

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

1. Utilizând metoda backtracking se generează, în ordine lexicografică, toate șirurile de 5 cifre din mulțimea $\{0, 1, 2\}$, cu proprietatea că nu există două cifre pare pe poziții consecutive. Primele opt șiruri generate sunt, în această ordine: 01010, 01011, 01012, 01101, 01110, 01111, 01112, 01121. Al nouălea șir generat este: **(4p.)**
- a. 01120 b. 01201 c. 01210 d. 10101

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

2. Se consideră subprogramul `f`, definit alăturat. Scrieți ce se afișează în urma apelului de mai jos. `f(9)`; **(6p.)**
- ```
void f(int x)
{ cout<<x; | printf("%d",x);
 if(x>0)
 { if(x%2==0)
 cout<<'*'; | printf("");
 f(x/2);
 }
}
```
3. Se consideră subprogramul `dublu`, cu doi parametri:
- `n`, prin care primește o valoare naturală  $2 < n < 50$ ;
  - `v`, prin care primește un tablou unidimensional cu `n` elemente, numere întregi cu cel mult 4 cifre. Cel puțin unul dintre elementele tabloului este strict pozitiv.
- După fiecare element strict pozitiv din tablou, subprogramul inserează câte un nou element, cu aceeași valoare, ca în exemplu. Tabloul modificat, precum și valoarea actualizată a lui `n`, sunt furnizate tot prin parametrii `v`, respectiv `n`. Scrieți definiția completă a subprogramului.
- Exemplu:** dacă `n=6` și `v=(4, -5, 0, 9, 9, -2)`, atunci după apel `n=9`, iar `v=(4, 4, -5, 0, 9, 9, 9, 9, -2)`. **(10p.)**
4. Un număr natural cu cel puțin două cifre se numește **x-ordonat** dacă toate cifrele sale sunt în ordine crescătoare și valoarea absolută a diferenței dintre oricare două cifre aflate pe poziții consecutive este egală cu `x`.
- Exemple:** numărul 2468 este 2-ordonat, numărul 147 este 3-ordonat; numerele 179 sau 131 nu sunt de tipul menționat.
- Se citește de la tastatură un număr natural `x` ( $1 \leq x \leq 8$ ) și se cere scrierea în fișierul `BAC.TXT` a tuturor numerelor naturale distincte **x-ordonate**. Fiecare număr este scris pe câte o linie a fișierului.
- Pentru determinarea numerelor cerute se utilizează un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare.
- a) Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. **(4p.)**
- b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului descris. **(6p.)**

**Examenul de bacalaureat 2012**  
**Proba E. d)**  
**Proba scrisă la INFORMATICĂ**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**  
**(comun pentru limbajele C/C++ și Pascal)**

Varianta 1

*Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică  
matematică-informatică intensiv informatică*  
*Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică*

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.
- Utilizarea unui tip de date care depășește domeniul de valori precizat în enunț este acceptată dacă acest lucru nu afectează corectitudinea în funcționarea programului.
- Se vor lua în considerare atât implementările concepute pentru compilatoare pe 16 biți, cât și cele pentru compilatoare pe 32 de biți.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

|    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | c  | 4p                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2. | a) | Răspuns corect: 46402                                                                                                                                                                                                                                              | 6p                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | b) | Răspuns corect: 1040, 1041, 1050, 1051, 1140, 1141, 1150, 1151                                                                                                                                                                                                     | 4p                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Se acordă:<br>- numai 1p pentru un răspuns parțial corect care include doar una sau două valori distincte corecte;<br>- numai 2p pentru un răspuns parțial corect care include doar trei sau patru valori distincte corecte;<br>- numai 3p pentru un răspuns parțial corect care include doar cinci, șase sau șapte valori distincte corecte. |
|    | c) | Pentru algoritm pseudocod corect<br>-echivalența prelucrării realizate, conform cerinței (*)<br>- corectitudinea globală a algoritmului <sup>1)</sup>                                                                                                              | 6p                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    | (*) Se acordă numai 2p dacă algoritmul are o structură repetitivă conform cerinței, principal corectă, dar nu este echivalent cu cel dat.<br>Se va puncta orice formă corectă de structură repetitivă:<br>repetă...până când, repetă...cât timp, execută...cât timp, cât timp..execută, do...while etc.                                       |
|    | d) | Pentru program corect<br>-declarare corectă a tuturor variabilelor<br>-citire corectă<br>-afișare corectă<br>-instrucțiune de decizie corectă<br>-instrucțiune repetitivă corectă<br>-atribuiri corecte (*)<br>-corectitudinea globală a programului <sup>1)</sup> | 10p                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    | (*) Se acordă numai 1p dacă doar o parte dintre atribuiri este corectă.                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**SUBIECTUL al II - lea**

**(30 de puncte)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <b>b</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4p</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2. | <b>b</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4p</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3. | <b>Pentru rezolvare corectă</b><br>-accesul corect la câmpurile de pe primul nivel al înregistrării<br>-accesul corect la câmpurile de pe al doilea nivel al înregistrării<br>-expresie corectă de determinare a valorii cerute<br>-afișarea valorii cerute                                                                                                                                                                                               | <b>6p</b><br>2p<br>2p<br>1p<br>1p                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. | <b>Pentru rezolvare corectă</b><br>-accesarea unui element al tabloului<br>-expresie corectă de calcul al valorii elementului<br>-atribuire corectă                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6p</b><br>2p<br>3p<br>1p                            | Două soluții posibile sunt obținute prin transcrierea în limbaj de programare a atribuirii:<br>$A_{i,j} \leftarrow (i+j)\%5$<br>sau a structurii<br>dacă $i+j < 5$ atunci $A_{i,j} \leftarrow i+j$<br>altfel<br>$A_{i,j} \leftarrow i+j-5$<br>dacă $i=5$ și $j=5$ atunci<br>$A_{i,j} \leftarrow 0$ |
| 5. | <b>Pentru program corect</b><br>-declararea corectă a tuturor variabilelor (șiruri de caractere și variabile simple)<br>-citirea și afișarea datelor<br>-determinarea principal corectă a sufixelor primului cuvânt<br>-determinarea principal corectă a prefixelor celui de al doilea cuvânt<br>-determinarea subșirurilor cerute<br>-tratarea cazului în care nu există subșiruri de tipul cerut<br>-corectitudinea globală a programului <sup>1)</sup> | <b>10p</b><br>2x1p<br>1p<br>2p<br>2p<br>1p<br>1p<br>1p |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**SUBIECTUL al III - lea**

**(30 de puncte)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <b>c</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4p</b>                                        |                                                                                                            |
| 2. | <b>Răspuns corect: 94*2*10</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6p</b>                                        | Se acordă numai 4p dacă răspunsul este <b>94*2*1</b> și se acordă numai 2p dacă șirul este parțial corect. |
| 3. | <b>Pentru subprogram corect</b><br>-structură antet principal corectă<br>-declararea corectă a parametrilor (de tip simplu și tablou)<br>-declararea tuturor variabilelor locale<br>-algoritm principal corect de inserare a unei valori în tablou<br>-inserarea valorii corespunzătoare după fiecare număr strict pozitiv (*)<br>-corectitudinea globală a subprogramului <sup>1)</sup> | <b>10p</b><br>2p<br>2x1p<br>1p<br>2p<br>2p<br>1p | (*) Se acordă numai 1p dacă nu se actualizează valoarea lui n conform cerinței.                            |

