

**II. Tétel (30 pont)**

**Az 1-es és 2-es kérdések esetén a helyes megoldás betűjelét írjátok a vizsgalapra.**

1. Adott egy 6 csomópontból álló irányított gráf, melynek csomópontjait 1-től 6-ig számozzuk és az irányított élek halmaza, amely **csak** a következő irányított éleket tartalmazza:
- minden nemprím,  $i$ -vel jelölt csomópontból ( $i > 1$ ), irányított él indul ki az összes olyan csomópont felé, amelyek  $i$ -nek valódi osztói ( $1$ -től és  $i$ -től különböző osztók)
  - irányított él vezet az 1-es csomópontból a 6-osba
  - minden prím,  $i$ -vel jelölt csomópontból irányított él indul ki az  $i-1$ -gyel jelölt csomópontba
- Az adott gráf esetén, mennyi a hossza a leghosszabb irányított sétának, amely **csak** különböző csomópontokból áll és a 6-os csomópontot köti össze az 1-es csomóponttal? **(4p.)**
- a. 1                                      b. 3                                      c. 4                                      d. 6
2. Hány levele van annak a 8 csomópontú gyökeres fának, amely csomópontjait 1-től 8-ig számozzuk és az "apák" tömbje: (6, 5, 5, 2, 0, 3, 3, 3)? **(4p.)**
- a. 4                                      b. 6                                      c. 5                                      d. 3

**Írjátok a vizsgalapra a következő kérdések mindegyikének megoldását.**

3. Adott egy verem, amelybe a következő elemeket tettük, ebben a sorrendben: 1, 2 és 3, ahogy az ábrán látható. Jelöljük  $AD(x)$ -el azt a műveletet, amely beszúrja az  $x$  elemet a verem tetejére és az  $EL$  az a művelet, amely törli a verem tetején levő elemet. Rajzold le, ahogy a mellékelt ábrán látható, hogy mi lesz a veremben a következő műveletek végrehajtása után:  $AD(4); EL; EL; AD(5); EL?$  **(6p.)**
- |   |
|---|
| 3 |
| 2 |
| 1 |
- tető
4. Legyen  $s$  egy változó, amely csak az angol ábécé betűit tartalmazó karakterlánc, az  $i$  változó pedig  $int$  típusú. Írjátok a kipontozott helyre olyan utasításokat, amelyek hatására törlődik az összes **kisbetű** az  $s$  karakterláncból. **(6p.)**
- ```
i=0;
while (i<strlen(s))
.....
printf("%s",s); | cout<<s;
```
5. Írjátok C/C++ programot, amely beolvassza a billentyűzetről egy  $n$  ( $2 \leq n \leq 24$ ) természetes számot, majd feltölti a memóriában egy  $n$  sorból és  $n$  oszlopból álló mátrixot, melynek elemeit a következőképpen adjuk meg:
- a mellékátlón lévő elemek értéke 0
  - az első sorban lévő elemek értéke, kivéve a mellékátlón találhatót,  $n$  lesz
  - a második sorban lévő elemek értéke, kivéve a mellékátlón találhatót,  $n-1$  lesz
  - ...
  - az utolsó sorban lévő elemek értéke, kivéve a mellékátlón találhatót, 1 lesz
- A program írja ki a mátrixot a képernyőre, a mátrix minden sorát a képernyő külön sorába, egy sor elemeit szóközzel elválasztva egymástól (lásd a példát).
- Például:** ha  $n=4$  a képernyőn megjelenő mátrix: **(10p.)**
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 4 | 4 | 4 | 0 |
| 3 | 3 | 0 | 3 |
| 2 | 0 | 2 | 2 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |