CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

MIN 2016

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

PESEL

miejsce na naklejkę

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

CZĘŚĆ I

MIN-R1_1P-163

DATA: **13 czerwca 2016 r.**

CZAS PRACY: **60 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **15**

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Wpisz zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin środowisko komputerowe, kompilator języka programowania oraz program użytkowy.
7. Jeżeli rozwiązaniem zadania lub jego części jest algorytm, to zapisz go w notacji wybranej przez siebie: listy kroków, pseudokodu lub języka programowania, który wybierasz na egzamin.
8. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Układ graficzny
© CKE 2015

MIN 2016

Zadanie 1. Rekurencja

Rozważ następujący algorytm zapisany w postaci rekurencyjnej funkcji F:

Specyfikacja:

Dane:

n – liczba całkowita dodatnia

Algorytm:

***F*(*n*)**

Jeżeli n=1 lub n=2

$s \leftarrow n$

w przeciwnym razie

$s \leftarrow n * \boldsymbol{F}(n-2)$

$s \leftarrow s*(n+1)$

wynikiem jest s

Zadanie 1.1. (0–2)

Uzupełnij poniższą tabelę – podaj wartości funkcji dla n=1, 2, 3, 4, 5, 6.

n	$F(n)$
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Zadanie 1.2. (0–2)

Wypisz ciąg wywołań funkcji $F(n)$ dla n=11.

Przykład:

Dla n=3 ciąg wywołań ma postać $F(3)$, $F(1)$.

.....

Zadanie 1.3. (0–1)

Podaj wynik działania algorytmu – zaznacz prawidłową odpowiedź.

Algorytm obliczy wartość:

a) $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$

b) $(n+1)!$

c) $n^{\frac{n}{2}}$

Zadanie 2. Dziwny porządek

Na planecie X obowiązuje dziwny porządek wśród liczb całkowitych dodatnich. Każda liczba parzysta jest mniejsza od każdej liczby nieparzystej. Relację mniejszości, obowiązującą na planecie X, oznaczamy symbolem „≪”. Tak więc zachodzą np. następujące nierówności $2 \ll 3$, $2 \ll 1$, $8 \ll 5$. Ponadto wśród liczb parzystych panuje normalny porządek, taki jak u nas na Ziemi, tzn. $2 \ll 4 \ll 6 \ll 8 \ll \cdots$. Natomiast wśród liczb nieparzystych jest na odwrót – największą liczbą jest 1, tzn. $\ldots \ll 5 \ll 3 \ll 1$.

Przykład:
Poniżej wypisane są liczby $1, 2, 3, 4, 5, 6$ w kolejności od najmniejszej do największej (zgodnie z porządkiem obowiązującym na planecie X).

$$2 \ll 4 \ll 6 \ll 5 \ll 3 \ll 1$$

Wśród tych liczb najmniejszą na planecie X jest 2, a największą jest 1.

Zadanie 2.1. (0–1)

Uporządkuj poniższy zbiór liczb w rosnącej kolejności wg porządku obowiązującego na planecie X.

$$\{3, 6, 8, 11, 15, 20, 35, 70, 100, 1000\}$$

Odpowiedź:

____ ≪ ____ ≪ ____ ≪ ____ ≪ ____ ≪ ____ ≪ ____ ≪ ____ ≪ ____ ≪ ____

Zadanie 2.2. (0–1)

Uzupełnij poniższy zbiór o dwa elementy, tak by jego **najmniejszym** elementem (wg porządku obowiązującego na planecie X) była liczba 10.

{ _____ , _____ , 27, 16, 7, 32}

Zadanie 2.3. (0–4)

Zaproponuj algorytm, który dla danego skończonego zbioru liczb całkowitych dodatnich wyznacza element **największy** wg porządku obowiązującego na planecie X. Algorytm zapisz w postaci pseudokodu albo w wybranym języku programowania.

Specyfikacja:

Dane:

liczba całkowita dodatnia n
tablica liczb całkowitych dodatnich $A[1], A[2],\ldots,A[n]$

Wynik:

największa liczba (wg porządku obowiązującego na planecie X) spośród liczb w tablicy A

Algorytm:

Zadanie 3. Test

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo **F** – jeśli zdanie jest fałszywe.

W każdym zadaniu cząstkowym punkt uzyskasz tylko za komplet poprawnych odpowiedzi.

Zadanie 3.1. (0–1)

W językach programowania: Pascal, C++, Java tablica jest strukturą danych,

1.	która ma maksymalnie 256 elementów.	**P**	**F**
2.	w której można przechowywać tylko liczby.	**P**	**F**
3.	w której możemy się odwoływać do poszczególnych elementów za pomocą indeksów.	**P**	**F**

Zadanie 3.2. (0–1)

Suma $200_{10}+10_2$ jest równa

1.	210_{10}	**P**	**F**
2.	312_8	**P**	**F**
3.	CA_{16}	**P**	**F**

Miejsce na obliczenia.

Zadanie 3.3. (0–1)

Jednym z podstawowych pojęć w informatyce jest algorytm. Każdy algorytm powinien spełniać własność:

1.	**dowolnego porządku operacji**, tzn. działania wykonywane w algorytmie można wykonać w dowolnej kolejności.	**P**	**F**
2.	**skończonej liczby operacji**, tzn. algorytm można zapisać w postaci skończonego ciągu instrukcji lub operacji.	**P**	**F**
3.	**jednoznaczności operacji**, tzn. algorytm może zawierać tylko takie operacje, których działanie jest jednoznacznie określone.	**P**	**F**

Zadanie 3.4. (0–1)

Grafika wektorowa

1.	pozwala skalować obraz bez utraty jego jakości.	**P**	**F**
2.	używa figur geometrycznych do przechowywania informacji o obrazie.	**P**	**F**
3.	jest powszechnie stosowana do zapisu zdjęć w tabletach, aparatach fotograficznych i telefonach komórkowych.	**P**	**F**

BRUDNOPIS ***(nie podlega ocenie)***