

Zasady oceniania

2 pkt – za poprawną odpowiedź.

1 pkt – za podanie zawartości gwarantującej sukces dla wszystkich s nie większych od 100.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej lub niepełnej albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

$A=[1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128]$

$A=[1,2,3,4,10,20,40,80,40]$

Zadanie 3.1. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
Zakres rozszerzony I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.	Zakres rozszerzony I. 4) ilustruje i wyjaśnia rolę pojęć, obiektów i operacji matematycznych w projektowaniu rozwiązań problemów informatycznych i z innych dziedzin, posługuje się pojęciem logarytmu.

Zasady oceniania

2 pkt – za poprawną odpowiedź.

1 pkt – za poprawnie wypełnione przynajmniej dwa pola tabeli.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej lub niepełnej albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

M	a	x	b
7	2	5	4
11	3	3	5
31	5	2	25
59	2	6	5
80	9	2	1

Zadanie 3.2. (0–4)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
Zakres rozszerzony I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.	Zakres rozszerzony I. 2) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych. I. 3) objaśnia dobrany algorytm, uzasadnia poprawność rozwiązania na wybranych przykładach danych i ocenia jego efektywność. I+II. 1) zapisuje za pomocą listy kroków, schematu blokowego lub pseudokodu, i implementuje w wybranym języku programowania, algorytmy [...]. Zakres podstawowy I. 1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania). 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

4 pkt – za poprawny algorytm, w tym:

3 pkt – za poprawne obliczenie potęgi a^x (w tym 1 punkt za warunki początkowe oraz 2 punkty za poprawną konstrukcję pętli z uwzględnieniem parzystości x)

1 pkt – za zwrócenie poprawnego wyniku.

2 pkt – za poprawny algorytm o złożoności większej niż logarytmiczna.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej lub niepełnej albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

1) Rozwiązanie w pseudojęzyku, używające rekursji:

funkcja potęga(a, x, M)

jeżeli $x = 0$

wynik 1

jeśli $x \bmod 2 == 0$:

$w = \text{potęga}(a, x/2)$

wynik $w * w \bmod M$

jeśli $x \bmod 2 == 1$:

$w = \text{potęga}(a, (x-1)/2)$

zwróć wynik $a * w * w \bmod M$

2) Rozwiązanie w C++, metodą iteracyjną:

```
int potega(int a, int x, int M)
{
    int w = 1;
    int z = a;
    while(x>0)
    {
        if (x%2==1)
            w = w*z%M;
        z = z*z%M;
        x = x/2;
    }
    return w;
}
```

Zadanie 3.3. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>Zakres rozszerzony</p> <p>I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</p> <p>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</p>	<p>Zakres rozszerzony</p> <p>I. 2) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych.</p> <p>II. 3) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów; Zakres podstawowy.</p> <p>I. 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>I. 2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</p> <p>a) na liczbach: badania pierwszości liczby, [...].</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 różniącą się od poprawnej o 1.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej lub niepełnej albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

343

Zadanie 3.4. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>Zakres rozszerzony</p> <p>I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</p> <p>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</p>	<p>Zakres rozszerzony</p> <p>I. 2) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych.</p> <p>II. 3) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów; Zakres podstawowy.</p> <p>I. 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>I. 2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</p> <p>a) na liczbach: badania pierwszości liczby, [...].</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 różniącą się od poprawnej o 1.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej lub niepełnej albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

712

Zadanie 3.5. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>Zakres rozszerzony</p> <p>I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</p> <p>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</p>	<p>Zakres rozszerzony</p> <p>I. 2) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych.</p> <p>II. 3) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów;</p> <p>Zakres podstawowy.</p> <p>I. 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>I. 2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</p> <p>a) na liczbach: badania pierwszości liczby, [...].</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 różniącą się od poprawnej o 1.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej lub niepełnej albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

764