

**5-es tehetséggondozó szakkör, 2011. február 21.**

**Házifeladatok és megmaradt feladatok előző hétről**

**HF 15.1.c** Be lehet-e járni egy szabályos oktaéder, éleit egy-egy csúcsukból kiindulva úgy, hogy minden élen pontosan egyszer haladjunk végig és a végén visszatérjünk abba a csúcsba, amelyikből kiindultunk?

**15.2** Be lehet-e járni

- a) egy tetraéder,
- b) egy kocka,
- c) egy szabályos oktaéder,

csúcsait egy csúcsból kiindulva, az élek mentén haladva úgy, hogy minden csúcsot pontosan egyszer érintsünk és a végén visszatérjünk abba a csúcsba, amelyikből kiindultunk?

**HF 15.3.d** Tizennégy tanuló együtt megy moziba. Hányféleképpen helyezkedhetnek el egymás mellett, ha kettesselével egymás mellett szeretnének ülni.

**15.4** 1-től 100-ig összeszoroztuk az egész számokat. Hány darab 0-ra fog végződni a szorzat?

**HF 15.5** Határozzuk meg milyen számjegyek állnak a pontok helyén a következő szorzásban:

$$\begin{array}{r}
 \dots 5 \cdot 6 \dots \\
 \dots \cdot \dots \\
 \dots \cdot 0 \dots \\
 \dots \cdot \dots \\
 \hline
 \dots \cdot 2 \cdot 5
 \end{array}$$

**16.1** Osszuk fel 1-től 10-ig az egész számokat két csoportba úgy, hogy minden szám pontosan egyszer szerepel és a csoportokban lévő számok szorzata egyenlő legyen.

**16.2** Anna, Béla, Cili, Dani és Elek találkoztak. Kézfogással üdvözölték egymást. Megkérdeztük, ki hányszor nyújtott kezét. Így válaszoltak:

Anna: 3-szor.

Béla: 2-szer.

Cili: Én is 3-szor.

Dani: Csak 2-szer.

Elek: Én pedig 4-szer!

Hány kézfogás volt? Rajzold le, ki kivel foghatott kezét!

**16.3** Seholsincs szigetén két törzs él: az igazmondók és a hazudósok. Nevükhöz illően az előbbiek mindig igazat mondanak, az utóbbiak pedig mindig hazudnak. Öt szigetlakóval találkoztunk. Mielőtt bármit kérdezhettünk volna, sorban megszólaltak:

- a) 1. Közöttünk pontosan egy hazudós van.
- 2. Közöttünk pontosan két hazudós van.
- 3. Közöttünk pontosan három hazudós van.
- 4. Közöttünk pontosan négy hazudós van.
- 5. Közöttünk pontosan öt hazudós van.
- b) 1. Közöttünk pontosan egy igazmondó van.
- 2. Közöttünk pontosan két igazmondó van.
- 3. Közöttünk pontosan három igazmondó van.
- 4. Közöttünk pontosan négy igazmondó van.
- 5. Közöttünk pontosan öt igazmondó van.

Hány hazudós van az öt szigetlakó között az a) illetve a b) esetben?

1 Tizennégy tanuló együtt megy moziba. Hányféleképpen helyezkedhetnek el egymás mellett, ha kettessel egymás mellett szeretnének ülni.

**HF 15.5** Határozzuk meg milyen számjegyek állnak a pontok helyén a következő szorzásban:

$$\begin{array}{r}
 \dots 5 \cdot 6 \dots \\
 \dots \cdot \dots \\
 \dots \cdot 0 \dots \\
 \dots \cdot \dots \\
 \hline
 \dots 25
 \end{array}$$

**17.1** A sakktáblán úgy vannak elhelyezve figurák, hogy minden sorban és minden oszlopban legalább 2 bábú található. Biztosak lehetünk-e benne, hogy ebben az esetben le lehet venni a tábláról néhány figurát úgy, hogy minden sorban és minden oszlopban pontosan 1 figura álljon?

**17.2** Hányféleképpen lehet kiolvasni az ÚTVONAL szót, ha csak annyi megkötést teszünk, hogy minden betűről csak jobbra, vagy jobbra egyet föl, vagy jobbra egyet le léphetünk tovább?

```

    Ú  T  V  O  N  A  L
      T  V  O  N  A  L
        V  O  N  A  L
          O  N  A  L
            N  A  L
              A  L
                L
    
```

**17.3** Leírtuk sorban egymás után a pozitív egészeket:

123456789101112131415...

Melyik szám áll az 2011. helyen?

**5-es tehetséggondozó szakkör, 2011. március 07.**

**Házifeladatok és megmaradt feladatok előző hétről**

**HF 15.3.d** Tizennégy tanuló együtt megy moziba. Hányféleképpen helyezkedhetnek el egymás mellett, ha kettessel egymás mellett szeretnének ülni.

