Matematyka Dyskretna, II Rok Informatyki,
luty 1997, termin: 1, część: 1, czas: 120 min.

Zadanie 1
Dany jest następujący algorytm Euklidesa obliczający $\gcd(a, b)$:

```
function gcd(a, b);
begin while b > 0 do
                (a, b) ← (b, a mod b);
        gcd ← a;
end;
```

Pokaź, że dla nieujemnych a, b i $n > 0$, jeśli $a \leq F_{n+2}$ lub $b \leq F_{n+1}$, to algorytm ten wykonuje co najwyźej n iteracji pęlti `while` i wskaź takie a, b, dla których liczba iteracji równa jest n. Pokaź, że jeśli $T(k)$ jest największą liczbą iteracji algorytmu Euklidesa, gdy większa z liczb a, b ma w zapisie dwójkowym długość k, to $T(k) \sim c \cdot k$ i oblicz wartość stałej c.

Zadanie 2
Rozwiąź zaleźność rekurencyjną:

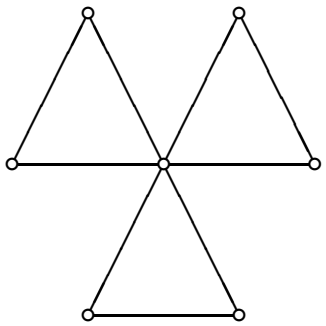
$$a_{n+2} = 2a_{n+1} - a_n + 3^n - 1, \text{ gdy } a_0 = a_1 = 0$$

Zadanie 3 Na teren fabryki, w której pracuje n osób moźna wejść jednym z k wejść. Przy każdym wejściu jest wyłoźona lista obecności, na którą kolejno wpisują się pracownicy wchodzący tym wejściem w danym dniu (każdy wpisuje się na dokładnie jedną listę). Na ile sposobów mogą zostać wypełnione listy obecności w tym dniu (liczy sie również kolejność na listach)
Zadanie 4
Ile jest rozłoźeń ośmiu wzajemnie nieatakujących się wieź na szachownicy 8×8 takich, źe źadna z wieź nie leźy na przekątnej a1 – h8?

Powodzenia !

Matematyka Dyskretna, II Rok Informatyki,
luty 1997, termin: 1, część: 2, czas: 120 min.

Zadanie 1
Oblicz rząd grupy automorfizmów grafu:



Zadanie 2
Kolorowaniem krawędzi grafu nazywamy takie przyporządkowanie kolorów krawędziom grafu, że żadne dwie krawędzie wychodzące z tego samego wierzchołka nie są tego samego koloru. Pokaż, że krawędzie grafu K_n można pokolorować $n-1$ kolorami dla n parzystego, a dla nieparzystego n nie można.

Zadanie 3
Jaka jest największa, a jaka najmniejsza liczba krawędzi, które może posiadać graf n-wierzchołkowy z k składowymi spójności?

Zadanie 4
Napisz procedurę używającą przeszukiwania wgłąb dla znajdowania w grafie wierzchołka, którego usunięcie rozspaja ten graf.

Powodzenia !