



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**

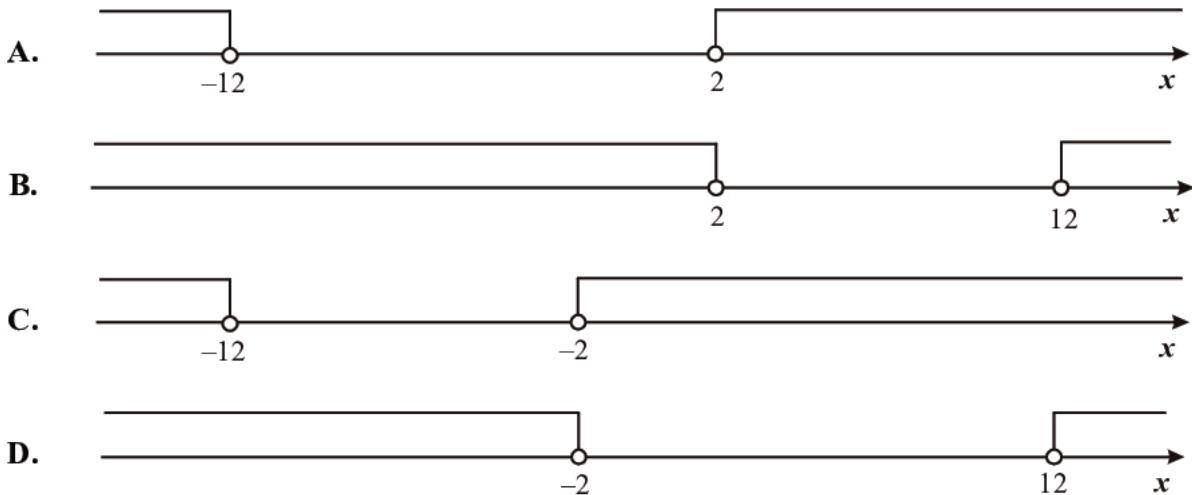
MMA-P1_1P-102

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)

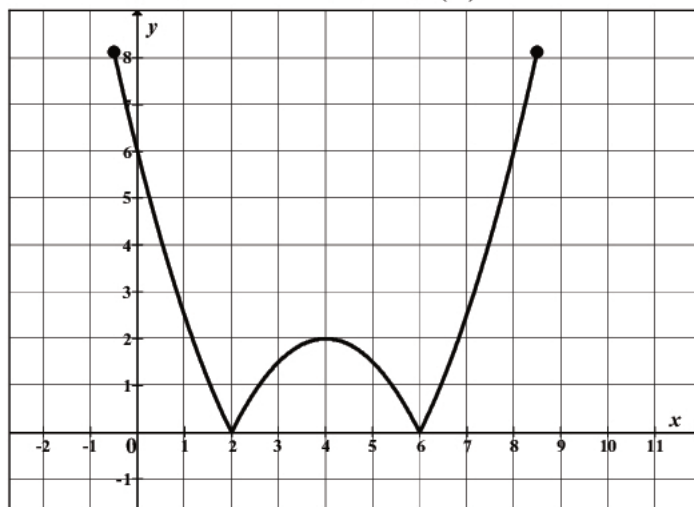
Zadanie 9. (1 pkt)

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 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)

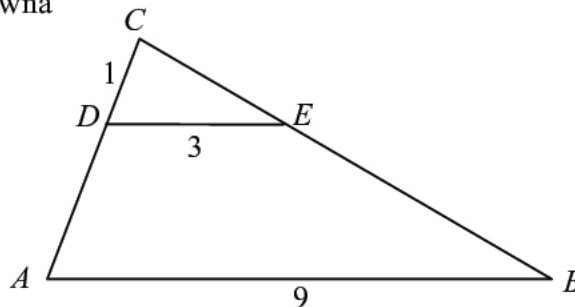
Okrąg opisany na kwadracie ma promień 4. Długość boku tego kwadratu jest równa

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

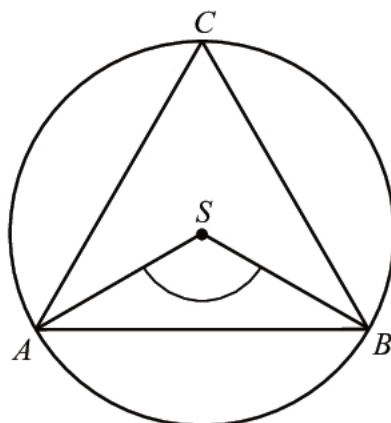
Zadanie 16. (1 pkt)

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

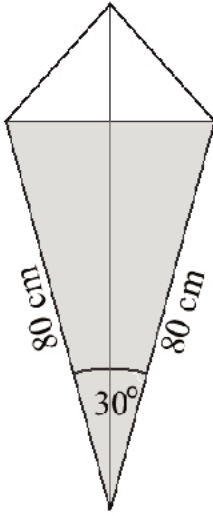
- A. 2 B. 3 C. 5 D. 6

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

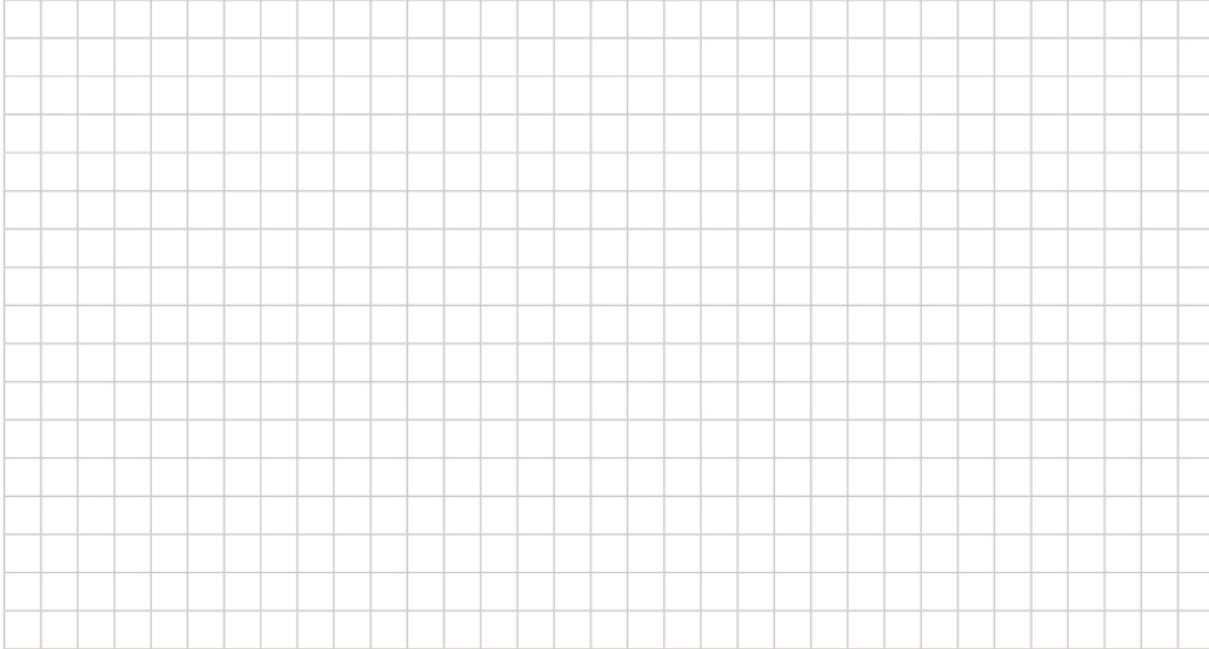


ZADANIA OTWARTE

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)

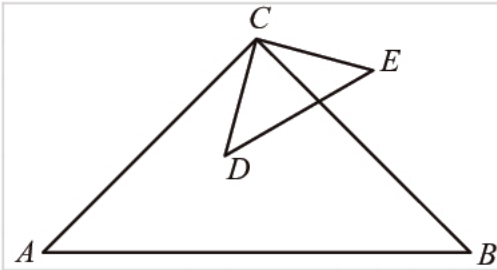
Rozwiąż równanie $x^3 - 7x^2 - 4x + 28 = 0$.



