

Rejtvények, ördöglakatok

Ördöglakatok az erdőből

Rovatunkban minden hónapban valamilyen szórakoztató matematikai fejtörőt mutatunk be. Ezek között fontos helyet foglalnak el a különböző kirakós játékok, topológiai feladványok, ördöglakatok és a matematikát felhasználó bűvészmutatványok.

Manapság szinte mindent meg lehet találni az interneten, de az igazi élményt az adja, ha a feladatokat magunk oldjuk meg, a bűvészmutatványok trükkjeit mi találjuk ki, és a szükséges kellékeket is mi tervezzük meg és készítjük el. Próbáljuk meg a feladatokat továbbgondolni, általánosítani, igyekezzünk új feladatokat kitalálni.

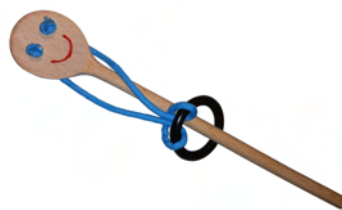
A megoldásokat, általánosításokat a rejtveny.komal@gmail.com címen várjuk. A legjobbakat – akár cikk vagy videó formájában – a honlapunkon vagy itt a Lapban örömmel közöljük.

A bal oldali képen *Kirill Grebnev* orosz játéktervező alkotása látható, amellyel a 2007-es *International Puzzle Party* versenyén dicséretet nyert. A játék egy kampós végű, nagyjából egyenes faágból, egy karikából és egy zsinemből áll. A faág át van fűzve a karikán, a karikára pedig rá van hurkolva a zsineg, amelynek két vége az ág végén van rögzítve. Lényeges, hogy az ág kampós vége nem fér át a karikán, és a zsineg túl rövid ahhoz, hogy a karikát el lehessen húzni az ág túlsó végéig. A feladat az, hogy erről a szerkezetről szedjük le a karikát.

Faág helyett használhatunk fakanalat is, mint a jobb oldali képen. A fakanál feje két helyen át van fúrva, a baba szemei a zsinór végére kötött csomók.



Kirill Grebnev játéka

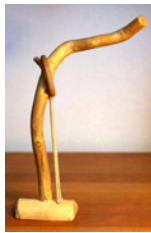


fakanalas változat

Az következő képen látható, fél méternél hosszabb példányt a *Kézzelfogható Logika* című ördöglakatok-kiállításon lehet kipróbálni.



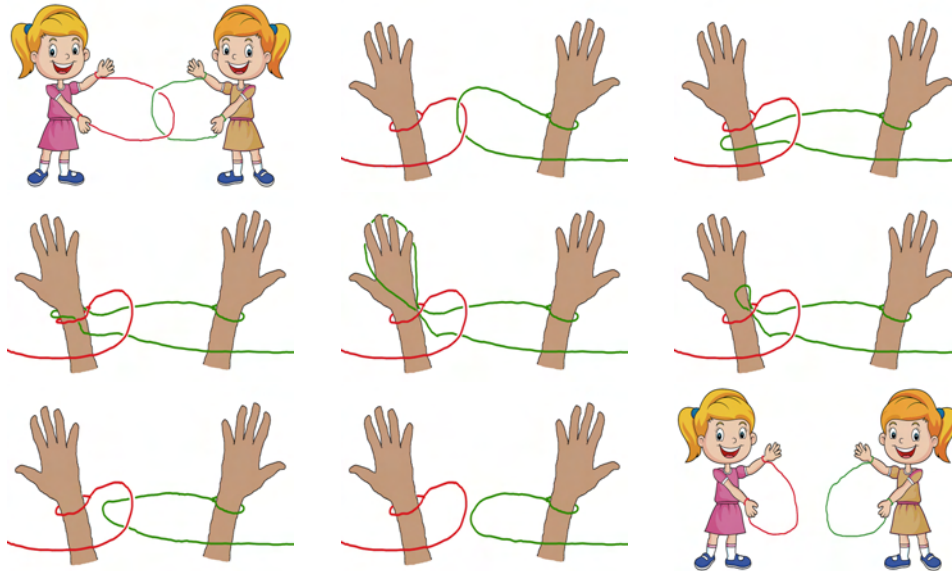
Gál Péter blogján további változatokat is találhatunk (https://ordoglakat.blog.hu/2011/10/16/a_termeszet_ajandeka_406):



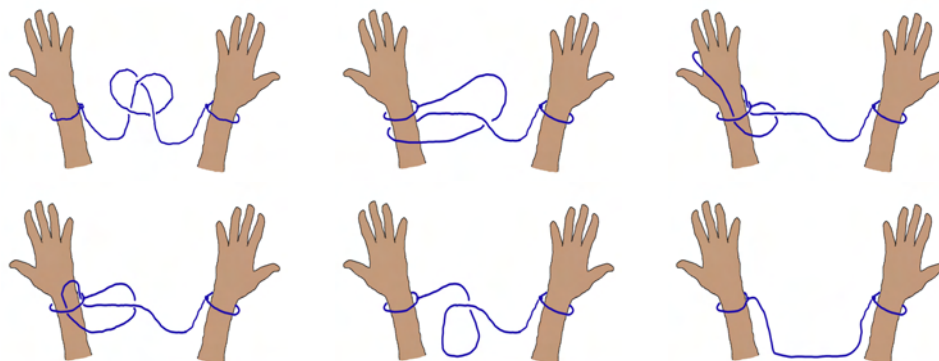
A decemberi játékok megoldása

Az első feladatban két, a csuklójukra kötött zsinórral egymáshoz összehurkolt játékost kellett szétválasztanunk úgy, hogy a madzagot nem szabad kikötni, a zsinórnak végig a csuklójukon kell maradnia.

A megoldáshoz nincs szükség semmilyen tornagyakorlatra, a megoldás inkább egy – ördöglakatoknál nagyon gyakori – átbújtatás: az egyik zsinórt átbújtatjuk a másik játékos csuklójára között madzag alatt, így meg tudjuk kerülni a kézfejét:



A másik feladat ennek egy változata volt: a két kezünkre kötött madzagon levő csomót kellett kioldanunk és visszakötnünk. Természetesen a megoldás ugyanazzal az átbújtatós trükkal lehetséges:



Kós Géza



Gyakorló feladatsor emelt szintű matematika érettségire

I. rész

1. a) Határozzuk meg a valós számok halmazának lehető legbővebb részhalmozását, az

$$f(x) = -\frac{1}{\sqrt{2}} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \frac{1}{2}$$

hozzárendelési szabállyal megadott f függvény értelmezési tartományát, értékkészletét és zérushelyeit. (5 pont)

b) Oldjuk meg a

$$\log_2 x + \log_x 4 \leq 3$$

egyenlőtlenséget a valós számok halmazán. (6 pont)

1. Egy 32 méter széles, téglalap alakú telek közepére (átlóinak metszéspontjába) elhelyeznek egy körbeforgó öntözőberendezést, amely egy 20 méter sugarú, kör alakú területet öntöz. A kerítésen belüli vizes rész területe a telek területének 60 százaléka.

a) Mekkora a telken belüli megöntözött rész? (6 pont)

b) Milyen hosszú a telek másik oldala? A választ két tizedesjegyre kerekítve adjuk meg. (6 pont)