

Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD	PESEL
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

*Miejsce
na naklejkę
z kodem*



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 19 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 karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

MAJ 2011

**Czas pracy:
180 minut**


**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



MMA-R1_1P-112

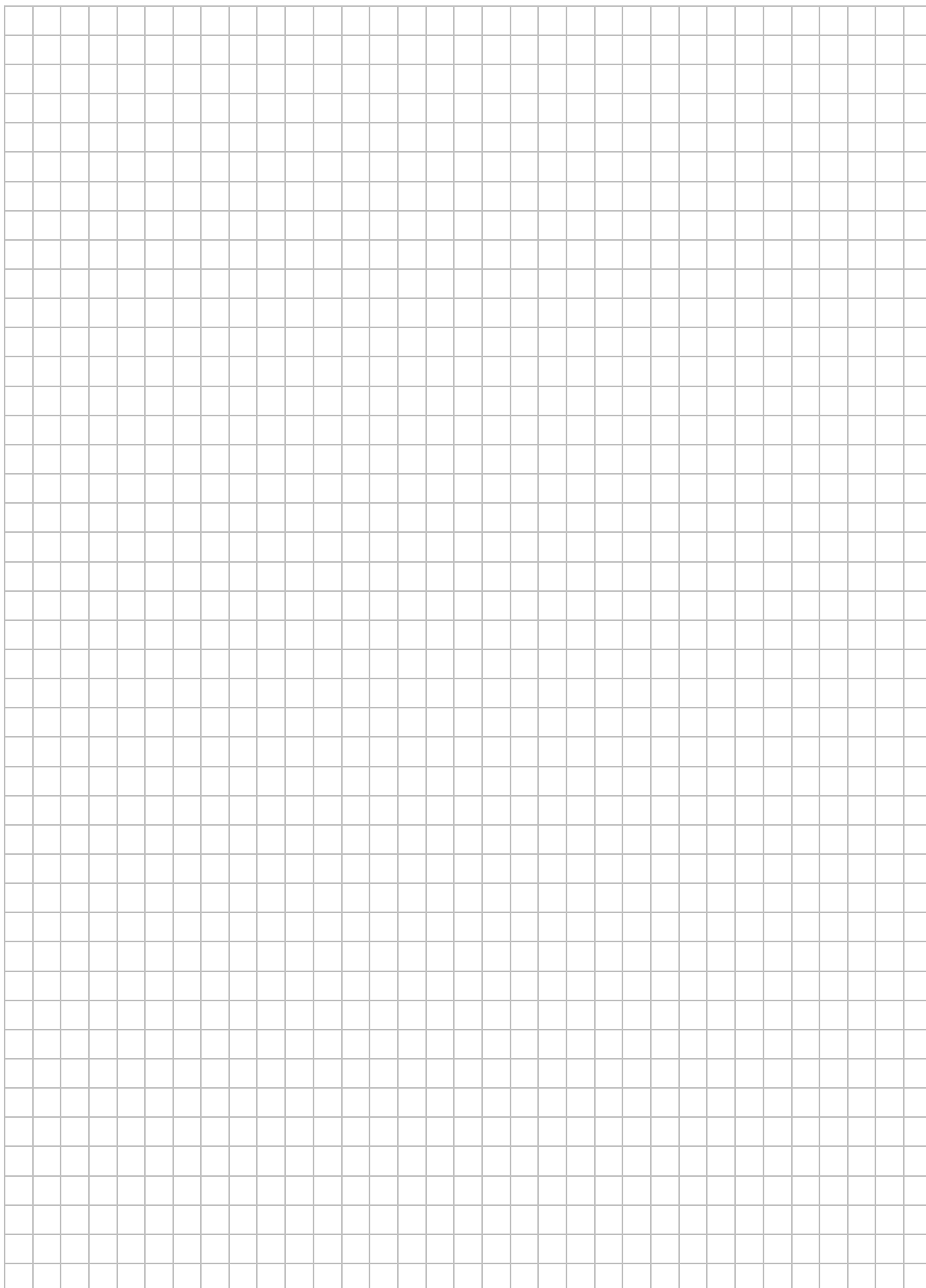
Zadanie 1. (4 pkt)

Uzasadnij, że dla każdej liczby całkowitej k liczba $k^6 - 2k^4 + k^2$ jest podzielna przez 36.



