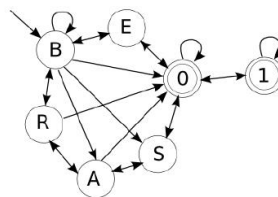


Test de selecție – clasa a IX-a, anul școlar 2018-2019

I. Pentru a controla circulația plutelor pe râul Bistrița s-a hotărât ca fiecare plută să aibă un număr de înmatriculare construit după regulile ce pot fi deduse din graficul din dreapta. Deduceți din grafic că toate numerele de înmatriculare trebuie să înceapă cu B și să se termine cu 0 sau cu 1.



Care dintre următoarele numere de înmatriculare **nu** sunt corecte?

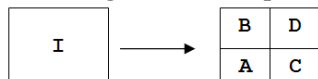
- a. BB0001 b. BBB100 c. BBB011 d. BB0100 e. BR00A0 f. BSA001 g. BE0S01

II. Să considerăm o imagine alb-negru de dimensiune $L \times L$ pixeli. Un pixel poate fi alb (codificat cu valoarea 0) sau negru (codificat cu valoarea 1). Imaginile pot fi compresate în diverse moduri. Una dintre cele mai cunoscute scheme de compresie este următoarea:

1. Dacă imaginea este formată atât din pixeli 1, cât și din pixeli 0, se reține valoarea 1, care indică faptul că imaginea va fi partiționată în alte 4 subimagini, așa cum este descris la pasul 2. Altfel codificăm întreaga imagine ca 00 sau 01 semnificând faptul că întreaga imagine este formată numai din pixeli 0, respectiv numai din pixeli 1.

2. O imagine **I** este împărțită în 4 subimagini **A**, **B**, **C**, **D** după cum este ilustrat în figura următoare:

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



Apoi se aplică din nou pasul 1, pentru fiecare dintre cele 4 subimagini, în ordinea **A**, **B**, **C**, **D**. Numărul de biți (cifre de 0 sau 1) obținuți în urma compresiei reprezintă **dimensiunea imaginii compresate**.

Să considerăm imaginea alb-negru din figura alăturată. Care va fi dimensiunea acestei imagini compresate ?

Răspuns :

III. Fie x un număr natural de 7 cifre. Scrieți o expresie de lungime minimă care să aibă ca valoare cele 3 cifre din mijlocul lui x . De exemplu, dacă $x=1234567$, rezultatul expresiei trebuie să fie 345.

Răspuns:

IV. Vasilică a cumpărat o ciocolată cu 7 lei, a vândut-o cu 8 lei, a cumpărat-o înapoi cu 9 lei și a vândut-o iar cu 10 lei. Ce profit a scos Vasilică?

Răspuns:

V. Care dintre următoarele expresii au valoarea 1 dacă și numai dacă numărul natural memorat în variabila x are exact 3 cifre și **nu** este multiplu de 7:

- a. $x \% 7 == 1 \ \&\& \ x < 1000 \ \&\& \ x \geq 100$
b. $!x \% 7 == 0 \ \&\& \ x < 1000 \ \&\& \ x > 100$
c. $x \% 7 \ \&\& \ x < 1000 \ \&\& \ x \geq 100$
d. $!(x \% 7 == 0 \ || \ x < 100 \ || \ x \geq 1000)$
e. $x \% 7 != 0 \ \&\& \ !(x < 100 \ || \ x > 1000)$
f. $x \% 7 != 0 \ \&\& \ x > 100 \ \&\& \ x < 1000$

VI. Se consideră algoritmul alăturat.

a. Ce va afișa algoritmul dacă se citește $n=10523$?

Răspuns:

b. Scrieți 3 numere naturale distincte care ar putea fi citite astfel încât în urma executării algoritmului să se afișeze 722

Răspuns:

```
Citește n;
m=0; p=1; x=0;
Cât timp (n>0)
{
    c=n%10;
    Dacă (c>m) m=c;
    x=m*p+x;
    p=p*10;
    n=n/10;
}
Scrie x;
```

Barem: Se acordă 1 punct din oficiu.

Subiect	I	II	III	IV	V	VIa	VIb
Punctaj	1.5	2	1	0.5	1.5	1	1.5

Notă: Rezultatele evaluării vor fi publicate pe site-ul Centrului de Excelență Iași (http://ler.is.edu.ro/~cex_is/) în secțiunea corespunzătoare disciplinei Informatică, subsecțiunea *Elevi*, iar testul și baremul de evaluare în secțiunea *Activitatea de pregătire*.

Barem detaliat de rezolvare

I.

BBB100 si BR00A0

Explicatie:

Cea mai buna metoda de rezolvare este pur si simplu urmarirea diagramei si verificarea solutiilor una cate una.

BBB100 este incorect, intrucat partea cu cifre incepe cu 1 (nu se poate ajunge din B in 1) si BR00A0 este incorect intrucat nu se poate ajunge din 0 in A intrucat este o sageata cu un singur sens.

Se acordă 50% din punctaj pentru un singur răspuns corect și niciunul greșit.

II. 44

III. $x/100\%1000$

Orice expresie corectă de lungime 10 primește punctaj integral.

Orice expresie corectă de lungime > 10 primește 50% din punctaj.

IV. 2lei

V. cd

Se acordă 50% din punctaj pentru o singură variantă corectă și niciuna greșită.

VI. a. 55533 b. 702, 712, 722 (se acordă 0.5 puncte pentru fiecare valoare corectă)