CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

MIN 2015

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD | | | |

PESEL | | | | | | | | | | | |

miejsce na naklejkę

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

CZĘŚĆ I

PRZYKŁADOWY ARKUSZ EGZAMINACYJNY

DLA OSÓB Z AUTYZMEM, W TYM Z ZESPOŁEM ASPERGERA (A2)

DATA: **18 grudnia 2014 r.**

CZAS PRACY: **do 90 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **15**

WPISUJE ZDAJĄCY WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 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 wybranej przez siebie notacji: listy kroków lub języka programowania, który wybrałaś/eś na egzamin.
8. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

MIN 2015

Zadanie 1. Liczby Armstronga (5 pkt)

Liczba całkowita złożona z n cyfr jest liczbą Armstronga (narcystyczną), jeżeli jest sumą swoich cyfr podniesionych do potęgi n. Na przykład: $153=1^3+5^3+3^3=1+125+27$.
W tym zadaniu zajmiemy się przygotowaniem algorytmu sprawdzającego, czy dana liczba jest liczbą Armstronga.

Zadanie 1.1.

Sprawdź, czy liczby 6, 407, 2278 są liczbami Armstronga.

Wpisz odpowiednio **P**, jeśli dana liczba jest liczbą Armstronga, albo **F**, jeśli nią nie jest.

	P / F
6	
407	
2278	

Miejsce na obliczenia.

Zadanie 1.2.

W wybranej przez siebie notacji (lista kroków, wybrany język programowania) napisz algorytm:

- **umieszczający poszczególne cyfry liczby** `k` **w tablicy** `tab_cyfr[]` **w kolejności od najmniej do najbardziej znaczącej**
- **zwracający liczbę cyfr jej zapisu dziesiętnego.**

Specyfikacja:

Dane:

`k` – liczba całkowita dodatnia.

Wynik:

`n` – liczba cyfr (całkowita dodatnia) w zapisie dziesiętnym liczby `k`,
`tab_cyfr[]` – tablica zawierająca kolejne cyfry zapisu dziesiętnego liczby `k`, w kolejności od najmniej znaczącej do najbardziej znaczącej.

Przykład:

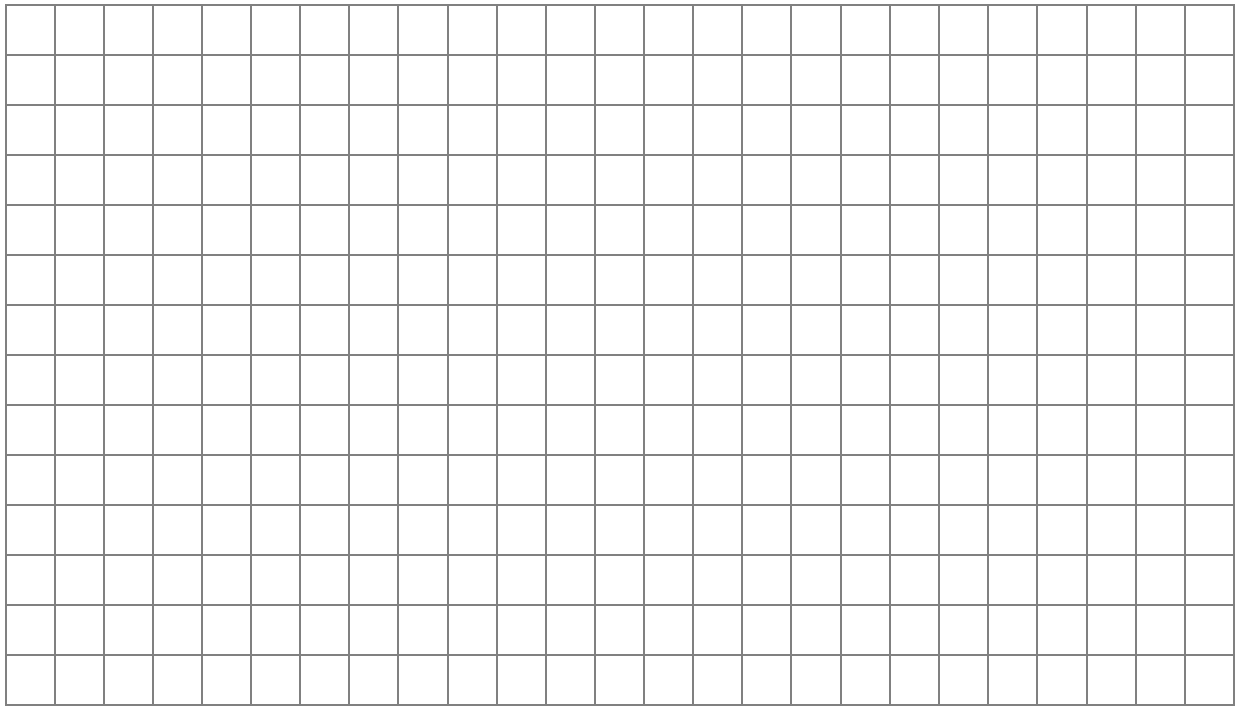
Dane:

`k` = 54321

Wynik:

`n` = 5,
`tab_cyfr[]` = [1,2,3,4,5]

Miejsce na algorytm.