Odpowiedź:

Zadanie 28. (2 pkt)

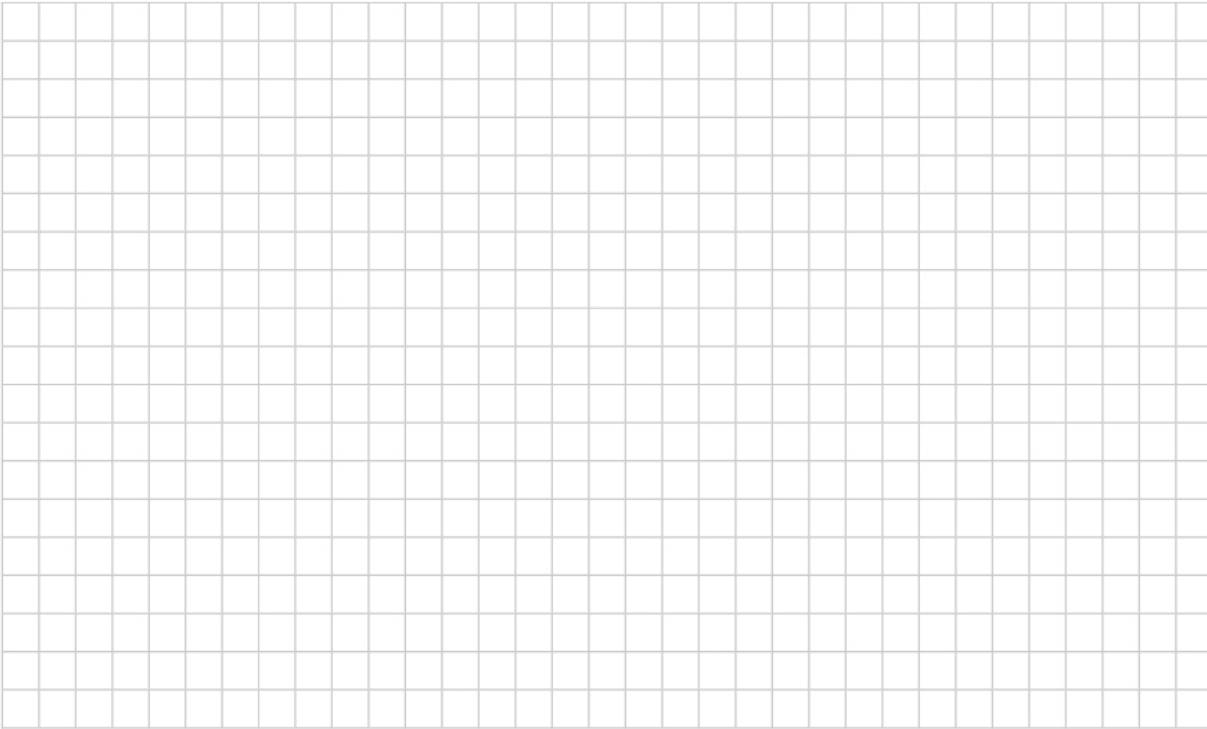
Trójkąty prostokątne równoramienne ABC i CDE są położone tak, jak na poniższym rysunku (w obu trójkątach kąt przy wierzchołku C jest prosty). Wykaż, że $|AD| = |BE|$.



