

Examenul de bacalaureat 2011
Proba E. d)
Proba scrisă la INFORMATICĂ
Limbajul Pascal

Varianta 9

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 efectiv de lucru 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).

ЗАВДАННЯ І **(30 балів)**

Для питання 1 напишіть на екзаменаційному листку літеру, яка відповідає правильній відповіді.

1. Вкажіть, який з нижчеподаних виразів на мові **Pascal** має значення **true**, тоді і тільки тоді, якщо число, збережене у цілій змінній **x** належить об'єднанню інтервалів $[-3, -1] \cup [1, 3]$ **(4б.)**
- a. $(x \geq -3) \text{ and } (x \leq -1) \text{ and } (x \geq 1) \text{ and } (x \leq 3)$
- b. $\text{not}((x < -3) \text{ or } (x > -1)) \text{ or } \text{not}((x < 1) \text{ or } (x > 3))$
- c. $(x \geq -3) \text{ or } (x \leq -1) \text{ or } (x \geq 1) \text{ or } (x \leq 3)$
- d. $\text{not}((x < -3) \text{ and } (x > 3) \text{ and } (x > -1) \text{ or } (x < 1))$

2. Поруч дано алгоритм, записаний на алгоритмічній мові.

- a. Напишіть числа, які будуть виведені по порядку в результаті виконання алгоритму, якщо для **n** читають значення 5, а для **k** читають значення 2. **(6б.)**
- b. Якщо для змінної **k** читають значення 5, напишіть найменше і найбільше значення, які можна прочитати для змінної **n** так, щоб після виконання алгоритму для кожного із значень останнім виведеним числом було 7. **(6б.)**
- c. На алгоритмічній мові напишіть рівносильний алгоритм, який замість двох міститиме одну структуру повторення. **(4б.)**
- d. Напишіть програму на мові **Pascal**, що відповідає даному алгоритмові. **(10б.)**

```
чиатй n, k
(ненульові натуральні числа)
t ← 0
поки n ≥ 1
  пц
    якщо n > k то i ← k
    інакше i ← n
  все ■
  t ← t + 1
  n ← n - i
поки i ≥ 1
  пц
    пиши t, ' '
    i ← i - 1
  кц ■
кц ■
```


ЗАВДАННЯ III

(30 балів)

Для питання 1 напишіть на екзаменаційному листку літеру, яка відповідає правильній відповіді.

1. Дано рекурсивні підпрограми C1 і C2, означені нижче.

```
function C1 (a,b:integer):integer;  
begin  
    if a=b then C1:=a  
    else if a>b then C1:=C1(a-b,b)  
        else C1:=C1(a,b-a)  
    end;  
end;
```

```
function C2 (a,b:integer):integer;  
begin  
    if b=0 then C2:=a  
    else C2:=C2(b,a mod b)  
end;
```

Після виклику повертає значення найбільшого спільного дільника двох натуральних ненульових чисел, отриманих як параметри: **(46.)**

- a. тільки C1 b. тільки C2 c. як C1 так і C2 d. ні C1 ні C2

На екзаменаційному листку напишіть відповідь для кожної з наступних вимог.

2. Маючи п'ять намистин різного кольору **roșu, galben, verde, albastru, violet**, використовують метод **backtracking** для отримання усіх можливостей скласти намисто з трьох намистин, знаючи, що порядок розташування намистин у намисті має значення. Кольори намистин, що відповідають першим чотирьом отриманим розв'язкам, у цьому порядку є: **(roșu, galben, verde), (roșu, galben, albastru), (roșu, galben, violet), (roșu, verde, galben)**. Напишіть останні два утворені розв'язки у порядку їх отримання. **(66.)**

3. Підпрограма **inserare** має два параметри:

- **n**, який приймає натуральне число ($2 \leq n \leq 20$);
- **a**, який приймає одновимірний масив, що зберігає ряд з **n** натуральних чисел, кожне із щонайбільше 4 цифр. Хоча б один член масиву є парним числом.

Підпрограма змінює масив, вставляючи значення **2011** після кожного парного члену ряду, і повертає, все через параметри **n** і **a**, змінені значення отриманих даних.

Напишіть на мові **Pascal** повне оголошення підпрограми, а також типів необхідних даних.

Наприклад: якщо **n=7** і **a=(1, 4, 5, 3, 82, 6, 2)**, то після виклику

n=11 і **a=(1, 4, 2011, 5, 3, 82, 2011, 6, 2011, 2, 2011)**.

(106.)

4. З клавіатури читають два натуральні числа **s1** і **s2** ($0 < s1 \leq 18$, $0 \leq s2 \leq 18$). Написати у файл **vas.txt** у строго зростаючому порядку, кожне в окремому рядку, усі натуральні числа з точно 5 цифр, для яких сума перших двох цифр дорівнює **s1**, а сума останніх двох дорівнює **s2**. Для знаходження вказаних чисел використовують економічний з точки зору часу виконання алгоритм.

Наприклад: якщо **s1=8**, а **s2=7**, то **35725** є одним із чисел, яке задовольняє задану умову ($3+5=8$ і $2+5=7$).

a) Опишіть природною мовою використаний алгоритм, пояснивши його дієвість. **(46.)**

b) Напишіть програму на мові **Pascal**, що відповідає описаному алгоритму. **(66.)**