



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*

## EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

### POZIOM PODSTAWOWY

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 stron (zadania 1–34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–25) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (26–34) może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**MAJ 2010**

**Czas pracy:  
170 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 50**



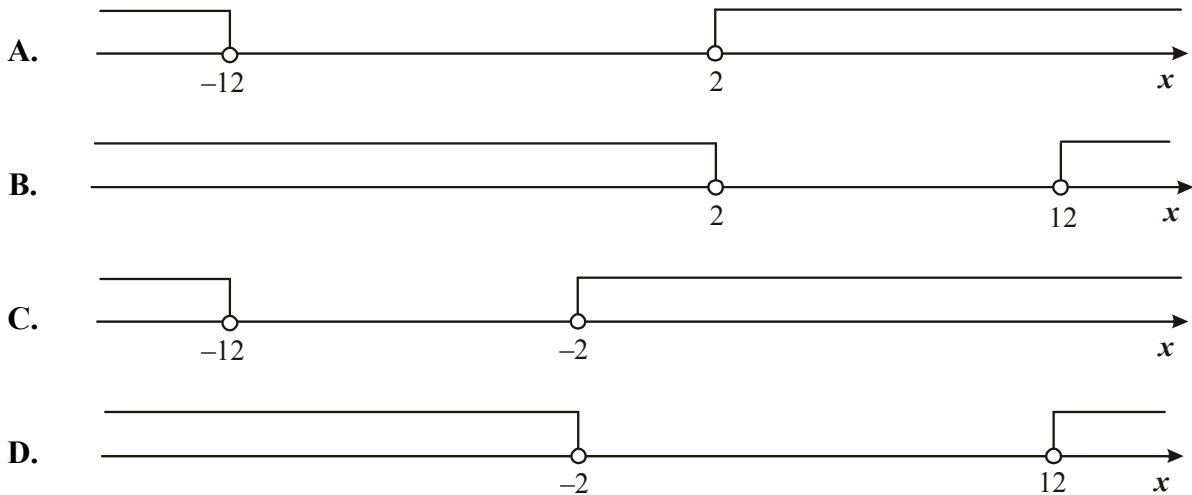
MMA-P1\_1P-102

## ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

**Zadanie 1. (1 pkt)**

Wskaż rysunek, na którym jest przedstawiony zbiór rozwiązań nierówności  $|x + 7| > 5$ .

**Zadanie 2. (1 pkt)**

Spodnie po obniżce ceny o 30% kosztują 126 zł. Ile kosztowały spodnie przed obniżką?

- A. 163,80 zł      B. 180 zł      C. 294 zł      D. 420 zł

**Zadanie 3. (1 pkt)**

Liczba  $\left(\frac{2^{-2} \cdot 3^{-1}}{2^{-1} \cdot 3^{-2}}\right)^0$  jest równa

- A. 1      B. 4      C. 9      D. 36

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Liczba  $\log_4 8 + \log_4 2$  jest równa

- A. 1      B. 2      C.  $\log_4 6$       D.  $\log_4 10$

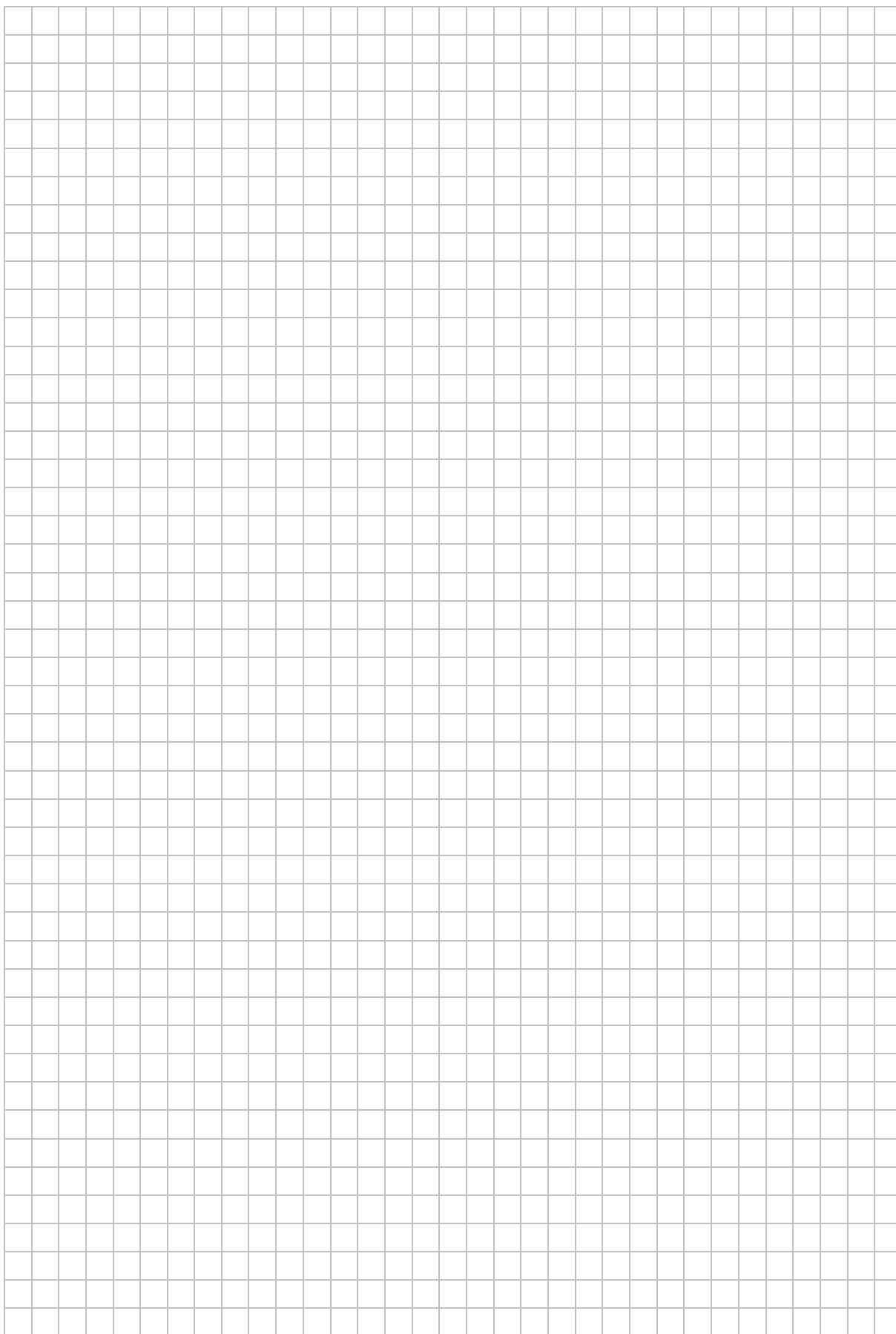
**Zadanie 5. (1 pkt)**

Dane są wielomiany  $W(x) = -2x^3 + 5x^2 - 3$  oraz  $P(x) = 2x^3 + 12x$ . Wielomian  $W(x) + P(x)$  jest równy

- A.  $5x^2 + 12x - 3$   
 B.  $4x^3 + 5x^2 + 12x - 3$   
 C.  $4x^6 + 5x^2 + 12x - 3$   
 D.  $4x^3 + 12x^2 - 3$

---

**BRUDNOPIS**



**Zadanie 6. (1 pkt)**Rozwiązaniem równania  $\frac{3x-1}{7x+1} = \frac{2}{5}$  jest

- A. 1                      B.  $\frac{7}{3}$                       C.  $\frac{4}{7}$                       D. 7

