



Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

# **EGZAMIN MATURALNY 2010**

## **INFORMATYKA**

### **POZIOM ROZSZERZONY**

#### **Klucz punktowania odpowiedzi**

**MAJ 2010**

**CZĘŚĆ I****Zadanie 1. a)**

| Obszar standardów       | Sprawdzane umiejętności                |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Zna techniki algorytmiczne i algorytmy |

Poprawna odpowiedź

- $d$  – liczba znaków w tekście;  $n$  – liczba wierszy/kolumn  
 $n = \lceil \sqrt{d} \rceil$  lub najmniejsza liczba naturalna większa lub równa od  $\sqrt{d}$

**1 p.** – za podanie poprawnej odpowiedzi**0 p.** – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi**Zadanie 1. b)**

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Zna techniki algorytmiczne i algorytmy |
|-------------------------|----------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- BLĄD JEST PRZYWILEJEM FILOZOFÓW TYLKO GŁUPCY NIE MYLĄ SIĘ NIGDY

**1 p.** – za podanie poprawnej odpowiedzi**0 p.** – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi**Zadanie 1. c)**

|                          |                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Stosuje podstawowe algorytmy i struktury danych w rozwiązywaniu problemów informatycznych |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- Przykładowy algorytm (w języku Java)

public class Main {

```
public char[] szyfruj(char[] tekst) {  
    //dlugosc tekstu  
    int d = tekst.length;  
    int n = (int) Math.ceil(Math.sqrt(d));  
    char[][] tab = new char[n][n];  
    int znak = 0;  
    for (int i = 0; i < tab.length; i++) {  
        //wiersz  
        char[] cs = tab[i];  
        for (int j = 0; j < cs.length; j++) {  
            //kolumna - indeks maksymalny jest d-1  
            if (znak >= d) {  
                cs[j] = ' ';  
            } else {  
                cs[j] = tekst[znak];  
            }  
            znak++;  
        }  
    }  
}
```

```
    }  
  }  
  int s = n*n;  
  char szyfr[] = new char[s];  
  znak = 0;  
  for (int i = 0; i < tab.length; i++) {  
    //wiersz  
    char[] cs = tab[i];  
    for (int j = 0; j < cs.length; j++) {  
      //kolumna  
      char c = tab[j][i];  
      szyfr[znak] = tab[j][i];  
      znak++;  
    }  
  }  
  return szyfr;  
}
```

**5 p.** – za w pełni poprawny algorytm, w tym:

za prawidłowe wartości zmiennej sterującej indeksami  $n$  – **1 p.**

za prawidłowe wyznaczenie wartości  $s$  – **1 p.**

za prawidłowe indeksowanie podczas szyfrowania – **2 p.**

za poprawne uzupełnienie tekstu jawnego znakami odstępu do długości  $s$  – **1 p.**

W przypadku błędu w którymś z powyższych elementów lub w przypadku braku elementu nie jest przyznawany punkt (punkty).

**0 p.** – za błędny algorytm lub brak odpowiedzi

#### Zadanie 2. a)

|                          |                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie  | Zna techniki algorytmiczne i algorytmy                    |
| Korzystanie z informacji | Analiza podanego algorytmu, uzupełnienie luk w algorytmie |

Poprawna odpowiedź

- pierwsza luka:  $s - l + 1$
- druga luka:  $s + 1$

**4 p.** – za poprawnie wypełnione obie luki

**2 p.** – za poprawnie wypełnioną jedną z luk

**0 p.** – za błędnie wypełnione obie luki lub brak odpowiedzi

**Zadanie 2. b)**

|                          |                                                                                                                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie  | Zna techniki algorytmiczne i algorytmy                                                                                                           |
| Korzystanie z informacji | Stosuje kolejne etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania |

Poprawna odpowiedź

- Liczba instrukcji przypisania:  $\log_2 1024$  lub  $\lceil \log_2 1023 \rceil$  lub 10

Uzasadnienie: w każdym kroku pętli zakres tablicy pozostały do sprawdzenia zmniejsza się o połowę

**4 p.** – za podanie poprawnej liczby instrukcji przypisania wraz z poprawnym uzasadnieniem

**2 p.** – za podanie poprawnej liczby instrukcji przypisania bez poprawnego uzasadnienia

**0 p.** – za podanie błędnej liczby instrukcji przypisania lub brak odpowiedzi

**Zadanie 3. a)**

| Obszar standardów       | Sprawdzane umiejętności                       | Poprawna odpowiedź (1 p.) |
|-------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Zna wybrane struktury danych i ich realizację | <b>FFP</b>                |

**Zadanie 3. b)**

|                         |                                        |            |
|-------------------------|----------------------------------------|------------|
| Wiadomości i rozumienie | Zna techniki algorytmiczne i algorytmy | <b>FPF</b> |
|-------------------------|----------------------------------------|------------|

**Zadanie 3. c)**

|                         |                                                        |            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|------------|
| Wiadomości i rozumienie | Zna systemy liczbowe mające zastosowanie w informatyce | <b>FPF</b> |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|------------|

**Zadanie 3. d)**

|                         |                                                                  |            |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|
| Wiadomości i rozumienie | Charakteryzuje typowe narzędzia informatyczne i ich zastosowania | <b>PFF</b> |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|

**Zadanie 3. e)**

|                         |                                                                |            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| Wiadomości i rozumienie | Charakteryzuje sposoby reprezentowania informacji w komputerze | <b>PPP</b> |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|

## CZĘŚĆ II

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

### Zadanie 4. a)

| Obszar standardów    | Sprawdzane umiejętności                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | <ul style="list-style-type: none"><li>Projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania problemu</li><li>Wykorzystuje metody informatyki w rozwiązywaniu problemów</li></ul> |

Poprawna odpowiedź

- Poprawny zestaw wierszy (zawartość pliku odp\_4a.txt):

abcd cdba dbac cbad dcba  
wrona rossa slowo gwert rezas  
grant hello zakon lloeh hello  
kabaret kabanos kabaret gertyfu kabaret  
ola ala aga oal ola  
rezas rossa zaser sarez rezas  
foto foto tofo tofo foto  
romans romans normag masrom ansrom  
ekran ranek lampa zakon ekran  
korba orkan delpu pudel udelp  
czek azer reza zare rzea  
cebula romans romans mansro romans  
kruk kruk buka zuka nuka  
agent rossa serce cerse sdftr  
qwerty wertyq wertyu magnor normag  
glob lobg bogl glbo gblo  
triada dariat aadrit iatdar adatri  
kotek tekok teokk kokte otekk  
obrus bruso soubo seawo rusob  
rower werro werro owerr erwor  
ipfon ipfon fonip ipfon zakop  
nerka drewn korba korba korba  
patyk wrona wrona wrona wrona  
foto tofo foot ftoo ootf  
spiker kerspik erspik erspki kersp  
burza orkan lukde pudeh lerfy

**4 p.** – za poprawną zawartość pliku odp\_4a.txt zawierającego wszystkie wiersze

**2 p.** – za zawartość pliku odp\_4a.txt z jednym błędem (błędny jeden wiersz lub brak jednego wiersza)

**0 p.** – za zawartość pliku odp\_4a.txt z dwoma błędami lub więcej albo brak odpowiedzi

**Zadanie 4. b)**

| Obszar standardów    | Sprawdzane umiejętności                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania problemu</li> <li>Wykorzystuje metody informatyki w rozwiązywaniu problemów</li> </ul> |

Poprawna odpowiedź

- Poprawny zestaw wierszy z anagramami (zawartość pliku odp\_4b.txt):

```
abcd cdba dbac cbad dcba
foto foto tofo tofo foto
glob lobg bogl glbo gblo
triada dariat aadrit iatdar adatri
kotek tekok teokk kokte otekk
rower werro werro owerr erwor
foto tofo foot ftoo ootf
spiker kerspik erspik erspki kiersp
```

**6 p.** – za poprawną zawartość pliku odp\_4b.txt zawierającego wszystkie wiersze z anagramami

**2 p.** – za zawartość pliku odp\_4b.txt z jednym błędem (błędny jeden wiersz lub brak jednego wiersza)

**0 p.** – za zawartość pliku odp\_4b.txt z dwoma błędami lub więcej albo brak odpowiedzi

**Zadanie 5. a)**

|                          |                                                                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Dobiera właściwy program (użytkowy lub własnoręcznie napisany) do rozwiązywanego zadania |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- 20

**1 p.** – za podanie poprawnej odpowiedzi

**0 p.** – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi

**Zadanie 5. b)**

|                          |                                                                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Dobiera właściwy program (użytkowy lub własnoręcznie napisany) do rozwiązywanego zadania |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- 74

**1 p.** – za podanie poprawnej odpowiedzi

**0 p.** – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi

**Zadanie 5. c)**

|                          |                                                                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Dobiera właściwy program (użytkowy lub własnoręcznie napisany) do rozwiązywanego zadania |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- 89 lub 1989

**2 p.** – za podanie poprawnej odpowiedzi

**0 p.** – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi

**Zadanie 5. d)**

|                      |                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania problemu |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- Lista numerów PESEL:  
54043010088  
60061144469  
77072919805  
77120835871  
83041812338  
89081421445  
91032272651  
92022716243

**3 p.** – za podanie poprawnej, posortowanej rosnąco listy

**2 p.** – za podanie poprawnej, ale nieposortowanej listy

**1 p.** – za podanie posortowanej rosnąco listy z jednym błędem

**0 p.** – za podanie innego wyniku niż wymienione lub brak odpowiedzi

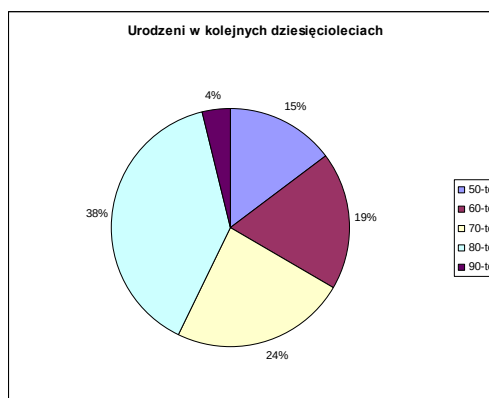
**Zadanie 5. e)**

|                          |                                                                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji     | Projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania problemu      |
| Korzystanie z informacji | Posługuje się arkuszem kalkulacyjnym w celu zobrazowania graficznie informacji adekwatnie do jej charakteru |

