

IDŹ DO

PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ



SPIS TREŚCI

KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE
O NOWOŚCIACH

ZAMÓW CENNIK

CZYTELNIA

FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

Testy maturalne z informatyki

Autor: Juliusz Maszloch

ISBN: 83-7361-572-5

Format: B5, stron: 76



Matura 2005 coraz bliżej. To, jak będzie wyglądać, jest na razie zagadką. Materiału do przerobienia jest bardzo dużo. Jeśli chcesz podejść do matury bez stresu, rozpocznij powtórkę już teraz. Każdy, nawet najtrudniejszy, egzamin można zdać, o czym co roku przekonują się setki maturzystów. Jedyne, co musisz zrobić, to uporządkować swoje wiadomości i poćwiczyć. Nie znasz formy nowej matury? Poznasz ją, gdy w maju siądziesz w ławce i weźmiesz do ręki formularz testowy. Na razie jednak sięgnij do naszych testów. Dzięki nim przygotujesz się do egzaminu maturalnego i żadne zadanie Cię nie zaskoczy.

W naszych zestawach znajdziesz zaaprobowane przez Centralną Komisję Egzaminacyjną przykładowe testy wraz z rozwiązaniami. Chcesz się przekonać, jak poradzisz sobie na maturze? Spróbuj swoich sił.



Spis treści

Rozdział 1. Podstawy prawne egzaminu	5
Rozdział 2. Struktura i forma egzaminu	7
Opis egzaminu maturalnego z informatyki	7
Zasady oceniania arkuszy egzaminacyjnych	9
Rozdział 3. Wymagania egzaminacyjne	11
Standardy wymagań egzaminacyjnych	11
Standardy wymagań egzaminacyjnych z informatyki	12
Opis wymagań egzaminacyjnych	14
Rozdział 4. Maj 2002 — matura próbna według nowych zasad	21
Arkusze I	21
Zadania	21
Rozwiązania	25
Model odpowiedzi i schemat oceniania	28
Arkusze II	32
Zadania	32
Rozwiązania	35
Model odpowiedzi i schemat oceniania	35
Rozdział 5. Styczeń 2003 — matura próbna według nowych zasad	39
Arkusze I	39
Zadania	39
Rozwiązania	44
Model odpowiedzi i schemat oceniania	47
Arkusze II	50
Zadania	50
Rozwiązania	54
Model odpowiedzi i schemat oceniania	54
Rozdział 6. Ważne daty	59
Terminy, o których trzeba pamiętać (do sesji maturalnej w maju 2005)	59
Terminy, o których trzeba pamiętać (do sesji maturalnej w styczniu 2006)	60
Dodatek A Matura 2005 w pytaniach uczniów	63
Dodatek B Wzory arkuszy egzaminacyjnych	71

Zadania

Zadanie 1. Ważenie (14 pkt)

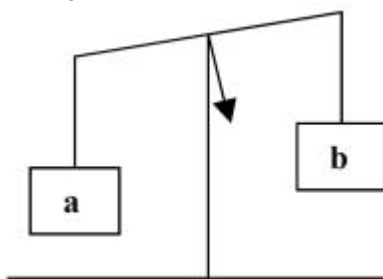
Danych jest n przedmiotów o niewielkich gabarytach i różnych wagach. Jest też do dyspozycji waga z dwiema szalkami, ale nie ma odważników. Kładąc na wadze przedmioty a i b , za pomocą jednego ważenia można ustalić, który przedmiot jest lżejszy (zob. rysunek 4.1).

Trzeba wybrać najlżejszy i najcięższy przedmiot spośród n przedmiotów, posługując się tylko taką wagą.

- a. Jaka jest najmniejsza liczba ważeń, którą trzeba wykonać, aby znaleźć najlżejszy przedmiot? Odpowiedź uzasadnij.

Rysunek 4.1.

Schematy ważenia



- b. Podaj specyfikację zadania jednoczesnego znajdowania najlżejszego i najcięższego przedmiotu za pomocą tej wagi. Zapisz algorytm (w postaci listy kroków, schematu blokowego lub wykorzystując język programowania) dla tego zadania, który wykonuje możliwie najmniej ważeń.
- c. Podaj, jaka jest liczba ważeń, którą trzeba wykonać w podanym przez Ciebie algorytmie jednoczesnego znalezienia najlżejszego i najcięższego przedmiotu. Odpowiedź uzasadnij.

Punktacja:	
Części zadania	Maks.
a)	3
b)	8
c)	3
Razem:	14

Zadanie 2. Nagroda (14 pkt)

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

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:

Punktacja:	
Części zadania	Maks.
a)	1
b)	12
c)	1
Razem:	14

.
.

.

.

.

Rozwiązania

Zadanie 1. Ważenie (14 pkt)

Pkt. a)

Odpowiedź: Najmniejsza liczba ważeń, którą trzeba wykonać, to $n - 1$.