**HF 17.2** Hányféleképpen lehet kiolvasni az ÚTVONAL szót, ha csak annyi megkötést teszünk, hogy minden betűről csak jobbra, vagy jobbra egyet föl, vagy jobbra egyet le léphetünk tovább?

```

    Ú T V O N A L
      T V O N A L
        V O N A L
          O N A L
            N A L
              A L
                L
    
```

**HF 17.3** Leírtuk sorban egymás után a pozitív egészeket:

123456789101112131415...

Melyik szám áll az 2011. helyen?

**18.1** Tegnap este

- (1) András hangversenyre ment,
- (2) Béla Olgával töltötte az estét,
- (3) Csaba nem is látta Rozit,
- (4) Panni moziban volt,
- (5) Rozi pedig színházban.

A társasághoz tartozik még Dezső és Sári.

Mindegyik fiúnak egy-egy lánnyal volt közös programja. Tudjuk még, hogy

- (6) Az egyik pár kiállításon volt.

Ki kivel volt és hol?

**18.2** Melyik az a legkisebb, illetve legnagyobb pozitív egész szám, amelyben a számjegyek szorzata 100?

**18.3** A Kozmosz expedíció bizonyos tagjai összevesztek és többé nem szóltak egymáshoz. Az ábrán látható táblázatba 1-est írtunk, ha a két úrtas még nem vezett össze és 0-t írtunk, ha már nincsenek beszélő viszonyban. A a rádiós megtudott egy földi hírt és továbbadta valakinek, akivel még beszélő viszonyban volt (tehát D-nek, vagy G-nek), aki szintén továbbadta valakinek, aki ... Végül mindenki megtudta az információt, legutoljára F kapta meg. Hogyan jutott el hozzá?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	-	0	0	1	0	0	1	0	0
B	0	-	1	1	1	1	1	1	1
C	0	1	-	0	0	0	1	1	0
D	1	1	0	-	1	0	1	0	1
E	0	1	0	1	-	0	1	0	1
F	0	1	0	0	0	-	0	0	1
G	1	1	1	1	1	0	-	0	0
H	0	1	1	0	0	0	0	-	0
I	0	1	0	1	1	1	0	0	-

**18.4** Lézeres játék.

**5-es tehetséggondozó szakkör, 2011. március 21.**

**Házifeladatok és megmaradt feladatok előző hétről**

**HF 18.3** A Kozmosz expedíció bizonyos tagjai összeveszték és többé nem szóltak egymáshoz. Az ábrán látható táblázatba 1-est írtunk, ha a két úrutas még nem veszett össze és 0-t írtunk, ha már nincsenek beszélő viszonyban. A a rádiós megtudott egy földi hírt és továbbadta valakinek, akivel még beszélő viszonyban volt (tehát D-nek, vagy G-nek), aki szintén továbbadta valakinek, aki ... Végül mindenki megtudta az információt, legutoljára F kapta meg. Hogyan jutott el hozzá?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	-	0	0	1	0	0	1	0	0
B	0	-	1	1	1	1	1	1	1
C	0	1	-	0	0	0	1	1	0
D	1	1	0	-	1	0	1	0	1
E	0	1	0	1	-	0	1	0	1
F	0	1	0	0	0	-	0	0	1
G	1	1	1	1	1	0	-	0	0
H	0	1	1	0	0	0	0	-	0
I	0	1	0	1	1	1	0	0	-

**HF 18.4** Lézeres játék.

**19.1** Tedd igazgá a következő mondatot úgy, hogy a pontozott helyekre számokat írsz. Ebben a mondatban pontosan ...db 0 számjegy, ...db 1-es, ...db 2-es, ...db 3-as, ...db 4-es, ...db 5-ös, ...db 6-os, ...db 7-es, ...db 8-as és ...db 9-es számjegy szerepel.

**19.2** Ali most nyitotta meg az ékszerüzletét. Az ékszerek amiket le kell mérnie (grammra pontosan) 1 és 40 gramm között mozognak. Alinak van egy kétkarú mérlege. Már csak súlyok kellene neki, hogy le tudjon mérni minden ilyen ékszert. A hitelesített súlyok drágák. Szeretne minél kevesebbet vásárolni belőlük. Segíts neki, hogy milyen súlyokat vásároljon, hogy a legolcsóbban jöjjön ki és hogyan használja ezeket.

**19.3** Egy berendezés 49 gombból áll, mindegyiknek két lehetséges állapota van: vagy világít, vagy nem. A gombok 7 sorban és 7 oszlopban helyezkednek el. Egy gomb megnyomásakor ez a gomb, a vízszintes és függőleges szomszédai egyszerre váltanak: az addig világítóak kialszanak, a kikapcsoltak meggyulladnak. Bizonyítsd be, hogy el lehet oltani az összes gombot, ha mindegyik világított eredetileg közülük!

**19.4** Egy diáktalálkozón 19 tanuló vett részt. A találkozót követő napokban elkezdtek egymással levelezni, mindegyikük 2 vagy 4 levelet adott fel. Lehetséges-e, hogy mindegyikük pontosan 3 levelet kapott?

**19.5** Seholsincs ország királyának börtönében 100 cella van sorban egymás mellett. Minden cellában egy-egy rab tölti büntetését. A király a születésnapján végigküld száz börtönőrt, hogy az első fordítsa el az összes bezárt cella zárját, a második fordítsa el (ha be volt zárva, nyissa ki, ha ki volt nyitva zárja be) minden második cella zárját, a harmadik fordítsa el minden harmadikat, és így tovább, a századik csak az utolsót. Azok a rabok, akiknek ezután nyitva maradt a cellaajtaja az megmenekült. Hány rab fog megmenekülni?

**5-es tehetséggondozó szakkör, 2011. március 28.**

**Házifeladatok és megmaradt feladatok előző hétről**

**HF 18.3** A Kozmosz expedíció bizonyos tagjai összeveszték és többé nem szóltak egymáshoz. Az ábrán látható táblázatba 1-est írtunk, ha a két úrutas még nem veszett össze és 0-t írtunk, ha már nincsenek beszélő viszonyban. A a rádiós megtudott egy földi hírt és továbbadta valakinek, akivel még beszélő viszonyban volt (tehát D-nek, vagy G-nek), aki szintén továbbadta valakinek, aki ... Végül mindenki megtudta az információt, legutoljára F kapta meg. Hogyan jutott el hozzá?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	-	0	0	1	0	0	1	0	0
B	0	-	1	1	1	1	1	1	1
C	0	1	-	0	0	0	1	1	0
D	1	1	0	-	1	0	1	0	1
E	0	1	0	1	-	0	1	0	1
F	0	1	0	0	0	-	0	0	1
G	1	1	1	1	1	0	-	0	0
H	0	1	1	0	0	0	0	-	0
I	0	1	0	1	1	1	0	0	-

**HF 18.4** Lézeres játék.

**HF 19.2** Ali most nyitotta meg az ékszerüzletét. Az ékszerek amiket le kell mérnie (grammra pontosan) 1 és 40 gramm között mozognak. Alinak van egy kétkarú mérlege. Már csak súlyok kellene neki, hogy le tudjon mérni minden ilyen ékszert. A hitelesített súlyok drágák. Szeretne minél kevesebbet vásárolni belőlük. Segíts neki, hogy milyen súlyokat vásároljon, hogy a legolcsóbban jöjjön ki és hogyan használja ezeket.

**HF 19.3** Egy berendezés 49 gombból áll, mindegyiknek két lehetséges állapota van: vagy világít, vagy nem. A gombok 7 sorban és 7 oszlopban helyezkednek el. Egy gomb megnyomásakor ez a gomb, a vízszintes és függőleges szomszédai egyszerre váltanak: az addig világítóak kialszanak, a kikapcsoltak meggyulladnak. Bizonyítsd be, hogy el lehet oltani az összes gombot, ha mindegyik világított eredetileg közülük!

**HF 19.5** Seholsincs ország királyának börtönében 100 cella van sorban egymás mellett. Minden cellában egy-egy rab tölti büntetését. A király a születésnapján végigküld száz börtönört, hogy az első fordítsa el az összes bezárt cella zárját, a második fordítsa el (ha be volt zárva, nyissa ki, ha ki volt nyitva zárja be) minden második cella zárját, a harmadik fordítsa el minden harmadikat, és így tovább, a századik csak az utolsót. Azok a rabok, akiknek ezután nyitva maradt a cellaajtaja az megmenekült. Hány rab fog megmenekülni?

**20.1** Hány négyzetszám található 1-től 1.000.000-ig?

**20.2** Az óra kis- és nagymutatója pontosan 12 órakor egybeesik. Legközelebb mikor esnek újra egy egyenesbe?

**20.3** Adva van az  $ABCD$  négyzet (az oldala 2cm). Keressük meg azokat a  $P$  pontokat a négyzet síkjában, amelyekre a következő négy háromszög mindegyike egyenlő szárú:  $ABP, BCP, CDP, DAP$ !

**20.4** A ház körüli veteményes kertet az apa egyedül 2 óra alatt tudja felásni. Bence, a nagyobbik fiú egyedül 3 óra alatt, Csaba a kisebbik fiú egyedül 6 óra alatt ásná fel. Mennyi ideig tart a munka, ha mindhárman együtt dolgoznak?