

Część I

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

Zadanie 1.1. (0–3)

Wymagania egzaminacyjne 2021 ¹	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	5. 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; 5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi; 9) stosuje rekurencję w prostych sytuacjach problemowych. 18) oblicza liczbę operacji wykonywanych przez algorytm.

Zasady oceniania

3 pkt – za poprawną odpowiedź, w tym:

1 pkt – za poprawną odpowiedź w trzecim wierszu

2 pkt – za poprawną odpowiedź w 4 wierszu, w tym 1 punkt za wskazanie liczby, która ma reprezentację kwadratową krótszą od otrzymanej metodą zachłanną i jeden za podanie obu poprawnych reprezentacji tej liczby.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie przykładowe

Nr	$0 < n$	Reprezentacja kwadratowa liczby n otrzymana metodą zachłanną	Reprezentacja kwadratowa krótsza od tej otrzymanej metodą zachłanną
1	12	$3^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2$	$2^2 + 2^2 + 2^2$
2	18	$4^2 + 1^2 + 1^2$	$3^2 + 3^2$
3	23	$4^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2$	$3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2$
4	32	$5^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2$	$4^2 + 4^2$

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 2.2. (0–4)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	5. 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) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji; 5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi; 7) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania; 16) opisuje własności algorytmów na podstawie ich analizy; 17) ocenia zgodność algorytmu ze specyfikacją problemu; 20) bada efektywność komputerowych rozwiązań problemów.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zasady oceniania

4 pkt – za poprawny algorytm, w tym:

- za poprawne wartości początkowe zmiennych i za poprawne ustalenie największego składnika reprezentacji kwadratowej – 2 punkty,
- za poprawną organizację pętli obliczającej długość reprezentacji kwadratowej – 1 punkt,
- za poprawne wyznaczanie kolejnych elementów reprezentacji kwadratowej i poprawne ich zliczanie – 1 punkt.

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej albo brak odpowiedzi.

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

Przykładowe rozwiązanie:

s ← 0

```

kw ← 1
dopóki kw * kw < n wykonuj
    kw ← kw + 1
jeżeli kw * kw > n, to kw ← kw - 1
s ← n - kw * kw
dl ← 1
dopóki s > 0 wykonuj
    jeżeli kw * kw < s, to
        s ← s - kw * kw
        dl ← dl + 1
    w przeciwnym razie
        kw ← kw - 1
wypisz dl

```

Zadanie 2.1. (0–3)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji [...] z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	5. 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; 5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi; 16) opisuje własności algorytmów na podstawie ich analizy.

Zasady oceniania

2 pkt – za poprawną odpowiedź

1 pkt – za poprawną odpowiedź w jednym wierszu

0 pkt – za podanie odpowiedzi niepoprawnej albo brak odpowiedzi

Poprawna odpowiedź:

n	Zawartość tablicy T przed wywołaniem funkcji	Wartości parametrów s i k	Zawartość tablicy T po zakończeniu wywołania funkcji <i>modyfikuj</i>
5	[2,5,3,4,1]	$s = 3, k = 3$	[1,1,6,1,1,3,1,1]
10	[1,4,2,8,3,6,2,9,1,5]	$s = 5, k = 6$	[1,4,2,8, 26 ,6,2,6,1,5]
13	[4,2,6,2,9,3,5,2,7,4,3,2,3]	$s = 3, k = 5$	[4,2, 46 ,2,9,3,5, 21 ,7,4,3,2,3]
13	[4,2,6,2,9,3,5,2,7,4,3,2,3]	$s = 4, k = 4$	[4, 2, 6, 40 , 9, 3, 5, 21 , 7, 4, 3, 5 , 3]