

EGZAMIN MATURALNY OD ROKU SZKOLNEGO 2014/2015

INFORMATYKA POZIOM ROZSZERZONY ARKUSZ I

**PRZYKŁADOWY ZESTAW ZADAŃ
DLA OSÓB Z AUTYZMEM, W TYM Z ZESPOŁEM ASPERGERA (A2)**

WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

**Czas pracy:
60 minut**

Czas pracy będzie wydłużony zgodnie z opublikowanym w 2014 r.
Komunikatem Dyrektora CKE.

GRUDZIEŃ 2013

Zadanie 1. (5 pkt)

W każdym z punktów od a) do e) zaznacz znakiem „x” poprawną odpowiedź w tabelach.

a) Dana jest tabela *sprawdzian*:

<i>uczen</i>	<i>klasowka</i>	<i>egzamin</i>
Abacki	45	0
Babacki	50	80
Cabacki	100	90
Dabacki	80	70

Dla tej tabeli utworzono następujące zapytanie w SQL:

```
SELECT uczen
FROM sprawdzian
WHERE (klasowka > egzamin AND egzamin > 75) OR klasowka < 50
ORDER BY uczen
```

Wynikiem tego zapytania jest:

	Prawda	Fałsz
Abacki, Babacki		
Babacki, Cabacki		
Abacki, Cabacki		
Abacki, Dabacki		

b) Rozważmy poniższy algorytm, gdzie n jest liczbą całkowitą nieujemną:

- (1) $wynik \leftarrow 0$;
- (2) **dopóki** $n \neq 0$ **wykonuj**
- (3) $wynik \leftarrow wynik + (n \bmod 10)$
- (4) $n \leftarrow n \div 10$

oraz:

mod to operator reszty z dzielenia,
div to operator dzielenia całkowitego.

Dla podanego algorytmu zachodzi:

	Prawda	Fałsz
dla $n=36789$ $wynik=30$.		
dla $n=11111111$ $wynik=8$.		
$wynik$ jest równy sumie cyfr w zapisie dziesiętnym liczby n .		
dla $n=1234$ zmienna $wynik$ po kolejnych iteracjach pętli dopóki przyjmuje wartości 1, 3, 6, 10.		

c) Zgodnie z przepisami polskiego prawa autorskiego dozwolone jest:

	Prawda	Fałsz
publikowanie pod własnym nazwiskiem, na swojej stronie WWW, skopiowanych zasobów internetowych (zdjęć i artykułów).		
zamieszczanie na własnej stronie linków do innych stron WWW.		
zamieszczanie na własnej stronie cudzych programów na licencji freeware z podaniem ich autorstwa.		
zamieszczanie na stronie internetowej treści utworów wydanych wcześniej niż 70 lat temu.		

d) W grafice rastrowej:

	Prawda	Falsz
każdy piksel ma jednoznacznie określony kolor.		
obraz pamiętany jest w postaci obiektów geometrycznych.		
zaletą jest skalowalność obrazu.		
zapisywane są zdjęcia z aparatów cyfrowych.		

e) Dynamicznym przydzielaniem numerów IP w sieci zajmuje się serwer:

	Prawda	Falsz
DNS.		
DHCP.		
SMTP.		
FTP.		

Zadanie 2. (6 pkt)

Całkowity pierwiastek kwadratowy

Niech n będzie dodatnią liczbą całkowitą. **Całkowitym pierwiastkiem kwadratowym** z liczby n nazywamy dodatnią liczbę całkowitą k taką, że $k * k \leq n$ i $(k + 1) * (k + 1) > n$. Na przykład 3 jest całkowitym pierwiastkiem kwadratowym z liczb 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15. W tym zadaniu analizujemy algorytmy obliczania całkowitych pierwiastków z dodatnich liczb całkowitych, które mają być poprawne względem następującej specyfikacji:

Specyfikacja:

Dane: dodatnia liczba całkowita n

Wynik: dodatnia liczba całkowita k – całkowity pierwiastek kwadratowy z liczby n

Przykład: dla $n = 39$ wynikiem jest $k = 6$

a) W poniższym algorytmie uzupełnij instrukcję w wierszu (3) tak, żeby otrzymany algorytm był poprawny względem podanej wcześniej specyfikacji.

(1) $k \leftarrow 1$;

(2) **dopóki** $(k+1)*(k+1) \leq n$ **wykonuj**

(3) $k \leftarrow \dots\dots\dots$;

Podaj, ile razy warunek w wierszu (2) powyższego algorytmu jest sprawdzany odpowiednio dla $n = 32$ i $n = 1024$.

n	liczba sprawdzeń warunku w wierszu 2
32	
1024	

Miejsce na obliczenia:

b) W poniższym algorytmie uzupełnij instrukcję w wierszu (5) tak, żeby otrzymany algorytm był poprawny względem specyfikacji podanej na stronie 5.

