

**Miejsce
na naklejkę**

MMA-P1_1P-092

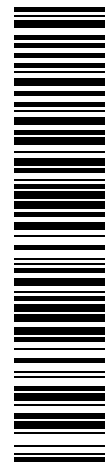
**EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI
POZIOM PODSTAWOWY**

**MAJ
ROK 2009**

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1 – 11). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.



Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
50 punktów

Życzymy powodzenia!

**Wypełnia zdający
przed rozpoczęciem pracy**

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 1. (5 pkt)

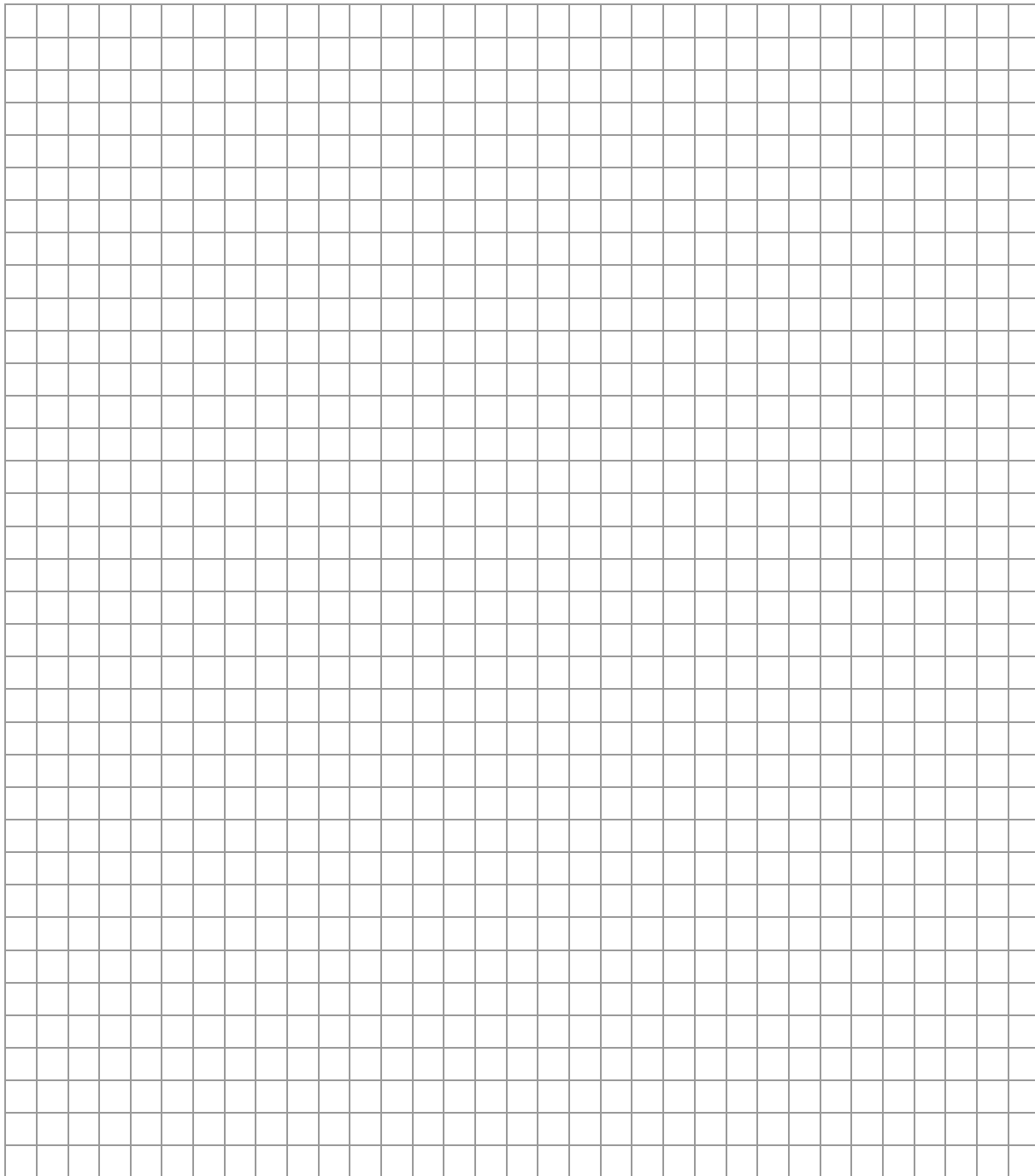
Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = \begin{cases} 2x-3 & \text{dla } x < 2 \\ 1 & \text{dla } 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$

a) Uzupełnij tabelę:

x	-3	3	
$f(x)$			0

b) Narysuj wykres funkcji f .

