

## ZADANIE 2. Nagroda

Pływak Daniel Wodnik jest sponsorowany przez swojego wuja, który na zakończenie kariery pływackiej postanowił ufundować mu specjalną nagrodę pieniężną (w złotychkach).

Daniel miał odnotowane wszystkie czasy uzyskiwane przez siebie w swojej koronnej konkurencji. Były one mierzone z dokładnością do setnych części sekundy.

Wysokość nagrody będzie uzależniona od *najlepszego podciągu*. *Najlepszym podciągiem* jest najdłuższy malejący podciąg, złożony z kolejnych czasów. Nagrodą będzie tysiąckrotność długości najlepszego podciągu.

### Przykład

Dla następującego ciągu czasów: 23,60; 23,40; 22,61; 24,42; 22,40; 22,22; 21,80; 22,80; 20,80; jego najlepszy podciąg ma długość 4 – jest nim podciąg: 24,42; 22,40; 22,22; 21,80.

a) Uzupełnij specyfikację zadania: Jakiej wysokości nagrodę otrzyma Daniel?

*Dane:*

*Wyniki:* Tysiąckrotność długości najlepszego podciągu z ciągu danych.

b) Kolega napisał Danielowi poniższy algorytm znajdowania najlepszego podciągu. Algorytm ten ma błędy. Aby się o tym przekonać, zastosuj go do ciągu z przykładu powyżej. Znajdź te błędy, podkreśl je w wydrukowanym algorytmie i popraw je.

<p><i>Algorytm.</i></p> <p><i>Krok 1:</i></p> <p>Pobierz pierwszy czas z ciągu danych i zapamiętaj go jako aktualny czas.</p> <p>Ustaw długość aktualnego podciągu <u>równa 0</u>.</p> <p>Ustaw długość najlepszego podciągu <u>równa 0</u>.</p> <p><i>Krok 2:</i></p> <p>Powtarzaj <i>Krok 3</i> dopóki w ciągu danych jest czas, którego jeszcze nie sprawdziłeś; następnie przejdź do <i>Kroku 4</i>.</p> <p><i>Krok 3:</i></p> <p>Aktualny czas zapamiętaj jako poprzedni czas.</p> <p>Pobierz kolejny czas z ciągu danych i zapamiętaj go jako aktualny czas.</p> <p>Jeśli aktualny czas jest mniejszy niż poprzedni czas, to zwiększ długość aktualnego podciągu o 1.</p> <p>W przeciwnym razie, jeśli długość aktualnego podciągu jest <u>mniejsza</u> od długości najlepszego podciągu, to zapamiętaj długość aktualnego podciągu jako długość najlepszego podciągu i ustaw długość aktualnego podciągu <u>na 0</u>.</p> <p><i>Krok 4:</i></p> <p>Jeśli długość aktualnego podciągu jest większa od długości najlepszego podciągu, to zapamiętaj długość aktualnego podciągu jako długość najlepszego podciągu.</p> <p><i>Krok 5:</i></p> <p>Ustal nagrodę jako długość najlepszego podciągu pomnożoną przez 1000 i zakończ algorytm</p>	<p><i>Poprawne fragmenty wpisz obok błędnych:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><u>równa 1</u>.....</p> <p><u>równa 1</u>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><u>większa</u>.....</p> <p>.....</p> <p><u>na 1</u>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	---

c) Podkreśl w poniższym ciągu danych elementy najlepszego podciągu:

22,43; 22,42; 23,29; 24,35; 25,37; 24,36; 29,25; 28,30; 26,28; 26,25; 25,21; 25,19;  
24,21; 22,20; 22,17; 22,16; 23,15; 23,13; 23,10; 23,09; 23,12; 24,13; 22,12; 21,14.

**Punktacja:**

<b>Części zadania</b>	<b>Maks.</b>
a	1
b	12
c	1
<b>Razem:</b>	14

**ROZWIĄZANIE****Punkt a.**

Pełna specyfikacja zadania ma postać:

*Zadanie:* Jakiej wysokości nagrodę otrzyma Daniel?

*Dane:* ciąg  $n$  liczb, każda podana z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

*Wyniki:* Tysięckrotność długości najlepszego podciągu z ciągu danych.

**Punkt b.**

Rozwiązanie tej części zadania jest zaznaczone w treści zadania.

**Punkt c.**

Poniżej podkreślono elementy najlepszego podciągu:

22,43; 22,42; 23,29; 24,35; 25,37; 24,36; 29,25; 28,30; 26,28; 26,25; 25,21; 25,19;  
24,21; 22,20; 22,17; 22,16; 23,15; 23,13; 23,10; 23,09; 23,12; 24,13; 22,12; 21,14.

