

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. 25,39 B. 24,61 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. 4 C. $\frac{1}{1 + \sqrt{7}}$ 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. $a = -4$ B. $a = -5$ C. $a = -6$ D. $a = -7$

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

Zadanie 5. (1p)

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

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

Zadanie 6. (1p)

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

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

Zadanie 7. (1p)

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

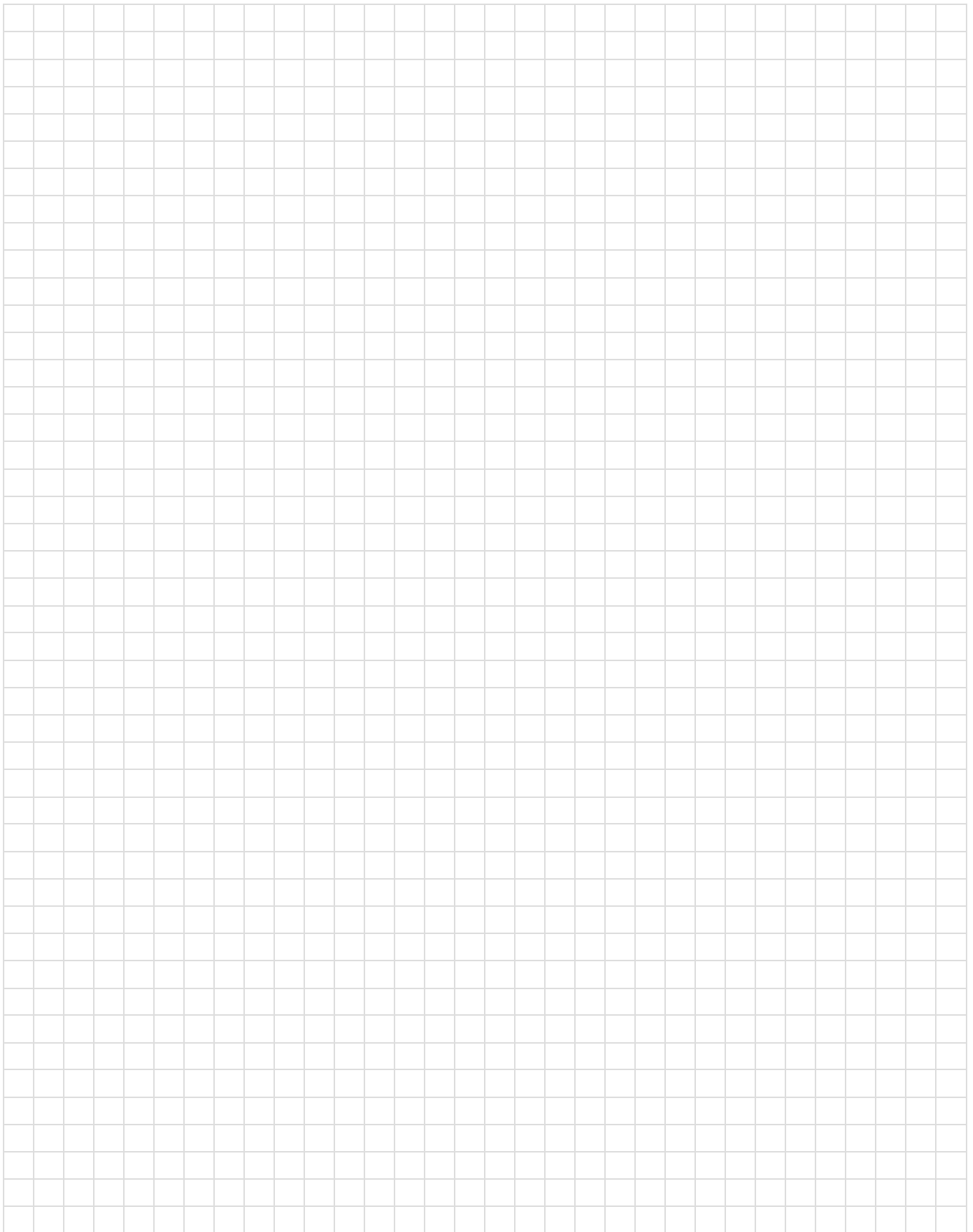
- A. $\operatorname{tg} 120^\circ$ B. 2 C. 1 D. $\operatorname{tg} 30^\circ$

Zadanie 8. (1p)

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

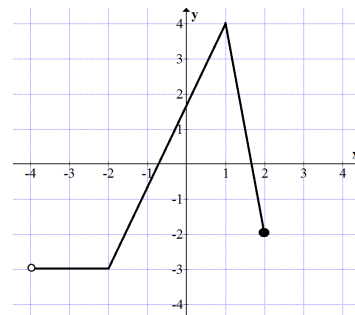
- A. $2\sqrt{65}$ B. $2\sqrt{29}$ C. $2\sqrt{53}$ D. $2\sqrt{41}$

BRUDNOPIS



Zadanie 9. (1p)

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



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

Zadanie 10. (1p)

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

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

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° ?