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

Zadanie 29. (2 pkt)

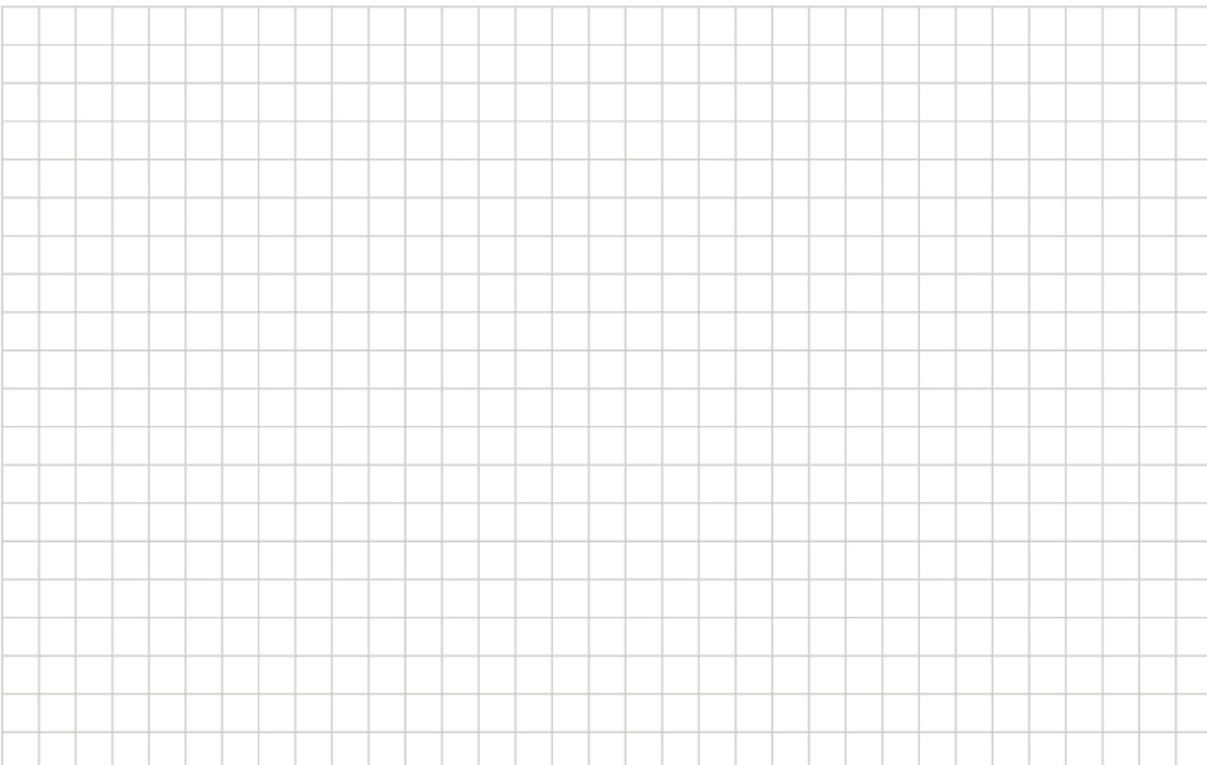
Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{12}$. Oblicz $\cos \alpha$.



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.

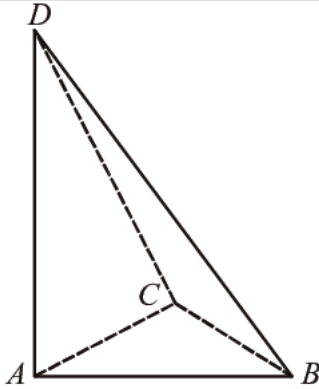


Odpowiedź:

