

|                                   |                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| <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>             | MINP-R0-100, MINP-R0-200                |
| <i>Data egzaminu</i>              | 10 czerwca 2026 r.                      |
| <i>Data publikacji dokumentu:</i> | 15 czerwca 2026 r.                      |

Uwagi:

Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania.

W zadaniach praktycznych wszystkie wyniki muszą być odzwierciedleniem komputerowej realizacji obliczeń.

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

### Zadanie 1.1. (0–2)

| Podstawa programowa                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymagania ogólne                                                                                                                                                     | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji. | <p>Zdający:</p> <p>Zakres podstawowy</p> <p>1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania).</p> <p>2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</p> <p>b) na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara i przestawieniową,</p> <p>5) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.</p> |

### Zasady oceniania

2 pkt – za dwie poprawne odpowiedzi

1 pkt – za jedną poprawną odpowiedź

0 pkt – za brak odpowiedzi lub obie odpowiedzi niepoprawne

### Rozwiązanie

| Liczba znaków $n$ | Tekst jawny $T$ | Klucz $k$ | Wynik działania algorytmu, szyfrogram $S$ |
|-------------------|-----------------|-----------|-------------------------------------------|
| 14                | defragmentacja  | 3         | ajatemaredfgnc                            |
| 10                | tropikalny      | 5         | nlakportiy                                |

**Zadanie 1.2. (0–1)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                     | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji. | <p>Zdający:</p> <p>Zakres podstawowy</p> <p>1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania).</p> <p>2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</p> <p>b) na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara i przestawieniową,</p> <p>5) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.</p> |

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawną odpowiedź

0 pkt – za brak odpowiedzi lub odpowiedź niepoprawną

**Rozwiązanie** $k = 1$ **Zadanie 1.3. (0–1)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                     | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji. | <p>Zdający:</p> <p>Zakres podstawowy</p> <p>1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania).</p> <p>2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</p> <p>b) na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście</p> |

|  |                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara i przestawieniową,<br>5) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawną odpowiedź

0 pkt – za brak odpowiedzi lub odpowiedź niepoprawną

**Rozwiązanie** $k = n + 1$  lub dowolne inne  $k > n$ lub zapis  $k > n$ **Zadanie 2.1. (0–2)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                              | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.<br>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | Zdający:<br>P.I.3) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.<br>P.II.1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin [...]. |

**Zasady oceniania**

2 pkt – za poprawną odpowiedź w 2 wierszach.

1 pkt – za poprawną odpowiedź w 1 wierszu.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

**Rozwiązanie**

| Tablica $T$           | największe takie $k$ ,<br>dla którego $T$ jest $k$ -podobna |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| [1,2,3,2,4]           | 0                                                           |
| [3,5,3,5,3,5,3,5,3,5] | 8                                                           |

**Zadanie 2.2. (0–4)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                              | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.<br>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | Zdający:<br>I.4) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych.<br>I+II.3) objaśnia, a także porównuje podstawowe metody i techniki algorytmiczne oraz struktury danych, wykorzystując przy tym przykłady |

|  |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | problemów i algorytmów,<br>w szczególności:<br>2) rekurencję<br>P.I.3) sprawdza poprawność działania<br>algorytmów dla przykładowych danych.<br>P.II.1) projektuje i programuje rozwiązania<br>problemów z różnych dziedzin [...]. |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Zasady oceniania

4 pkt – za poprawny algorytm, w tym:

- 1 pkt – za poprawną pętlę po potencjalnych  $k$  (od 0 do  $n-1$  lub od  $n-1$  do 0)
- 1 pkt – za poprawną pętlę sprawdzającą potencjalne  $k$
- 1 pkt – za poprawny warunek w pętli sprawdzającej potencjalne  $k$
- 1 pkt – za otrzymanie poprawnego wyniku

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

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

### Rozwiązanie przykładowe

```

k ← n – 1
jest ← fałsz
dopóki jest = fałsz
    jest ← prawda
    dla i = 1, 2, ..., k wykonaj
        jeżeli ( T[ i ] ≠ T[ n – k + i ] )
            jest ← fałsz
    jeżeli jest = fałsz
        k ← k – 1