---

---

**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA****Zasady oceniania**

- Za rozwiązanie zadań z arkusza I można uzyskać maksymalnie 40% całkowitej liczby punktów.
- Model odpowiedzi uwzględnia jej zakres merytoryczny, a nie jest ścisłym wzorcem sformułowania (poza odpowiedziami jednowyrazowymi i do zadań zamkniętych).
- Za odpowiedzi do poszczególnych zadań przyznaje się pełne punkty.
- Za zadania otwarte, za które można przyznać jeden punkt, przyznaje się punkt wyłącznie za odpowiedź w pełni poprawną.
- Za zadania otwarte, za które można przyznać więcej niż jeden punkt, przyznaje się tyle punktów, ile prawidłowych elementów odpowiedzi (zgodnie z wyszczególnieniem w kluczu) przedstawił zdający.

## Model odpowiedzi i schemat punktowania

Numer zadania	Numer punktu	Oczekiwana odpowiedź	Maksymalna punktacja za część zadania	Maksymalna punktacja za zadanie
2	a	Za poprawne uzupełnienie specyfikacji (dane: ciąg $n$ liczb, podanych z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku) – <b>1 punkt.</b>	1	14
	b	<p><b>W przypadku znalezienia 4 błędów:</b> Za podkreślenie każdego błędu (poprawnie) – <b>1 punkt.</b> Za poprawienie każdego błędu – <b>2 punkty.</b></p> <p><b>Wariant I: 4 błędy:</b>  <i>Krok 1.</i> Jest: Ustaw długość aktualnego podciągu <u>równą 0</u>.            Ustaw długość najlepszego podciągu <u>równą 0</u>.            Powinno być: ... <u>równą 1</u>. ... <u>równą 1</u>.</p> <p><i>Krok 3.</i> Jest: W przeciwnym razie, jeśli długość aktualnego podciągu jest <u>mniejsza</u> od długości najlepszego podciągu, to zapamiętaj długość aktualnego podciągu jako długość najlepszego podciągu i ustaw długość aktualnego podciągu <u>na 0</u>.            Powinno być: ... jeśli długość aktualnego podciągu jest <u>większa</u> ...            ... długość aktualnego podciągu <u>na 1</u>.</p> <p><b>W przypadku znalezienia 3 błędów:</b> Za podkreślenie każdego błędu (poprawnie) – <b>1 punkt.</b> Za poprawienie każdego błędu – <b>3 punkty.</b></p> <p><b>Wariant II: 3 błędy:</b>  <i>Krok 1.</i> Jest: Ustaw długość aktualnego podciągu <u>równą 0</u>.            Powinno być: ... <u>równą 1</u>.</p> <p><i>Krok 3.</i> Jest: W przeciwnym razie, jeśli długość aktualnego podciągu jest <u>mniejsza</u> od długości najlepszego podciągu, to zapamiętaj długość aktualnego podciągu jako długość najlepszego podciągu i ustaw długość aktualnego podciągu <u>na 0</u>.            Powinno być: ... jeśli długość aktualnego podciągu jest <u>większa</u> ...            ... długość aktualnego podciągu <u>na 1</u>.</p> <p><b>W przypadku znalezienia 2 błędów:</b> Za podkreślenie każdego błędu (poprawnie) – <b>2 punkt.</b> Za poprawienie każdego błędu – <b>4 punkty.</b></p> <p><b>Wariant III: 2 błędy:</b>  <i>Krok 3.</i> Jest: W przeciwnym razie, jeśli długość aktualnego podciągu jest <u>mniejsza</u> od długości najlepszego podciągu ...            Powinno być: ... długość aktualnego podciągu jest <u>większa</u> ...</p> <p><i>Krok 5.</i> Jest Ustal nagrodę jako <u>długość najlepszego podciągu</u> pomnożoną przez 1000 i zakończ algorytm.            Powinno być: Ustal nagrodę jako (<u>długość najlepszego podciągu + 1</u>) pomnożoną przez 1000 ...</p> <p>Uwaga: za każde błędne poprawienie lub podkreślenie prawidłowego fragmentu algorytmu – <b>odejmujemy 1 punkt.</b></p>	12	
	c	Za poprawnie podkreślony podciąg: 29,25; 28,30; 26,28; 26,25; 25,21; 25,19; 24,21; 22,20; 22,17; 22,16 – <b>1 punkt.</b>	1	