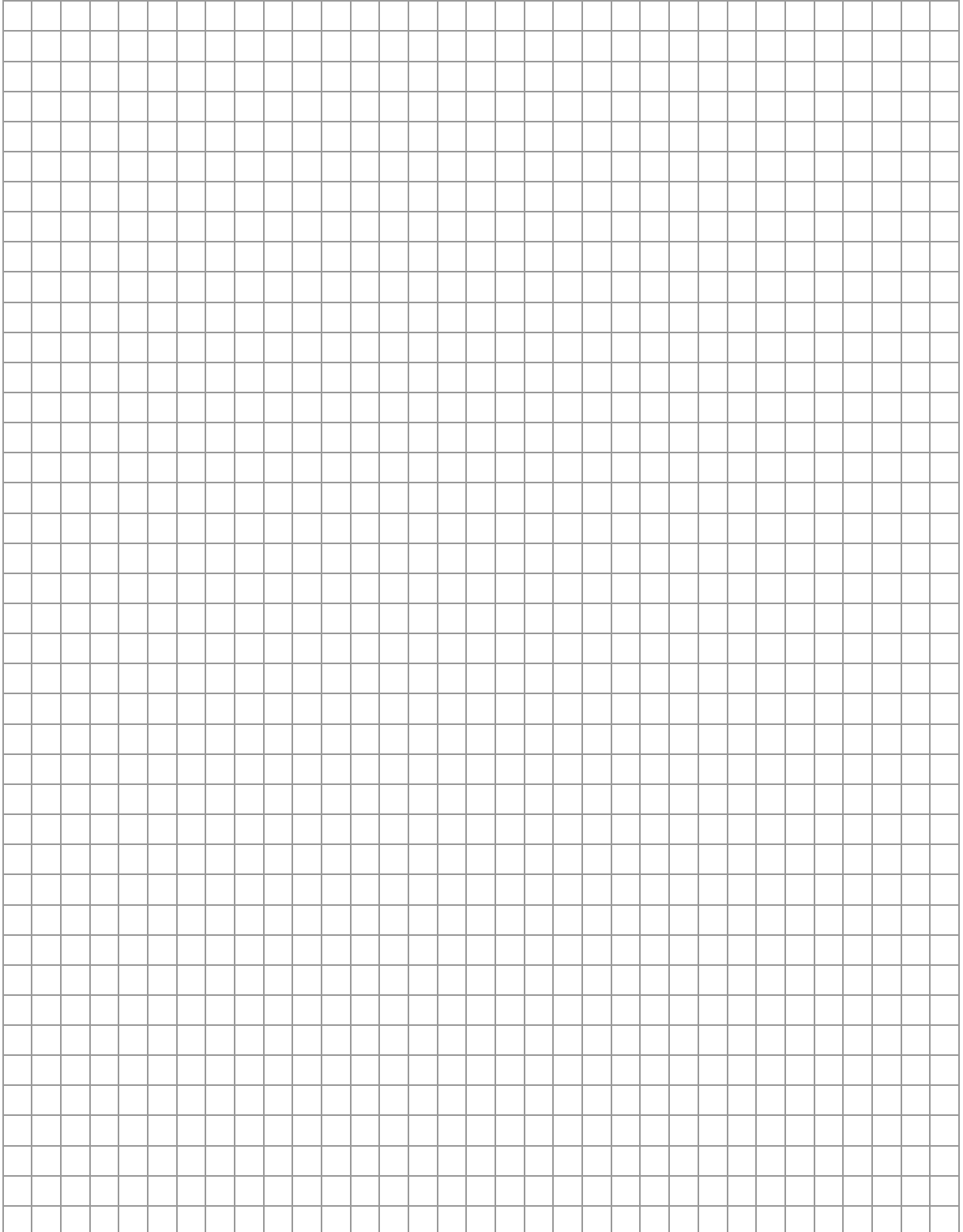
c) Podaj wszystkie liczby całkowite x , spełniające nierówność $f(x) \geq -6$.



Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 2. (3 pkt)

Dwaj rzemieślnicy przyjęli zlecenie wykonania wspólnie 980 detali. Zaplanowali, że każdego dnia pierwszy z nich wykona m , a drugi n detali. Obliczyli, że razem wykonają zlecenie w ciągu 7 dni. Po pierwszym dniu pracy pierwszy z rzemieślników rozchorował się i wtedy drugi, aby wykonać całe zlecenie, musiał pracować o 8 dni dłużej niż planował, (nie zmieniając liczby wykonywanych codziennie detali). Oblicz m i n .

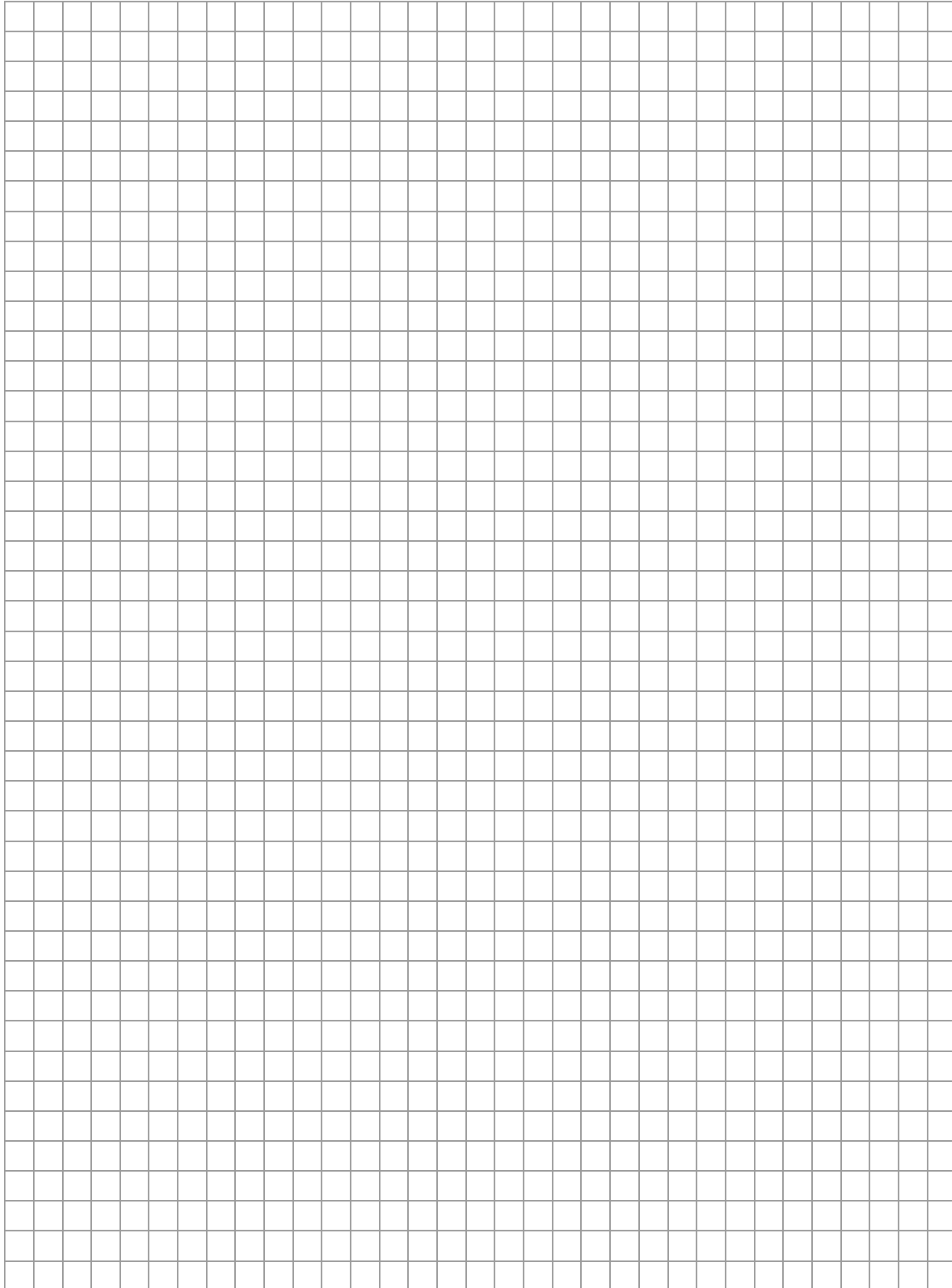


Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	2.1	2.2	2.3
	Maks. liczba pkt	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt			

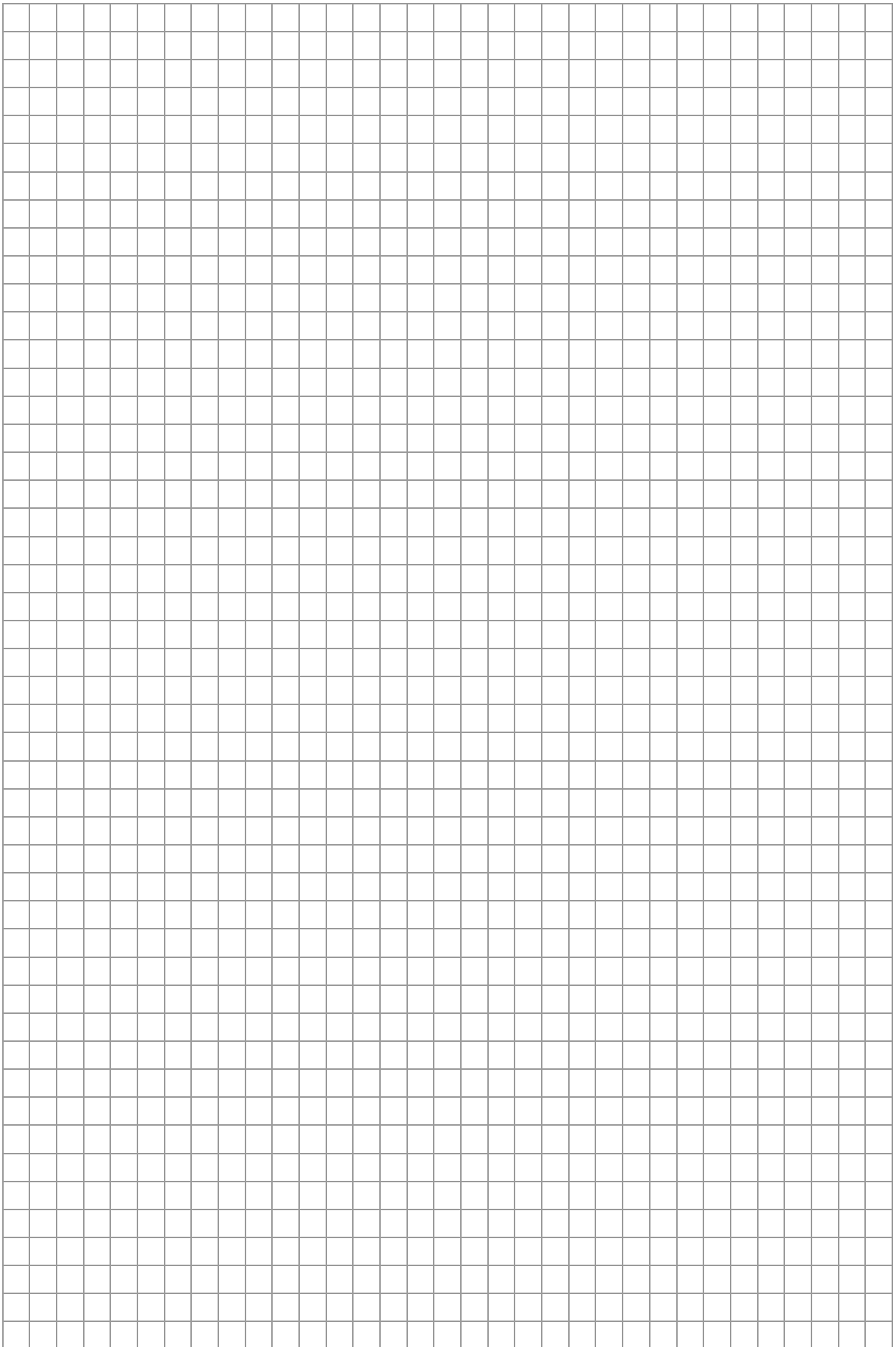
Zadanie 3. (5 pkt)

Wykres funkcji f danej wzorem $f(x) = -2x^2$ przesunięto wzdłuż osi Ox o 3 jednostki w prawo oraz wzdłuż osi Oy o 8 jednostek w górę, otrzymując wykres funkcji g .