Zadanie 2. (4 pkt)

Uzasadnij, że jeżeli $a \neq b$, $a \neq c$, $b \neq c$ i $a + b = 2c$, to $\frac{a}{a-c} + \frac{b}{b-c} = 2$.

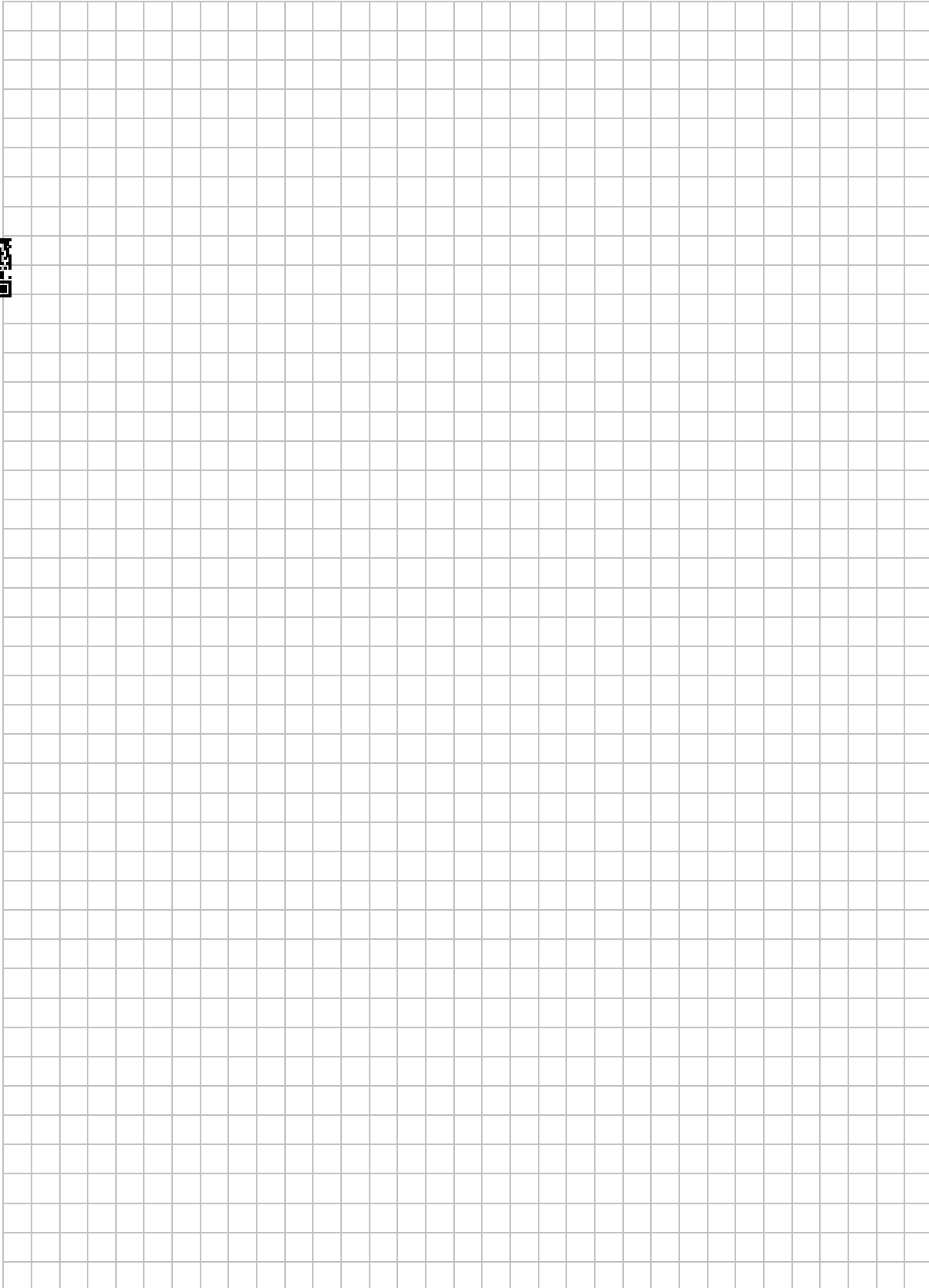


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

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

Zadanie 3. (6 pkt)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $x^2 - 4mx - m^3 + 6m^2 + m - 2 = 0$ ma dwa różne pierwiastki rzeczywiste x_1, x_2 takie, że $(x_1 - x_2)^2 < 8(m + 1)$.



