

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

IMIĘ I NAZWISKO *

--

* nieobowiązkowe

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z NOWĄ ERĄ MATEMATYKA – POZIOM PODSTAWOWY

dysleksja

STYCZEŃ 2015

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 stron (zadania 1–33). Ewentualny brak stron zgłoś nauczycielowi nadzorującemu egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadań otwartych może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
8. Na tej stronie wpisz swój kod oraz imię i nazwisko.
9. Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla osoby sprawdzającej.

Powodzenia!

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach 1–23 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

Marek obserwował zwycięski skok Kamila Stocha i oszacował jego długość na 138 m. Oficjalny wynik zawodnika to 132,5 m. Jaki błąd względny popełnił Marek (w zaokrągleniu do części tysięcznych)?

- A. 0,040 B. 0,042 C. 0,960 D. 5,500

Zadanie 2. (0–1)

Liczba a jest o 20% mniejsza od liczby b . Jaki procent liczby a stanowi liczba b ?

- A. 20% B. 80% C. 120% D. 125%

Zadanie 3. (0–1)

Iloraz $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{3}}$ jest równy

- A. $3-2\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $3-6\sqrt{2}$ D. $9-2\sqrt{2}$

Zadanie 4. (0–1)

Zbiorem rozwiązań nierówności $(x-2)^2 \leq 14 - (2-x)(x+2)$ jest przedział

- A. $\langle -\frac{3}{2}, +\infty \rangle$ B. $(-\frac{3}{2}, +\infty)$ C. $\langle -1, 3 \rangle$ D. $(-\infty, -\frac{3}{2})$

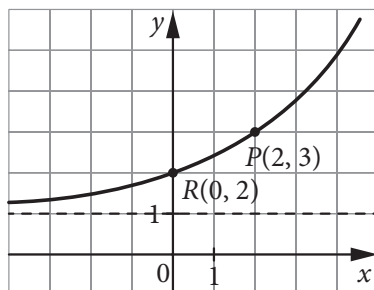
Zadanie 5. (0–1)

Wskaż zdanie nieprawdziwe.

- A. $-\sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{-125}$ B. $\sqrt{(-125)^2} = -125$ C. $\sqrt[5]{-64} = -2\sqrt[5]{2}$ D. $5^{\frac{7}{3}} = 25\sqrt[3]{5}$

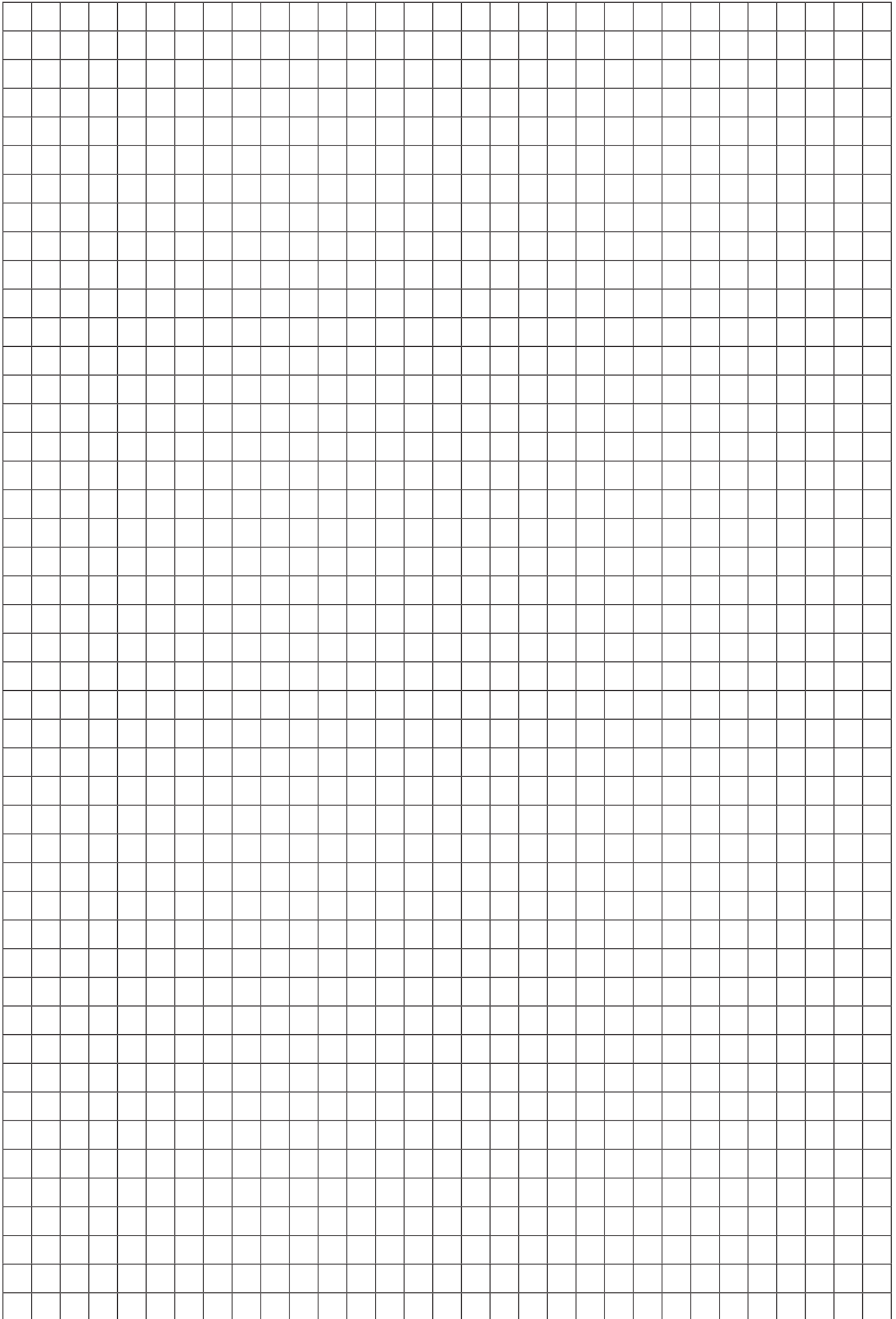
Zadanie 6. (0–1)

Po przesunięciu wykresu funkcji wykładniczej wzdłuż osi Oy układu współrzędnych otrzymano wykres przedstawiony na rysunku. Jest to wykres funkcji



- A. $f(x) = \frac{4}{x} + 1$ B. $f(x) = (\sqrt{2})^x + 1$ C. $f(x) = (\sqrt{3})^{\frac{1}{2}x+1}$ D. $f(x) = (\sqrt{2})^{x-1}$

BRUDNOPIS



Zadanie 7. (0-1)

Liczby a i b są dodatnie, $b \neq 1$ i $\log_b a = 4$. Wyrażenie $\log_b \sqrt[3]{ab^2}$ przyjmuje wartość

- A. $\frac{8}{9}$ B. 2 C. $\frac{14}{3}$ D. 12

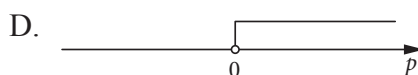
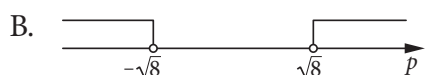
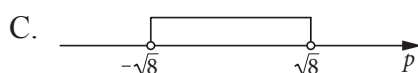
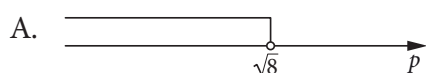
Zadanie 8. (0-1)

Wykres funkcji liniowej $f(x) = 3x - 2$ odbito symetrycznie względem osi Oy . Otrzymano wykres funkcji

- A. $g(x) = -3x + 2$ B. $g(x) = 3x + 2$ C. $g(x) = -3x - 2$ D. $g(x) = 3x - 2$

Zadanie 9. (0-1)

Wskaż oś liczbową, na której przedstawiono zbiór wszystkich wartości p , dla których funkcja liniowa $f(x) = (8 - p^2)x + p$ jest rosnąca.