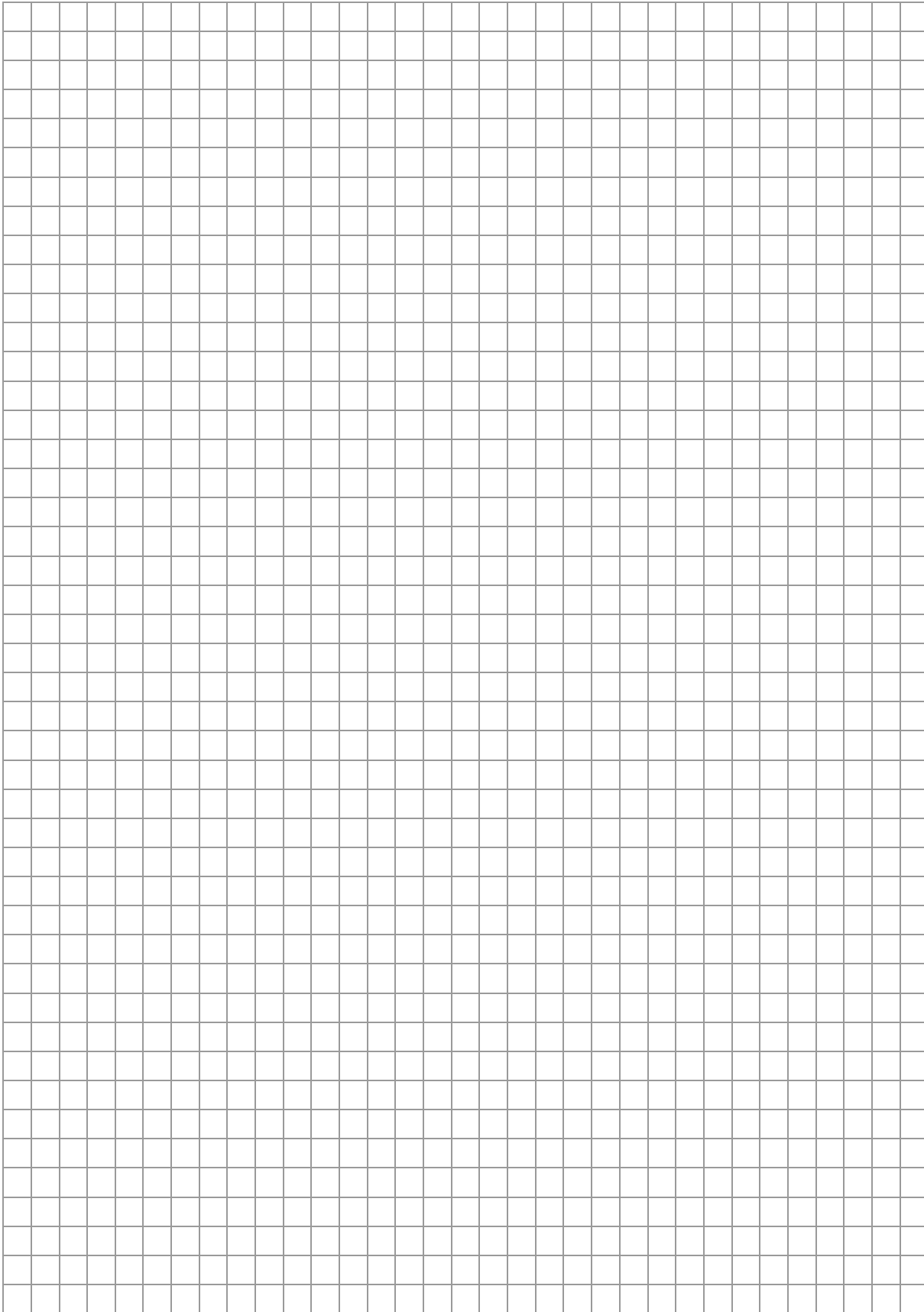
- Rozwiąż nierówność $f(x) + 5 < 3x$.
- Podaj zbiór wartości funkcji g .
- Funkcja g określona jest wzorem $g(x) = -2x^2 + bx + c$. Oblicz b i c .



Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl



Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 4. (3 pkt)Wykaż, że liczba 3^{54} jest rozwiązaniem równania $243^{11} - 81^{14} + 7x = 9^{27}$.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	4.1	4.2	4.3
	Maks. liczba pkt	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt			

Zadanie 5. (5 pkt)

Wielomian W dany jest wzorem $W(x) = x^3 + ax^2 - 4x + b$.

- a) Wyznacz a , b oraz c tak, aby wielomian W był równy wielomianowi P , gdy $P(x) = x^3 + (2a+3)x^2 + (a+b+c)x - 1$.
- b) Dla $a=3$ i $b=0$ zapisz wielomian W w postaci iloczynu trzech wielomianów stopnia pierwszego.

Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 6. (5 pkt)

Miara jednego z kątów ostrych w trójkącie prostokątnym jest równa α .

a) Uzasadnij, że spełniona jest nierówność $\sin \alpha - \operatorname{tg} \alpha < 0$.

b) Dla $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ oblicz wartość wyrażenia $\cos^3 \alpha + \cos \alpha \cdot \sin^2 \alpha$.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 7. (6 pkt)

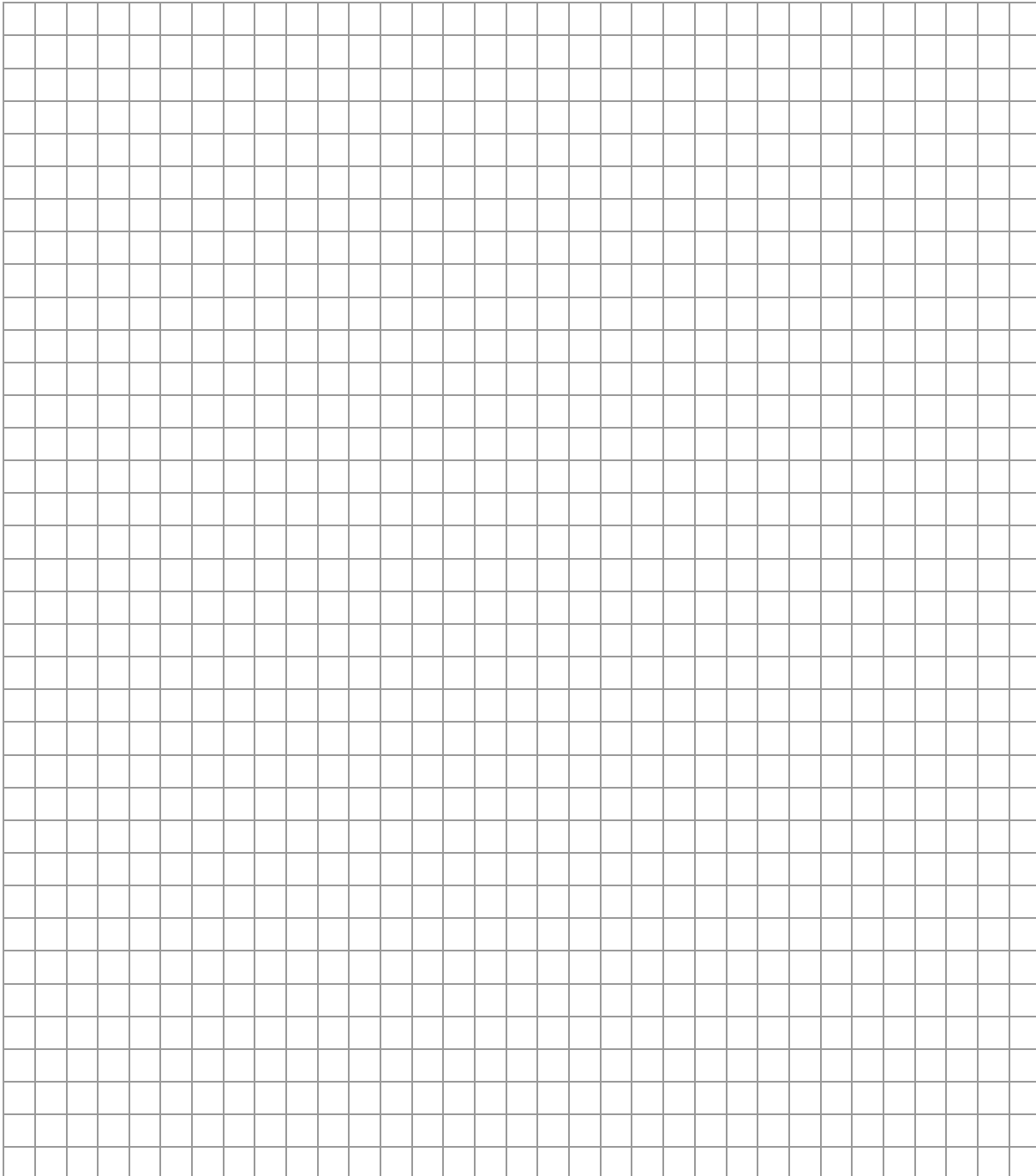
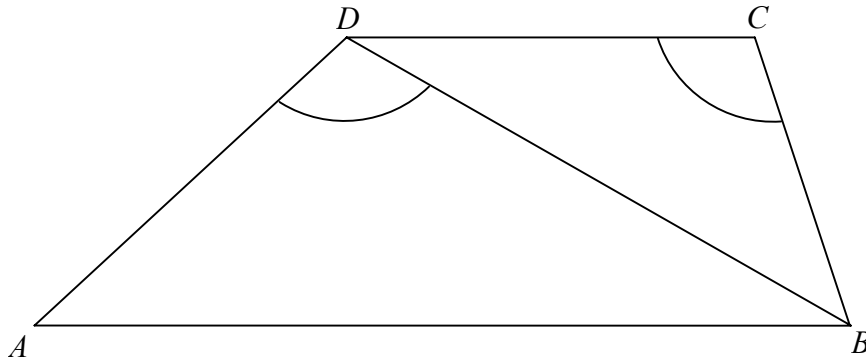
Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) dla $n \geq 1$, w którym $a_7 = 1$, $a_{11} = 9$.

- a) Oblicz pierwszy wyraz a_1 i różnicę r ciągu (a_n) .
- b) Sprawdź, czy ciąg (a_7, a_8, a_{11}) jest geometryczny.
- c) Wyznacz takie n , aby suma n początkowych wyrazów ciągu (a_n) miała wartość najmniejszą.