Uzasadnienie: Ustawiamy przedmioty w dowolnej kolejności, bierzemy pierwsze dwa i dokonujemy ważenia, następnie $n - 2$ razy ważymy pozostałe przedmioty i za każdym razem pozostawiamy na wadze najlżejszy przedmiot. Na przykład dla przedmiotów o wadze 3, 5, 1 ($n=3$) wykonujemy pierwsze ważenie (przedmiot pierwszy o wadze 3 oraz przedmiot drugi o wadze 5) — na szalce pozostaje lżejszy przedmiot o wadze 3; dokładamy ostatni (trzeci) przedmiot o wadze 1 i po dokładnie $n - 1$ ważeniach (2 ważenia) odkrywamy, że najlżejszym przedmiotem jest przedmiot trzeci (o wadze 1). W podobny sposób należy postąpić przy wyszukiwaniu przedmiotu najcięższego.

Pkt. b)

Specyfikacja:

Dane: n przedmiotów o niewielkich gabarytach i różnych wagach.

Wynik: najlżejszy i najcięższy przedmiot wśród danych.

Algorytm:

Krok 1. Dokonaj podziału zbioru przedmiotów na dwa podzbiory: *Min* (zbiór kandydatów na najlżejszy przedmiot) oraz *Max* (zbiór kandydatów na przedmiot najcięższy), stosując ważenie pary przedmiotów: lżejszy przedmiot dodajemy do podzbioru *Min*, przedmiot cięższy — do podzbioru *Max*. W przypadku wystąpienia nieparzystej liczby przedmiotów oznacz przedmiot nie biorący udziału w ważeniu parami jako *X*.

Krok 2. Aby znaleźć najlżejszy przedmiot, w podzbiorze *Min* zastosuj algorytm wyszukiwania najlżejszego przedmiotu (zastosuj algorytm z punktu a). Jeśli liczba przedmiotów na początku była nieparzysta (wystąpił element *X*), to porównaj ciężar najlżejszego elementu w podzbiorze *Min* z ciężarem elementu *X* i pozostaw najlżejszy z nich

Krok 3. Aby znaleźć najcięższy przedmiot, w podzbiorze *Max* zastosuj algorytm wyszukiwania najcięższego przedmiotu (zmodyfikuj

algorytm z punktu a). Jeśli liczba przedmiotów na początku była nieparzysta (wystąpił element X), to porównaj ciężar najcięższego elementu w podziorze Max z ciężarem elementu X i pozostaw najcięższy z nich.

Pkt. c)

Odpowiedź: Dla parzystej liczby przedmiotów w *Kroku 1.* wykonujemy $n/2$ ważeń, a w *Kroku 2.* i *Kroku 3.* — $n/2 - 1$ ważeń. Dla całego procesu ważenia liczba ważeń wynosi $n/2 + (n/2 - 1) + (n/2 - 1) = 3n/2 - 2$.

Jeżeli mamy do czynienia z nieparzystą liczbą przedmiotów, to w *Kroku 1.* należy wykonać $(n - 1)/2$ ważeń; podzbiory Min i Max będą wtedy zawierać po $(n - 1)/2$ przedmiotów. W *Kroku 2.* i w *Kroku 3.* wykonamy po $(n - 1)/2 - 1 + 1$ ważenia. W sumie wykonamy $(n - 1)/2 + (n - 1)/2 + (n - 1)/2$, czyli $3(n - 1)/2$ ważenia.

Zadanie 2. Nagroda (14 pkt)

Pkt. a)

Specyfikacja zadania:

Dane: Ciąg n liczb, podanych z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Pkt. b)

Algorytm	Poprawne fragmenty wpisz obok błędnych:
<p>Krok 1.:</p> <p>Pobierz pierwszy czas z ciągu danych i zapamiętaj go jako aktualny czas.</p> <p>Ustaw długość aktualnego podciągu równą 0.</p> <p>Ustaw długość najlepszego podciągu równą 0.</p> <p>Krok 2.:</p> <p>Powtarzaj <i>Krok 3.</i>, dopóki w ciągu danych jest czas, którego jeszcze nie sprawdziliśmy; następnie przejdź do <i>Kroku 4.</i></p> <p>Krok 3.:</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 mniejsza od długości najlepszego podciągu, zapamiętaj długość aktualnego podciągu jako długość najlepszego podciągu i ustaw długość aktualnego podciągu na 0.</p>	<p>równą 1</p> <p>równą 1</p> <p>większa na 1</p>
Algorytm	Poprawne fragmenty wpisz obok błędnych:
<p>Krok 4.:</p> <p>Jeśli długość aktualnego podciągu jest większa od długości</p>	

najlepszego podciągu, to zapamiętaj długość aktualnego podciągu jako długość najlepszego podciągu.