Zadanie 10. (0-1)

Wykres funkcji $f(x) = -\frac{1}{2}(x - 3)^2 + 2$ ma dwa punkty wspólne z prostą o równaniu $y = m$, jeżeli

- A. $m < 2$ B. $m = 2$ C. $m = 3$ D. $m > 3$

Zadanie 11. (0-1)

Punkty $M = (-2, 0)$ i $N = (2, 4)$ są wierzchołkami trójkąta równobocznego. Wysokość tego trójkąta jest równa

- A. $4\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{6}$ D. $8\sqrt{3}$

Zadanie 12. (0-1)

Wzór ogólny ciągu (a_n) określonego dla wszystkich liczb naturalnych $n \geq 1$ ma postać

$a_n = \sqrt{n^3} \cdot \sqrt[3]{n} \cdot \sqrt[6]{n}$. Wynika stąd, że

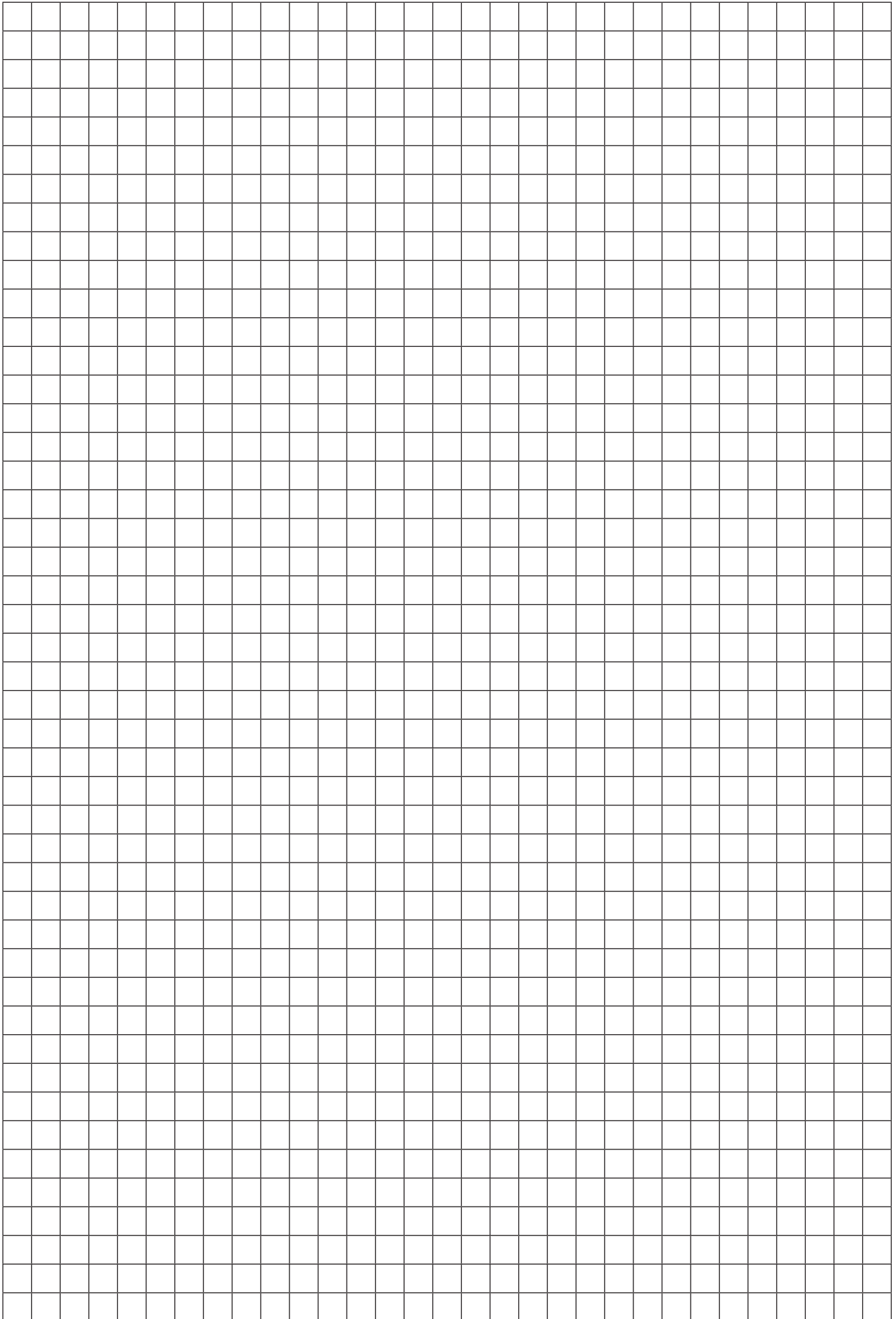
- A. $a_3 = \sqrt[11]{243}$ B. $a_3 = 9$ C. $a_3 = \sqrt[6]{243}$ D. $a_3 = 2$

Zadanie 13. (0-1)

Dany jest nieskończony ciąg (a_n) , w którym $a_1 = 4^{10}$, a każdy następny wyraz jest dwukrotnie mniejszy od poprzedniego. Wtedy wyraz a_{15} jest równy

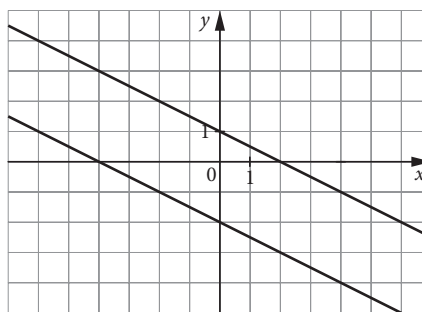
- A. 32 B. 64 C. $\frac{4^{10}}{15}$ D. 8^{-4}

BRUDNOPIS



Zadanie 14. (0–1)

Na rysunku przedstawiono interpretację geometryczną jednego z niżej zapisanych układów równań.



Wskaż ten układ.

A. $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x - 2 \\ y = -\frac{1}{2}x + 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x - 2 \\ y = \frac{1}{2}x + 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 2 \\ y = -\frac{1}{2}x - 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} y = -2x - 2 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$

Zadanie 15. (0–1)

Zależność temperatury w skali Fahrenheita ($^{\circ}\text{F}$) od temperatury w skali Celsjusza ($^{\circ}\text{C}$) wyraża się wzorem: $f = \frac{9}{5}c + 32$, gdzie f oznacza temperaturę w skali Fahrenheita, a c – w skali Celsjusza. 25 maja 2014 r. o godzinie 12 czasu lokalnego temperatura w Warszawie wynosiła 20°C , a w Nowym Jorku 77°F . O ile stopni temperatura w Nowym Jorku była wyższa od temperatury w Warszawie?