**Zadanie 7. (1 pkt)**Do zbioru rozwiązań nierówności  $(x-2)(x+3) < 0$  należy liczba

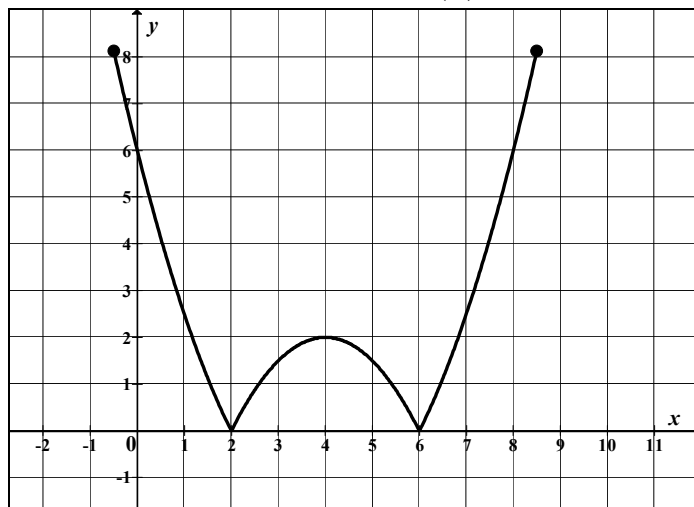
- A. 9                      B. 7                      C. 4                      D. 1

**Zadanie 8. (1 pkt)**Wykresem funkcji kwadratowej  $f(x) = -3x^2 + 3$  jest parabola o wierzchołku w punkcie

- A. (3,0)                      B. (0,3)                      C. (-3,0)                      D. (0,-3)

**Zadanie 9. (1 pkt)**Prosta o równaniu  $y = -2x + (3m+3)$  przecina w układzie współrzędnych oś  $Oy$  w punkcie (0,2). Wtedy

- A.  $m = -\frac{2}{3}$                       B.  $m = -\frac{1}{3}$                       C.  $m = \frac{1}{3}$                       D.  $m = \frac{5}{3}$

**Zadanie 10. (1 pkt)**Na rysunku jest przedstawiony wykres funkcji  $y = f(x)$ .

Które równanie ma dokładnie trzy rozwiązania?

- A.  $f(x) = 0$                       B.  $f(x) = 1$                       C.  $f(x) = 2$                       D.  $f(x) = 3$

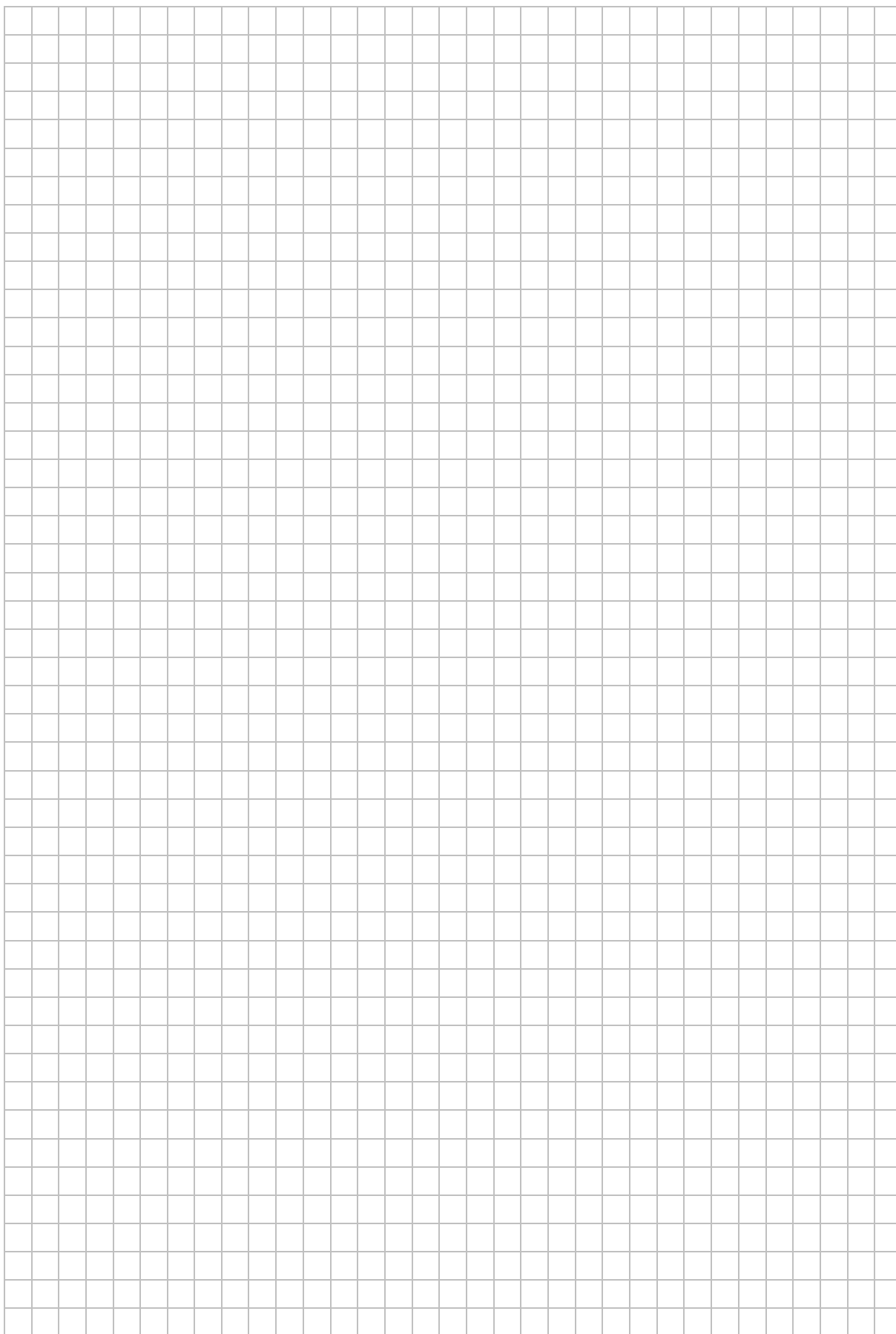
**Zadanie 11. (1 pkt)**W ciągu arytmetycznym  $(a_n)$  dane są:  $a_3 = 13$  i  $a_5 = 39$ . Wtedy wyraz  $a_1$  jest równy

- A. 13                      B. 0                      C. -13                      D. -26

**Zadanie 12. (1 pkt)**W ciągu geometrycznym  $(a_n)$  dane są:  $a_1 = 3$  i  $a_4 = 24$ . Iloraz tego ciągu jest równy

- A. 8                      B. 2                      C.  $\frac{1}{8}$                       D.  $-\frac{1}{2}$

## **BRUDNOPIS**



**Zadanie 13. (1 pkt)**

Liczba przekątnych siedmiokąta foremnego jest równa

- A. 7                      B. 14                      C. 21                      D. 28

**Zadanie 14. (1 pkt)**Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ . Wartość wyrażenia  $2 - \cos^2 \alpha$  jest równa

- A.  $\frac{25}{16}$                       B.  $\frac{3}{2}$                       C.  $\frac{17}{16}$                       D.  $\frac{31}{16}$

**Zadanie 15. (1 pkt)**

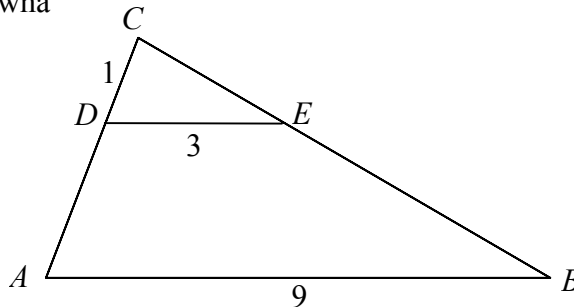
Okrąg opisany na kwadracie ma promień 4. Długość boku tego kwadratu jest równa

- A.  $4\sqrt{2}$                       B.  $2\sqrt{2}$                       C. 8                      D. 4

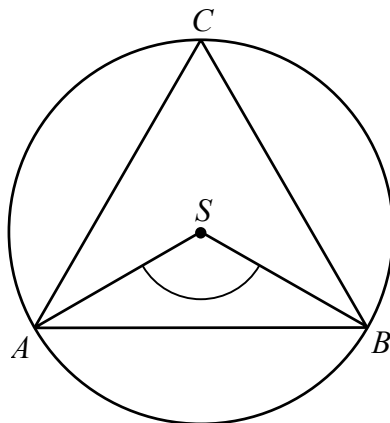
**Zadanie 16. (1 pkt)**

Podstawa trójkąta równoramiennego ma długość 6, a ramię ma długość 5. Wysokość opuszczona na podstawę ma długość

