

**EGZAMIN MATURALNY**  
**W ROKU SZKOLNYM 2015/2016**

**FORMUŁA DO 2014**  
**(„STARA MATURA”)**

**INFORMATYKA**  
**POZIOM ROZSZERZONY**

**ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ**  
**ARKUSZ MIN-R1, R2**

**MAJ 2016**

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

## Część I

### Zadanie 1.1. (0–1)

I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna systemy liczbowe mające zastosowanie w informatyce (I.3).
-----------------------------	---

#### Schemat punktowania

1 p. – za wszystkie cztery poprawne odpowiedzi.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

#### Poprawna odpowiedź

F, P, F, P.

### Zadanie 1.2. (0–1)

I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna techniki algorytmiczne (rekurencja) (I.4.c).
-----------------------------	--

#### Schemat punktowania

1 p. – za wszystkie cztery poprawne odpowiedzi.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

#### Poprawna odpowiedź

F, P, P, F.

### Zadanie 1.3. (0–1)

I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna systemy liczbowe mające zastosowanie w informatyce (I.3).
-----------------------------	---

#### Schemat punktowania

1 p. – za wszystkie cztery poprawne odpowiedzi.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

#### Poprawna odpowiedź

F, P, P, F.

### Zadanie 1.4. (0–1)

I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna terminologię związaną z sieciami komputerowymi: protokoły sieciowe (PP I.4).
-----------------------------	--

#### Schemat punktowania

1 p. – za wszystkie cztery poprawne odpowiedzi.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

#### Poprawna odpowiedź

F, P, P, P.

### Zadanie 1.5. (0–1)

I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna systemy liczbowe mające zastosowanie w informatyce (I.3).
-----------------------------	---

**Schemat punktowania**

1 p. – za wszystkie cztery poprawne odpowiedzi.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

F, P, P, P.

**Zadanie 2.1. (0–2)**

Obszar standardów	Opis wymagań
I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna techniki algorytmiczne (iteracja) i analizuje działanie algorytmu dla wskazanych danych (I.4).

**Schemat punktowania**

2 p. – za podanie trzech prawidłowych wartości.

1 p. – za podanie dwóch prawidłowych wartości.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

1; 2; 3.

**Zadanie 2.2. (0–3)**

I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna techniki algorytmiczne (iteracja) i analizuje działanie algorytmu dla wskazanych danych (I.4).
II. Korzystanie z informacji.	Zdający ocenia złożoność obliczeniową algorytmu (II.2).

**Schemat punktowania**

3 p. – za podanie wszystkich poprawnych odpowiedzi.

2 p. – za podanie czterech poprawnych odpowiedzi.

1 p. – za podanie trzech poprawnych odpowiedzi.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

6; 28; 55; 120; 500500.

**Zadanie 2.3. (0–3)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający ocenia złożoność obliczeniową algorytmu (II.2).
-------------------------------	---

**Schemat punktowania**

3 p. – za podanie prawidłowej liczby wykonań instrukcji w obu wierszach.

2 p. – za podanie prawidłowej instrukcji w wierszu 6.

1 p. – za podanie prawidłowej instrukcji w wierszu 8.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

Liczba wykonań instrukcji w wierszu 6:  $\frac{n*(n+1)}{2}$

Liczba wykonań instrukcji w wierszu 8: 1.

**Zadanie 3.1. (0–1)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający analizuje procesy oraz ocenia możliwość ich symulacji (II.3).
-------------------------------	---

**Schemat punktowania**

- 1 p. – za podanie prawidłowego wyniku.  
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

120

**Zadanie 3.2. (0–1)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje kolejne etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu (II.2).
-------------------------------	--

**Schemat punktowania**

- 1 p. – za podanie prawidłowego wzoru.  
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

n-4

**Zadanie 3.3. (0–4)**

I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna techniki algorytmiczne i algorytmy (I.4).
II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje kolejne etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: dobiera najlepszy algorytm i odpowiednie struktury danych [...] w rozwiązaniu postawionego problemu (II.2).

