

MATEMATYKA

MAMZD17P0T04

TEST DYDAKTYCZNY

Maksymalna ilość punktów: 50
Próg zaliczenia: 33 %

1 Podstawowe informacje dotyczące zadań

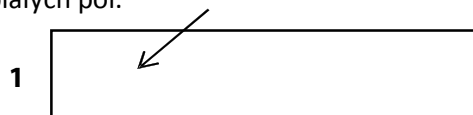
- Test dydaktyczny zawiera 26 zadań.
- Czas pracy oznaczono w kartach odpowiedzi.
- W czasie pracy można korzystać tylko z: przyborów do pisania i rysowania, „Tablic matematyczno-fizyczno-chemicznych” i prostego kalkulatora bez karty graficznej, nieposiadającego funkcji rozwiązywania równań i przekształcania wyrażeń algebraicznych.
- Obok każdego zadania umieszczono maks. ilość punktów.
- Odpowiedzi wpisuj do karty odpowiedzi.
- Notować można w arkuszu zadań, notatki nie zostaną ocenione.
- **Niejednoznaczny lub nieczytelny zapis zostanie uznany za błędny.**
- Pierwszą część testu dydaktycznego (zadania 1–15) tworzą **zadania otwarte**.
- W drugiej części testu dydaktycznego (zadania 16–26) zawarte są zadania zamknięte z wyborem odpowiedzi. We wszystkich zadaniach /lub ich częściach/ tylko **jedna odpowiedź jest poprawna**.
- Za brak rozwiązania lub nieprawidłowe rozwiązanie całego zadania **nie przydziela się punktów ujemnych**.

2 Zasady poprawnego zapisu odpowiedzi

- Pisz długopisem z **niebieskim lub czarnym tuszem**. **Pisz wyraźnie, czytelnie**.
- O ile będziesz rysować zwykłym ołówkiem, pogrub wszystko długopisem.
- Ocenione zostaną **tylko odpowiedzi umieszczone w karcie odpowiedzi**.

2.1 Wskazówki do zadań otwartych

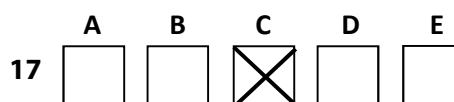
- Wyniki **wpisuj czytelnie** do wyznaczonych białych pól.



- Jeżeli wymagane jest całe rozwiązanie, przedstaw, oprócz wyniku, cały przebieg rozwiązania. Jeżeli podasz tylko wynik, to nie otrzymasz za to zadanie żadnych punktów.
- **Zapisy obok wyznaczonych białych pól nie zostaną ocenione.**
- Błędny zapis przekreśl i zapisz nowe rozwiązanie.

2.2 Wskazówki do zadań zamkniętych

- **Poprawną odpowiedź oznacz wyraźnie krzyżykiem w białym polu na karcie odpowiedzi, wg rysunku – dokładnie.**



- Jeżeli chcesz **zmienić odpowiedź**, starannie zakoloruj oznaczone pole, zaś wybraną odpowiedź oznacz krzyżykiem w nowym polu.



- Jakikolwiek inny sposób wpisywania odpowiedzi i wnoszenia poprawek uznany zostanie za odpowiedź błędną.

NIE OTWIERAJ ARKUSZA ZADAŃ, POCZEKAJ NA DECYZJĘ OSOBY NADZORUJĄCEJ!

1 punkt

- 1 Zapisz jedną drugą różnicę wyrażeń $\frac{15n}{6}$ i $\frac{15n}{8}$ w podanej kolejności w jak najprostszej postaci ($n \in \mathbb{N}$).