- A. 3                      B. 4                      C.  $\sqrt{34}$                       D.  $\sqrt{61}$

**Zadanie 17. (1 pkt)**Odcinki  $AB$  i  $DE$  są równoległe. Długości odcinków  $CD$ ,  $DE$  i  $AB$  są odpowiednio równe 1, 3 i 9. Długość odcinka  $AD$  jest równa

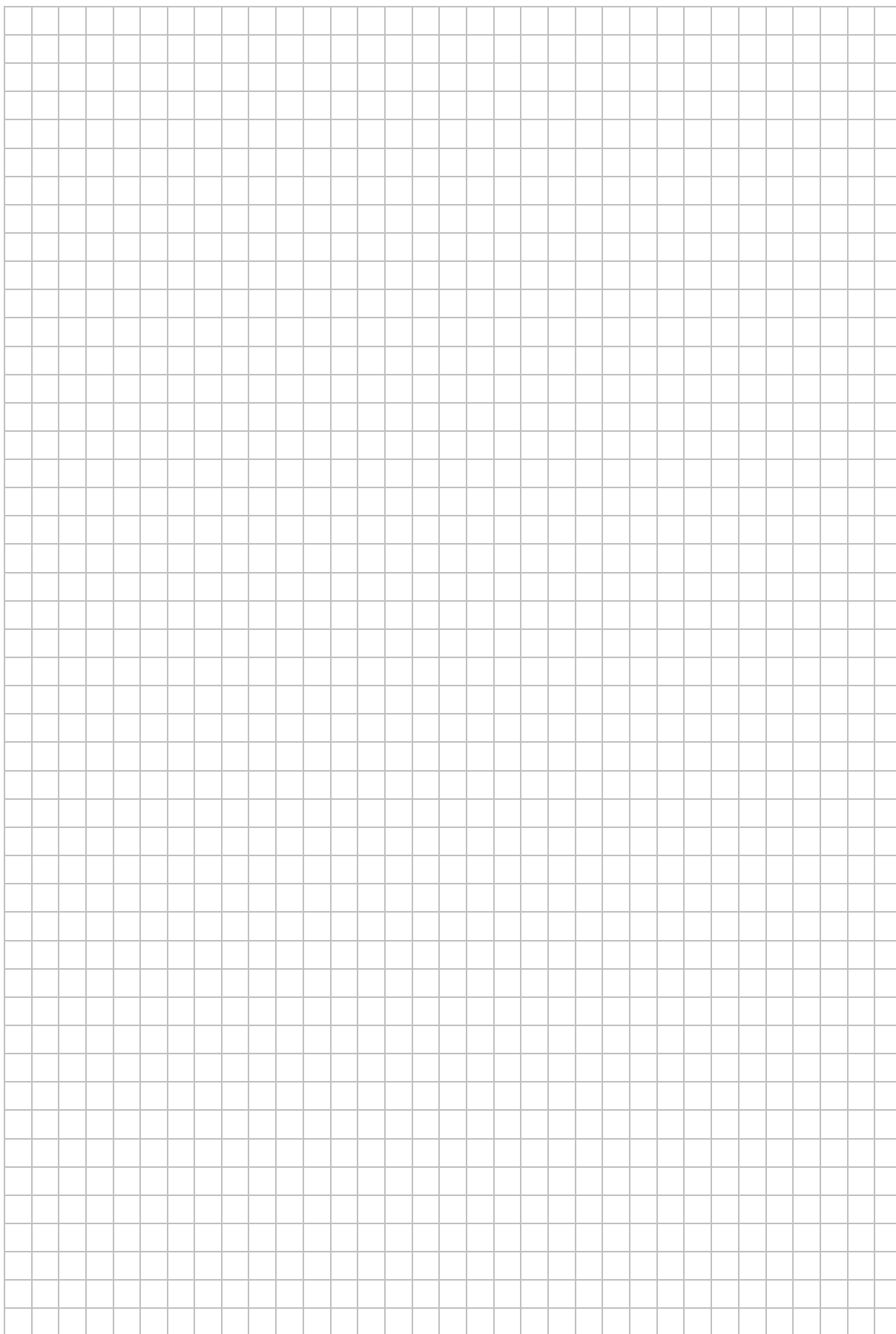
- A. 2                      B. 3                      C. 5                      D. 6

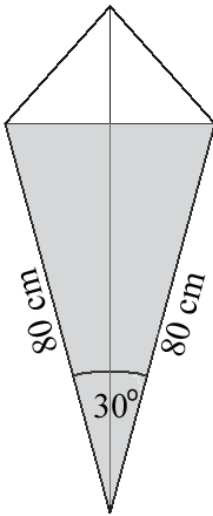
**Zadanie 18. (1 pkt)**Punkty  $A$ ,  $B$ ,  $C$  leżące na okręgu o środku  $S$  są wierzchołkami trójkąta równobocznego. Miara zaznaczonego na rysunku kąta środkowego  $ASB$  jest równa

- A.  $120^\circ$                       B.  $90^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $30^\circ$

---

## **BRUDNOPIS**



**Zadanie 19. (1 pkt)**

Latawiec ma wymiary podane na rysunku. Powierzchnia zacięniowanego trójkąta jest równa

- A.  $3200 \text{ cm}^2$
- B.  $6400 \text{ cm}^2$
- C.  $1600 \text{ cm}^2$
- D.  $800 \text{ cm}^2$

**Zadanie 20. (1 pkt)**

Współczynnik kierunkowy prostej równoległej do prostej o równaniu  $y = -3x + 5$  jest równy:

- A.  $-\frac{1}{3}$
- B.  $-3$
- C.  $\frac{1}{3}$
- D.  $3$

**Zadanie 21. (1 pkt)**

Wskaż równanie okręgu o promieniu 6.

- A.  $x^2 + y^2 = 3$
- B.  $x^2 + y^2 = 6$
- C.  $x^2 + y^2 = 12$
- D.  $x^2 + y^2 = 36$

**Zadanie 22. (1 pkt)**

Punkty  $A = (-5, 2)$  i  $B = (3, -2)$  są wierzchołkami trójkąta równobocznego  $ABC$ . Obwód tego trójkąta jest równy

- A. 30
- B.  $4\sqrt{5}$
- C.  $12\sqrt{5}$
- D. 36

**Zadanie 23. (1 pkt)**

Pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach  $5 \times 3 \times 4$  jest równe

- A. 94
- B. 60
- C. 47
- D. 20

**Zadanie 24. (1 pkt)**

Ostrosłup ma 18 wierzchołków. Liczba wszystkich krawędzi tego ostrosłupa jest równa