Możesz kontynuować na następnej stronie.

Zadanie 1.3.

W wybranej przez siebie notacji (lista kroków, wybrany przez Ciebie język programowania) zapisz algorytm sprawdzający, czy zapisana w tablicy `tab_cyfr[]` **liczba** `k` **jest liczbą narcystyczną. W swoim algorytmie załóż, że masz do dyspozycji zarówno funkcję wyliczającą** `n`***-tą*** **potęgę liczby** `a`**, jak i zapisane w tablicy** `tab_cyfr[]`**, kolejne cyfry zapisu dziesiętnego liczby** `k`**.**

Specyfikacja:

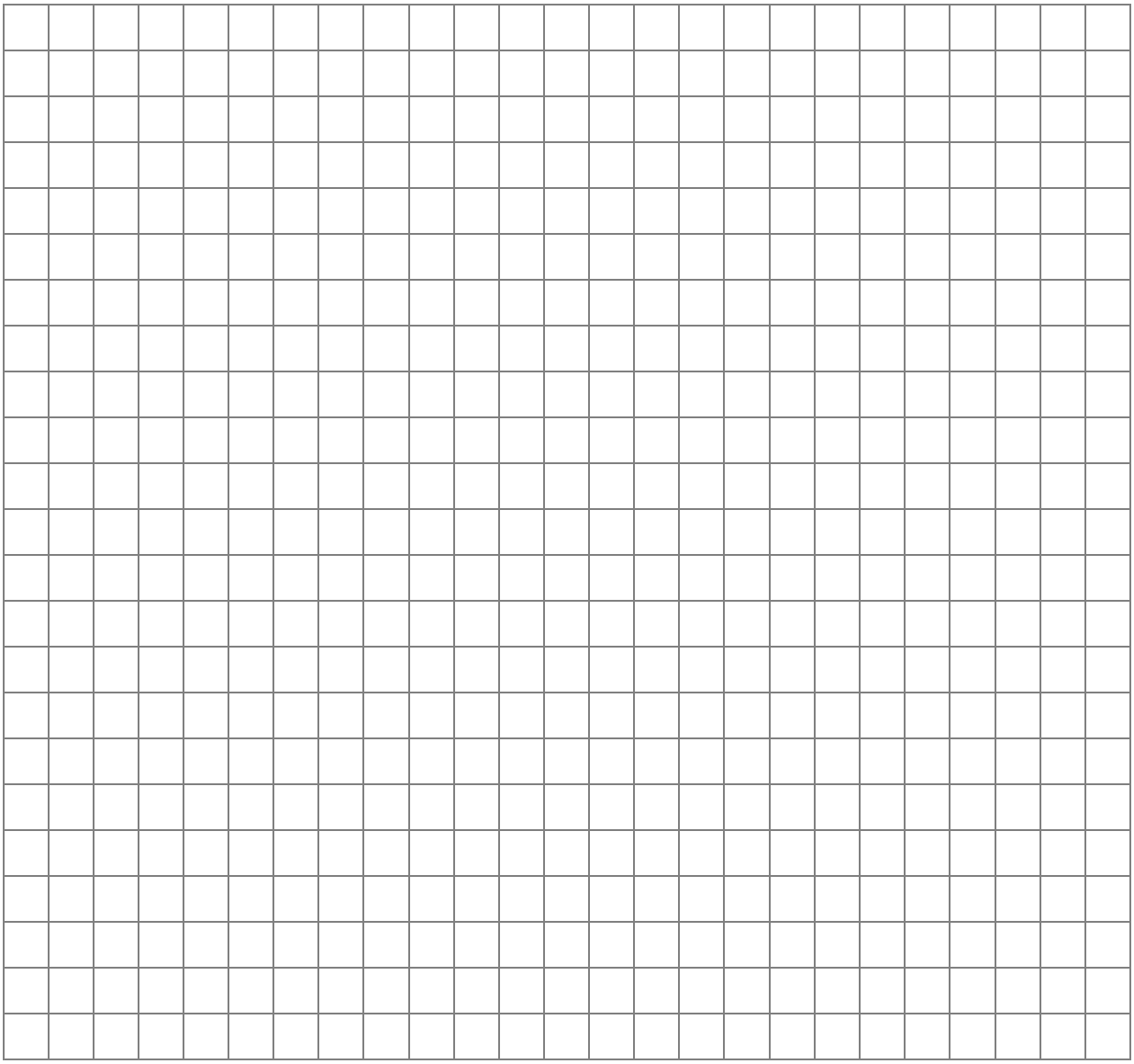
Dane:

`k` – liczba całkowita dodatnia,
`n` – liczba cyfr (całkowita dodatnia) w zapisie dziesiętnym liczby `k`,
`tab_cyfr[]` – tablica zawierająca kolejne cyfry zapisu dziesiętnego liczby `k`, w kolejności od najmniej znaczącej do najbardziej znaczącej,
`potega(a,n)` – funkcja zwracająca n-tą potęgę liczby `a`.

