Rezolvare Subiectul III Varianta 2022 Speciala + Test 12 2021

Subiectul III v.2022 Speciala

1. ◦ Rezolvare:

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;
void patrate(int n, int &x, int &y);

int main() {
    int x, y;
    patrate(16, x, y);
    cout << x <<" " << y;
}

void patrate(int n, int &x, int &y) {
    int tempX = -1, tempY = -1;
    for(int i = 2; i*i <= n; i++) {
        if (n % (i * i) == 0) {
            tempY = n / (i * i );
            int radacina = sqrt(tempY);
            if (radacina * radacina == tempY && radacina != i &&
radacina > 1) {
                tempY = radacina;
                tempX = i;
                break;
            } else {
                tempX=-1;
                tempY=-1;
            }
        }
    }

    if (tempX == -1 || tempY == -1) {
        x = 0;
        y = 0;
    } else {
        x = tempX;
        y = tempY;
    }
}
```

2. ◦ Rezolvare:

```
#include <iostream>
#include <cstring>

using namespace std;

int main() {

    int n;
    cin >> n;
    int matrice[n][n];

    for(int i =0; i < n; i++) {
        for (int j =0; j < n; j++) {
            cin >> matrice[i][j];
        }
    }

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            if (j > i) {
                matrice[i][j-1] = matrice[i][j];
            }
        }
    }

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n-1; j++) {
            cout << matrice[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```

3. ○ Rezolvare:
    - a

```
    Mai jos avem un algoritm care parcurge fisierul o singura data
si
    in timp ce parcurge, analizeaza daca are o secventa de numere
    conform cerintei probleme. Felul in care lucreaza e in felul
    urmator, de fiecare data cand gasim un numar care este egal cu
    numarul citit anterior, incrementam un contor de aparitii.
    De fiecare data cand gasim un numar care difera de ultimul
numar
    citit, ne uitam sa vedem daca numarul anterior a aparut de un
    numar de ori, egal cu valoarea sa, caz in care actualizam un
contor in care
    vom tine lungimea secventei curente.
    Totodata, o sa verificam daca lungimea secventei curente, este
mai mare decat
```

```
    lungimea maxima intalnita, caz in care o actualizam.
    Algoritmul este eficient din punct de vedere al timpului de
executie deoarece
    se efectueaza o singura citire a numerelor din fisier.
Totodata, algoritmul este
    eficient din punct de vedere al memoriei deoarece, din totalul
de 1 milion
    de numere, noi avem in memorie, in orice moment doar 2 numere
(numarul curent si
    ultimul numar citit) + anumite variabile auxiliare unde tine
minte lungimea secventelor si
    numarul de aparitii.
```

- b

```
    #include <iostream>
    #include <fstream>

    using namespace std;

    int main() {
        ifstream fin("bac.txt");
        int numar;
        int lungimeMaxima = 0;
        int lungimeCurenta = 0;
        int ultimulTermenCitit = -1;
        int aparitiiUltimulTermen = 0;
        while(fin >> numar) {
            // Daca suntem la primul numar citit, initializam
primul termen si contorul de aparitii
            if (ultimulTermenCitit == -1) {
                ultimulTermenCitit = numar;
                aparitiiUltimulTermen = 1;

                // Daca numarul curent este egal cu ultimul numar
citit
                // atunci incrementam contorul de aparitii al
acestuia
            } else if (numar == ultimulTermenCitit) {
                aparitiiUltimulTermen++;
                // Daca numarul citit difera de ultimul numar si
ultimul numar citit
                // respecta conditia adica numar =
numarDeAparitii(numar)
                // atunci adunam la lungimea curenta, cate
aparitii a avut ultimul termen si
                // vedem daca e nevoie sa updatam si lungimea
maxima de pana acum
            } else if (numar != ultimulTermenCitit &&
aparitiiUltimulTermen == ultimulTermenCitit) {
                    lungimeCurenta += aparitiiUltimulTermen;
                    aparitiiUltimulTermen = 1;
```

```
                    if(lungimeCurenta > lungimeMaxima) {
                        lungimeMaxima = lungimeCurenta;

                    }
                // Daca numarul citit difera de ultimul numar
citit si totodata
                // ultimul numar citit nu apare de un numar de ori
= cu valoarea sa
                // resetam lungimea curenta si setam numarul de
aparitii ale ultimuli numar citit la 1
            } else {
                lungimeCurenta = 0;
                aparitiiUltimulTermen = 1;
            }
            ultimulTermenCitit = numar;
        }

        if (ultimulTermenCitit == aparitiiUltimulTermen) {
            lungimeCurenta += aparitiiUltimulTermen;
            if (lungimeCurenta > lungimeMaxima) {
                lungimeMaxima = lungimeCurenta;
            }
        }

        cout << lungimeMaxima;
        fin.close();
    }
```

Rezolvare Test 12 Bac 2021

Subiectul I

1.
   - Rezolvare:
     - a -> Obtinem `1` si pentru numere din afara intervalelor specificate, de exemplu: `-2019`.
     - b -> Nu este posibil ca un numar sa fie in acelasi timp din intervalul [-2021, 2022] si [2020, 2021] deci este invalid
     - c -> ! din fata parantezelor inverseaza conditiile si obtinem practic: `x >= -2021 && x <= -2020 || x >= 2020 && x <= 2021` Care rezulta in `1` doar pentru numere din intervalele reunite din enunt.
     - d -> ! din fata parantezelor inverseaza conditiile si obtinem: `x >= -2021 || x <= 2021 || x <= -2020 && x >= 2020` - Aceasta varianta cade din mai multe motive: 1. obtinem 1 si pentru numere din afara intervalului 2. Daca primele doua || operatii sunt false, obtinem o conditie imposibila, anume sa fie un x care in acelasi timp e si mai mic decat 2020 si mai mare sau egal cu 2020.
   - Raspuns corect: `c`
2.
   - Rezolvare:

```
- Din punct de vedere al sintaxei, eliminam din start: c si d
- De asemenea si punctul b este invalid deoarece masina este numele
```

```
structurii si nu al unui membru din aceea structura.
    - Rezulta ca punctul a este cel corect.
```