- A. 11
- B. 18
- C. 27
- D. 34

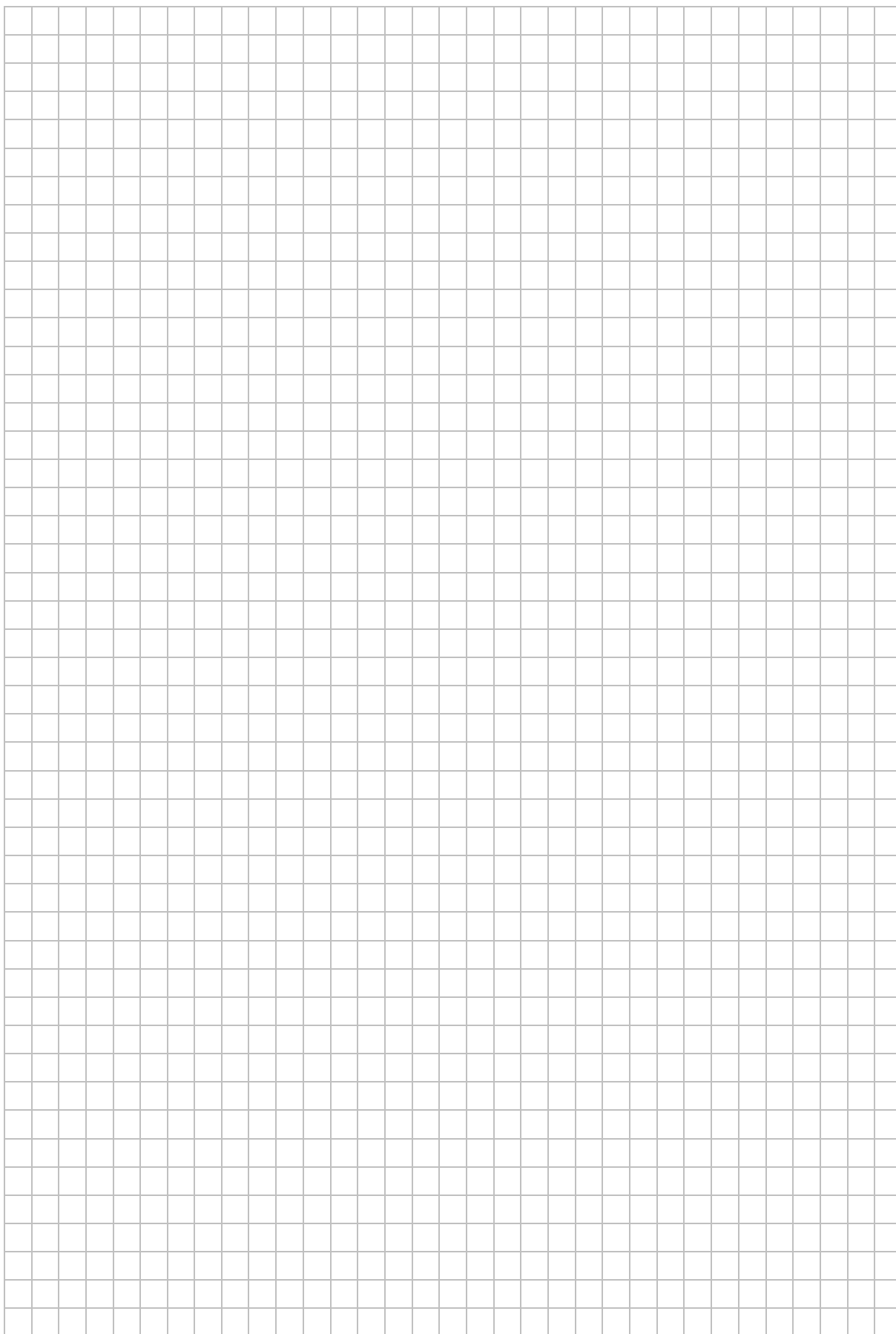
**Zadanie 25. (1 pkt)**

Średnia arytmetyczna dziesięciu liczb  $x, 3, 1, 4, 1, 5, 1, 4, 1, 5$  jest równa 3. Wtedy

- A.  $x = 2$
- B.  $x = 3$
- C.  $x = 4$
- D.  $x = 5$

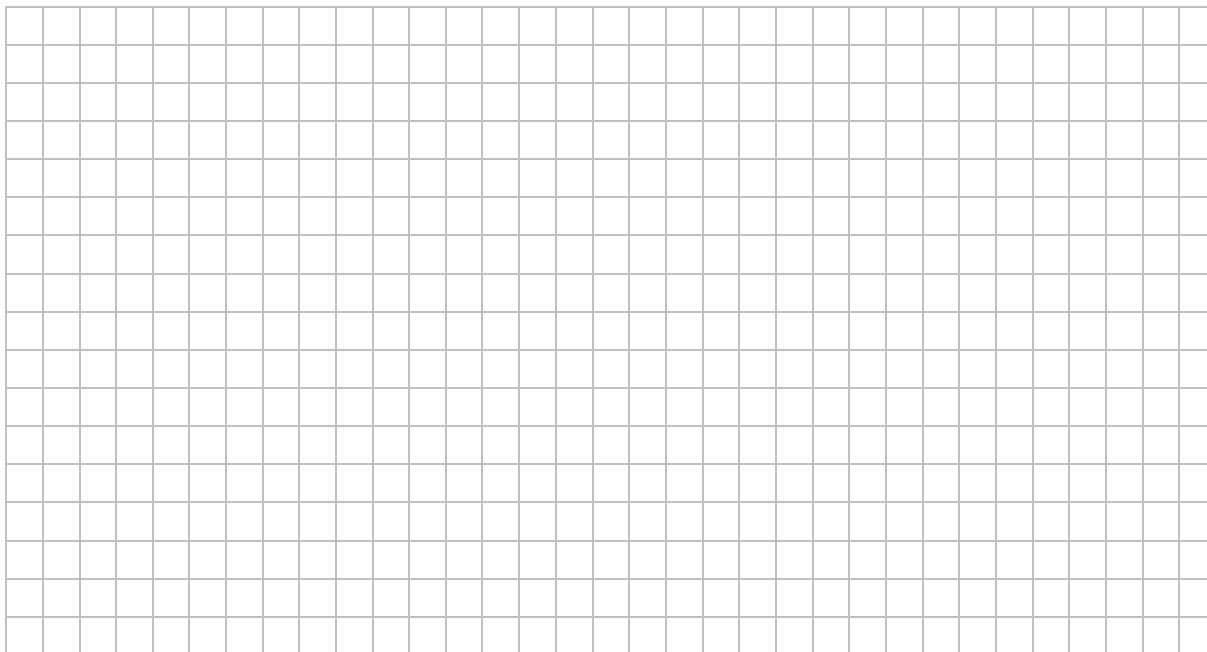


## **BRUDNOPIS**

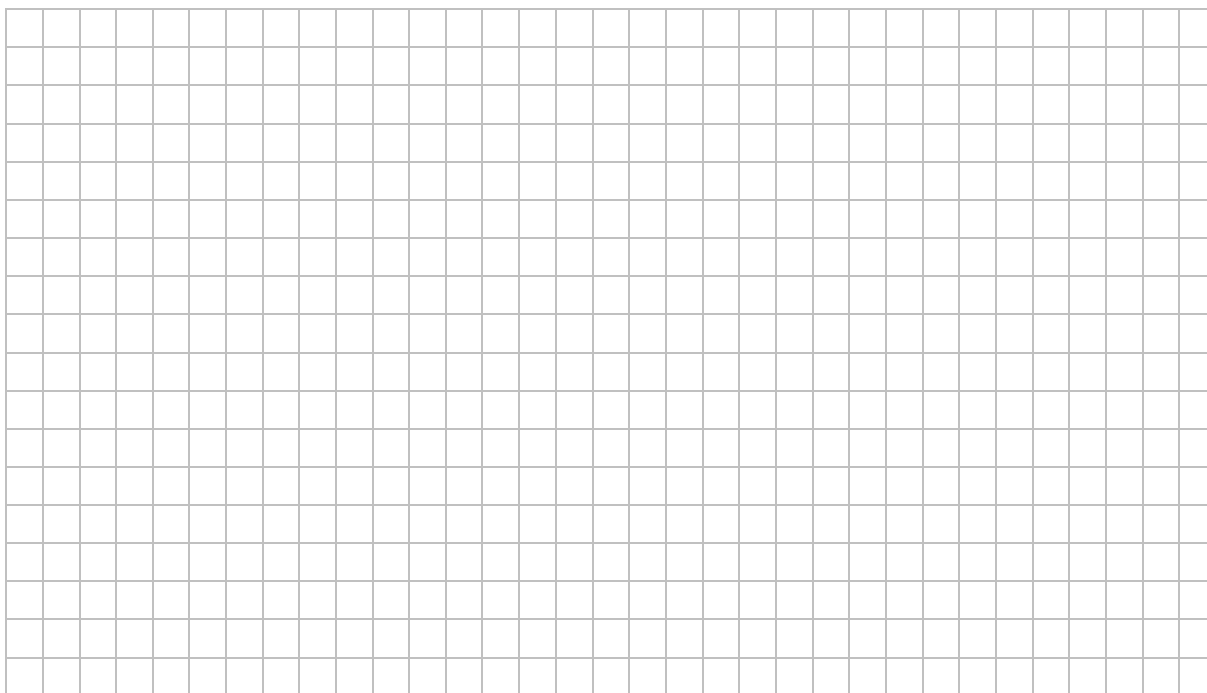


## ZADANIA OTWARTE

*Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.*

**Zadanie 26. (2 pkt)**Rozwiąż nierówność  $x^2 - x - 2 \leq 0$ .

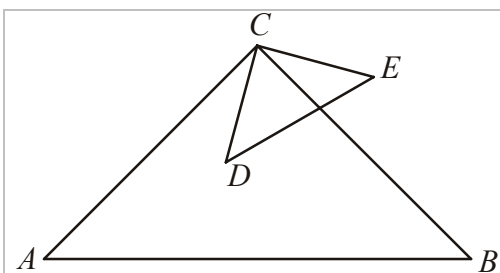
Odpowiedź: .....

