





MATEMATYKA - poziom podstawowy

MAJ
2013**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 14 stron.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. W zadaniach od 1 do 23 są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją na karcie odpowiedzi.
4. Zaznaczając odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego, zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
5. Rozwiązania zadań od 24 do 32 zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
6. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie możesz nie dostać pełnej liczby punktów.
7. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
10. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
11. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
12. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków części przeznaczonej dla egzaminatora.

Czas pracy:
170 minut**KLASA
DRUGA***Życzymy powodzenia*Liczba
punktów
do
uzyskania:
50

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach o numerach od 1 do 23 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź

Zadanie 1. (1 pkt)

Liczba $\frac{81^{\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}}{\sqrt[3]{-\frac{1}{27}}} \cdot (3)^{-4}$ jest równa

- A. -3 B. 3^{-1} C. $-\frac{1}{3}$ D. 3

Zadanie 2. (1 pkt)

Wiadomo, że liczba $x = \frac{1+y}{1-y}$ dla $y \neq 1$, zatem

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

Zadanie 3. (1 pkt)

Liczbą **odwrotną** do liczby $\sqrt{3} - 2$ jest liczba

- A. $-\sqrt{3} + 2$ B. $\sqrt{3} + 2$ C. $-\sqrt{3} - 2$ D. $\frac{1}{2 - \sqrt{3}}$

Zadanie 4. (1 pkt)

Jeżeli liczba x stanowi 40% dodatniej liczby y , to liczba y jest większa od liczby x o:

- A. 60% B. 150% C. 160% D. 180%

Zadanie 5. (1 pkt)

Jaką liczbę należy podstawić zamiast litery x , aby równanie $\log_2(13 + \log_2 x) = 4$ było prawdziwe?

- A. 8 B. 12 C. 16 D. 32

Zadanie 6. (1 pkt)

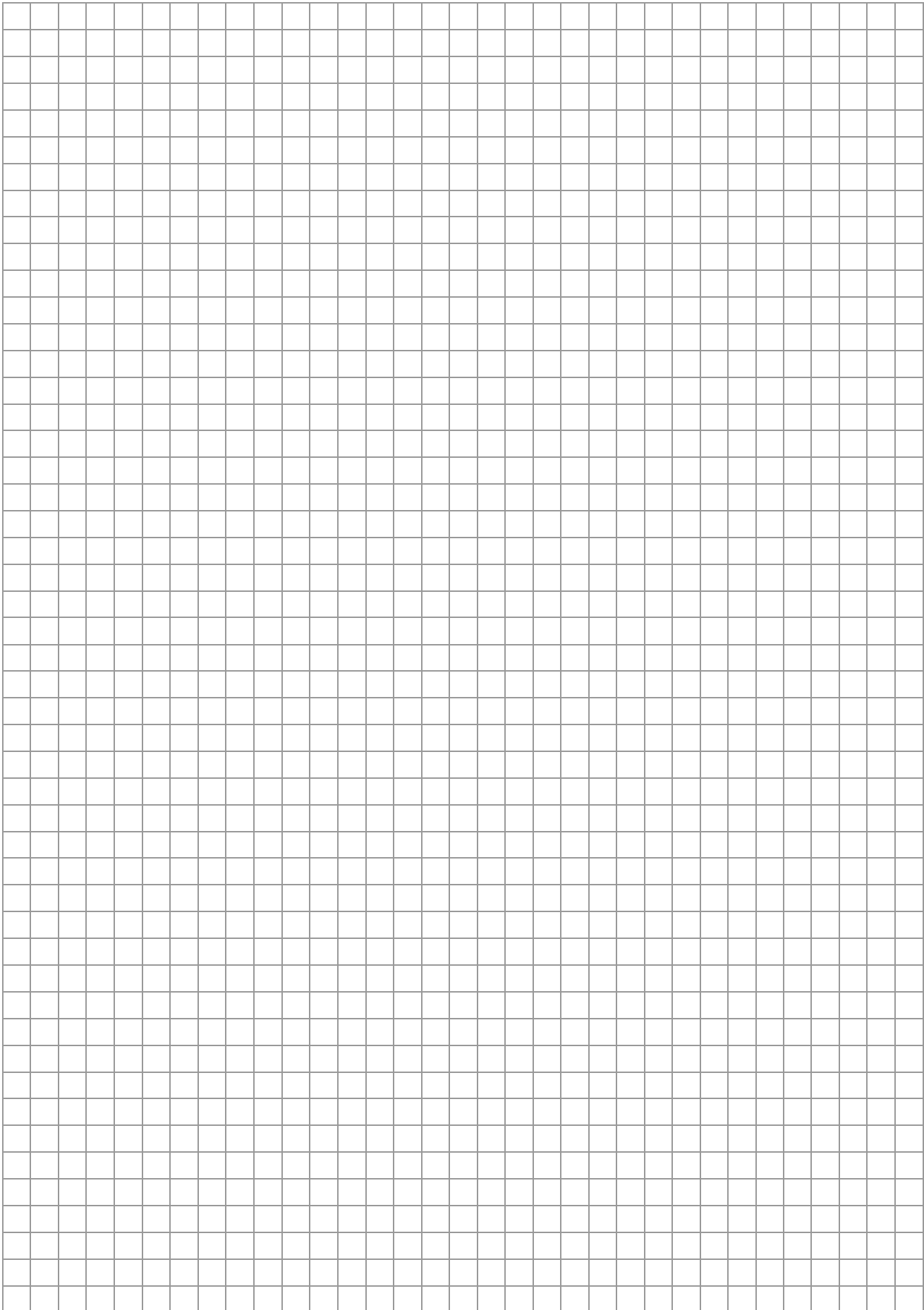
Wykresy funkcji liniowych $y = -5x - 3$ i $y = (1+k)x + 2$ są prostymi prostopadłymi dla