1 punkt

- 2 Dla $a \in (0; +\infty)$ uprość:

$$\sqrt{16 \cdot a^{16}} \cdot \sqrt[3]{a^{-3}} =$$

1 punkt

- 3 Rozwiąż nierówność w zbiorze \mathbb{R} :

$$2x - 1 > -2 + 2x$$

maks. 2 punkty

4 Dla $a \in \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$ uprość:

$$\left(2 - \frac{2a}{a-2}\right) : \frac{a}{2a-4} =$$

W kartach odpowiedzi przedstaw cały **przebieg rozwiązania**.

maks. 2 punkty

5 Rozwiąż układ równań dla $x, y, z \in \mathbb{R}$:

$$x + 2y = -1$$

$$z - 2y = -2$$

$$x - 2z = -3$$

W kartach odpowiedzi przedstaw cały **przebieg rozwiązania**.

maks. 2 punkty

6 Rozwiąż równanie w zbiorze \mathbb{R} :

$$2x - 3 = (2x - 3)(2x + 3)$$

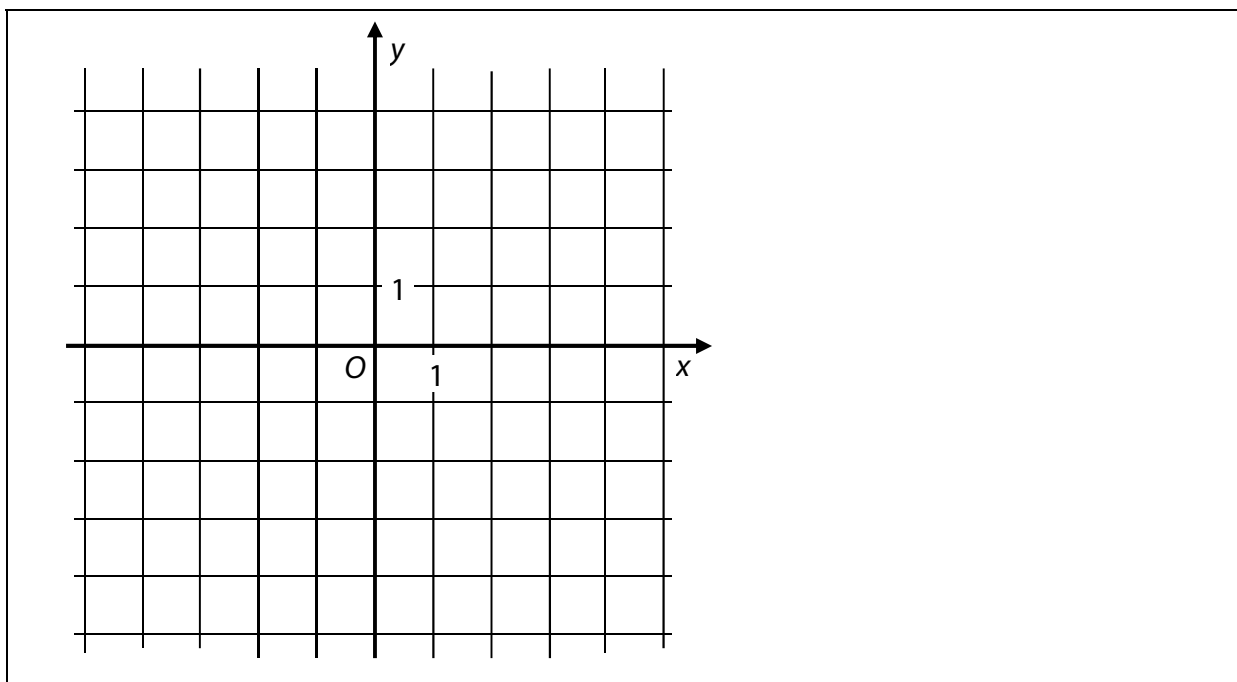
1 punkt

7 Dla $x, y \in (0; +\infty)$ dane jest:

$$\log y = 2 \log x + 2$$

Wyznacz zmienną y tak, aby w wyrażeniu nie występowały logarytmy.

RYSUNEK DO ZADANIA 8



(CZVV)

maks. 2 punkty

8 Funkcja f jest określona wzorem $f: y = -\frac{2}{x}$ dla wszystkich $x \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$.

8.1 Sporządź wykres funkcji f . Wykres musi przechodzić przez punkty $A[-1; \quad]$, $B[1; \quad]$, $C[2; \quad]$, których brakujące współrzędne należy obliczyć.

W karcie odpowiedzi popraw wykres długopisem.

8.2 Napisz wszystkie wartości zmiennej x , dla których wartość funkcji f jest ujemna ($y < 0$).

maks. 2 punkty

9 Ze zbioru następujących po sobie liczb naturalnych od 1 do 100 zostanie losowo wybrana jedna liczba.

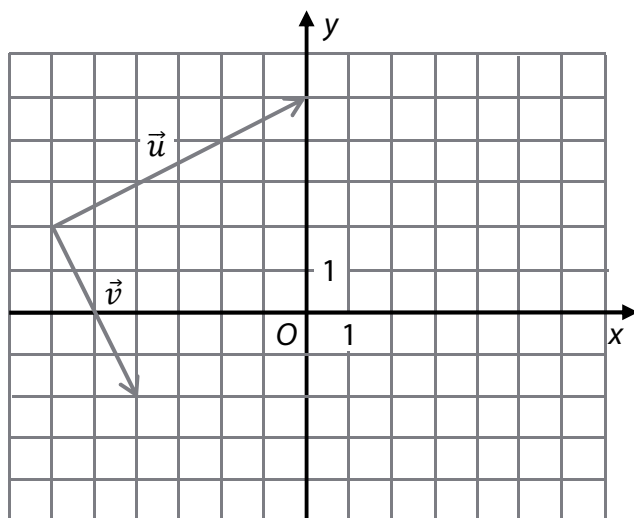
Oblicz prawdopodobieństwo tego, że:

9.1 wybrana liczba jest podzielna przez osiem;

9.2 wybrana liczba jest podzielna przez dwa, ale **nie jest** podzielna przez osiem.

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 10

Punkty początkowe i końcowe wektorów \vec{u} , \vec{v} znajdują się w miejscach przecięcia linii siatki.



(CZVV)

1 punkt

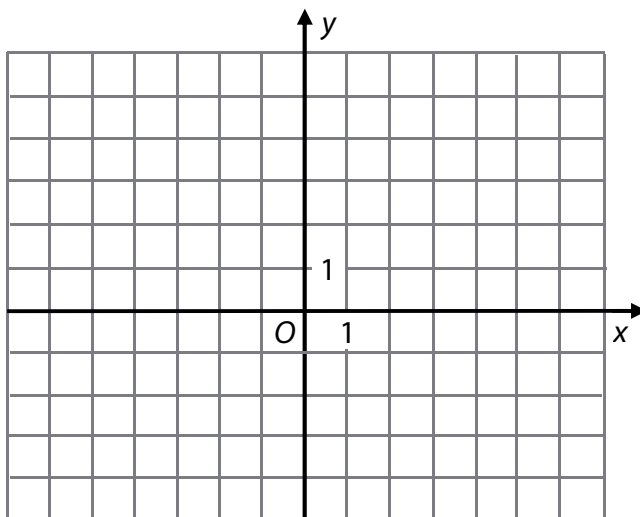
10 Podaj współrzędne wektora $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$.

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 11

Dla prostej p , dane jest.

$$p: x = -4 + 2t$$

$$y = 1 - t; t \in \mathbf{R}$$



(CZW)

maks. 2 punkty

- 11** Uzupełnij współrzędne punktów $K[-2; y]$, $L[x; -4]$, które leżą na prostej p .

1 punkt

- 12** Funkcja jest określona wzorem $f: y = \left(\frac{9}{4}\right)^x$ dla wszystkich $x \in \mathbf{R}$.

Ze zbioru $M = \left\{-\frac{9}{4}; -1; 0; \frac{4}{9}; \frac{3}{2}; 3\right\}$ wybierz wszystkie liczby, które należą do zbioru wartości funkcji f .

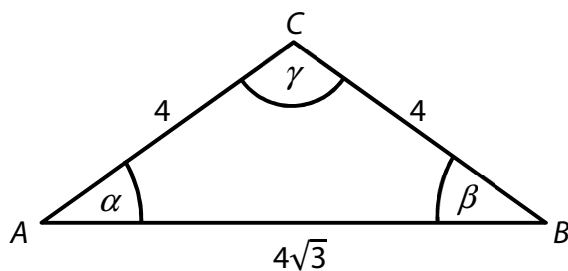
maks. 2 punkty

- 13** Dla $x \in \langle 0^\circ; 360^\circ \rangle$ rozwiąż równanie:

$$\operatorname{tg} x = -1$$

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 14

Rozmiary na rysunku są podane w centymetrach.



(CZW)

maks. 2 punkty

14 W trójkącie ABC oblicz bez zaokrąglania:

14.1 miarę kąta wewnętrznego γ ;

14.2 wysokość v_c opuszczoną na bok AB, w centymetrach.

W karcie odpowiedzi podaj cały **przebieg rozwiązania** obu części zadania.

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 15

Do biblioteki szkolnej zakupiono 12 identycznych podręczników do języka niemieckiego i kilka identycznych podręczników do języka hiszpańskiego.

Za wszystkie zakupione podręczniki do języka niemieckiego zapłacono tyle samo, ile za wszystkie podręczniki do języka hiszpańskiego.

Cena jednego podręcznika do języka hiszpańskiego była o 60 koron wyższa niż cena jednego podręcznika do języka niemieckiego.

Gdyby zakupiono 12 sztuk podręczników do niemieckiego i 12 sztuk podręczników do hiszpańskiego, to kosztowałyby razem 3 600 koron.

(CZVV)

maks. 3 punkty

15

- 15.1 Przy użyciu równania lub układu równań oblicz, ile koron kosztował jeden podręcznik do języka niemieckiego.
- 15.2 Oblicz, ile podręczników do języka hiszpańskiego zakupiono do biblioteki szkolnej.

W karcie odpowiedzi podaj cały **przebieg rozwiązania** (opis niewiadomych, budowanie równania lub układu równań, rozwiązanie i odpowiedź).

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 16

Ewa, jej starszy kolega Marek i jego własna babcia mają dzisiaj urodziny. Babcia ma 72 lata, Marek ma m lat a Ewa jest o d lat młodsza niż babcia.

(CZVV)

maks. 2 punkty

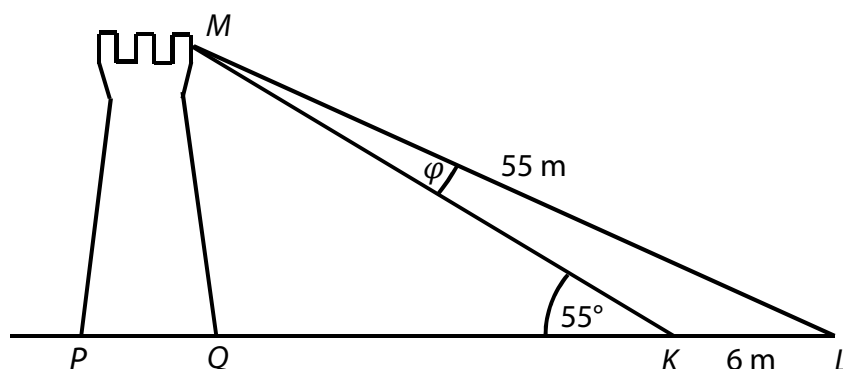
16 Ustal, czy każde z następujących twierdzeń (16.1–16.4), jest prawdziwe (T), czy nieprawdziwe (N).

	T	N
16.1 Wszystkie trzy osoby mają razem $(144 + m - d)$ lat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.2 Babcia jest $(72 : m)$ razy starsza niż Marek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.3 Ewa jest o $(72 + d - m)$ lat młodsza niż Marek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.4 Kiedy urodziła się Ewa, Marek miał $(m + d - 72)$ lat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 17

Z miejsca obserwacji M można dokonać pomiaru punktów K, L na obu krawędziach drogi pod kątem widzenia φ .

Dane jest: $|ML| = 55$ m, $|KL| = 6$ m, $|\sphericalangle QKM| = 55^\circ$, $|\sphericalangle KML| = \varphi$, punkty Q, K i L leżą na jednej prostej.



(CZVV)

2 punkty

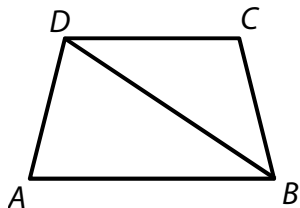
17 Ile wynosi miara kąta widzenia φ ?

Wynik został zaokrąglony do części dziesiętnych stopni.

- A) $5,1^\circ$
- B) $6,3^\circ$
- C) $7,4^\circ$
- D) $8,2^\circ$
- E) inna miara

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 18

W trapezie $ABCD$ o polu powierzchni 32 cm^2 wysokość wynosi $v = 4 \text{ cm}$ a długość jednej podstawy 6 cm . Trapez jest podzielony przekątną BD na dwa trójkąty ABD i BCD .



(CZVV)

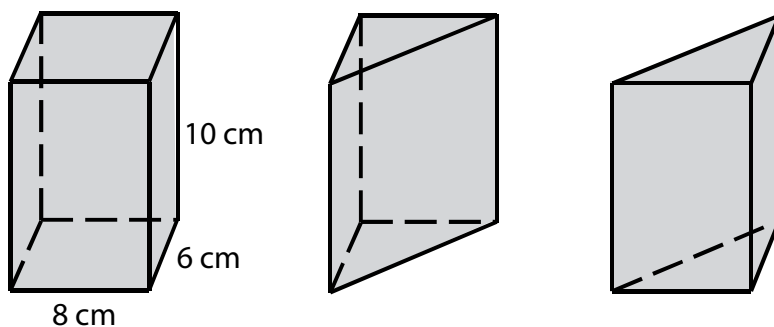
2 punkty

18 O ile cm^2 różnią się pola powierzchni trójkątów ABD i BCD ?

- A) o 5 cm^2
- B) o $6,5 \text{ cm}^2$
- C) o 7 cm^2
- D) o $7,5 \text{ cm}^2$
- E) o 8 cm^2

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 19

Długości krawędzi prostopadłościanu wynoszą 8 cm i 6 cm a jego wysokość wynosi 10 cm . Za pomocą jednego pionowego cięcia podzielono prostopadłościan na dwa identyczne graniastosłupy trójkątne.



(CZVV)

2 punkty

19 Ile wynosi pole powierzchni jednego graniastosłupa trójkątnego?

- A) 188 cm^2
- B) 198 cm^2
- C) 240 cm^2
- D) 288 cm^2
- E) 308 cm^2

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 20

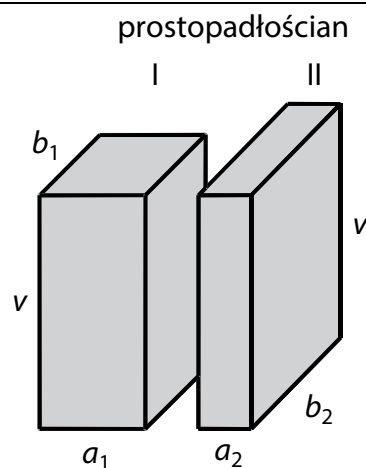
Długości krawędzi podstawy wóch prostopadłościanów (I i II) są w stosunku:

$$a_1 : a_2 = 2 : 1$$

$$b_1 : b_2 = 3 : 4$$

Wysokości obu prostopadłościanów są takie same.

Prostopadłościan I ma objętość V_1
a prostopadłościan II ma objętość V_2 .



(CZVV)

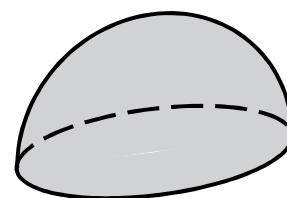
2 punkty

20 Ile wynosi stosunek $V_1 : V_2$?

- A) 3 : 2
- B) 4 : 3
- C) 6 : 5
- D) 1 : 1
- E) nie da się określić

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 21

Powierzchnia półkuli (włącznie z podstawą) wynosi $108\pi \text{ cm}^2$.



(CZVV)

2 punkty

21 Ile wynosi objętość półkuli?

Wynik w cm^3 został zaokrąglony do liczby całkowitej.

- A) 186 cm^3
- B) 280 cm^3
- C) 452 cm^3
- D) 831 cm^3
- E) inna objętość

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 22

Każdy uczestnik wycieczki (kierowca, dwie nauczycielki i 27 uczniów) zakupił jeden bilet, który weźmie udział w losowaniu. Spośród wszystkich 30 biletów zostaną wylosowane cztery a ich właściciele otrzymają którąś z nagród.

(CZVV)

2 punkty

22 Ile wynosi prawdopodobieństwo, że wszystkie nagrody otrzymają tylko uczniowie?

Wartość prawdopodobieństwa została zaokrąglona do części setnych.

- A) 0,12
- B) 0,15
- C) 0,64
- D) 0,68
- E) inne prawdopodobieństwo

2 punkty

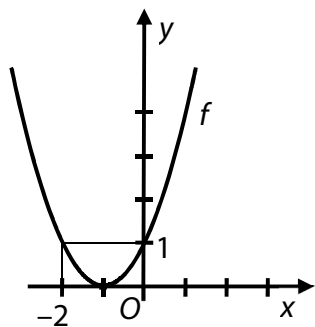
23 Prosta p przechodzi przez punkt B i jest prostopadła do odcinka AB .
Dane jest: $A[-3; -1]$, $B[2; 1]$.

Które równanie opisuje prostą p ?

- A) $5x - 2y - 8 = 0$
- B) $5x + 2y - 12 = 0$
- C) $2x - 5y + 1 = 0$
- D) $2x + 5y - 9 = 0$
- E) żadne z wyżej wymienionych

TEKST ŹRÓDŁOWY I WYKRES DO ZADANIA 24

Wykresem funkcji f jest parabola ($D_f = \mathbf{R}$).



(CZVV)

2 punkty

24 Które z następujących twierdzeń jest prawdziwe?

- A) Wykres funkcji f jest symetryczny względem prostej $p: x - 1 = 0$.
- B) Funkcja f jest określona wzorem $y = (x + 1)^2$.
- C) Funkcja f jest malejąca w przedziale $(-\infty; 0)$.
- D) Przeciwdziedziną funkcji f jest przedział $(0; +\infty)$.
- E) $f(0) = -1$

maks. 4 punkty

25 Do każdego ciągu (25.1–25.4) przyporządkuj jego drugi wyraz a_2 (A–F).

25.1 Ciąg arytmetyczny: $a_1 = \frac{21}{2}$; $a_6 = -7$ _____

25.2 Ciąg arytmetyczny: $a_1 = 12$; $s_4 = 0$ _____

25.3 Ciąg geometryczny: $a_1 = 8$; $a_4 = -1$ _____

25.4 Ciąg geometryczny: $q = -\frac{1}{2}$; $s_3 = -12$ _____

A) $a_2 = 4$

B) $a_2 = 5$

C) $a_2 = 6$

D) $a_2 = 7$

E) $a_2 = 8$

F) inna wartość a_2

26

26.1 Na parceli o polu powierzchni $0,16 \text{ km}^2$ wytyczono ogród w kształcie kwadratu o długości boku $0,2 \text{ km}$.

Ile procent powierzchni parceli zajmuje ogród?

- A) mniej, niż 20 %
- B) 20 %
- C) 25 %
- D) 36 %
- E) więcej, niż 36 %

26.2 Wartość maszyny co roku spada o 40 % ceny z roku poprzedniego.

Na ile procent obecnej ceny obniży się cena maszyny za dwa lata?

- A) na mniej niż 20 %
- B) na 20 %
- C) na 25 %
- D) na 36 %
- E) na więcej niż 36 %

26.3 Przed Bożym Narodzeniem sweter podrożał o 25 %. W styczniu cenę swetra po podwyżce obniżono z powrotem do ceny sprzed podwyżki.

O ile procent w styczniu obniżono podwyższoną cenę swetra?

- A) o mniej niż 20 %
- B) o 20 %
- C) o 25 %
- D) o 36 %
- E) o więcej niż 36 %

SPRAWDŹ, CZY WPISAŁEŚ/AŚ WSZYSTKIE ODPOWIEDZI DO KARTY ODPOWIEDZI.
