

**EGZAMIN MATURALNY  
W ROKU SZKOLNYM 2016/2017**

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

**INFORMATYKA  
POZIOM ROZSZERZONY**

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

**MAJ 2017**

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

## Część I

### Zadanie 1.1. (0–1)

Obszar standardów	Opis wymagań
I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna techniki algorytmiczne i algorytmy: badające własności liczb całkowitych, wyszukiwania i porządkowania (sortowania) (I.4).

#### Schemat punktowania

1 p. – za poprawnie wypełnioną tabelę.

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

#### Poprawna odpowiedź

$n$	$k$	$T[1..n]$	Końcowa zawartość $Liczba\_wystapien[1..k]$
5	10	[1, 3, 3, 5, 10]	[1, 0, 2, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1]
5	5	[5, 5, 5, 5, 5]	[0, 0, 0, 0, 5]
10	4	[1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 1, 2, 3]	[4, 3, 3, 0]

### Zadanie 1.2. (0–2)

I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna wybrane struktury danych i ich realizację (I. 5.).
II. Korzystanie z informacji	Zdający stosuje kolejne etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania (II. 2).

#### Schemat punktowania

2 p. – za poprawną odpowiedź.

1 p. – za odpowiedź ( $T[i]$ )

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

#### Poprawna odpowiedź

$T[i] - 1$

**Zadanie 1.3. (0–3)**

I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna wybrane struktury danych i ich realizację (I. 5.).
II. Korzystanie z informacji	Zdający stosuje kolejne etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania (II. 2).
III. Tworzenie informacji	Zdający uzasadnia poprawność, złożoność i efektywność rozwiązania problemu (III. 3.)

**Schemat punktowania**

3 p. – za poprawną odpowiedź, w tym

2 p. – za poprawne wypełnienie **trzech** wierszy tabeli.

1 p. – za poprawne wypełnienie tylko dwóch wierszy tabeli

1 p. – za poprawnie uzupełnioną specyfikację.

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

**Poprawna odpowiedź**

$n$	$k$	$T[1..n]$	Końcowa zawartość $Liczba\_wystapien[1..k]$
10	3	[1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 4]	[2, 5, 3]
10	4	[1, 6, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 8, 4]	[3, 3, 2, 2]
10	5	[1, 2, 3, 4, 5, 11, 2, 8, 4, 4]	[1, 2, 2, 2, 3]

**Wynik:**  $w$  – liczba elementów ciągu  $T[1..n]$  podzielnych przez  $k$

**Zadanie 2.1. (0–2)**

II. Korzystanie z informacji	Zdający stosuje kolejne etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania (II. 2).
------------------------------	---

**Schemat punktowania**

2 p. – za poprawną odpowiedź.

1 p. – za poprawnie wypełniony tylko jeden wiersz tabeli.

1 p. – za podanie wyniku dla  $p_6$  i  $p_7$  (16, 31)

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

### Poprawna odpowiedź

$n$	$p_n$
7	31
9	120

### 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 stosuje kolejne etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania (II.2.) .
III. Tworzenie informacji	Wykorzystuje metody informatyki w rozwiązywaniu problemów (III. 2.).

### Schemat punktowania

3 p. – za poprawne uzupełnieni trzech luk.

2 p. – za poprawne uzupełnieni dwóch luk.

1 p. – za poprawne uzupełnienie jednej luki.

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

### Poprawna odpowiedź

*Uwaga: poprawne odpowiedzi w algorytmie mają szare tło.*

Algorytm:

$tab[0] \leftarrow 0$

$tab[1] \leftarrow 1$

$tab[2] \leftarrow 1$

$tab[3] \leftarrow 2$

$tab[4] \leftarrow 4$

$i \leftarrow 5$

**dopóki**  $i \leq n$  **wykonuj**

$temp \leftarrow tab[0] + tab[1] + tab[2] + tab[3] + tab[4]$

$tab[i \bmod 5] \leftarrow temp$

$i \leftarrow i + 1$

$w \leftarrow tab[n \bmod 5]$  {lub  $w \leftarrow temp$ }

**Zadanie 2.3. (0–3)**

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

**Schemat punktowania**

3 p – za poprawny algorytm, w tym

1 p. – za algorytm o stałym czasie działania.

1 p. – za poprawne ustalenie parzystości  $p_n$ .

