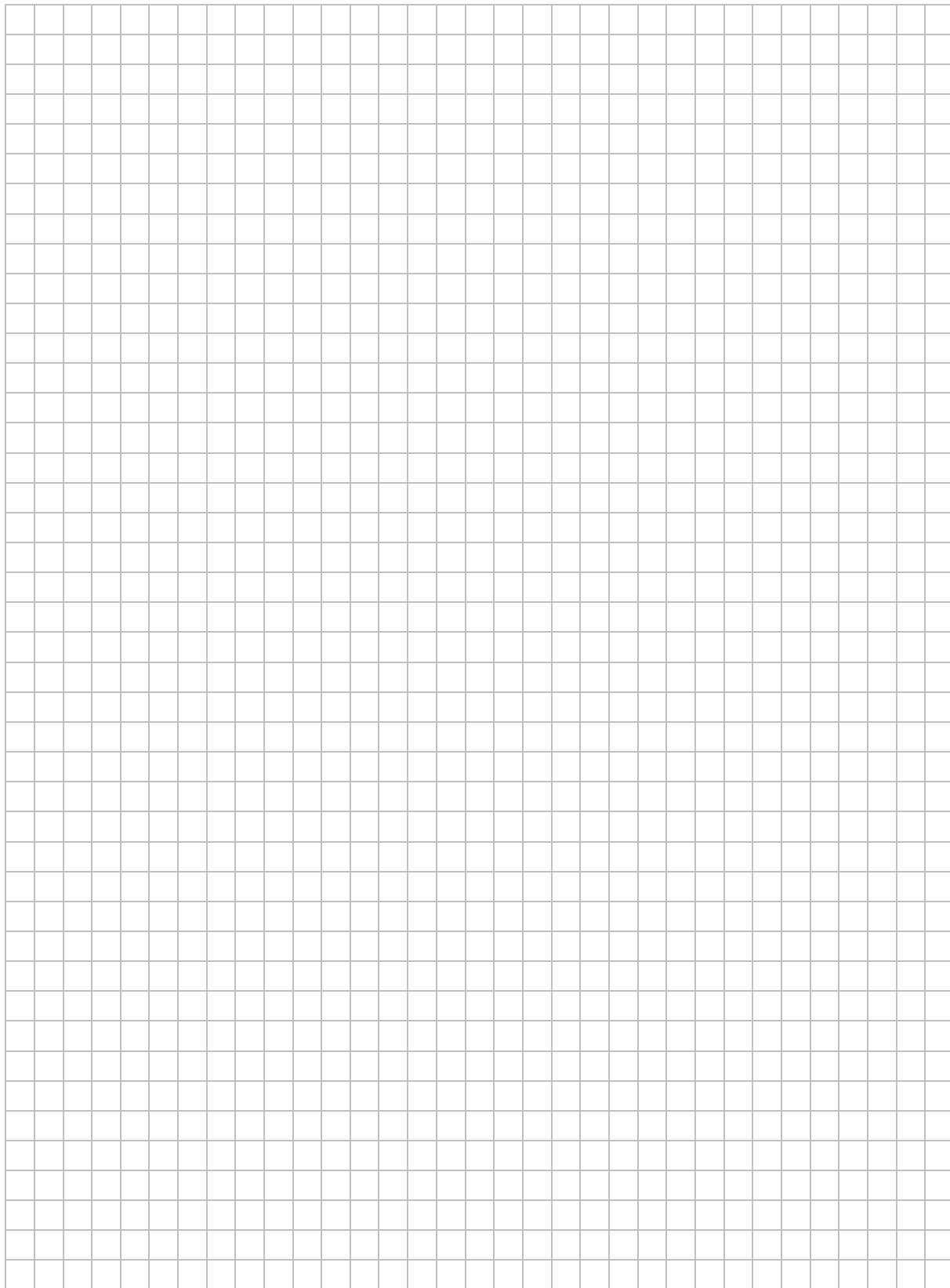


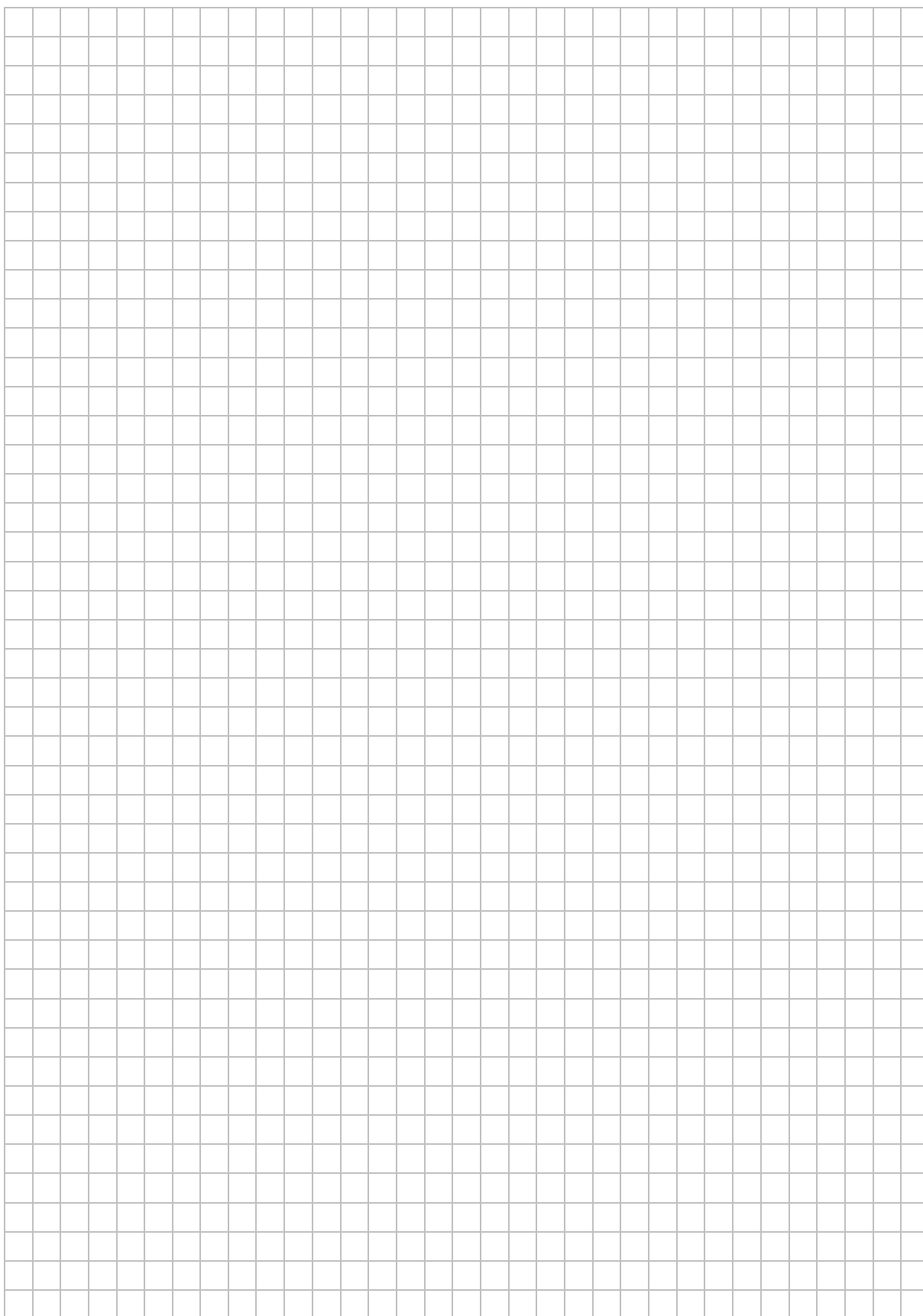
Odpowiedź: .....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	8.	9.
	Maks. liczba pkt	4	5
	Uzyskana liczba pkt		

**Zadanie 10. (4 pkt)**

W ostrosłupie  $ABCS$  podstawa  $ABC$  jest trójkątem równobocznym o boku długości  $a$ . Krawędź  $AS$  jest prostopadła do płaszczyzny podstawy. Odległość wierzchołka  $A$  od ściany  $BCS$  jest równa  $d$ . Wyznacz objętość tego ostrosłupa.