A. o 57°F

B. o 25°F

C. o 11°F

D. o 9°F

Zadanie 16. (0–1)

Rzucono równocześnie trzema sześciennymi kostkami do gry. Prawdopodobieństwo, że na wszystkich kostkach wypadła taka sama liczba oczek, jest równe

A. $\frac{1}{6}$

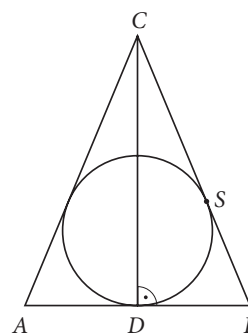
B. $\frac{1}{6^2}$

C. $\frac{1}{6^3}$

D. $\frac{3}{6^3}$

Zadanie 17. (0–1)

W trójkąt równoramienny ABC o podstawie AB wpisano okrąg o promieniu 5. Odległość wierzchołka C od punktu styczności S okręgu z ramieniem BC jest równa 12. Wysokość CD tego trójkąta ma długość



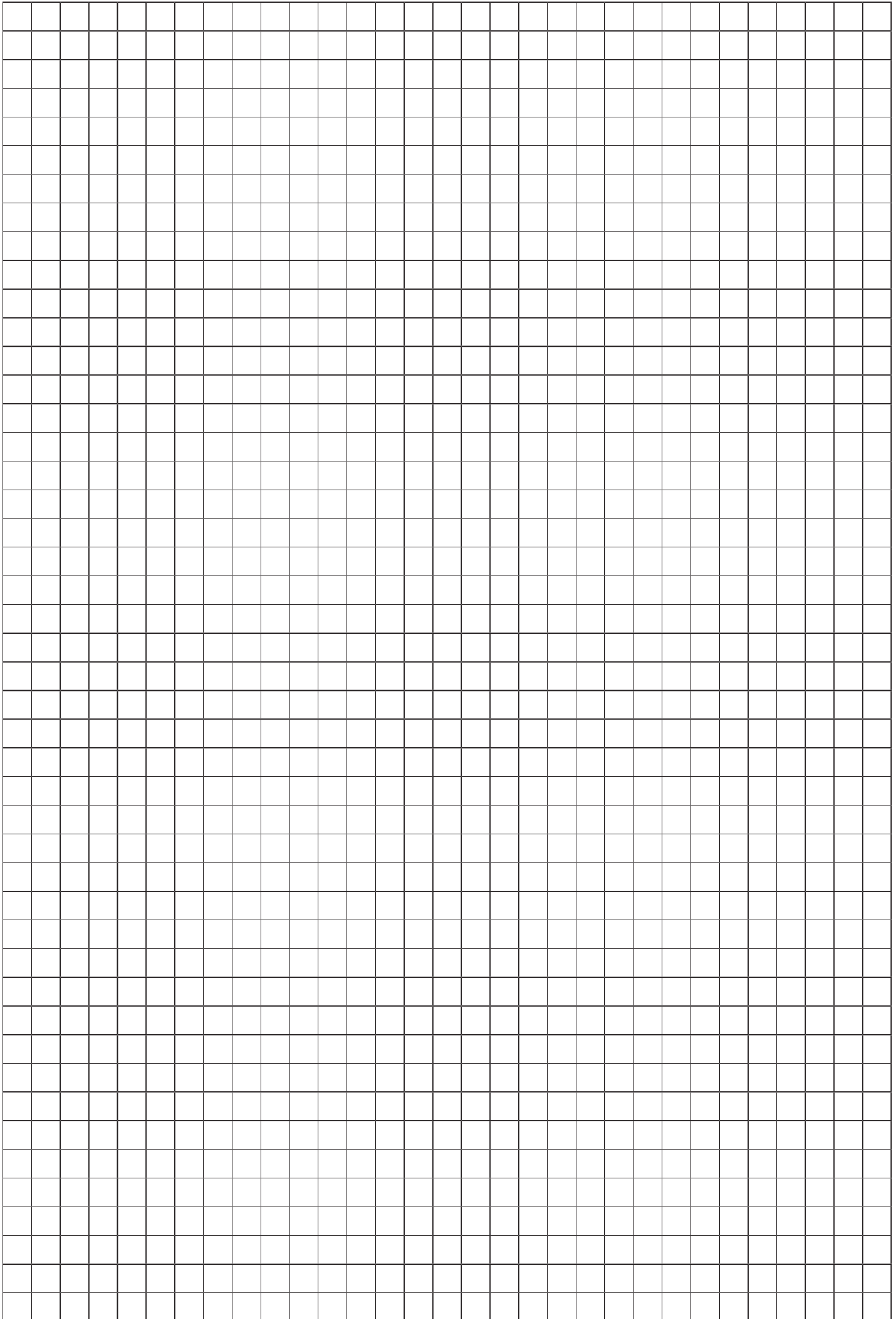
A. 10

B. 15

C. $5 + \sqrt{119}$

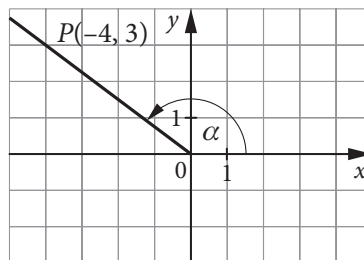
D. 18

BRUDNOPIS



Zadanie 18. (0–1)

Wskaż poprawną wartość funkcji trygonometrycznej kąta rozwartego α (rysunek obok).



A. $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$

B. $\cos \alpha = \frac{4}{5}$

C. $\sin \alpha = \frac{3}{4}$

D. $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{4}{3}$

Zadanie 19. (0–1)

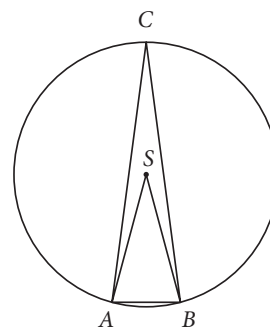
Na trójkącie ABC opisano okrąg o środku S i promieniu równym 6. Kąt wpisany ACB ma miarę 15° . Pole trójkąta ABS jest równe

A. 9

B. $9\sqrt{2}$

C. $9\sqrt{3}$

D. 18



Zadanie 20. (0–1)

Ile jest wszystkich naturalnych liczb trzycyfrowych podzielnych przez 5, w których cyfra dziesiątek jest liczbą pierwszą? (Uwaga: 1 nie jest liczbą pierwszą.)

A. 53

B. 72

C. 90

D. 100

Zadanie 21. (0–1)

Wszystkie oceny Ani z matematyki to 5, 4, 6, 5, 5 i nieznaną oceną x . Średnia arytmetyczna wszystkich ocen Ani jest większa niż ich mediana. Tą oceną może być

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Zadanie 22. (0–1)

W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym, którego krawędź podstawy ma długość a , pole powierzchni bocznej jest 8 razy większe od pola podstawy. Objętość tego graniastosłupa wynosi

A. $8a^3$

B. $2a^3$

C. $\frac{a^3}{32}$

D. $\frac{2}{3}a^3$

Zadanie 23. (0–1)

Dany jest stożek, którego tworząca ma długość 4, a kąt rozwarcia wynosi 120° . Pole powierzchni bocznej tego stożka jest równe