Poprawna odpowiedź

- Zestawienie i wykres:

|       |    |
|-------|----|
| 50-te | 22 |
| 60-te | 28 |
| 70-te | 36 |
| 80-te | 58 |
| 90-te | 6  |



**3 p.** – za podanie poprawnego zestawienia i utworzenie wykresu procentowego

**2 p.** – za podanie zestawienia z jednym błędem i utworzenie wykresu procentowego

**1 p.** – za podanie zestawienia z więcej niż jednym błędem i utworzenie wykresu procentowego

**0 p.** – za podanie błędnego zestawienia i nieprawidłowy wykres procentowy lub brak odpowiedzi

**Zadanie 6. a)**

|                      |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje relacyjne bazy danych i proste aplikacje bazodanowe,</li> <li>• Stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnych bazach danych</li> </ul> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- 15

**1 p.** – za podanie poprawnej odpowiedzi

**0 p.** – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi



**Zadanie 6. b)**

|                      |                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | <ul style="list-style-type: none"><li>• Projektuje relacyjne bazy danych i proste aplikacje bazodanowe,</li><li>• Stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnych bazach danych</li></ul> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- 3, 1, 1

**1 p.** – za podanie poprawnej odpowiedzi

**0 p.** – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi

**Zadanie 6. c)**

|                      |                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | <ul style="list-style-type: none"><li>• Projektuje relacyjne bazy danych i proste aplikacje bazodanowe,</li><li>• Stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnych bazach danych</li></ul> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- Zestawienie:

| IDklasy | Liczba dziewcząt | Liczba chłopców |
|---------|------------------|-----------------|
| 1a      | 26               | 4               |
| 1b      | 26               | 3               |
| 1c      | 28               | 2               |
| 1d      | 26               | 1               |
| 1e      | 30               | 2               |
| 2a      | 30               | 1               |
| 2b      | 25               | 4               |
| 2c      | 27               | 1               |
| 2d      | 31               | 2               |
| 2e      | 19               | 2               |
| 3a      | 24               | 1               |
| 3b      | 24               | 1               |
| 3c      | 23               | 2               |
| 3d      | 19               | 6               |

**2 p.** – za poprawne zestawienie

**1 p.** – za zestawienie tylko poprawnej liczby dziewcząt lub tylko poprawnej liczby chłopców

**0 p.** – za podanie błędnego zestawienia albo brak odpowiedzi

**Zadanie 6. d)**

|                      |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje relacyjne bazy danych i proste aplikacje bazodanowe,</li> <li>• Stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnych bazach danych</li> </ul> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- Zestawienie:
 

|             |      |
|-------------|------|
| geografia   | 3,25 |
| wf          | 3,14 |
| niemiecki   | 3,12 |
| angielski   | 3,11 |
| chemia      | 3,03 |
| historia    | 3,02 |
| wos         | 3,01 |
| fizyka      | 3,01 |
| polski      | 2,95 |
| matematyka  | 2,93 |
| informatyka | 2,72 |

**2 p.** – za poprawne zestawienie z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, posortowane nierosnąco według średnich

**1 p.** – za poprawne zestawienie z wymaganą dokładnością, bez sortowania lub za zestawienie posortowane nierosnąco ze średnią podaną z inną dokładnością niż wymagana w zadaniu

**0 p.** – za błędne zestawienie lub brak odpowiedzi

**Zadanie 6. e)**

|                      |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje relacyjne bazy danych i proste aplikacje bazodanowe,</li> <li>• Stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnych bazach danych</li> </ul> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- Zestawienie:
 

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Urszula Bednarczyk  | wos       |
| Krystyna Lysek      | fizyka    |
| Barbara Mikołajczyk | wos       |
| Grażyna Witczak     | angielski |
| Dorota Wojcik       | wos       |
| Beata Zabelana      | niemiecki |
| Beata Zabelana      | angielski |

**2 p.** – za poprawne zestawienie z uporządkowaniem alfabetycznym według nazwisk

**1 p.** – za poprawne zestawienie bez uporządkowania alfabetycznego lub zestawienie z uporządkowaniem alfabetycznym według nazwisk z jednym błędnym rekordem

**0 p.** – za błędne zestawienie lub brak odpowiedzi

**Zadanie 6. f)**

|                      |                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | <ul style="list-style-type: none"><li>• Projektuje relacyjne bazy danych i proste aplikacje bazodanowe,</li><li>• Stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnych bazach danych</li></ul> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

- Barbara Ogozewska      2d      3,6

**2 p.** – za podanie poprawnej odpowiedzi

**1 p.** – za podanie niepełnej odpowiedzi, tzn. imię, nazwisko i klasa lub imię, nazwisko i średnia

**0 p.** – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi