

**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009**  
**Proba scrisă la INFORMATICĂ**  
**PROBA E, limbajul C/C++**  
**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).

**Subiectul I (30 de puncte)**

**Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Variabilele **x**, **y**, **z** și **w** sunt întregi, **x** memorează valoarea 2, **y** memorează valoarea 3, **z** memorează valoarea 5, iar **w** memorează valoarea 7. Care dintre următoarele expresii, scrise în limbajul C/C++, are valoarea 1? **(4p.)**

- |   |   |
|---|---|
| <b>a.</b> <code>(y&gt;z)    (x&gt;3)</code>                       | <b>b.</b> <code>(x==z) &amp;&amp; ((y==3)    (w==7))</code> |
| <b>c.</b> <code>(z&lt;=w) &amp;&amp; (x&gt;0)    (y&gt;=x)</code> | <b>d.</b> <code>(y&gt;=3) &amp;&amp; (w&lt;7)</code>        |

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

- 2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.**

S-a notat cu  **$x \% y$**  restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y** și cu **[z]** partea întreagă a numărului real **z**.

- |   |  |
|---|--|
| <b>a)</b> Scrieți valoarea afișată dacă pentru <b>n</b> se citește valoarea 52381. <span style="float: right;"><b>(6p.)</b></span>  |  |
| <b>b)</b> Scrieți o valoare de 3 cifre care poate fi citită pentru variabila <b>n</b> astfel încât să se afișeze numărul 0. <span style="float: right;"><b>(4p.)</b></span>   |  |
| <b>c)</b> Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. <span style="float: right;"><b>(10p.)</b></span>  |  |
| <b>d)</b> Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura <b>cât timp...execută</b> cu o structură repetitivă cu test final. <span style="float: right;"><b>(6p.)</b></span> |  |

```
citește n (număr natural)
z ← 0
cât timp n > 0 execută
|   c ← n % 10
|   n ← [n/10]
|   dacă c < 5 atunci
|       z ← z * 10 + 2 * c
|   ■
■
scrie z
```



**Subiectul III (30 de puncte)**

**Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

- |   |  |
|---|--|
| <p>1. Se consideră subprogramul recursiv definit alăturat. Ce se va afișa în urma apelului <code>bac(5);</code>? <b>(4p.)</b></p> | <pre>void bac(int x) { if (x)   { cout&lt;&lt;x;   printf("%d",x);     bac(x-1);   } }</pre> |
| <p>a. 54321                      b. 12345                      c. 11111                      d. 55555</p>                         |  |

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

2. Se generează în ordine crescătoare, toate numerele naturale de 5 cifre distincte, care se pot forma cu cifrele 5,6,7,8 și 9. Să se precizeze numărul generat imediat înaintea și numărul generat imediat după secvența următoare : 67589,67598,67859. **(6p.)**
3. Să se scrie în limbajul C/C++ definiția completă a subprogramului `calcul`, care primește prin intermediul parametrului `n` un număr natural nenul ( $1 \leq n \leq 10000$ ), iar prin intermediul parametrului `a` un tablou unidimensional care conține `n` valori naturale, fiecare dintre aceste valori având cel mult 9 cifre. Subprogramul returnează numărul de numere prime din tablou. **(10p.)**

**Exemplu:** pentru `n=5` și tabloul unidimensional (12,37,43,6,71) în urma apelului se va returna 3.

4. Fișierul text `NUMERE.TXT` conține pe prima linie un număr natural `n` ( $1 \leq n \leq 10000$ ) și pe a doua linie un șir **crescător** de `n` numere naturale, fiecare având cel mult 9 cifre. Numerele de pe a doua linie sunt separate prin câte un spațiu.

**a)** Scrieți un program C/C++ care, utilizând o metodă eficientă din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie, afișează pe ecran elementele distincte ale șirului aflat pe a doua linie a fișierului. **(6p.)**

<p><b>Exemplu:</b> dacă fișierul <code>NUMERE.TXT</code> are conținutul alăturat</p>	<pre>7 111 111 111 2111 4111 71111 71111</pre>
--	--

atunci programul va afișa pe ecran 111 2111 4111 71111.

**b)** Descrieți succint, în limbaj natural, metoda utilizată la punctul **a)**, justificând eficiența acesteia. **(4p.)**