

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d)
Informatică
Limbajul Pascal

Simulare

Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică

matematică-informatică intensiv informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

ЗАВДАННЯ І

(30 балів)

Для питання 1 на екзаменаційному листку напишіть літеру, яка позначає правильну відповідь.

1. Значення поданого поряд виразу `Pascal` дорівнює: **(4б.)** | `7 div 2 * 5`
- a. 0 b. 0.7 c. 15 d. 17.5

2. Поряд подано алгоритм, представлений у псевдокоді.

Через `x%y` позначають остачу від ділення натурального числа `x` на ненульове натуральне число `y`, а через `[z]` – цілу частину дійсного числа.

- a) Напишіть значення виведеного числа, якщо читають числа 21520 і 21523 у такому порядку. **(6б.)**

- b) Якщо для `b` читають значення 334, вкажіть чотири трицифрові натуральні значення, які можна прочитати для `a`, так щоб після виконання алгоритму, для кожного з них виводилося значення 3. **(4б.)**

```
читай a,b
      (ненульові натуральні числа, a<b)
k←0
nr←a
поки nr≤b
пц
    aux←nr
    поки aux>100
    пц
    aux←[aux/10]
кц
якщо nr%100=aux
то k←k+1
все
nr←nr+1
кц
пиши k
```

- c) Напишіть у псевдокоді рівносильний алгоритм, замінивши першу структуру `поки...пц... кц` структурою повторення `для... пц... кц`. **(6б.)**
- d) Для даного алгоритму напишіть відповідну програму на мові `Pascal`. **(10б.)**

ЗАВДАННЯ II

(30 балів)

Для кожного з питань 1 і 2 на екзаменаційному листку напишіть літеру, яка позначає правильну відповідь.

1. У дереві з 20 вузлами, максимальним степенем, який може мати один вузол, є: (46.)

a. 2 b. 10 c. 19 d. 20

2. Два графи є різними, якщо їх матриці суміжності є різними.

Дано орієнтований граф з 6 вершин, представлений поданою поряд матрицею суміжності. Число усіх його різних частинних графів, що мають строго 3 дуги, є:

(46.)

0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0

a. 5 b. 25 c. 30 d. 35

На екзаменаційному листку напишіть відповідь для кожного з наступних завдань.

3. Змінні i і j є цілого типу, а змінна a містить двовимірний масив з 9 рядків і 9 стовпчиків, пронумерованих від 1 до 9, у якого спочатку усі елементи нулі.

Напишіть нижче подану ділянку команд, замінивши крапки так, щоб після виконання ділянки у змінній a містився поданий поруч масив.

```
for i:=1 to 9 do
  for j:=1 to 9 do
```

.....

(66.)

1	1	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2	2
2	1	1	1	2	2	2	2	2
2	2	1	1	1	2	2	2	2
2	2	2	1	1	1	2	2	2
2	2	2	2	1	1	1	2	2
2	2	2	2	2	1	1	1	2
2	2	2	2	2	2	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	1	1

4. У поданому поруч оголошенні змінна m містить дату купівлі (місяць і рік) і марку автомобіля. Поле $luna$ приймає значення з інтервалу $[1,12]$, а поле an приймає значення з інтервалу $[1900,2200]$. Напишіть вираз, який отримає значення $true$, якщо машина була куплена в одному з перших двох місяців 2014 року, або значення $false$ у протилежному випадку.

(66.)

```
type data = record
  luna, an:integer
end;
masina = record
  cumparare:data;
  marca: string[20]
end;
var m:masina;
```

5. Дано текст із максимум 100 символів (малі літери англійського алфавіту і пропуски), який містить хоча б одну голосну.

Напишіть програму на мові **Pascal**, який читає з клавіатури текст зазначеного вище типу і перетворює його у пам'яті, подвоюючи кожен голосну з тексту, як це подано у прикладі. Отриманий текст програма повинна виводити на екран.

Голосними вважаються літери a, e, i, o, u .

Наприклад: для тексту

problema a ceea frumoasa

виводиться

proobleema aaceeeaa fruumoaaasaa

(106.)

ЗАВДАННЯ III

(30 балів)

Для питання 1 на екзаменаційному листку напишіть літеру, яка позначає правильну відповідь.

1. Використовуючи метод backtracking, у зростаючому порядку генерують усі чотирицифрові числа із цифр множини $\{1, 4, 6, 8, 9\}$, з властивістю, щоб дві сусідні цифри не були однаковими. Перші чотири утворені таким чином числа у вказаному порядку є: 1414, 1416, 1418, 1419. П'ятим числом буде: **(4б.)**
- a. 1441 b. 1461 c. 1468 d. 1491

На екзаменаційному листку напишіть відповідь для кожного з наступних завдань.

2. Дано означену поряд підпрограму **f**. Напишіть, що буде виведено після поданого нижче виклику. **f(6);** **(6б.)**
- ```
procedure f(x:integer);
begin
 if x>3 then
 begin
 write(x);
 f(x-1)
 end;
 write(x)
 end;
```
3. Дано підпрограма **divizori** з трьома параметрами:
- **n**, який отримує натуральне значення ( $0 < n < 10^6$ );
  - **mic** і **mare**, які повертають найменший, відповідно, найбільший власний додатний дільник числа **n** (відмінний від 1 і **n**) або кожний значення 0, якщо число не має хоча б два таких дільники.
- Напишіть повне оголошення підпрограми.  
**Наприклад:** для числа **n=12** після виклику **mic=2** і **mare=6**, а для числа **n=9** після виклику **mic=0** і **mare=0**. **(10б.)**
4. Дано ряд, елементами якого є ненульові натуральні одноцифрові числа. Називатимемо **асоційованим числом** даного ряду натуральне число, утворене з елементів ряду, у порядку, у якому вони появляються у ряді.  
**Наприклад:** асоційованим числом ряду 1, 2, 5, 3, 2 є 12532.  
Текстовий файл **bas.txt** містить ряд із щонайменше трьох і максимум 80 елементів, ненульових натуральних одноцифрових чисел, розділених одним пропуском. Потрібно знайти ряд, отриманий видаленням двох елементів, що знаходяться на послідовних місцях у ряді з файлу, так щоб асоційоване число отриманого ряду було максимальним. Елементи отриманого ряду виводять на екран, розділені пропуском. Необхідно використати алгоритм, ефективний з точки зору використаної пам'яті і затраченого на виконання часу.  
**Наприклад:** якщо файл **bas.txt** містить ряд  
9 8 5 7 6 2 3 4  
то, оскільки асоційовані числа можливих отриманих рядів є 576234, 976234, 986234, 985234, 985734, 985764, 985762, на екран виведеться ряд:  
9 8 6 2 3 4
- a) Опишіть звичайною мовою використаний алгоритм, пояснивши його ефективність. **(4б.)**
- b) Для описаного алгоритму напишіть відповідну програму на мові **Pascal**. **(6б.)**