- A. $k = -\frac{4}{5}$ B. $k = 4$ C. $k = -6$ D. $k = -\frac{5}{4}$

Zadanie 7. (1 pkt)

Rozwiązaniem nierówności $|x + 6| \leq 2$ jest

- A. $x \in \langle 2; 6 \rangle$ B. $x \in \langle -8; -4 \rangle$ C. $x \in \langle -6; -4 \rangle$ D. $x \in \langle -6; -2 \rangle$

BRUDNOPIS

Zadanie 8. (1 pkt)

Wyrażenie $(\sqrt{3}-x)^2 + (\sqrt{3}-x)(\sqrt{3}+x)$ po uproszczeniu jest równe

- A. $2\sqrt{3}x-6$ B. $6+2\sqrt{3}x$ C. $6-2\sqrt{3}x$ D. $2\sqrt{3}x-3$

Zadanie 9. (1 pkt)

Iloraz ciągu geometrycznego (a_n) jest równy $-\frac{1}{2}$. Wynika stąd, że ciąg ten jest

- A. niemonotoniczny B. stały C. malejący D. rosnący

Zadanie 10. (1 pkt)

Wiadomo, że punkty $A=(1;-4)$ i $B=(-1;-2)$ należą do prostej l , wówczas współczynnik kierunkowy prostej l jest równy

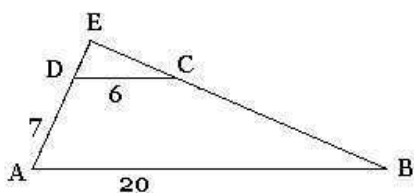
- A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. -1

Zadanie 11. (1 pkt)

O ciągu arytmetycznym (a_n) wiadomo, że $a_3=7$ oraz $a_6=13$. Wynika stąd, że

- A. $a_2=3$ B. $a_2=4$ C. $a_2=6$ D. $a_2=5$

Zadanie 12. (1 pkt) Jeżeli odcinki AB i DC są równoległe, to długość odcinka AE (patrz rys.) jest równa



- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

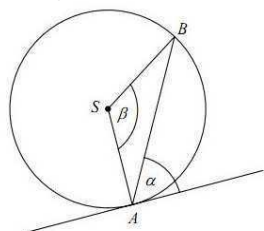
Zadanie 13. (1 pkt)

Jeśli funkcja f jest określona wzorem $f(x)=x^2+1$, to funkcję $g(x)=f(x-1)$ opisuje wzór

- A. $g(x)=x^2+2x-1$ B. $g(x)=x^2+2x+2$ C. $g(x)=x^2-2x+1$ D. $g(x)=x^2-2x+2$

Zadanie 14. (1 pkt)

Kąt między cięciwą AB a styczną do okręgu w punkcie A ma miarę $\alpha=58^\circ$ (patrz rys.). Kąt β ma miarę



- A. 116° B. 114° C. 112° D. 110°

Zadanie 15. (1 pkt)

W trójkącie prostokątnym długość przeciwprostokątnej wynosi 8 i jednej z przyprostokątnych 6. Tangens mniejszego kąta oстрego tego trójkąta jest równy

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{3\sqrt{7}}{7}$ C. $\frac{\sqrt{7}}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

Zadanie 16. (1 pkt)

Kąt między ramionami trójkąta równoramiennego wynosi 50° . Miara kąta nachylenia wysokości opuszczonej na ramię tego trójkąta do jego podstawy jest równa

- A. 65° B. 55° C. 25° D. 35°

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

Zadanie 17. (1 pkt)

Suma dwudziestu początkowych wyrazów nieskończonego ciągu arytmetycznego $a_n = n - 10$ wynosi

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

Zadanie 18. (1 pkt)

Pole trójkąta wyznaczonego przez wykresy funkcji $y = \frac{1}{2}x - 3$ i $y = -x$ oraz oś Ox jest równe

- A. $\frac{11}{2}$ B. $\frac{12}{2}$ C. $\frac{13}{2}$ D. $\frac{14}{2}$

Zadanie 19. (1 pkt)

Jeżeli w ciągu geometrycznym (a_n) pierwszy wyraz ciągu jest równy $\frac{1}{6}$, a drugi wynosi $\frac{1}{3}$, to

- A. $a_5 = \frac{3}{8}$ B. $a_5 = 1\frac{1}{8}$ C. $a_5 = 1\frac{2}{3}$ D. $a_5 = 2\frac{2}{3}$

Zadanie 20. (1 pkt)

Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = 2(x+2)^2 + 2$ **nie ma** punktów wspólnych z prostą o równaniu

- A. $y = 4$ B. $y = 3$ C. $y = 2$ D. $y = 1$

Zadanie 21. (1 pkt)

$$\text{Funkcja } f(x) = \begin{cases} x-3, & \text{dla } x \in (-\infty; 4) \\ x^2 - 16, & \text{dla } x \in \langle 4; +\infty \end{cases}$$

- A. nie ma miejsc zerowych B. ma dwa miejsca zerowe
C. ma jedno miejsce zerowe D. ma trzy miejsca zerowe

Zadanie 22. (1 pkt)

