



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

MAJ 2010

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.

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



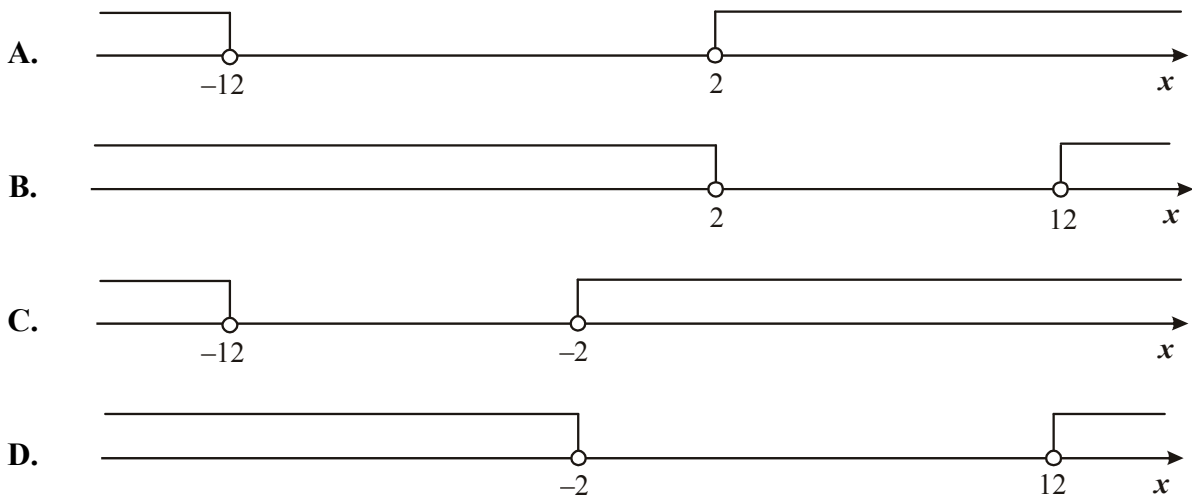
MMA-P1_1P-102

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

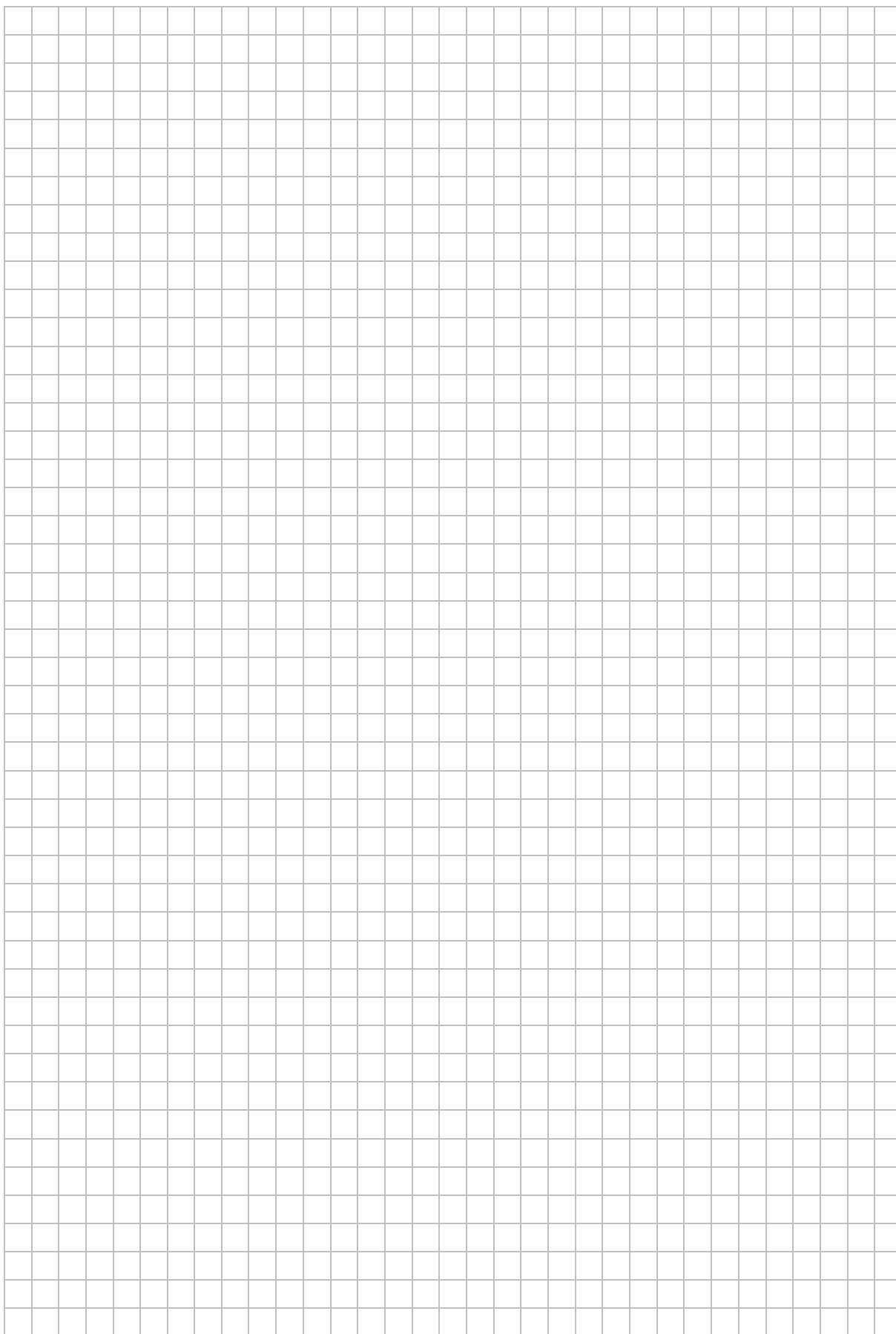
- A. 1 B. 2 C. $\log_4 6$ D. $\log_4 10$

