

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

## POZIOM ROZSZERZONY ARKUSZ I

STYCZEŃ 2013

### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron (zadania 1 – 3). 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 obok 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, schematu blokowego lub języka programowania, który wybrałeś/aś na egzamin.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

### WYBRANE:

.....  
(środowisko)

.....  
(kompilator)

.....  
(program użytkowy)

**Czas pracy:**  
**90 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 20**

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



## Zadanie 1. Test (5 pkt)

W podpunktach a) – d) zaznacz znakiem X w odpowiedniej kolumnie Prawda lub Fałsz, która odpowiedź jest prawdziwa, a która fałszywa. Uwaga! W poszczególnych zadaniach może być więcej niż jedna odpowiedź prawdziwa i więcej niż jedna odpowiedź fałszywa.

- a) Która z osób o polskich korzeniach nie wniosła znaczącego wkładu do światowej informatyki?


	Prawda	Fałsz
Jan Łukasiewicz		
Benoit Mandelbrot		
Leopold Infeld		
Paul Baran		

- b) Dla danej liczby naturalnej  $n$ , który problem może być rozwiązany za pomocą około  $\log_2 n$  operacji?

	Prawda	Fałsz
uporządkować najszybciej $n$ dowolnych liczb naturalnych		
znaleźć binarną reprezentację liczby naturalnej $n$		
sprawdzić, czy liczba naturalna $n$ jest liczbą pierwszą		
obliczyć wartość wielomianu stopnia $n$		

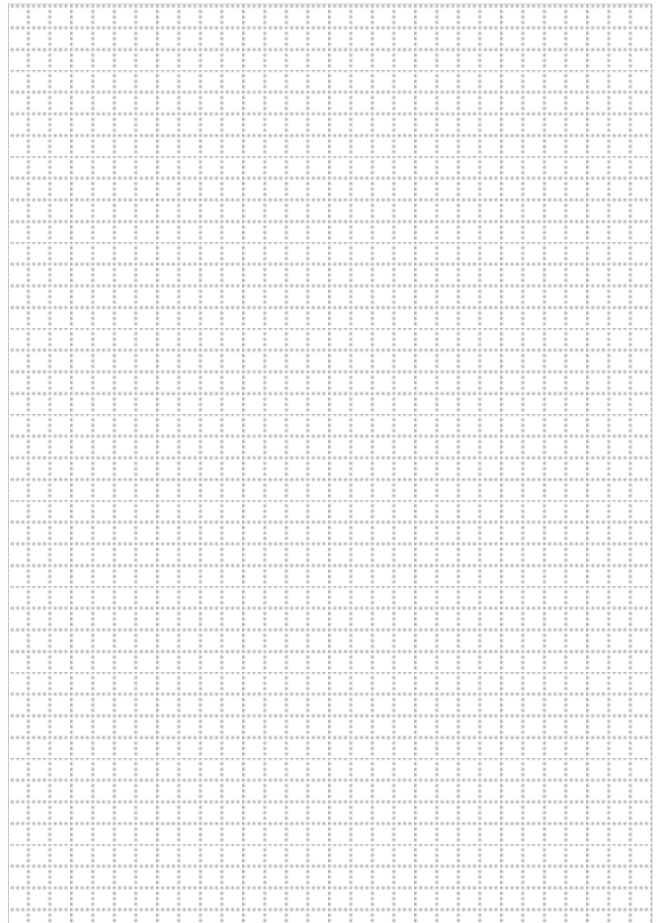
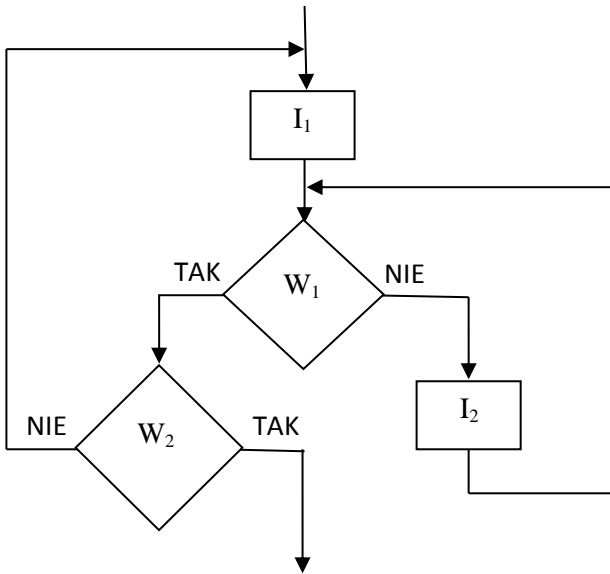
- c) Do kompresji informacji służy

