



# IV. CSAPATVERSENY

„... mert kell egy csapat ...”

a DIGITALAGE szervezésében.  
2006. tél



## KÖSZÖNT

Kedves Játékos!

Üdvözlünk Téged az immár negyedszer megrendezett DigitalAge csapatverseny alkalmából. Az elkövetkez két órában rengeteg feladat és – reméljük – rengeteg sikerélmény vár majd Rád.

Kedves Csapatok!

A verseny hét feladatból áll, ezek megoldására az első bejelentkezéstől számítva 2 óra áll rendelkezésetekre. A hét feladatot egymás között kell szétosztanotok, és ha lehetséges, mindegyiket sikerrel megoldanotok. A verseny során bármilyen segédeszköz használható.

Az egyes feladatoknál minden részeredményhez tartozó részpontszám is fel van tüntetve, így akkor is küldjétek be a megoldást, ha azt nem sikerült teljes mértékben befejezni. Az indoklásokat, bizonyításokat és magyarázatokat érthetően, követhetően és egyértelműen írjátok le, hiszen ez képezi a megoldásokért járó pontok oroszlánrészét. Az indoklásnál semmilyen külső forrásra való hivatkozást nem tudunk elfogadni!

Bizonyos esetekben a hibás megoldásokért is lehet pontszámot szerezni, ilyen esetekben a javítók utólag döntenek.

Javasoljuk, hogy a már megoldott példákat is ellenőrizzétek le, ha van rá mód, egymásét.

Fontos! Minden feladatnak van egy betűjele! Kérjük, ezt a betűt minden egyes megoldás feltöltésekor adjátok meg!

A megoldásokat azon az oldalon kell beküldeni, ahonnan ezt a fájlt is letöltöttétek. Ezen az oldalon egyúttal láthatjátok már a csapatotok által korábban beküldött megoldásokat is (elkerülendő hogy ketten küldjétek be ugyanazt). Ehhez néha szükséges az oldalt frissíteni, mert csak így jelennek meg a változások.

Eredményes versenyzést kíván:  
A DigitalAge szerkesztő sége



## "A" FELADAT

### SZÁMSOR

Ismert az alábbi számsor:

6, 5, 4, 9, 8, 10, 10, 16, 16, 28, 42, 26, 21, 22, 32, 35, 22, 32, 0, ...

A fenti számok valamilyen oknál fogva egy sorozatot alkotnak, ahol a sorrend is számít.

Mi a fenti sorozat következő és egyben utolsó öt eleme?  
(5 pont)

Miért ezek?  
(5 pont)



## "B" FELADAT

### SZÁMOK ÉS OSZTÓIK

Legyen  $n$  egy nullától különböző egész szám. Pozitív osztóinak a számát jelölje  $fi(n)$ . Keressük azt a számot, amelyre a  $q=fi(n)/n$  hányados a legmagasabb!

Melyik ez a szám?  
(2 pont)

Állításod érthetően indokold, és bizonyítsd!  
(2 pont)

Mutassuk meg, hogy végtelen olyan  $n$  számpár (2 különböző  $n$  szám) létezik, amely  $n$ -ekhez rendelt  $q$  értékek megegyeznek!  
Formálisan:  $fi(n_1)/n_1 = fi(n_2)/n_2$  és  $n_1 \neq n_2$ .  
(2 pont)

Adjunk meg 1 és 1000 között 4 db olyan  $n$  számot, amely számokhoz rendelt  $q$  értékek megegyeznek!  
Formálisan:  $fi(n_1)/n_1 = fi(n_2)/n_2 = fi(n_3)/n_3 = fi(n_4)/n_4$  és  $n_1 \neq n_2 \neq n_3 \neq n_4$ .  
(4 pont)



## "C" FELADAT

### SZÓKERES

Keressünk minél hosszabb egybeírt ál-ikerszavakat! Ál-ikerszónak nevezzük azt a betűsort, amelyik nem alkot igazi ikerszót, de hangzásra olyan, mintha az lenne.

Ilyen pl. mama (ma-ma), vagy az ásás (ás-ás).

Az így megadott szónak önmagában értelmes szónak kell lennie, de lehet ragozott! Legyen minél hosszabb, csak a két leghosszabbat pontozzuk!

