

Część I

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

Zadanie 1.1. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021 ¹	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	4. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...], stosowanie podejścia algorytmicznego. Zdający: 1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin; 2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu; 4) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi.

Zasady oceniania

2 pkt – za poprawną odpowiedź w pięciu wierszach.

1 pkt – za poprawną odpowiedź w czterech wierszach.

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

Rozwiązanie

ciąg	liczba elementów do podmiany
(1,3,1)	1
(1,4,2,5)	1
(2,2,2,2,2)	4
(4,2,3,1)	0
(5,4,1,5,6,8)	2
(8,4,9,6,5,7)	3

¹ Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 marca 2020 r. w sprawie szczególnych rozwiązań w okresie czasowego ograniczenia funkcjonowania jednostek systemu oświaty w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19 (Dz.U. poz. 493, z późn. zm.).

Zadanie 1.2. (0–4)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	<p>4. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...], stosowanie podejścia algorytmicznego.</p> <p>Zdający:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin; 2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu; 3) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji; 4) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi; 5) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania 6) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania; 10) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje: <ol style="list-style-type: none"> a) algorytmy na liczbach całkowitych, np.: <ul style="list-style-type: none"> – reprezentacja liczb w dowolnym systemie pozycyjnym [...].

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zasady oceniania

4 pkt – za poprawny algorytm, w tym:

W przypadku algorytmu z przykładu 1:

1 pkt – za uwzględnienie liczb spoza przedziału $[1, n]$.

3 pkt – za uwzględnienie liczb powtarzających się, w tym:

1 pkt – za prawidłową pętlę po wszystkich elementach A;

1 pkt – za prawidłowe liczenie duplikatów;

1 pkt – za prawidłowy algorytm ich sumowania.

W przypadku algorytmu sprawdzającego dla każdej liczby $1..n$ czy istnieje w ciągu (przykład 2):

1 pkt – za zliczenie brakujących liczb.

3 pkt – za wykrywanie brakujących liczb, w tym:

1 pkt – za prawidłową pętlę po wszystkich elementach $1..n$;

1 pkt – za prawidłową pętlę po wszystkich elementach A;

1 pkt – za prawidłowy algorytm oznaczania brakujących (lub występujących) liczb.

W przypadku algorytmu wykorzystującego sortowanie (przykład 3):

2 pkt – za prawidłowy algorytm sortowania i wykorzystanie posortowanego ciągu w dalszej części algorytmu, w tym:

1 pkt – za prawidłowe pętle;

1 pkt – za prawidłowe przestawianie elementów

2 pkt – za wykrywanie brakujących liczb, w tym:

1 pkt – za wykrywanie powtórzeń;

1 pkt – za wykrywanie wartości większych od n .

0 pkt – za odpowiedź błędną lub brak odpowiedzi.

Uwaga: za każde inne niż przedstawione niżej, ale całkowicie poprawne rozwiązanie spełniające warunki zadania przyznajemy maksymalną liczbę punktów.

Przykładowe rozwiązania

(Przykład 1)

dla $i = 1, 2, \dots, n$

$B[i] \leftarrow 0$

$k \leftarrow 0$

dla $i = 1, 2, \dots, n$

jeżeli $A[i] \leq n$

$B[A[i]] \leftarrow B[A[i]] + 1$

w przeciwnym razie

$k \leftarrow k + 1$

dla $i = 1, 2, \dots, n$

jeżeli $B[i] > 1$

$k \leftarrow k + B[i] - 1$

podaj wynik k

(Przykład 2)

$w \leftarrow 0;$

dla $i = 1, 2, \dots, n$

dla $j = 1, 2, \dots, n$

jeżeli $(A[j] = i)$

$w \leftarrow w + 1$

przerwij pętlę

$k \leftarrow n - w$

podaj wynik k

(Przykład 3)

dla $i = 1, 2, \dots, n-1$

dla $j = i+1, i+2, \dots, n$

jeżeli $(A[i] > A[j])$

$x \leftarrow A[i]$

$A[i] \leftarrow A[j]$

$A[j] \leftarrow x$

$k \leftarrow 0;$

dla $i = 1, 2, \dots, n-1$

jeżeli $(A[i] = A[i+1] \text{ lub } A[i] > n)$

$k \leftarrow k + 1$

jeżeli $(A[n] > n)$

$k \leftarrow k + 1$

podaj wynik k