Krok 5.:

Ustal nagrodę jako długość najlepszego podciągu pomnożoną przez 1000 i zakończ algorytm

Pkt. 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

Zadanie 1. Ważenie (14 pkt)

Część a)

Za poprawną odpowiedź (liczba ważeń równa $n - 1$) z uzasadnieniem (każdy przedmiot różny od najlżejszego musi być uznany za cięższy w co najmniej jednym ważeniu)	3 pkt
Za poprawną odpowiedź bez uzasadnienia	2 pkt
Razem maks.:	3 pkt

Część b)

Za podanie specyfikacji (<i>dane</i> : n przedmiotów o niewielkich gabarytach i różnych wagach; wynik: najlżejszy i najcięższy przedmiot spośród danych)	2 pkt
Za bezbłędny algorytm z $\left\lceil \frac{3n}{2} \right\rceil - 2$ ważeniami	6 pkt
Za poprawny, nieoptymalny algorytm z mniej niż $2n - 2$ ważeniami	4 pkt
Za poprawny algorytm z $2n - 2$ ważeniami	3 pkt
Razem maks.:	8 pkt



Jeżeli któryś z powyższych algorytmów zawiera 1 błąd (np. jedna z granic pętli jest błędnie ustawiona lub nie uwzględniono nieparzystości liczby przedmiotów) — odejmujemy 1 punkt od powyższej punktacji za algorytm.

Za każdy inny poprawny algorytm — 1 punkt.

Część c)

Za podanie poprawnej liczby ważeń w algorytmie zapisanym przez	3 pkt
--	-------

ucznia w punkcie b) wraz z uzasadnieniem	
Bez uzasadnienia	1 pkt
Razem maks.:	3 pkt

Zadanie 2. Nagroda (14 pkt)

Część a)

Za poprawne uzupełnienie specyfikacji (<i>dane</i> : ciąg n liczb podanych z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku)	1 pkt
--	-------

Część b)

W przypadku znalezienia 4 błędów: za podkreślenie każdego błędu (poprawnie)	1 pkt
Za poprawienie każdego błędu	2 pkt
<p>Wariant I — 4 błędy:</p> <p>Krok 1. Jest:</p> <p>Ustaw długość aktualnego podciągu <i>równą 0</i>.</p> <p>Ustaw długość najlepszego podciągu <i>równa 0</i>.</p> <p>Powinno być: ... <i>równa 1</i>... <i>równa 1</i>.</p> <p>Krok 3. Jest:</p> <p>W przeciwnym razie, jeśli długość aktualnego podciągu jest <i>mniejsza</i> od długości najlepszego podciągu, zapamiętaj długość aktualnego podciągu jako długość najlepszego podciągu i ustaw długość aktualnego podciągu na 0.</p> <p>Powinno być: ... jeśli długość aktualnego podciągu jest <i>większa</i>... ... długość aktualnego podciągu na 1.</p> <p>W przypadku znalezienia 3 błędów:</p>	
– Za podkreślenie każdego błędu (poprawnie)	1 pkt
– Za poprawienie każdego błędu	3 pkt
<p>Wariant II — 3 błędy:</p> <p>Krok 1. Jest:</p> <p>Ustaw długość aktualnego podciągu <i>równą 0</i>.</p> <p>Powinno być ... <i>równą 1</i>.</p> <p>Krok 3. Jest: W przeciwnym razie, jeżeli długość aktualnego podciągu jest <i>mniejsza</i> od długości najlepszego podciągu, zapamiętaj długość aktualnego podciągu jako długość najlepszego podciągu i ustaw długość aktualnego podciągu na 0.</p> <p>Powinno być: ... jeżeli długość aktualnego podciągu jest <i>większa</i> długość aktualnego podciągu na 1.</p> <p>W przypadku znalezienia 2 błędów:</p>	
– Za podkreślenie każdego błędu (poprawnie)	2 pkt

– Za poprawienie każdego błędu	4 pkt
<p>Wariant III — 2 błędy:</p> <p>Krok 3. Jest:</p> <p>W przeciwnym razie, jeżeli długość aktualnego podciągu jest <i>mniejsza</i> od długości najlepszego podciągu...</p> <p>Powinno być: ... długość aktualnego podciągu jest <i>większa</i>...</p> <p>...</p> <p>Krok 5. Jest:</p> <p>Ustal nagrodę jako <i>długość najlepszego podciągu</i> pomnożoną przez 1000 i zakończ algorytm.</p> <p>Powinno być: Ustal nagrodę jako (<i>długość najlepszego podciągu + 1</i>) pomnożoną przez 1000...</p> <p>Za każde błędne poprawienie lub podkreślenie prawidłowego fragmentu algorytmu – odejmujemy 1 punkt.</p>	
Razem maks.:	12 pkt

Część c)

<p>Za poprawnie podkreślony podciąg:</p> <p>29,25; 28,30; 26,28; 26,25; 25,21; 25,19; 24,21; 22,20; 22,17; 22,16;</p>	1 pkt
---	-------