Zadanie 4. (4 pkt)Rozwiąż równanie $2 \sin^2 x - 2 \sin^2 x \cos x = 1 - \cos x$ w przedziale $\langle 0, 2\pi \rangle$.Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Odpowiedź:

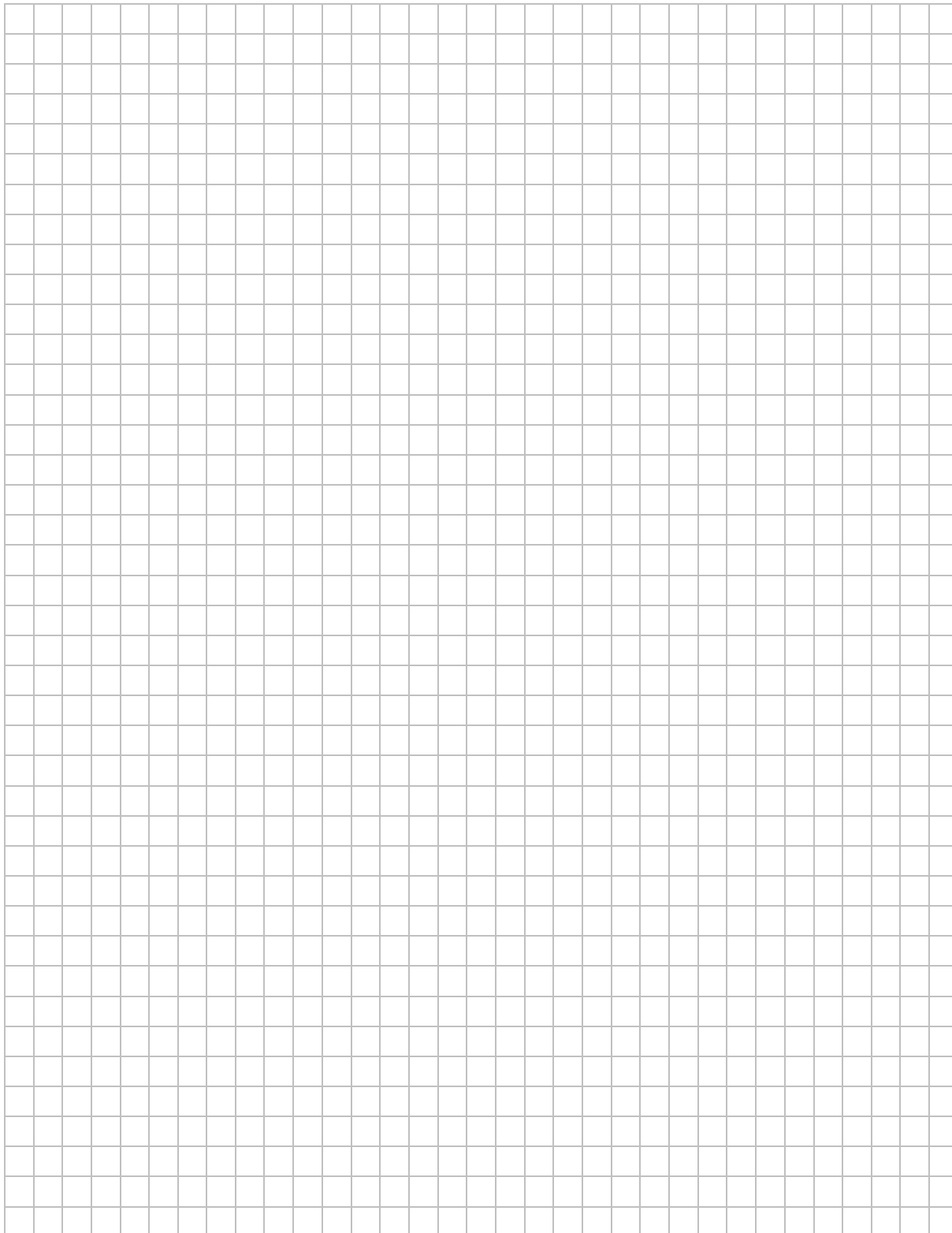
Zadanie 5. (4 pkt)

O ciągu (x_n) dla $n \geq 1$ wiadomo, że:

a) ciąg (a_n) określony wzorem $a_n = 3^{x_n}$ dla $n \geq 1$ jest geometryczny o ilorazie $q = 27$.

b) $x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 145$.

Oblicz x_1 .

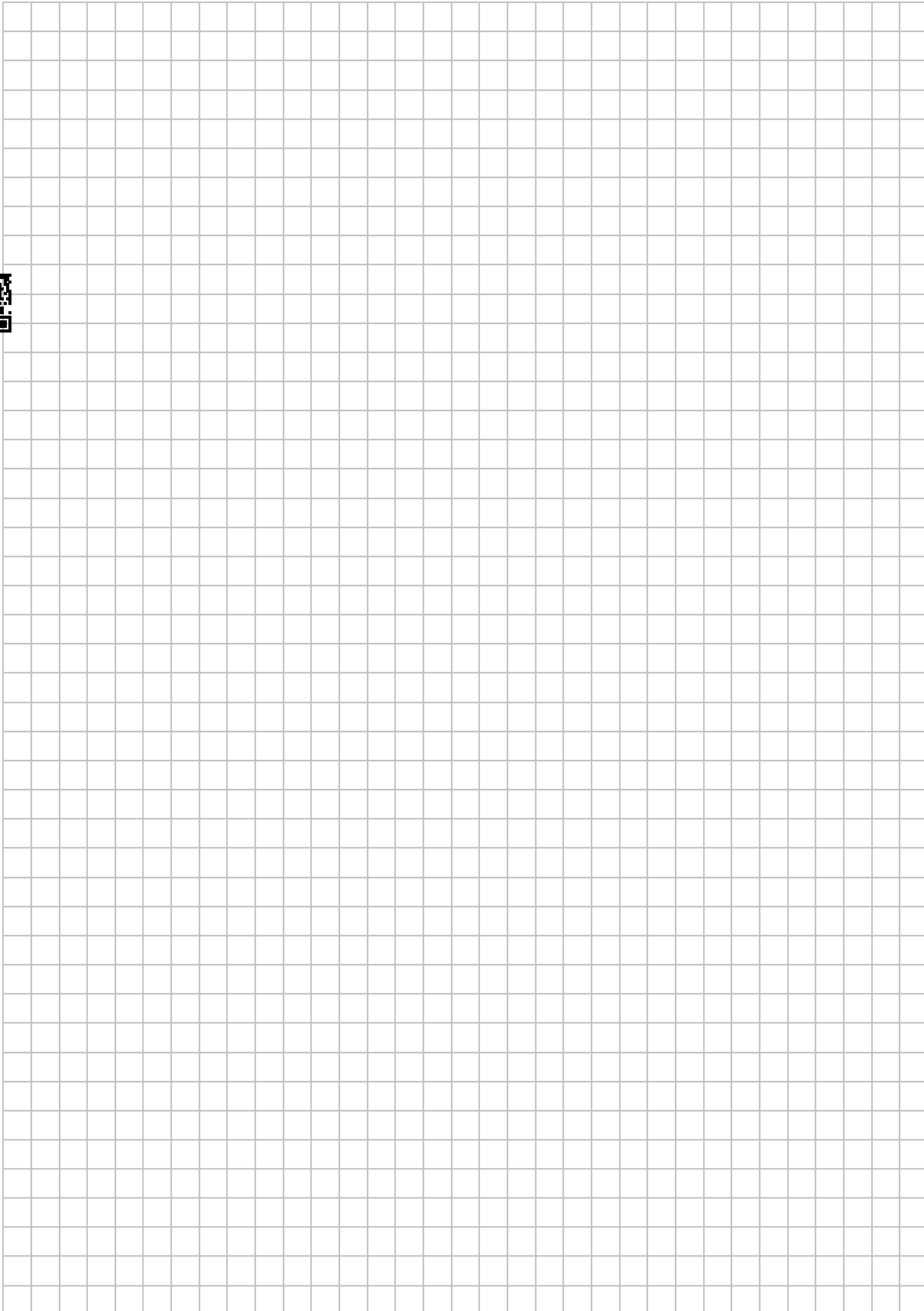


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

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

Zadanie 6. (4 pkt)

Podstawa AB trójkąta równoramiennego ABC ma długość 8 oraz $|\sphericalangle BAC| = 30^\circ$. Oblicz długość środkowej AD tego trójkąta.



