

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD ZDAJĄCEGO

--	--	--	--

symbol klasy

--	--	--	--

symbol zdającego

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z NOWĄ ERĄ MATEMATYKA – POZIOM PODSTAWOWY

☐

dysleksja

Instrukcja dla zdającego

Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera **22** strony (zadania 1–33) i kartę odpowiedzi. Ewentualny brak stron zgłoś nauczycielowi nadzorującemu egzamin.

Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.

Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadań otwartych może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.

Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.

Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.

Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.

Podczas egzaminu możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój kod.

Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego.

Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla osoby sprawdzającej.

Powodzenia!

STYCZEŃ 2019

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

W zadaniach od 1. do 24. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

Liczba przeciwna do liczby $(1 - \sqrt{3})^2$ jest równa

- A. $4 - 2\sqrt{3}$. B. $4 + 2\sqrt{3}$. C. $-4 - 2\sqrt{3}$. D. $-4 + 2\sqrt{3}$.

Zadanie 2. (0–1)

Liczba odwrotna do liczby $\frac{(5^{1,2})^3 \cdot \sqrt{5}^{0,8}}{5^3}$ jest równa

- A. -5 . B. 5 . C. $\frac{1}{5}$. D. $-\frac{1}{5}$.

Zadanie 3. (0–1)

Wartość bezwzględna liczby $3\sqrt{2} - 5$ jest równa

- A. $3\sqrt{2} + 5$. B. $5 - 3\sqrt{2}$. C. $3\sqrt{2} - 5$. D. $-3\sqrt{2} - 5$.

Zadanie 4. (0–1)

Kwotę 3000 zł ulokowano w banku na lokacie oprocentowanej 2% w stosunku rocznym, przy czym odsetki są kapitalizowane co pół roku (nie uwzględniamy podatku od odsetek kapitałowych). Po trzech latach stan tej lokaty wyniesie

- A. $3000 \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)^3$ zł.
B. $3000 \cdot \left(1 + \frac{1}{100}\right)^3$ zł.
C. $3000 \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)^6$ zł.
D. $3000 \cdot \left(1 + \frac{1}{100}\right)^6$ zł.

Zadanie 5. (0–1)

Zbiorem rozwiązań nierówności $(x + 3)^2 \leq 0$ jest

- A. $\mathbb{R}$. B. $\{-3\}$. C. zbiór pusty. D. $(-\infty, -3]$.

Zadanie 6. (0–1)

Wyrażenie $(3x - y)^2 - (x - 3y)^2$ jest równe wyrażeniu

- A. $8x^2 - 8y^2$.
B. $-12xy + 8x^2 - 8y^2$.
C. $8y^2 - 8x^2$.
D. $-12xy + 8x^2 + 10y^2$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Zadanie 7. (0–1)

Układ równań liniowych $\begin{cases} 2x - 4y = 3 \\ -3x + 6y = -4 \end{cases}$

- A. nie ma rozwiązania.
- B. ma dokładnie jedno rozwiązanie.
- C. ma dokładnie dwa rozwiązania.
- D. ma nieskończenie wiele rozwiązań.

Zadanie 8. (0–1)

Iloczyn wszystkich pierwiastków równania $(2x - 3)(x^2 + 2x) = 0$ jest równy

- A. $-\frac{4}{3}$.
- B. 0.
- C. 3.
- D. -3 .

Zadanie 9. (0–1)

W trójkącie prostokątnym jedna z przyprostokątnych ma długość 5, a przeciwprostokątna ma długość 13. Sinus większego kąta ostrego tego trójkąta jest równy

- A. $\frac{12}{13}$.
- B. $\frac{5}{13}$.
- C. $\frac{\sqrt{5}}{13}$.
- D. $\frac{5}{12}$.

Zadanie 10. (0–1)

Przyjmijmy, że $\log 5 = p$. Wtedy

- A. $p + 1 = \log \frac{1}{2}$.
- B. $2p - 2 = \log \frac{1}{4}$.
- C. $p - 1 = \log \frac{1}{20}$.
- D. $p^2 - 2 = \log \frac{1}{4}$.

Zadanie 11. (0–1)

Wykres funkcji liniowej $f(x) = -2x + 1$ przesunięto o trzy jednostki w prawo wzdłuż osi OX .
Otrzymano wykres funkcji

- A. $y = -2x + 7$.
- B. $y = -2x + 4$.
- C. $y = -2x + 5$.
- D. $y = -2x - 2$.

Zadanie 12. (0–1)

Funkcja liniowa $f(x) = -3x + 2b$ i funkcja liniowa $g(x) = \frac{1}{2}x + 2$ mają to samo miejsce zerowe.
Wynika stąd, że

- A. $b = 12$.
- B. $b = -12$.
- C. $b = 6$.
- D. $b = -6$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Zadanie 13. (0–1)

Ośią symetrii wykresu pewnej funkcji kwadratowej jest prosta o równaniu $x = -3$, a wartość największa tej funkcji jest równa 4. Który ze wzorów może opisywać tę funkcję kwadratową?

- A. $y = 2 \cdot (x + 3)^2 + 4$
- B. $y = -2 \cdot (x - 3)^2 + 4$
- C. $y = -2 \cdot (x + 3)^2 + 4$
- D. $y = -2 \cdot (x + 3)^2 - 4$

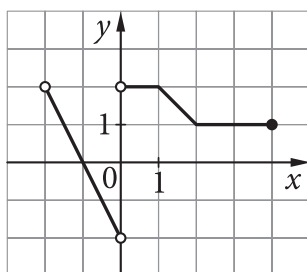
Zadanie 14. (0–1)

Do wykresu funkcji wykładniczej $y = a^x$ należy punkt $A = \left(\frac{1}{3}, 2\right)$. Wynika stąd, że a jest równe

- A. $2^{-\frac{1}{3}}$.
- B. $\frac{1}{8}$.
- C. 8.
- D. $2^{\frac{1}{3}}$.

Zadanie 15. (0–1)

Dany jest wykres funkcji $y = f(x)$.



Zbiorem wartości funkcji $f(x)$ jest przedział

- A. $(-2, 2)$.
- B. $[-2, 2]$.
- C. $\langle -2, 2 \rangle$.
- D. $\langle -2, 2 \rangle$.

Zadanie 16. (0–1)

W niemonotonicznym ciągu geometrycznym dane są wyrazy $a_4 = 16$ i $a_6 = 1$. Piąty wyraz tego ciągu jest równy

- A. -8 .
- B. -4 .
- C. 4.
- D. 8.

Zadanie 17. (0–1)

Różnica r ciągu arytmetycznego o wzorze ogólnym $a_n = 5 - 3n$ ($n \geq 1$) wynosi

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

Zadanie 18. (0–1)

Dany jest okrąg o środku $S = (4, -3)$ i promieniu $r = 5$. Liczba wszystkich punktów wspólnych tego okręgu z osiami układu współrzędnych jest równa

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Zadanie 19. (0–1)

Dana jest prosta o równaniu $-2x - 4y + 3 = 0$. Wskaż równanie prostej, która jest do niej równoległa i przechodzi przez punkt $P = (0, -2)$.

- A. $y = \frac{1}{2}x - 2$
- B. $y = -\frac{1}{2}x + 2$
- C. $y = 2x - 2$
- D. $y = -\frac{1}{2}x - 2$

Zadanie 20. (0–1)

Dany jest romb, w którym kąt ostry ma miarę 45° , a wysokość wynosi 6 cm. Ile wynosi pole tego rombu?

- A. $36\sqrt{2} \text{ cm}^2$
- B. 36 cm^2
- C. $24\sqrt{2} \text{ cm}^2$
- D. $18\sqrt{2} \text{ cm}^2$

Zadanie 21. (0–1)

Miara kąta środkowego w okręgu jest o 40° większa od miary kąta wpisanego opartego na tym samym łuku. Ile wynosi miara kąta wpisanego?

- A. 80°
- B. 40°
- C. 20°
- D. 10°

Zadanie 22. (0–1)

Z połowy koła o promieniu 10 zbudowano powierzchnię boczną stożka. Ile wynosi promień podstawy tego stożka?

- A. 10
- B. 5
- C. $\sqrt{10}$
- D. $\sqrt{5}$

Zadanie 23. (0–1)

Jeśli graniastosłup ma 12 ścian, to liczba jego krawędzi jest równa

- A. 20.
- B. 27.
- C. 30.
- D. 36.

Zadanie 24. (0–1)

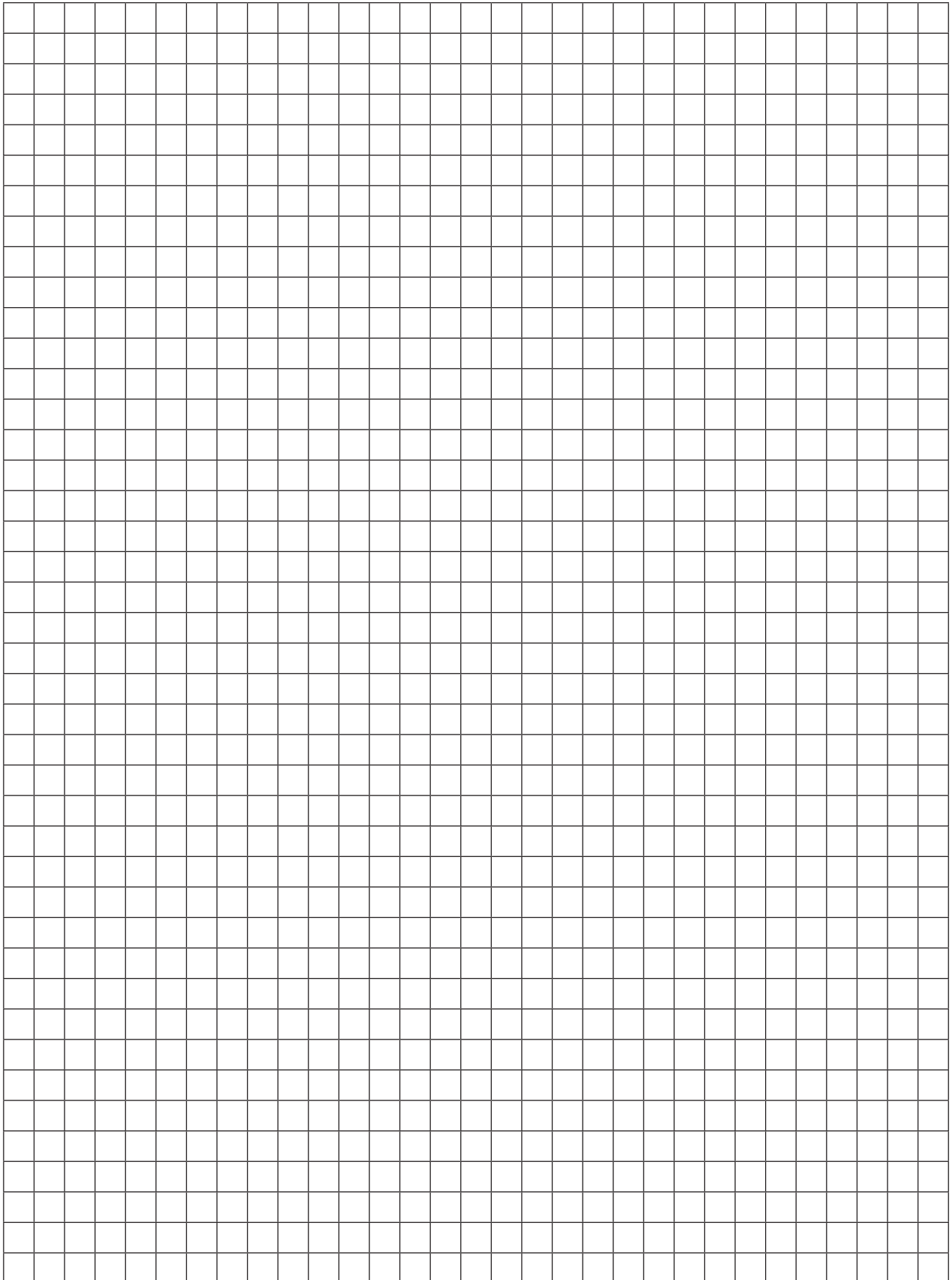
W dwukrotnym rzucie sześcienną kostką do gry prawdopodobieństwo otrzymania sumy oczek równej 8 wynosi

- A. $\frac{1}{18}$.
- B. $\frac{1}{12}$.
- C. $\frac{1}{9}$.
- D. $\frac{5}{36}$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid lines are evenly spaced both horizontally and vertically.

Zadanie 25. (0–2)

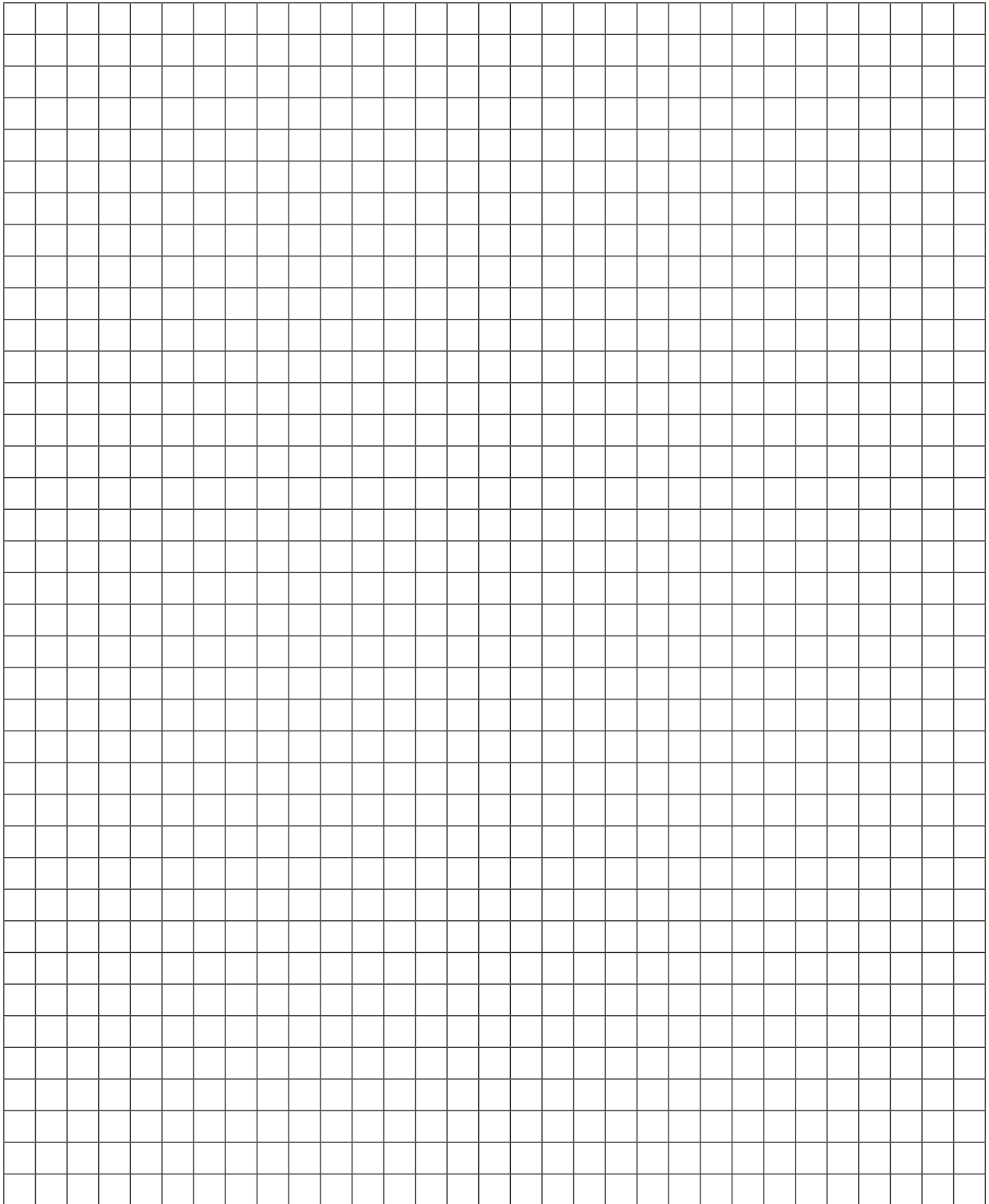
Rozwiąż nierówność $(2x - 3)^2 - 4 \geq 0$.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to show their work in solving the inequality.

Odpowiedź:

Zadanie 26. (0–2)

Dla kąta ostrego α dany jest $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. Oblicz wartość wyrażenia $\sqrt{\operatorname{tg}^2 \alpha + 1}$.



Odpowiedź:

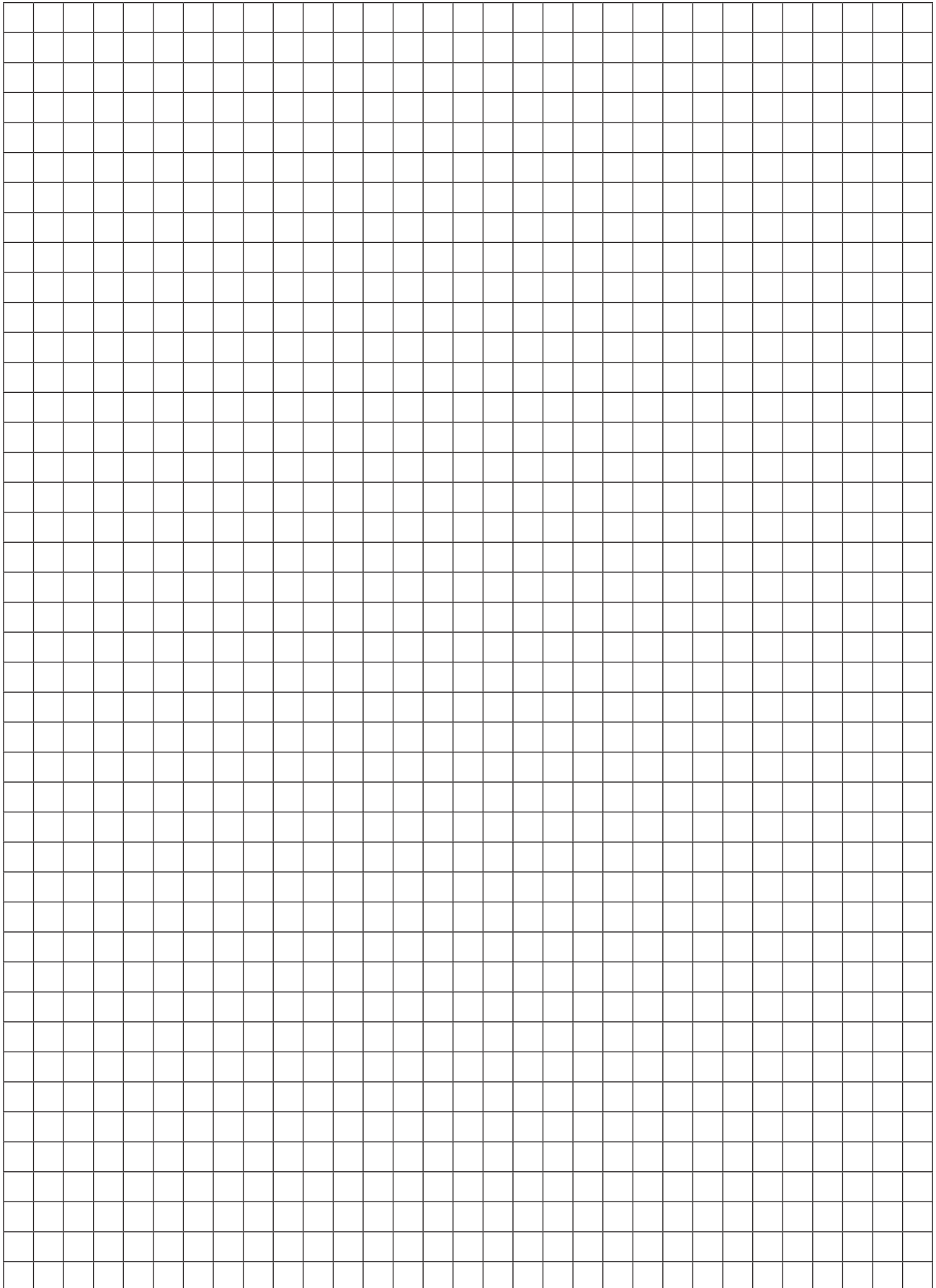
Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	25	26
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

13 z 22

Zadanie 29. (0–2)

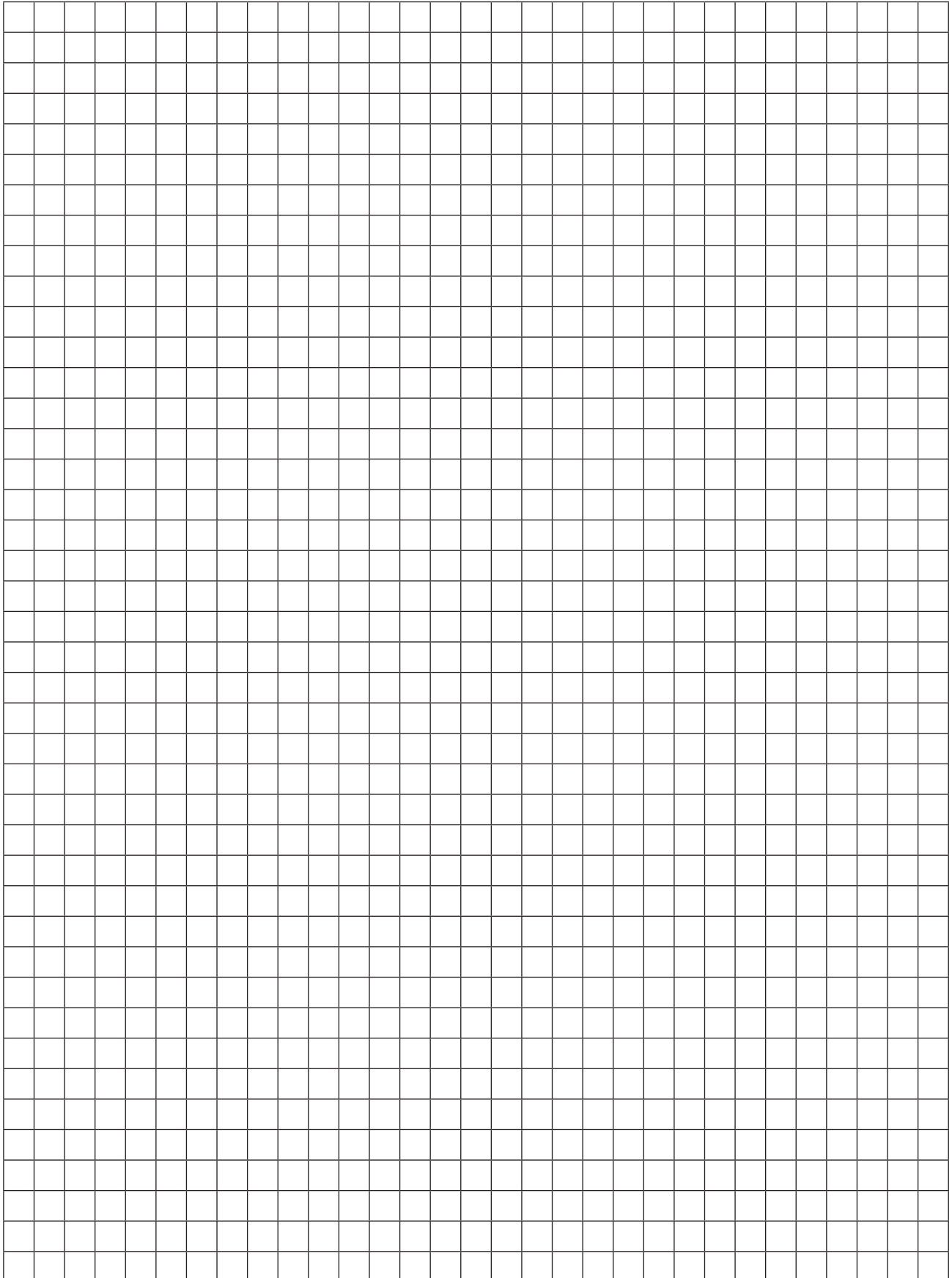
Udowodnij, że dla dowolnej liczby rzeczywistej ujemnej prawdziwa jest nierówność

$$9x + \frac{1}{x} \leq -6.$$



Zadanie 31. (0–4)

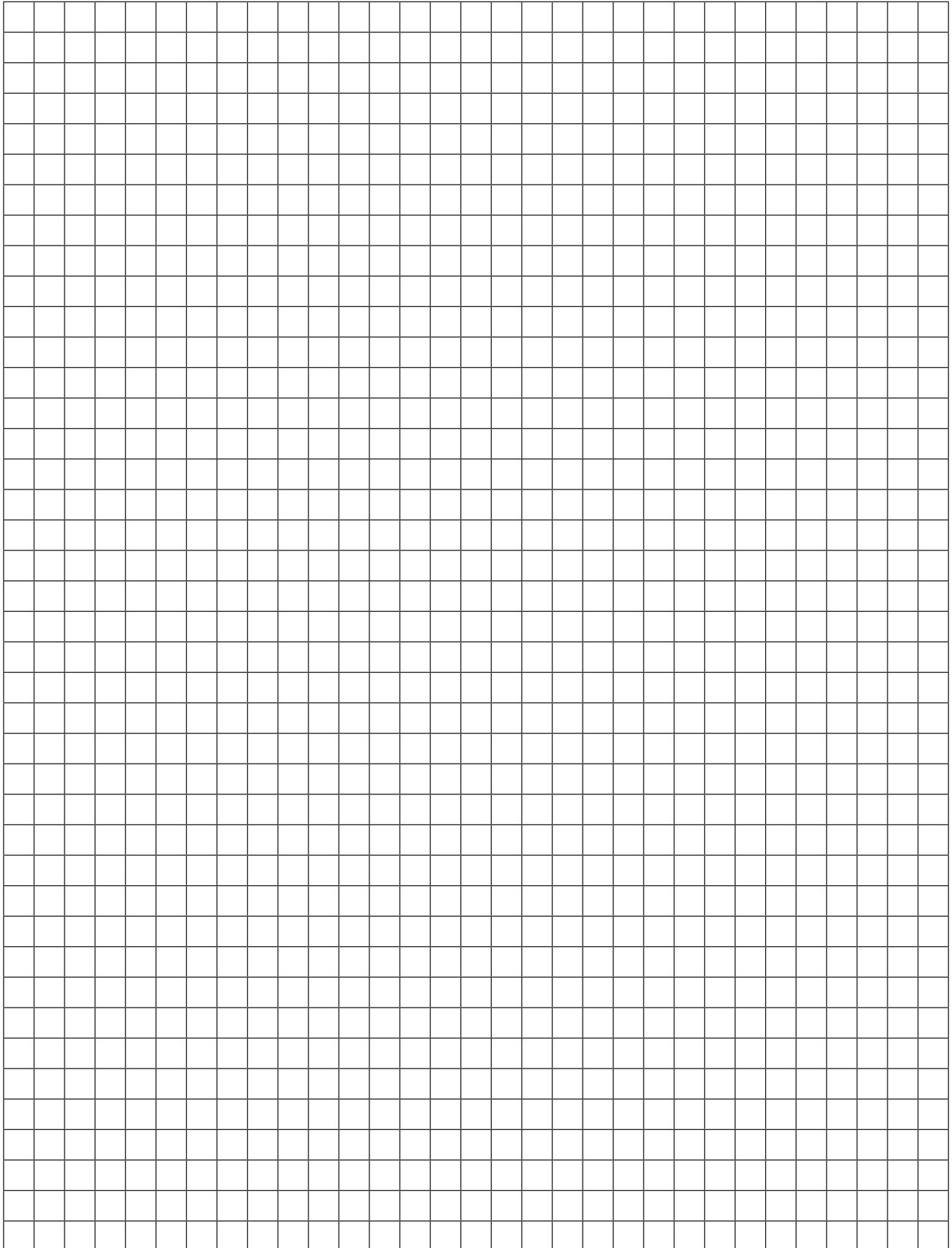
Wyznacz wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej, jeżeli wierzchołek paraboli, która jest jej wykresem, znajduje się w punkcie $W = (-1, 5)$, a ta funkcja w przedziale $\langle -2, 2 \rangle$ osiąga najmniejszą wartość równą -4 .



Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	31
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 32. (0–5)

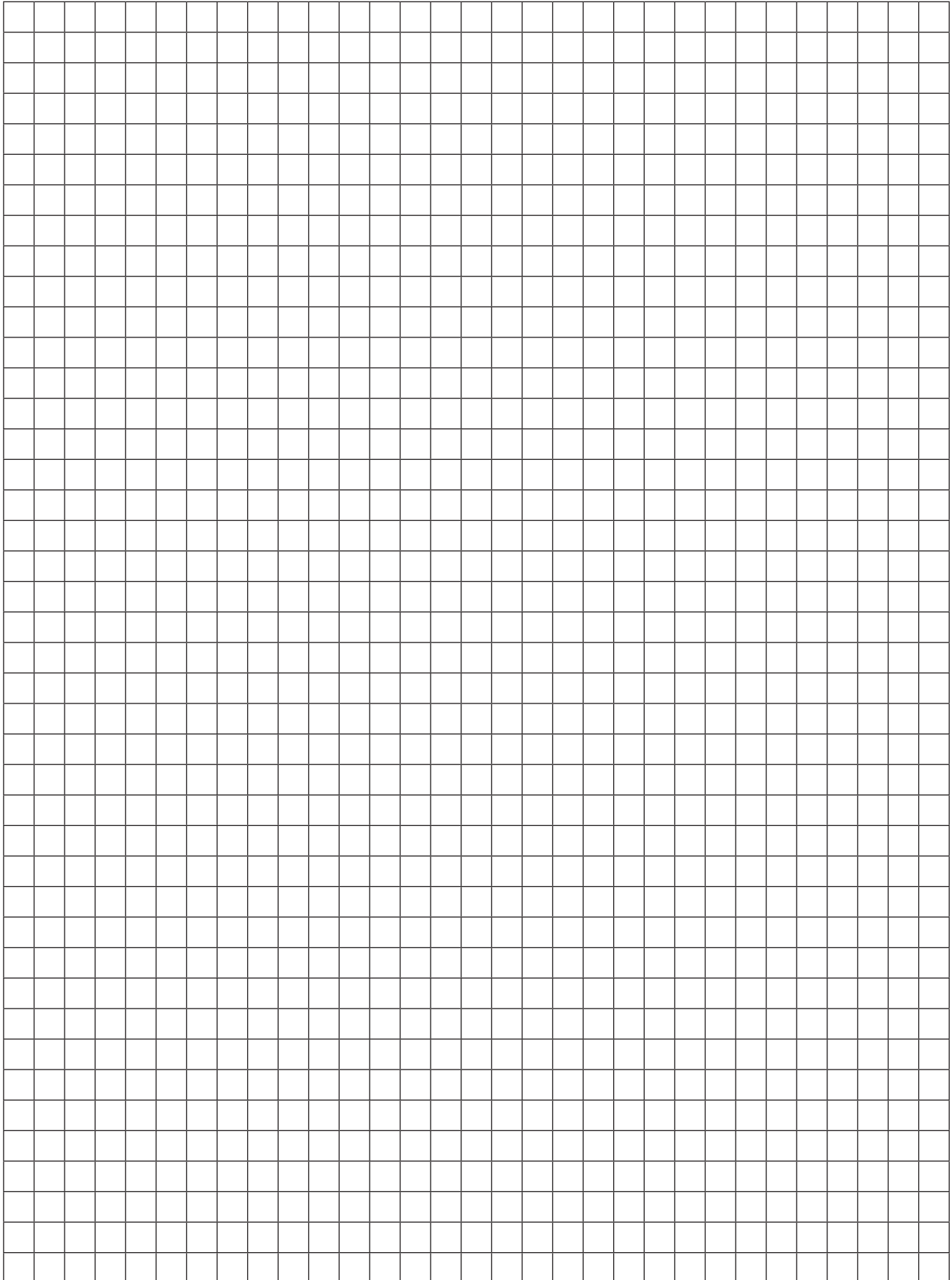
W trójkącie równoramiennym ABC dane są wierzchołki podstawy $A = (2, 1)$ i $B = (6, 5)$ oraz wysokość $|CD| = \frac{7\sqrt{2}}{2}$. Oblicz współrzędne wierzchołka C , jeżeli wiadomo, że obie te współrzędne są dodatnie.



Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	32
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 33. (0–4)

W ostrosłupie czworokątnym prawidłowym pole jednej ściany bocznej wynosi 12, a cosinus kąta nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy jest równy $\frac{1}{3}$. Oblicz objętość tego ostrosłupa.



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

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.



WPISUJE ZDAJĄCY

KOD ZDAJĄCEGO

symbol klasy

symbol zdającego

KARTA ODPOWIEDZI

Nr zad.	Odpowiedzi			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	C
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia ucznia do:
dostosowania kryteriów oceniania.
nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę.

WYPEŁNIA SPRAWDZAJĄCY

Nr zad.	Punkty					
	0	1	2	3	4	5
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						