

# *Ph*-üles *D*-eluxe

Kevei Péter

Vígh Viktor

## TÁRGY

1. Hiába simulok a falhoz, mindig észrevesznek.
2. Figyelmeztethetlek a veszélyre is.
3. A rendőrök jól ismernek.
4. Kioktatlak, ha arról van szó.
5. Fekete testvéreim kimentek a divatból.
6. Már engem is digitalizálnak.
7. Jól megférek mindenféle tudománnyal.

## Tábla

## SZEMÉLY

1. A mérték a legfontosabb.
2. 1871-ben születtem.
3. Az én csimpánzom leírja a Lear királyt.
4. Van kráterem a Holdon.
5. Lemmáim híresek.
6. Tengerésznek is jó vagyok.
7. Ha kell végesen fedek.
8. Csigával táplálkozom.

## Emile Borel

## FOGALOM

1. Már a görögök is ismertek.

2. Fennakadok a rostán.
3. Nem vagyok egy összetett jelenség.
4. Algoritmusom minimális feszítőfát keres.
5. Kiismerhetetlen vagyok.
6. Ikreim lázban tartják a világot.

### **prím**

#### VALAKINEK A VALAMILYE(1)

1. Gazdám utolsó művei vagyunk.
2. Porba rajzoltak.
3. Gazdám sírkövén hengert, gömböt és kúpot is találsz.
4. Megzavartak.
5. Gazdám csavarral, csigasorral, sőt harci gépezetekkel is foglalkozott.
6. Noli turbare circulos meos!

### **Arkhimédész körei**

#### SZEMÉLY

1. 1892-ben születtem a St. Lazarus kórházban.
2. Steinhaus legnagyobb felfedezése én vagyok.
3. Gyufáim is híresek.
4. Együtt iszunk, együtt harcolunk.
5. Mindent kiterjesztek.
6. Az egyenletes korlátosságról is tőlem tudsz.
7. Tereket neveznek el rólam.

### **Stefan Banach**

#### ÉVSZÁM

1. Megszültem Waclaw Sierpinski.
2. Beláttam, hogy a  $\pi$  transzcendens. (Lindemann)
3. Eltemettem Charles Darwint és Arany Jánost.
4. Egy nagy prím duplája vagyok.
5. Három c-vel és három x-szel írnak.
6. Tökéletes permutált vagyok.

**1882**

#### FOGALOM

1. Én nem erősítem a szabályt.
2. Belőlem egy is elég.
3. Ha jól sejtik, nem is létezem.
4. Nem mindig fogadnak örömmel.
5. Lakatos Pál könyvében az egyik főszerep az enyém.
6. Mindig mindent csak megcáflok.
7. Általában konstruálnak, nem pedig ellenek.

#### Ellenpélda

#### TÁRGY

1. Topológiaiilag tórusz vagyok.
2. A matematikusoknál már-már munkaeszköz lettem, bár van aki a kis tesztomat jobban szereti.
3. Jól bírom a hőséget.
4. Szádra hiába ne vegyél.
5. Szemüvegem nemigen lehetne.
6. Ha ejtenek, testileg-lelkileg végleg összetörök.
7. Tea, kávé, leves? Minden jöhet.

## **Bögre**

### SZEMÉLY

1. Kommutatív vagyok.
2. Tüdőbaj vitt el.
3. 1802-ben születtem Nedstranden.
4. Fiatalon, nincstelenül és ismeretlenül haltam meg.
5. Tőlem tudod mit lehet megoldani és mit nem.
6. Matematikus körökben fjordgolodtam.

### **Niels Henrik Abel**

### FOGALOM

1. Szimmetrikus vagyok.
2. Nem szívlelem se a Barçát se a Realt.
3. Osztályozásnál elengedhetetlen vagyok.
4. Bernstein egy tétele rólam kapta a nevét.
5. Implikálok ide-oda.

### **ekvivalencia**

### SZEMÉLY

1. Amit én nem tudok, azt nem is érdemes.
2. 1855-ben harangoztak nekem.
3. Normális vagyok.
4. Van ahol 10 márkát is érek.
5. A semmiből egy új világot teremtettem, csak én korábban mint Bolyai.
6. Göttinga császára voltam.

