

|                            |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| Rodzaj dokumentu:          | <b>Zasady oceniania rozwiązań zadań</b> |
| Egzamin:                   | <b>Egzamin maturalny</b>                |
| Przedmiot:                 | <b>Informatyka</b>                      |
| Poziom:                    | <b>Poziom rozszerzony</b>               |
| Formy arkusza:             | EINP-R1-100-2406, EINP-R2-100-2406      |
| Termin egzaminu:           | 14 czerwca 2024 r.                      |
| Data publikacji dokumentu: | 15 czerwca 2024 r.                      |

## Część I

*Uwaga: Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne, spełniające warunki zadania.*

### Zadanie 1.1. (0–2)

| Wymagania egzaminacyjne 2023 <sup>1</sup>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymaganie ogólne                                                                                                          | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera z zastosowaniem podejścia algorytmicznego. | 4. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...], stosowanie podejścia algorytmicznego.<br>Zdający:<br>1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin;<br>2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu;<br>4) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi. |

### Zasady oceniania

2 pkt – za poprawną odpowiedź w dwóch wierszach.

1 pkt – za poprawną odpowiedź w jednym wierszu.

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

### Rozwiązanie

| Liczba $L$  | Zapis binarny liczby $L$ | Czy liczba $L$ jest nieliczna? |
|-------------|--------------------------|--------------------------------|
| $259_{10}$  | 100000011                | FAŁSZ                          |
| $20012_8$   | <b>10000000001010</b>    | <b>PRAWDA</b>                  |
| $3574_{16}$ | <b>11010101110100</b>    | <b>FAŁSZ</b>                   |

### Zadanie 1.2. (0–3)

| Wymagania egzaminacyjne 2023                                                                                              |                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymaganie ogólne                                                                                                          | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                     |
| III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera z zastosowaniem podejścia algorytmicznego. | 4. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...], stosowanie podejścia algorytmicznego.<br>Zdający:<br>1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin; |

<sup>1</sup> Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 marca 2020 r. w sprawie szczególnych rozwiązań w okresie czasowego ograniczenia funkcjonowania jednostek systemu oświaty w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19 (Dz.U. poz. 493, z późn. zm.).

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu;<br>3) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;<br>4) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;<br>5) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania<br>6) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;<br>10) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje:<br>a) algorytmy na liczbach całkowitych [...]. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Zasady oceniania

3 pkt – za poprawny algorytm, w tym

1 pkt – za poprawną konstrukcję pętli przechodzącej przez kolejne cyfry zapisu binarnego liczby,

1 pkt – za poprawne sprawdzanie czy kolejne dwie cyfry są jedynkami,

1 pkt – za otrzymanie poprawnego wyniku.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej albo brak odpowiedzi.

**Uwaga:** za każde inne niż przedstawione niżej, ale całkowicie poprawne rozwiązanie spełniające warunki zadania przyznajemy maksymalną liczbę punktów.

### Przykładowe rozwiązanie

czy\_nieliczna(k):

*poprzednia*  $\leftarrow$  0

**dopóki**  $k > 0$  **wykonuj**

*aktualna*  $\leftarrow k \bmod 2$

$k \leftarrow k \div 2$

**jeżeli** (*aktualna* = 1 i *poprzednia* = 1 )

wynik FAŁSZ i zakończ

*poprzednia*  $\leftarrow$  *aktualna*

wynik PRAWDA i zakończ

### Zadanie 2.1. (0–3)

| Wymagania egzaminacyjne 2023                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymaganie ogólne                                                                                     | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego. | <p>4. 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) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</p> <p>15) opisuje własności algorytmów na podstawie ich analizy.</p> |

#### Zasady oceniania

3 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym:

1 pkt – za poprawną wartość  $p$ ,

1 pkt – za poprawną wartość  $A[p]$ ,

1 pkt – za poprawną wartość  $m$ .

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej albo brak odpowiedzi.

#### Rozwiązanie

$p = 5$

$A[p] = 6$

$m = 3$

### Zadanie 2.2. (0–2)

| Wymagania egzaminacyjne 2023                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymaganie ogólne                                                                                     | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego. | <p>4. 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) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</p> <p>15) opisuje własności algorytmów na podstawie ich analizy.</p> |

**Zasady oceniania**

2 pkt – za poprawną odpowiedź w obu wierszach.

1 pkt – za poprawną odpowiedź w jednym wierszu.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej lub brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

|     |                                                   |
|-----|---------------------------------------------------|
| $n$ | Ile razy sprawdzany jest warunek<br>$A[i] = A[j]$ |
| 3   | 9                                                 |
| $n$ | $n^2$                                             |

**Zadanie 2.3. (0–3)**

| Wymagania egzaminacyjne 2023                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymaganie ogólne                                                                                     | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego. | 4. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...], stosowanie podejścia algorytmicznego.<br>Zdający:<br>1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin;<br>2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu;<br>4) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;<br>15) opisuje własności algorytmów na podstawie ich analizy. |

**Zasady oceniania**

3 pkt – za poprawną odpowiedź

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

**Przykładowe poprawne odpowiedzi:**(1) 1, 2, ...,  $n-1$ 

(2) 1

(3)  $i+1, i+2, \dots, n$ (1) 1, 2, ...,  $n-m$ 

(2) 1

(3)  $i+1, i+2, \dots, n$

### Zadanie 3.1. (0–1)

| Wymagania egzaminacyjne 2023                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.<br>Zdający:<br>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

PFFF

### Zadanie 3.2. (0–1)

| Wymagania egzaminacyjne 2023                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymaganie ogólne                                                                                                                                                                      | Wymagania 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.<br>Zdający:<br>1) przedstawia sposoby reprezentowania różnych form informacji w komputerze: liczb [...]. |

#### Zasady oceniania

1 pkt – za poprawną odpowiedź.

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

#### Rozwiązanie

FPFP

## Część II

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

### Zadanie 4.1. (0–3)

| Wymagania egzaminacyjne 2023                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymaganie ogólne                                                                                                           | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego. | <p>4. 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) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;</li> <li>4) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</li> <li>5) ocenia właściwości rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania;</li> <li>6) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;</li> <li>10) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje: algorytmy tekstach [...],</li> <li>21) 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>23) dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania;</li> <li>24) ocenia poprawność komputerowego rozwiązania problemu na podstawie jego testowania.</li> </ol> |

## Zasady oceniania

3 pkt – odpowiedź poprawna.

2 pkt – odpowiedź, w której nie uwzględniono trójek na końcu wyrazu (25).

1 pkt – odpowiedź, w której nie uwzględniono trójek na końcu i na początku wyrazu (24).

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

## Rozwiązanie

26

### Zadanie 4.2. (0–3)

| Wymagania egzaminacyjne 2023                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymagania ogólne                                                                                                           | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego. | <p>4. 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) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;</li> <li>4) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</li> <li>5) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania;</li> <li>6) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;</li> <li>10) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje: algorytmy na tekstach [...],</li> <li>21) 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>23) dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania;</li> </ol> |

|  |                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 24) ocenia poprawność komputerowego rozwiązania problemu na podstawie jego testowania. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------|

**Zasady oceniania**

3 pkt – za poprawną odpowiedź (podanie wszystkich 22 fragmentów)

2 pkt – za podanie 21 fragmentów (pominięcie fragmentów zachodzących na siebie w słowie, albo znajdujących się na początku lub końcu słowa)

1 pkt – za podanie przynajmniej 19 fragmentów

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

ebeee eeeie eipqe eqgle ejoge ecype evuye enmje ellye elome exsxe ezobe elnne ehcye  
evrue esfxe etrfe eryae exdye etcce etuke evtte

**Zadanie 4.3. (0–3)**

| Wymagania egzaminacyjne 2021                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymaganie ogólne                                                                                                           | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego. | <p>4. 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) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;</li> <li>4) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</li> <li>5) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania;</li> <li>6) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;</li> <li>10) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) algorytmy na liczbach całkowitych [...],</li> </ol> </li> <li>21) stosuje podstawowe konstrukcje programistyczne w wybranym języku programowania, instrukcje iteracyjne i warunkowe, rekurencję, funkcje i procedury,</li> </ol> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>instrukcje wejścia i wyjścia, poprawnie tworzy strukturę programu;</p> <p>23) dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania;</p> <p>24) ocenia poprawność komputerowego rozwiązania problemu na podstawie jego testowania.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Zasady oceniania

3 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym:

2 pkt – za podanie prawidłowej liczby słów,

1 pkt – za podanie najdłuższego słowa.

2 pkt – za odpowiedź 9, borařgmqmlzivrylivmyzdztsnebo

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

Liczba słów: 5

Najdłuższe słowo: rhszzohhubwbojohuubmmfue

### Zadanie 4.4. (0–3)

| Wymagania egzaminacyjne 2021                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymaganie ogólne                                                                                                           | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego. | <p>4. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, 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>3) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;</p> <p>4) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;</p> <p>5) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania;</p> <p>6) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;</p> <p>10) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje:</p> <p>a) algorytmy na liczbach całkowitych [...],</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>21) stosuje podstawowe konstrukcje programistyczne w wybranym języku programowania, instrukcje iteracyjne i warunkowe, rekurencję, funkcje i procedury, instrukcje wejścia i wyjścia, poprawnie tworzy strukturę programu;</p> <p>23) dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania;</p> <p>24) ocenia poprawność komputerowego rozwiązania problemu na podstawie jego testowania.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Zasady oceniania**

3 pkt – za poprawną odpowiedź.

2 pkt – za wypisanie przynajmniej 5 prawidłowych słów i żadnego niepoprawnego

ALBO

za wypisanie wszystkich prawidłowych słów oraz niepoprawnych, których długość jest nieparzysta a maksymalna liczba powtórzeń znaku wynosi (długość słowa – 1)/2.

1 pkt – za wypisanie przynajmniej jednego prawidłowego słowa i żadnego niepoprawnego.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

vzwzwgszezvzzlzzzzzzouz

azaaasfakaaaxbaaaaaau

ppppppnoppnoclpop

zggggggpegpnovzgg

nypvqycpaylffffffffffff

kkkkkkkkkkwpjccdbi

tstevttebttktnetitbtti

gvsjvjjvvvqppvucvvi

**Zadanie 5.1. (0–3)**

| Wymagania egzaminacyjne 2021                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymaganie ogólne                                                                                                                                          | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...]. | <p>3. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].</p> <p>Zdający:</p> <p>1) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów.</p> <p>PP. 3.3) gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera</p> |

|  |                                                |
|--|------------------------------------------------|
|  | odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych. |
|--|------------------------------------------------|

### Zasady oceniania

3 pkt – odpowiedź poprawna, w tym

1 pkt – za prawidłowe zestawienie,

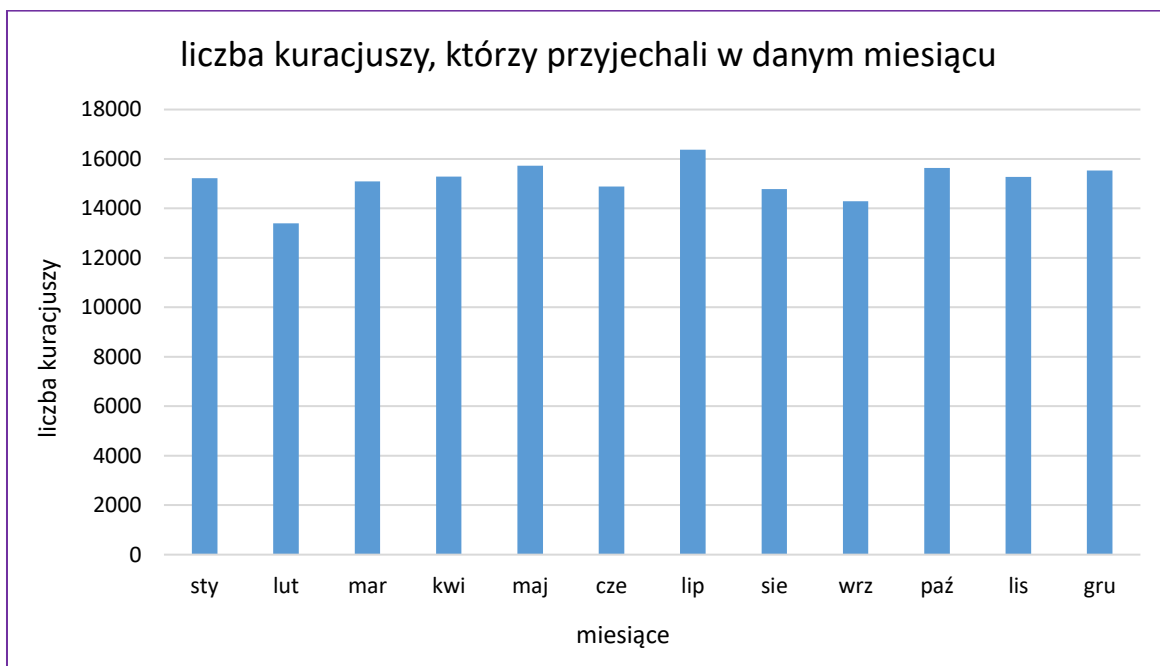
1 pkt – za prawidłowy dobór danych i typ wykresu,

1 pkt – za poprawny opis wykresu i osi.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

### Rozwiązanie

| miesiąc | liczba kuracjuszy, którzy przyjechali |
|---------|---------------------------------------|
| 1       | 15226                                 |
| 2       | 13394                                 |
| 3       | 15096                                 |
| 4       | 15292                                 |
| 5       | 15723                                 |
| 6       | 14880                                 |
| 7       | 16378                                 |
| 8       | 14778                                 |
| 9       | 14294                                 |
| 10      | 15637                                 |
| 11      | 15272                                 |
| 12      | 15528                                 |