Wynik:

PRAWDA – jeśli dana liczba jest liczbą narcystyczną lub **FAŁSZ** – w przeciwnym wypadku.

Miejsce na algorytm.



Zadanie 2. Oceń prawdziwość poniższych zdań (4 pkt)

Wpisz odpowiednio **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo **F**, jeśli zdanie jest fałszywe.

Zadanie 2.1.

Niech $a=(1001001)_2$, $b=(211)_9$, $c=(211)_8$, wówczas:

	P / F
b > c	
a + b – c = 0	
$c = (89)_{16}$	

Zadanie 2.2.

W sieciach komputerowych:

	P / F
192.168.0.1 jest adresem pętli zwrotnej.	
w klasie adresowej A mamy 27 adresów sieci i 224 adresów hostów.	
adresy 94.254.99.1/16 oraz 94.254.168.168/16 należą do jednej podsieci.	

Zadanie 2.3.

Protokołami służącymi do pobierania wiadomości elektronicznych z serwera są:

	P / F
IMAP	
SMTP	
POP3	
SNMP	

Zadanie 2.4.

Licencja na oprogramowanie GNU GPL:

	P / F
dopuszcza wprowadzanie własnych poprawek.	
wymusza wyświetlanie reklam w czasie pracy.	
stosowana jest wyłącznie przy tworzeniu programów prototypowych, mogących działać niestabilnie.	
nie zezwala na użytkowanie zarobkowe.	

Zadanie 3. Kodowanie (6 pkt)

Domyślnie znak kodowany jest na 8 bitach, czyli na 1 bajcie. W ten sposób można zakodować 255 różnych znaków kodami większymi od 0. W praktyce często zdarza się, że różnych znaków w tekście jest mniej niż 255 – wtedy można przypisać do kolejnych różnych znaków kolejne liczby zapisane w systemie binarnym. Liczba wykorzystanych bitów zależy od maksymalnej liczby kodowanych znaków.

Przykład:

Tekst źródłowy: HANIA standardowo zajmie 5 bajtów w pamięci (1 bajt na znak):
H – 00000001; A – 00000010; N – 00000011; I – 00000100.
Ponieważ tekst zawiera tylko 4 różne znaki, do ich zakodowania kodami większymi od 0 wystarczą 3 bity, na przykład: H – 001, A – 010, N – 011, I – 100
Tak zakodowany tekst zajmuje niepełne 2 bajty. Ostatni wolny bit uzupełnimy zerem.

0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
H			A			N			I			A			Wolny bit
pierwszy bajt: $101001_{bin} = 41_{dec}$									drugi bajt: $11000100_{bin} = 196_{dec}$						

Tekst skompresowany będzie zawierać dwa bajty o wartościach liczbowych: 41 i 196 w reprezentacji dziesiętnej.

Zadanie 3.1.

Zdekoduj tekst ukryty w dwóch kolejnych bajtach o wartościach dziesiętnych 110 i 64.

Tekst zawiera kombinację trzech różnych znaków, każdy znak zakodowany na 2 bitach: K – 01, A–10, J–11

Uzupełnij pierwszy i drugi wiersz w poniższej tabeli.

Poniżej wpisz tekst zdekodowany.

.....

.....

.....

Miejsce na obliczenia.

Zadanie 3.2.

Zapisz algorytm (w postaci listy kroków lub w wybranym języku programowania), który dla danego łańcucha znaków zwraca liczbę różnych znaków.

Specyfikacja:

Dane:

s – źródłowy łańcuch znaków

Wynik:

r – liczba całkowita określająca liczbę różnych znaków w tekście s, założenie: $r < 100$

Miejsce na algorytm.

Zadanie 3.3.

Zapisz algorytm dekodowania tekstu (w postaci listy kroków lub w wybranym języku programowania), który pobiera tablicę bajtów tekstu skompresowanego i wyświetla źródłowy tekst.

W algorytmie możesz wykorzystać poniższe funkcje lub ich odpowiedniki w wybranym języku programowania:

`testBit (bajt, numerBitu)` – zwraca wartość **TRUE,** jeśli w `bajcie` bit o podanym numerze ma wartość 1, lub **FALSE,** jeśli ten bit ma wartość 0.

`ustawBit(bajt, numerBitu)` – *zwraca* `bajt`, w którym bit o podanym numerze ustawiono na 1, a pozostałe bity nie zostały zmienione.

Specyfikacja:

Dane:

`v[]` – tablica zawierająca kolejne bajty tekstu skompresowanego
`n` – liczba elementów tablicy `v[]`
`r` – liczba różnych znaków w tekście
`t[]` – tablica przechowująca pary *{znak, kod}*, definiująca przyporządkowanie kodu do znaku
`bity` – liczba bitów przeznaczonych do przechowywania kodu jednego znaku

Wynik:

`s` – źródłowy łańcuch znaków

Miejsce na algorytm.

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