	Prawda	Fałsz
Alfabet Morse'a		
Steganografia		
Program RAR		
Algorytm RSA		

- d) Z utworem na licencji  można:

	Prawda	Fałsz
Rozpowszechniać go, jednak z zachowaniem informacji o autorze		
Tworzyć nowe utwory przez wprowadzanie w nim zmian		
Korzystać z niego tylko w celach niekomercyjnych		
Sprzedawać go		

- e) Zapisz w wybranym języku programowania instrukcje odpowiadające poniższemu fragmentowi schematu blokowego.  $W_1$  i  $W_2$  to warunki logiczne, a  $I_1$  i  $I_2$  to instrukcje.



**Punktacja:**

<b>Wypełnia egzaminator</b>	Podpunkt:	a)	b)	c)	d)	e)	Razem
	Maksymalna liczba punktów:	1	1	1	1	1	5
	Uzyskana liczba punktów:						

## Zadanie 2. Liczba wzniesień w ciągu (8 pkt)

W ciągu liczb, **wzniesieniem** nazywamy element lub podciąg stojących obok siebie równych elementów, jeśli pierwszy element stojący na lewo od tego podciągu jest mniejszy i pierwszy element stojący na prawo od tego podciągu jest mniejszy od elementów tego podciągu.

Na przykład ciąg: 2, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 2, 3, 2, 4, 4, 4, 1 zawiera 3 wzniesienia, oto one (zostały pogrubione):

3, **4**, 1

2, **3**, 2

2, **4, 4, 4**, 1

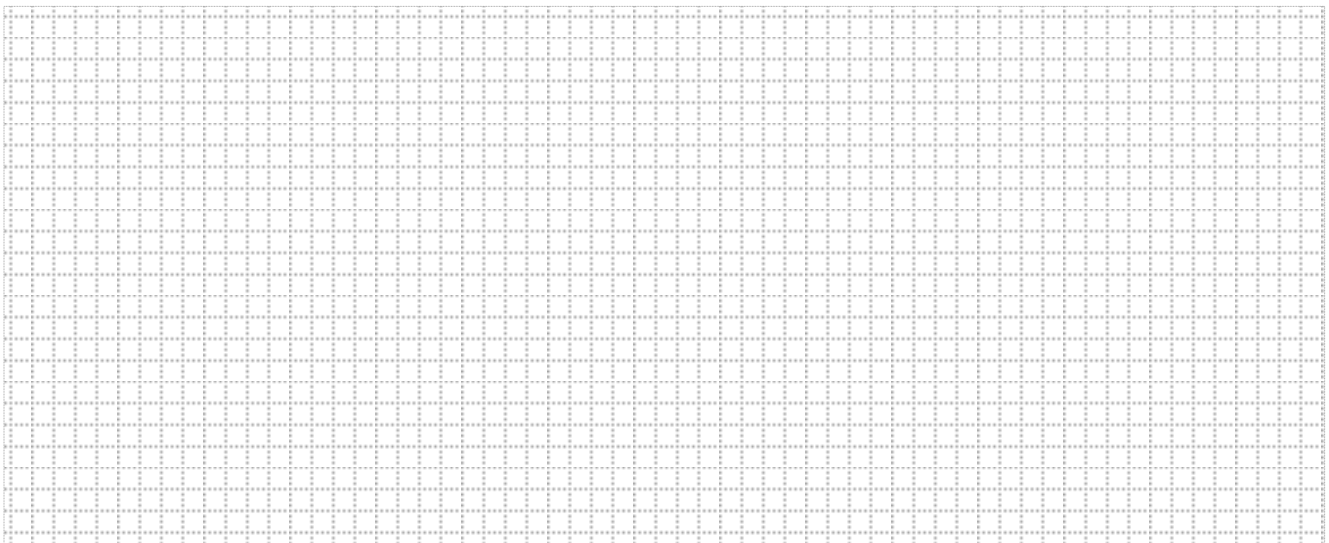
a) Dla ciągu: 1, 2, 2, 3, 4, 3, 3, 5, 3, 2, 1, 1, 2, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 2, 6, 2, 3, 3, 1 wypisz poniżej wszystkie jego wzniesienia **wraz z elementem mniejszym na lewo i na prawo**.

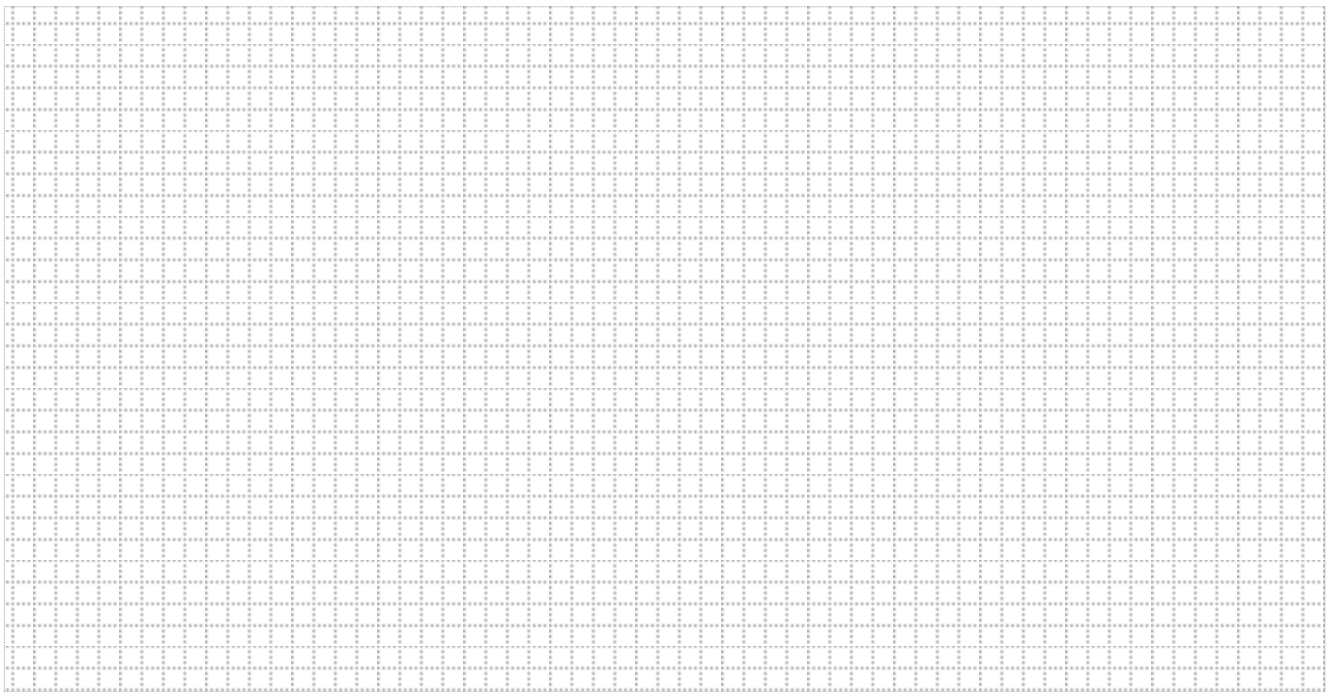


b) W wybranej przez siebie notacji (w postaci schematu blokowego, listy kroków lub w języku programowania) zapisz algorytm dla następującej specyfikacji:

