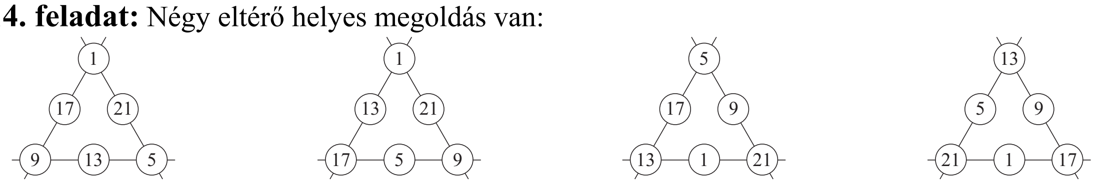
BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – ÍRÁSBELI FORDULÓ, 2012. NOVEMBER 24.

MEGOLDÓKULCS és JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

	3. osztály	4. osztály	5. osztály		6. osztály	7. osztály	8. osztály	
1.	**C**	**B C D E**	**B D E**	1.	**C D**	**C**	**D**	1.
2.	**B C**	**D**	**B**	2.	**E**	**D**	**C**	2.
3.	**D**	**B D**	**A C D**	3.	**A B C D E**	**D**	**B C E**	3.
4.	**C E**	**A C E**	**A B C D**	4.	**D**	**B**	**C**	4.
5.	**C E**	**A**	**D**	5.	**A E**	**A E**	**C**	5.
6.	**C**	**B C E**	**D**	6.	**C**	**A B**	**A B C D E**	6.
7.	**A B D E**	**E**	**C E**	7.	**A B C D E**	**B C D E**	**C E**	7.
8.	**E**	**B D**	**C**	8.	**A C D**	**B**	**C D E**	8.
9.	**A B D E**	**C**	**C D E**	9.	**D**	**A B C D E**	**C D E**	9.
10.	**B C E**	**D**	**D**	10.	**C D E**	**A C E**	**B C D E**	10.
11.	**D**	**A**	**D**	11.	**A B C D**	**A B C D E**	**B E**	11.
12.	**A B D**	**C D E**	**C**	12.	**A C E**	**C**	**E**	12.
13.	**B C D E**	**B C D E**	**B C D E**	13.	**B C D**	**A B C D E**	**D E**	13.
Max.	*123+16 pont*	*119+16 pont*	*117+16 pont*	*Max.*	*133+16 pont*	*129+16 pont*	*123+16 pont*	*Max.*

3. osztály 14. feladat: Egy lehetséges megoldás: **1.)** Páros? **2.)** Kisebb 5-nél? **3.)** Kisebb 3-nál? (ha az előző kérdésre igen volt a válasz), illetve: Nagyobb 6-nál? (ha az előző kérdésre nem volt a válasz). A 3. kérdés összevontan így is feltehető: szerepel az 1, 2, 7, 8 számok között?
Ha az első kérdéssel 4-re szűkíti a csapat a lehetőségek számát, **6 pont** jár érte. Ha a második kérdéssel 2-re szűkítik a lehetőségek számát, újabb **6 pont** jár érte. Ha a harmadik kérdéssel 1-re csökken a lehetőségek száma, **4 pont** jár érte. (Összesen **max. 16 pont**.)

4. osztály 14. feladat: Négy eltérő helyes megoldás van:



Minden jó megoldás **4-4 pontot** ér. (Összesen **max. 16 pont**.)

5. osztály 14. feladat: Egy-egy lehetséges jó megoldás látható a bal és a jobb oldali ábrákon:

Az első két helyes ábra **5-5 pont**, a harmadik **6 pont**. Ha csak azt állapítja meg a csapat, hogy a kirakandó négyzet oldalhossza 4 egységnyi, arra **4 pont** adható. (Összesen **max. 16 pont**.)

6. osztály 14. feladat: A szám tizedestört-alakja a következő: 0,772727272… (**5 pont**), vagyis a tizedesvessző utáni első 100 számjegy két darab 7-esből és 49 darab 27-es csoportból áll (**5 pont**). Ezek összege $2\cdot 7+49\cdot(2+7)=455$ (**6 pont**). (Összesen **max. 16 pont**.)

7. osztály 14. feladat: Ha a keresett szám n, akkor a feltételek alapján $n=4a+b$ (**2 pont**), illetve $n=10b+a$ (**2 pont**). Így $4a+b=10b+a$ (**1 pont**), ahonnan $3a=9b$, vagyis $a=3b$ (**1 pont**). Mivel b egy 4-gyel való osztási maradék, így $b<4$ (**2 pont**). Ebből adódik, hogy $(a;b)$ lehetséges értékei: $(0;0)$, $(3;1)$, $(6;2)$ és $(9;3)$ (**4 pont**). Az első esetben $n=0$ nem jó megoldás, mivel nem pozitív egész (**1 pont**), a másik három eset jó megoldást ad, a feltételeknek megfelelő számok: 13, 26 és 39 (helyes számonként **1-1 pont**). (Összesen **max. 16 pont**.)

8. osztály 14. feladat: Attól függően, hogy a négyzet oldalával párhuzamos, vagy az átlóra illeszkedő szimmetriatengely négyzetbe eső részének hossza 5 cm, kétféle szerkesztés adható (**2 pont**). Az első esetben a szerkesztendő négyzet oldala 5 cm hosszú, a második esetben $5/\sqrt{2}$ cm hosszú (**2 pont**). Az első esetben az 5 cm-es szakaszra mindkét végpontjában merőlegest állítunk (**3 pont**), amelyekre felmérjük az adott szakaszt (**2 pont**), így a két új végpont összekötésével megkapjuk a négyzetet (**1 pont**). A második esetben felezőmerőlegest állítunk az 5 cm hosszú szakaszra (**3 pont**), majd a metszéspontból mindkét irányba felmérünk rá 2,5 cm-t (**2 pont**), így az ábrán lévő két szakasz négy végpontja alkotja a négyzet négy csúcsát (**1 pont**). (Összesen **max. 16 pont**.)