```

**Zadanie 3.1. (0–2)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                         | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</p> <p>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</p> | <p>Zdający:</p> <p>I.4) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych;</p> <p>I.5) objaśnia dobrany algorytm, uzasadnia poprawność rozwiązania na wybranych przykładach danych i ocenia jego efektywność;</p> <p>I.7) przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze znaków, liczb [...].</p> <p>I+II.1) zapisuje za pomocą listy kroków, schematu blokowego lub pseudokodu, i implementuje w wybranym języku programowania, algorytmy poznane na wcześniejszych etapach [...].</p> <p>P.I.2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</p> <p>b) na tekstach [...].</p> <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> |

**Zasady oceniania**

2 pkt – za poprawną odpowiedź.

1 pkt – za odpowiedź (23) wynikającą z przeglądu tekstu bez podziału na np-pary.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

17

**Zadanie 3.2. (0–3)**

| Wymaganie ogólne                                                                                                                                                                                                                         | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami</p> | <p>Zdający:</p> <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, testuje poprawność</p> |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| komputerowymi. | <p>programów dla różnych danych;<br/>w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2);</p> <p>II.1) projektuje i tworzy rozbudowane programy w procesie rozwiązywania problemów, wykorzystuje w programach dobrane do algorytmów struktury danych, w tym struktury dynamiczne i korzysta z dostępnych bibliotek dla tych struktur;</p> <p>II.2) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów.</p> |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Zasady oceniania

3 pkt – za poprawną odpowiedź.

2 pkt – za podanie napisu powstałego w wyniku nie uwzględnienia zmiany pętli co 2:

(ODWZODINRZWZASEKYPYPYIEKDLEKODASINWNWNUPJNINEKYPDLUZASJNIN  
YPUPWZRZJNLRZRZILNYUZWZRZZAZABYASASWZUZURUZJNDLDLEKURYIUP  
WNWZILWZJNWNNEKUPASYIDLILWZEKIERZEKWZUZUYIILINASINUZRAZAILR  
ZWNYPUDODWNINZAEKEKYPYIEKILNYWNNYDLRZDLILWZDLYPZAIEUZILRZZA  
UZURININODDLINILEKLOYIYIDLASILYIUZDLJNWZRZOZEKASRZINJNUZEKWZOD  
ASASUZDLURURDLRZODZALOWZRARARZZAINYPRZRAINOZRZZAURYYPURYIRZ  
EkinUZURYPJNINEKODZAUPURUPYPWZILASUZURZEKILRAEKODLOINNYJNO  
DUZJNILILWNILYPASEKLOINURODEKILILASUPIEOZILZALTWZILUZYPWZJNEKIN  
DLRZRARZUZINDLWNIELTLODLJNINILYPASYPZAILASDLDLJNRZINUZILJNRAINY  
IRAWZO)

1 pkt – za podanie długości napisu lub liczby par (272).

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

### Poprawna odpowiedź:

INRZWZASEKYPYPYIEKDLEKODASINWNWNUPJNINEKYPDLUZASJNINYPUPWZRZJN  
LRZRZILNYUZWZRZZAZABYASASWZUZURUZJNDLDLEKURYIUPWNWZILWZJNWNNE  
EKUPASYIDLILWZEKIERZEKWZUZUYIILINASINUZRAZAILRZWNYPUDODWNINZAEKE  
KYPYIEKILNYWNNYDLRZDLILWZDLYPZAIEUZILRZZAUZURININODDLINILEKLOYIYIDL  
ASILYIUZDLJNWZRZOZEKASRZINJNUZEKWZODASASUZDLURURDLRZODZALOWZRA  
RARZZAINYPRZRAINOZRZZAURYYPURYIRZEkinUZURYPJNINEKODZAUPURUPYPWZIL  
LASUZURZEKILRAEKODLOINNYJNODUZJNILILWNILYPASEKLOINURODEKILILASUPI  
EOZILZALTWZILUZYPWZJNEKINDLRZRARZUZINDLWNIELTLODLJNINILYPASYPZAILA  
SDLDLJNRZINUZILJNRAINYIRAWZODNY

**Zadanie 3.3. (0–3)**

| <b>Wymaganie ogólne</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>Wymagania szczegółowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi. | <p>Zdający:</p> <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, testuje poprawność programów dla różnych danych; w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2);</p> <p>II.1) projektuje i tworzy rozbudowane programy w procesie rozwiązywania problemów, wykorzystuje w programach dobrane do algorytmów struktury danych, w tym struktury dynamiczne i korzysta z dostępnych bibliotek dla tych struktur;</p> <p>II.2) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów.</p> |

**Zasady oceniania**

3 pkt – za poprawną odpowiedź.

2 pkt – za odpowiedź, w której nie uwzględniono uporządkowania par (wynik, w którym każda para pojawia się tylko raz, ale w złej kolejności).

1 pkt – za napis z brakującymi maksymalnie dwoma parami ale bez powtórzeń par.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

BYLTOZIELONYUPRAWNYIURODZAJNYPASWZDLUZRZEKINIL

(Na podst. „W pustyni i w puszczy” H. Sienkiewicz)

**Zadanie 4.1. (0–2)**

| <b>Wymagania ogólne</b>                                                                                                                                                  | <b>Wymagania szczegółowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</p> <p>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</p> | <p>Zdający:</p> <p>P.I.3) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.</p> <p>P.I.2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</p> <p>a) na liczbach [...].</p> <p>P.II.1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia</p> |

|  |                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów [...]. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Zasady oceniania**

2 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym

1 pkt – za numer miasta (254)

1 pkt – za liczbę mieszkańców (2483).

1 pkt – za podanie wyniku dla pierwszych 50 wierszy (4 2481).

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

254 2483

**Zadanie 4.2. (0–3)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                              | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.<br>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | Zdający:<br>I.4) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych.<br>II.2) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów.<br>P.I.2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:<br>a) na liczbach [...].<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 [...]. |

**Zasady oceniania**

3 pkt – odpowiedź poprawna, w tym

1 pkt – za poprawną najmniejszą odległość

2 pkt – za poprawne pary w najmniejszej odległości

(w przypadku pominięcia maksymalnie 3 par, albo podania liczby par zamiast ich wypisania – 1 pkt).

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

## Rozwiązanie

2

30 170

120 176

422 637

426 599

737 778

### Zadanie 4.3. (0–3)

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                         | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</p> <p>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</p> | <p>Zdający:</p> <p>I.4) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych.</p> <p>II.2) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów.</p> <p>P.I.2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</p> <p>a) na liczbach [...].</p> <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> |

### Zasady oceniania

3 pkt – odpowiedź poprawna, w tym:

2 pkt – za poprawne współrzędne

1 pkt – za poprawną liczbę mieszkańców.

1 pkt – za odpowiedź 62 11599 (wynikająca z obliczania gęstości jako wielkości całkowitej) albo 9 217 (wynikająca z szukania obszaru najmniejszego zamiast największego).

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

## Rozwiązanie

114 26078

**Zadanie 5. (0–2)**

| Wymaganie ogólne                                                                                                                                                     | Wymaganie szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji. | Zdający:<br>Zakres rozszerzony<br>5) przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze znaków, liczb, wartości logicznych, obrazów, dźwięków, animacji;<br>6) objaśnia sposoby wykonywania przez komputer działań arytmetycznych i operacji logicznych; |

**Zasady oceniania**

2 pkt – odpowiedź poprawna.

1 pkt – za jedną poprawną liczbę.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

**Rozwiązanie**

$$1251_6 + \dots 501 \dots_6 = 500_{10} = \dots 1010221 \dots_3 - 110102_3$$

**Zadanie 6. (0–1)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                    | Wymaganie szczegółowe                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów. | Zdający:<br>Zakres podstawowy<br>1) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania;<br>2) objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości; |

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak rozwiązania.