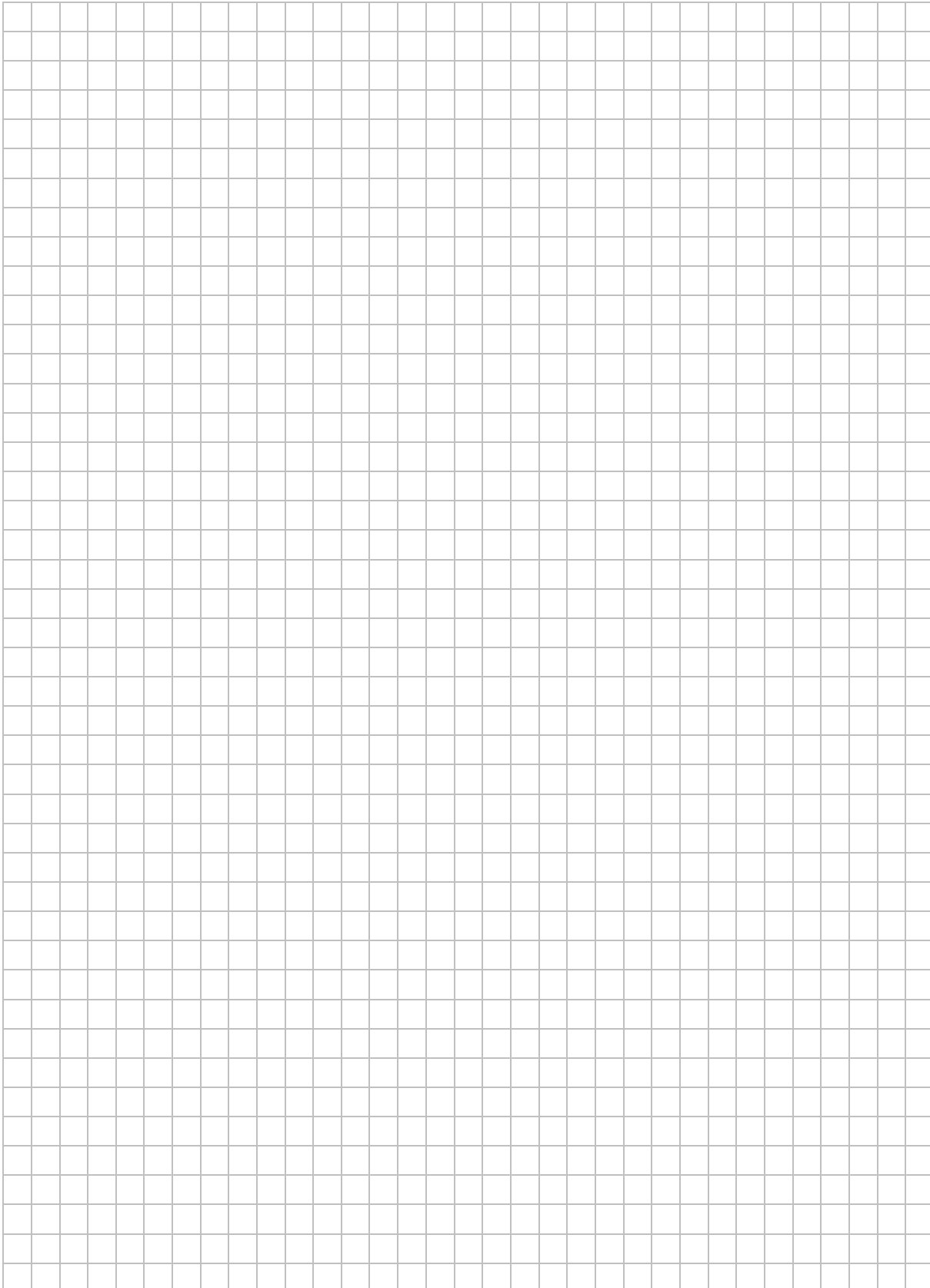


Odpowiedź: .....