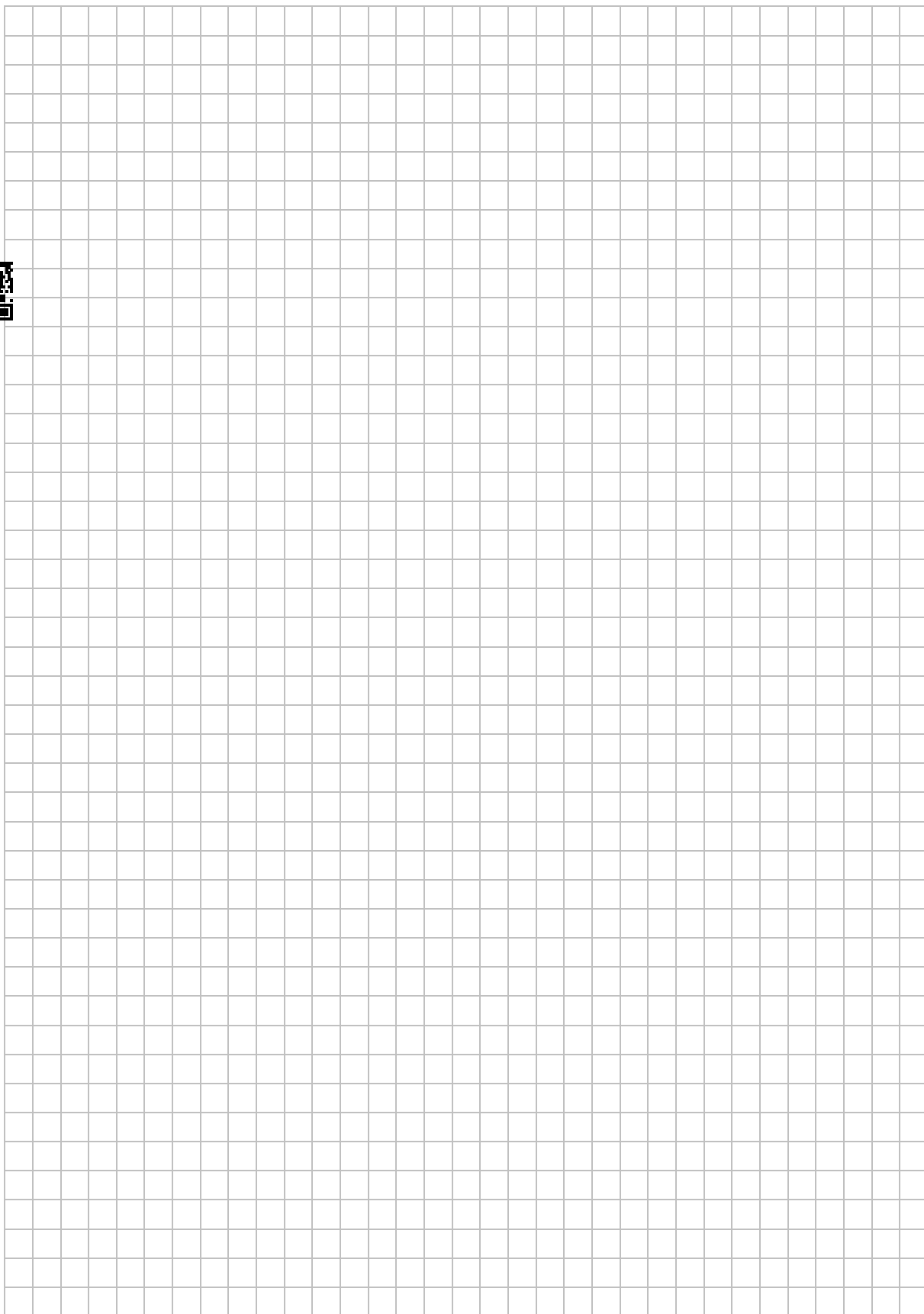
Zadanie 7. (4 pkt)

Oblicz miarę kąta między stycznymi do okręgu $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 3 = 0$ poprowadzonymi przez punkt $A = (2, 0)$.



Zadanie 8. (4 pkt)

Wśród wszystkich graniastosłupów prawidłowych sześciokątnych, w których suma długości wszystkich krawędzi jest równa 24, jest taki, który ma największe pole powierzchni bocznej. Oblicz długość krawędzi podstawy tego graniastosłupa.



Zadanie 9. (4 pkt)

Oblicz, ile jest liczb ośmiocyfrowych, w zapisie których nie występuje zero, natomiast występują dwie dwójki i występują trzy trójki.