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



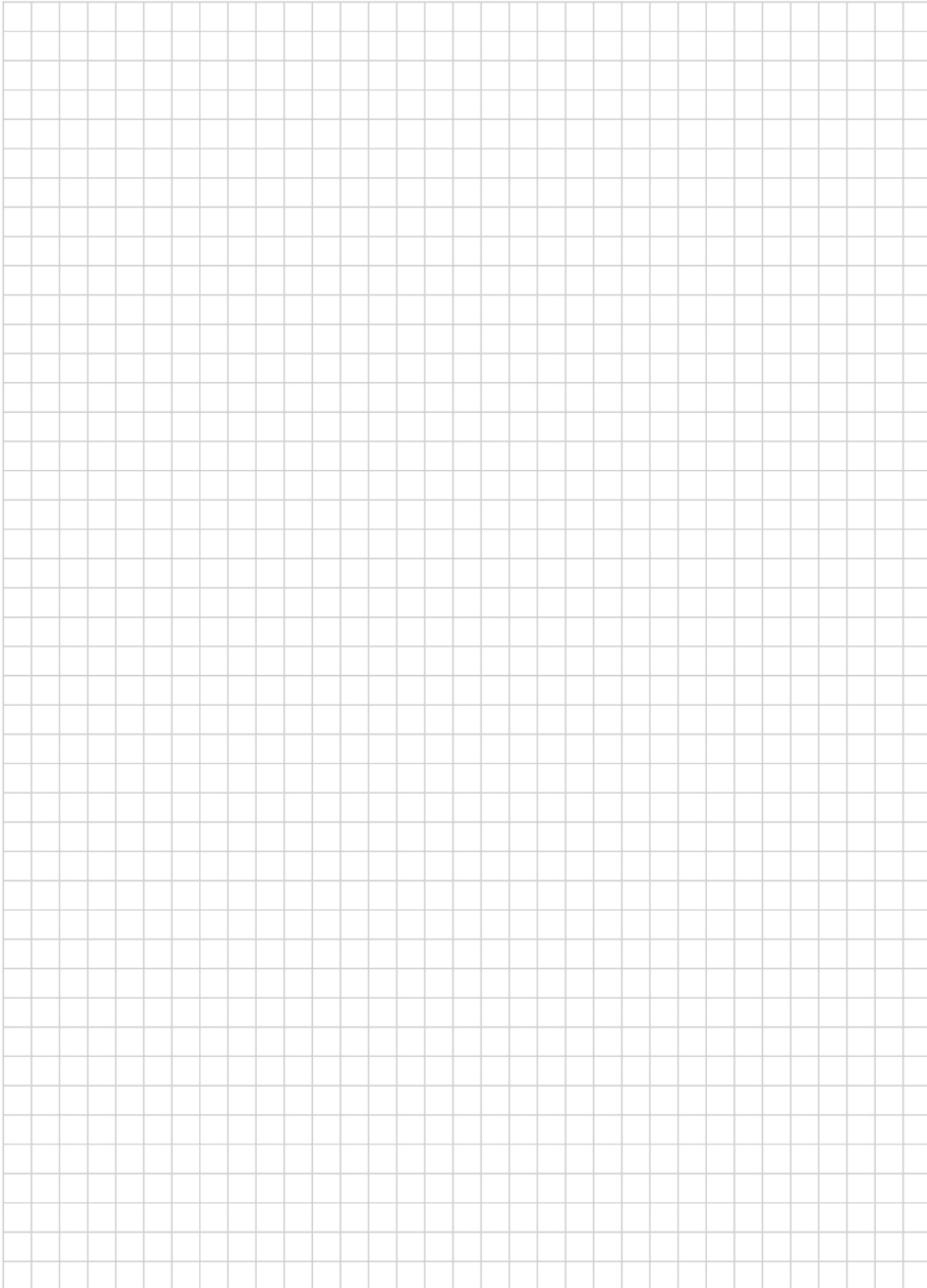