- (1) $k \leftarrow 1; m \leftarrow n;$
- (2) **dopóki** $(k+1)*(k+1) \leq n$ **wykonuj**
- (3) $s \leftarrow (k+m) \text{ div } 2;$
- (4) **jeśli** $s*s \leq n$ **to**
- (5) $k \leftarrow \dots\dots\dots$
- (6) **w przeciwnym przypadku**
- (7) $m \leftarrow s$

Uwaga! Użyty operator div oznacza dzielenie całkowite, tzn. s jest największą liczbą całkowitą nie większą od $(k+m)/2$.

c) Podaj, ile razy warunek w wierszu (2) z algorytmu z punktu b) jest sprawdzany odpowiednio dla $n = 32$ i $n = 1024$.

n	liczba sprawdzeń warunku w wierszu 2
32	
1024	


Miejsce na obliczenia:

b) Rozważmy następującą specyfikację:

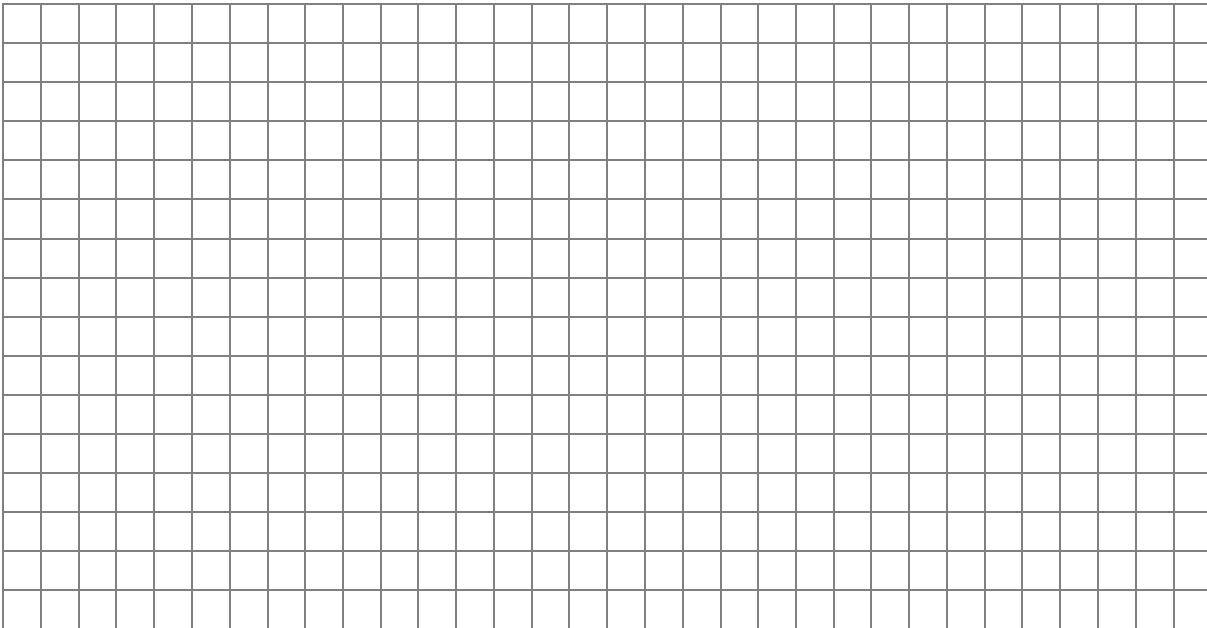
Dane: dodatnia liczba całkowita n oraz tablica $a[1..n]$ zawierająca n -elementowy ciąg liczb całkowitych $a[1], \dots, a[n]$

Wynik: liczba całkowita *liczba_progów* – liczba wszystkich progów w ciągu zapisanym w tablicy a

W wybranej przez siebie notacji (schemat blokowy, lista kroków, wybrany przez Ciebie język programowania) opracuj algorytm zgodny z powyższą specyfikacją.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for writing an algorithm.

d) Podaj, ile dokładnie porównań między elementami ciągu danych wykona w pesymistycznym przypadku Twój algorytm z punktu c) zadania 3. Odpowiedź uzasadnij.



Odpowiedź:

Uzasadnienie:

.....

.....

.....

BRUDNOPIS
(nie podlega ocenie)