



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*:

<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	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** $(k+1)*(k+1) \leq n$ **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	<i>liczba sprawdzeń warunku w wierszu 2</i>
32	
1024	

Miejsce na obliczenia:

- (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) $m \leftarrow s$

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

Miejsce na obliczenia:

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

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 każdego schodu podaj jego długość i liczbę zawartych w nim progów.

[illegible]

Wielej materiałůw na lern.one

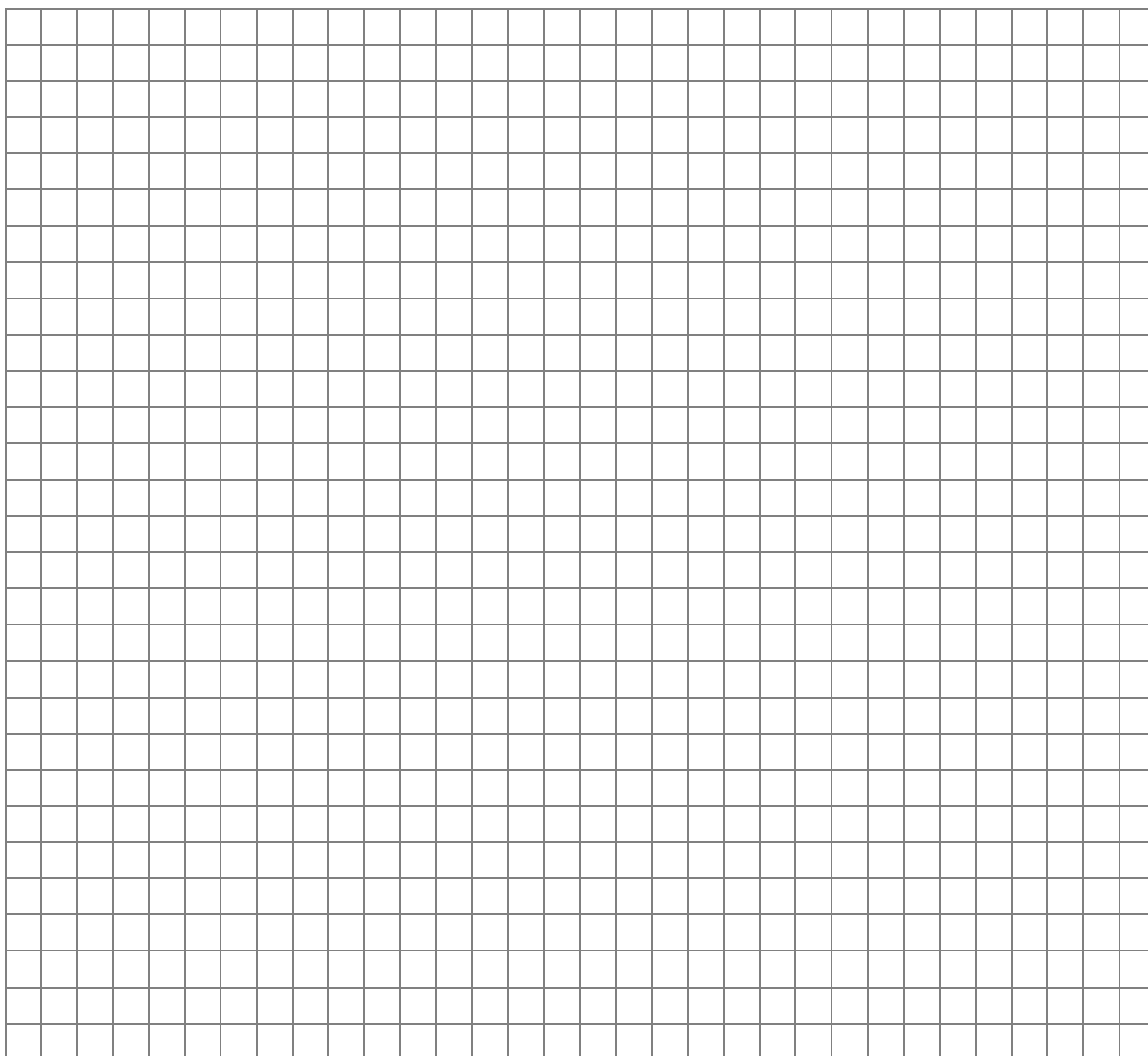
Wynik: liczba całkowita *liczba_progów* – liczba wszystkich progów w ciągu zapisanym w tablicy *a*

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page.

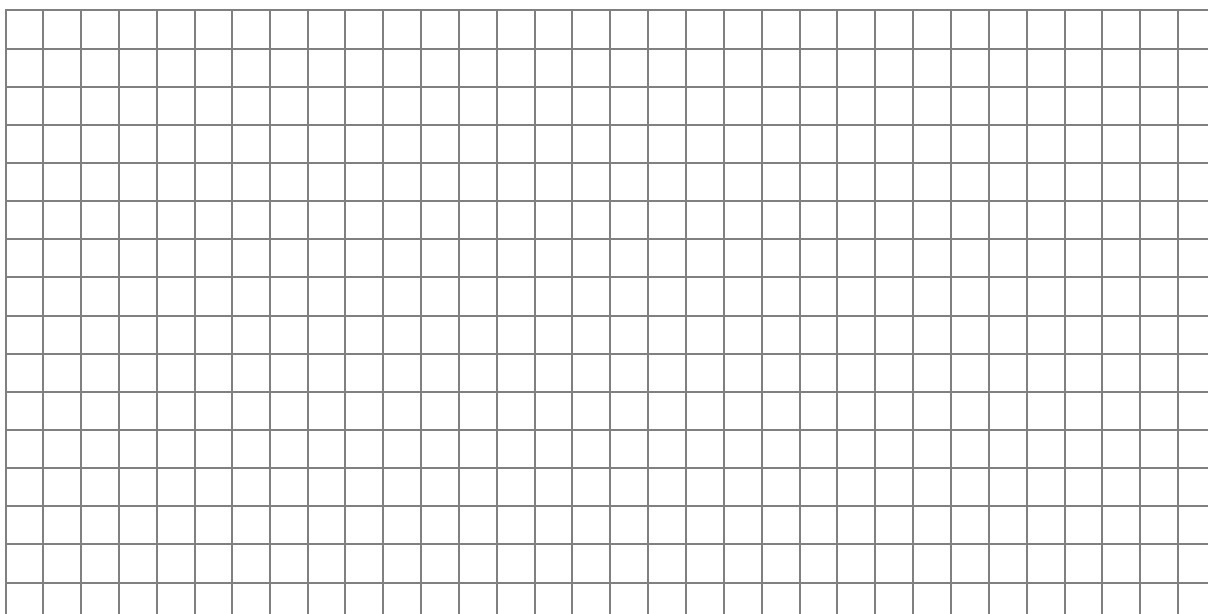
Wielej materiałůw na lern.one

Wynik: liczba całkowita $najw_liczba_progów$ – największą liczbę progów w schodach do dołu z ciągu zapisanego w tablicy a

Strona 6 z 8



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



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)