## Carl Friedrich Gauss

### TÁRGY

1. Senki sem látott.
2. Erdős írt rólam.
3. Sosem leszek befejezve.
4. Csak a tökéletest találod bennem.
5. Részletek jelentek meg belőlem.

### A Könyv

### ÉVSZÁM

1. Megalkottam a Green-formulát.
2. A kettes és a hetes után már tényleg kétszer is én jövök. ( $e = 2,718281828\dots$ )
3. Jedlik Ányos villanydelejes forgonyt készít.
4. Tökéletes permutált vagyok.
5. Három c-vel és két x-szel írnak.
6. Megszületik Jules Verne.

### 1828

### VALKINEK A VALAMILYE(1)

1. A fraktáloktól nem idegenkedem.
2. Gazdám 1966-ban Fields-érmet, 2007-ben Wolf-díjat kapott.
3. Túlságosan is dinamikus vagyok.
4. Kaotikus vagyok.
5. A Copacabanán találtak rám.
6. Nem éppen lovaknak szántak.

## **Smale patkója**

### ÉLŐLÉNY

1. Óvatosan szaporodom.
2. Akár hiszed, akár nem, gyorsan is tudok futni.
3. Rendőrségi akciókban is részt szoktam venni.
4. Latin nevem Erinaceus europaeus.
5. Borbélyhoz nemigen járok.
6. Szemléltetem a topológiát.
7. Az alma rá tud ragadni a hátamra.

### **Sün**

### VALAKINEK A VALAMILYE(1)

1. Ketten vagyunk egy csomagban.
2. Megoldatlan vagyok.
3. Atyámnak hatalmas kalapja van, pedig nem is mexikói.
4. 22 testvérem van.
5. Köbszámadik vagyok a sorban.
6. 1900. aug. 8-án hangoztam el Párizsban.
7. A funkcionálanalízist is testvéremnek mondhatom.
8. Prímekhez és páros számokhoz kötődöm, de vannak komplexebb vonatkozásaim is.

### **Hilbert 8. problémája (Riemann-hipotézis és a Goldbach-sejtés)**

### TÁRGY

1. Sok sportban jelen vagyok.
2. Aludni is lehet bennem, ha úgy gondolod.

3. Világ méretű példányom roppant népszerű.
4. Bizonyos egyedeim speciálisan vízbe készültek.
5. Az algebristák is sokat emlegetnek.
6. Mije', ha nőm számár?

**Háló**

# Ph-üles D-eluxe

Matotó 2009.

1. Az  $f$  egész együtthatós polinom fokszáma  $k > 0$ . Tudjuk, hogy bármely  $n$  egész szám esetén az

$$f(n), f(f(n)), f(f(f(n))), \dots$$

számok páronként relatív prímek. Ekkor  $k$  lehetséges legkisebb értéke

(1) 1.                      (2) 2.                      (x) nincs ilyen  $k$ .

2. Az  $a, b, c$  egész számok legnagyobb közös osztója 1. Az  $(a, b, c)$  számhármast más számhármásokra cserélhetjük úgy, hogy minden lépésben az egyik számot növeljük vagy csökkentjük a számhármass egy másik elemének valamilyen (egész számú) többszörösével. Legalább hány lépésre van szükségünk, hogy bármilyen kiinduló hármassból biztosan eljuthassunk az  $(1, 0, 0)$  hármasba?

(1) 5                      (2) 10                      (x) 12

3. A pozitív egészeket sorban, egyesével, az 1-gyel kezdve színezzük két színnel (pirossal és kékkel) a következő szabályt betartva: egy számot nem színezzünk ki egy színnel, ha az előáll két olyan színű szám szorzatként. Tehát pl. ha már piros a 3 és a 6, akkor mikor a 18-hoz érünk, azt már csak kékre színezzhetjük (vagy esetleg arra se). Ha sorban következő számot nem tudjuk kiszínezni se pirosra, se kékre, akkor a színezést végleg abbahagyjuk. A legkisebb olyan szám, amit biztosan nem tudunk kiszínezni

(1) kétjegyű.                      (2) háromjegyű.                      (x) más válasz.