**Odpowiedź**

PF

**Zadanie 7.1. (0–2)**

| <b>Wymaganie ogólne</b>                                                                             | <b>Wymagania szczegółowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | <p>Zdający:</p> <p>II.3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:</p> <p>b) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych [...].</p> <p>P.II.3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</p> <p>c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych.</p> |

**Zasady oceniania**

2 pkt – odpowiedź poprawna, w tym:

1 pkt – za prawidłową wielkość dostaw,

1 pkt – za prawidłową datę.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

6399

16.08.2023

**Zadanie 7.2. (0–2)**

| <b>Wymaganie ogólne</b>                                                                             | <b>Wymagania szczegółowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | <p>Zdający:</p> <p>II.3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:</p> <p>b) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych [...].</p> <p>P.II.3) przygotowuje opracowania rozwiązań</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</p> <p>c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Zasady oceniania**

2 pkt – odpowiedź poprawna.

1 pkt – odpowiedź, w której zliczono/liczono dni z podwójnymi dostawami zamiast liczby podwójnych dostaw (28).

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

29

**Zadanie 7.3. (0–3)**

| Wymaganie ogólne                                                                                    | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | <p>Zdający:</p> <p>II.3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:</p> <p>b) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych [...].</p> <p>P.II.3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</p> <p>c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych.</p> |

### Zasady oceniania

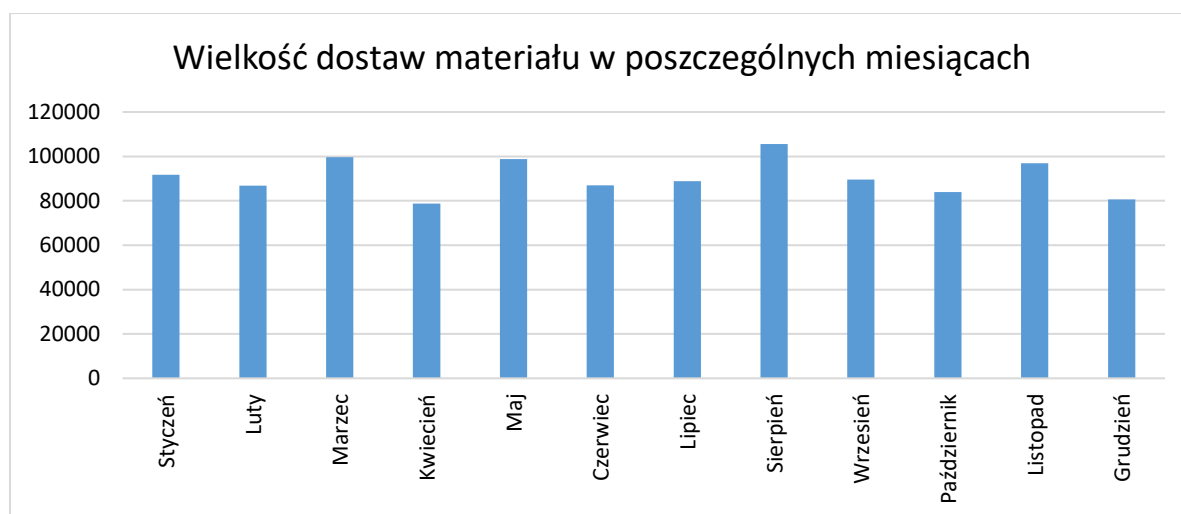
3 pkt – odpowiedź poprawna, w tym:

- 1 pkt – za poprawne zestawienie,
- 1 pkt – za prawidłowy dobór danych i typ wykresu,
- 1 pkt – za poprawny opis wykresu i osi.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

| miesiąc     | łączna dostawa |
|-------------|----------------|
| styczeń     | 91769          |
| luty        | 86776          |
| marzec      | 99704          |
| kwiecień    | 78678          |
| maj         | 98806          |
| czerwiec    | 86931          |
| lipiec      | 88897          |
| sierpień    | 105548         |
| wrzesień    | 89532          |
| październik | 83961          |
| listopad    | 96910          |
| grudzień    | 80636          |



**Zadanie 7.4. (0–2)**

| Wymaganie ogólne                                                                                    | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | <p>Zdający:</p> <p>II.3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:</p> <p>b) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych [...].</p> <p>P.II.3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</p> <p>c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych.</p> |

**Zasady oceniania**

2 pkt – odpowiedź poprawna, w tym:

1 pkt – za prawidłowy stan magazynu,

1 pkt – za prawidłową datę.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

11 224 kg

25.08.2023 (wieczorem)

**Zadanie 7.5. (0–2)**

| Wymaganie ogólne                                                                                    | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | <p>Zdający:</p> <p>II.3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:</p> <p>b) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych [...].</p> <p>P.II.3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>aplikacjami:</p> <p>c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Zasady oceniania**

2 pkt – odpowiedź poprawna.

1 pkt – odpowiedź 3125 albo 3127.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

3126

**Zadanie 8.1. (0–2)**

| Wymaganie ogólne                                                                                    | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | <p>Zdający:</p> <p>II.3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:</p> <p>c) projektuje i tworzy relacyjną bazę złożoną z wielu tabel oraz sieciową aplikację bazodanową dla danych związanych z rozwiązywanym problemem, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze oraz raporty, stosuje język SQL do wyszukiwania informacji w bazie i do jej modyfikacji, uwzględnia kwestie integralności danych, bezpieczeństwa i ochrony danych w bazie.</p> <p>P.II.3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</p> <p>c) wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy.</p> |

**Zasady oceniania**

2 pkt – odpowiedź poprawna.

1 pkt – odpowiedź nie uwzględniająca ocen z matematyki (3,57 i 3,62).

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Prawidłowa odpowiedź****Płeć Średnia**

k 3,57

m 3,73

**Zadanie 8.2. (0–2)**

| Wymaganie ogólne                                                                                    | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | <p>Zdający:</p> <p>II.3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:</p> <p>c) projektuje i tworzy relacyjną bazę złożoną z wielu tabel oraz sieciową aplikację bazodanową dla danych związanych z rozwiązywanym problemem, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze oraz raporty, stosuje język SQL do wyszukiwania informacji w bazie i do jej modyfikacji, uwzględnia kwestie integralności danych, bezpieczeństwa i ochrony danych w bazie.</p> <p>P.II.3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</p> <p>c) wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy.</p> |

**Zasady oceniania**

2 pkt – za poprawną odpowiedź

1 pkt – za każdy id.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Prawidłowa odpowiedź**

N10

N22

**Zadanie 8.3. (0–2)**

| <b>Wymaganie ogólne</b>                                                                             | <b>Wymagania szczegółowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | <p>Zdający:</p> <p>II.3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:</p> <p>c) projektuje i tworzy relacyjną bazę złożoną z wielu tabel oraz sieciową aplikację bazodanową dla danych związanych z rozwiązywanym problemem, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze oraz raporty, stosuje język SQL do wyszukiwania informacji w bazie i do jej modyfikacji, uwzględnia kwestie integralności danych, bezpieczeństwa i ochrony danych w bazie.</p> <p>P.II.3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</p> <p>c) wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy.</p> |

**Zasady oceniania**

2 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym:

1 pkt – za oceny

1 pkt – za liczby ocen.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo za brak odpowiedzi.

**Prawidłowa odpowiedź**

| miesiąc | ocena | Liczba ocen |
|---------|-------|-------------|
| 1       | 1     | 74          |
| 2       | 4     | 21          |
| 3       | 3     | 42          |
| 4       | 1     | 46          |
| 5       | 6     | 22          |
| 6       | 6     | 8           |
| 9       | 1     | 44          |
| 10      | 1     | 66          |
| 11      | 1     | 107         |
| 12      | 6     | 109         |

**Zadanie 8.4. (0–2)**

| Wymaganie ogólne                                                                                    | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | <p>Zdający:</p> <p>II.3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:</p> <p>c) projektuje i tworzy relacyjną bazę złożoną z wielu tabel oraz sieciową aplikację bazodanową dla danych związanych z rozwiązywanym problemem, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze oraz raporty, stosuje język SQL do wyszukiwania informacji w bazie i do jej modyfikacji, uwzględnia kwestie integralności danych, bezpieczeństwa i ochrony danych w bazie.</p> <p>P.II.3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</p> <p>c) wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy.</p> |

**Zasady oceniania**

2 pkt – odpowiedź poprawna, w tym:

1 pkt – za prawidłowe połączenie tabel

1 pkt – za prawidłowe warunki wyszukiwania.

0 pkt – odpowiedź niepoprawną albo brak odpowiedzi.

**Przykładowe prawidłowe odpowiedzi:**

```
SELECT Kategorie.Nazwa_Kategorii, Count(Oceny.Id_Oceny)
FROM Kategorie INNER JOIN Oceny
ON Kategorie.Id_Kategorii = Oceny.Id_Kategorii
GROUP BY Kategorie.Nazwa_Kategorii;
```

```
SELECT Kategorie.Nazwa_Kategorii, Count(Oceny.Id_Oceny)
FROM Kategorie, Oceny
WHERE Kategorie.Id_Kategorii = Oceny.Id_Kategorii
GROUP BY Kategorie.Nazwa_Kategorii;
```

**Zadanie 8.5. (0–2)**

| Wymaganie ogólne                                                                                    | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. | <p>Zdający:</p> <p>II.3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:</p> <p>c) projektuje i tworzy relacyjną bazę złożoną z wielu tabel oraz sieciową aplikację bazodanową dla danych związanych z rozwiązywanym problemem, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze oraz raporty, stosuje język SQL do wyszukiwania informacji w bazie i do jej modyfikacji, uwzględnia kwestie integralności danych, bezpieczeństwa i ochrony danych w bazie.</p> |

**Zasady oceniania**

2 pkt – odpowiedź poprawna.

1 pkt – za jeden z przypadków:

- zapytanie z brakiem złączenia tabel przez klucze
- zapytanie bez jednego z warunków
- poprawne zapytanie z pominięciem grupowania
- poprawne zapytanie z pominięciem sortowania i TOP1.

0 pkt – za odpowiedź niepoprawną albo brak odpowiedzi.

**Przykładowe prawidłowe odpowiedzi:**

```
SELECT TOP 1 Uczniowie.Id_Ucznia
FROM Uczniowie
INNER JOIN (Kategorie INNER JOIN Oceny ON Kategorie.Id_Kategorii =
Oceny.Id_Kategorii) ON Uczniowie.Id_Ucznia = Oceny.Id_Ucznia
WHERE ((Kategorie.Nazwa_Kategorii)="sprawdzian")
AND ((Oceny.Ocena)=6))
GROUP BY Uczniowie.Id_Ucznia
ORDER BY Count(Oceny.Id_Oceny) DESC;
```

```
SELECT TOP 1 Uczniowie.Id_Ucznia
FROM Uczniowie, Kategorie, Oceny
WHERE Kategorie.Id_Kategorii = Oceny.Id_Kategorii AND
Uczniowie.Id_Ucznia = Oceny.Id_Ucznia
AND Kategorie.Nazwa_Kategorii ="sprawdzian"
AND Oceny.Ocena=6
GROUP BY Uczniowie.Id_Ucznia
ORDER BY Count(Oceny.Id_Oceny) DESC;
```

```
SELECT TOP 1 Oceny.Id_Ucznia
FROM Oceny
INNER JOIN Kategorie ON Kategorie.Id_Kategorii = Oceny.Id_Kategorii
WHERE ((Kategorie.Nazwa_Kategorii)="sprawdzian")
AND ((Oceny.Ocena)=6))
GROUP BY Oceny.Id_Ucznia
ORDER BY Count(Oceny.Id_Oceny) DESC;
```