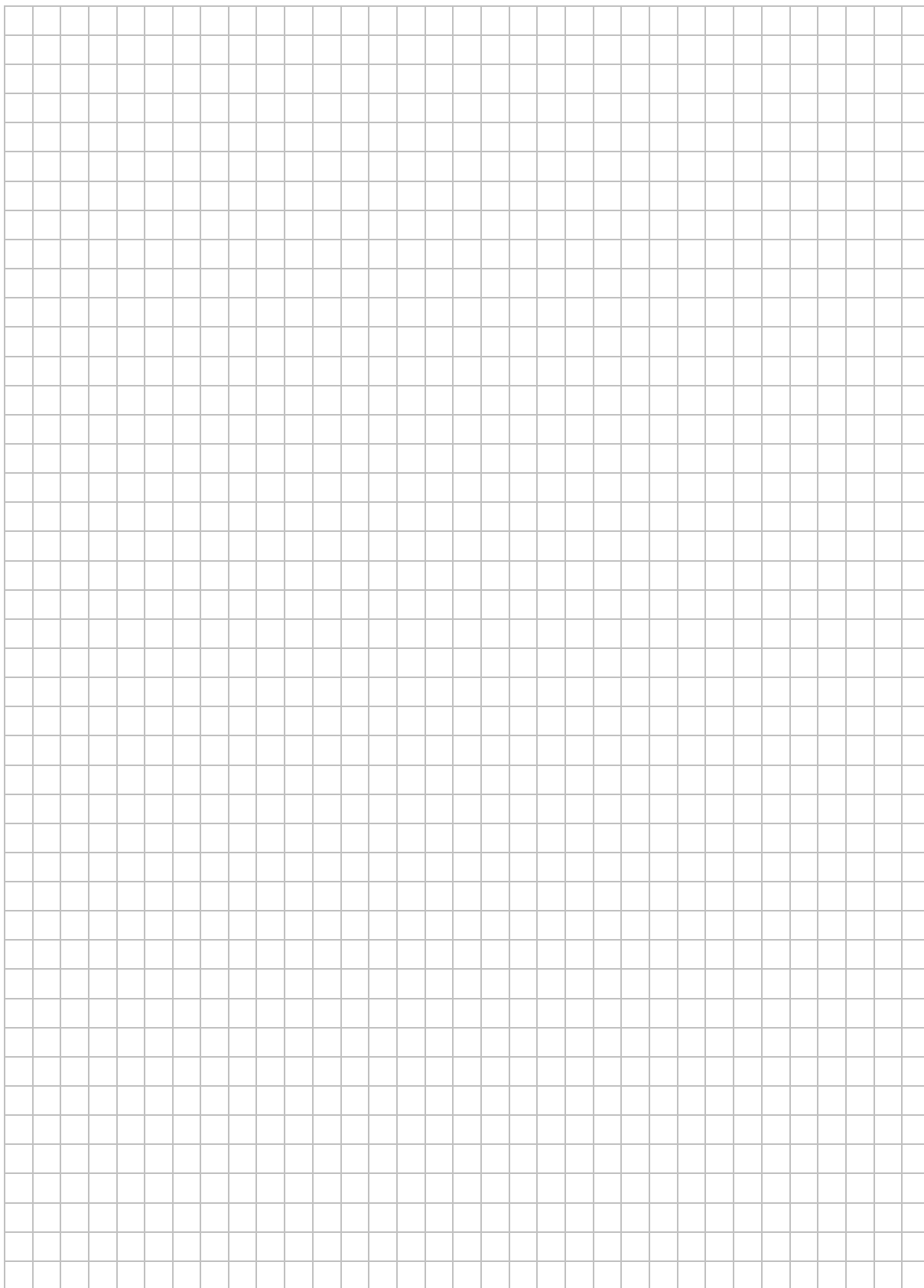
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	10.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

**Zadanie 11. (4 pkt)**

Rzucamy cztery razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że iloczyn liczb oczek otrzymanych we wszystkich czterech rzutach będzie równy 60.





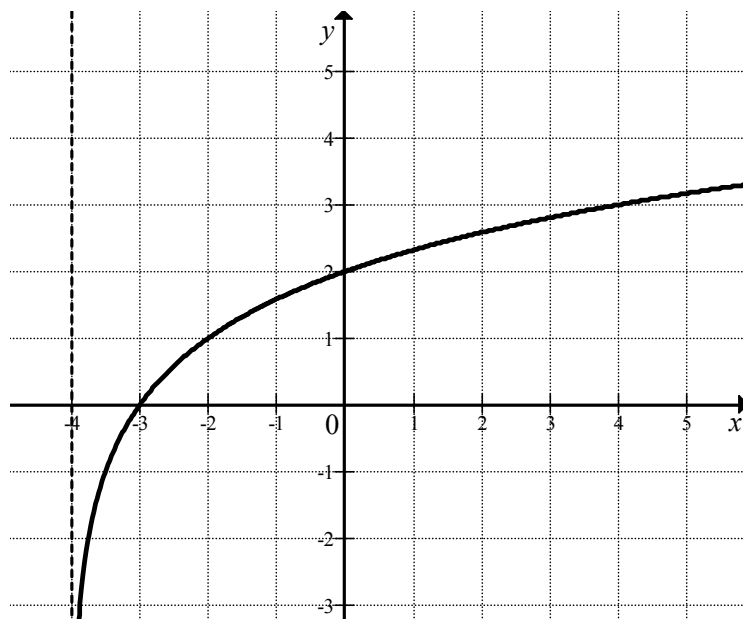


Odpowiedź: .....