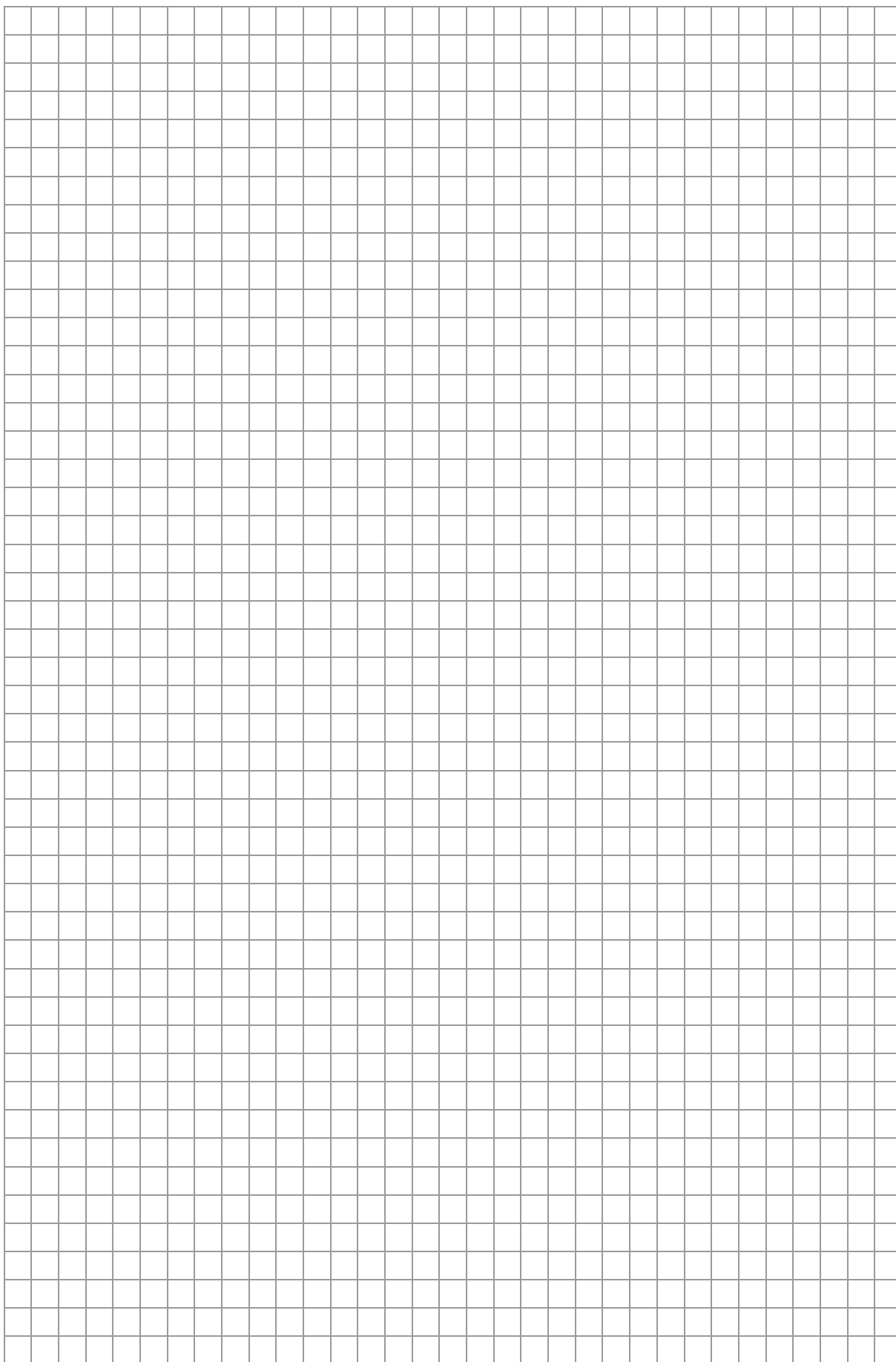
Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt						

Zadanie 8. (4 pkt)

W trapezie $ABCD$ długość podstawy CD jest równa 18, a długości ramion trapezu AD i BC są odpowiednio równe 25 i 15. Kąty ADB i DCB , zaznaczone na rysunku, mają równe miary. Oblicz obwód tego trapezu.



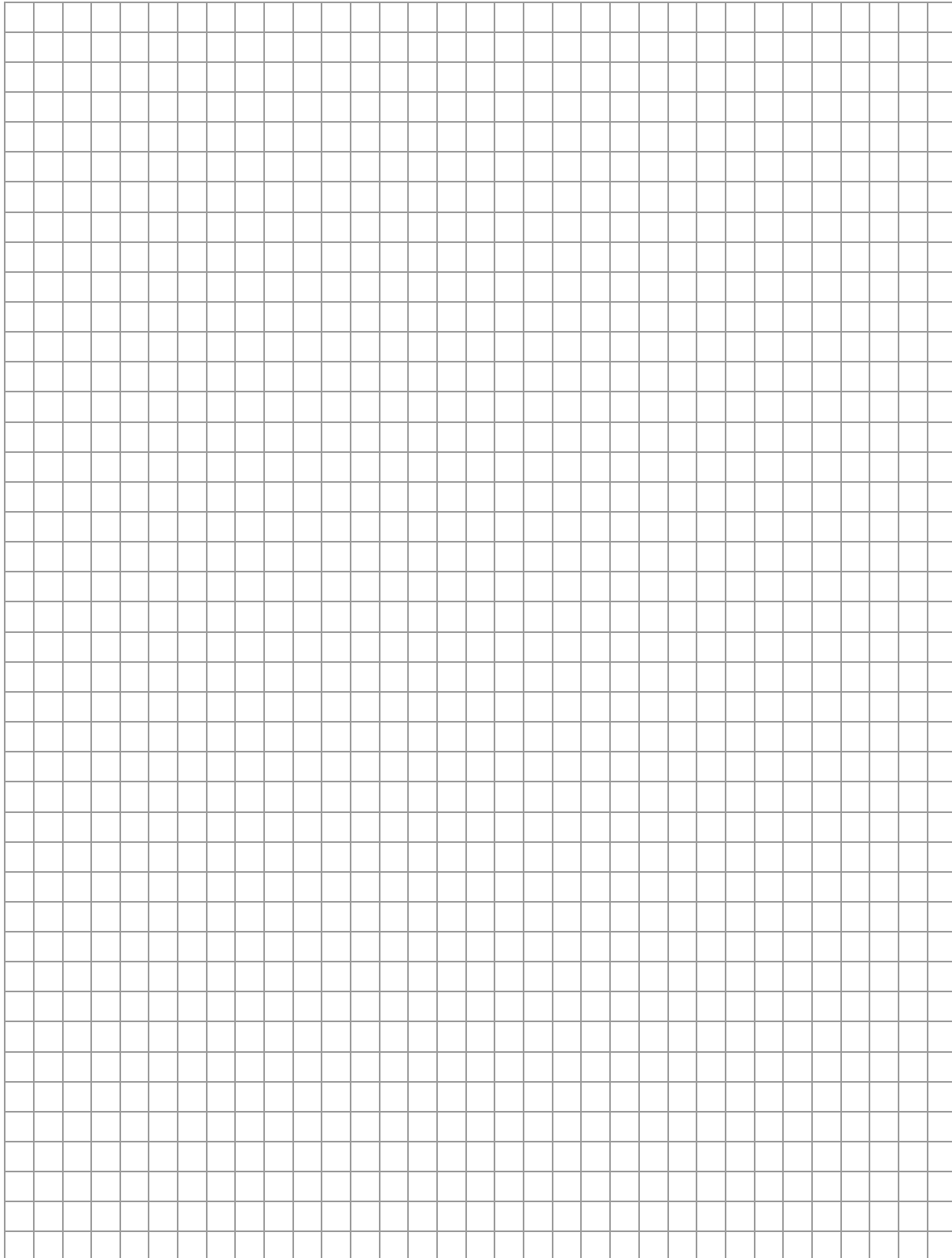
Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl



Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	8.1	8.2	8.3	8.4
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt				

Zadanie 9. (4 pkt)

Punkty $B = (0,10)$ i $O = (0,0)$ są wierzchołkami trójkąta prostokątnego OAB , w którym $|\sphericalangle OAB| = 90^\circ$. Przyprostokątna OA zawiera się w prostej o równaniu $y = \frac{1}{2}x$. Oblicz współrzędne punktu A i długość przyprostokątnej OA .



Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	9.1	9.2	9.3	9.4
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt				

Zadanie 10. (5 pkt)

Tabela przedstawia wyniki części teoretycznej egzaminu na prawo jazdy. Zdający uzyskał wynik pozytywny, jeżeli popełnił co najwyżej dwa błędy.

liczba błędów	0	1	2	3	4	5	6	7	8
liczba zdających	8	5	8	5	2	1	0	0	1

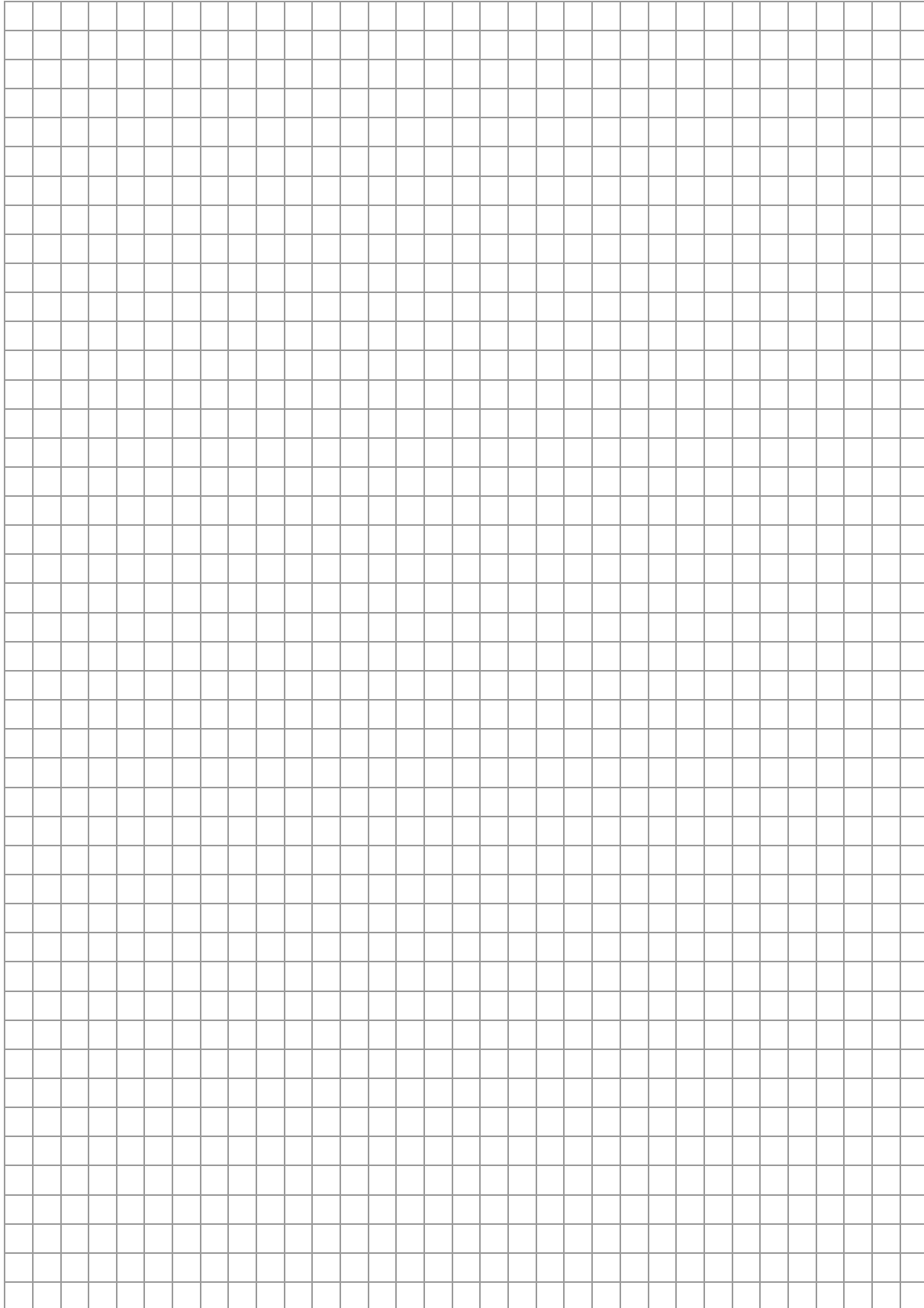
- a) Oblicz średnią arytmetyczną liczby błędów popełnionych przez zdających ten egzamin. Wynik podaj w zaokrągleniu do całości.
- b) Oblicz prawdopodobieństwo, że wśród dwóch losowo wybranych zdających tylko jeden uzyskał wynik pozytywny. Wynik zapisz w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