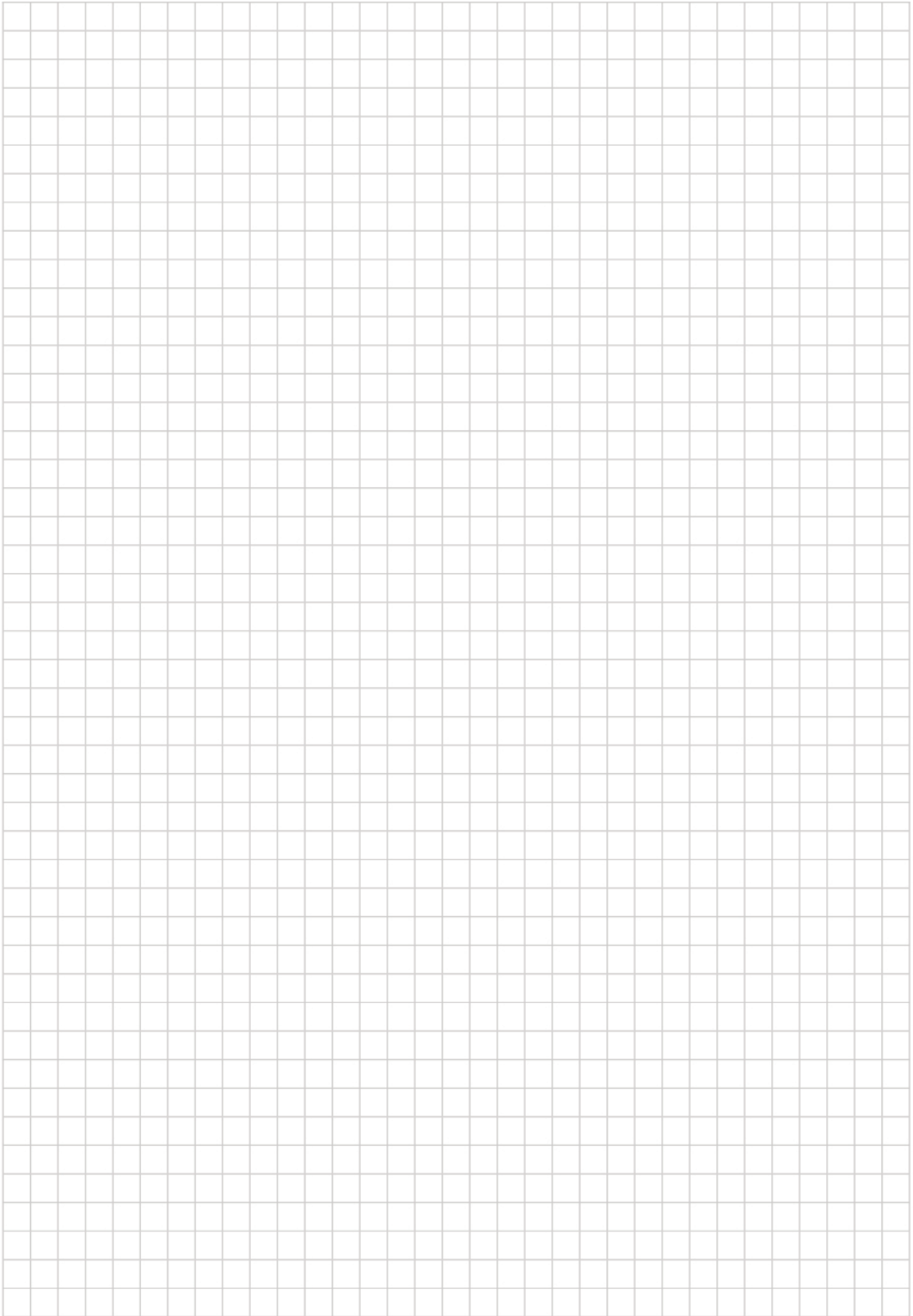
Odpowiedź:

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.



