

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

IMIĘ I NAZWISKO *

--

* nieobowiązkowe

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z NOWĄ ERĄ MATEMATYKA – POZIOM PODSTAWOWY

☐ dysleksja

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!

STYCZEŃ 2015

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

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

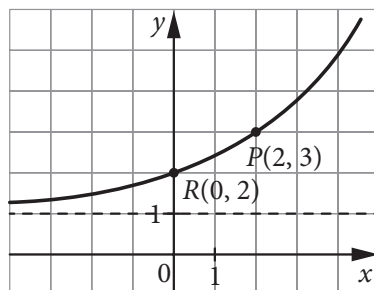
Zadanie 5. (0–1)

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. $f(x) = (\sqrt{2})^{x-1}$

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 covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

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

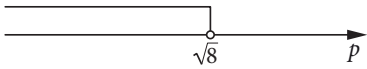
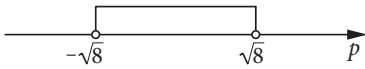
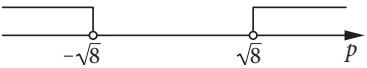
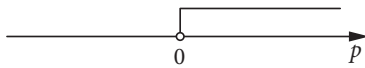
Zadanie 8. (0–1)

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.

- A.  C. 
- B.  D. 

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)

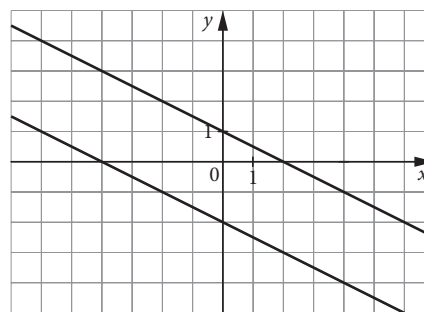
Dany jest nieskończony ciąg (a_n) , w którym $a_1 = 4^{10}$, a każdy następny wyraz jest dwukrotnie mniejszy od poprzedniego. Wtedy wyraz a_{15} jest równy

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

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 covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

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. $\frac{1}{6}$

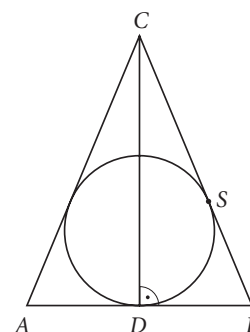
B. $\frac{1}{6^2}$

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

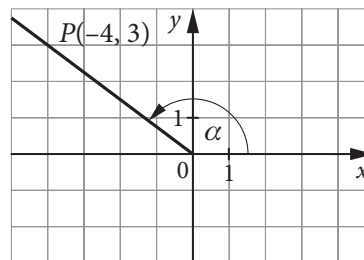
C. $5 + \sqrt{119}$

D. 18

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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. $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$

Zadanie 19. (0–1)

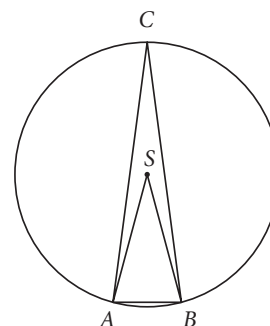
Na trójkącie ABC opisano okrąg o środku S i promieniu równym 6. Kąt wpisany ACB ma miarę 15° . Pole trójkąta ABS jest równe

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 nieznana ocena 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. $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3}$

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 these squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