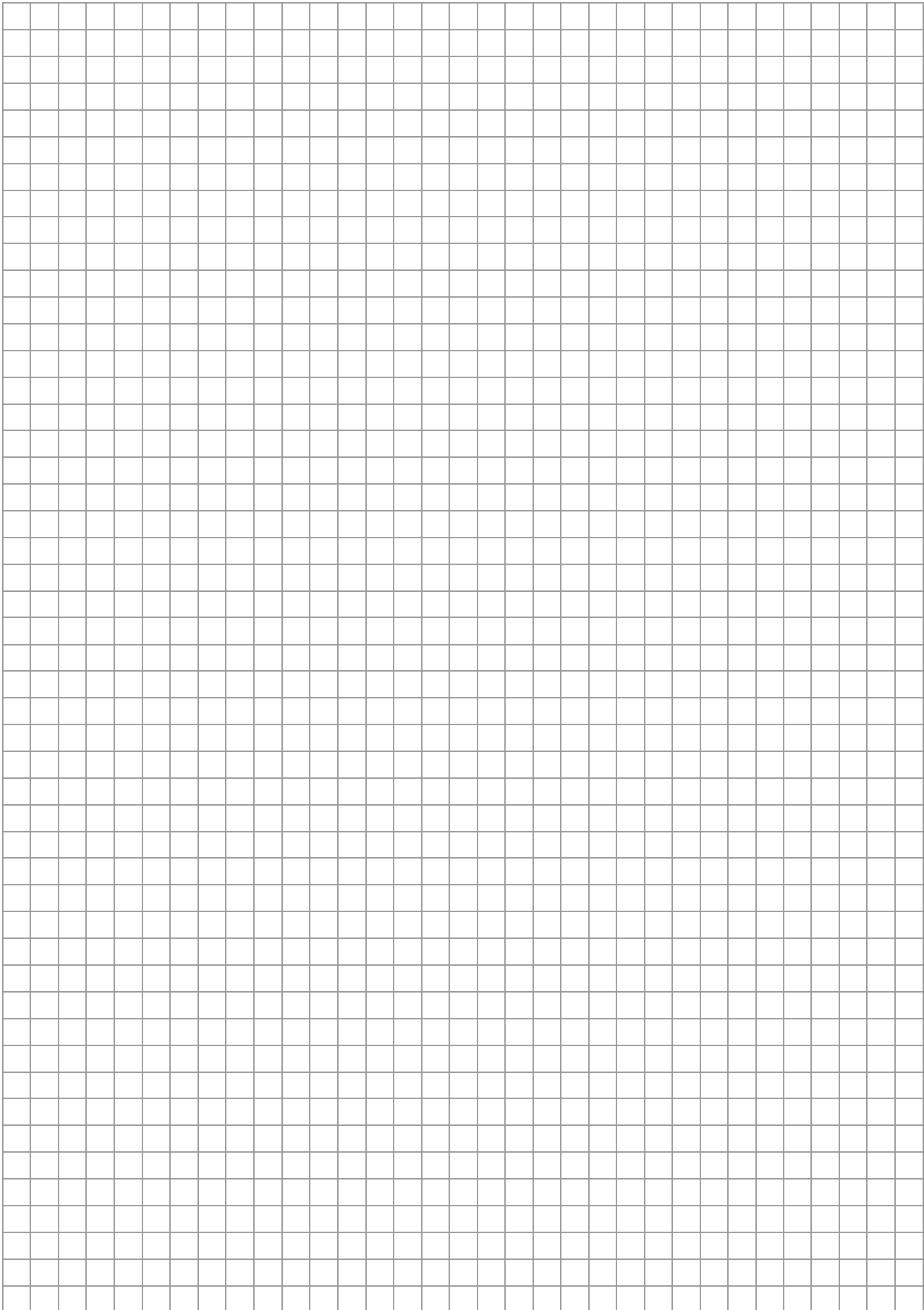
Punkty $A = (-2; -5)$ i $C = (4; 3)$ są przeciwległymi wierzchołkami prostokąta $ABCD$. Promień okręgu opisanego na tym prostokącie jest równy

- A. 8 B. $5\sqrt{2}$ C. 5 D. $5\sqrt{3}$

Zadanie 23. (1 pkt)

Dane są dwa wielomiany $W(x) = -2x^4 - x^3 + 3x - 1$ i $V(x) = 4x^3 - 2$. Stopień wielomianu $W(x) \cdot V(x)$ jest równy

- A. 12 B. 7 C. 4 D. 3

BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 24 do 32 należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania

Zadanie 24. (2 pkt)

Dla jakich argumentów funkcja $f(x) = -x^2 + 3x + 10$ przyjmuje wartości nieujemne?

Odpowiedź:																			

Zadanie 25. (2 pkt)

Przeciwpromienna trójkąta prostokątnego jest dłuższa od jednej przyprostokątnej o 2 i o 9 od drugiej przyprostokątnej. Oblicz długości boków tego trójkąta.

Odpowiedź:																			

Zadanie 26. (2 pkt)

Rozwiąż równanie $x^3 + 2x^2 - 9x = 18$

Odpowiedź:																			

Zadanie 29. (4 pkt)

Oblicz pole rombu, w którym długość boku jest równa 13 cm, a długości przekątnych różnią się o 14 cm.