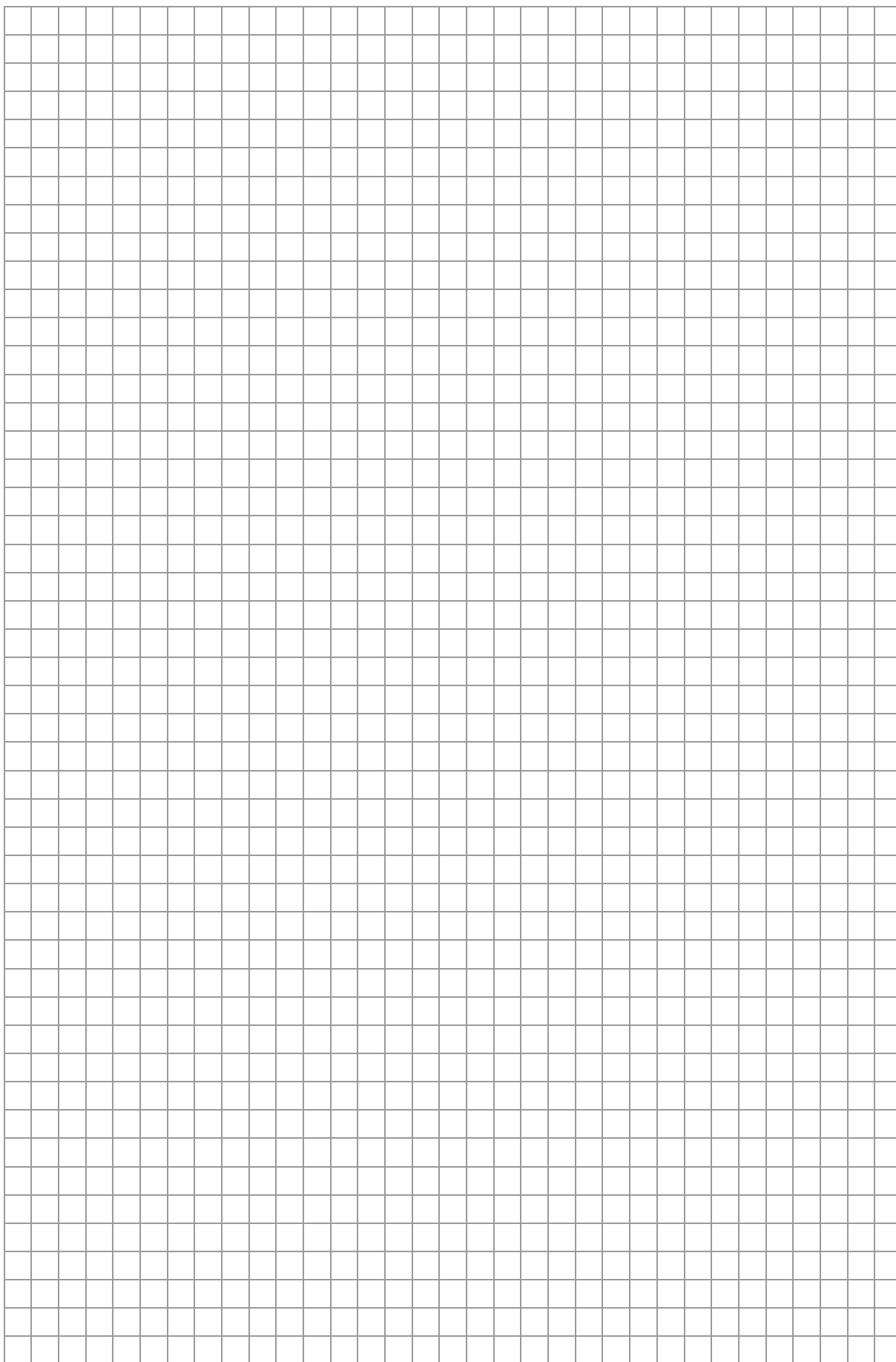
Zadanie 11. (5 pkt)

Powierzchnia boczna walca po rozwinięciu na płaszczyznę jest prostokątem. Przekątna tego prostokąta ma długość 12 i tworzy z bokiem, którego długość jest równa wysokości walca, kąt o mierze 30° .

- Oblicz pole powierzchni bocznej tego walca.
- Sprawdź, czy objętość tego walca jest większa od $18\sqrt{3}$. Odpowiedź uzasadnij.



Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl



Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

BRUDNOPIS