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

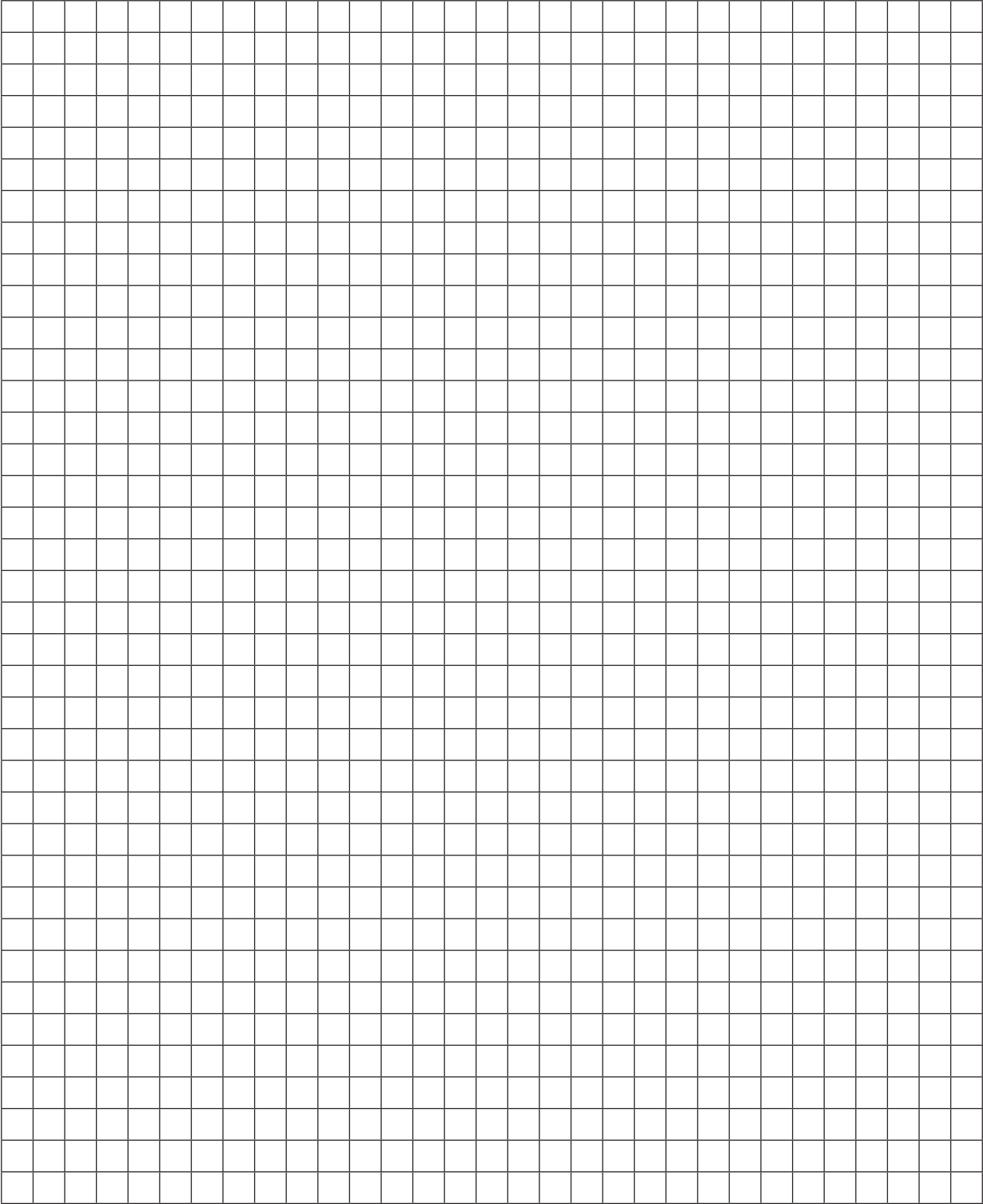
Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ przesunięto o cztery jednostki w prawo i otrzymano wykres funkcji $g(x)$. Wyznacz zbiór wszystkich argumentów x , dla których funkcja $g(x)$ przyjmuje wartości większe od 2.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total area of 400 small squares. The grid is centered on the page with a narrow margin around the edges.

10 z 20

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		

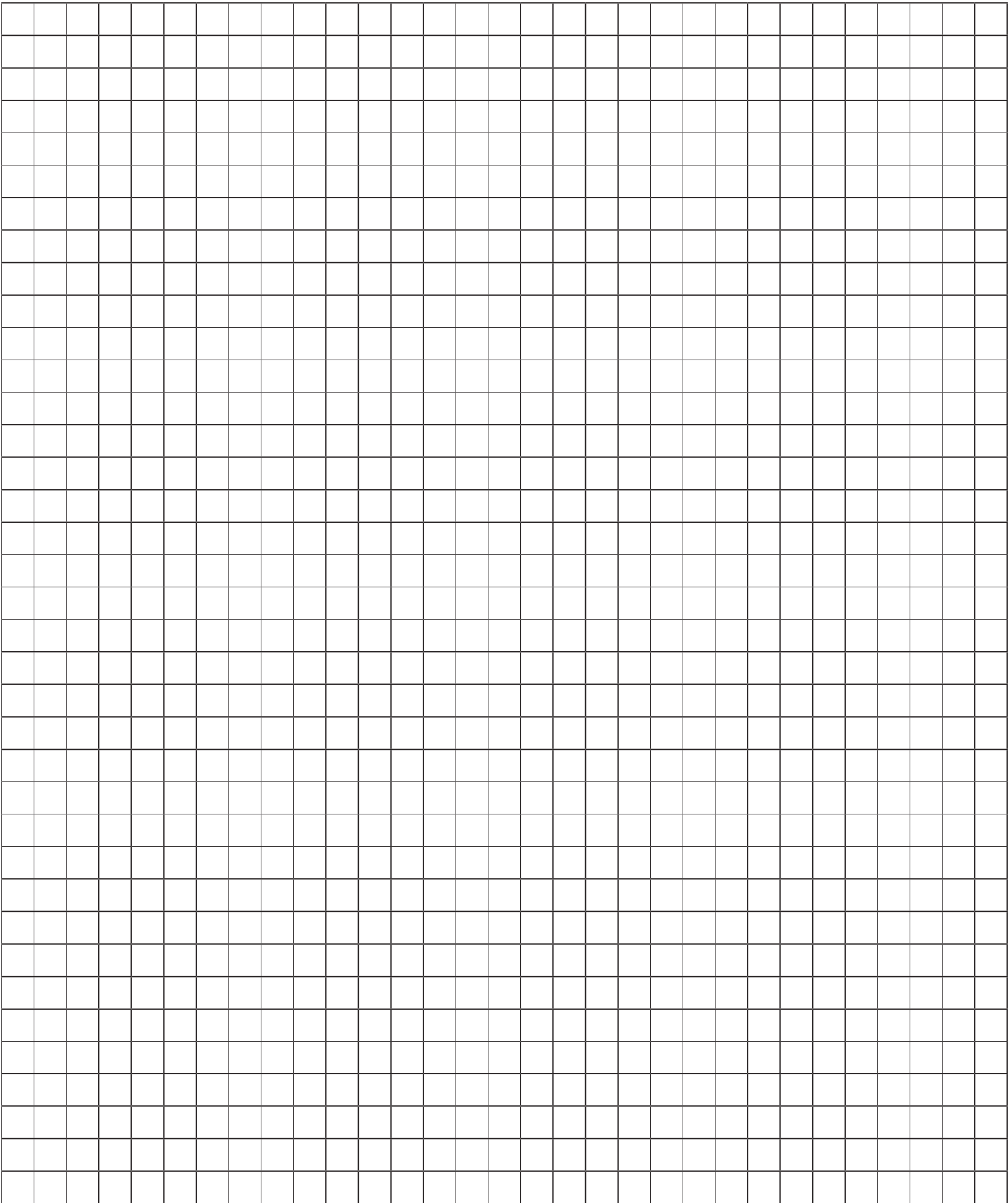
W pudełku znajduje się 10 piłeczek: 3 białe i 7 czarnych. Z pudełka losujemy kolejno dwie piłeczki bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo, że obie będą czarne.

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

12 z 20

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		

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

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black 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 across the entire area.

Bartek w czasie wakacji podjął pracę w pizzerii. Pracodawca zaproponował mu następujące warunki płacy: za pierwszy dzień pracy 20 zł, a za każdy następny o 3 zł więcej niż za poprzedni. Bartek w każdym tygodniu pracuje przez 5 dni. Ile łącznie zarobi po 8 tygodniach pracy?

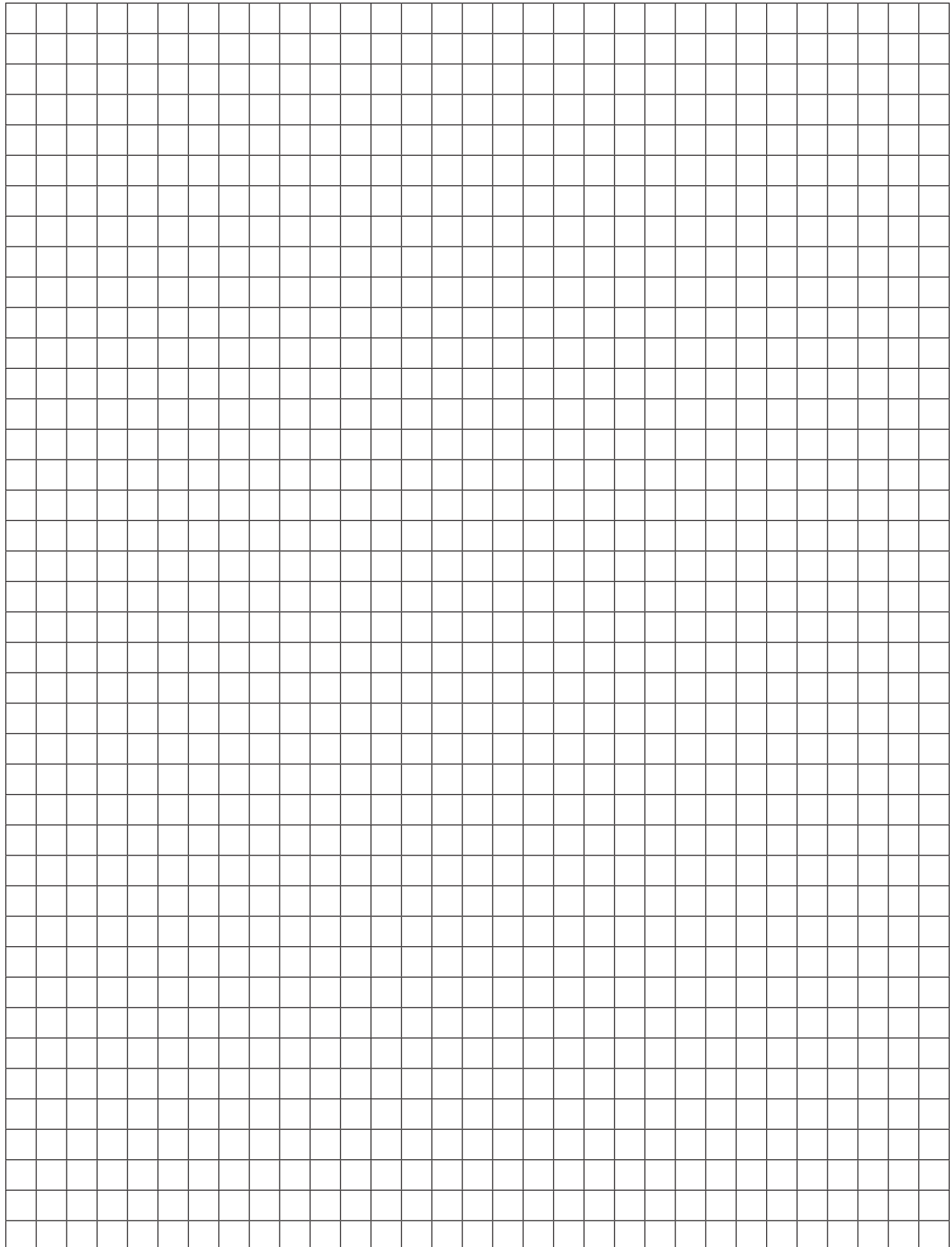
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid lines are consistent in thickness and color throughout the entire page.

Odpowiedź:

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	28	29
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

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 $ABCD$.



Więcej materiałów na lern.one

Odpowiedź:

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?