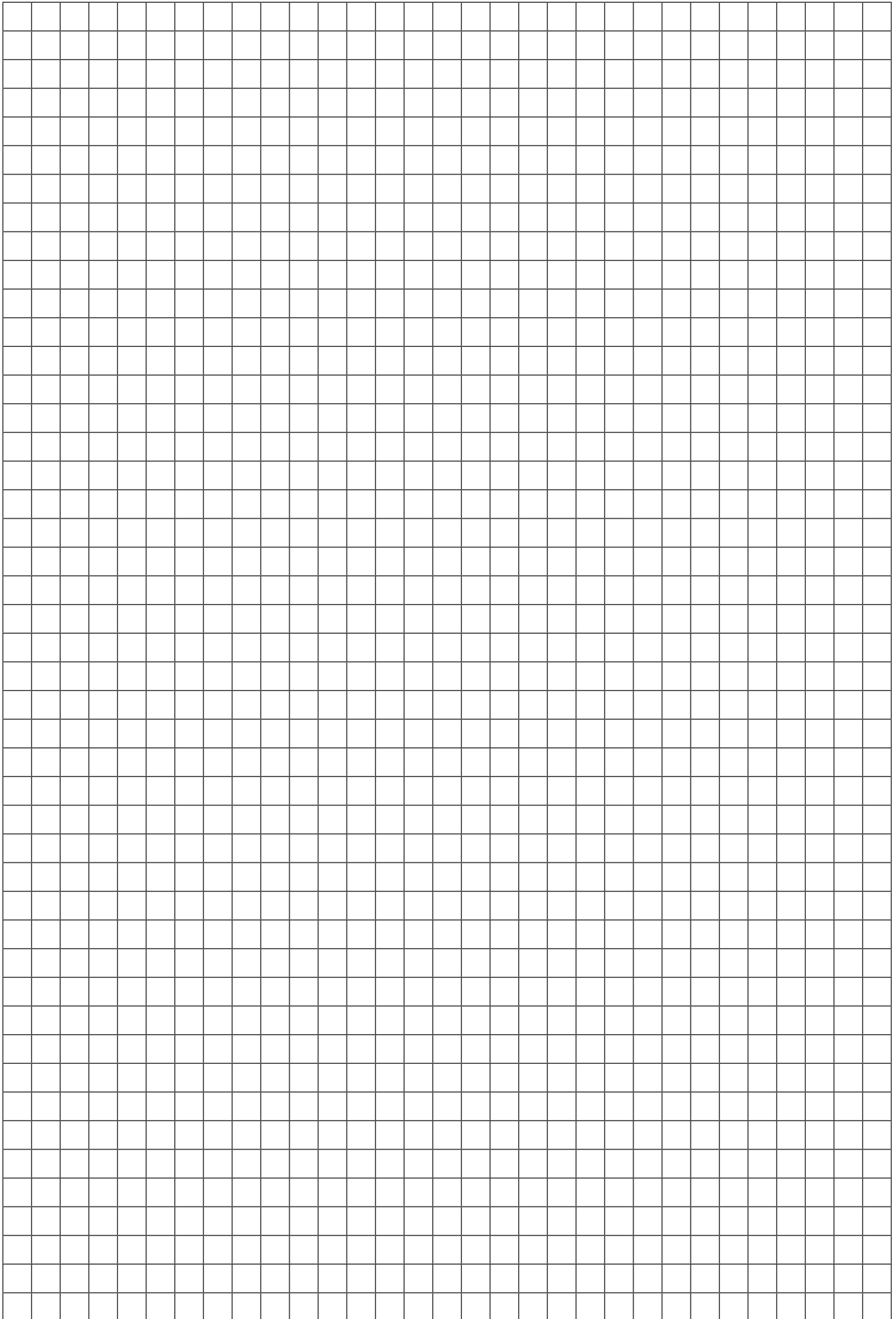
A. $8\sqrt{3}\pi$

B. $4\pi(2\sqrt{3} + 3)$

C. 8π

D. $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3}$

BRUDNOPIS

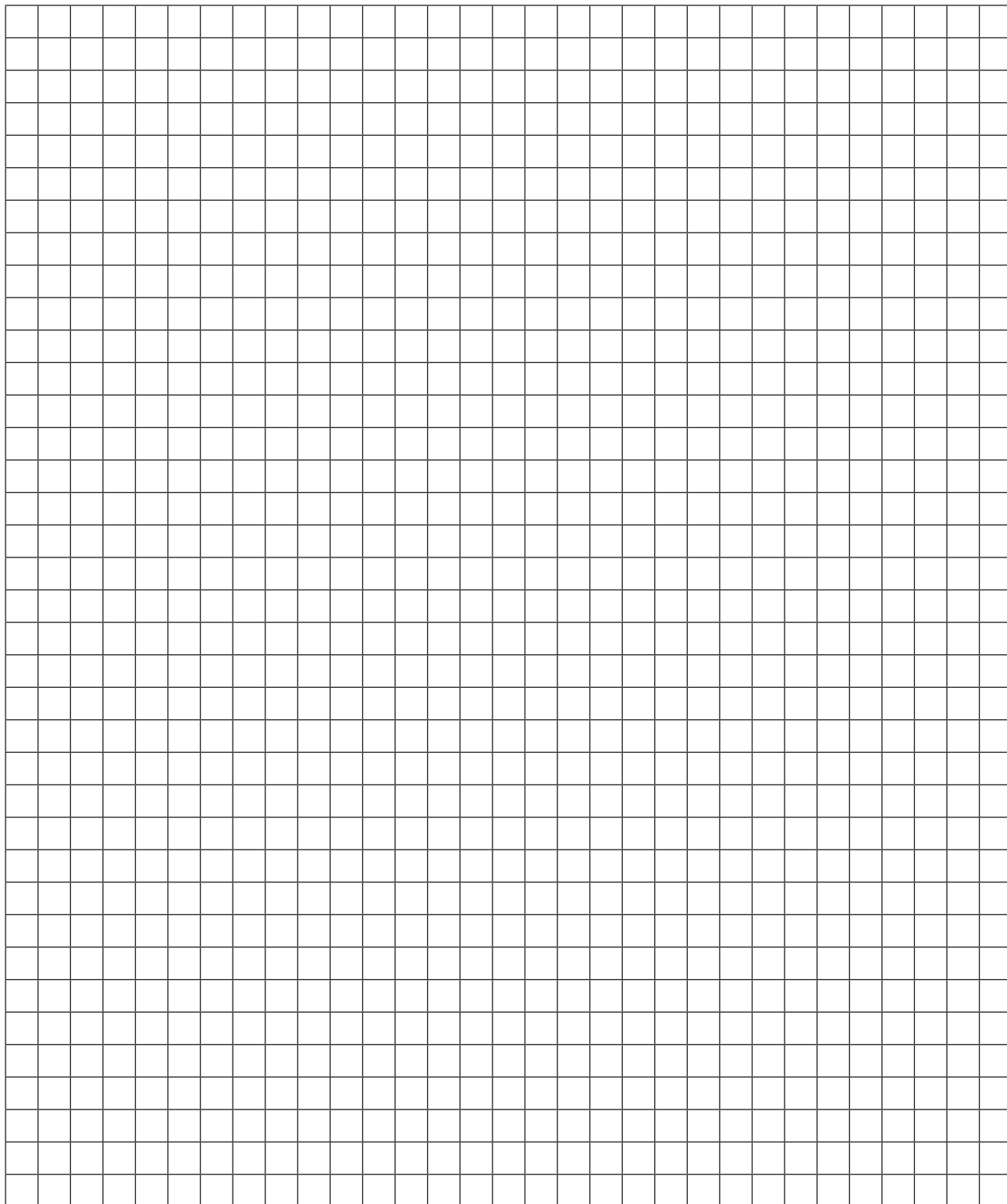


ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań 24–33 należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 24. (0–2)

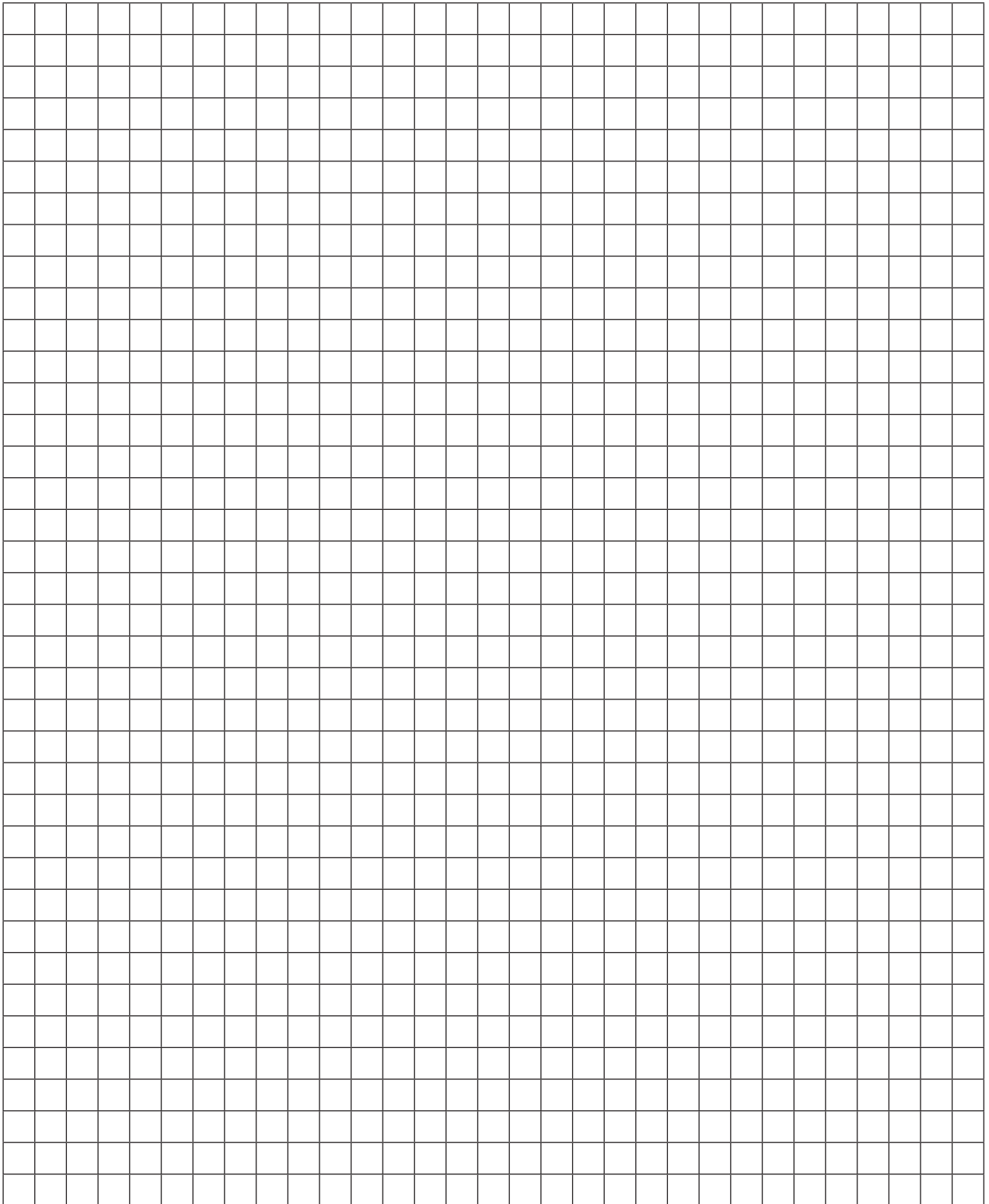
Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ przesunięto o cztery jednostki w prawo i otrzymano wykres funkcji $g(x)$. Wyznacz zbiór wszystkich argumentów x , dla których funkcja $g(x)$ przyjmuje wartości większe od 2.



Odpowiedź:

Zadanie 25. (0-2)

Rozwiąż równanie $\frac{x^2 - 9}{x + 3} = 1 - x$.

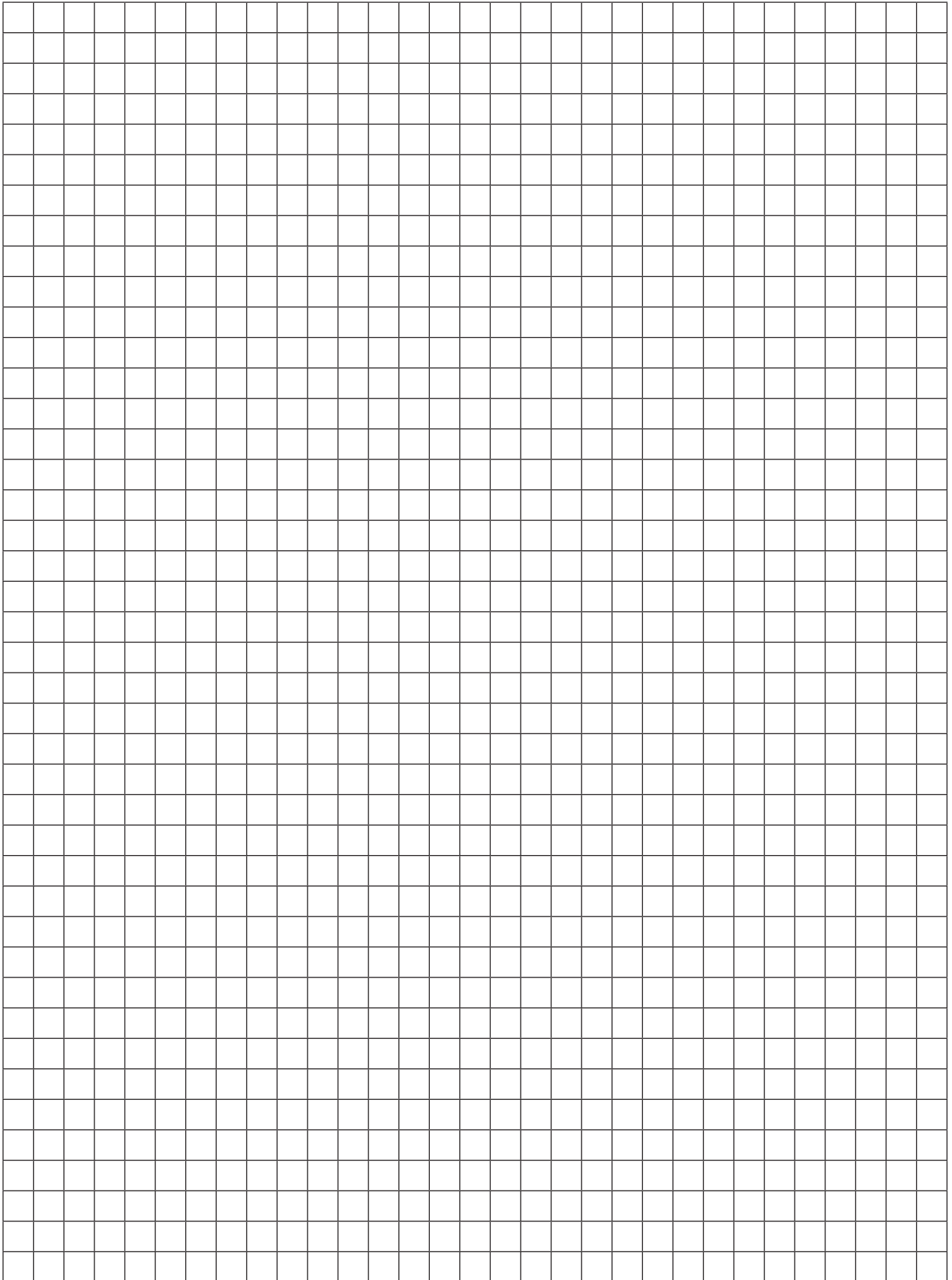


Odpowiedź:

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	24	25
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 26. (0–2)

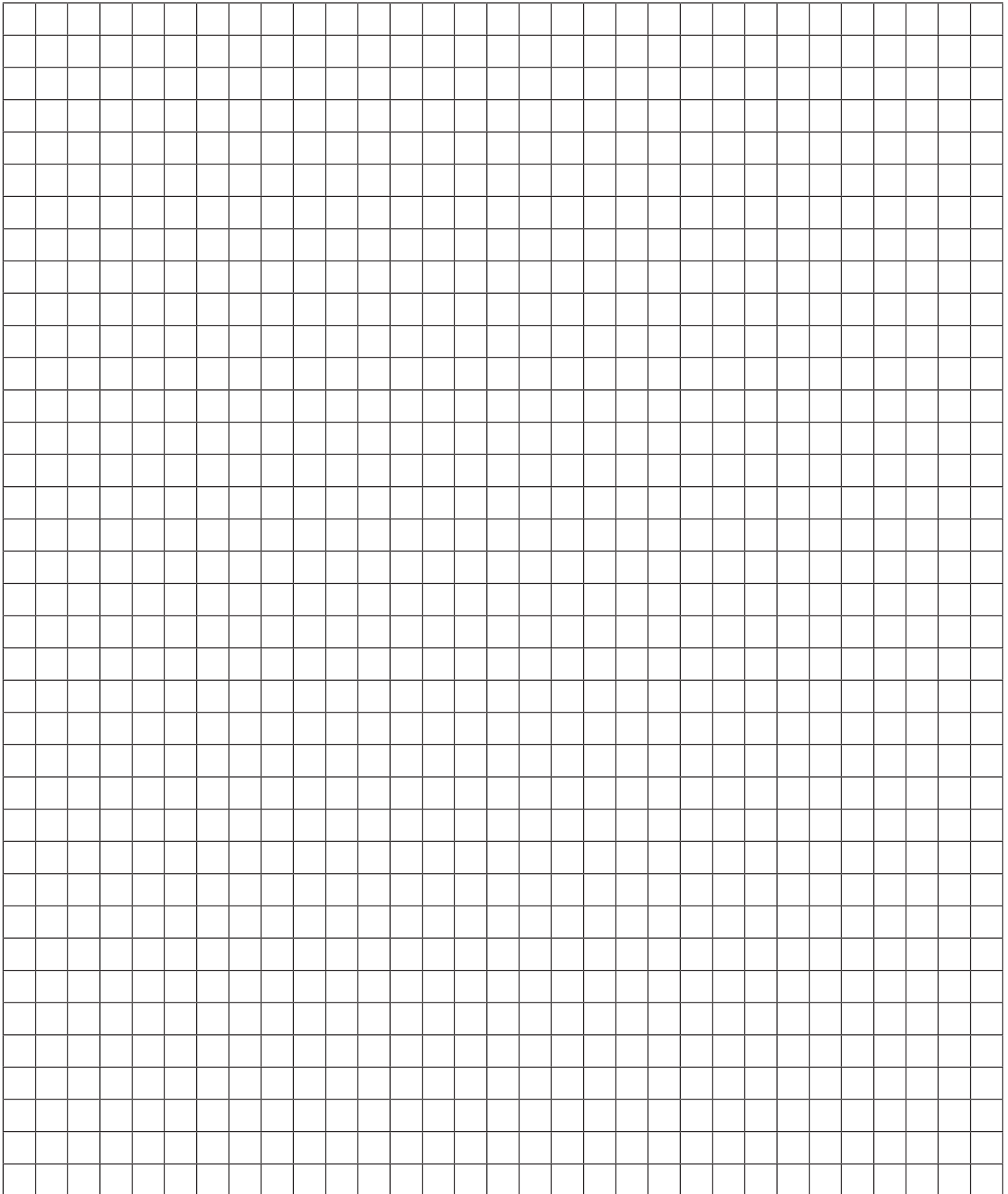
W pudełku znajduje się 10 piłeczek: 3 białe i 7 czarnych. Z pudełka losujemy kolejno dwie piłeczki bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo, że obie będą czarne.



Odpowiedź:

Zadanie 27. (0–2)

Oblicz pole kwadratu, gdy dane są współrzędne dwóch jego wierzchołków $(-1, 1)$ i $(2, 1)$. Rozpatrz różne przypadki.

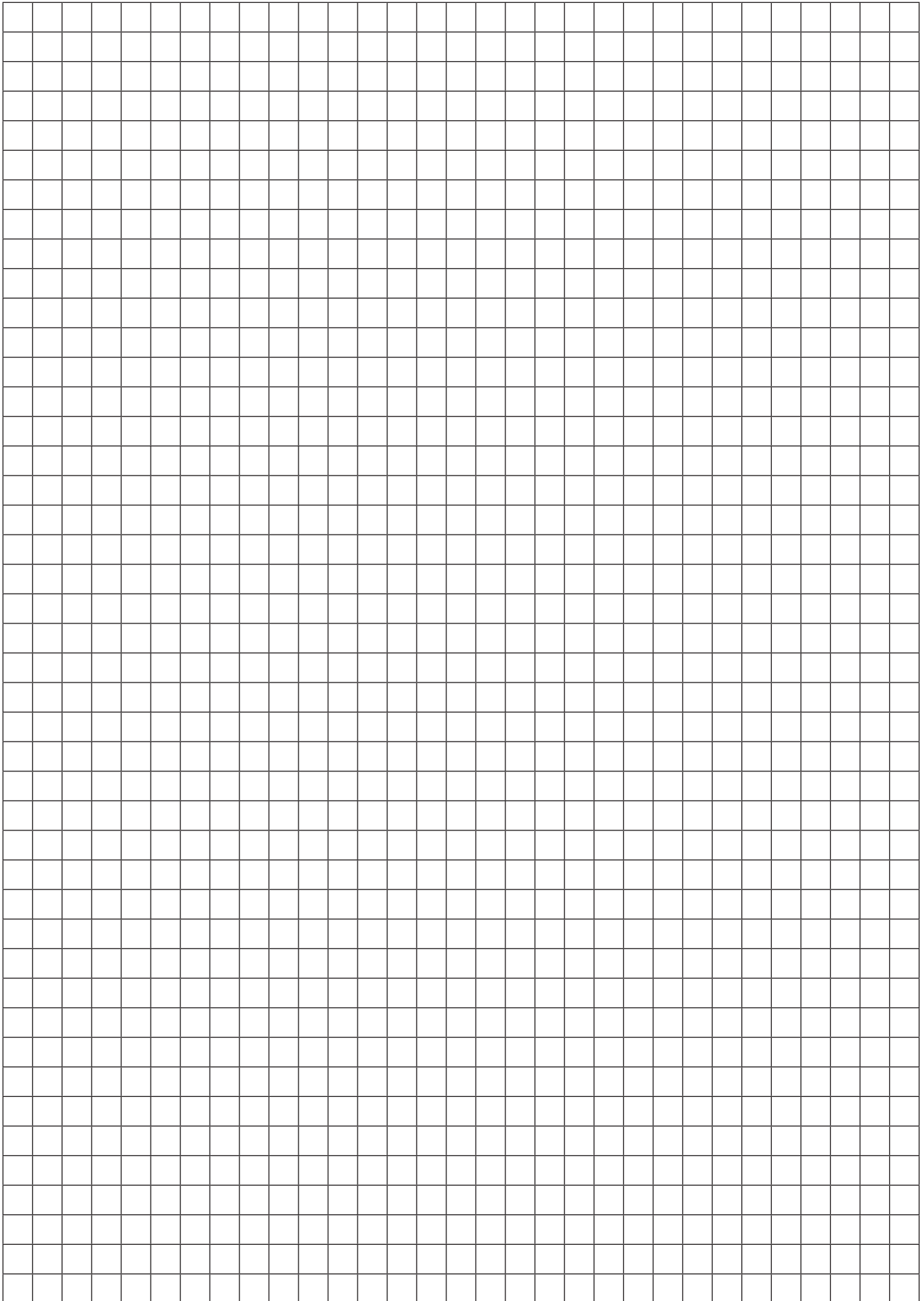


Odpowiedź:

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	26	27
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