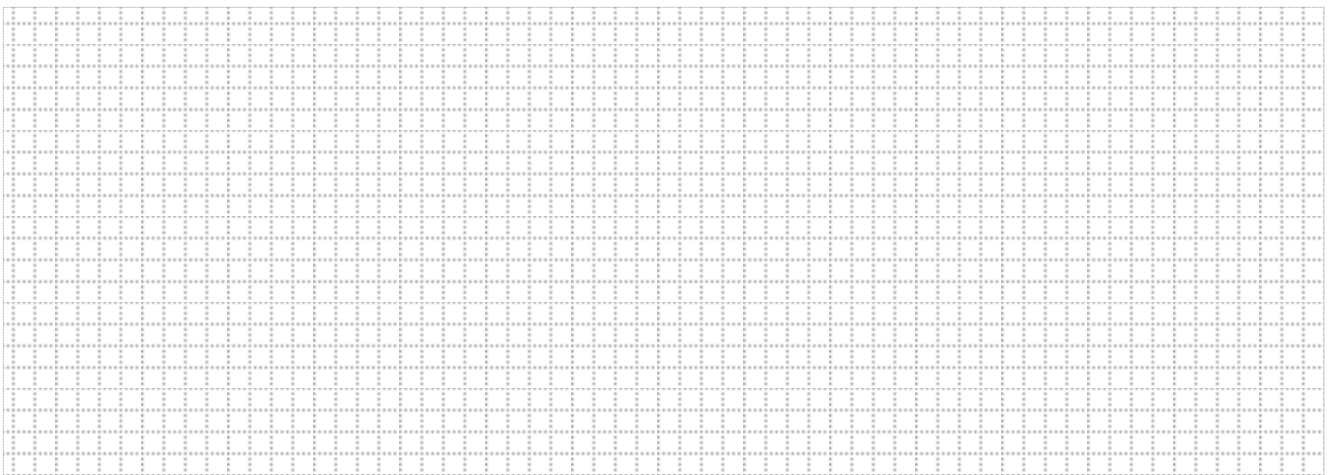
Dane:  $n$  – liczba naturalna,  
 $n$  liczb naturalnych

Wynik: wypisz kolejne wzniesienia w ciągu danych, **każde wraz z elementem mniejszym na lewo i na prawo** i każde w osobnym wierszu.





c) Określ w zależności od  $n$ , ile porównań między elementami ciągu danych wykonuje Twój program z punktu b).



**Punktacja:**

<b>Wypełnia egzaminator</b>	Podpunkt:	a)	b)	c)	Razem
	Maksymalna liczba punktów:	1	5	2	8
	Uzyskana liczba punktów:				



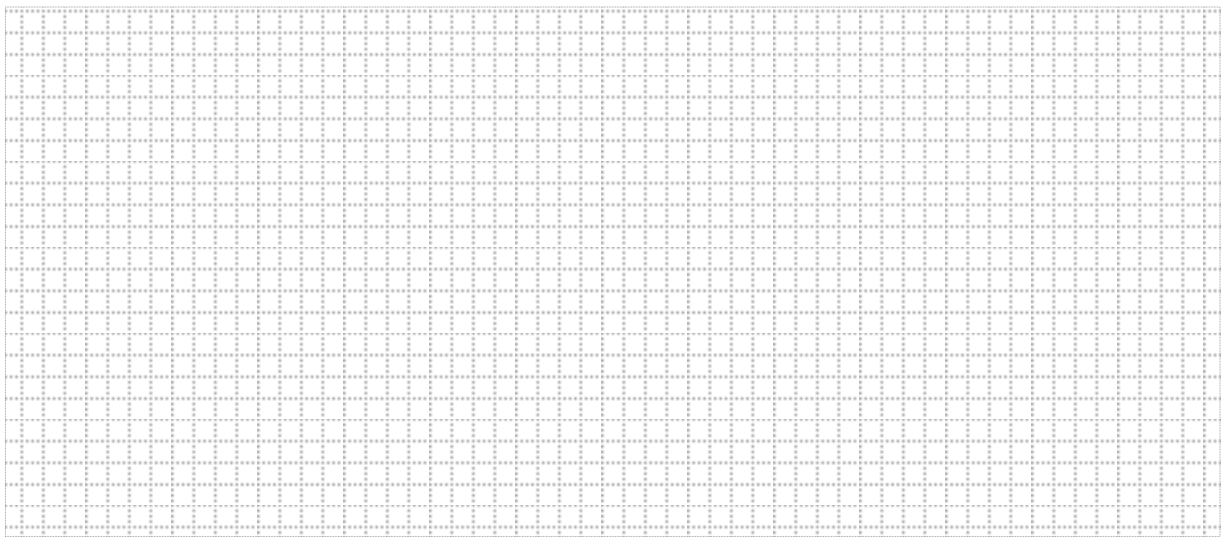
### Zadanie 3. Sieci i podsieci (7 pkt)

Protokół IP v 4 (IP w wersji czwartej) korzysta ze schematu adresowania, w którym przyjęto, że adres IP to liczba 32-bitowa. Adresy IP w praktyce występują w klasowym lub bezklasowym schemacie adresowania.

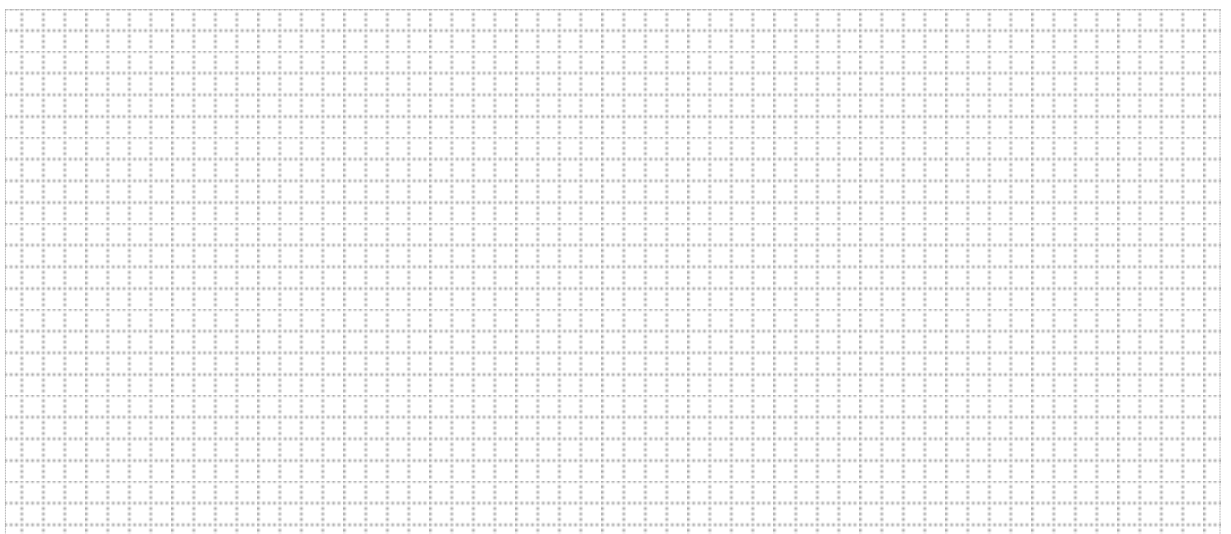
Maska sieciowa służy do wyodrębniania z danego adresu IP, adresu sieci. Maska sieciowa umożliwia jednocześnie określenie dopuszczalności występowania określonego adresu IP w danej sieci.

Przykładowo, operacja użycia adresu klasy B IP: 135.100.1.10 oraz klasowej maski szesnastobitowej 255.255.0.0 oznacza, że wynikowym (obliczonym przez urządzenie sieciowe) adresem sieci będzie adres: 135.100.0.0. W konsekwencji adres rozgłoszeniowy do tej sieci to: 135.100.255.255.

- a) Na czym dokładniej polega wyżej opisana operacja? Co się dzieje z pakietem IP zawierającym inny adres sieci niż adres urządzenia, do którego dociera taki pakiet?



- b) Jakie są możliwe konsekwencje użycia maski sieciowej wydłużonej o 3 bity w stosunku do poprzedniej maski dla danego IP 135.100.1.10, czyli maski 255.255.224.0?



- c) Podaj przynajmniej cztery adresy IP związane z nowym schematem adresowania, określonym przez maskę 255.255.224.0. Każdy z podanych adresów powinien znajdować się w innych podsieciach niż pozostałe. Podaj również adresy tych podsieci.

- d) Co to są adresy rozgłoszeniowe (ang. *broadcast*)? Podaj przykład takiego adresu rozgłoszeniowego dla IP 135.100.193.1 z maską sieciową 255.255.224.0.

**Punktacja:**

Wypełnia egzaminator	Podpunkt:	a)	b)	c)	d)	Razem
	Maksymalna liczba punktów:	1	2	2	2	7
	Uzyskana liczba punktów:					

