MODEL TEZĂ- semestrul I

Clasa a X-a, matematică- informatică, intensiv

Prof. Lukacs Nadia

Palatul Copiilor Oradea

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.**

Subiectul I — 30 puncte

Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod. S-a notat cu **a%b** restul împărţirii numărului natural **a** la numărul natural nenul **b**.

a) Scrieţi ce se afişează dacă se citește pentru **n** valoarea **15116544**. **(5p)**

b) Scrieţi o valoare de trei cifre care poate fi citită pentru variabila n, astfel încât algoritmul să afișeze valoarea **4**. **(5p)**

c) Scrieţi în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, înlocuind fiecare structura **cât timp...execută** cu o structură **repetă...până când**. **(10p)**

d) Scrieţi programul C/C++ corespunzător algoritmului dat.**(10p)**

```
citește n(număr natural)
p2 ← 0, p3 ← 0
cât timp n % 2 = 0 execută
   n ← n / 2
   p2 = p2 + 1

cât timp n % 3 = 0 execută
   n ← n / 3
   p3 = p3 + 1

dacă n > 1 sau p2 > p3
atunci
   scrie -1
altfel

scrie 2 * p3 – p2
```

Subiectul II — 30 puncte

1. Variabila **c** memorează simultan, pentru fiecare din cei **30** de elevi ai unei clase nota obținută la examenul de atestat (un număr natural de la **1** la **10**) și limbajul de programare în care a fost elaborat proiectul (un șir de maximum **30** caractere, exemplu: **C/C++, Visual C#, Pascal, PHP, Python** etc). Știind că expresiile **C/C++** alăturate au ca valori nota obținută de al treilea elev, respectiv limbajul utilizat de acesta, scrieți definiția unei structuri cu eticheta **atestat**, care permite memorarea datelor despre un elev, și declarați corespunzător variabila **c**. **(5p)**

```
c[3].nota
c[3].limbaj
```

2. Tipul de date structurat **COLET** permite reţinerea a două numere reale, reprezentând valoarea exprimată în euro a unui colet poştal, respectiv greutatea exprimată în kilograme, şi un şir de caractere reprezentând numele oraşului expeditorului, format din cel mult **30** de caractere. Scrieţi în limbajul C/C++ o declarare pentru tipul de date **COLET** şi o secvenţă de instrucţiuni care permite citirea valorilor componentelor variabilei **x** de tipul **COLET**. Denumiţi sugestiv componentele tipului de date **COLET**. **(10p)**

3. La un campionat de fotbal participă **n** echipe (**2≤n≤1000**). Pentru fiecare echipă cunoaștem numele (maxim **30** de caractere litere mari sau mici), numărul de victorii, de egaluri, respective de înfrângeri (numere naturale). Să se afișeze clasamentul primelor **k** echipe (în ordinea descrescătoare a punctelor). Pentru o victorie se acordă **3** puncte, pentru egal **1** punct, iar pentru înfrângere **0** puncte. **(15p)**

Date de intrare: primul rând conține valoarea **n** și apoi pe fiecare din următoarele **n** linii se află numele, numărul de victorii, de egaluri, respectiv de înfrângeri, separate prin câte un spațiu. Pe ultima linie se află valoarea **k**.

Date de ieșire: pe ecran se afișează numele și punctajul pentru primele **k** echipe. Dacă există două sau mai multe echipe cu același număr de puncte acestea se afișează în ordine alfabetică.

Exemplu:

4 **City 2 5 1** **Chelsea 3 2 3** **United 1 0 7** **Norwich 5 3 0** **3**	**Norwich 18** **Chelsea 11** **City 11**

Subiectul III — 30 puncte

1. Se consideră declararea **char e[20]="400RON";** Care este şirul memorat de variabila **e** după executarea instrucţiunilor de mai jos?: **strcpy(e,strchr(e,'0')+3);strcat(e, "AIR");** **(5p)**

2. Se consideră variabila s care memorează un şir de caracter. Ce se va afișa în urma executării secvenței de instrucțiuni alăturate?**strcpy(s, "BULDOZER"); cout << strlen(strstr(s,"DO"));** **(5p)**

3. Se citește un șir de caractere format din cel mult 1000 de litere mici ale alfabetului englez. Șirul conține cel puțin o vocală. Din șirul citit se pot șterge doar consoanele. Scrieţi un program C/C++ care citește de la tastatură un șir de caractere de tipul precizat și șterge un număr minim de consoane, astfel între vocalele rămase să formeze un subșir continuu. Să se afișeze șirul astfel obținut.

Exemplu: dacă șirul citit este **ceai** se afișează pe ecran c**eai**, dacă șirul citit este **banana** se afișează pe ecran **baaa**, dacă șirul citit este **mascat** se afișează pe ecran **maat**, dacă șirul citit este **anabela** se afișează pe ecran **aaea.**

(20p)