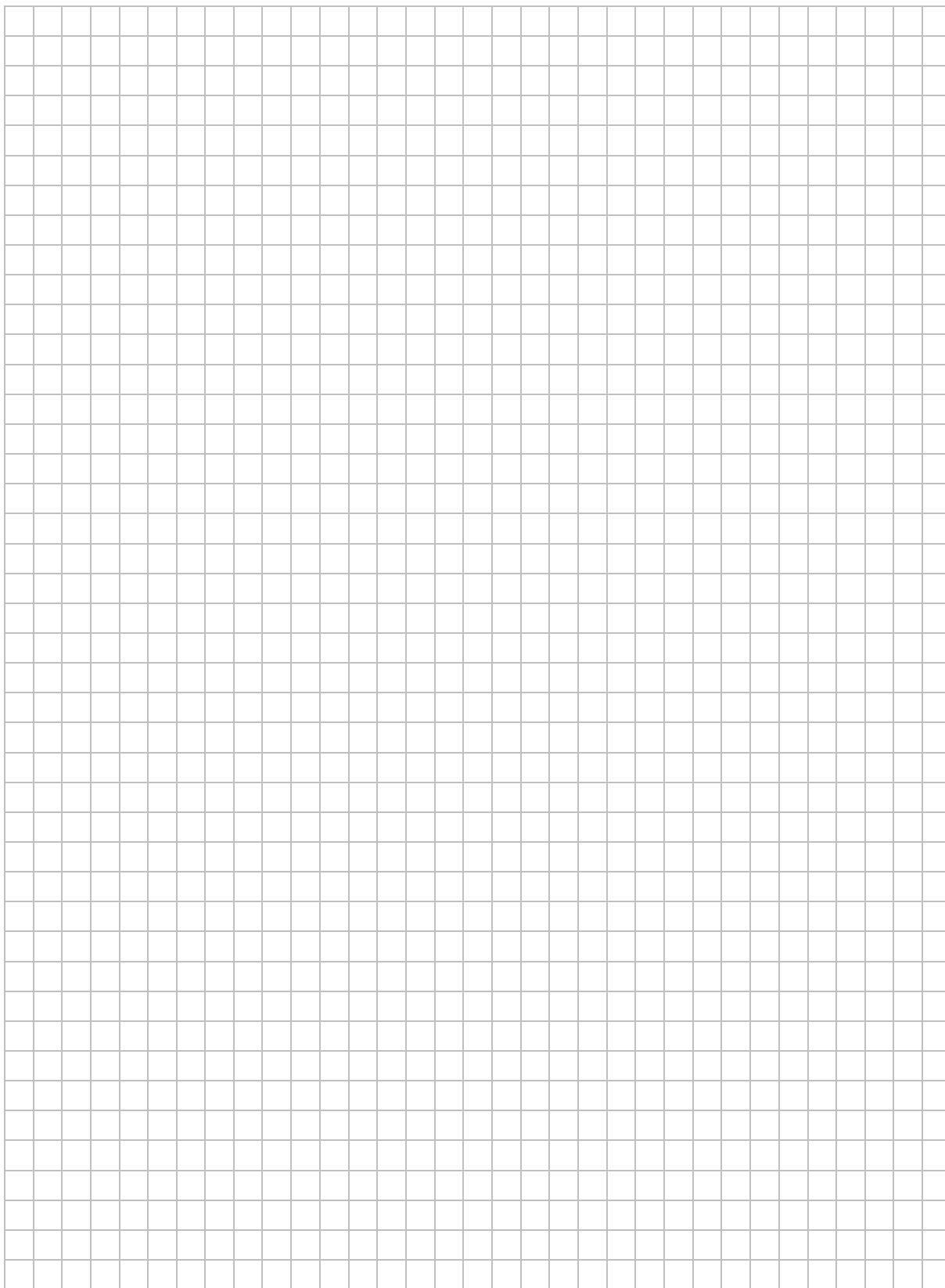


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Odpowiedź:

Zadanie 10. (3 pkt)

Dany jest czworokąt wypukły $ABCD$ niebędący równoległobokiem. Punkty M , N są odpowiednio środkami boków AB i CD . Punkty P , Q są odpowiednio środkami przekątnych AC i BD . Uzasadnij, że $MQ \parallel PN$.