A túlragozott (pl. többszörös m. veltetés) és az értelmetlen szavakat nem fogadjuk el!

Milyen álikerszót találtál? Írj vele példamondatot!  
(max. 15 pont)



## "D" FELADAT

### JÁTÉK A TÁBLÁN

Adott egy  $n \times n$ -es játéktábla. Ezen a táblán két ember játszik, Alajos és Bori. Alajos a bal oldali oszlop, vagy a felső sor egyik mezőjére tesz egy bábut, a lépést Bori kezdi.

A szabályok a következők:

1. A bábuval legalább egyet kell lépni.
2. A lépés iránya lehet jobbra, vagy lefelé, vagy jobbra-lefelé (dél-kelet) felé mutató, de egyszerre csak egy vonalon. (Úgy lép, mint a sakkban a királyné, de csak a megengedett három irányba.)
3. A tábláról lelépni tilos.
4. A játékosok a bábuval felváltva lépnek.
5. Az nyer, aki a jobb alsó sarokba juttatja a bábut.

Hova tegye Alajos a bábut, hogy biztosan nyerni tudjon, ha  $n=8$ ? Válaszod indokold!

(4 pont)

Mely  $1 < n < 12$  ( $n \neq 8$ ) számoknál nincs esélye nyerni Alajosnak, és mely számoknál van biztosan nyerő stratégiája? Válaszod indokold!

(6 pont)



## "E" FELADAT

### TITKOSÍRÁS

Alább található egy betűhalmaz. Ez egy irodalmi mű egy magyar nyelv részletének titkosított változata. Az eredeti részletből a vesszőket, pontokat, gondolatjeleket, stb. eltávolítottuk, és az ékezeteket is. Az így nyert szöveg csak angol karakterekből, illetve szóközökből állt (a kettős betűket most két külön betűnek tekintettük).

Ezután egy egyszerű módszerrel titkosítottuk a szöveget: Minden karakterhez (szóközökhöz is) rendeltünk egy másikat, és azzal helyettesítettük.

HTORSVOOUMVMNVRECVKVMNTIDLSUVMVMRTATRRTIRSVAVOGBSBMYVKU  
MTRMVMUTDTKZBCVUMTOECQLOUMZEUUTMNVIVZVOMVMZVIBCXYVUMTR  
MVMZVIBCXYABOMHBCUMUTDTCRSVKZYVMVOOUVYMYEMOTCUMNTIMUTD  
TCOVAVYMVNTOGTYTUMFRBCUEIMOTDBKSRBOUVYVMVUVOPHYVMTRMVM  
IVABCVKYYUVKMVMOEZTKPLOMNBIBUUMYTUMZVIBCXYVOOUMVMKXNPVC  
VOMKTIITOMDBSUVMBYTUMTIGMIGBKREUBUUMUTDTKMVMMPKVIVEMZVIBD  
EQVMRSBOBMEKVCGEUVRRO

Hogyan szól az eredeti részlet az elhagyott írásjelekkel kiegészítve?  
(6 pont)

Mely műből való az idézet? (Add meg a szerzőt, és a címet!)  
(4 pont)



## "F" FELADAT

### LOGIKA

Történt egyszer Diag-földön, hogy holtan találták a királyt, és ellopták az ország vezetéséhez nélkülözhetetlen jogart. A királyfi azonnal elrendelte a nyomozást, amely során a következők derültek ki:

- (1) A palotában a királynak hat fürdőszobája van, egytől egyig számozva. A király a 4-es számú fürdőszobában hevert.
- (2) A gyilkosság reggel 8 óra és délután 14 óra között történt.
- (3) A palotában mindössze 6 palotás (catchkoo, Gospell, Qedrák, riffenty, t69mwd és yoda) tartózkodott ez idő alatt, és mindegyikük a király parancsára egy fürdőszobára vigyázott egy órán keresztül, ám különböző időszakokban (8-tól 9-ig, 9-től 10-ig, stb.), és mindenki különböző fürdőszobára. Közülük csak az lehetett a gyilkos, aki gyilkosság elkövetésekor e megfelelő fürdőszobát őrizte.
- (4) Kiderült, hogy catchkoo 10 órától egészen 14 óráig a lovagokat tanította illemtanra.
- (5) Arra is fény derült továbbá, hogy az oktatáson 11 órától a végéig Gospell is részt vett.
- (6) t69mwd 9.45-től 11 óráig vadászaton vett részt, két vaddal tért haza.
- (7) yoda 9 órától délig a környéki színeladáson vett részt főszereplőként, majd ezután catchkoo órájára sietett.
- (8) A pontosabb vizsgálatok alapján kiderült, hogy az 5-ös fürdőszobában t69mwd és yoda soha nem volt még.
- (9) Továbbá a nem túl régen szolgáló riffenty sem az 1-es, sem a 3-as, sem az 5-ös, sem a 6-os fürdőszobában nem járt.
- (10) Ugyanígy Gospell sem ismeri a 3-as és a 6-os fürdőszobát.
- (11) 9 és 10 óra között vagy az 1-es, vagy a 4-es fürdőszoba eltiltva állt.
- (12) Azt is megtudtuk, hogy 9 óra előtt az 5-ös és a 6-os fürdőszoba még zárva volt.
- (13) Azt is megtudtuk, hogy aki 10 órakor érkezett az az 1-es, a 3-as, vagy a 6-os fürdőszobára vigyázott, és



(14) dél és egy óra között a 2-es, a 3-as és a 6-os fürdőszoba rízetlen volt.

(15) A gyilkosság helyszínér l a királyt nem vitték el.

További kérdésekre és információgy jtésre nincs lehet ség.

Ki volt a tettes, mikor és hol követte el a gyilkosságot?

(2 pont)

Írd le, hogy az egyes rök mett l-meddig és melyik fürdőszobára vigyáztak!  
Minden információt vegyél figyelembe!

(8 pont)



## "G" FELADAT

### FUTÓMANÓ

A gráfok országában él futómanó egyszer azt a feladatot kapta a gráfok urától, Hamiltontól, hogy járja be az ország összes városát, és minden városban zárassa be a kapukat.

A gráfok ura azt is mondta a manónak, hogy ezt az utat minél gyorsabban tegye meg, mert veszély fenyegeti az országot, és nagyon fontos, hogy még a támadás előtt visszaérjen. Segítségül adott egy táblázatot a manónak, hogy az egyes városok között mennyi ideig tart az utazás.

A táblázatban a városokat a kezdő betűjükkel jelöltük. A manó célja, hogy az A városból indulva minél előbb bejárja az összes várost úgy, hogy közben soha nem térhet vissza egy már meglátogatott városba (hiszen annak a kapuit bezárták). A manónak vissza kell érnie az A városba.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
A	0	5	12	36	68	74	87	105	122	131	173	382	178	285	365	5	72
B	5	0	7	41	73	79	92	110	127	136	178	387	183	290	370	5	77
C	12	7	0	48	80	86	99	117	134	143	185	394	190	297	377	5	84
D	36	41	48	0	32	38	51	69	87	95	137	346	182	289	369	46	30
E	68	73	80	32	0	6	19	37	54	63	105	314	214	321	401	78	18
F	74	79	86	38	6	0	13	31	48	57	99	308	220	327	427	84	24
G	87	92	99	51	19	14	0	18	35	44	88	295	233	340	420	97	37
H	105	110	117	69	37	32	18	0	17	26	70	277	251	358	438	115	55
I	122	127	134	87	54	49	35	17	0	9	53	260	268	375	455	132	72
J	131	136	143	95	63	58	44	26	9	0	44	251	277	384	464	141	81
K	173	178	185	137	105	100	86	68	51	42	0	207	319	426	506	183	123
L	382	387	394	346	314	309	295	277	260	251	293	0	528	635	715	382	352
M	178	183	190	182	214	220	264	282	299	308	350	564	0	107	187	188	250
N	285	290	297	289	321	327	371	389	406	415	457	671	107	0	80	295	357
O	365	370	377	369	401	407	451	469	486	495	537	751	187	80	0	375	437
P	5	5	5	41	73	78	92	110	127	136	220	387	183	290	370	0	58
Q	72	77	84	30	18	23	37	55	72	81	123	232	250	357	437	58	0

Segítsünk a manónak, mondjuk meg neki, hogy milyen úton haladjon!  
Milyen hosszú ideig utazik ezen körút során? (max. 15 pont)

(Írd le a városok kezdő betűit a meglátogatásuk sorrendjében, illetve a teljes út idő költségét!)