**Zadanie 27. (2 pkt)**Rozwiąż równanie  $x^3 - 7x^2 - 4x + 28 = 0$ .

Odpowiedź: .....

**Zadanie 28. (2 pkt)**

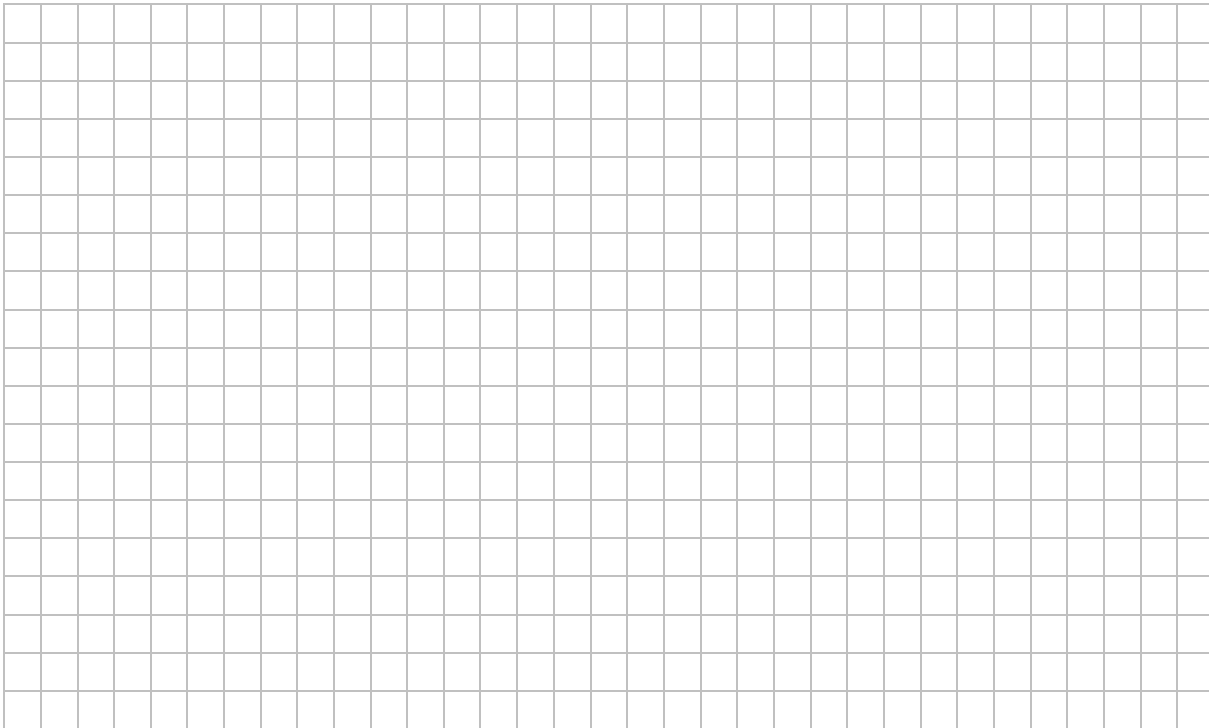
Trójkąty prostokątne równoramienne  $ABC$  i  $CDE$  są położone tak, jak na poniższym rysunku (w obu trójkątach kąt przy wierzchołku  $C$  jest prosty). Wykaż, że  $|AD| = |BE|$ .



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	26.	27.	28.
	Maks. liczba pkt	2	2	2
	Uzyskana liczba pkt			

**Zadanie 29. (2 pkt)**

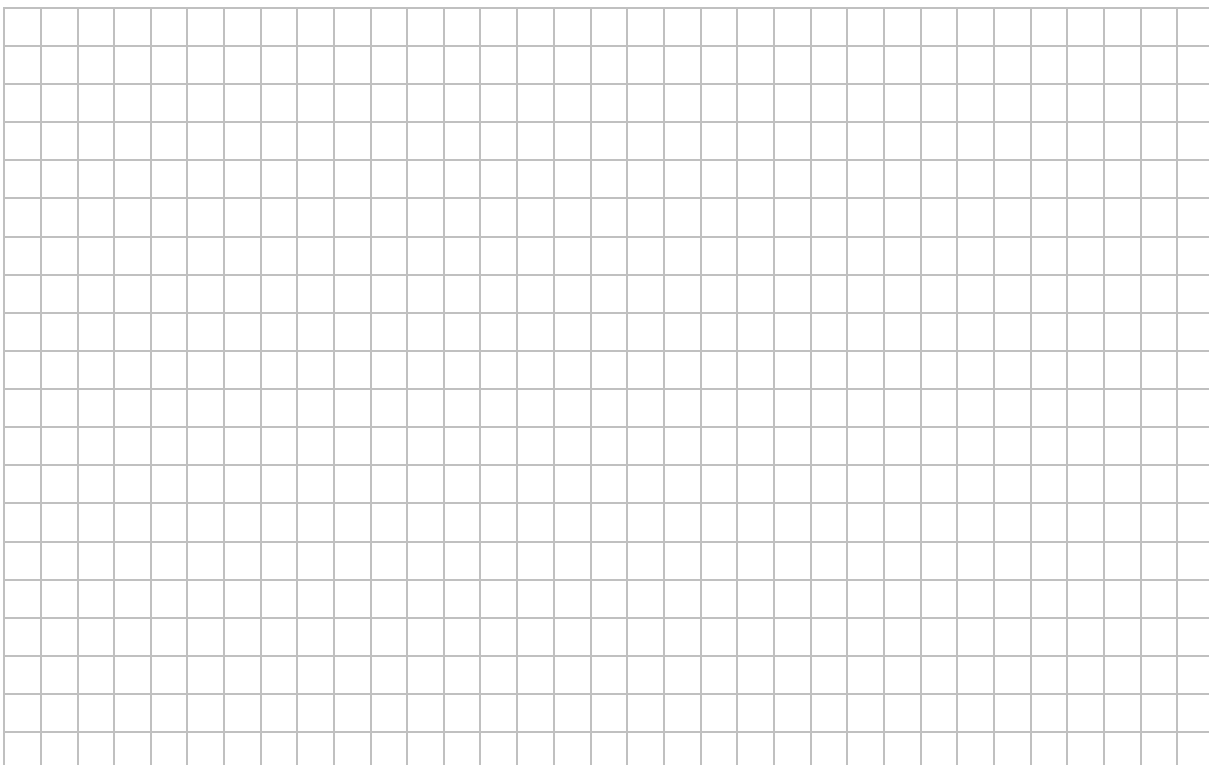
Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{12}$ . Oblicz  $\cos \alpha$ .



Odpowiedź: .....

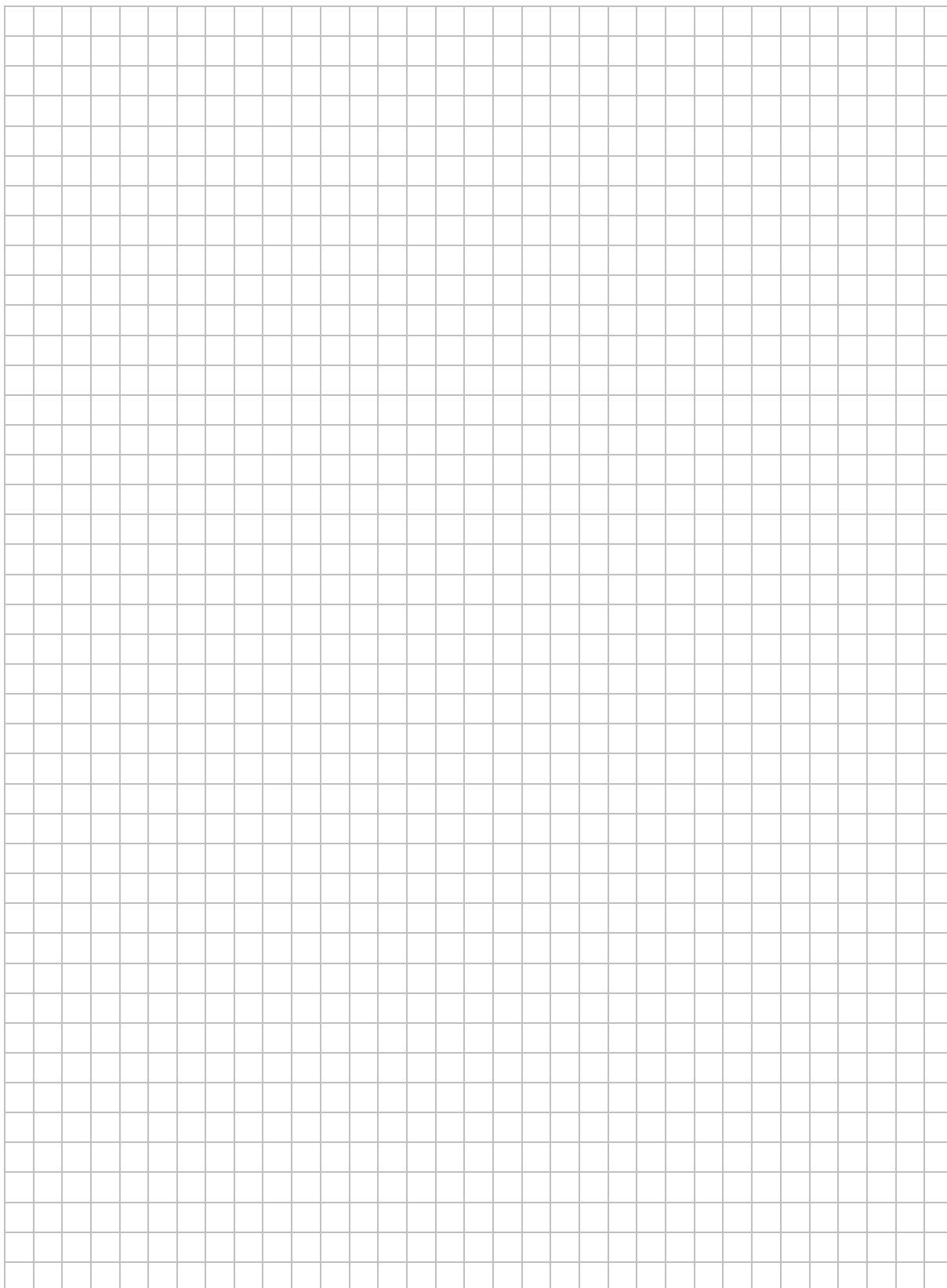
**Zadanie 30. (2 pkt)**

Wykaż, że jeśli  $a > 0$ , to  $\frac{a^2 + 1}{a + 1} \geq \frac{a + 1}{2}$ .



**Zadanie 31. (2 pkt)**

W trapezie prostokątnym krótsza przekątna dzieli go na trójkąt prostokątny i trójkąt równoboczny. Dłuższa podstawa trapezu jest równa 6. Oblicz obwód tego trapezu.

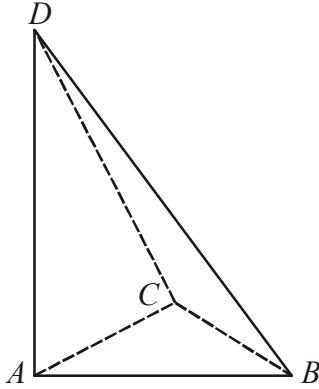


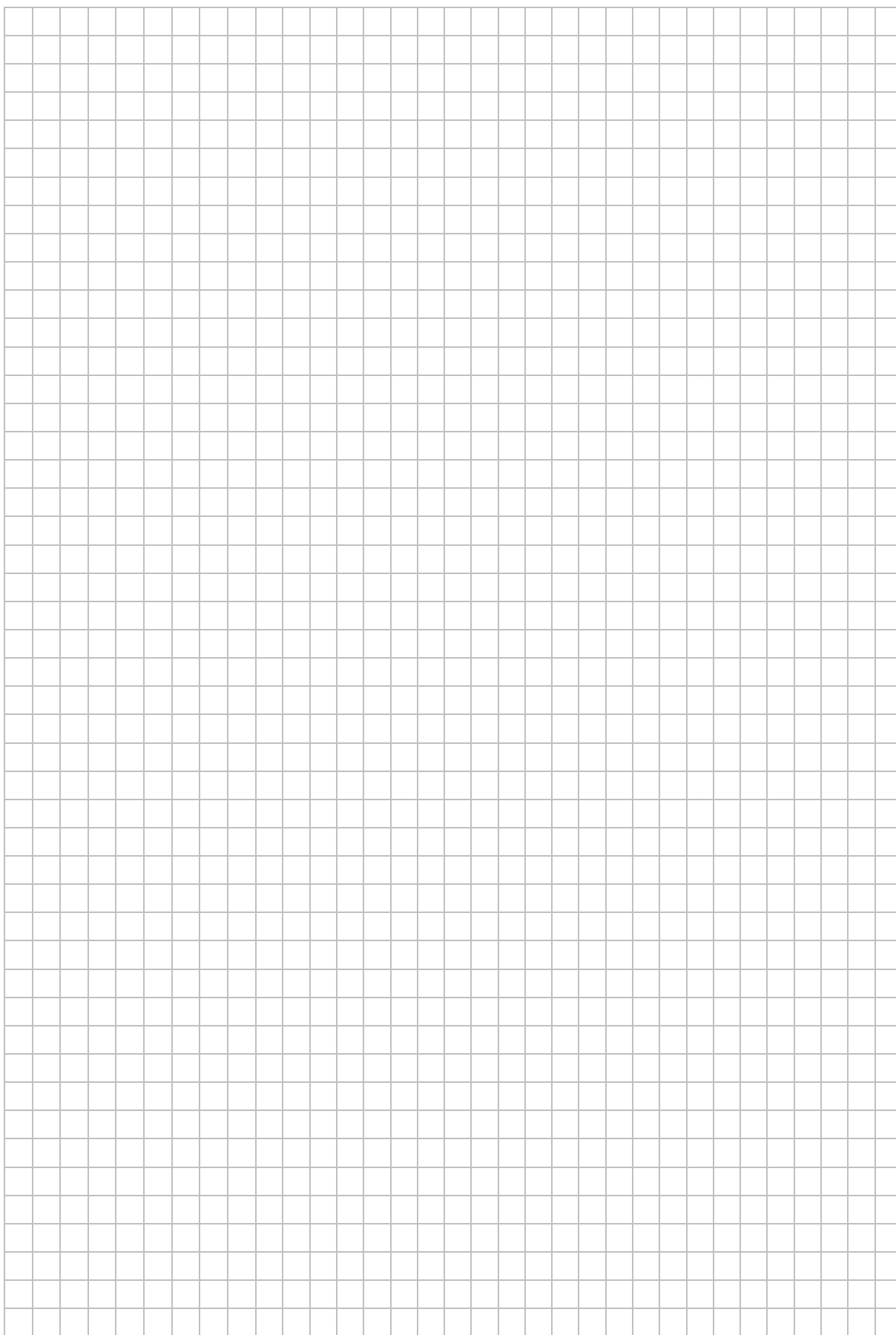
Odpowiedź: .....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	29.	30.	31.
	Maks. liczba pkt	2	2	2
	Uzyskana liczba pkt			

**Zadanie 32. (4 pkt)**

Podstawą ostrosłupa  $ABCD$  jest trójkąt  $ABC$ . Krawędź  $AD$  jest wysokością ostrosłupa (zobacz rysunek). Oblicz objętość ostrosłupa  $ABCD$ , jeśli wiadomo, że  $|AD|=12$ ,  $|BC|=6$ ,  $|BD|=|CD|=13$ .