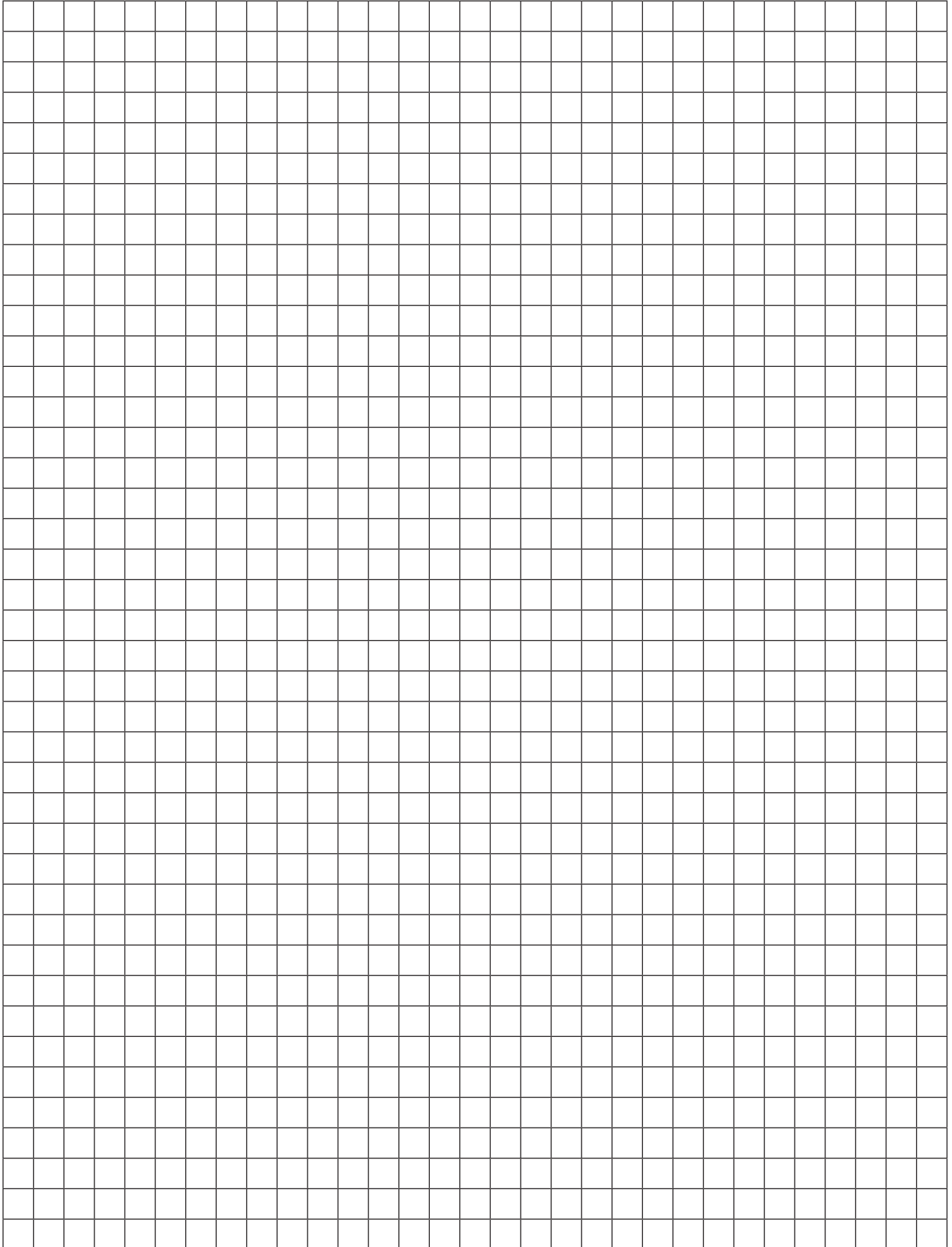
Zadanie 28. (0–2)

Uzasadnij, że funkcja kwadratowa $f(x) = 2x^2 - 3^9x + 27^7$ nie ma miejsc zerowych.



Zadanie 30. (0–2)

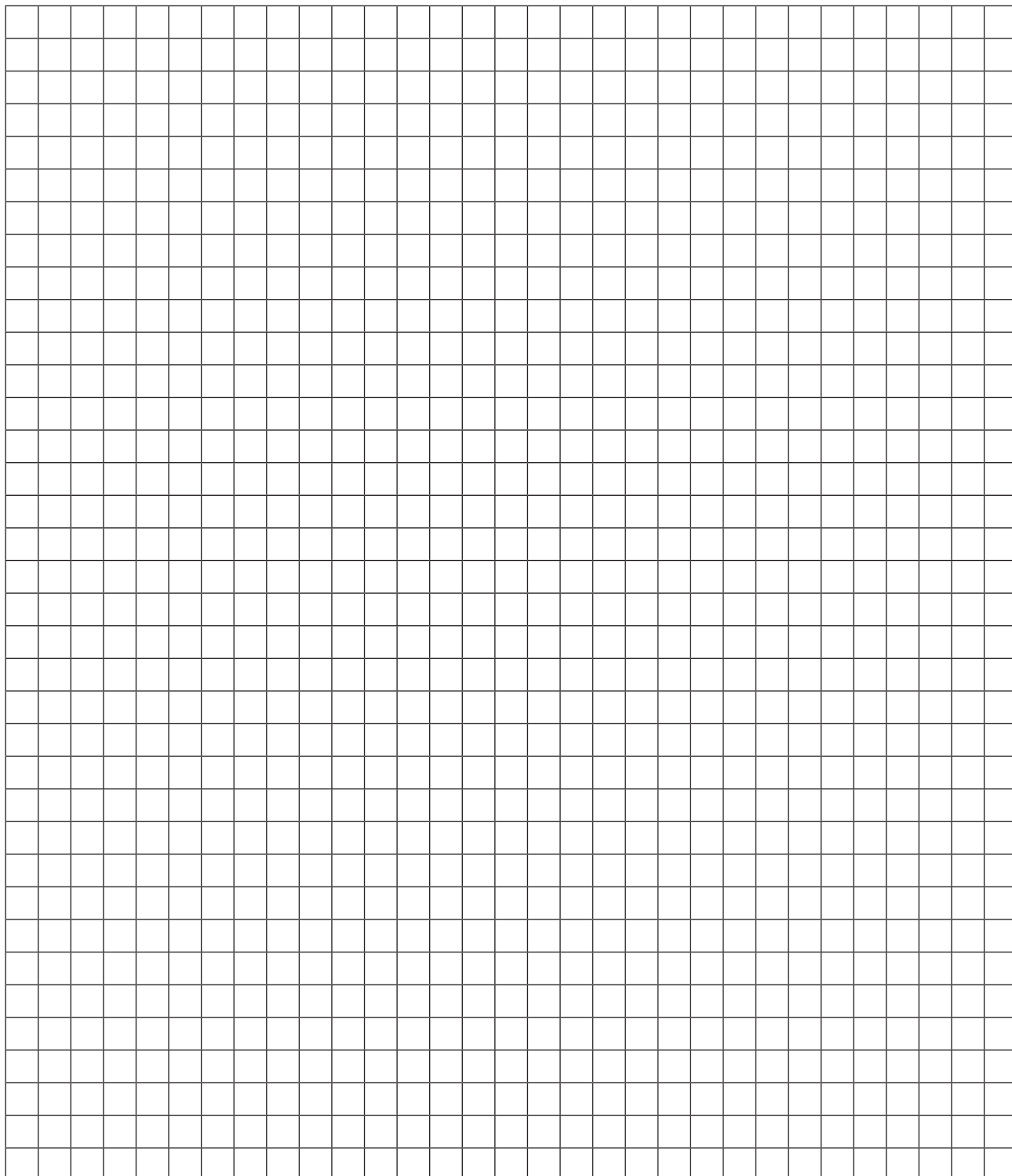
W trapezie $ABCD$, w którym $AB \parallel CD$, przedłużono ramiona AD i BC tak, aby przecięły się w punkcie E . Wiadomo, że $|AB| = 8$ cm, $|CD| = 2$ cm, a pole powstałego trójkąta DCE jest równe 2 cm². Oblicz pole trapezu $ABCD$.



Odpowiedź:

Zadanie 31. (0–4)

Janek, który chodzi ze średnią prędkością $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, a biega ze średnią prędkością $6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, zauważył, że biegnąc na popołudniowy trening koszykówki, przybywa na miejsce o 4 minuty wcześniej niż idąc normalnym krokiem. Jak daleko od domu Janka znajduje się hala treningowa?



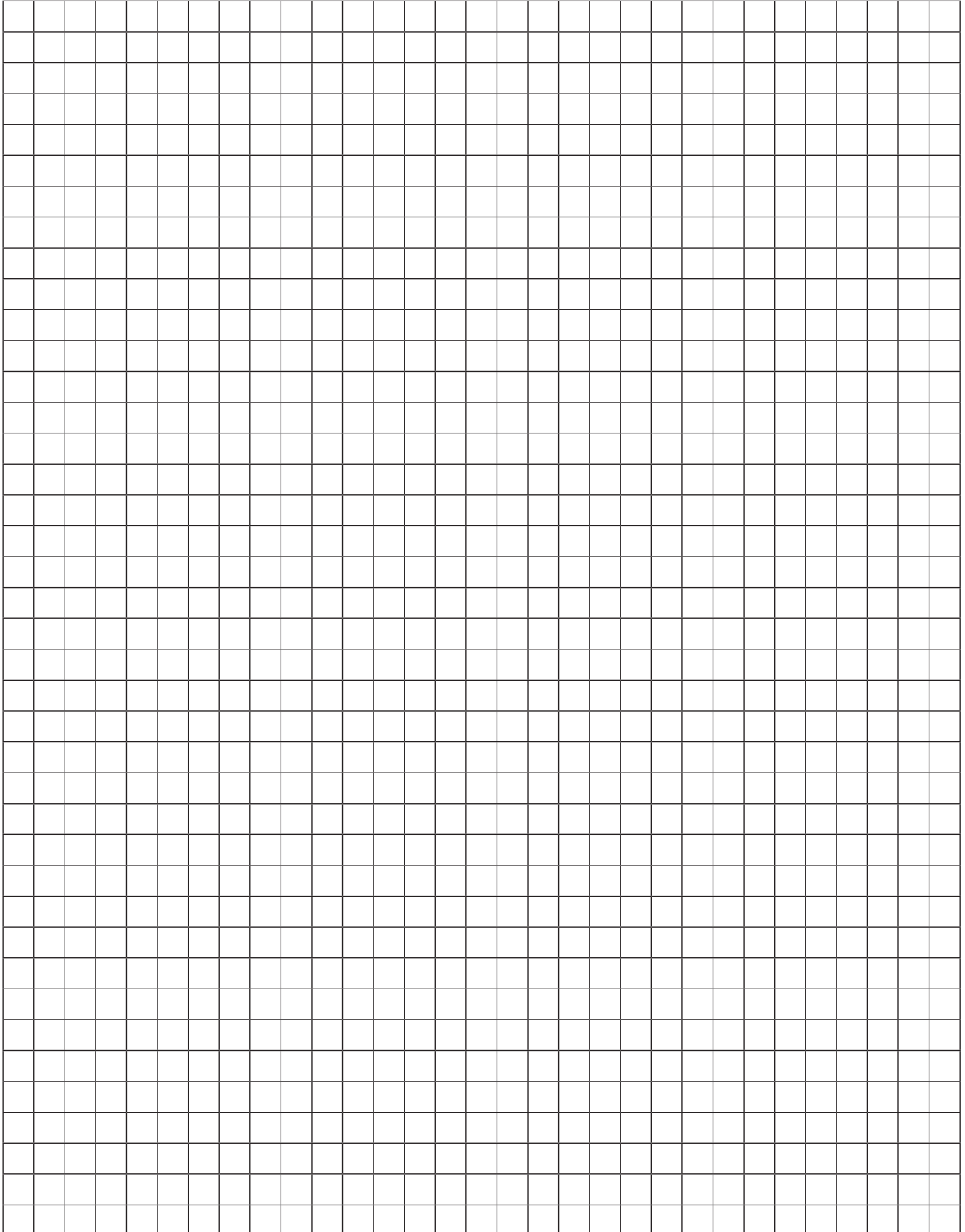
Odpowiedź:

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	30	31
	Maks. liczba pkt	2	4
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 32. (0–5)

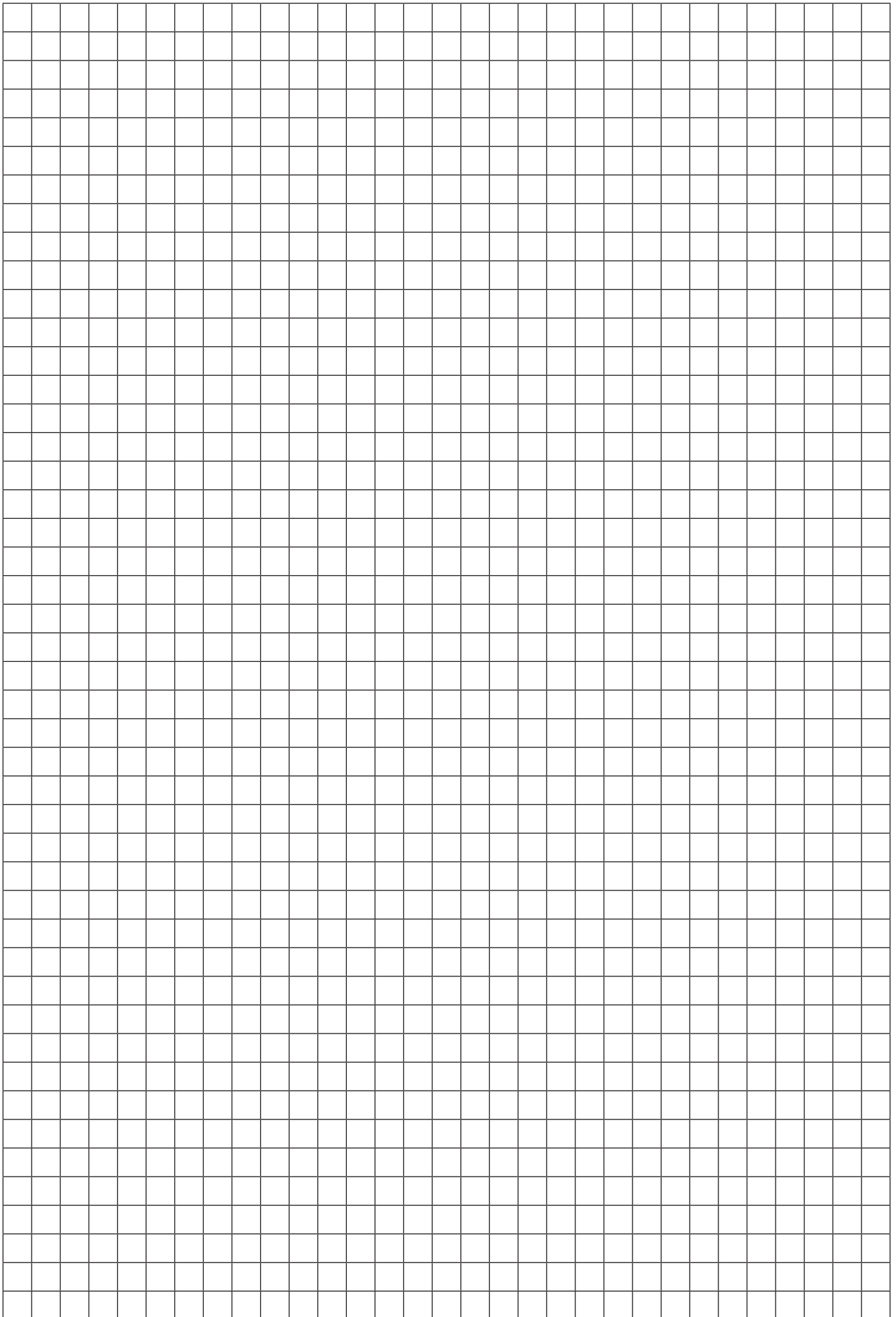
Punkty $A = (-2, -4)$, $B = (8, 1)$, $C = (4, 4)$ są kolejnymi wierzchołkami trapezu równoramiennego $ABCD$ (niebędącego równoległobokiem) o podstawach AB oraz CD .

- Wyznacz równanie prostej, która jest osią symetrii tego trapezu.
- Oblicz współrzędne punktu będącego środkiem podstawy CD .



Odpowiedź:

BRUDNOPIS



KOD

IMIĘ I NAZWISKO *

--	--	--

* nieobowiązkowe

KARTA ODPOWIEDZI

Nr zad.	Odpowiedzi			
1	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
4	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
8	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
0	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
12	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
13	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
14	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
15	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
16	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
17	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
18	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
19	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
20	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
21	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
22	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
23	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> 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
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	