

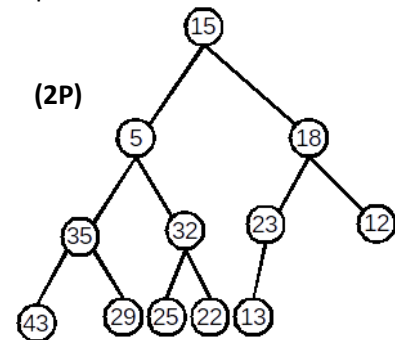
**Teză cu subiect unic, semestrul al II-lea,
18.04.2019 – Informatică - CLASA A XI-A**

Nr. 1

1. Se dă vectorul de tați al unui arbore cu rădăcină cu n noduri. Determinați rădăcina arborelui și frunzele acestuia. Fișierul de intrare frunze.in conține pe prima linie numărul de noduri n . Pe linia următoare se află vectorul de tați al arborelui, valorile fiind separate prin spații. Fișierul de ieșire frunze.out va conține pe prima linie rădăcina arborelui. A doua linie va conține numărul de frunze din arbore, iar următoarea linie frunzele, în ordine crescătoare și separate printr-un spațiu. ($1 \leq n \leq 100$; în vectorul de tați rădăcina este marcată cu 0) **(2P)**

frunze.in	frunze.out
7	4
4 1 7 0 7 7 1	4
	2 3 5 6

2. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură două cuvinte distincte, fiecare fiind format din cel mult 30 de caractere, numai litere mici ale alfabetului englez. După primul cuvânt se tastează Enter. Programul verifică dacă prin eliminarea unor litere din cel de al doilea cuvânt se poate obține primul cuvânt. În caz afirmativ programul afișează pe ecran mesajul DA, altfel mesajul NU. Exemple: dacă se citesc, în această ordine, cuvintele: calut bacalaureat pe ecran se afișează mesajul DA iar dacă se citesc, în această ordine, cuvintele: calut lacatus pe ecran se afișează mesajul NU. **(3P)**
3. Se consideră un graf neorientat cu nodurile: 1,2,3,4,5,6,7,8 și muchiile: [1,3], [1,7], [2,6], [3,7], [5,2], [5,6], [8,4]. Care este numărul minim de muchii ce pot fi adăugate astfel încât graful să devină conex? **(1P)**
4. Numărul maxim de muchii dintr-un graf neorientat cu 10 noduri și 4 componente conexe este: **(1P)**
5. Pentru arborele binar alăturat scrieți succesiunea nodurilor corespunzătoare parcurgerilor preordine, inordine și postordine. **(2P)**



**Teză cu subiect unic, semestrul al II-lea,
18.04.2019 – Informatică - CLASA A XI-A**

Nr. 2

1. Se dă vectorul de tați al unui arbore cu rădăcină cu n noduri. Determinați nodul din arbore cu număr maxim de fii. Dacă în arbore sunt mai multe noduri cu număr maxim de fii, afișați-le pe toate, în ordine crescătoare. Fișierul de intrare `nrfii.in` conține pe prima linie numărul de noduri n . Pe linia următoare se află vectorul de tați al arborelui, valorile fiind separate prin spații. Fișierul de ieșire `nrfii.out` va conține pe prima linie nodurile din arbore cu număr maxim de fii, în ordine crescătoare, separate printr-un spațiu. **(2P)**

($1 \leq n \leq 100$; în vectorul de tați rădăcina este marcată cu 0)

nrfii.in

7

4 1 7 0 7 7 1

nrfii.out

7

2. Se consideră două șiruri de caractere a , de lungime n_a și b , de lungime n_b . Șirul a este numit prefix al șirului b dacă $n_a \leq n_b$ și subșirul lui b determinat de primele sale n_a caractere coincide cu a . Șirul a este numit sufix al șirului b dacă $n_a \leq n_b$ și subșirul lui b determinat de ultimele sale n_a caractere coincide cu a . Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură două cuvinte, fiecare fiind format din cel mult 30 de caractere, numai litere mici ale alfabetului englez. După primul cuvânt se tastează Enter.

Programul afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, toate sufixele primului cuvânt care sunt prefixe ale celui de al doilea cuvânt, ca în exemplu. Dacă nu există astfel de subșiruri, se afișează pe ecran mesajul NU EXISTA.

Exemple: dacă se citesc, în ordine, cuvintele **rebele** și apoi **elegant** se afișează (nu neapărat în această ordine) subșirurile: **e ele**, iar dacă se citesc, în ordine, cuvintele **strai rai** se afișează subșirul **rai**. **(3P)**

3. Un graf neorientat cu 9 noduri are 2 componente conexe. Știind ca în graf nu există noduri izolate, care este numărul maxim de muchii din graf? **(1P)**

4. Care este numărul maxim de vârfuri izolate pe care le poate avea un graf neorientat cu 15 noduri și 16 muchii? **(1P)**

5. Pentru arborele binar alăturat scrieți succesiunea nodurilor corespunzătoare parcurgerilor preordine, inordine și postordine. **(2P)**