**Schemat punktowania**

- 4 p. – za prawidłowy algorytm, w tym:  
– 1 p. – za wartość początkową (suma)  
– 1 p. – prawidłową organizację pętli  
– 1 p. – za prawidłowe obliczanie kolejnego elementu na przekątnej  
– 1 p. – za prawidłowe obliczanie sumy.  
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Przykładowe rozwiązanie**

Przykładowy algorytm 1:

```
suma = 0;
for (i=1; i<=n; i++) {
    suma = suma + i * (n-i+1);
}
```

Przykładowy algorytm 2:

W = 0

Wi = 1

Kol = n

Dla i=1, 2, ..., n

$$W = W + W_i * K_{ol}$$

$$W_i = W_i + 1$$

$$K_{ol} = K_{ol} - 1$$

Zwróć W

## Część II

### Zadanie 4.1. (0–3)

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje narzędzia i techniki informatyczne do modelowania i symulacji procesów (II.3).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania (III.1).

#### Schemat punktowania

3 p. – za podanie wszystkich prawidłowych objętości.

2 p. – za podanie dwóch prawidłowych objętości.

1 p. – za podanie jednej prawidłowej objętości.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

#### Poprawna odpowiedź

Prawidłowa objętość roztworu w naczyniu przed dolaniem: 4600,00 ml.

Prawidłowa objętość wody w naczyniu przed dolaniem: 2682,72 ml.

Prawidłowa objętość substancji chemicznej w naczyniu przed dolaniem: 1917,28 ml.

### Zadanie 4.2. (0–3)

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje narzędzia i techniki informatyczne do modelowania i symulacji procesów (II.3).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania (III.1).

#### Schemat punktowania

3 p. – za podanie prawidłowego stężenia po zakończeniu doświadczenia (przed dolaniem) oraz za podanie sumarycznej ilości dolewanej wody.

2 p. – za błędne podanie stężenia po zakończeniu doświadczenia (po dolaniu: 3,39 %) oraz za podanie prawidłowej sumarycznej ilości dolewanej wody.

1 p. – za błędne podanie stężenia po zakończeniu doświadczenia (po dolaniu: 3,39 %) lub za podanie sumarycznej ilości dolewanej wody.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

### Poprawna odpowiedź

Stężenie po zakończeniu doświadczenia (przed dolaniem): 3,77 %

Sumaryczna ilości dolewanej wody: 14 500 ml.

*Uwaga: W przypadku podania przez zdającego stężenia 4% po zakończeniu doświadczenia (przed dolaniem), należy sprawdzić w arkuszu (programie), czy błąd wynika z błędnych obliczeń czy z ograniczenia liczby wyświetlanych cyfr – 2 punkty. Powyższą uwagę należy także uwzględnić w odpowiedzi za 1 punkt (0,03).*

### Zadanie 4.3. (0–3)

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje narzędzia i techniki informatyczne do modelowania i symulacji procesów (II.3). Zdający posługuje się arkuszem kalkulacyjnym w celu zobrazowania graficznie informacji adekwatnie do jej charakteru (PP II.1).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania (III.1).

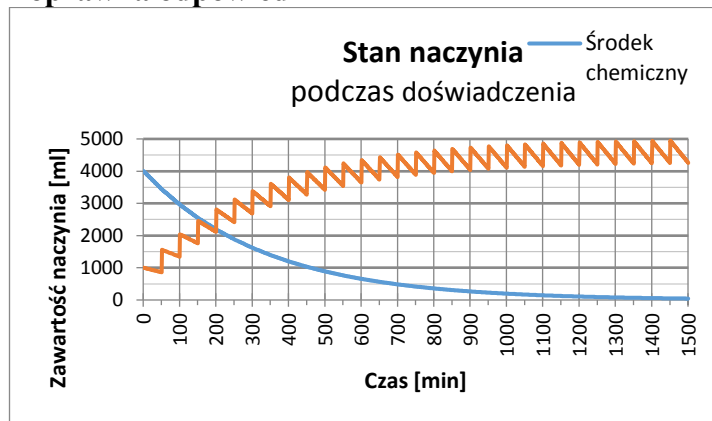
### Schemat punktowania

3 p. – za poprawną odpowiedź, w tym:

- 1 p. – za poprawny zakres danych
- 1 p. – za prawidłowy typ wykresu
- 1 p. – za czytelny opis wykresu.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

### Poprawna odpowiedź



### Zadanie 4.4. (0–3)

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje narzędzia i techniki informatyczne do modelowania i symulacji procesów (II.3).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania (III.1).

**Schemat punktowania**

- 3 p. – za podanie poprawnej wartości.  
2 p. – za odpowiedź z błędem bezwzględnym  $\leq 0,50$  ml.  
1 p. – za odpowiedź z błędem bezwzględnym  $\leq 1,50$  ml.  
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź (28,04)**

[28,02; 28,07]

**Zadanie 5.1. (0–2)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje kolejne etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania (II.1).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania problemu (III.1). Zdający wykorzystuje metody informatyki w rozwiązywaniu problemów (III.2)

**Schemat punktowania**

- 2 p. – za poprawną odpowiedź.  
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

*Uwaga: Nie przyznaje się 1 p.*

**Poprawna odpowiedź**

W 37. pokoleniu liczba żywych sąsiadów dla komórki w 2. wierszu i 19. kolumnie wynosi 4.

**Zadanie 5.2. (0–4)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje kolejne etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania (II.1).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania problemu (III.1). Zdający wykorzystuje metody informatyki w rozwiązywaniu problemów (III.2)

**Schemat punktowania**

- 4 p. – za poprawną odpowiedź.  
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

*Uwaga: Nie przyznaje się 1 p., 2 p., 3 p.*

**Poprawna odpowiedź**

W 2. pokoleniu liczba żywych komórek wynosi 8.

**Zadanie 5.3. (0–4)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje kolejne etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania (II.1).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania problemu (III.1). Zdający wykorzystuje metody informatyki w rozwiązywaniu problemów (III.2).

**Schemat punktowania**

4 p. – za poprawne zestawienie zawierające 10 sezonów, w tym za podanie:

– 2 p. – w 51. pokoleniu

– 2 p. – wartości ustalonej liczby żywych komórek.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

*Uwaga: Nie przyznaje się 1 p. i 3 p.*

**Zadanie 6.1. (0–1)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnych bazach danych z wykorzystaniem różnych technik i narzędzi (II.1).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje relacyjne bazy danych i proste aplikacje bazodanowe (III.4).

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawną odpowiedź.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo za brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

Imie	Nazwisko	Liczba obraz
Jacek	Malczewski	25
Jan	Matejko	11

**Zadanie 6.2. (0–1)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnych bazach danych z wykorzystaniem różnych technik i narzędzi (II.1).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje relacyjne bazy danych i proste aplikacje bazodanowe (III.4).

**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawną odpowiedź.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo za brak odpowiedzi.



**Poprawna odpowiedź**

Imie	Nazwisko	Tytuł
Jozef	Chelmonski	Zjazd na polowanie
Julian	Falat	Polowanie na kaczki
Maksymilian	Gierymski	Wyjazd na polowanie
Maksymilian	Gierymski	Polowanie w lesie
Juliusz	Kossak	Polowanie w Poturzycy
Juliusz	Kossak	Polowanie na lisa

**Zadanie 6.3. (0–2)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnych bazach danych z wykorzystaniem różnych technik i narzędzi (II.1).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje relacyjne bazy danych i proste aplikacje bazodanowe (III.4).

**Schemat punktowania**

2 p. – za podanie poprawnych liczb obrazów i poprawne posortowanie.

1 p. – za podanie poprawnych liczb obrazów bez poprawnego posortowania.

0 p. – za odpowiedź błędną albo za brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

Miejscowos	ekspozycja c	ekspozycja s	w magazyni	wypożyczony
Gdansk	1	15	2	1
Krakow	7	20	9	8
Nieborow	4	10	2	2
Warszawa	68	65	47	52
Wroclaw	4	15	6	1

**Zadanie 6.4. (0–2)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnych bazach danych z wykorzystaniem różnych technik i narzędzi (II.1).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje relacyjne bazy danych i proste aplikacje bazodanowe (III.4).

**Schemat punktowania**

2 p. – za poprawną odpowiedź.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

*Uwaga: Nie przyznaje się 1 p.*

**Poprawna odpowiedź**

P.

**Zadanie 6.5. (0–2)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnych bazach danych z wykorzystaniem różnych technik i narzędzi (II.1).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje relacyjne bazy danych i proste aplikacje bazodanowe (III.4).

**Schemat punktowania**

2 p. – za poprawną odpowiedź.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

*Uwaga: Nie przyznaje się 1 p.*

**Poprawna odpowiedź**

Imie ▾	Nazwisko ▾
Jacek	Malczewski