Wiecej arkuszy i odpowiedzi znajdziesz na: EDUARKUSZE.PL

CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA

EGZAMIN MATURALNY
OD ROKU SZKOLNEGO 2014/2015

INFORMATYKA
POZIOM ROZSZERZONY
ARKUSZ I

PRZYKŁADOWY ZESTAW ZADAŃ (A1)

WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

Czas pracy:
60 minut

GRUDZIEŃ 2013

Zadanie 1. (0–5)

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

a) Dana jest tabela *sprawdzian*:

uczen	*klasowka*	*egzamin*
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) $wynik \leftarrow wynik + (n \text{ mod } 10)$
(4) $n \leftarrow n \text{ div } 10$

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.		

eduarkusze.pl

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	Fałsz
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	Fałsz
DNS.		
DHCP.		
SMTP.		
FTP.		

Zadanie 2. (0–6)
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.

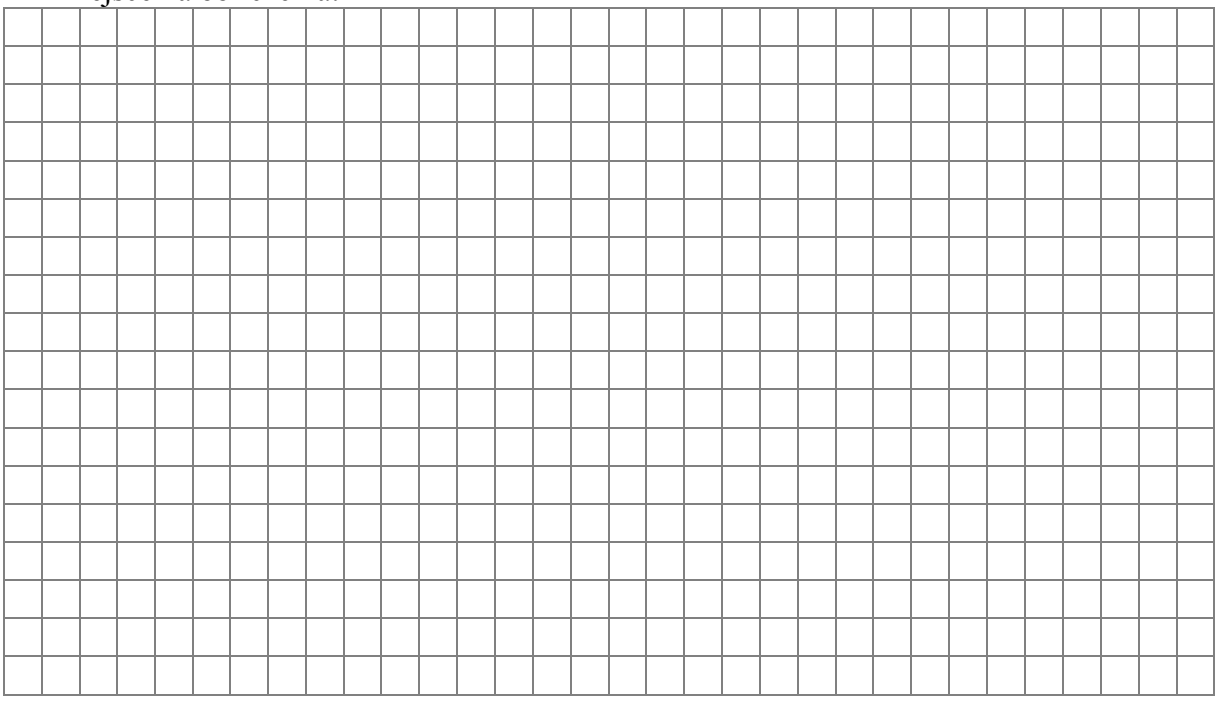
(1) $k \leftarrow 1$;
(2) **dopóki** (*k*+1)*(*k*+1) ≤ n **wykonuj**
(3) $k \leftarrow$ ……;

eduarkusze.pl

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 podanej wcześniej specyfikacji.

```
(1) k ← 1; m ← n;
(2) dopóki (k+1)*(k+1) ≤ n wykonuj
(3)     s ← (k+m) div 2;
(4)     jeśli s*s ≤ n to
(5)         k ← ……
(6)     w przeciwnym przypadku
(7)         m ← s
```

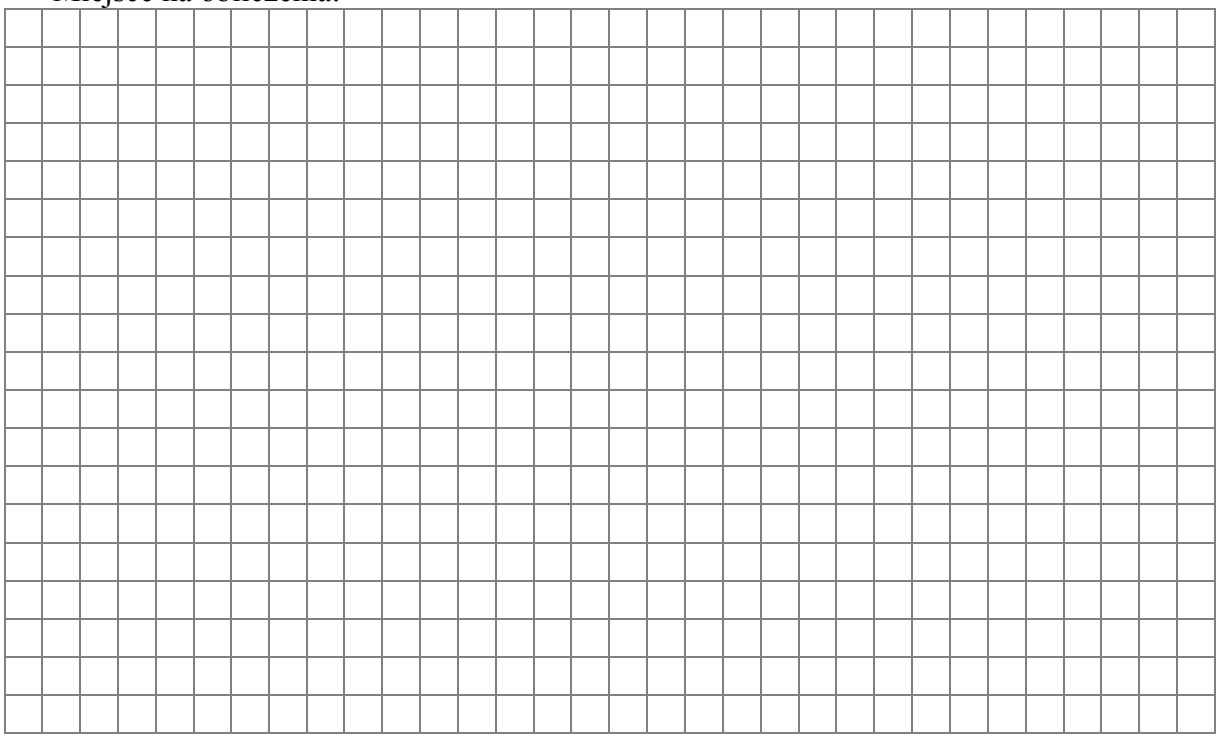
Uwaga: użyty operator div oznacza dzielenie całkowite, tzn. *s* jest największą liczbą całkowitą nie większą od $(k+m)/2$.

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	

eduarkusze.pl

Miejsce na obliczenia:

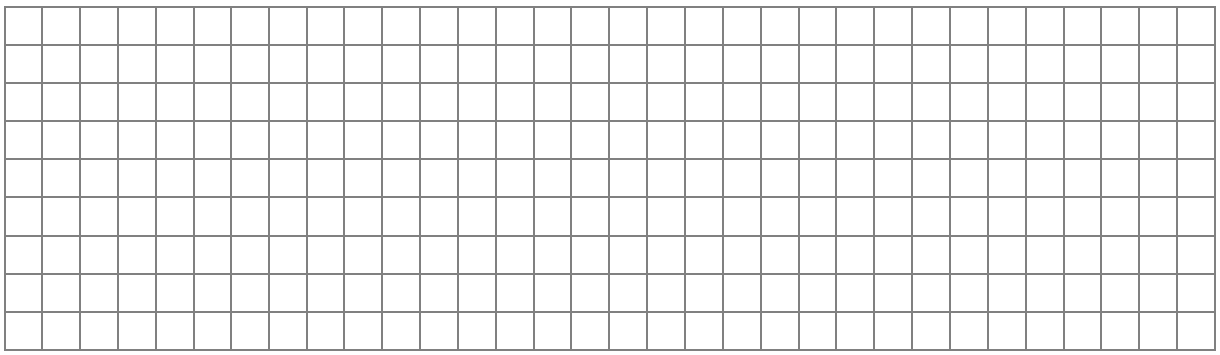


Zadanie 3. (0–9)
Progi i schody

W ciągu liczb naturalnych, parę sąsiednich liczb nazywamy **progiem**, jeśli następna liczba jest mniejsza od poprzedniej.
W ciągu liczb naturalnych, **schodami do dołu** nazywamy każdy jego podciąg kolejnych elementów, złożony z przynajmniej dwóch liczb, w którym każda liczba poza pierwszą nie jest większa od poprzedniej, a samego podciągu nie można rozszerzyć w żadną stronę do innych schodów do dołu. **Długością schodów do dołu** nazywamy liczbę zawartych w nim elementów.

Przykład:
Ciąg: 3, 7, 7, 6, 5, 4, 4, 4, 5 zawiera schody do dołu 7, 7, 6, 5, 4, 4, 4 o długości 7. Te schody zawierają 3 progi: pierwszy to 7 i 6, drugi to 6 i 5, trzeci to 5 i 4.

a) Dla następującego ciągu liczb: 2, 2, 2, 3, 1, 1, 3, 3, 1, 10, 11, 7, 7, 6, 7, 7, 8, 9, 9, 7 wypisz kolejno wszystkie występujące w nim schody do dołu i obok każdych schodów podaj jego długość i liczbę zawartych w nim progów.



eduarkusze.pl

b) Rozważmy następującą specyfikację:

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

c) Rozważmy następującą specyfikację:

Dane: dodatnia liczba całkowita n oraz tablica $a[1..n]$ zawierająca n-elementowy ciąg liczb całkowitych $a[1], \ldots, a[n]$
Wynik: liczba całkowita *najw_liczba_progów* – największa liczbę progów w schodach do dołu z ciągu zapisanego w tablicy a

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

eduarkusze.pl

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

eduarkusze.pl

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

eduarkusze.pl

CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA

EGZAMIN MATURALNY
OD ROKU SZKOLNEGO 2014/2015

INFORMATYKA
POZIOM ROZSZERZONY
ARKUSZ II

PRZYKŁADOWY ZESTAW ZADAŃ (A1)

WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

Czas pracy:
150 minut

GRUDZIEŃ 2013

eduarkusze.pl

Zadanie 4. (0–10)
Anagramy cyfrowe

Powiemy, że dwie liczby naturalne *a* i *b* *są* **anagramami cyfrowymi**, jeśli liczbę *a* (symetrycznie *b*) można zapisać dziesiętnie za pomocą cyfr występujących w zapisie dziesiętnym liczby *b* (symetrycznie *a*), używając każdej cyfry dokładnie tyle razy, ile razy występuje w zapisie *b* (symetrycznie w zapisie *a*).
Uwaga: przyjmujemy, że w zapisie dziesiętnym żadnej liczby nie ma nieznaczących 0, co oznacza, że 0 występuje na najbardziej znaczącej pozycji tylko w zapisie liczby zero.

W pliku ***dane_anagramy.txt*** znajduje się 1000 par liczb całkowitych dodatnich, z których każda jest nie większa niż 2000000. Każda para liczb jest zapisana w osobnym wierszu. Liczby w wierszu są oddzielone pojedynczym znakiem odstępu. Napisz program(-y), który poda odpowiedzi na następujące pytania. Obliczone odpowiedzi zapisz w pliku ***wyniki_anagramy.txt***. Odpowiedź do każdego pytania podaj w osobnym wierszu, poprzedzając ją identyfikatorem pytania.

a) W ilu wierszach pliku ***dane_anagramy.txt*** zapisane w nich liczby to anagramy cyfrowe?
b) Ile maksymalnie liczb można znaleźć w pliku ***dane_anagramy.txt***, z których każde dwie to anagramy cyfrowe?

Przykład
Załóżmy, że w pliku ***dane_anagramy.txt*** mamy następujące dane:
232 322
112 111
223 121
223 322

Wiersze, pierwszy i ostatni, zawierają anagramy cyfrowe. W pliku ***dane_anagramy.txt*** znajdziemy maksymalnie 5 liczb, z których każde dwie to anagramy cyfrowe: 232, 322, 223, 223, 322.

Do oceny oddajesz plik (pliki) z kodem (kodami) źródłowym (źródłowymi) swojego programu (swoich programów) oraz plik ***wyniki_anagramy.txt*** zawierający odpowiedzi na pytania a) i b).

Zadanie 5. (0–10)
Rowery

Plik ***rowery.txt*** zawiera 2000 wierszy z informacjami o sprzedaży rowerów w centrum rowerowym **Cyklista** w roku 2012. Pierwszy wiersz pliku jest wierszem nagłówkowym. Kolejne wiersze składają się z informacji o sprzedanych rowerach w ciągu całego roku: numer sprzedaży (Nr), typ roweru (Typ), rodzaj (Rodzaj), kolor (Kolor), cena (Cena), data sprzedaży roweru (RRRR-MM-DD).

Dane w wierszach każdego z plików rozdzielone są pojedynczymi znakami tabulacji.

eduarkusze.pl

Przykład:

Nr	Typ	Rodzaj	Kolor	Cena	Data
1	szosowy_miejski	meskie	srebrny	2099	2012-01-02
2	miejski	damskie	bialy	1499	2012-01-03
3	rowerki_i_pojazdy	dziecko	srebrny	122	2012-01-05
4	gorski_rekreacyjny	damskie	zielony	849	2012-01-10

Wykorzystując dane zawarte w tym pliku i dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi do poszczególnych podpunktów zapisz w pliku tekstowym o nazwie ***wyniki_rowery.txt*** (z wyjątkiem wykresu w podpunkcie b). Odpowiedź do każdego podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

a) Utwórz zestawienie zawierające informacje o liczbach sprzedanych rowerów poszczególnych typów. Zestawienie posortuj ze względu na liczby rowerów.
b) Utwórz zestawienie zawierające informacje o liczbach sprzedanych rowerów w poszczególnych miesiącach. Sporządź wykres kolumnowy przedstawiający otrzymane zestawienie. Pamiętaj o prawidłowym i czytelnym opisie wykresu.
c) Dla każdego rodzaju podaj średnią cenę rowerów tego rodzaju (zaokrągloną do dwóch miejsc po przecinku).
d) Dla każdego rodzaju rowerów, podaj liczbę sprzedanych rowerów w poszczególnych kolorach.

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie ....., zawierający
tu wpisz nazwę pliku(ów)

komputerową realizację Twoich obliczeń, plik tekstowy ***wyniki_rowery.txt***, zawierający odpowiedzi do podpunktów a), b), c), d) oraz plik o nazwie

…… ....., zawierający wykres do zadania b).

Zadanie 6. (0–10)
Serwis samochodowy

W serwisie samochodowym *Artem* kilka dużych firm serwisuje swoją flotę pojazdów. Dane są cztery pliki tekstowe o nazwach: ***pojazd.txt***, ***usluga.txt***, ***firma.txt*** oraz ***naprawa.txt***. Zawierają one informacje na temat usług serwisowych, z jakich korzystały pojazdy, należące do różnych firm, w ciągu całego 2012 roku.
Pierwszy wiersz każdego z plików jest wierszem nagłówkowym, a dane w wierszach rozdzielone są znakami tabulacji.
Plik o nazwie ***pojazd.txt*** zawiera w każdym wierszu: numer rejestracyjny pojazdu (nr_rejestr), markę samochodu (marka), rok produkcji (rok_prod), numer identyfikacyjny firmy, będącej właścicielem pojazdu (firma_id).

Przykład:

nr_rejestr	marka	rok_prod	firma_id
PO E95RH	Ford Fiesta	2007	ME9
PZ Y30EJ	Ford Focus	2009	FA3

eduarkusze.pl

Plik o nazwie ***usluga.txt*** zawiera zestaw usług oferowanych przez serwis *Artem*. W każdym wierszu znajduje się: identyfikator usługi (id), nazwa usługi (nazwa) i cena usługi w złotych (cena).

Przykład:

id	nazwa	cena
3	wymiana plynu chlodniczego	40
4	wymiana klockow hamulcowych	60

Plik o nazwie ***firma.txt*** zawiera wykaz firm serwisujących swoją flotę pojazdów w serwisie *Artem*. W każdym wierszu znajduje się: identyfikator firmy (id) i nazwa firmy (nazwa).

Przykład:

id	nazwa
FA3	FAMUR
FA4	FASAT

Plik o nazwie ***naprawa.txt*** zawiera zestawienie wykonanych usług przez serwis *Artem*. W każdym wierszu znajduje się: identyfikator naprawy (id), data wykonania usługi (data) i numer rejestracyjny serwisowanego pojazdu (nr_rejestr) oraz rodzaj wykonanej usługi (usluga_id).

Przykład:

id	data	nr_rejestr	usluga_id
1	2012-01-02	WND 27304	6
2	2012-01-02	SK 7897N	2

Korzystając z danych zawartych w tych plikach oraz z dostępnych narzędzi informatycznych, wykonaj poniższe polecenia. Każdą odpowiedź umieść w pliku ***wyniki_serwis.txt***, poprzedzając ją oznaczeniem odpowiedniego podpunktu od a) do e).

a) Podaj daty wymiany opon w samochodzie o numerze rejestracyjnym PO 3631H.
b) Wykonaj zestawienie składające się z nazwy każdej firmy i liczby samochodów składających się na flotę tej firmy. Zestawienie posortuj nierosnąco wg liczby samochodów.
c) Dla każdego miesiąca w roku podaj sumę kosztów poniesionych przez firmę LUBEX z tytułu napraw samochodów należących do tej firmy w tym miesiącu.
d) Podaj numer rejestracyjny, markę oraz właściciela samochodu, który skorzystał z największej liczby usług serwisowych. Jest tylko jeden taki samochód.
e) Podaj nazwy firm, które wykonały dla swoich samochodów, starszych niż te wyprodukowane 2009 roku, usługę wymiany płynu chłodniczego.

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie ....., zawierający
tu wpisz nazwę pliku(ów)

komputerową realizację Twoich obliczeń oraz plik tekstowy ***wyniki_serwis.txt***, zawierający odpowiedzi do podpunktów od a) do e) zadania.

eduarkusze.pl

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

eduarkusze.pl