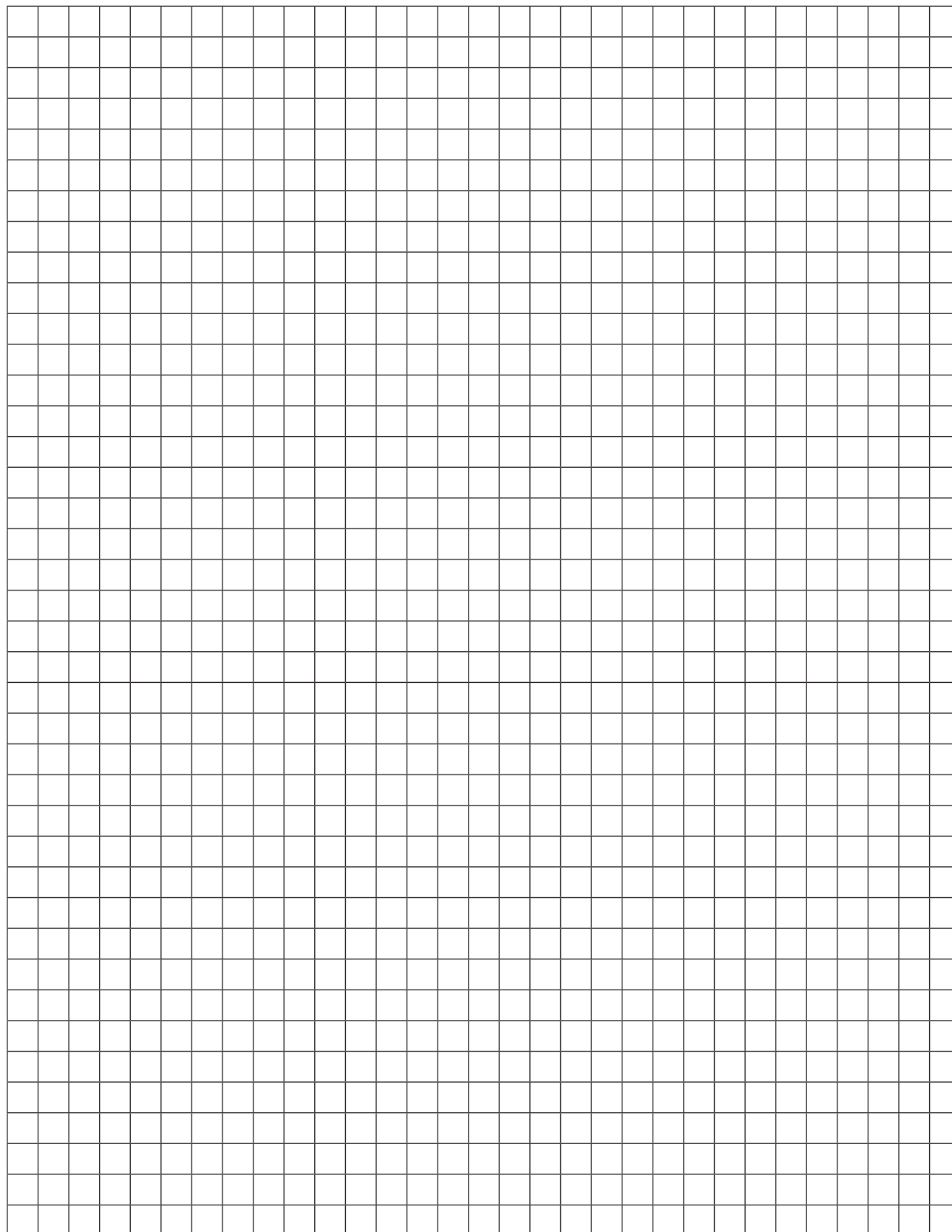
[illegible]

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

Zadanie 32. (0–5)

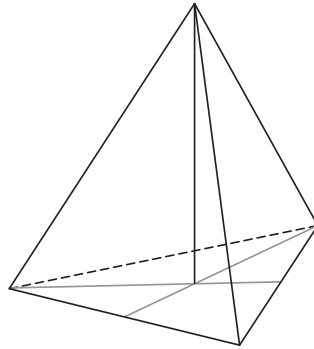
Punkty $A = (-2, -4)$, $B = (8, 1)$, $C = (4, 4)$ są kolejnymi wierzchołkami trapezu równoramiennego $ABCD$ (niebędącego równoległobokiem) o podstawach AB oraz CD .

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



Odpowiedź:

W czworościanie foremnym, którego krawędź ma długość a , kąt α jest kątem nachylenia krawędzi bocznej do płaszczyzny podstawy. Oblicz wartość wyrażenia $\cos^2(90^\circ - \alpha) - \cos^2 \alpha$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

Odpowiedź:

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	32	33
	Maks. liczba pkt	5	4
	Uzyskana liczba pkt		

BRUDNOPIS

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

IMIĘ I NAZWISKO *

--	--	--

--

* nieobowiązkowe

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

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	☐	☐	☐			
25	☐	☐	☐			
26	☐	☐	☐			
27	☐	☐	☐			
28	☐	☐	☐			
29	☐	☐	☐			
30	☐	☐	☐			
31	☐	☐	☐	☐	☐	
32	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33	☐	☐	☐	☐	☐	