



III. CSAPATVERSENY

„... mert kell egy csapat ...”

a DIGITALAGE szervezésében.

2005. ősz



KÖSZÖNTŐ

Kedves Játékos!

Üdvözlünk Téged a harmadjára megrendezett DigitalAge csapatverseny alkalmából. Az elkövetkező 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 szerkesztősége



”A” FELADAT

NÉVSOR

Ismert az alábbi névsor:

Filippo, Roberto, Ricardo, Alberto, Georgio,...

A fenti nevek valamilyen oknál fogva egy névsort alkotnak, ahol a sorrend is számít.

*Hogyan hangzik a sorban következő három név az eredeti nyelvükön?
(3 pont)*

*Miért ezek?
(7 pont)*



”B” FELADAT

SZÁMFELBONTÁS

Mely(ek) az(ok) a pozitív, egész, páros szám(ok), amely(ek) nem bontható(k) fel két olyan (nem feltétlen különböző) pozitív, egész, páratlan szám összegére, amelyek azonos számra végződnek?

(4 pont)

Válaszod érthetően indokold!

(6 pont)



”C” FELADAT

SAKKTÁBLA

Adott egy szabályos $n \times n$ -es sakktábla.

Legfeljebb hány futó helyezhető el rajta úgy, hogy azok közül semelyik kettő ne üsse egymást (azaz semelyik kettő ne álljon egymástól egy futólépésnyi távolságra)?

(2 pont)

Hogyan helyezzük el őket?

(3 pont)

Egy 8×8 -as sakktáblán, helyezünk el m darab bástyát és m darab futót úgy, hogy azok közül egyik sem üti egyik másikat sem.

Mekkora m maximális értéke?

(3 pont)

Hogyan helyezzük el őket? (Adj meg egy jó konstrukciót!)

(3 pont)

Több miért nem lehet?

(2 pont)

Lehetne-e még növelni a futók, vagy a bástyák számát?

(2 pont)



”D” FELADAT

MUNKA A MARSON

Egy kutatóintézet a Marson szeretne összerakni egy rádióállomást. Ehhez minél több szakemberre van szüksége, akiket el kell szállítani a Marsra. Egy szakember kiképzésének az ideje egy teljes nap, az utazás ideje pontosan egy év. 2005. január elsején (este) 1 szakember áll a kutatók rendelkezésére. Ezután kezdődik a kiképzés, így minden nap egy újabb szakemberrel gazdagodik a csapat. Minden ember ugyanannyi munkát képes elvégezni egy nap alatt.

A kiképzés csak a Földön történhet meg, a Munka pedig a Marson folyik, de ott szünnap nélkül, folyamatosan. Mindössze egyetlen űrrepülő van, amelyben összesen 400 ember fér el.

Mikor induljanak el a Marsra, hogy 2006. december 31. estéjéig a lehető legtöbb munkát el tudják végezni?

(2 pont)

Miért pont akkor? (Érthető, matematikailag alátámasztott indoklást várunk.)

(6 pont)

Ha egy ember egy nap alatt egy egységnyi munkát végez, akkor összesen hány egységnyi munkát tudnak így elvégezni?

(2 pont)



”E” FELADAT

PRÍMSZÁMOK

Gondoltam egy prímszámra.

Ezután fogtam ezt a számot, az utolsó számjegyét elhagytam, ezután megszoroztam hárommal, majd hozzáadtam a levágott utolsó számjegyet.

(Pl. $113 \Rightarrow 11 \times 3 + 3 = 36$)

Ezt a műveletsorozatot ismételtettem addig, amíg arra lettem figyelmes, hogy egy egyjegyű számot kaptam.

Ekkor már nem akartam folytatni, mert az eredményemen a műveletsorozat mit sem változtatott.

Az így kapott szám, a 7 volt.

Melyek azok a számok, amelyekre eredetileg gondolhattam?

(2 pont)

Miért? (Érthető, matematikailag alátámasztott indoklást várunk.)

(8 pont)



“F” FELADAT

SEHOLSINCS ORSZÁG

Seholsincs országban 11 város van: Aldír, Behenc, Codon, Diag, Ellar, Fial, Gordon, Hutor, Ilgor, Junna, Kelie. (Az egyszerűség kedvéért az elkövetkezendőben a városokat csak kezdőbetűjükkel jelölöm.)

A Catchkoo cég riffentyűket akar A-ból szállítani K-ba. Két vállalat is foglalkozik szállítmányozással: Yoda és Gospell. Sajnos egyikük sem ismeri a másik cég terhelhetőségét, és ezt Catchkooval sem akarják megosztani. A T69mwd nevű cég azonban logisztikával foglalkozik, és vállalta, hogy megszervezi a szállítmányozást.

(A szállítás idejétől eltekinthetünk, úgy kell érteni az adatokat, mintha annyi vonatot indítanának, de azok gyorsan megjárják az utat, csak aznap már nem térnek vissza.)

T69mwd rendelkezésére a következő információk állnak (a szállítás csak egyirányban történik):

YODA:

Útszakasz	terhelhetősége	(árai):
A-B:	4	(40/db)
A-C:	2	(40/db)
A-D:	12	(60/db)
B-F:	8	(50/db)
C-B:	2	(50/db)
C-D:	2	(38/db)
C-G:	4	(60/db)
D-G:	9	(40/db)
F-E:	3	(40/db)
F-J:	8	(42/db)
G-E:	2	(34/db)
G-I:	2	(50/db)
H-G:	4	(60/db)
J-K:	6	(40/db)
I-J:	5	(60/db)
I-K:	5	(50/db)



GOSPELL:

Útszakasz	terhelhetősége	(árak):
A-B:	2	(38/db)
A-C:	8	(48/db)
B-E:	4	(60/db)
C-B:	3	(52/db)
C-D:	3	(40/db)
C-G:	6	(70/db)
D-H:	6	(70/db)
E-C:	7	(50/db)
F-E:	3	(40/db)
F-J:	1	(36/db)
F-I:	3	(80/db)
G-E:	2	(36/db)
G-F:	2	(60/db)
G-I:	2	(46/db)
H-I:	7	(70/db)
J-K:	9	(46/db)
I-J:	2	(50/db)
I-K:	2	(46/db)

A terhelhetőség azt jelenti, hogy 24 óra alatt hány db riffentyűt képes a szállítványozó cég elszállítani egyik helyről a másikra. Az ár azt jelenti, hogy a két város között mennyibe kerül egyetlen darab riffentyű elszállítása.

