

2. A t változó egy háromszög A , B és C csúcsainak megfelelő pontok valós koordinátáit (abszcissza és ordináta) tárolja az xOy koordináta rendszerben. Tudva azt, hogy az alábbi C/C++ kifejezések az A pont abszcisszáját, valamint a B és C pontok ordinátáját jelölik, adja meg a **triunghi** címkéjű struktúra meghatározását, amely tárolja az említett információkat és megfelelően deklarálja az ilyen típusú t változót.

$t.A.x$ $t.B.y$ $t.C.y$

(6p.)

3. A mellékelt utasítás sorozatban az a változó legtöbb 100 karakterből álló sort tárol, az i és k egész típusú változók. Írja le mi jelenik meg a képernyőn az utasítás sorozat végrehajtása után.

(6p.)

```
k='a'-'A';
strcpy(a,"VICTORI");
cout<<strlen(a); | printf("%d", strlen(a));
for(i=0;i<strlen(a);i++)
    if(a[i]>='A' && a[i]<='Z') a[i]=a[i]+k;
    else a[i]=a[i]-k;
cout<<a; | printf("%s",a);
```

III. TÉTEL

(30 pont)

1. A **putere** nevű alprogramnak három paramétere van:
- n , amelyen keresztül kap egy természetes számot az $[1, 10^9]$ intervallumból;
 - d és p , amelyek keresztül szolgáltatja a d prím osztót, amelyik a legnagyobb p hatványon szerepel az n prímtényezőkre való felbontásában; amennyiben több ilyen osztó is van, akkor ezek közül a legnagyobbat adja vissza.

Írja le a teljes alprogramot.

Példa: ha $n=10780$, akkor az alprogram hívása után $d=7$ és $p=2$ ($10780=2^2 \cdot 5 \cdot 7^2 \cdot 11$).

(10p.)

2. Írjon egy programot, amelyik beolvassa a billentyűzetről az n és k természetes számokat a $[2, 20]$ intervallumból, és felépít a memóriában egy n sorból és $n \cdot k$ oszlopból álló kétdimenziós tömböt (a sorok és oszlopok számozása 1-től történik) úgy, hogy minden i sorban ($i \in [1, n]$) egy olyan növekvő sorozat legyen, melyben az első elem az i , mindegyik érték pontosan k -szor szerepel és két egymás melletti érték azonos vagy egymásutáni.

A program írja ki a képernyőre a felépített tömböt, a tömb minden sora a képernyő külön sorába kerüljön, egy sorban az értékeket egymástól egy szóköz válassza el.

Példa: ha $n=4$ és $k=3$, akkor a képernyőn a mellékelt tömb jelenik meg.

(10p.)

1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6
4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7

3. Adott a következő sorozat $1, 1, 2, 5, 13, 34, 89, 233, 610, \dots$. a következő módon meghatározva: $f_1=f_2=1$, $f_n=3 \cdot f_{n-1}-f_{n-2}$ (ahol n egy természetes szám $n \geq 3$): A billentyűzetről beolvassuk az x és y ($x \leq y \leq 10^9$) természetes számokat, a sorozat két **egymást követő pozícióján** szereplő elemeket és a követelmény az, hogy a **bac.txt**, állományba írja be csökkenő sorrendben, egymástól egy szóközzel elválasztva a sorozat azon elemeit, amelyek kisebbek, vagy egyenlők, mint az y . Tervezzon memóriahasználat és végrehajtási idő szempontjából hatékony algoritmust.

Példa: ha a beolvasott számok $89 \ 233$

akkor a **bac.txt** tartalma a következő $233 \ 89 \ 34 \ 13 \ 5 \ 2 \ 1 \ 1$

a. Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő C/C++ programot.

(8p.)

b. Írja le a saját szavaival a tervezett algoritmust és indokolja annak hatékonyságát.

(2p.)