

|                          |                                         |
|--------------------------|-----------------------------------------|
| <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>    | EINP-R1-100 EINP-R2-100                 |
| <i>Termin egzaminu:</i>  | 16 czerwca 2023 r.                      |

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

Gdy wymaganie dotyczy treści szkoły podstawowej, dopisano (SP), a gdy zakresu podstawowego szkoły ponadpodstawowej – dopisano (P).

### Zadanie 1.1. (0–2)

| Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024 <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 – odpowiedź poprawna w 3 wierszach.

1 pkt – odpowiedź poprawna w 2 wierszach.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Odpowiedź

| <i>a</i> | <i>b</i> | Suma cyfr liczby <i>a</i> | Suma cyfr liczby <i>b</i> | Przyjaciółki (tak/nie) | Dobre przyjaciółki (tak/nie) |
|----------|----------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|
| 433      | 352      | 10                        | 10                        | PRAWDA                 | PRAWDA                       |
| 131      | 50       | 5                         | 5                         | PRAWDA                 | FAŁSZ                        |
| 416      | 84       | 11                        | 12                        | FAŁSZ                  | FAŁSZ                        |
| 32       | 221      | 5                         | 5                         | PRAWDA                 | PRAWDA                       |

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 7 czerwca 2022 r. w sprawie wymagań egzaminacyjnych dla egzaminu maturalnego przeprowadzanego w roku szkolnym 2022/2023 i 2023/2024

**Zadanie 1.2. (0–4)**

| 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>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. |

**Zasady oceniania**

4 pkt – odpowiedź poprawna, w tym

1 pkt – za poprawne wyłuskanie kolejnej cyfry liczby a i b

1 pkt – za poprawną organizację pętli dla obu liczb

1 pkt – za poprawne zsumowanie cyfr dla obu liczb i porównanie sumy

1 pkt – za poprawne zapamiętanie ostatnich cyfr i pierwszych cyfr i ich porównanie

0 pkt – inna odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi

**Przykładowe rozwiązanie**

$k_a \leftarrow a \bmod 10$

$k_b \leftarrow b \bmod 10$

$s_a \leftarrow 0$

$s_b \leftarrow 0$

dopóki  $a > 0$

jeżeli  $a < 10$

$p_a \leftarrow a$

$s_a \leftarrow s_a + a \bmod 10$

$a \leftarrow a \div 10$

dopóki  $b > 0$

```

jeżeli  $b < 10$ 
     $pb \leftarrow b$ 
     $sb \leftarrow sb + a \bmod 10$ 
     $b \leftarrow b \div 10$ 
jeżeli  $sa = sb$  i ( $pa = kb$  lub  $pb = ka$ )
    wynik PRAWDA
inaczej
    wynik FAŁSZ
    
```

### Zadanie 2.1. (0–2)

| 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.<br>8) stosuje rekurencję w prostych sytuacjach problemowych; |

### Zasady oceniania

2 pkt – odpowiedź poprawna w 6 wierszach.

1 pkt – odpowiedź poprawna w 5 wierszach.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Odpowiedź

| numer wywołania | $x$ | $y$ | $k$ | $z$ | Wynik |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1               | 10  | 45  | 22  | 220 | 450   |
| 2               | 10  | 22  | 11  | 110 | 220   |
| 3               | 10  | 11  | 5   | 50  | 110   |
| 4               | 10  | 5   | 2   | 20  | 50    |
| 5               | 10  | 2   | 1   | 10  | 20    |
| 6               | 10  | 1   | –   | –   | 10    |

**Zadanie 2.2. (0–2)**

| <b>Wymaganie ogólne</b>                                                                                                                                      | <b>Wymagania szczegółowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.<br>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych | I. 2) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych.<br>P. I. 3) [...], stosuje podejście zachłanne i rekurencję;<br>P. I. 5) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.<br>P.II. 1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów [...].<br>8) stosuje rekurencję w prostych sytuacjach problemowych; |

**Zasady oceniania**

2 pkt – odpowiedź poprawna

1 pkt – odpowiedź poprawna w dwóch wierszach

0 pkt – inna odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

**Poprawna odpowiedź**

| $x$ | $y$ | Liczba dodawań |
|-----|-----|----------------|
| 9   | 11  | 5              |
| 8   | 32  | 5              |
| 2   | 47  | 9              |
| 112 | 112 | 8              |

**Zadanie 2.3. (0–2)**

| <b>Wymaganie ogólne</b>                                                                                                                                      | <b>Wymagania szczegółowe</b>                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.<br>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych | I. 2) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych.<br>P. I. 3) [...], stosuje podejście zachłanne i rekurencję;<br>P. I. 5) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych. |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>P.II. 1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów [...].</p> <p>8) stosuje rekurencję w prostych sytuacjach problemowych;</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Zasady oceniania

2 pkt – odpowiedź poprawna dla trzech luk

1 pkt – odpowiedź poprawna dla dwóch luk

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

### Przykładowe rozwiązanie

$z \leftarrow 0$

dopóki  $y \geq 1$ , wykonuj:

jeżeli  $y \bmod 2 = 1$

$z \leftarrow z + x$

$x \leftarrow x + x$

$y \leftarrow y \div 2$

### Zadanie 3.1 (0–1)

| Wymaganie ogólne                                                                                                                                                                      | Wymagania 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 – odpowiedź poprawna

0 pkt – odpowiedź niepoprawna, niepełna albo brak rozwiązania.

### Odpowiedź

FPPP

**Zadanie 3.2. (0–1)**

| <b>Wymaganie ogólne</b>                                                         | <b>Wymagania szczegółowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 – odpowiedź poprawna

0 pkt – odpowiedź niepoprawna, niepełna albo brak rozwiązania.

**Odpowiedź**

PFPF

**Zadanie 3.3. (0–1)**

| <b>Wymaganie ogólne</b>                                                         | <b>Wymagania szczegółowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 – odpowiedź poprawna

0 pkt – odpowiedź niepoprawna, niepełna albo brak rozwiązania.

**Odpowiedź**

PFPF

## Część II

*Uwaga: Wszystkie wyniki muszą być odzwierciedleniem komputerowej realizacji obliczeń. Gdy wymaganie dotyczy treści gimnazjum, dopisano (G), a gdy zakresu podstawowego szkoły ponadgimnazjalnej – dopisano (P).*

### Zadanie 4.1. (0–2)

| 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 - reprezentacja liczb w dowolnym systemie pozycyjnym, w tym w dwójkowym i szesnastkowym, [...].</li> </ol> </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**

2 pkt – za podanie prawidłowej odpowiedzi dla obu rodzajów liczb.

1 pkt – za podanie poprawnej odpowiedzi dla tylko jednego rodzaju liczb.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

118

219

**Zadanie 4.2. (0–3)**

| Wymaganie ogólne                                                                                                                  | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.</p> | <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 - reprezentacja liczb w dowolnym systemie pozycyjnym, w tym w dwójkowym i szesnastkowym, [...].</li> </ol> </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> </ol> |

|  |                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <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 – odpowiedź poprawna

2 pkt – podanie odpowiedzi uwzględniającej jedynie jeden z warunków, np. gdy liczba zer i jedynek jest jednakowa  
ALBO

poprawne rozwiązanie zadania dla 7 lub 9-cyfrowej liczby dwójkowej.

1 pkt – rozwiązanie zadania bez uwzględnienia warunku, że 1 musi być na początku liczby dwójkowej i uwzględniając jedynie jeden z warunków, np. gdy liczba zer i jedynek jest jednakowa.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Poprawna odpowiedź

10110101

11010100

10100101

11001001

10110100

11001101

11000110

### Zadanie 4.3. (0–2)

| 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> </ol> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <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 - reprezentacja liczb w dowolnym systemie pozycyjnym, w tym w dwójkowym i szesnastkowym, [...].</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**

2 pkt – odpowiedź poprawna

1 pkt – odpowiedź podana w systemie dziesiętnym (9785)

ALBO

odpowiedź nie uwzględniająca wartości bezwzględnej (9729 / 10011000000001)

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

10011000111001

**Zadanie 4.4. (0–4)**

| 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 właściwości 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) algorytmy na liczbach całkowitych - reprezentacja liczb w dowolnym systemie pozycyjnym, w tym w dwójkowym i szesnastkowym, [...].</li> </ul> <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

4 pkt – odpowiedź poprawna, w tym

1 pkt – za liczbę liczb bez zera,

3 pkt – za liczbę z maksymalną sumą różnych cyfr

(2 pkt – za podanie liczby z maksymalną sumą różnych cyfr, ale nie pierwszą występującą w pliku;

1 pkt – za podanie liczby z maksymalną sumą cyfr – ale nie różnych).

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Poprawna odpowiedź

728

7896

**Zadanie 5.1. (0–2)**

| 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>P. 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 – odpowiedź poprawna, w tym:

1 pkt – za liczbę jabłoni,

1 pkt – za liczbę wiśni.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Odpowiedź**

Jabłonie: 32

Wiśnie: 30

**Zadanie 5.2. (0–3)**

| 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>P. 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

3 pkt – prawidłowy wykres

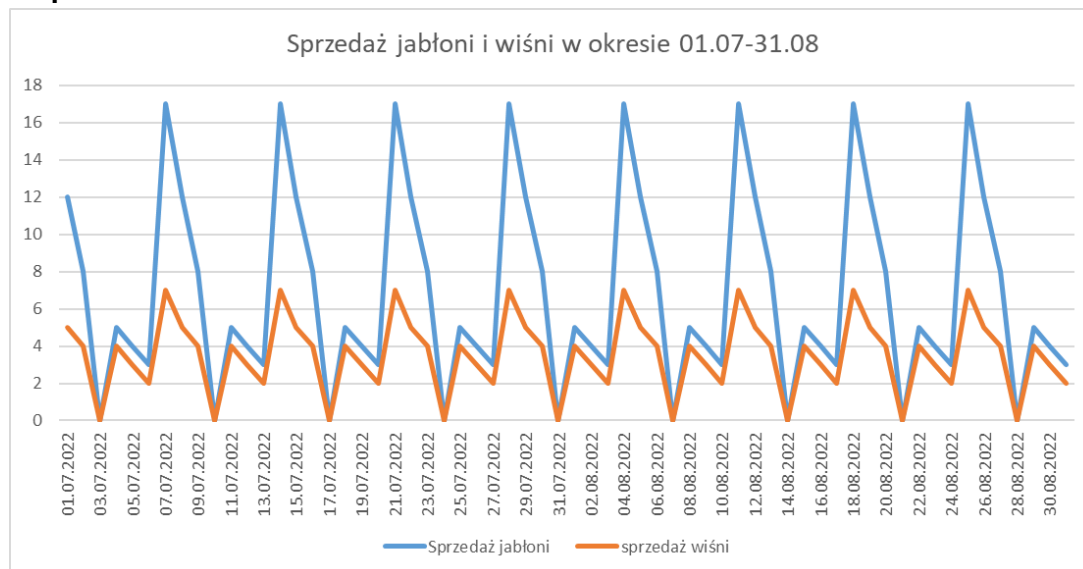
1 pkt – poprawność dat,

1 pkt – prawidłowy typ wykresu,

1 pkt – opis wykresu.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

## Odpowiedź



## 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 [...]. | <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>P. 3.3) gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych.</p> |

## Zasady oceniania

2 pkt – odpowiedź poprawna.

1 pkt – Za podanie daty dnia, w którym po raz pierwszy sprzedaż drzewek wiśni wyniosła 3 (13.04.2022).