24 óra leforgása alatt legfeljebb hány riffentyűt juttathat el a catchkoo cég A-ból K-ba?

(4 pont)

Adjuk meg erre az esetre az egyes városok közötti szállításokat úgy, hogy a teljes szállítványozásért fizetendő összeg a lehető legalacsonyabb legyen! Minden szakaszon tüntessük fel, hogy melyik cég mennyi árut szállít! Mennyi pénzt zsebelnek be az egyes transfer-cégek 24 óra alatt?

(7 pont)

Mely útvonal(ok)on a legolcsóbb egyetlen riffentyű eljuttatása A-ból K-ba? Az egyes útszakaszokon mely transfer-céget vegyük igénybe? Mennyi ez az összeg?

(4 pont)

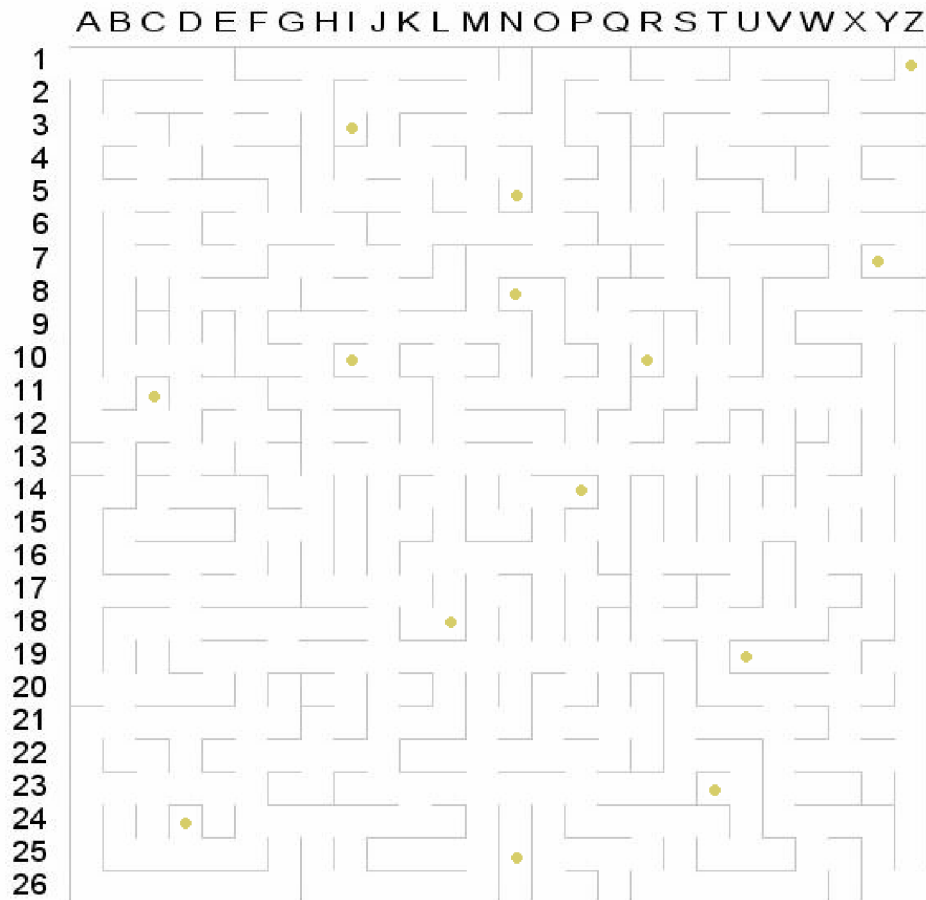


„G” FELADAT

LABIRINTUS

Bergengóciában nagy a sürgés-forgás. Az öreg király legkisebb lányát szeretné férjhez adni, és a világ minden szegletéből érkeztek kérők, hogy elnyerjék a lány kezét. Az öreg király a következő feladattal bízta meg a kérőket:

„Ímhol egy térkép az udvaromon található labirintusról. A labirintusba 14 aranytallért rejtettem el, de hogy könnyebb legyen megtalálni őket, a térképen feltüntettem, merre találhatók. Aki a leggyorsabban szedi össze, és hozza ki nékem az aranyamat az útvesztőből, az elnyeri a lányomat, és vele a fél királyságom.”





A labirintusba a bal felső sarokban (A1) lehet bejutni, kijutni pedig a jobb alsó sarokban (Z26) tudsz. Az út során szedd össze valamennyi aranyat, és a lehető leghamarabb érij ki! Minden egyes lépés (azaz pl. az A1-A2 lépés) időköltése egy egység, a falakon lehetetlen átjutni. A fordulásnak és az arany felvételének az ideje elhanyagolható.

*Te milyen úton haladnál? Mennyi ennek az útnak az időköltége?
(max. 15 pont)*

(Az út leírásakor fordulástól fordulásig add meg az egyes útszakaszokat, azaz pl. az A1-től a D7-ig vezető utak egyikének leírása: A1-A5-D5-D7.)