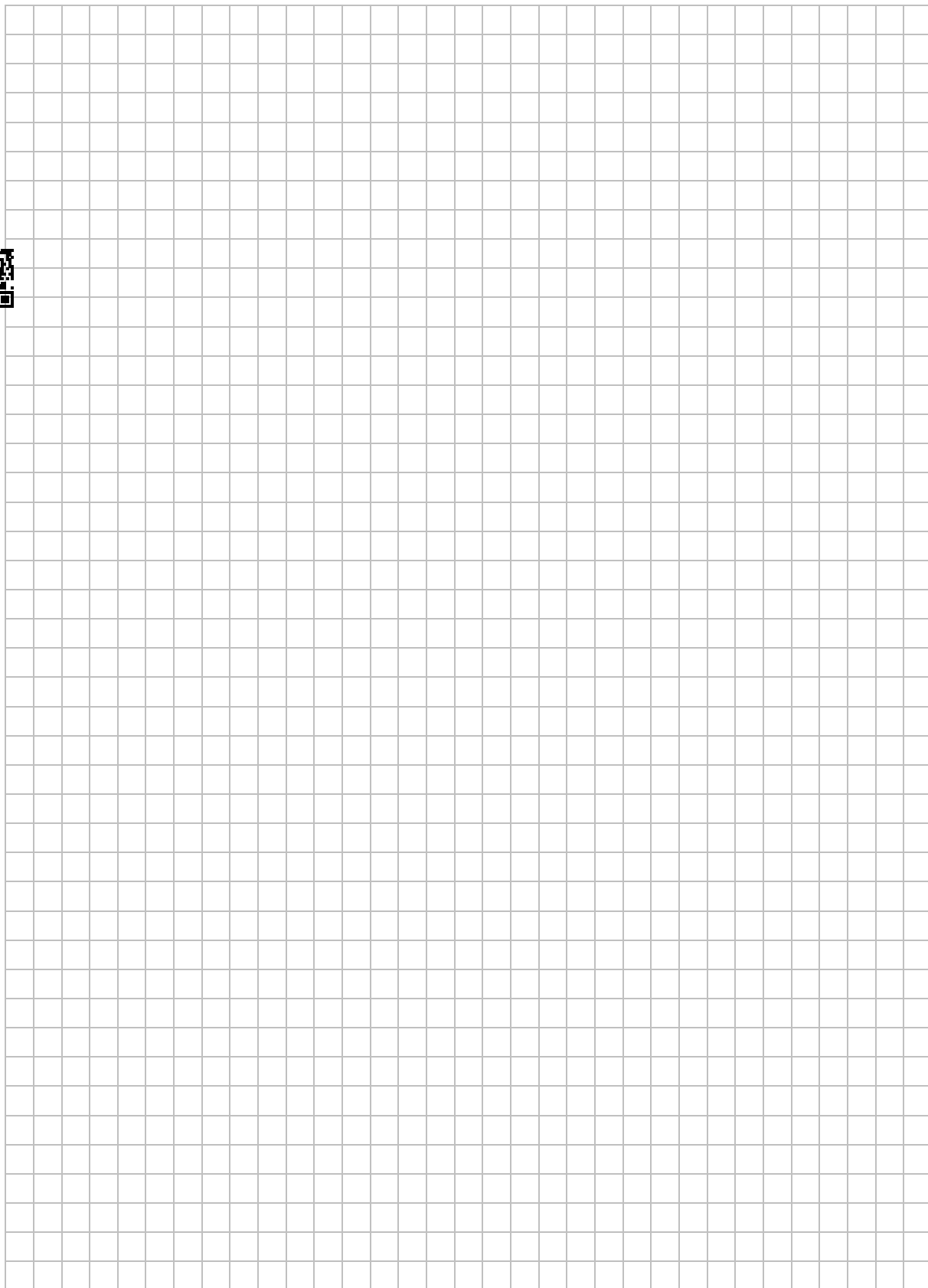


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	9.	10.
	Maks. liczba pkt	4	3
	Uzyskana liczba pkt		

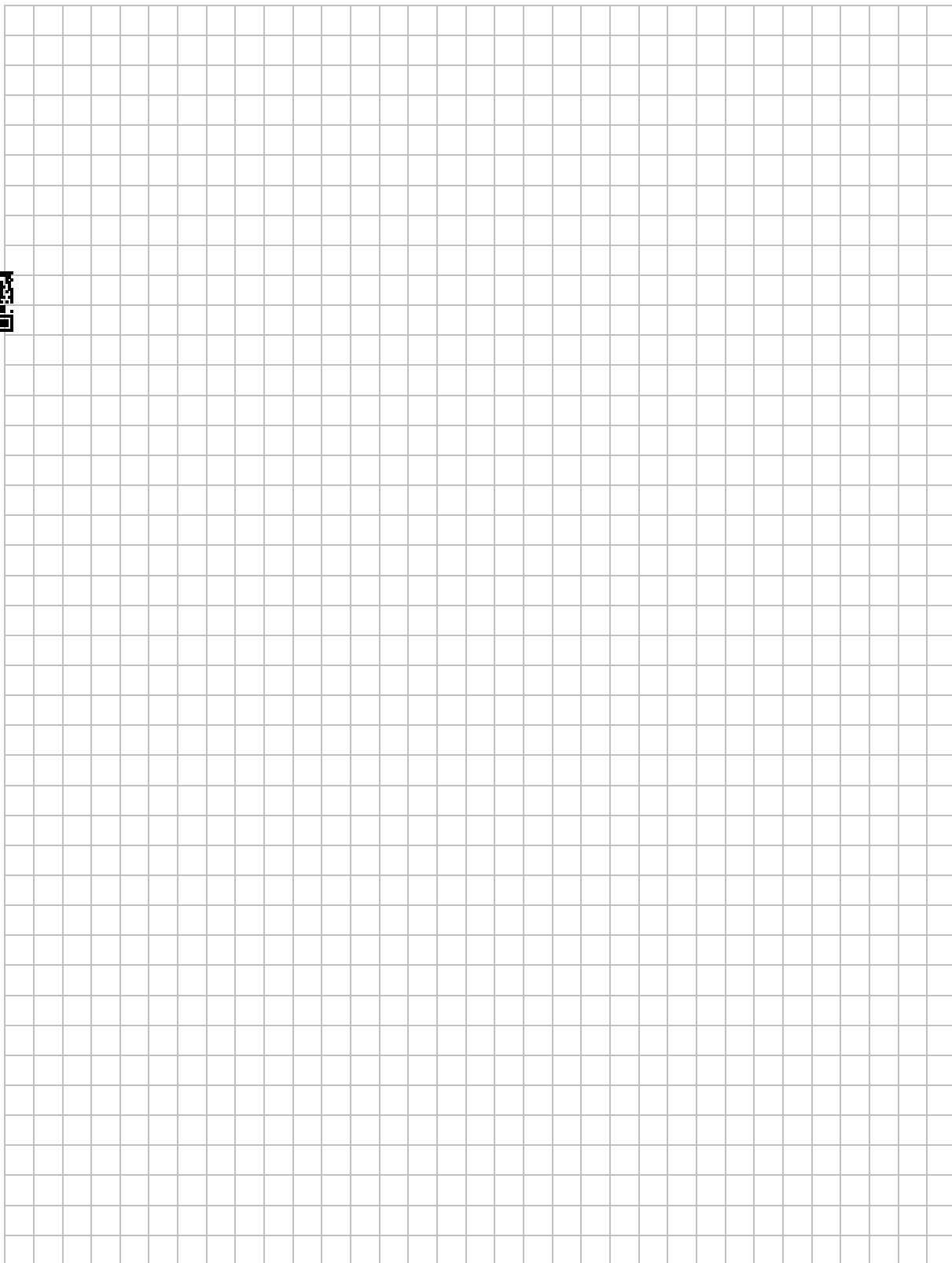
Zadanie 11. (6 pkt)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny $ABCDS$ o podstawie $ABCD$. W trójkącie równoramiennym ASC stosunek długości podstawy do długości ramienia jest równy $|AC| : |AS| = 6 : 5$. Oblicz sinus kąta nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy.



Zadanie 12. (3 pkt)

A, B są zdarzeniami losowymi zawartymi w Ω . Wykaż, że jeżeli $P(A) = 0,9$ i $P(B) = 0,7$, to $P(A \cap B') \leq 0,3$ (B' oznacza zdarzenie przeciwne do zdarzenia B).



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Odpowiedź:

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

BRUDNOPIS



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze





PESEL

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

MMA-R1_1P-112

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Miejsce na naklejkę z nr PESEL



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zad.	Punkty						
	0	1	2	3	4	5	6
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

SUMA PUNKTÓW		<input type="text"/>	<input type="text"/>							
D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
J	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

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

KOD EGZAMINATORA

.....
Czytelny podpis egzaminatora

--	--	--

KOD ZDAJĄCEGO