**Zadanie 5.2. (0–2)**

| <b>Wymagania egzaminacyjne 2021</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 [...]. | 3. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].<br>Zdający:<br>1) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów.<br>PP. 3.3) 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 poprawną datę początku,

1 pkt – za poprawną datę końca.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

3.10.2023

13.10.2023

**Zadanie 5.3. (0–2)**

| <b>Wymagania egzaminacyjne 2021</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 [...]. | 3. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].<br>Zdający:<br>1) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów.<br>PP. 3.3) 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 poprawną datę, kiedy liczba kuracjuszy przekroczyła 11000,

1 pkt – za poprawną datę, kiedy liczba kuracjuszy była największa.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

16.10.2023

27.10.2023

#### Zadanie 5.4. (0–4)

| Wymagania egzaminacyjne 2021                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymaganie ogólne                                                                                                                                          | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...]. | 3. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych [...].<br>Zdający:<br>1) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów.<br>PP. 3.3) gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych. |

### Zasady oceniania

4 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym:

1 pkt – za poprawną datę, kiedy zabrakło wody,

1 pkt – za poprawną łączną liczbę dni, w których zabrakło wody,

2 pkt – za poprawną minimalną liczbę butelek (1 pkt w przypadku wyniku różniącego się o 1 od poprawnego).

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

20.02.2023

7 dni

291 butelek

**Zadanie 6.1. (0–2)**

| <b>Wymagania egzaminacyjne 2021</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wymaganie ogólne</b>                                                                                                                         | <b>Wymagania szczegółowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: 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**

2 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym:

1 pkt – za poprawne zestawienie liczby podanych dawek każdej szczepionki,

1 pkt – za poprawne uporządkowanie zestawienia nierosnąco według liczby podanych dawek,

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

|         |     |
|---------|-----|
| sz15_5d | 111 |
| sz10_4d | 83  |
| sz21_5d | 82  |
| sz17_4d | 81  |
| sz20_5d | 79  |
| sz9_5d  | 73  |
| sz3_5d  | 72  |
| sz13_5d | 71  |
| sz1_3d  | 69  |
| sz6_3d  | 64  |
| sz7_5d  | 60  |
| sz12_3d | 60  |
| sz24_3d | 59  |
| sz22_3d | 45  |
| sz18_2d | 38  |
| sz19_2d | 35  |
| sz4_2d  | 34  |

|         |    |
|---------|----|
| sz8_2d  | 29 |
| sz16_1d | 28 |
| sz11_1d | 25 |
| sz23_1d | 23 |
| sz5_1d  | 23 |
| sz14_1d | 16 |
| sz2_1d  | 15 |

#### Zadanie 6.2. (0–3)

| Wymagania egzaminacyjne 2021                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 podanie poprawnej liczby pacjentów, którzy przyjęli przynajmniej jedną dawkę szczepionki o kodzie sz12\_3d,

2 pkt – za podanie poprawnej liczby kobiet.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

#### Odpowiedź

Liczba pacjentów: 24

Liczba kobiet: 17

**Zadanie 6.3. (0–3)**

| <b>Wymagania egzaminacyjne 2021</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 [...]. | <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:

2 pkt – za podanie poprawnej daty (w tym rok – 1 punkt, miesiąc – 1 punkt)

1 pkt – za podanie poprawnej liczby pacjentów,

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Odpowiedź**

maj 2023

Liczba pacjentów: 48

**Zadanie 6.4. (0–2)**

| <b>Wymagania egzaminacyjne 2021</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 [...]. | <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,</p> |

|  |                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|
|  | kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|

**Zasady oceniania**

2 pkt – odpowiedź poprawna

1 pkt – odpowiedź uwzględniająca np. tylko szczepionki o 2 dawkach

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

**Rozwiązanie**

111

**Zadanie 6.5. (0–2)**

| 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**

2 pkt – odpowiedź poprawna

1 pkt – prawidłowe liczby, ale źle oznaczone dni (np. poniedziałek zamiast niedzieli)

ALBO

prawidłowe dane, wynik nie posortowany

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

**Rozwiązanie**

|                  |     |
|------------------|-----|
| 1 (poniedziałek) | 172 |
| 2 (wtorek)       | 164 |
| 3 (środa)        | 179 |
| 4 (czwartek)     | 208 |
| 5 (piątek)       | 182 |
| 6 (sobota)       | 185 |
| 7 (niedziela)    | 185 |