- Raspuns corect a

3.
- Rezolvare:

```
Pentru usurinta in calcule notam:
 roșu galben verde albastru violet
   |    |      |       |       |
   0    1      2       3       4

Primele 4 solutii sunt:
(roșu, galben, verde)
(roșu, galben, albastru)
(roșu, galben,violet),
(roșu, verde, galben)

Adica:
[0 1 2],
[0 1 3],
[0 1 4],
[0 2 1],

[0 2 3],
[0 2 4],
[0 3 1],
[0 3 2],
[0 3 4]
si a 10 a este:
[0 4 1] -> rosu violet galben
```

- Raspuns corect: d

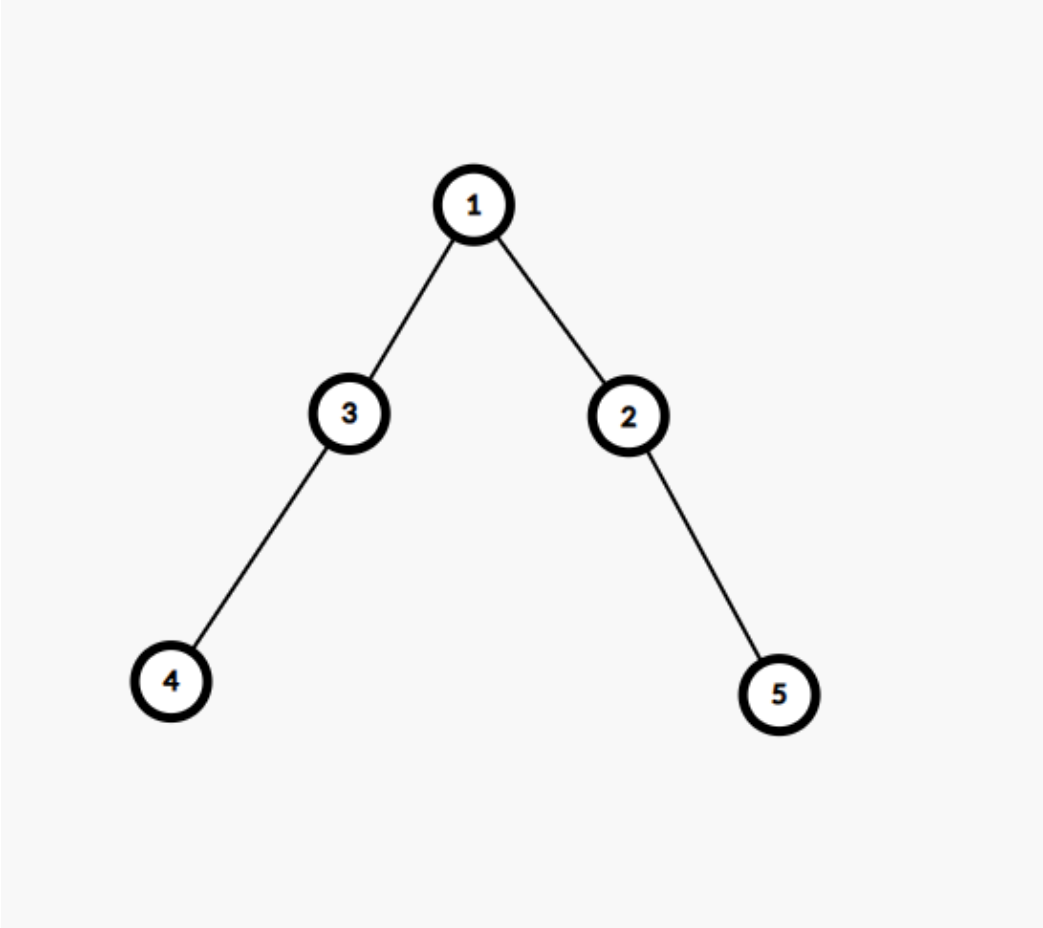
4.
- Rezolvare:
  - Aici vedem ca putem folosi algoritmul lui euclid, varianta recursiva.
    - Mai multe detalii aici:https://ro.wikipedia.org/wiki/Algoritmul_lui_Euclid

```
int f (int x, int y)
{ if(y==0) return x;
    else return f(y, x%y);
}
```

- Raspuns corect: b

5.
- Rezolvare:
  - Stim ca arborele nostru are 5 noduri dintre care 1 trebuie sa fie radacina
  - Prin urmare, gradul maxim pe care il poate avea un nod este 4 si in acelasi timp nu putem un nod cu gradul 0 pentru ca asta ar insemna sa avem un nod deconectat.
  - Acum sa verificam fiecare optiune:

- a -> invalida datorita explicatiei de mai sus
- b -> nu avem cum sa obtinem din 5 noduri un arbore cu 4 noduri ce au gradul 1 si unul sa aibe 3
- c -> Aceasta este o optiune valida, deoarece daca am avea arborele din poza de mai jos:



am avea:

  - Nodul 4 cu gradul 1
  - Nodul 5 cu gradul 1
  - Nodul 1 cu gradul 2
  - Nodul 2 cu gradul 2
  - Nodul 3 cu gradul 2
- d -> de asemenea nu putem obtine un arbore, avand 5 noduri, unde sa avem si un nod cu gradul 3 si inca 2 noduri cu gradul 1 si alte 2 cu gradul 2

Subiectul II

Subiectul III