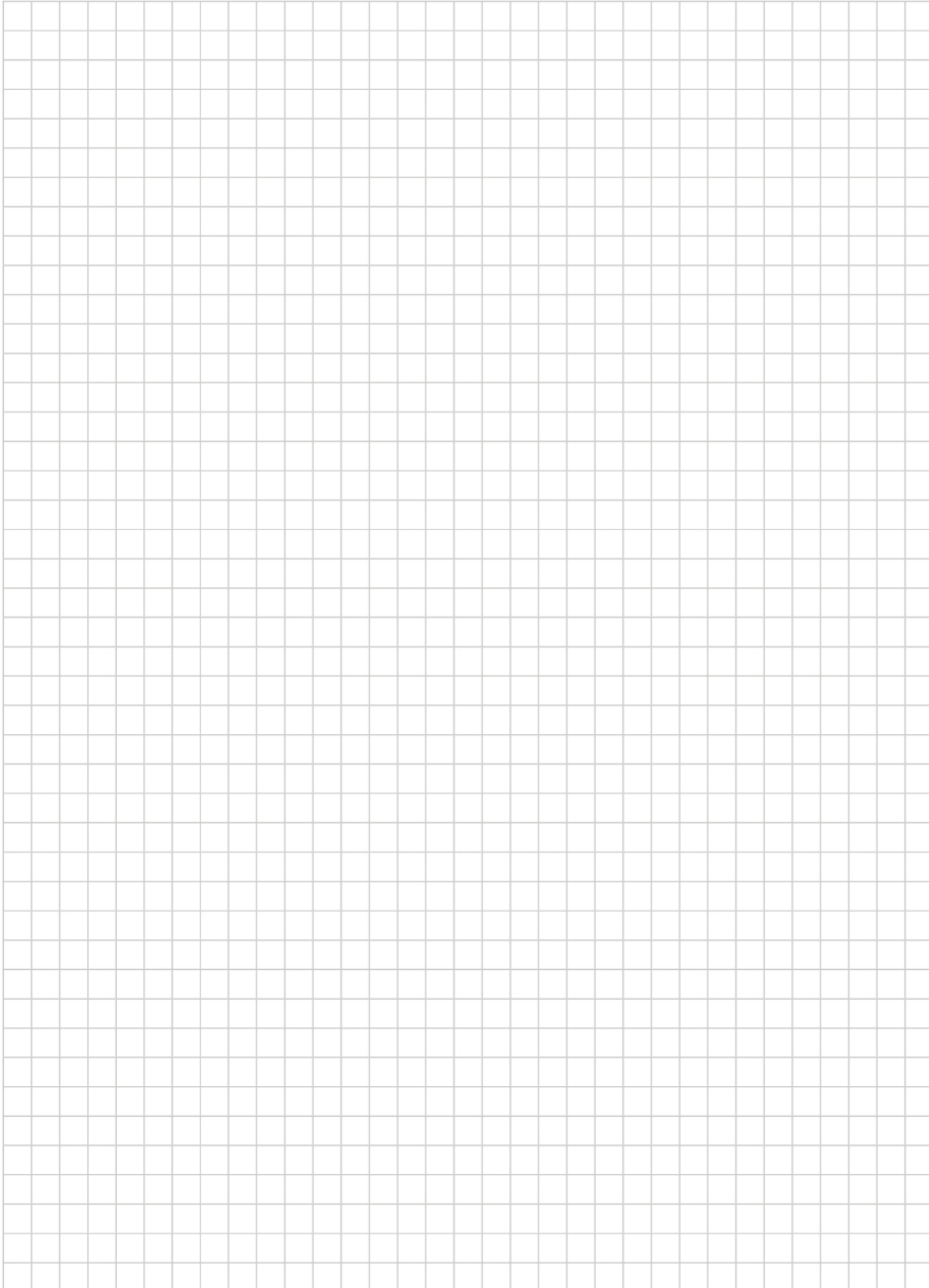


Odpowiedź:

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