4. Az asztalra egyforma hosszúságú gyufákat rakosgatunk. A gyufák nem keresztezik egymást, legfeljebb a végpontjaik találkoznak. Azt vettük észre, hogy minden gyufa, mindkét végén pontosan két másik gyufával találkozik. Ekkor legalább

(1) 10                      (2) 12                      (x) 14

szál gyufát használtunk fel. (Heiko Harborth feladata.)

5. A kertünkbe  $r$  darab rezedát és  $k$  darab kálát ültettünk. Arra figyeltünk, hogy bármelyik rezedától pontosan 3 kála van pontosan egy méter távolságra. Ekkor az  $r/k$  arány supremuma

(1)  $\frac{1}{3}$                       (2) 1                      (x) nem korlátos.

6. Adott a hegyesszögű, nem egyenlőszárú  $P_1P_3P_5\triangle$ . Kijelölünk a belsejében egy tetszőleges  $P$  pontot, aminek a  $P_1P_3$  oldalra vett merőleges vetülete  $P_2$ ,  $P_3P_5$

oldalra  $P_4$ , és  $P_5P_1$  oldalra  $P_6$ . Legyen  $r_i$  a  $P_iP_{i+1}P_{i+2}\triangle$  beírt körének sugara ( $P_1 = P_7$ ). Azon  $P$  pontok mértani helye a síkon, amire  $r_1 + r_3 + r_5 = r_2 + r_4 + r_6$  egy

(1) diszkrét pontthalmaz. (2) háromszög. (x) szakasz.

7. Egy kocka minden lapjára egy-egy nyílát festünk. Minden nyíl a lap egyik éle felé mutat, a másik élével párhuzamos. A mozgással nem egymásba vihető, különböző lehetséges festések száma

(1) 128. (2) 192. (x) 216.

8. Egységnyi hosszú rudakból szerkezetet építünk a síkon. A rudakat a végpontokban kapcsoljuk össze csuklókkal. Így például az egységnégyzet nem merev, hanem bármilyen rombuszá hajtogatható. Legalább mennyi további egységnyi rudat kell hozzáépítenünk a négyzethez, hogy merevvé váljon?

(1) 12. (2) 15. (x) 21.

9. Képzeljünk el egy ideális Földet, aminek a tömege a középpontjában van, egyébként pedig tömör gömb; sűrűdés, légellenállás nincs. Két város közt „gravitációs vonatjáratot” akarunk építeni úgy, hogy a két város közt egy egyenes alagutat fúrunk a Földön keresztül, és a vonatot az alagútban kizárólag a gravitációra bízuk. Ekkor a vonat menetideje

(1) függ a városok távolságától. (2) mindig kb. 42 perc.  
(x) végtelen, mert a gravitációs vonat nem működik.

10. Két ellipszis egyik fókusza közös. Közös külső érintőiknek száma legfeljebb

(1) 2. (2) 3. (x) 4.

11. Az  $x^{x^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{2}$  egyenlet valós megoldásainak száma

(1) 1. (2) 2. (x) más válasz.

12. A  $P$  3-dimenziós konvex politópot tartalmazza egy egység sugarú gömb, minden éle legalább  $\frac{1}{2}$  hosszú. Ekkor  $P$  csúcsainak száma

(1) legfeljebb 64. (2) legfeljebb  $10^{10}$ .  
(x) akármilyen nagy lehet.

13. A  $c$  a legkisebb olyan valós szám, amely rendelkezik a következő tulajdonsággal: bármely háromszög kerületén található olyan két pont, amelyek a háromszög kerületét felezik, és távolságuk nem több a kerület  $c$ -szeresénél. A  $c$  szám értéke

(1)  $\frac{1}{3}$ . (2)  $\frac{1}{4}$ . (x)  $\frac{1}{5}$ .

+1. Ipannak, napamnak, három papnak, hat kappannak hány körme van?

(1) 112. (2) 124. (x) 148.