1 p. – za poprawne wyznaczanie wartości  $p_n$  lub  $r_n$  lub reszty z dzielenia  $n$  przez 6

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

**Poprawna odpowiedź**

Algorytm:

$k \leftarrow n \bmod 6$

**jeżeli**  $k = 1$  **lub**  $k = 2$

**zwróć** 1

w przeciwnym razie

**zwróć** 0

**Zadanie 3.1. (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 wyniku.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

**FPPF**

**Zadanie 3.2. (0–1)**

I. Wiadomości i rozumienie	Zdający zna i opisuje zasady administrowania siecią komputerową (I.1).
----------------------------	--

**Schemat punktowania**

1 p. – za podanie prawidłowego wzoru.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź****PPFP****Zadanie 3.3. (0–1)**

I. Wiadomości i rozumienie.	Zdający zna i opisuje zasady administrowania siecią komputerową (I.1).
-----------------------------	--

**Schemat punktowania**

1 p. – za podanie prawidłowego wzoru.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi

**Przykładowe rozwiązanie****PFPP****Zadanie 3.4. (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 wyniku.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź****PFPP**

**Zadanie 3.5. (0–1)**

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

**Schemat punktowania**

1 p. – za podanie prawidłowego wyniku.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź****FPPF****Zadanie 3.6. (0–1)**

I. Wiadomości i rozumienie	Zdający charakteryzuje typowe narzędzia informatyczne i ich zastosowania (I.3 PP.).
----------------------------	---

**Schemat punktowania**

1 p. – za podanie prawidłowego wzoru.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź****FPPF****Część II**

*Uwaga: wszystkie wyniki muszą być odzwierciedleniem dołączonej komputerowej realizacji obliczeń.*

**Zadanie 4.1. (0–4)**

I. Wiadomości i rozumienie	Zdający zna systemy liczbowe mające zastosowanie w informatyce (I.3).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania (III.1).

**Schemat punktowania**

- 4 p. – za podanie wszystkich prawidłowych odpowiedzi w tym.  
2 p. – za poprawną liczbę słów dwucyklicznych (18).  
1 p. – za liczbę słów dwucyklicznych różniącą się o 1 od poprawnej (17 lub 19)  
1 p. – za poprawną największą długość słowa dwucyklicznego (32).  
1 p. – za poprawnie podane najdłuższego słowa dwucyklicznego  
(00100101100011100010010110001110).  
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

Liczba słów dwucyklicznych **18**  
Największa długość słowa dwucyklicznego **32**.  
Najdłuższe słowo dwucykliczne **00100101100011100010010110001110**

**Zadanie 4.2. (0–2)**

I. Wiadomości i rozumienie	Zdający zna techniki algorytmiczne i algorytmy - algorytmy na tekstach (I. 4.).
II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje kolejne etapy prowadzące do otrzymania poprawnego. Rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania (II.2).
III. Tworzenie informacji.	Zdający projektuje i przeprowadza wszystkie etapy na drodze do otrzymania informatycznego rozwiązania problemu (III.1).

**Schemat punktowania**

- 1 p. – za podanie prawidłową liczbę słów niepoprawnych.  
1 p. – za podanie prawidłową długość najkrótszego niepoprawnego napisu.  
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

Prawidłowa liczba słów niepoprawnych – 359.  
Prawidłowa długość najkrótszego niepoprawnego napisu – 4.



**Zadanie 4.3. (0–4)**

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

**Schemat punktowania**

2 p. – za podanie największej liczby w zapisie dziesiętnym

2 p. – za podanie największej liczby w zapisie binarnym.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

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

**Poprawna odpowiedź**

Największa liczba w zapisie dziesiętnym **54885**.

Największa liczba w zapisie binarnym **1101011001100101**.

**Zadanie 5.1. (0–2)**

I. Wiadomości i rozumienie	Zdający charakteryzuje sposoby reprezentowania informacji w komputerze (II.2).
II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje narzędzia i techniki informatyczne do modelowania i symulacji procesów oraz zjawisk (II.3.)

**Schemat punktowania**

2 p. – za poprawną odpowiedź, w tym

1 p. – za podanie poprawnego dnia.

1 p. – podanie poprawnej pory dnia.

2 p. – za podanie daty **29.09.2015** oraz pory dnia **rano** (przed rozpoczęciem symulacji w danym dniu).

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

Numer dnia – **14** lub data – **2015-09-28**.

Pora dnia – wieczorem.

**Zadanie 5.2. (0–3)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje narzędzia i techniki informatyczne do modelowania i symulacji procesów oraz zjawisk (II.3).
III. Tworzenie informacji.	Zdający tworzy dokumenty sieciowe i multimedialne z użyciem zaawansowanych technik (III.5)

**Schemat punktowania**

3 p. – za poprawną odpowiedź, w tym

1 p. – za podanie poprawnej liczby dowożonego drewna (18).

1 p. – za podanie poprawnej liczby wieczorów, gdy dom był ogrzewany drewnem (167).

1 p. – za podanie poprawnej liczby wieczorów, gdy dom był ogrzewany gazem (32).

1 p. – za podanie pary liczb 168 razy i 31 razy (błędne rozpoznawania dnia tygodnia).

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

**Poprawna odpowiedź**

Liczba dowożonego drewna – 18.

Liczba wieczorów, gdy dom był ogrzewany drewnem – 167.

Liczba wieczorów, gdy dom był ogrzewany gazem – 32.

**Zadanie 5.3. (0–2)**

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje narzędzia i techniki informatyczne do modelowania i symulacji procesów oraz zjawisk (II.3).
III. Tworzenie informacji.	Zdający tworzy dokumenty sieciowe i multimedialne z użyciem zaawansowanych technik (III.5)

**Schemat punktowania**

2 p. – za prawidłowy wykres, w tym

– 1 p. – za poprawny dobór danych i typ wykresu.

– 1 p. – za czytelny opis (tytuł / daty na osi).

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

### Przykładowy poprawny wykres:



### Zadanie 5.4. (0–2)

II. Korzystanie z informacji.	Zdający stosuje narzędzia i techniki informatyczne do modelowania i symulacji procesów oraz zjawisk (II.3).
III. Tworzenie informacji.	Zdający tworzy dokumenty sieciowe i multimedialne z użyciem zaawansowanych technik (III.5)

### Schemat punktowania

- 2 p. – za podanie poprawnej minimalnej masy
- 1 p. – za podanie minimalnej masy różniącej się od prawidłowej o  $\pm 1$  kg.
- 1 p. – za podanie odpowiedzi wynikającej z błędnego ustawienia pory dostawy drewna (702 kg)
- 1 p. – za podanie odpowiedzi wynikającej z błędnego rozpoznania dnia tygodnia (466 kg),  
w tym
  - 2 p. – jeżeli zdający w zadaniu 5.2 podał wynik 168 razy i 31 razy
- 0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

### Poprawna odpowiedź

Minimalna masa drewna jaka powinna być dostarczana panu Binarnemu – 468

**Zadanie 6.1. (0–3)**

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**

3 p. – za poprawną odpowiedź, w tym

2 p. – za podanie poprawnego zestawienia osób (imion i nazwisk), które dokonały rezerwacji na więcej niż 3 wycieczki.

1 p. – za posortowanie zestawienia według nazwisk w porządku niemalejącym.

1 p. – za zestawienie uwzględniające osoby, które dokonały rezerwacji na dokładnie 3 wycieczki (60 osób)

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

**Poprawna odpowiedź**

Sylwia Adamska

Marcin Ciesielski

Paweł Dziminski

Klaudia Kapuscinska

Ewelina Lagun

Michał Majewski

Katarzyna Michalak

Kamila Olobry

Piotr Otorowski

Danuta Pawezowska

Tomasz Stefanczyk

Paweł Straciuk

Monika Wer

**Zadanie 6.2. (0–3)**

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**

3 p. – za poprawną odpowiedź, w tym

1 p. – za podanie poprawnej osoby, która zapłaciła najwięcej za wszystkie zarezerwowane wycieczki

2 p. – za poprawną kwotę

1 p. – za podanie kwoty, będącej najwyższą kwotą zapłaconą za rezerwację jednej wycieczki (Michał Rychel 21495 zł).

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

**Poprawna odpowiedź**

Osoba, która zapłaciła najwięcej za wszystkie zarezerwowane wycieczki – Marcin Ciesielski  
Zapłacona kwota to 34017,50 zł

**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 poprawnego zestawienia zawierającego dla każdego z czterech miesięcy poprawną liczbę dokonanych rezerwacji na wycieczki z datą wylotu w danym miesiącu.

1 p. – za zestawienie z błędem wynikającym z uwzględnienia daty powrotu

czerwiec 15

lipiec 421

sierpień 379

wrzesień 83

październik 2.

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

## Poprawna odpowiedź

czerwiec 76

lipiec 505

sierpień 291

wrzesień 28

### Zadanie 6.4. (0–3)

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

3 p. – za poprawną odpowiedź.

2 p. – za zestawienie uwzględniające tylko te wycieczki, które zostały zarezerwowane przez co najmniej 1 osobę

kraj	Gdansk	Katowice	Krakow	Lodz	Poznan	Warszawa	Wroclaw
Bułgaria	22	19	17	12	14	15	23
Egipt	12	41	12	3	15	17	19
Grecja	32	28	17	27	17	24	15
Hiszpania	12	21	9	16	17	21	25
Maroko	18	11	16	17	15	20	18
Tunezja	15	17	5	26	11	24	24
Turecja	18	21	15	28	22	26	1

1 p. – za zestawienie, w którym dla każdego lotniska zsumowano liczbę wylotów

Gdansk	153
Katowice	196
Krakow	129
Lodz	165
Poznan	145
Warszawa	170
Wroclaw	163

0 p. – za błędną odpowiedź albo brak odpowiedzi.

### Poprawna odpowiedź

kraj	Gdansk	Katowice	Krakow	Lodz	Poznan	Warszawa	Wroclaw
Bułgaria	26	19	17	22	24	20	25
Egipt	20	49	14	3	21	26	22
Grecja	27	26	25	33	17	29	19
Hiszpania	19	31	12	19	17	25	26
Maroko	21	22	26	26	23	21	28
Tunezja	23	26	13	32	20	25	25
Turecja	17	23	22	30	23	24	18