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)

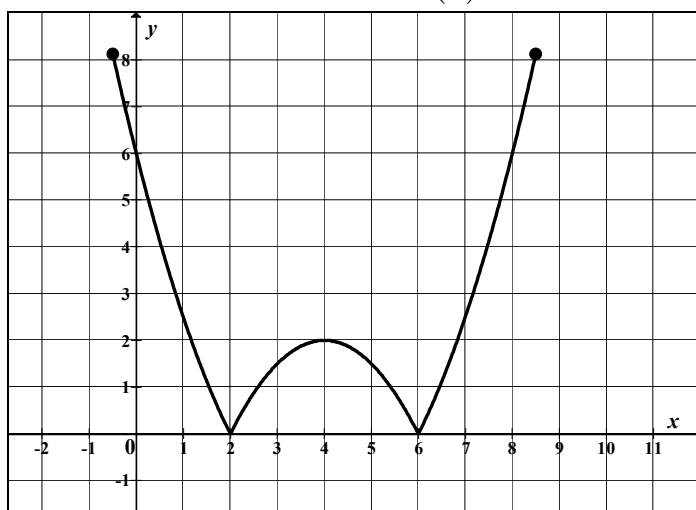
Zadanie 9. (1 pkt)

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

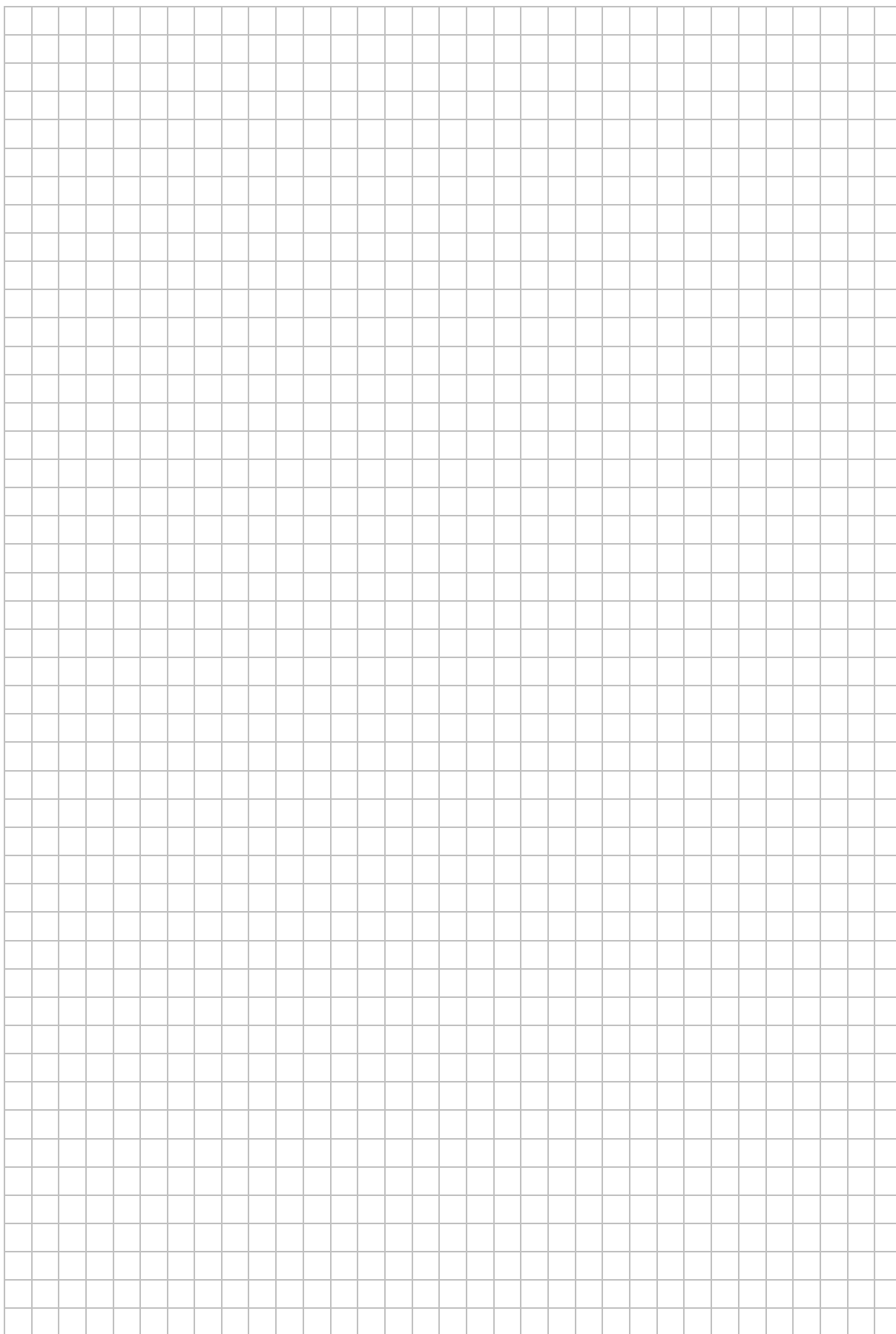
- A. 13 B. 0 C. -13 D. -26

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 α 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)

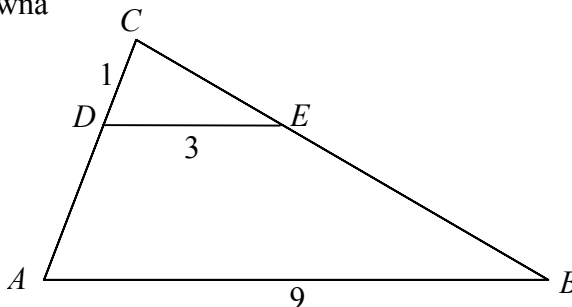
Okrąg opisany na kwadracie ma promień 4. Długość boku tego kwadratu jest równa

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

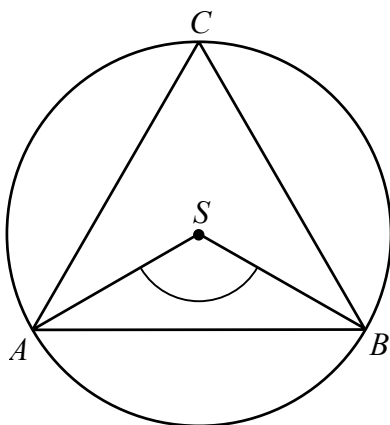
Zadanie 16. (1 pkt)

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. $\sqrt{61}$

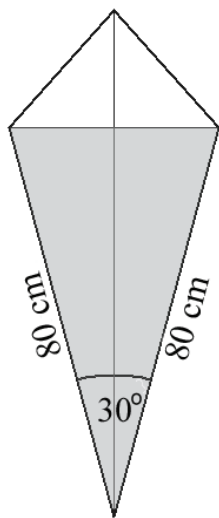
Zadanie 17. (1 pkt)Odcinki AB i DE są równoległe. Długości odcinków CD , DE i AB są odpowiednio równe 1, 3 i 9. Długość odcinka AD jest równa

- 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° B. 90° C. 60° D. 30°

BRUDNOPIS

Zadanie 19. (1 pkt)

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

- A. 3200 cm^2
- B. 6400 cm^2
- C. 1600 cm^2
- D. 800 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

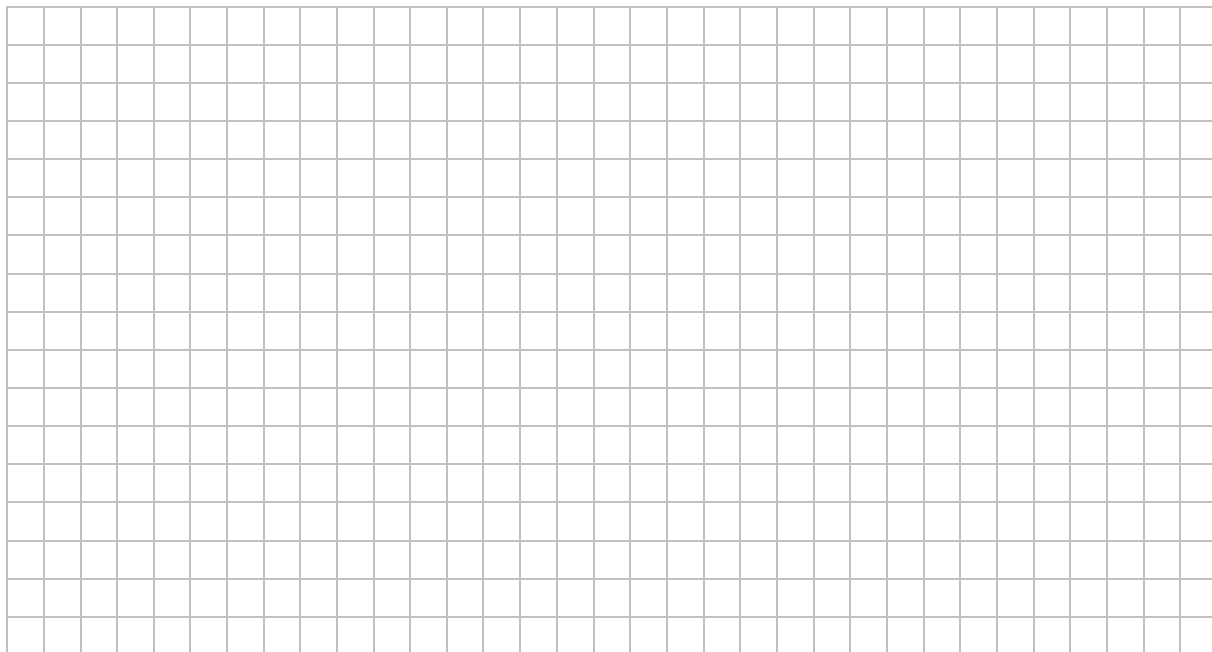
A large grid of 30 columns and 30 rows for rough work. The grid is composed of small squares, each measuring 10x10 units. The grid is intended for students to use for rough work during the exam.

ZADANIA OTWARTE

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

Zadanie 26. (2 pkt)

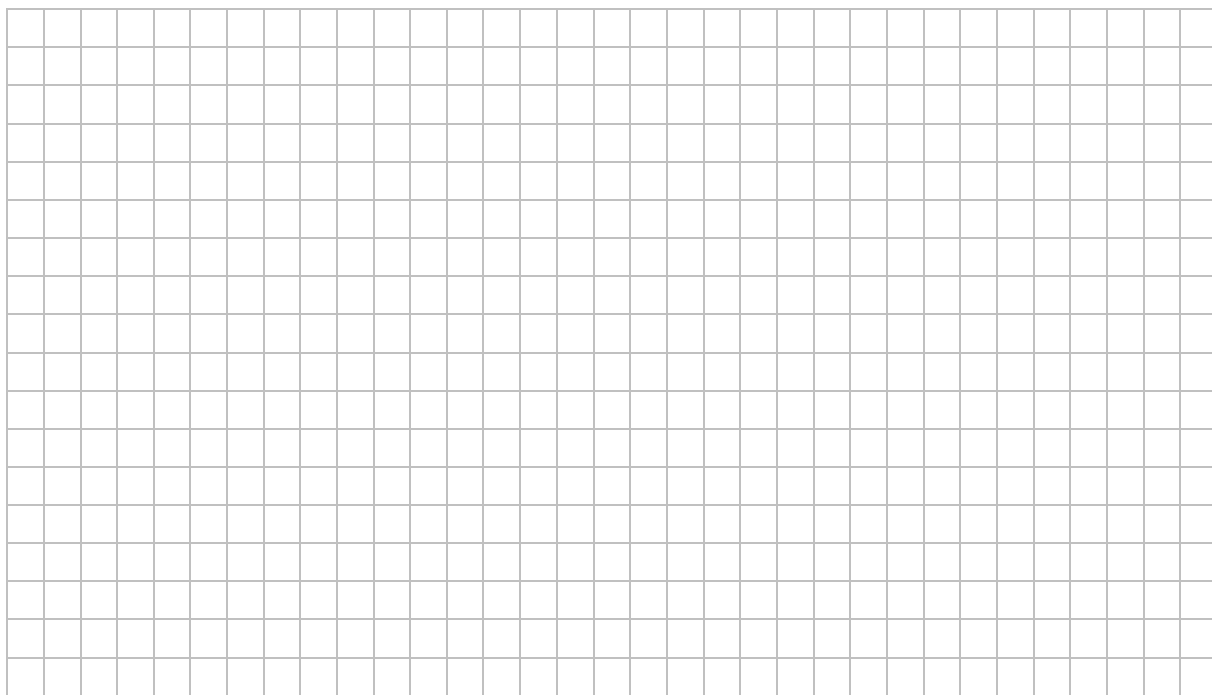
Rozwiąż nierówność $x^2 - x - 2 \leq 0$.



Odpowiedź:

Zadanie 27. (2 pkt)

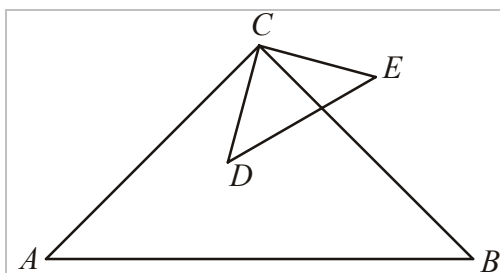
Rozwiąż równanie $x^3 - 7x^2 - 4x + 28 = 0$.



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 α 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)

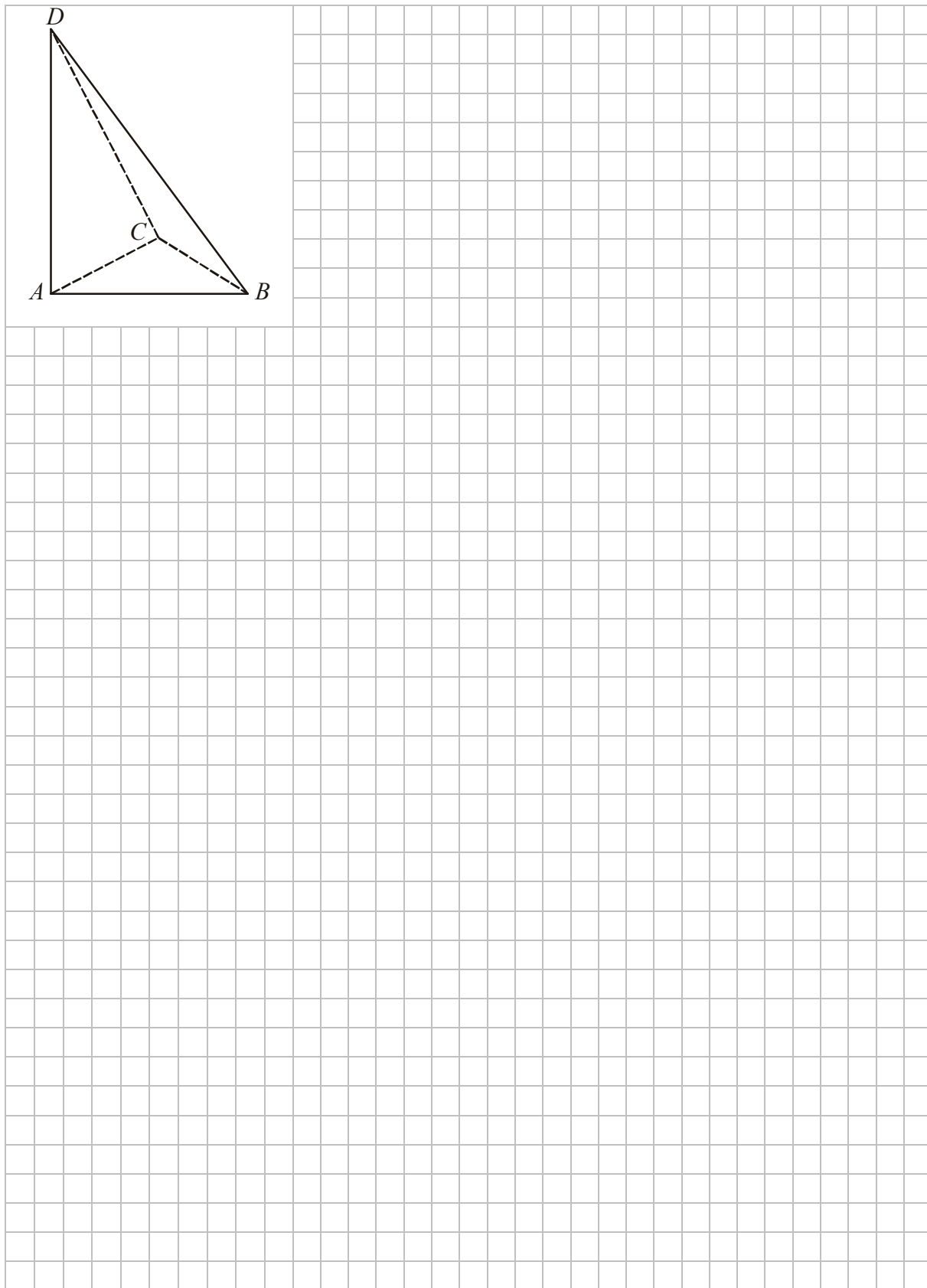
W trapezie prostokątnym krótsza przekątna dzieli go na trójkąt prostokątny i trójkąt równoboczny. Dłuższa podstawa trapezu jest równa 6. Oblicz obwód tego trapezu.

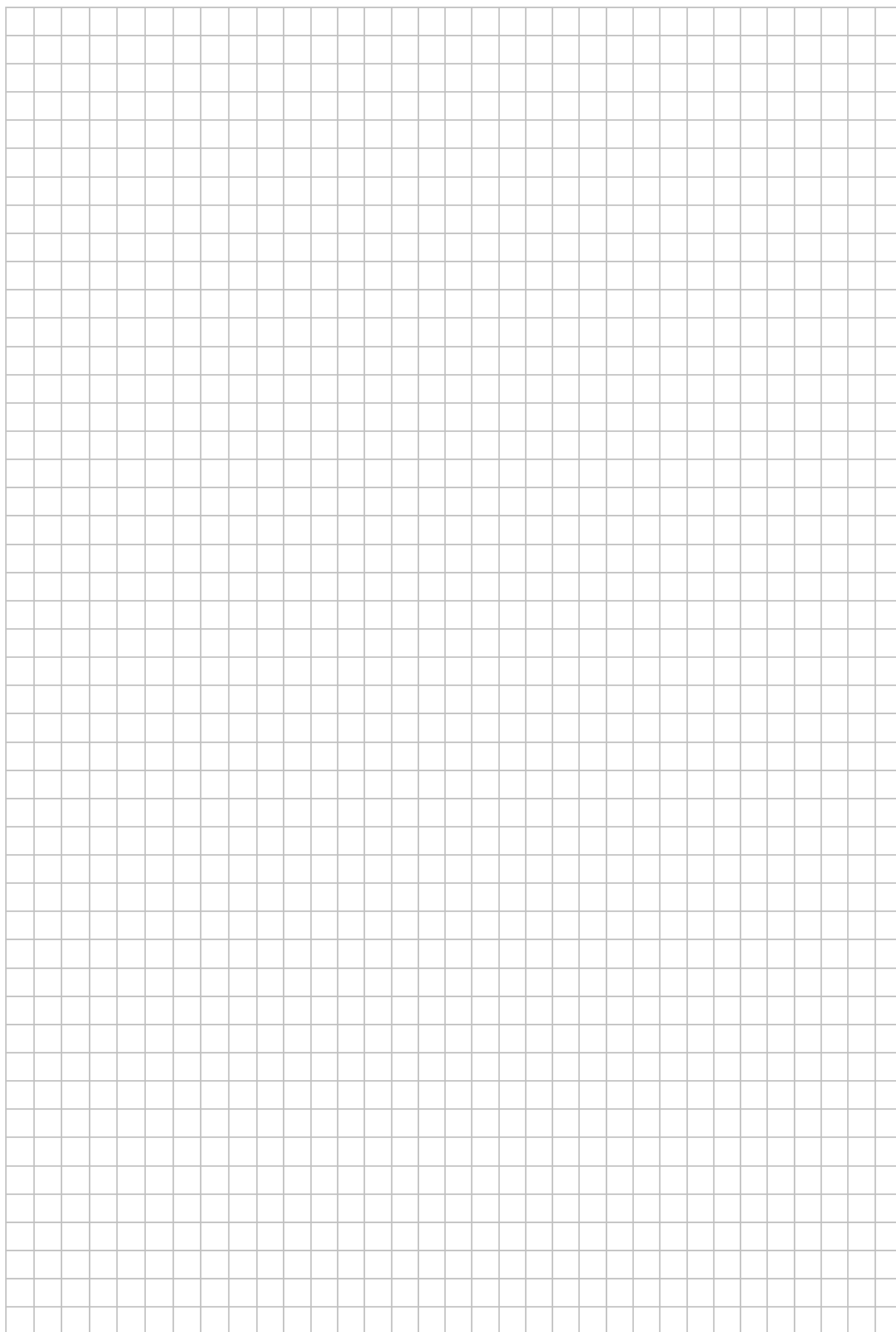
Odpowiedź:

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 $|AD|=12$, $|BC|=6$, $|BD|=|CD|=13$.



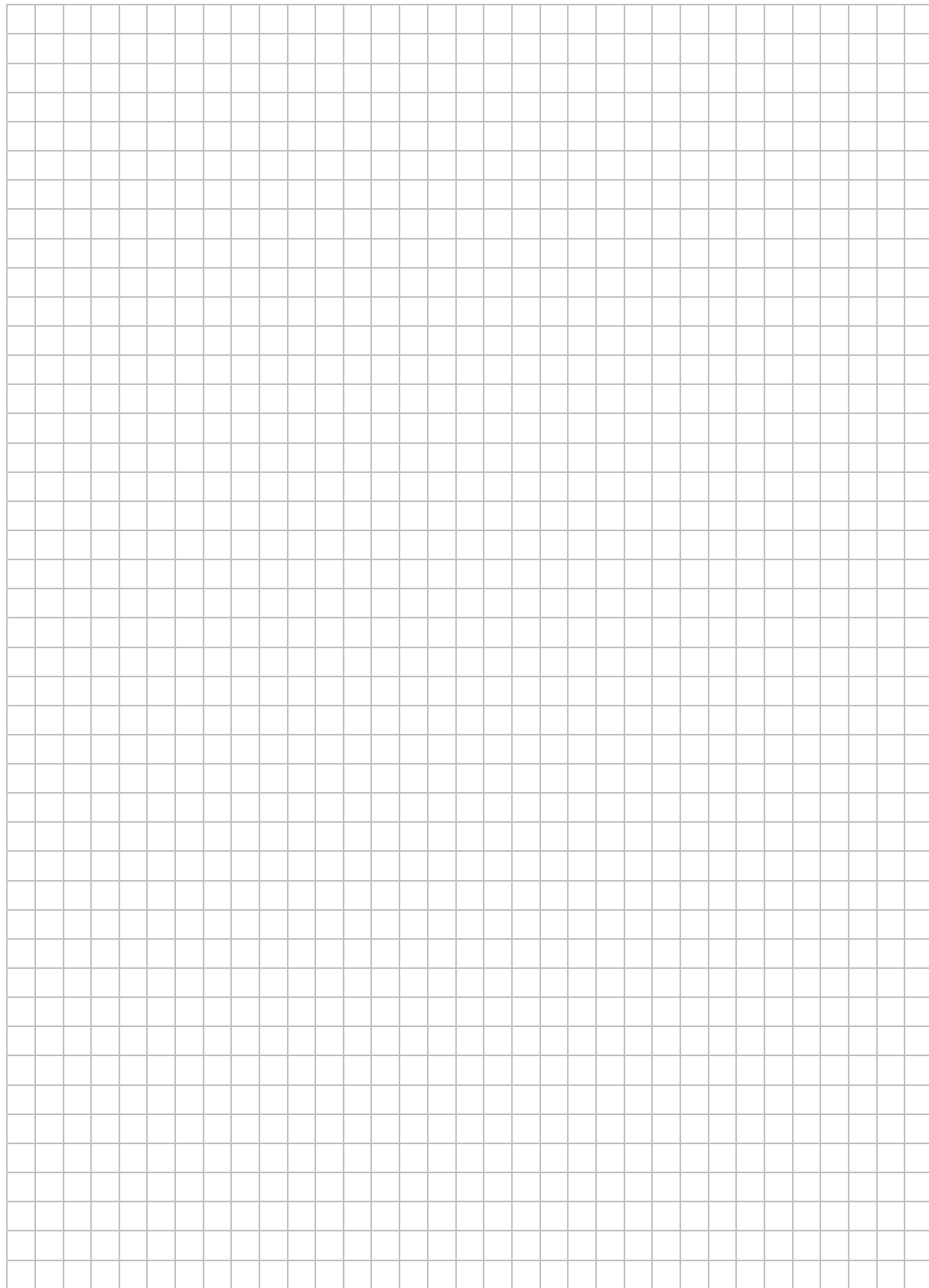


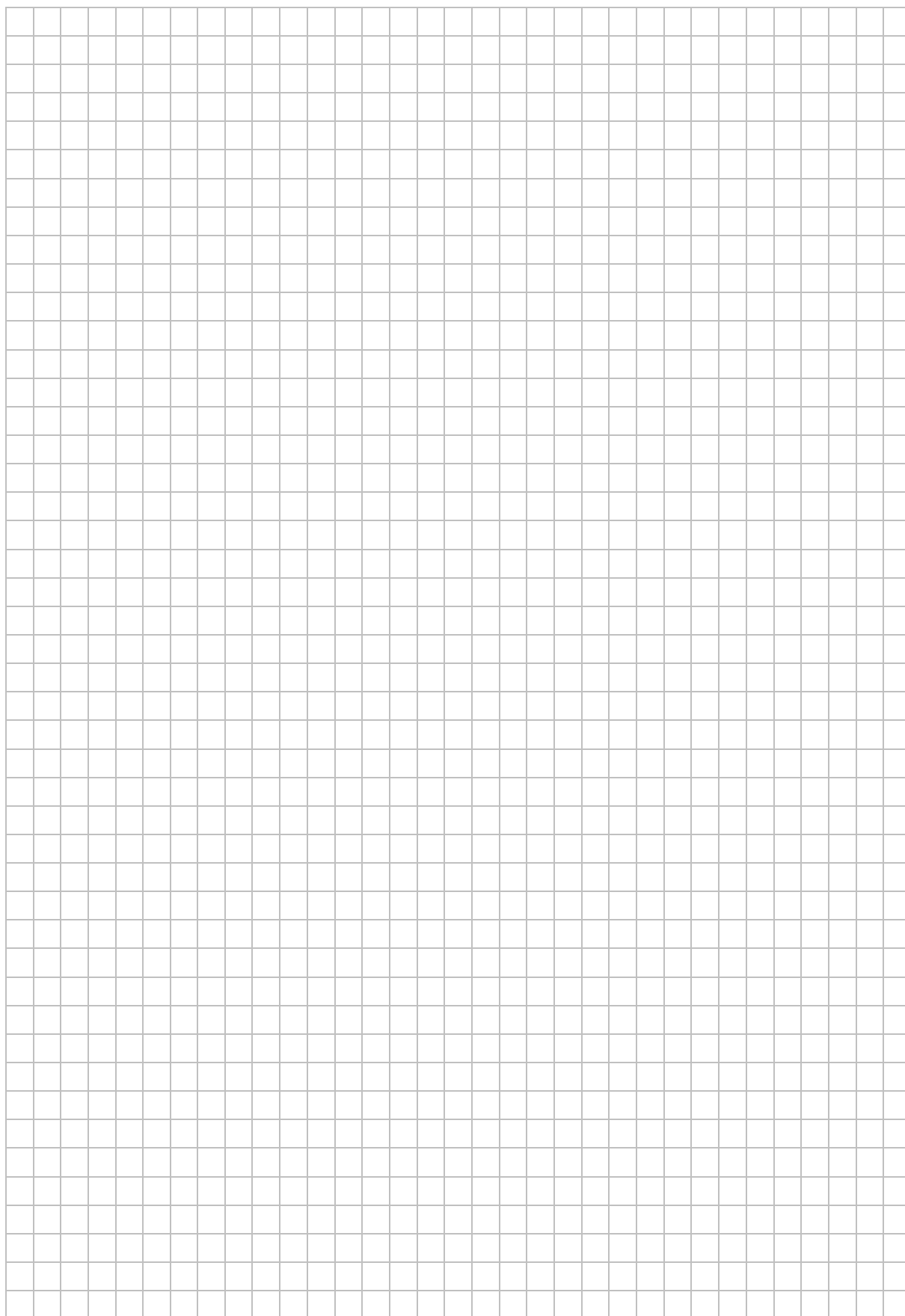
Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	32.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

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.



