

Kod ucznia



Nazwisko i imię



M A T E M A T Y K A – poziom podstawowy

05 marca 2019 r

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 16 stron (zadania 1-34). Ewentualne braki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–25) 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 (26–34) 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 lub nazwisko i imię - **zgodnie z ustaleniami szkolnymi**.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Czas pracy:
170 minut

Życzymy powodzenia!

Liczba punktów
do uzyskania: **50**

W zadaniach o numerach od 1 do 25 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź

Zadanie 1. (1p)

Rozwiązaniem nierówności $(x - 1)^2 \geq x^2 - 1$ jest zbiór

- A. $(-\infty; 1)$ B. $(-\infty; 1 >$ C. $(1; +\infty)$ D. $< 1; +\infty)$

Zadanie 2. (1p)

Wyrażenie $3\log(x) + \log(y) - 2\log(z)$ jest równe

- A. $\log \frac{3xy}{z^2}$ B. $\log \frac{xy^2}{z}$ C. $\log \frac{x^3y}{z^2}$ D. $\log \frac{3xy}{z^2}$

Zadanie 3. (1p)

Liczba o 10% mniejsza od liczby, która jest o 20% większa od liczby 1200 jest równa

- A. 1296 B. 1340 C. 1440 D. 1080

Zadanie 4. (1p)

Suma liczby odwrotnej do $\frac{3}{x+1}$ i przeciwnej do $\frac{1-2x}{15}$ jest równa

- A. $\frac{7x-4}{15}$ B. $\frac{x+7}{15}$ C. $\frac{4x+7}{15}$ D. $\frac{7x+4}{15}$

Zadanie 5. (1p)

Punkt o współrzędnych $(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$ należy do wykresu funkcji logarytmicznej opisanej wzorem

- A. $f(x) = \log_2 x$ B. $f(x) = \log_4 x$ C. $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$ D. $f(x) = \log_{\frac{1}{4}} x$

Zadanie 6. (1p)

Jeżeli wiadomo, że punkt $P = (3; 4)$ należy do wykresu funkcji $f(x) = 2^x + m$, to

- A. $m = -4$ B. $m = -2$ C. $m = 4$ D. $m = 2$

Zadanie 7. (1p)

Rozwiązaniem równania $\frac{2x-4}{x+4} = 3$ ($x \neq -4$) jest liczba

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

Zadanie 8. (1p)

Jeżeli argument funkcji $f(x) = 4x - 1$ wzrośnie o 5, to wartość funkcji wzrośnie o