Odpowiedź:

Zadanie 30. (4 pkt)

Dany jest trójkąt, w którym suma długości boku i wysokości opuszczonej na ten bok jest równa 8. Funkcja f przyporządkowuje długości tego boku – pole trójkąta. Wyznacz wzór tej funkcji, jej dziedzinę, największą wartość, oraz zbiór wartości funkcji.

Odpowiedź:

a) wzór funkcji:

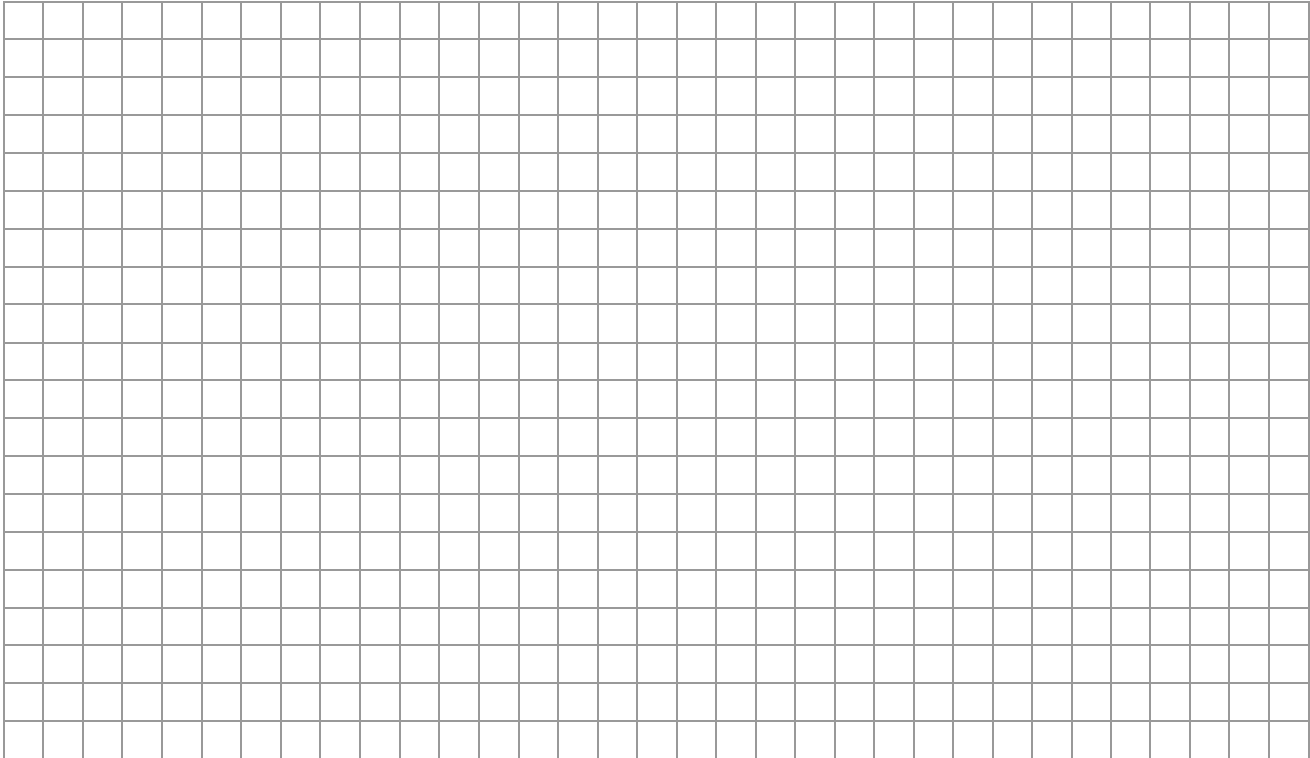
b) dziedzina funkcji:

c) największa wartość:

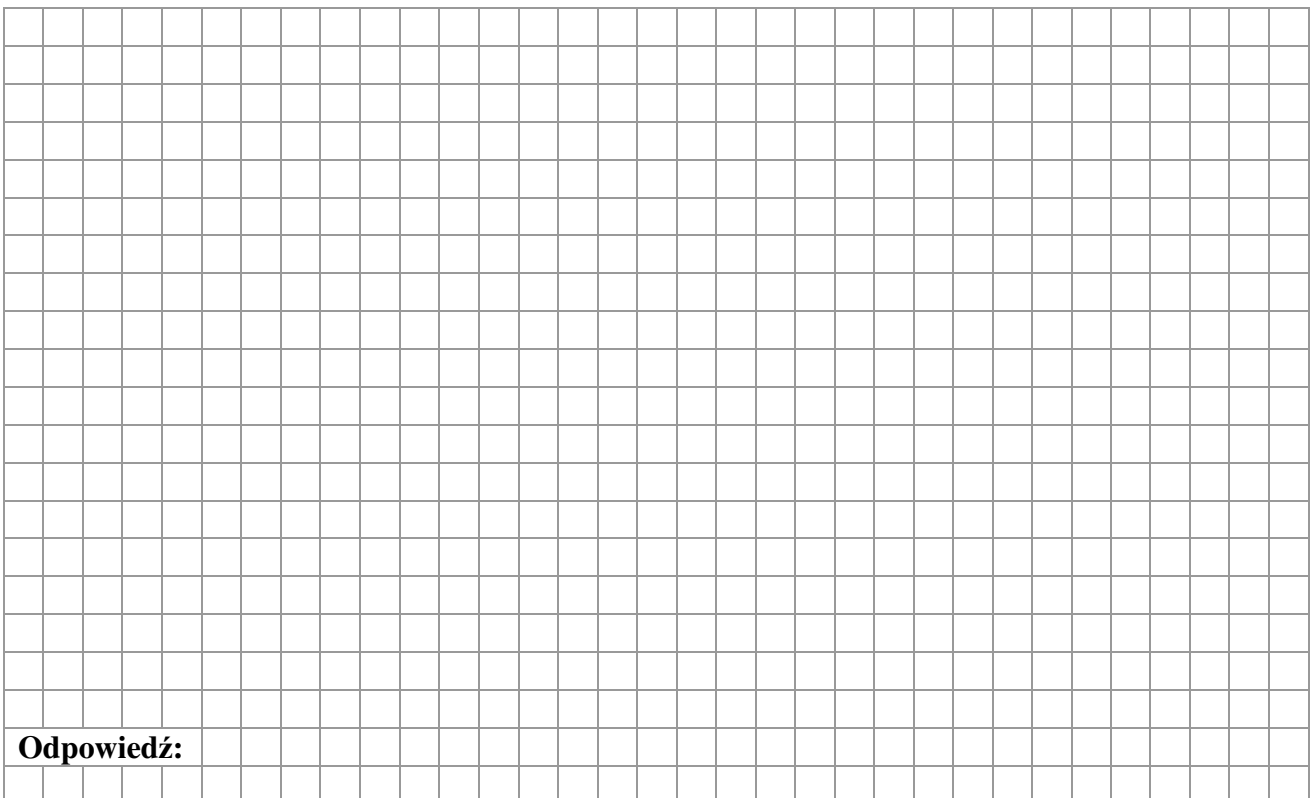
d) zbiór wartości:

Zadanie 31. (4 pkt)

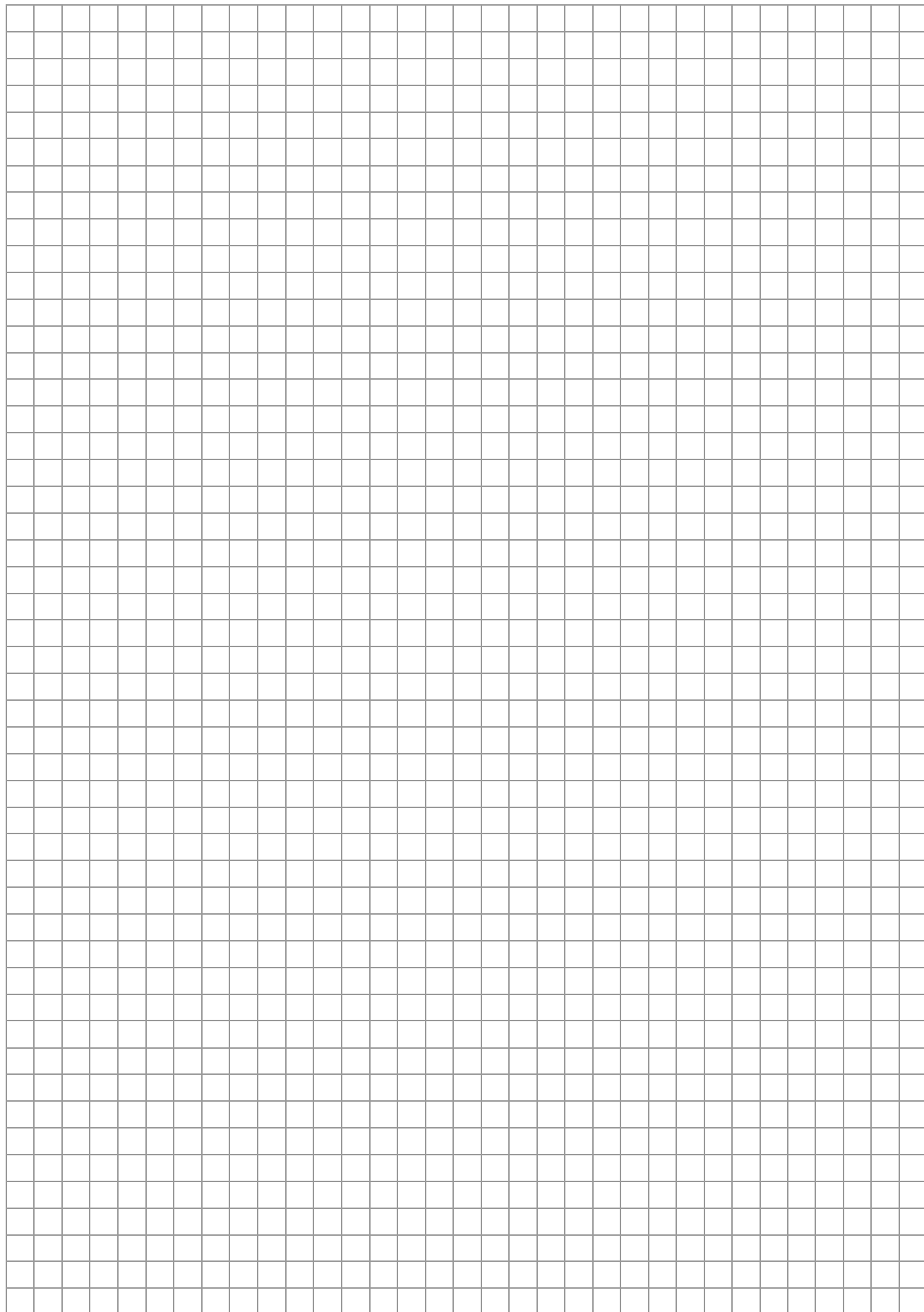
W trapezie równoramiennym przekątna d tworzy z dłuższą podstawą kąt α . Wykaż, że pole tego trapezu jest równe $d^2 \sin \alpha \cos \alpha$.

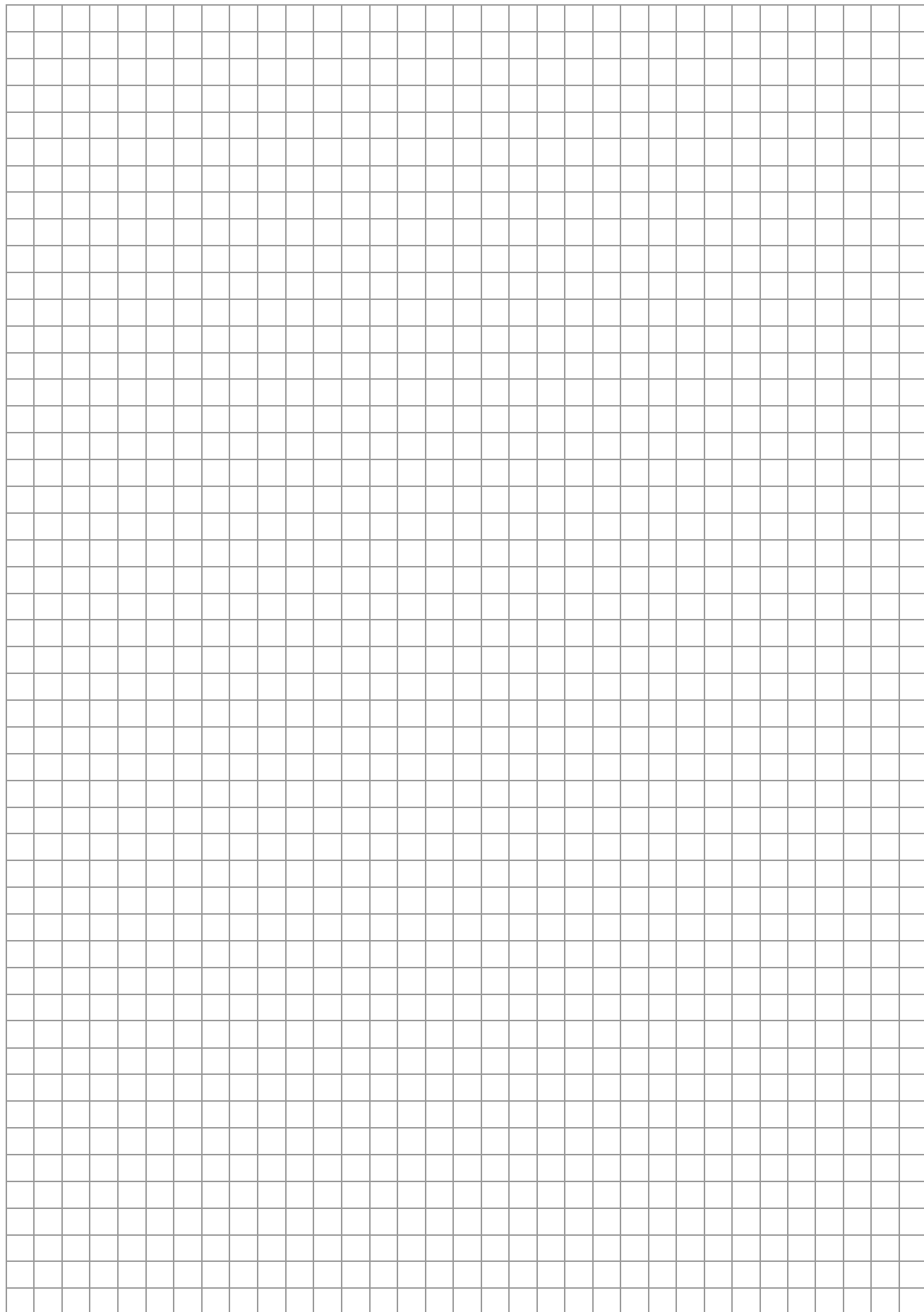
**Zadanie 32.** (5 pkt)

W dwóch szkołach wybudowano prostokątne baseny. W pierwszej z nich powierzchnia basenu wynosi 250 m^2 , w drugiej zaś jest o 110 m^2 większa, a boki prostokąta odpowiednio dłuższe o 2 m na szerokości i o 5 m na długości basenu. Oblicz wymiary basenów w obu szkołach.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS

BRUDOPIS

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"/>

Wypełnia sprawdzający

KOD UCZNIĄ

w.g. ustaleń szkolnych

Nr zadania	X	0	1	2
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"/>
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"/>

sumuje sprawdzający

Razem

Nr zadania	X	0	1	2	3	4	5	6
29.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	

sumuje sprawdzający

Razem

sumuje sprawdzający

Razem

Suma punktów

Wynik w %