

KOD UCZNIWA .....





MATEMATYKA

25 LUTY 2015

**Instrukcja dla zdającego**

Czas pracy:  
**170 minut**

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 14 stron (zadania 1-33). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–24) 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 (25–33) może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz 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 prostego.
9. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój kod (**zgodnie z ustaleniami szkolnymi**).
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

*Życzymy powodzenia!*

Liczba punktów  
do uzyskania: **50**

W zadaniach o numerach od 1 do 24 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź

**Zadanie 1. (1p)**

Liczba 25 jest przybliżeniem z niedomiarem liczby  $x$ . Błąd bezwzględny tego przybliżenia jest równy 0,39. Liczba  $x$  to

- A. 24,61                      B. 25,39                      C. 25,61                      D. 24,39

**Zadanie 2. (1p)**

Liczba  $\frac{(2 + \sqrt{7})^2 - 7}{1 + \sqrt{7}}$  jest równa

- A.  $\frac{4}{1 + \sqrt{7}}$                       B.  $\frac{1}{1 + \sqrt{7}}$                       C. 4                      D. 2

**Zadanie 3. (1p)**

Wiadomo, że prosta o równaniu  $ax - y + 31 = 0$  przechodzi przez środek odcinka o końcach  $A = (2, 4)$  i  $B = (6, 2)$ . Wówczas wartość współczynnika  $a$  jest równa

- A.  $a = -7$                       B.  $a = -5$                       C.  $a = -6$                       D.  $a = -4$

**Zadanie 4. (1p)**

Cenę komputera obniżano dwukrotnie, najpierw o 20%, a po miesiącu jeszcze o 10%. W wyniku obu obniżek cena komputera zmniejszyła się o

- A. 28%                      B. 30%                      C. 29%                      D. 31%

**Zadanie 5. (1p)**

Wartość liczbową wyrażenia  $\log_6 24 - 3\log_6 2 + \log_6 12$  jest równa

- A. 5                      B. 4                      C. 3                      D. 2

**Zadanie 6. (1p)**

Prostą prostopadłą do prostej o równaniu  $2x - 4y + 6 = 0$  jest prosta o równaniu

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

**Zadanie 7. (1p)**

Wartość wyrażenia  $\frac{\sin 30^\circ - \cos 120^\circ}{\sin 30^\circ}$  jest równa

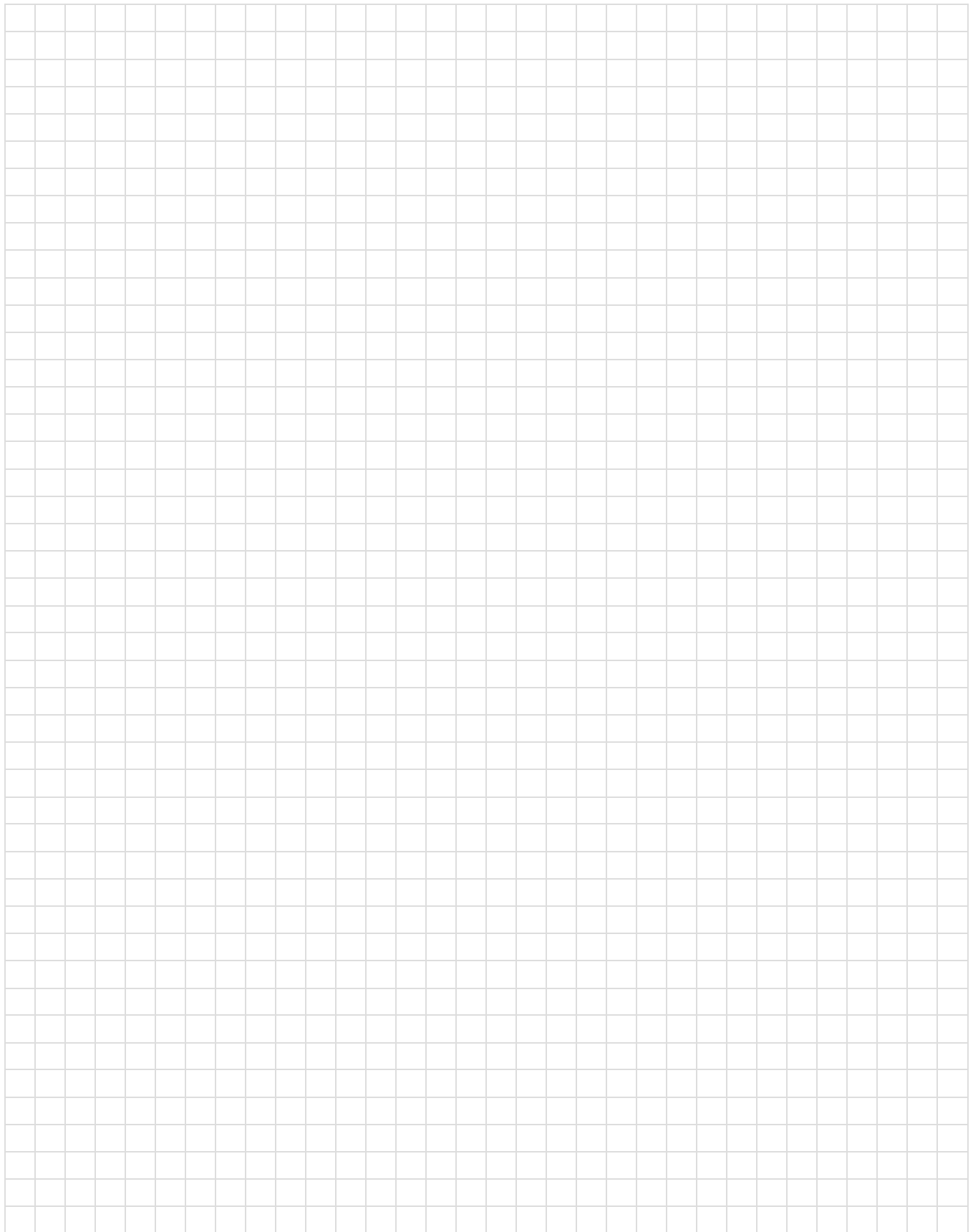
- A.  $\operatorname{tg} 120^\circ$                       B. 1                      C. 2                      D.  $\operatorname{tg} 30^\circ$

**Zadanie 8. (1p)**

Jeżeli punkty  $K = (3, -1)$  i  $L = (-1, -6)$  są środkami nierównoległych boków prostokąta, to długość przekątnej tego prostokąta jest równa

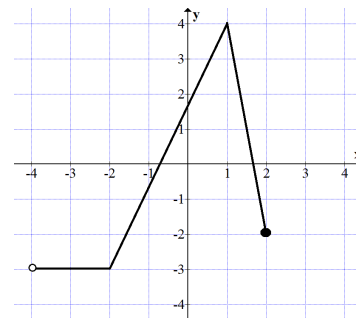
- A.  $2\sqrt{65}$                       B.  $2\sqrt{41}$                       C.  $2\sqrt{53}$                       D.  $2\sqrt{29}$

**BRUDNOPIS**

A large grid of graph paper for writing answers, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

**Zadanie 9. (1p)**

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji  $y = f(x)$ . Dziedziną funkcji  $y = f(-x)$  jest



- A.  $\langle -3, 4 \rangle$     B.  $\langle -4, 2 \rangle$     C.  $\langle -2, 4 \rangle$     D.  $\langle -4, 3 \rangle$

**Zadanie 10. (1p)**

Dziedziną funkcji  $f(x) = \frac{-2x}{\sqrt{x-1}} + \frac{1}{x}$  jest

- A.  $x \neq 1$     B.  $x \neq 0$     C.  $x > 1$     D.  $x \in R$

**Zadanie 11. (1p)**

Ile wynosi pole trójkąta, w którym dwa boki mają długości 7 cm i 12 cm, a kąt zawarty między nimi wynosi  $45^\circ$ ?

- A.  $42\sqrt{2}$     B. 42    C. 21    D.  $21\sqrt{2}$

**Zadanie 12. (1p)**

Największa wartość funkcji  $f(x) = -5(x+4)(x-8)$  wynosi

- A. 180    B. 150    C. 160    D. 140

**Zadanie 13. (1p)**

Różnica między dwiema liczbami jest równa 5, a różnica między ich kwadratami wynosi 85. Ile równa jest suma tych liczb?

- A. 15    B. 17    C. 16    D. 18

**Zadanie 14. (1p)**

Pole trójkąta prostokątnego jest równe  $54 \text{ cm}^2$ . Różnica długości przyprostokątnych wynosi 3 cm. Jaką długość ma przeciwprostokątna tego trójkąta?

- A. 14    B. 17    C. 16    D. 15

**Zadanie 15. (1p)**

Dana jest funkcja  $f$  określona wzorem  $f(x) = 3^x + 1$ . Wartość funkcji  $g(x) = f(x+1)$  dla argumentu  $x = 2$  jest równa

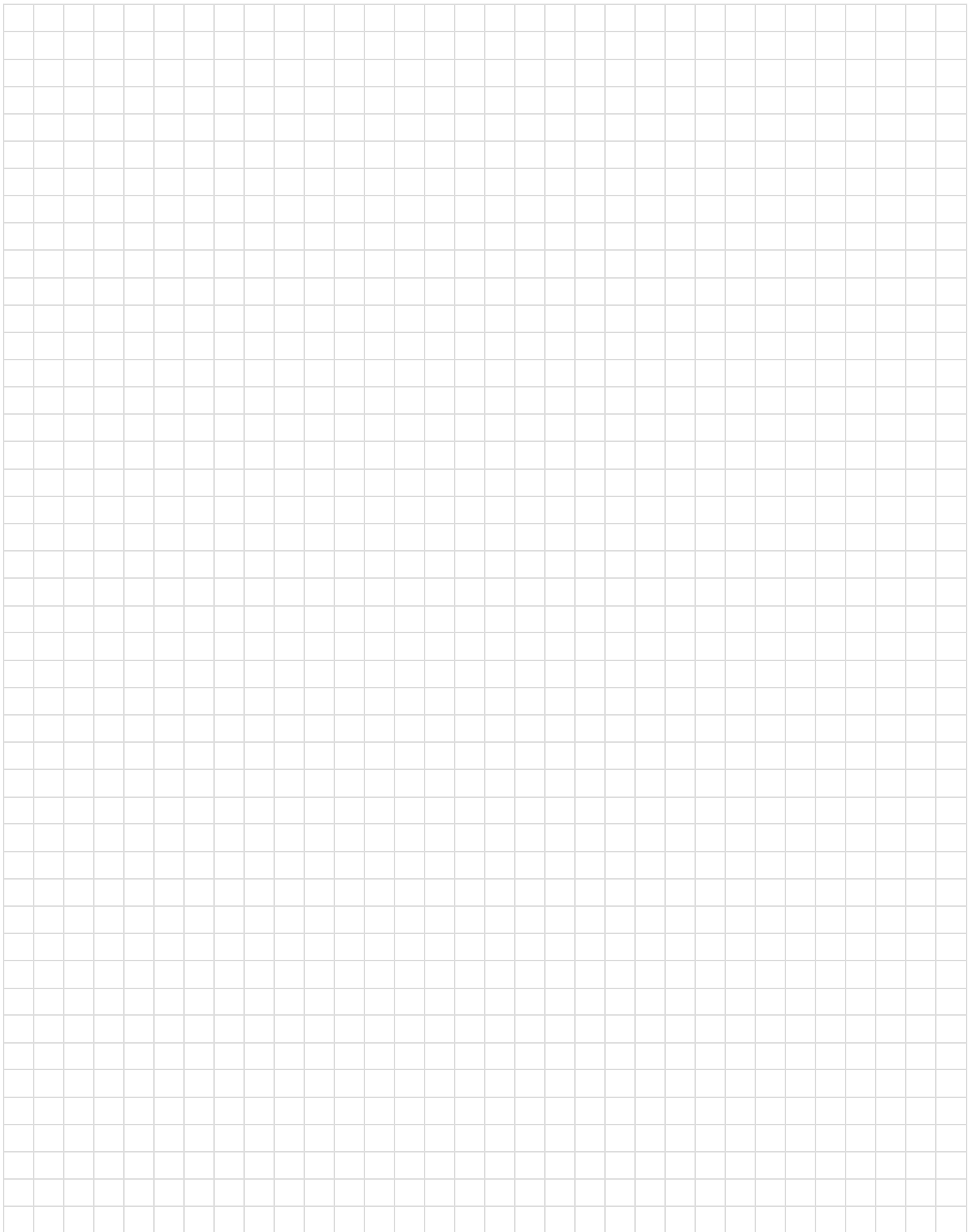
- A. 10    B. 16    C. 30    D. 28

**Zadanie 16. (1p)**

Najmniejszą liczbą całkowitą należącą do zbioru rozwiązań nierówności  $\frac{x}{3} - x \leq 2x - 1$  jest

- A. 1    B. 0    C. -1    D. 2

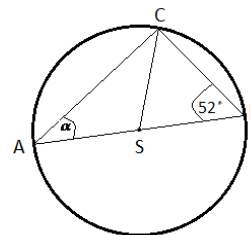
**BRUDNOPIS**

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for writing answers.

**Zadanie 17. (1p)**

Miara kąta  $\alpha$  trójkąta ABC wpisanego w okrąg o środku S jest równa

- A.  $44^\circ$                       B.  $42^\circ$                       C.  $40^\circ$                       D.  $38^\circ$



**Zadanie 18. (1p)**

Pierwszy wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 5, a suma jego pięciu początkowych wyrazów wynosi 55. Czwarty wyraz tego ciągu jest równy

- A. 15                              B. 14                              C. 13                              D. 12

**Zadanie 19. (1p)**

W tabeli podano dane dotyczące wyników z pracy klasowej z matematyki uzyskanych w pewnej klasie.

Liczba uczniów	3	6	8	4	4	2
Ocena	1	2	3	4	5	6

Różnica średniej arytmetycznej ocen i mediany wynosi

- A. 0,2                              B.  $-\frac{2}{9}$                               C. -0,2                              D.  $\frac{2}{9}$

**Zadanie 20. (1p)**

Dany jest ciąg liczbowy  $(a_n)$ , w którym  $a_1 = 15$ ,  $a_2 = 2x + 1$ ,  $a_3 = 27$ . Dla jakiej wartości liczbowej  $x$  dany ciąg jest ciągiem arytmetycznym?

- A. 11                              B. 10                              C. 9                              D. 8

**Zadanie 21. (1p)**

Ze zbioru liczb naturalnych dwucyfrowych nie mniejszych od 50 losujemy jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wylosowana liczba będzie podzielna przez 5?

- A.  $\frac{10}{49}$                               B.  $\frac{9}{49}$                               C.  $\frac{10}{50}$                               D.  $\frac{11}{50}$

**Zadanie 22. (1p)**

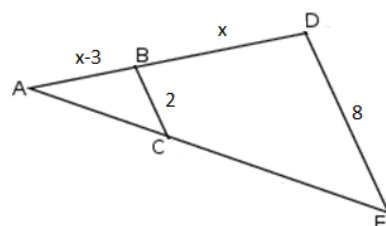
Wykres funkcji kwadratowej  $f(x) = -2(x - 5)^2 + 1$  ma dwa punkty wspólne z prostą

- A.  $x = -2$                               B.  $y = 2$                               C.  $x = 2$                               D.  $y = -2$

**Zadanie 23. (1p)**

Na rysunku BC i DE są równoległe oraz  $|AB| = x - 3$ ,  $|BD| = x$ ,  $|BC| = 2$ ,  $|DE| = 8$ . Wobec tego  $x$  jest równe

- A. 4,5                              B. 4                              C. 3,5                              D. 3



**Zadanie 24. (1p)**

Wysokość trapezu równoramiennego o kącie ostrym  $30^\circ$  i ramieniu długości  $4\sqrt{2}$  jest równa

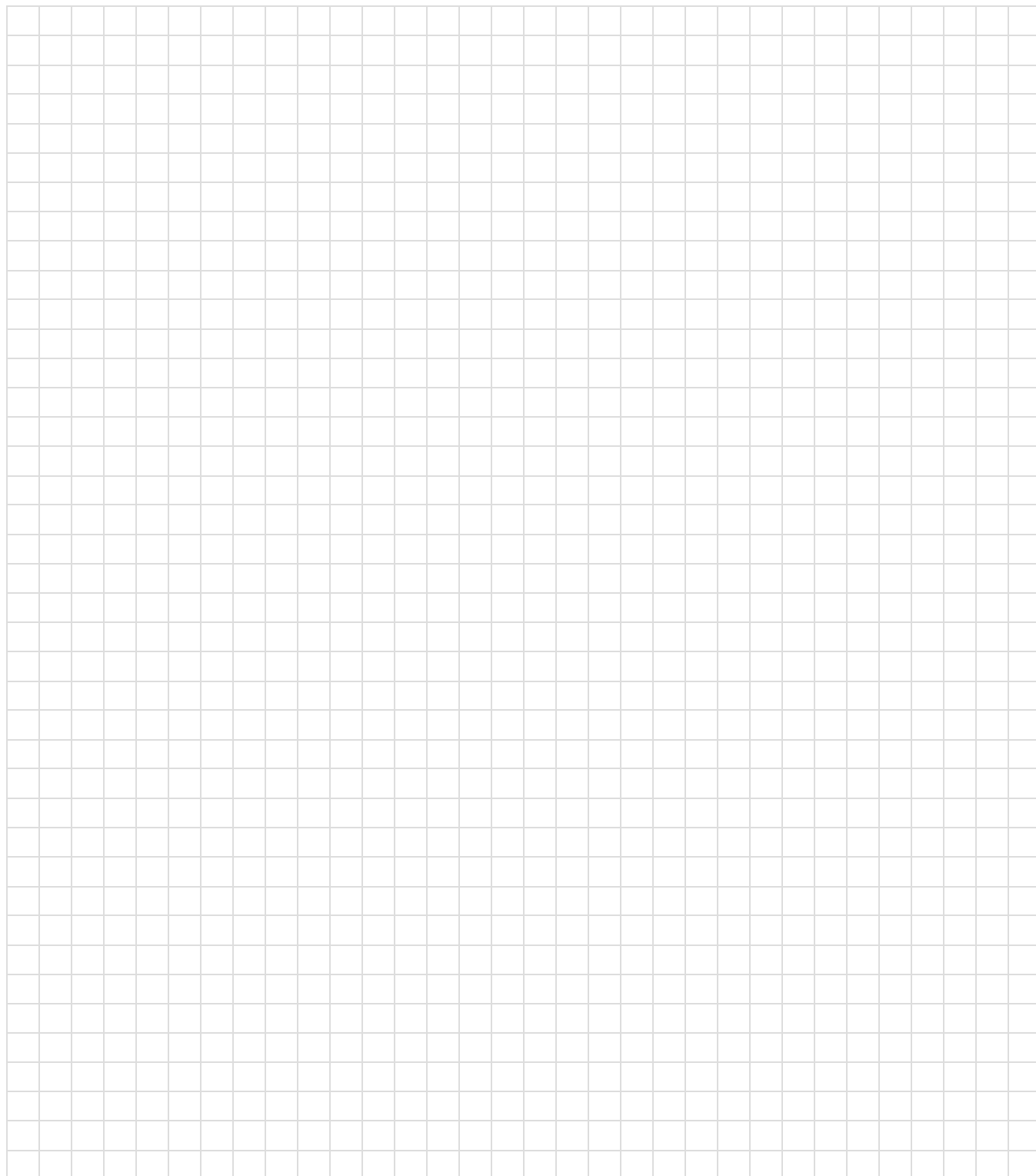
A.  $4\sqrt{2}$

B.  $2\sqrt{2}$

C. 2

D.  $\sqrt{2}$

**BRUDNOPIS**







**Zadanie 28. (2p)**

Na przekątnej MN równoległoboku KLMN zaznaczono dowolny punkt A. Udowodnij, że pola trójkątów KAL i KAN są równe.

**Zadanie 29. (2p)**

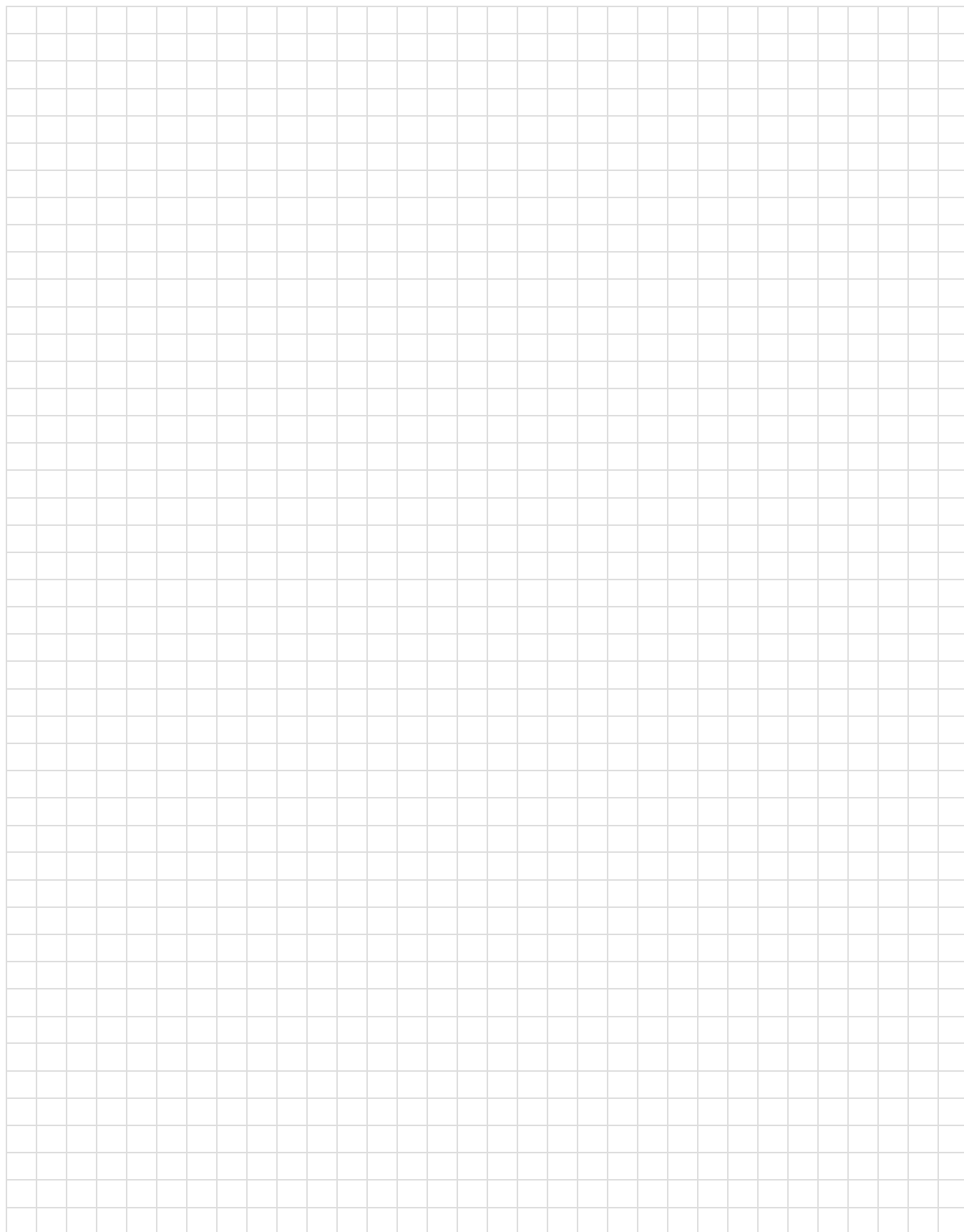
Dany jest ciąg  $a_n = \frac{n+1}{n}$ . Wyznacz wzór ogólny ciągu  $b_n = a_{n+2} - a_n$ , gdzie  $n \in \mathbb{N}^+$ .

Odpowiedź .....

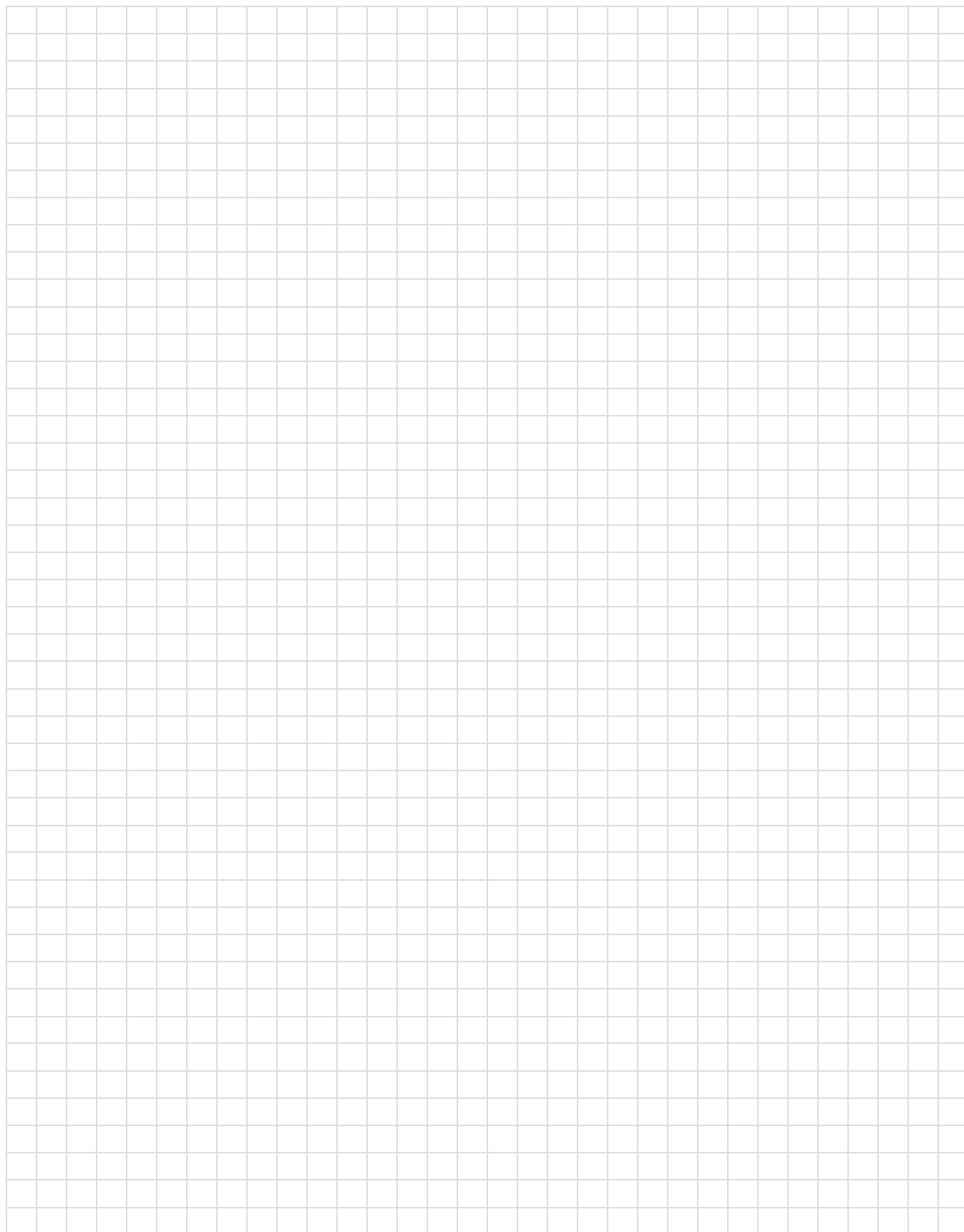




**BRUDNOPIS**



**BRUDNOPIS**



## Karta odpowiedzi

## Wypełnia piszący

Nr zadania	A	B	C	D
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

KOD UCZNIĄ

w.g. ustaleń szkolnych

## Wypełnia sprawdzający

Nr zadania	X	0	1	2
25.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

sumuje sprawdzający

Razem

Nr zadania	X	0	1	2	3	4
30.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>

sumuje sprawdzający

Razem

sumuje sprawdzający

Razem

Suma punktów

Wynik w %