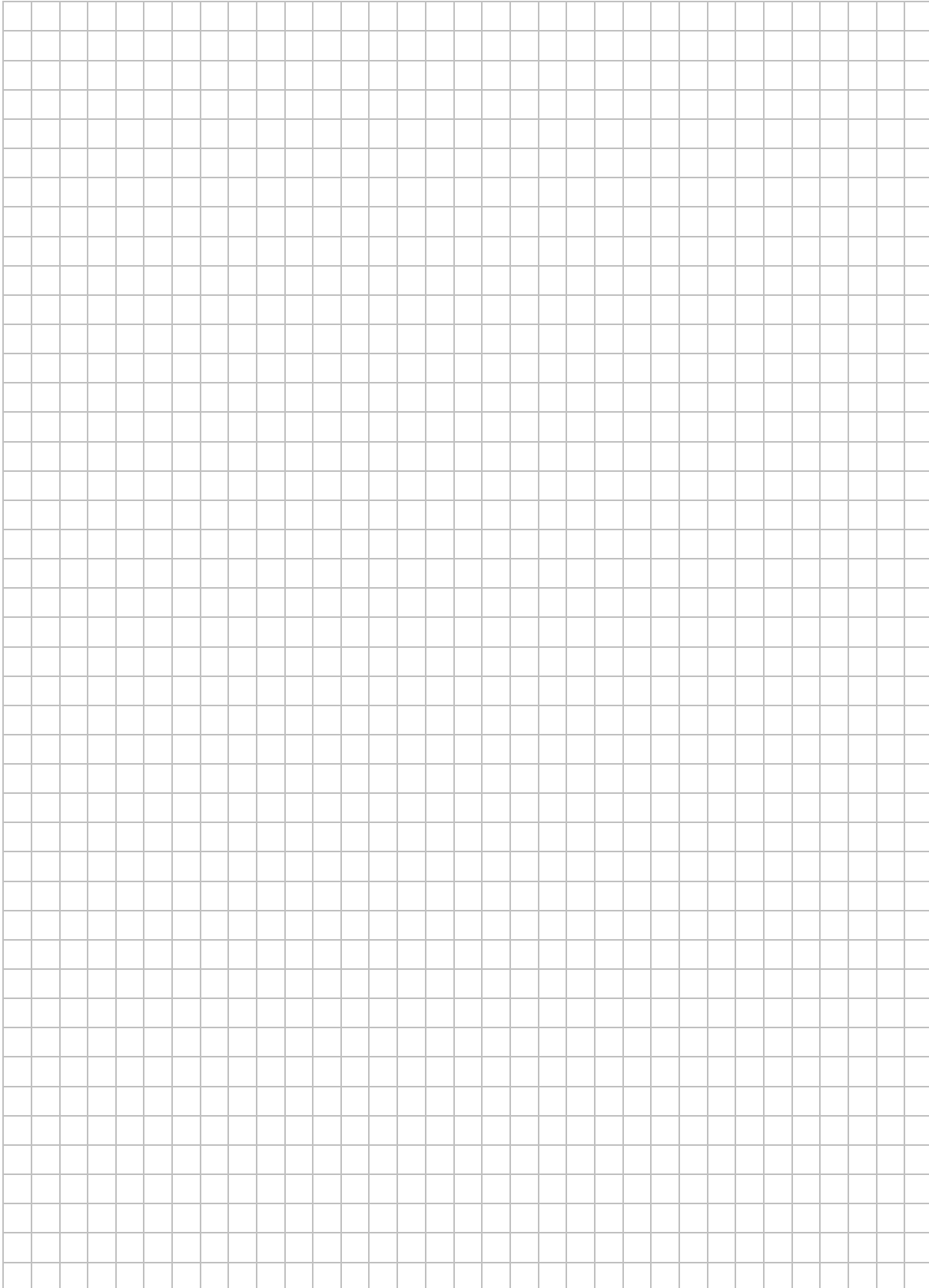


Odpowiedź: .....

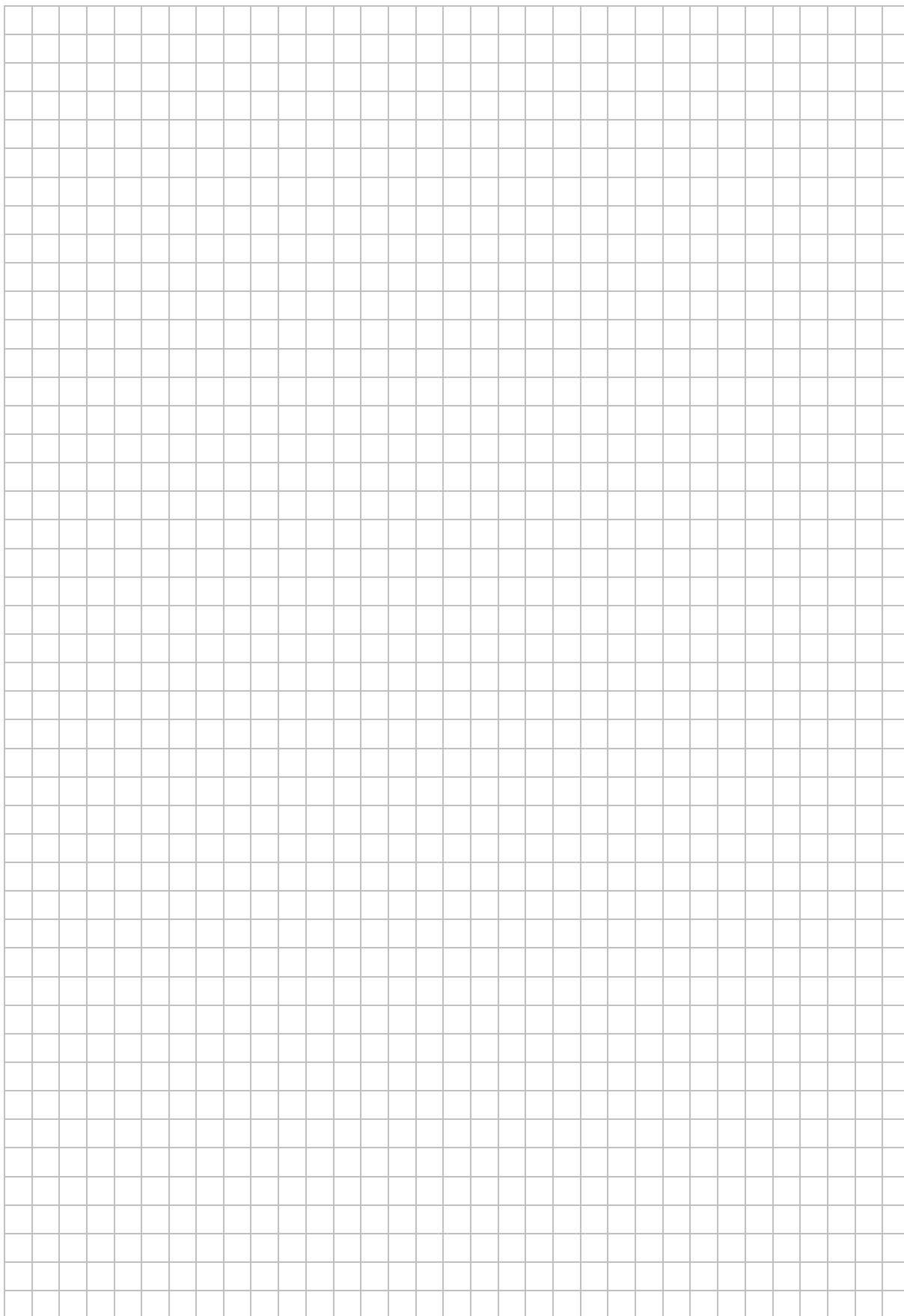
<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>32.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>4</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 33. (4 pkt)**

Doświadczenie losowe polega na dwukrotnym rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  polegającego na tym, że w pierwszym rzucie otrzymamy parzystą liczbę oczek i iloczyn liczb oczek w obu rzutach będzie podzielny przez 12. Wynik przedstaw w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego.





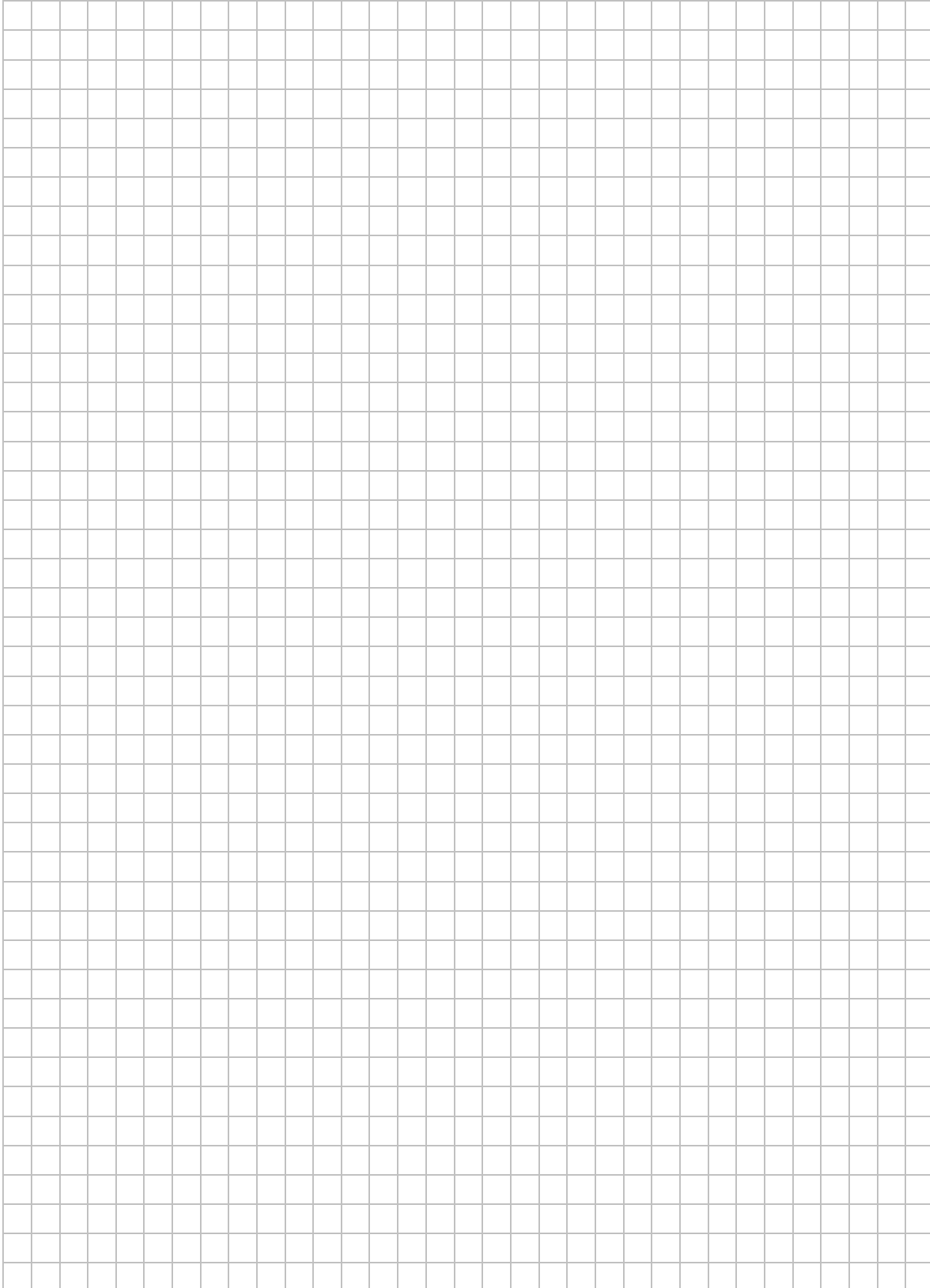


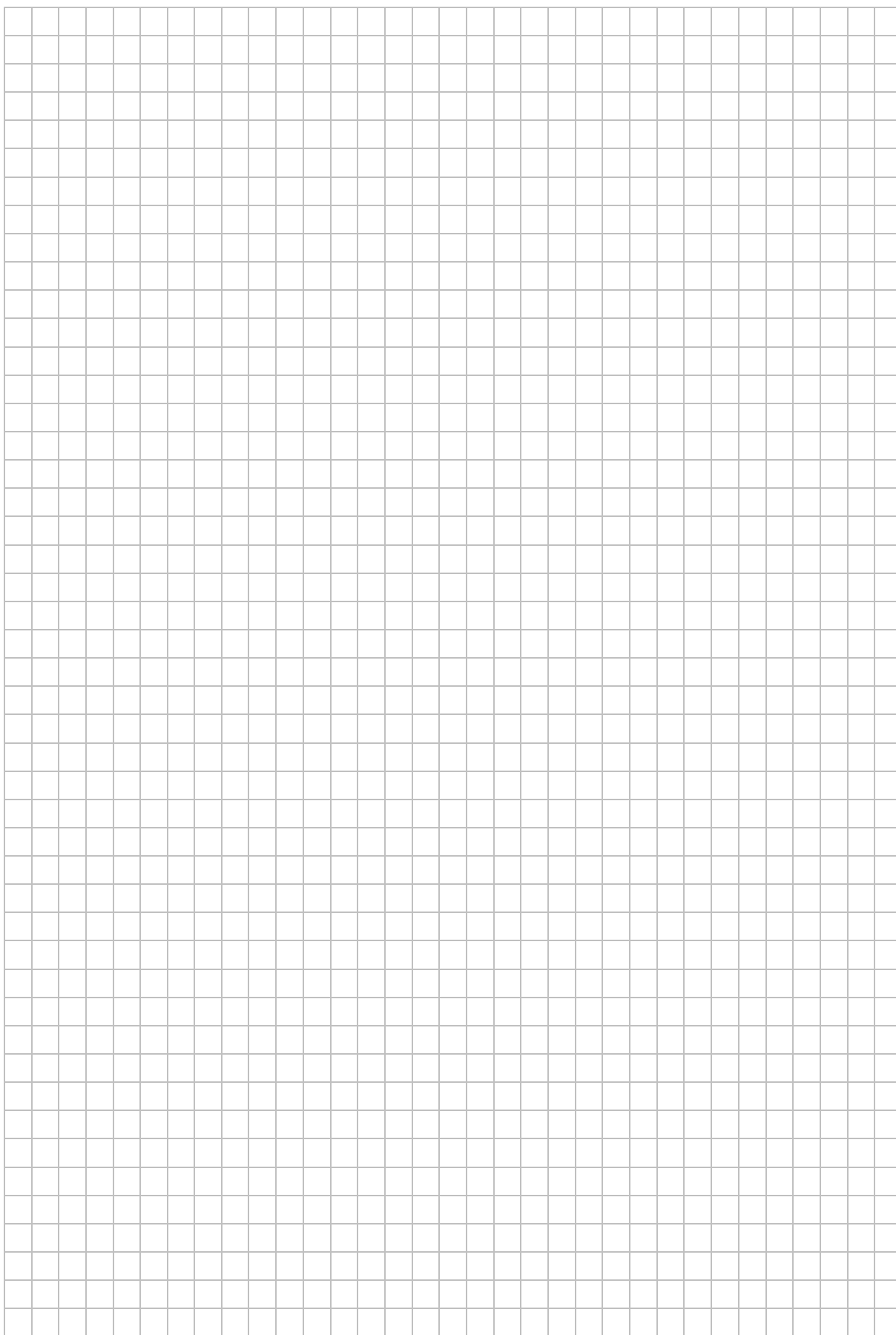
Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>33.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>4</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 34. (5 pkt)**

W dwóch hotelach wybudowano prostokątne baseny. Basen w pierwszym hotelu ma powierzchnię  $240 \text{ m}^2$ . Basen w drugim hotelu ma powierzchnię  $350 \text{ m}^2$  oraz jest o 5 m dłuższy i 2 m szerszy niż w pierwszym hotelu. Oblicz, jakie wymiary mogą mieć baseny w obu hotelach. Podaj wszystkie możliwe odpowiedzi.





Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>34.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**BRUDNOPIS**