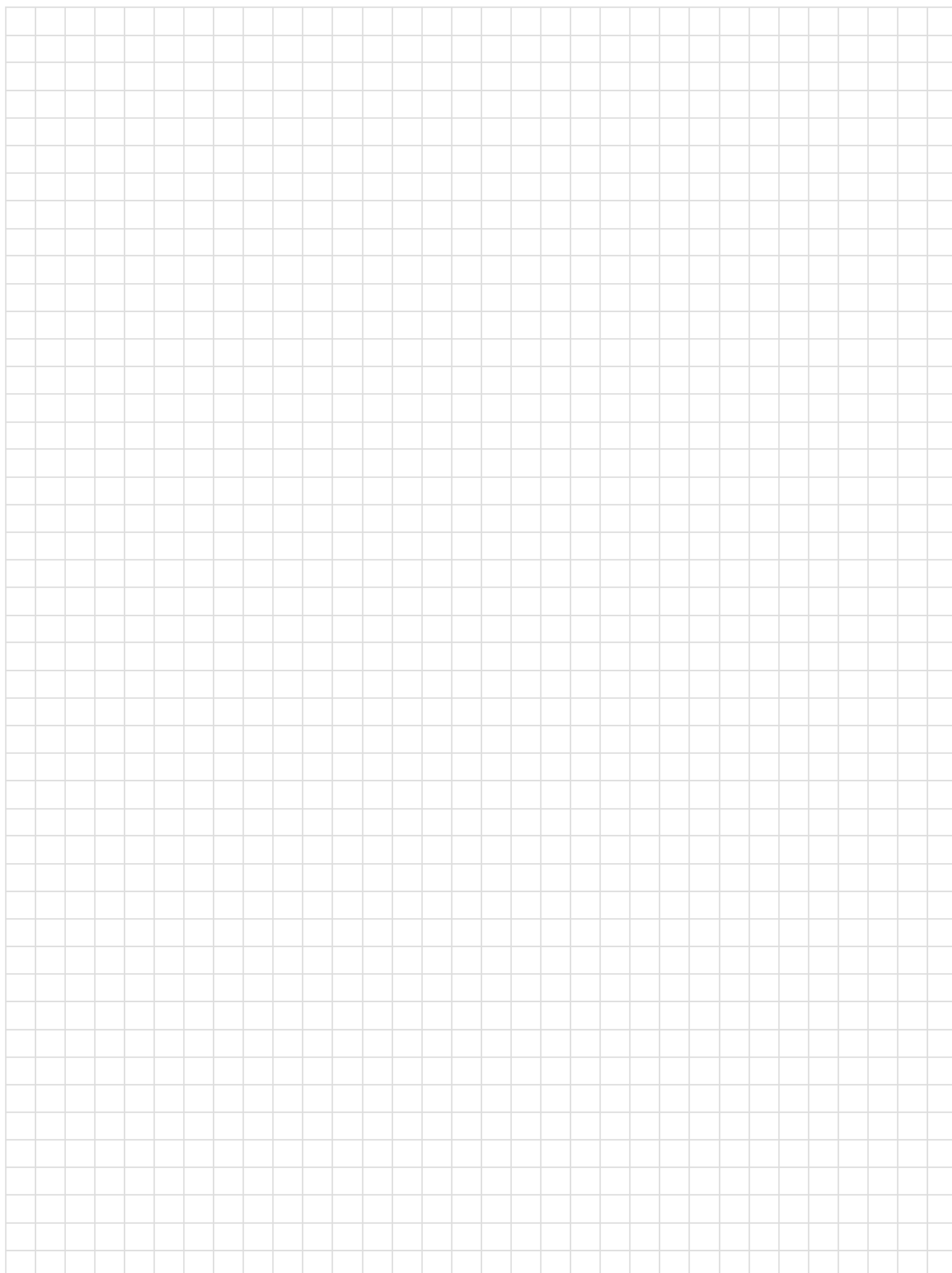
- A. 18 B. 20 C. 19 D. 21

Zadanie 9. (1p)

W układzie współrzędnych dane są punkty $A = (x; 6)$, $B = (6; -4)$ oraz $M = (2; y)$. Jeżeli punkt M jest środkiem odcinka AB , to

- A. $x = -2, y = 1$ B. $x = 2, y = -1$ C. $x = -2, y = 3$ D. $x = 2, y = 3$

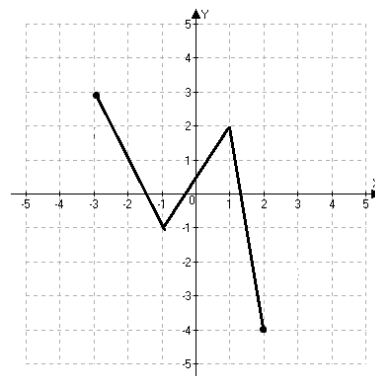
BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*



Zadanie 10. (1p)

Jeśli na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji $f(x)$, to dziedziną funkcji $g(x) = f(x + 2)$ jest zbiór

- A. $\langle -2; 5 \rangle$ B. $\langle -5; 0 \rangle$ C. $\langle -1; 4 \rangle$ D. $\langle -7; 1 \rangle$



Zadanie 11. (1p)

Najmniejszą liczbą całkowitą należącą do dziedziny funkcji $f(x) = \sqrt{3x - 7}$ jest liczba

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

Zadanie 12. (1p)

Jeśli wiadomo, że wierzchołek funkcji $f(x) = 3x^2 - 4k$ należy do prostej $y = 5$, to wartość liczbową współczynnika k jest równa

- A. $k = \frac{5}{4}$ B. $k = -\frac{4}{5}$ C. $k = \frac{4}{5}$ D. $k = -\frac{5}{4}$

Zadanie 13. (1p)

Liczbę $\frac{7}{11}$ przybliżono z dokładnością do 10^{-1} . Błąd względny tego przybliżenia jest równy

- A. $\frac{4}{70}$ B. $\frac{3}{70}$ C. $\frac{5}{70}$ D. $\frac{6}{70}$

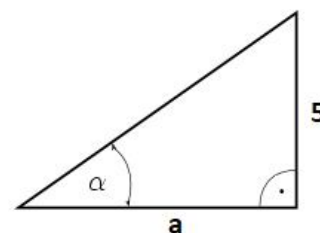
Zadanie 14. (1p)

Jeśli w ciągu arytmetycznym $a_2 = 12$ i $a_6 = 28$, to

- A. $a_1 + a_4 = 30$ B. $a_6 - a_2 = 18$ C. $a_2 + a_5 = 36$ D. $a_5 - a_3 = 10$

Zadanie 15. (1p)

Jeśli $\sin \alpha = \frac{1}{4}$, to długość przyprostokątnej a danego trójkąta (patrz rysunek) jest równa



- A. $5\sqrt{15}$ B. $4\sqrt{15}$ C. $6\sqrt{15}$ D. $7\sqrt{15}$

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*



Zadanie 16. (1p)

Tangens kąta ostrego α jest równy 0,6. Wówczas

- A. $\alpha = 40^\circ$ B. $\alpha < 40^\circ$ C. $\alpha > 40^\circ$ D. $\alpha = 30^\circ$

Zadanie 17. (1p)

Miara kąta wpisanego jest o 50° mniejsza od miary kąta środkowego opartego na tym samym łuku okręgu. Zatem miara kąta wpisanego jest równa

- A. 50° B. 40° C. 60° D. 70°

Zadanie 18. (1p)

Pole równoległoboku o kącie ostrym równym 60° i długości boków wychodzących z wierzchołka tego kąta równych 6 i 8 jest równe

- A. $16\sqrt{3}$ B. $24\sqrt{2}$ C. 24 D. $24\sqrt{3}$

Zadanie 19. (1p)

Funkcja liniowa $f(x) = (2 + 3k)x + 3k - 2$ nie ma miejsc zerowych dla

- A. $k = \frac{1}{2}$ B. $k = \frac{2}{3}$ C. $k = -\frac{1}{2}$ D. $k = -\frac{2}{3}$

Zadanie 20. (1p)

Jeśli suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n) określona jest wzorem $S_n = 4n^2 - n$, to wartość piątego wyrazu tego ciągu jest równa

- A. 35 B. 33 C. 60 D. 95

Zadanie 21. (1p)

Dwa sąsiednie kąty równoległoboku różnią się o 50° . Kąt ostry tego równoległoboku ma miarę

- A. 45° B. 65° C. 55° D. 75°

Zadanie 22. (1p)

Powierzchnia boczna walca po rozwinięciu jest kwadratem o polu $16\pi^2$. Objętość tego walca jest równa

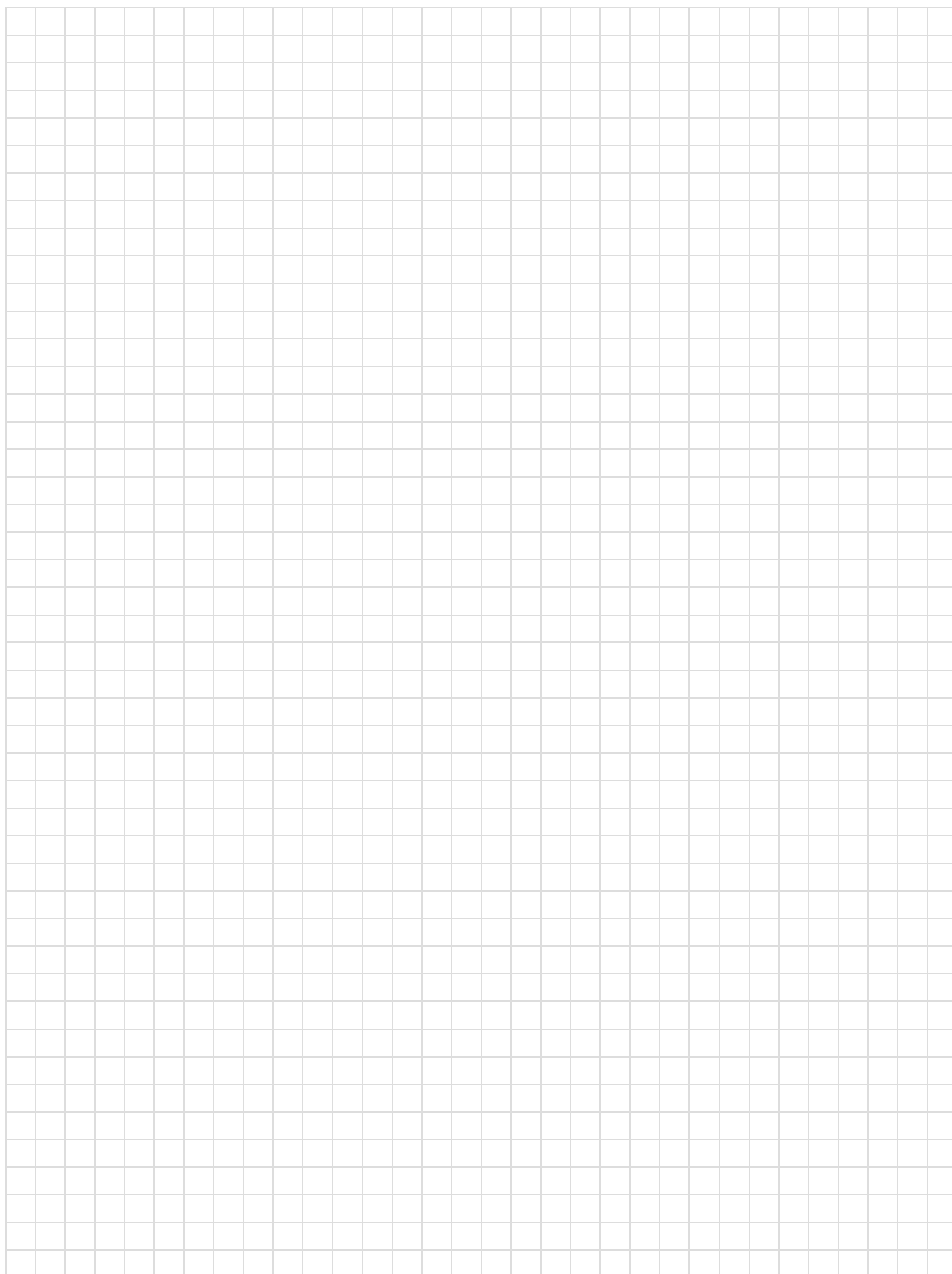
- A. $8\pi^3$ B. $16\pi^3$ C. $16\pi^2$ D. $8\pi^2$

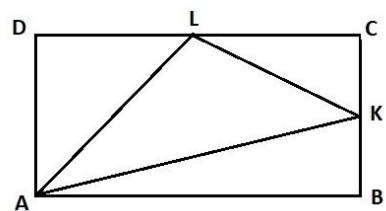
Zadanie 23. (1p)

Promień podstawy stożka o objętości 12π i wysokości 4 jest równy

- A. 3 B. 1 C. 6 D. 9

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)





Zadanie 32. (4p)

Przekątna graniastosłupa prawidłowego czworokątnego o długości 8 cm jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem $\alpha = 30^\circ$. Oblicz objętość tego graniastosłupa.



Zadanie 33. (4p)

Ze zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ losujemy liczbę x , a ze zbioru $\{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1\}$ liczbę y . Oblicz prawdopodobieństwo tego, że $x + y < -2$.

Zadanie 34. (5p)

Trzy liczby a , b , c tworzą ciąg arytmetyczny. Ich suma jest równa 30. Jeżeli pierwszą i trzecią pozostawimy bez zmian, a drugą pomniejszymy o dwa, to otrzymamy trzy kolejne wyrazy ciągu geometrycznego. Oblicz wyrazy ciągu arytmetycznego.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

A large rectangular area filled with a light gray grid, intended for rough work or calculations. The grid consists of small squares, approximately 20 squares wide and 40 squares high.

KARTA ODPOWIEDZI

KOD UCZNIKA

--	--	--

Nazwisko i imię

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"/>
25.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Razem

--

Wypełnia sprawdzający

Nr zadania	X	0	1	2
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"/>
30.	<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"/>

Razem

--

Nr zadania	X	0	1	2	3	4	5
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"/>	
34.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Razem

--

Suma punktów	Wynik w %