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

Zadanie 12. (1p)

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

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

Zadanie 13. (1p)

Jeżeli różnica między dwiema liczbami jest równa 5, a różnica między ich kwadratami wynosi 85, to suma tych liczb jest równa

- A. 15 B. 16 C. 17 D. 18

Zadanie 14. (1p)

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

- A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

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. 28 B. 26 C. 25 D. 24

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

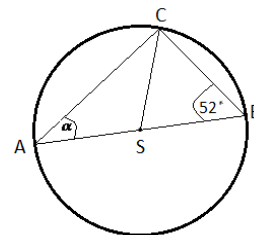
BRUDNOPIS

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for writing a rough draft (brudnopis).

Zadanie 17. (1p)

Miara kąta α trójkąta ABC wpisanego w okrąg o środku S jest równa

- A. 38° B. 40° C. 42° D. 44°



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. 12 B. 13 C. 14 D. 15

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. 8 B. 9 C. 10 D. 11

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

Zadanie 22. (1p)

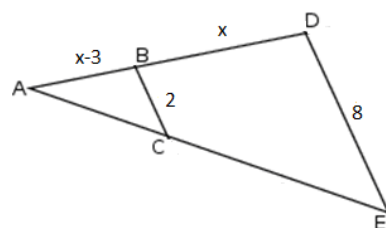
Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = -2(x - 5)^2 + 1$ ma dwa punkty wspólne z prostą

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

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



Zadanie 24. (1p)

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

A. $4\sqrt{2}$

B. 2

C. $2\sqrt{2}$

D. $\sqrt{2}$

BRUDNOPIS



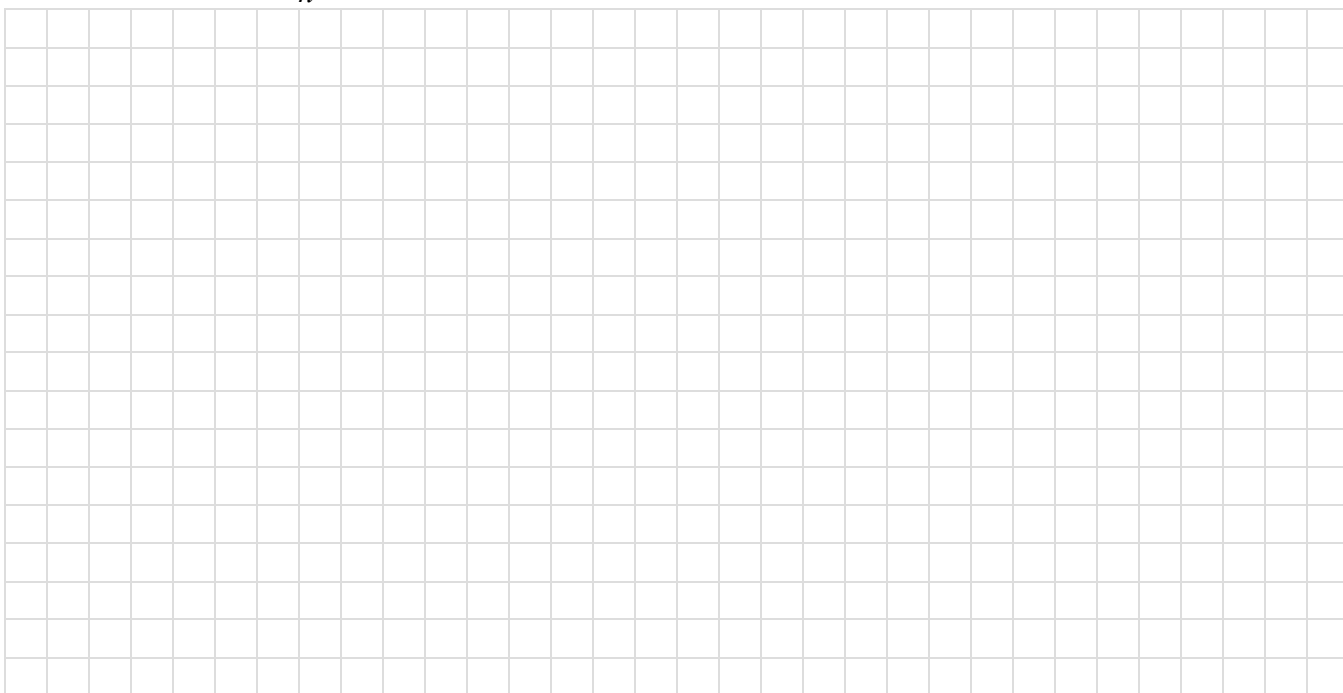
Zadanie 28. (2p)

Na przekątnej AC równoległoboku ABCD zaznaczono dowolny punkt P. Udowodnij, że pola trójkątów ABP i ADP 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 $n \in \mathbb{N}^+$.

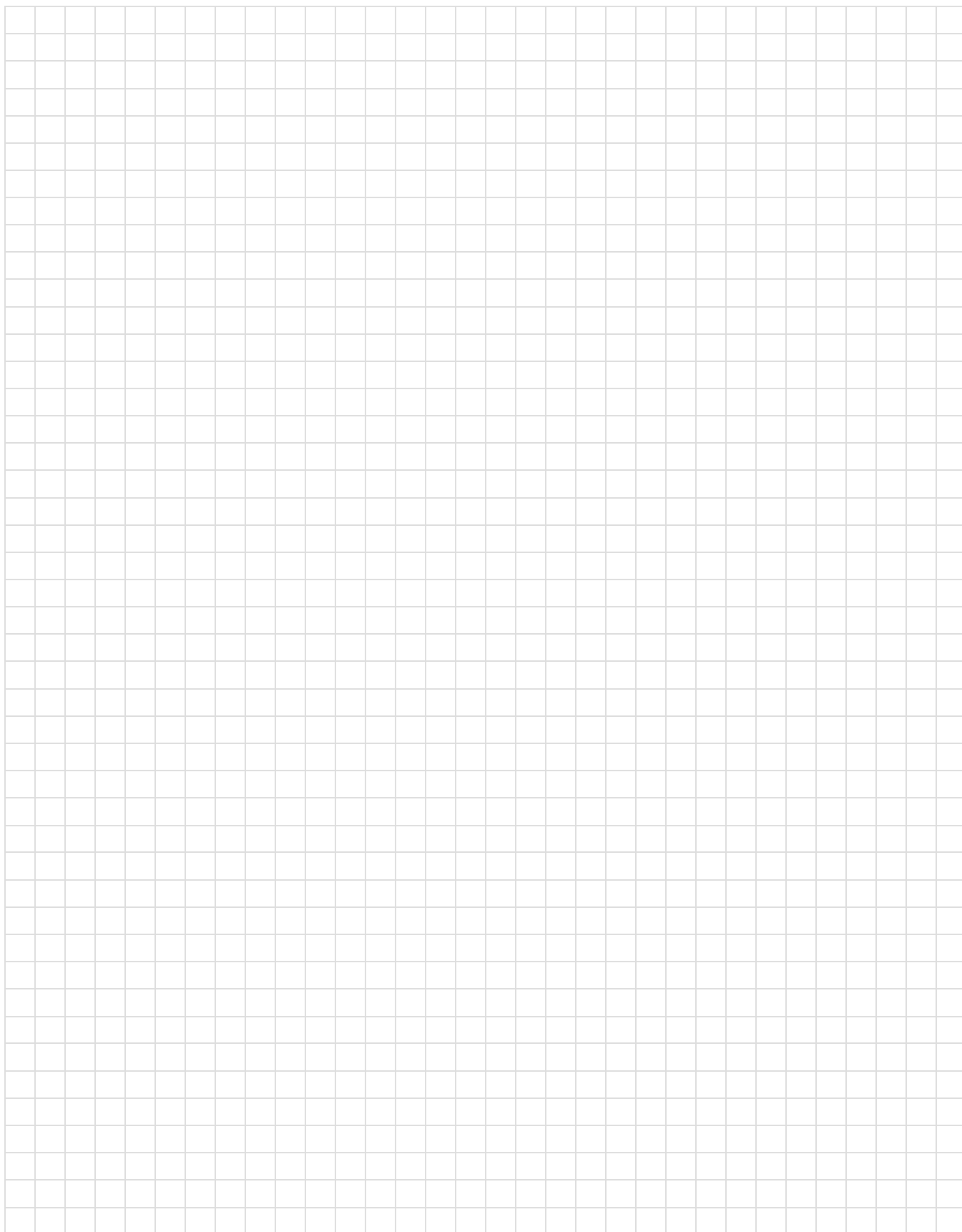


Odpowiedź

BRUDNOPIS



BRUDNOPIS



Karta odpowiedzi

Wypełnia piszący					KOD UCZNIĄ <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>																																																																					
Nr zadania	A	B	C	D	w.g. ustaleń szkolnych																																																																					
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p style="text-align: center;">Wypełnia sprawdzający</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nr zadania</th> <th style="text-align: center;">X</th> <th style="text-align: center;">0</th> <th style="text-align: center;">1</th> <th style="text-align: center;">2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">25.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">26.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">27.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">28.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">29.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table> <p style="margin-bottom: 10px;">sumuje sprawdzający Razem <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nr zadania</th> <th style="text-align: center;">X</th> <th style="text-align: center;">0</th> <th style="text-align: center;">1</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">3</th> <th style="text-align: center;">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">30.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">31.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">33.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table> <p style="margin-bottom: 10px;">sumuje sprawdzający Razem <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>sumuje sprawdzający Razem <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></p>					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"/>	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"/>
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"/>																																																																						
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"/>																																																															
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"/>																																																																						

Suma punktów	Wynik w %