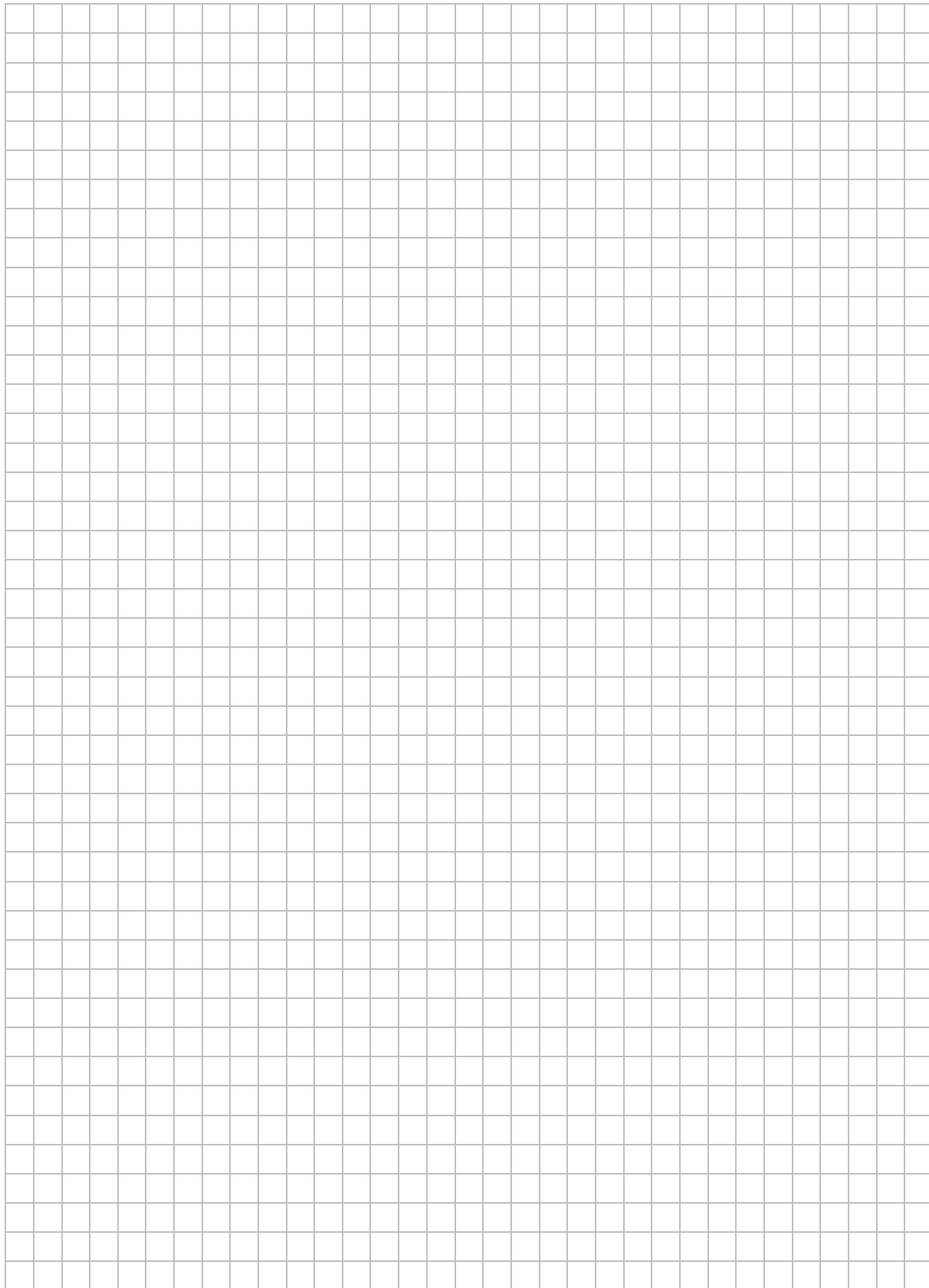


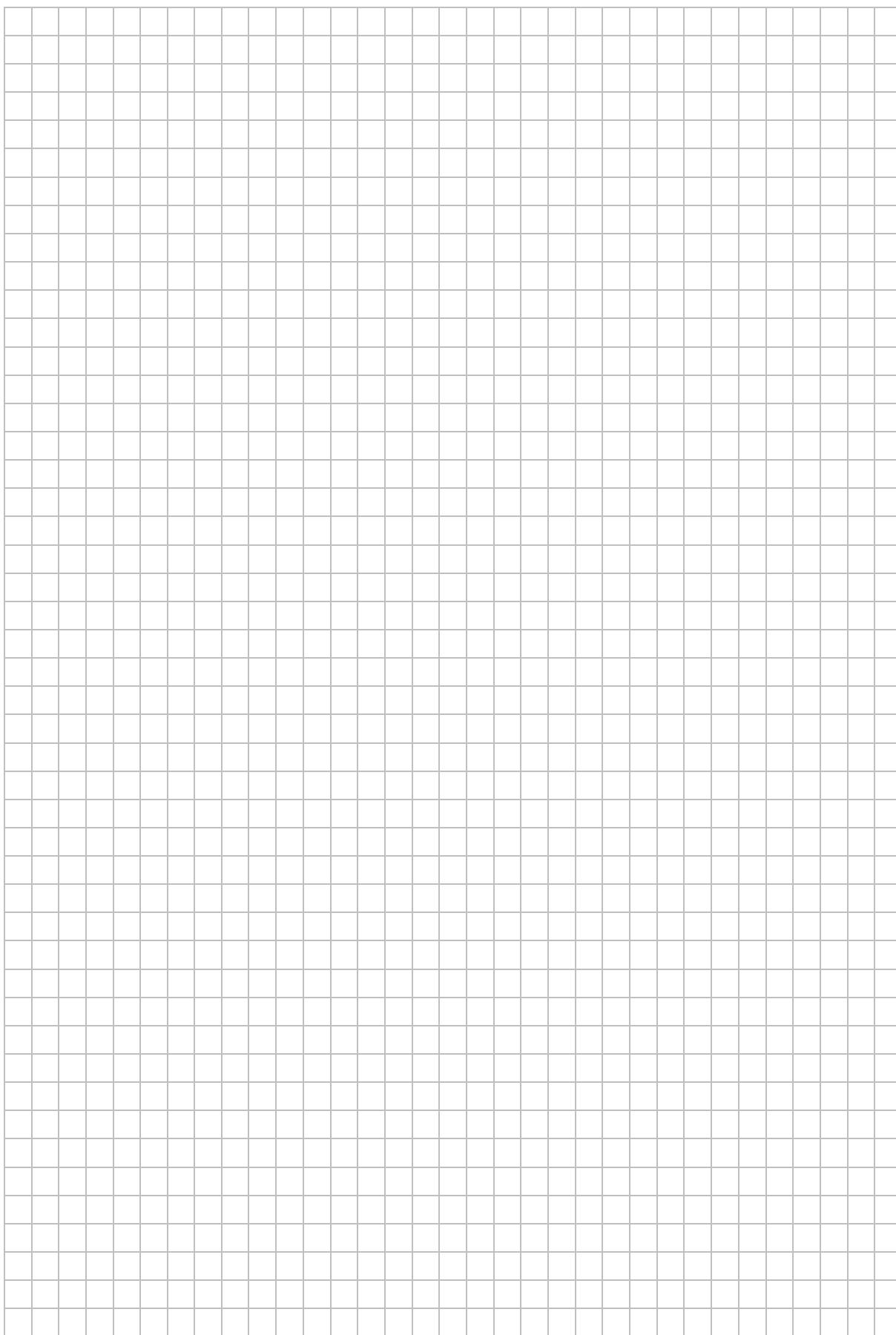
Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	33.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 34. (5 pkt)

W dwóch hotelach wybudowano prostokątne baseny. Basen w pierwszym hotelu ma powierzchnię 240 m^2 . Basen w drugim hotelu ma powierzchnię 350 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:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	34.
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS