

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	<b>Zasady oceniania rozwiązań zadań</b>
<i>Egzamin:</i>	<b>Egzamin maturalny</b>
<i>Przedmiot:</i>	<b>Informatyka</b>
<i>Poziom:</i>	<b>Poziom rozszerzony</b>
<i>Formy arkusza:</i>	<p>MIN-R1_1P-202, MIN-R1_2P-202,  MIN-R1_3P-202, MIN-R1_4P-202,  MIN-R1_6P-202, MIN-R1_7P-202,  MIN-R1_QP-202</p> <p>MIN-R2_1P-202, MIN-R2_2P-202,  MIN-R2_3P-202, MIN-R2_4P-202,  MIN-R2_6P-202, MIN-R2_7P-202,  MIN-R2_QP-202</p>
<i>Termin egzaminu:</i>	Termin główny – czerwiec 2020 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	3 sierpnia 2020 r.

## Ogólne zasady oceniania

W zasadach oceniania określono zakres wymaganej odpowiedzi: niezbędne elementy odpowiedzi i związki między nimi.

Przykładowe rozwiązania **nie są** ścisłym wzorcem oczekiwanych sformułowań. **Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania** – również te nieprzewidziane jako przykładowe odpowiedzi w schemacie punktowania.

Odpowiedzi nieprecyzyjne, niejednoznaczne, niejasno sformułowane uznaje się za błędne.

- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi, z których jedna jest poprawna, a inne – błędne, nie otrzymuje punktów za żadną z nich.
- Jeżeli informacje zamieszczone w odpowiedzi (również te dodatkowe, a więc takie, które nie wynikają z treści polecenia) świadczą o zasadniczych brakach w rozumieniu omawianego zagadnienia i zaprzeczają pozostałej części odpowiedzi stanowiącej prawidłowe rozwiązanie zadania, to za odpowiedź jako całość zdający otrzymuje 0 punktów.
- Rozwiązanie zadania na podstawie błędnego merytorycznie założenia uznaje się w całości za niepoprawne.

## Część I

## Zadanie 1.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...], stosowanie podejścia algorytmicznego. Zdający: 1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin; 2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu; 5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi; 16) opisuje własności algorytmów na podstawie ich analizy.

## Zasady oceniania

1 pkt – za poprawną odpowiedź

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej lub niepełnej albo brak odpowiedzi

## Rozwiązanie

Lp.	n	Tablica A	Tablica B	k	Odpowiedź
5.	5	[1, 2, 3, 4, 5]	[3, 4, 5, 1, 2]	2	<b>PRAWDA</b>
6.	9	[1,1,1,1,3,1,1,1,1]	[3,1,1,1,1,1,1,1,1]	4	PRAWDA
7.	6	[4, 2, 4, 4, 2, 6]	[4, 4, 2, 6, 4, 2]	1	<b>FAŁSZ</b>

## Zadanie 1.2. (0–3)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...], stosowanie podejścia algorytmicznego. Zdający: 1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin; 2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu; 4) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;

	<p>5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</p> <p>7) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;</p> <p>16) opisuje własności algorytmów na podstawie ich analizy;</p> <p>17) ocenia zgodność algorytmu ze specyfikacją problemu;</p> <p>20) bada efektywność komputerowych rozwiązań problemów.</p>
--	--

### Zasady oceniania

3 pkt – za poprawny algorytm, w tym:

w przypadku rozwiązania bazującego na porównaniu odpowiednich elementów tablicy A z odpowiadającymi elementami tablicy B przez modyfikowanie indeksów (zapisanego za pomocą jednej pętli – sposób I lub dwóch pętli – sposób II):

2 pkt – za prawidłowe porównanie wszystkich elementów tablicy A z odpowiednimi elementami tablicy B, w tym:

1 pkt – za prawidłową konstrukcję pętli (sposób I)

ALBO

za porównanie pierwszej części tablicy A z odpowiednią częścią tablicy B (sposób II)

1 pkt – za prawidłowe indeksy tablic A i B (sposób I)

ALBO

za porównanie drugiej części tablicy A z odpowiednią częścią tablicy B (sposób II)

1 pkt – za wykrycie niezgodnej wartości w tablicach i otrzymanie prawidłowego wyniku

w przypadku rozwiązania bazującego na wykorzystaniu pomocniczej tablicy (sposób III):

2 pkt – za poprawne zapisanie w tablicy pomocniczej przestawionych elementów jednej z tablic (A lub B), w tym:

1 pkt – za każdy z dwóch fragmentów tablicy

1 pkt – za porównanie (w pętli – tj. element po elemencie) tablicy pomocniczej z drugą z tablic (B lub A) oraz wykrycie niezgodnej wartości prowadzące do otrzymania poprawnego wyniku.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej albo brak odpowiedzi.

Uwaga: Jeżeli zdający wykonuje porównanie tylko dla jednej części tablic A i B to może otrzymać maksymalnie **1 punkt** za całe rozwiązanie.

**Przykładowe rozwiązania**

## Sposób I

Przykładowe rozwiązanie 1:

```

funkcja czy_k_podobne(n, A, B, k)
    dla i = 1,2,...,n
        j ← i - k
        jeżeli j < 1
            j ← j+n
        jeżeli A[i] ≠ B[j]
            wynik FAŁSZ
        zakończ wykonywanie algorytmu
    wynik PRAWDA

```

Przykładowe rozwiązanie 2:

```

funkcja czy_k_podobne(n, A, B, k)
    dla i = 0,1,...,n-1
        jeżeli B[i+1] ≠ A[(i+k) mod n + 1]
            wynik FAŁSZ
        zakończ wykonywanie algorytmu
    wynik PRAWDA

```

## Sposób II

Przykładowe rozwiązanie 3:

```

funkcja czy_k_podobne(n, A, B, k)
    dla i = 1,2,...,k
        jeżeli B[n-k+i] ≠ A[i]
            wynik FAŁSZ
        zakończ wykonywanie algorytmu
    dla i = 1,2,...,n-k
        jeżeli B[i] ≠ A[k+i]
            wynik FAŁSZ
        zakończ wykonywanie algorytmu
    wynik PRAWDA

```

## Sposób III

Przykładowe rozwiązanie 4:

```

funkcja czy_k_podobne(n, A, B, k)
    dla i=1,2, ... k
        C[i] = B[i-k+n]
    dla i=k+1,k+2, ... n
        C[i] = B[i-k]
    dla i=1,2, ... n
        jeżeli (A[i] ≠ C[i])
            wynik FAŁSZ

```

zakończ wykonywanie algorytmu  
wynik PRAWDA

Przykładowe rozwiązanie 5:

**funkcja** czy\_k\_podobne(n, A, B, k)

dla i=1,2, ... k

    C[i] = B[i-k+n]

dla i=1,2, ... n-k

    C[k+i] = B[i]

dla i=1,2, ... n

    jeżeli (A[i] ≠ C[i])

        wynik FAŁSZ

        zakończ wykonywanie algorytmu

wynik PRAWDA

### Zadanie 1.3. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	<p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...], stosowanie podejścia algorytmicznego.</p> <p>Zdający:</p> <p>1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin;</p> <p>2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu;</p> <p>4) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;</p> <p>5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</p> <p>7) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;</p> <p>16) opisuje własności algorytmów na podstawie ich analizy;</p> <p>17) ocenia zgodność algorytmu ze specyfikacją problemu;</p> <p>20) bada efektywność komputerowych rozwiązań problemów.</p>

**Zasady oceniania**

2 pkt – za poprawny algorytm, w tym:

1 pkt – za prawidłową konstrukcję pętli uwzględniającą wszystkie możliwe przesunięcia liczb

1 pkt – za prawidłowy warunek prowadzący do otrzymania prawidłowego wyniku.

0 pkt – za podanie odpowiedzi błędnej albo brak odpowiedzi.

**Przykładowe rozwiązanie**

dla  $k = 0, 1, \dots, n-1$

jeżeli  $\text{czy\_k\_podobne}(n, A, B, k) = \text{prawda}$

wynik PRAWDA

zakończ algorytm

wynik FAŁSZ

**Zadanie 2.1. (0–2)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...], stosowanie podejścia algorytmicznego. Zdający: 1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin; 2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu; 5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi; 9) stosuje rekurencję w prostych sytuacjach problemowych.

**Zasady oceniania**

2 pkt – za poprawną odpowiedź.

1 pkt – za poprawną odpowiedź w jednym wierszu.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

$a$	$b$	$\text{sym}(a, b)$
3	3	5 8 5 9 5 8 5
4	1	4 6 4 6 4 6 4 4 4 6 4 6 4 6 4

## Zadanie 2.2. (0–3)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	<p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...], stosowanie podejścia algorytmicznego.</p> <p>Zdający:</p> <p>1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin;</p> <p>2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu;</p> <p>5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</p> <p>9) stosuje rekurencję w prostych sytuacjach problemowych;</p> <p>18) oblicza liczbę operacji wykonywanych przez algorytm.</p>

### Zasady oceniania

3 pkt – za poprawną odpowiedź we wszystkich wierszach.

2 pkt – za poprawną odpowiedź w dwóch wierszach.

1 pkt – za poprawną odpowiedź w jednym wierszu.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej albo brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

<i>a</i>	<i>b</i>	<b>sym(<i>a</i>, <i>b</i>)</b>
3	2	7
4	4	15
5	1	31
6	6	63
10	2020	1023

## Zadanie 3.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.	<p>1. Posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, korzystanie z sieci komputerowej.</p> <p>Zdający:</p> <p>1) przedstawia sposoby reprezentowania różnych form informacji w komputerze: liczb [...].</p>



**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawną odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niepełną lub niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

FPPF

**Zadanie 3.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...], stosowanie podejścia algorytmicznego. Zdający: 1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin; 2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu; 5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi; 16) opisuje własności algorytmów na podstawie ich analizy; 17) ocenia zgodność algorytmu ze specyfikacją problemu.

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawną odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niepełną lub niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

FPFP

**Zadanie 3.3. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.	1. Posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, korzystanie z sieci komputerowej. Zdający: 3) przedstawia warstwowy model sieci komputerowych, określa ustawienia sieciowe danego komputera i jego lokalizację w sieci, opisuje zasady administrowania siecią komputerową w architekturze klient-serwer, prawidłowo posługuje się terminologią sieciową [...].

### Zasady oceniania

1 pkt – za poprawną odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niepełną lub niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

PPPF

#### Zadanie 3.4. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł [..].	2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Zdający: 2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL).

### Zasady oceniania

1 pkt – za poprawną odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niepełną lub niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

FPPF

## Część II

*Uwaga: Wszystkie wyniki muszą być odzwierciedleniem komputerowej realizacji obliczeń.*

### Zadanie 4.1. (0–3)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	<p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego.</p> <p>Zdający:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin;</li> <li>2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu;</li> <li>3) formułuje przykłady sytuacji problemowych, których rozwiązanie wymaga podejścia algorytmicznego i użycia komputera;</li> <li>4) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;</li> <li>5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</li> <li>6) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania;</li> <li>7) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;</li> <li>11) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) algorytmy na liczbach całkowitych, np.: sprawdzanie czy liczba jest liczbą pierwszą, [...],</li> <li>c) algorytmy numeryczne [...],</li> </ol> </li> <li>23) stosuje podstawowe konstrukcje programistyczne w wybranym języku programowania, instrukcje iteracyjne i warunkowe, rekurencję, funkcje i procedury, instrukcje wejścia i wyjścia, poprawnie tworzy strukturę programu;</li> <li>26) ocenia poprawność komputerowego rozwiązania problemu na podstawie jego testowania.</li> </ol>

### Zasady oceniania

3 pkt – za poprawną odpowiedź.

2 pkt – za odpowiedź, w której jest podany dowolny poprawny rozkład na dwie liczby pierwsze dla każdej liczby parzystej

*ALBO*

jeśli zdający nie uwzględni warunku, że liczba, której rozkładu szukamy, musi być parzysta, i szuka także rozkładów liczb nieparzystych (ale rozkłady dla liczb parzystych otrzymuje poprawnie)

1 pkt – za odpowiedź zawierającą rozkłady, w których dla każdej liczby parzystej występuje przynajmniej jedna liczba pierwsza większa od 3.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

68	7	61
24	5	19
48	5	43
12	5	7
42	5	37
66	5	61
78	5	73
88	5	83
76	3	73
64	3	61
24	5	19
22	3	19
64	3	61
18	5	13
36	5	31
42	5	37
56	3	53
30	7	23
44	3	41
28	5	23
94	5	89
28	5	23
52	5	47
28	5	23
6	3	3
36	5	31
34	3	31
58	5	53

**Zadanie 4.2. (0–4)**

<b>Wymagania ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
<p>III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.</p>	<p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego.</p> <p>Zdający:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin;</li> <li>2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu;</li> <li>3) formułuje przykłady sytuacji problemowych, których rozwiązanie wymaga podejścia algorytmicznego i użycia komputera;</li> <li>4) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;</li> <li>5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</li> <li>6) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania;</li> <li>7) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;</li> <li>11) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje:             <ol style="list-style-type: none"> <li>d) algorytmy na tekstach [...],</li> </ol> </li> <li>23) stosuje podstawowe konstrukcje programistyczne w wybranym języku programowania, instrukcje iteracyjne i warunkowe, rekurencję, funkcje i procedury, instrukcje wejścia i wyjścia, poprawnie tworzy strukturę programu;</li> <li>26) ocenia poprawność komputerowego rozwiązania problemu na podstawie jego testowania.</li> </ol>

**Zasady oceniania**

4 pkt – za poprawną odpowiedź.

3 pkt – za odpowiedź, w której zdający:

    pomija pierwszą lub ostatnią literę fragmentu słowa (ale nie gubi wyników składających się z pojedynczych liter) np. dla aaab wypisze aa

    ALBO

    poda tylko jedną kolumnę wyniku, czyli: poprawną listę fragmentów słów, ale bez długości albo poprawne maksymalne długości, ale bez fragmentów słów

nie uwzględni przypadku, w którym najdłuższy fragment słowa znajduje się na jego końcu i otrzymuje błędne wyniki tylko dla takich słów oraz poprawne w pozostałych przypadkach

pomija pierwszą i ostatnią literę fragmentu słowa np. dla aaaa wypisze aa

pomija pierwszą lub ostatnią literę fragmentu słowa oraz gubi wyniki składające się z pojedynczych liter.

1 pkt – za odpowiedź, w której zdający wypisze listę zawierającą poprawne (istniejące) fragmenty słów złożone z takich samych liter, ale nie o największej długości (np. pierwsze lub ostatnie występujące); uwaga: w takim przypadku wyniki złożone z pojedynczych liter zaliczamy tylko dla słów nie zawierających spójnych fragmentów o długości większej niż 1 złożonych z jednakowych liter.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawna albo za brak odpowiedzi.

d 1	ccc 3	jj 2
tt 2	j 1	kkkkk 5
a 1	aaaaa 5	d 1
llllll 7	a 1	kkkkk 5
ooooo 5	r 1	eee 3
wwwwww 6	gg 2	tttttttt 10
aaaaaaaaaaa 11	zzzzzzzz 8	bbb 3
jj 2	jj 2	uuuuuuuuuu 10
aaaaaaaaaaaaa 12	oooooooooooooooooooo 16	dddd 4
ttt 3	ppppp 5	gggggggggg 9
qqq 3	dddddd 6	lll 3
uu 2	pppp 4	tttttttttttttttttttttttttttttt 33
s 1	x 1	i 1
pppp 4	pppp 4	ffff 5
ssssssssssss 13	d 1	dd 2
ww 2	sssss 5	bb 2
mm 2	aaaaaaa 7	a 1
dddd 5	pppp 4	h 1
ss 2	kkkkkkkk 8	hh 2
ll 2	wwwwww 6	aaaa 4
xxx 3	xxxx 4	dddddddd 8
tttt 5	s 1	ee 2
hhhhhhhhh 9	gggg 4	d 1
ggggggg 7	bb 2	rrrrrrrrrrrr 14
pppp 4	z 1	jjjjjj 7
w 1	o 1	n 1
kkkkkkkkk 9	mmmmm 5	aaaaaaa 7
v 1	aaaaaaa 7	s 1
x 1	l 1	a 1
z 1	lll 4	uuuu 4
tttttt 7	ggggg 5	jj 2
c 1	aaaaa 5	d 1
tttttttttt 12	jjjjjjjj 10	
yyyyyyyyyyyy 12	a 1	

**Zadanie 4.3. (0–4)**

<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
<p>III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.</p>	<p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego.</p> <p>Zdający:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin;</li> <li>2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu;</li> <li>3) formułuje przykłady sytuacji problemowych, których rozwiązanie wymaga podejścia algorytmicznego i użycia komputera;</li> <li>4) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;</li> <li>5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</li> <li>6) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania;</li> <li>7) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;</li> <li>11) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje:             <ol style="list-style-type: none"> <li>d) algorytmy na tekstach [...],</li> </ol> </li> <li>23) stosuje podstawowe konstrukcje programistyczne w wybranym języku programowania, instrukcje iteracyjne i warunkowe, rekurencję, funkcje i procedury, instrukcje wejścia i wyjścia, poprawnie tworzy strukturę programu;</li> <li>26) ocenia poprawność komputerowego rozwiązania problemu na podstawie jego testowania.</li> </ol>

**Zasady oceniania**

4 pkt – za poprawną odpowiedź.

3 pkt – za odpowiedź: 3 ast albo 3 asq.

2 pkt – za odpowiedź, w której zdający nie uwzględni założenia, że para ma się składać z liczby i słowa o długości równej danej liczbie (czyli otrzymuje w wyniku parę: 3 aaaoooooooooooooooooop).

1 pkt – za odpowiedź, w której zdający wypisze liczbę 3 w parze z dowolnym innym niż wymienione wcześniej słowem trzyliterowym ALBO jako wynik wypisze wszystkie dziewięć słów o długości takiej jak liczba w parze.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

## Rozwiązanie

3 asd

### Zadanie 5.1. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: tekstów, danych liczbowych [...].	2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Zdający: 1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych; 2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL); 3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji.

## Zasady oceniania

2 pkt – za poprawną odpowiedź.

1 pkt – za prawidłowe zestawienie nieposortowane.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

*Uwaga: Akceptowane jest rozwiązanie, w którym zdający potraktuje także określenie „język izolowany” (liczba języków 8) jako nazwę rodziny językowej.*



**Rozwiązanie**

nigero-kongijska	137
austronezyjska	65
indoeuropejska	63
sino-tybetanska	43
nilo-saharyjska	30
afroazjatycka	28
dajska	23
austroazjatycka	20
turecka	15
drawidyjska	15
otomang	7
polnocno-wschodniokaukaska	7
majanska	5
mongolska	5
hmong-mien	4
uralska	3
abchasko-adygijska	3
na-dene	1
tungusko-mandzurska	1
algijjska	1
uto-aztecka	1
keczua	1
tupi	1

**Zadanie 5.2. (0–2)**

<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].	2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Zdający: 1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych; 2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL);

	3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji.
--	--

### Zasady oceniania

2 pkt – za poprawną odpowiedź.

1 pkt – w przypadku, gdy zdający zliczy tylko języki urzędowe (42 języki).

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

445

### Zadanie 5.3. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].	2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Zdający: 1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych; 2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL); 3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji.

### Zasady oceniania

2 pkt – za poprawną odpowiedź.

1 pkt – w przypadku, gdy zdający:

poda odpowiedź zawierającą tylko trzy z czterech języków

ALBO

policzy liczbę kontynentów dla każdego języka i na tym zakończy.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

angielski

arabski

gudzaracki

tamili

**Zadanie 5.4. (0–3)**

<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].	2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Zdający: 1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych; 2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL); 3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji.

**Zasady oceniania**

3 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym

1 pkt – za każdą prawidłową kolumnę wyniku.

2 pkt – w przypadku, gdy zdający zliczy dla każdego języka liczbę użytkowników, którzy są mieszkańcami obu Ameryk i wykona posortowane zestawienie (z pokazanymi rodzinami językowymi), ale nie uwzględni, że języki mają nie należeć do rodziny indoeuropejskiej i na tym zakończy.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

mandaryński	sino-tybetanska	3,1
arabski	afroazjatycka	2,7
tagalog	austronezyjska	1,9
wietnamski	austroazjatycka	1,5
nahuatl	uto-aztecka	1,4
koreanski	język izolowany	1,2

### Zadanie 5.5. (0–3)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].	<p>2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji.</p> <p>Zdający:</p> <p>1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych;</p> <p>2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL);</p> <p>3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji.</p>

### Zasady oceniania

3 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym

1 pkt – za każdą prawidłową kolumnę wyniku.

2 pkt – w przypadku, gdy zdający wykona poprawne zestawienie dla każdego języka (ze wszystkimi trzema kolumnami i poprawnie wyliczonym procentem posługujących się danym językiem w danym państwie) ale nie zastosuje warunku, że użytkowników języka powinno być powyżej 30%.

0 pkt – za odpowiedź błędną albo za brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

Panstwo	procent	Język
Etiopia	35,51	oromo
Indonezja	32,73	jawajski
Pakistan	40,44	pendzabski

**Zadanie 6.1. (0–2)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].	4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...]. Zdający: 4) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów. 5) gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące npkt z internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych.

**Zasady oceniania**

2 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym:

1 pkt – za rodzaj towaru,

1 pkt – za liczbę ton.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

T4

905

**Zadanie 6.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].	4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...]. Zdający: 4) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów. 5) gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych.

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawną odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

22

### Zadanie 6.3. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].	4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...]. Zdający: 4) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów. 5) gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych.

#### Zasady oceniania

2 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym:

1 pkt – za dane z dnia 1.02.2016,

1 pkt – za dane z dnia 1.08.2018.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

#### Rozwiązanie

1.02.2016 min:T4 24 max:T2 48

1.08.2018 min:T1 3 max:T5 125

### Zadanie 6.4. (0–3)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].	4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...]. Zdający: 4) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów; 5) gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych.

**Zasady oceniania**

3 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym

1 pkt – za prawidłowe zestawienie,

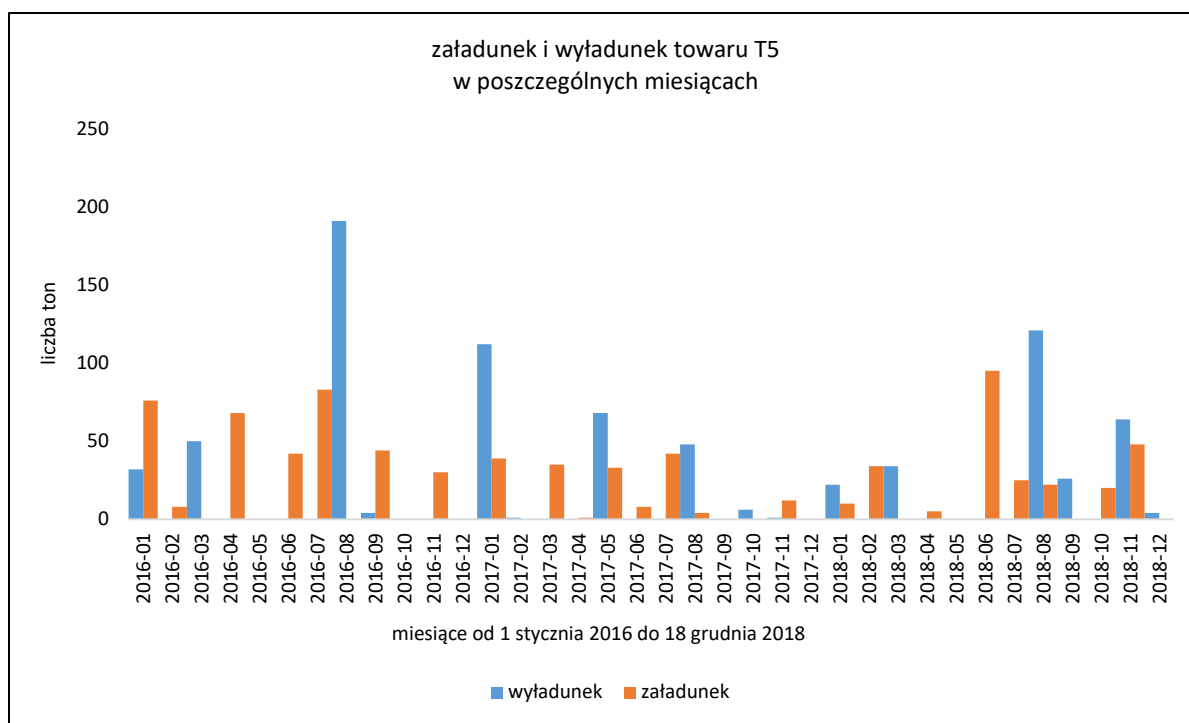
2 pkt – za prawidłowy wykres (w tym po 1 punkcie za typ i dobór danych oraz prawidłowy opis)

2 pkt – za odpowiedź, w której uwzględniono tylko dane z załadunku lub rozładunku.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawna albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

Miesiąc	Z	W
2016-01	76	32
2016-02	8	0
2016-03	0	50
2016-04	68	0
2016-05	0	0
2016-06	42	0
2016-07	83	0
2016-08	0	191
2016-09	44	4
2016-10	0	0
2016-11	30	0
2016-12	0	0
2017-01	39	112
2017-02	0	1
2017-03	35	0
2017-04	1	0
2017-05	33	68
2017-06	8	0
2017-07	42	0
2017-08	4	48
2017-09	0	0
2017-10	0	6
2017-11	12	1
2017-12	0	0
2018-01	10	22
2018-02	34	0
2018-03	0	34
2018-04	5	0
2018-05	0	0
2018-06	95	0
2018-07	25	0
2018-08	22	121
2018-09	0	26
2018-10	20	0
2018-11	48	64
2018-12	0	4



#### Zadanie 6.5. (0–4)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].</p> <p>III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.</p>	<p>4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...]. Zdający: 4) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów; 5) gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych.</p> <p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Zdający: 1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin; 2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu; 3) formułuje przykłady sytuacji problemowych, których rozwiązanie wymaga podejścia algorytmicznego i użycia komputera;</p>



	6) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania; 7) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania.
--	---

### Zasady oceniania

4 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym

podpunkt a)

1 pkt – za stan kasy kapitana 18.12.2018,

1 pkt – za datę największego stanu kasy kapitana na koniec dnia,

1 pkt – za największy stan kasy kapitana na koniec dnia,

podpunkt b)

1 pkt – za minimalną liczbę talarów.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

a)

Stan kasy 18.12.2018: 545844

Max stan kasy dnia: 08.10.2018

Max stan 550079

b)

Minimum talarów: 6399