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Odpowiedź**

27.04.2022

**Zadanie 5.4. (0–3)**

| 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>P. 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**

3 pkt – odpowiedź poprawna, w tym:

po 1 pkt – za każdy prawidłowy wiersz.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Odpowiedź**

| od | do    | liczba |
|----|-------|--------|
| 0  | 10    | 148    |
| 10 | 20    | 63     |
| 20 | 10000 | 3      |

**Zadanie 5.5. (0–2)**

| 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>P. 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 – odpowiedź poprawna.

1 pkt – odpowiedź 49.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Odpowiedź

48

### Zadanie 6.1. (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.<br>Zdający:<br>1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych;<br>2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL);<br>3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji. |

### Zasady oceniania

2 pkt – odpowiedź poprawna.

1 pkt – odpowiedź poprawna dla jednego lub dwóch typów urządzeń.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Odpowiedź

|        |                   |
|--------|-------------------|
| typ_u  | liczba_instalacji |
| PC     | 16                |
| Phone  | 2814              |
| Tablet | 267               |

**Zadanie 6.2. (0–3)**

| Wymaganie ogólne                                                                                                                                | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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**

3 pkt – odpowiedź poprawna, w tym

2 pkt – podanie nazwy producenta i liczby instalacji; (w przypadku nie uwzględnienia warunku dotyczącego daty 1 pkt),

1 pkt – posortowanie wyniku.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Odpowiedź**

| producent     | liczba |
|---------------|--------|
| Samsung       | 478    |
| Huawei        | 142    |
| LGE           | 81     |
| Xiaomi        | 78     |
| Motorola      | 67     |
| OnePlus       | 34     |
| Google        | 33     |
| Lenovo        | 25     |
| Sony          | 23     |
| ZTE           | 21     |
| Asus          | 20     |
| TCT (Alcatel) | 14     |
| Oppo          | 10     |
| Nokia         | 9      |
| Vivo          | 6      |
| HTC           | 5      |
| RCA           | 4      |

| producent          | liczba |
|--------------------|--------|
| Meizu              | 2      |
| Infinix            | 2      |
| Hyundai            | 2      |
| Lanix              | 2      |
| Sky Devices        | 2      |
| SSB PHONES         | 1      |
| Verizon Wireless   | 1      |
| Bitel              | 1      |
| Blu                | 1      |
| bq                 | 1      |
| BQru               | 1      |
| Chuwí              | 1      |
| Essential Products | 1      |
| Gigaset            | 1      |
| Vankyo             | 1      |
| Umidigi            | 1      |
| Logicom            | 1      |
| Tech 4u            | 1      |
| Myphone            | 1      |
| Itel               | 1      |
| KOOLNEE            | 1      |
| Kyocera            | 1      |
| Leeco              | 1      |
| Redmi              | 1      |
| Razer              | 1      |
| Acer               | 1      |
| Nextbook           | 1      |
| MyPhone (PL)       | 1      |
| Ulefone            | 1      |

### Zadanie 6.3. (0–3)

| 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.<br>Zdający:<br>1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych; |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <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 – odpowiedź poprawna, w tym:

- 1 pkt – za nazwy krajów,
- 1 pkt – za wyliczenie wyniku,
- 1 pkt – za zaokrąglenie wyniku.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

**Poprawna odpowiedź**

| nazwa_k        | liczba |
|----------------|--------|
| SWITZERLAND    | 5,28   |
| SLOVENIA       | 4,35   |
| IRELAND        | 3,91   |
| AUSTRIA        | 3,84   |
| CZECH REPUBLIC | 3,76   |

**Zadanie 6.4. (0–2)**

| Wymaganie ogólne                                                                                                                                | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 – odpowiedź poprawna, w tym:

1 pkt – za podanie kodu i nazwy,

1 pkt – za podanie liczby krajów.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Poprawna odpowiedź

11935 Galaxy Tab A (2016) 20

### Zadanie 6.5. (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.<br>Zdający:<br>1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych;<br>2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL);<br>3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji. |

### Zasady oceniania

2 pkt – odpowiedź poprawna.

1 pkt – lista bez jednego kraju.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

### Poprawna odpowiedź

CUBA

BAHRAIN

ZIMBABWE