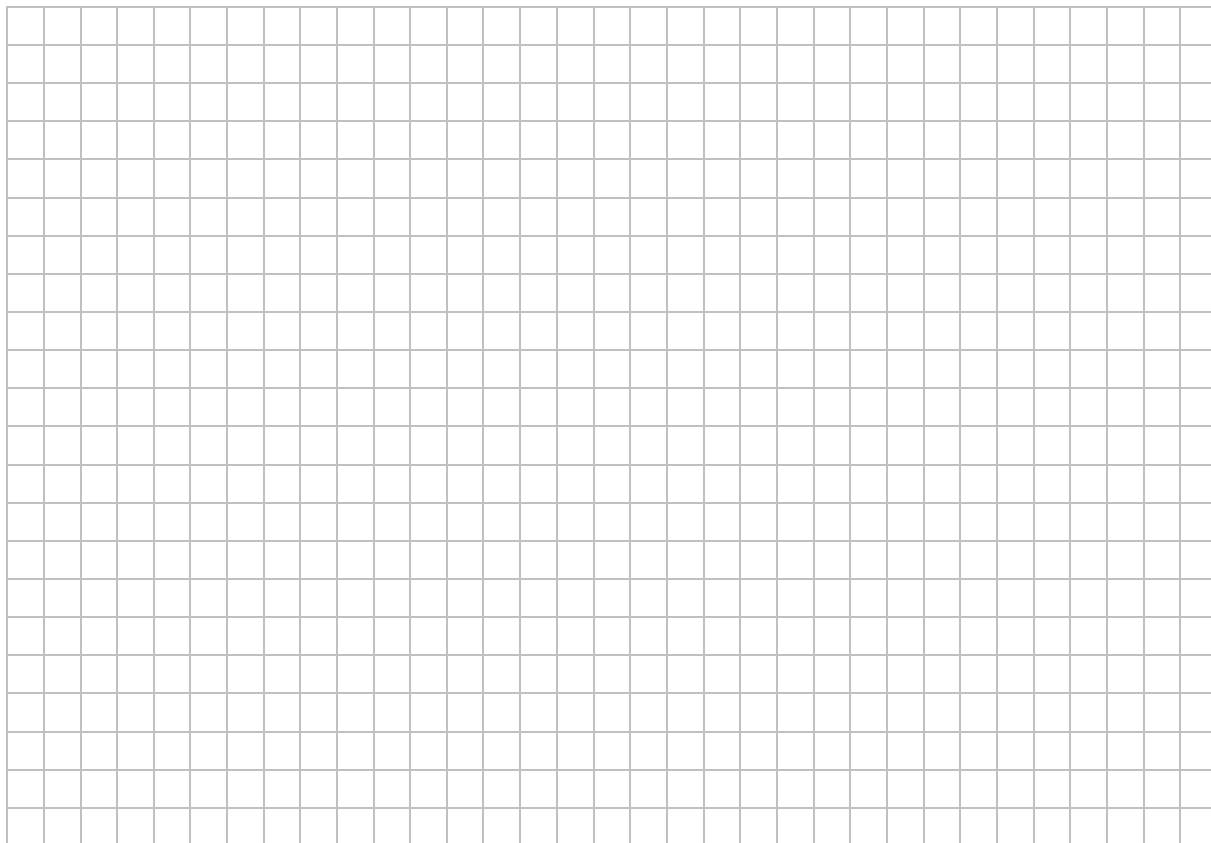
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	11.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

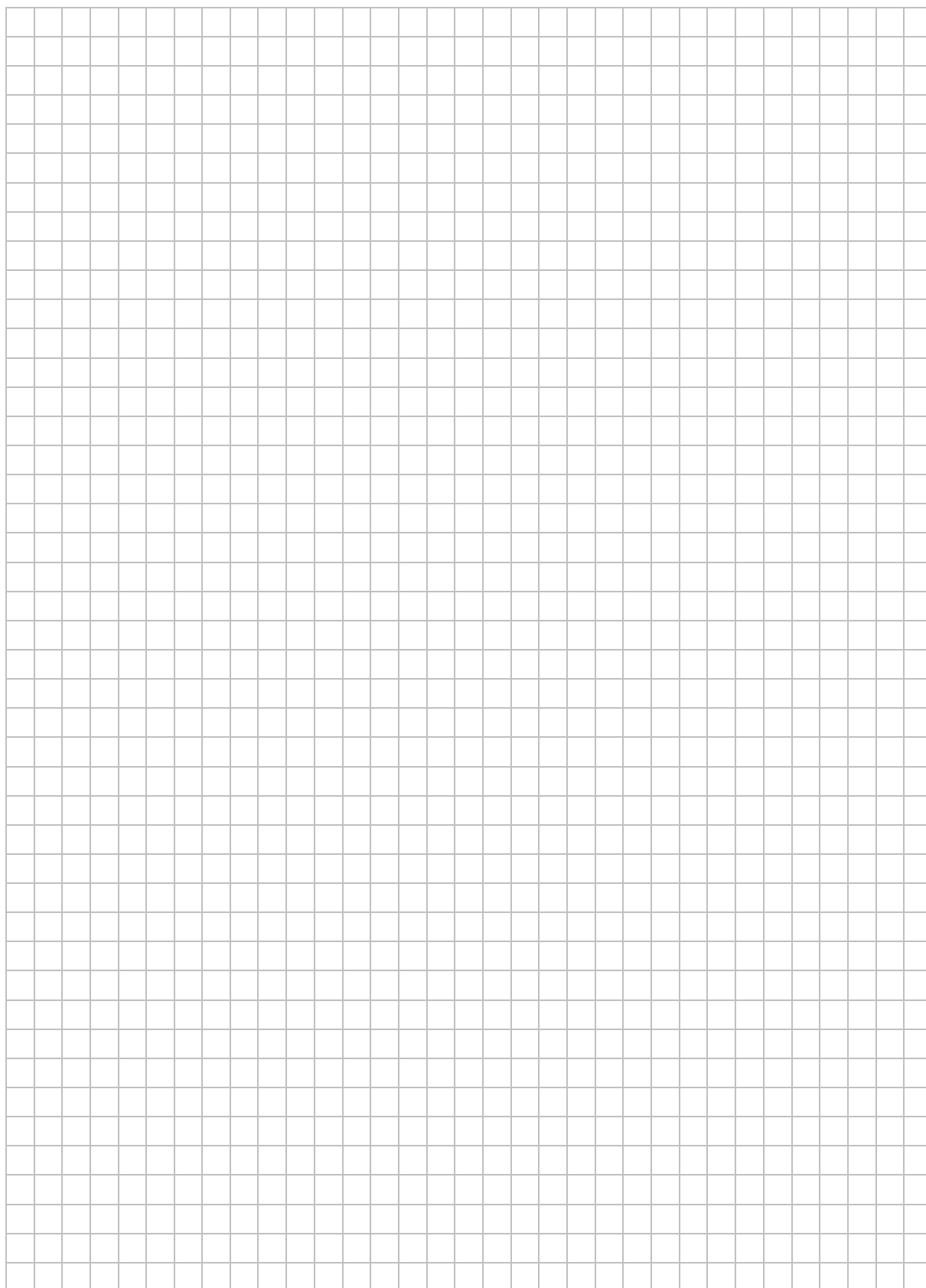
**Zadanie 12. (3 pkt)**

Na rysunku przedstawiony jest fragment wykresu funkcji logarytmicznej  $f$  określonej wzorem  $f(x) = \log_2(x - p)$ .



- Podaj wartość  $p$ .
- Narysuj wykres funkcji określonej wzorem  $y = |f(x)|$ .
- Podaj wszystkie wartości parametru  $m$ , dla których równanie  $|f(x)| = m$  ma dwa rozwiązania o przeciwnych znakach.





Odpowiedź: .....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	12.
	Maks. liczba pkt	3
	Uzyskana liczba pkt	

**BRUDNOPIS**