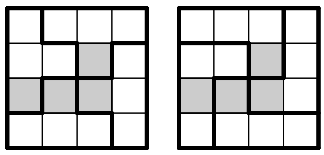
BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – ÍRÁSBELI FORDULÓ, 2015. NOVEMBER 21.

MEGOLDÓKULCS és JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

	3. osztály	4. osztály	5. osztály		6. osztály	7. osztály	8. osztály	
1.	**E**	**A E**	**A B D**	1.	**B E**	**A B C D**	**C**	1.
2.	**C E**	**D**	**C**	2.	**A B C**	**A B C**	**B C D E**	2.
3.	**B C D E**	**C D**	**C**	3.	**C**	**D**	**D**	3.
4.	**A D**	**A C E**	**A C E**	4.	**A C E**	**A D E**	**A C E**	4.
5.	**A C E**	**A B C D**	**A B C D E**	5.	**E**	**A**	**B D E**	5.
6.	**C D E**	**B E**	**B E**	6.	**D**	**A B C D**	**A B C**	6.
7.	**E**	**B D**	**A B C**	7.	**A C D**	**A C E**	**A B C D E**	7.
8.	**C E**	**B**	**B D E**	8.	**C**	**A B C D E**	**B C D E**	8.
9.	**B D**	**E**	**C D**	9.	**A**	**B E**	**B D**	9.
10.	**A B C E**	**D**	**A B C D**	10.	**A B C**	**A B E**	**A C E**	10.
11.	**B**	**C D E**	**D E**	11.	**A B C D**	**D**	**D**	11.
12.	**C D E**	**B E**	**C D E**	12.	**D**	**B C D E**	**D**	12.
13.	**A B D E**	**A B C D E**	**D**	13.	**A**	**A B**	**C**	13.
Max.	*188+16 pont*	*185+16 pont*	*189+16 pont*	*Max.*	*181+16 pont*	*192+16 pont*	*188+16 pont*	*Max.*

3. osztály 14. feladat: Négy jó felírás: $25 = 3\cdot 3 + 4\cdot 4$, $25 = (3+4)\cdot 3 + 4$, $25 = 33 - 4 - 4$, $25 = (3+4)\cdot 4 - 3$.
Minden eltérő helyes felírásra **4-4 pont** jár, legfeljebb 4 különböző megoldás pontozható. (Összesen **max. 16 pont**.)

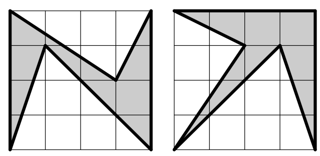
4. osztály 14. feladat: Két lehetséges feldarabolás látható az ábrákon:



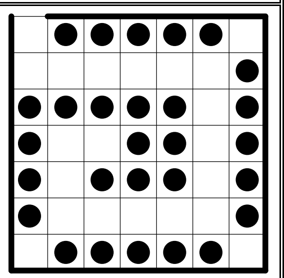
Eltérő helyes megoldásonként **8-8 pont** jár. (Összesen **max. 16 pont**.)

5. osztály 14. feladat: Peti azt mondta, hogy a számok összege 13 (**2 pont**).
Indoklás: A 36-ot nyolcféleképpen is fel lehet írni három természetes szám szorzataként: $1\cdot 1\cdot 36$, $1\cdot 2\cdot 18$, $1\cdot 3\cdot 12$, $1\cdot 4\cdot 9$, $1\cdot 6\cdot 6$, $2\cdot 2\cdot 9$, $2\cdot 3\cdot 6$, $3\cdot 3\cdot 4$ (eltérő helyes felírásonként **1-1 pont**), ezért az az információ valóban kevés, hogy a három szám szorzata 36. A három szám összege az egyes felbontások esetén rendre 38, 21, 16, 14, 13, 13, 11, illetve 10 (a megtalált felbontások tényezőinek összegéért összesen **2 pont**). Ezek közül csak a 13 fordul elő többször (**2 pont**), tehát a 13-ból még nem lehet megállapítani, hogy a három szám az 1, 6; 6 vagy a 2; 2; 9. (**2 pont**). Ha a számok összege nem 13 lenne, akkor abból már megállapítható lenne a három szám. Tehát Peti a 13-at mondta. (Összesen **max. 16 pont**.)

6. osztály 14. feladat:
Két lehetséges megoldás látható az ábrákon. (A két rácspontot célszerű úgy keresni, hogy közben nem a hatszög területét figyeljük, hanem a négyzetből megmaradó rész területét, amelynek 10 négyzetegységnek kell lennie.)
Eltérő helyes megoldásonként **8-8 pont** jár. (Összesen **max. 16 pont**.)



7. osztály 14. feladat: Az ábrán példát láthatunk 28 autó elhelyezésére.
A helyes megoldás pontozása:
23 autóra **1 pont**, 26 autóra **9 pont**,
24 autóra **2 pont**, 27 autóra **12 pont**,
25 autóra **6 pont**, 28 autóra **16 pont** jár.
Ha egy megoldásban valamelyik autó nem tud kimenni, akkor az a megoldás 0 pontot ér.
Több megoldás esetén csak a legtöbb autóból álló helyes elrendezést pontozzuk.
(Összesen **max. 16 pont**.)



8. osztály 14. feladat: Ha a két vizsgált szám *a* és *b*, legnagyobb közös osztójuk pedig *d*, akkor $a = m\cdot d$ és $b = n\cdot d$, ahol *m* és *n* egymáshoz relatív prím természetes számok (**2 pont**). Feltehetjük, hogy $a < b$, vagyis $m < n$. Ekkor a két szám legkisebb közös többszöröse $m\cdot n\cdot d$, ahonnan $m\cdot n = 10$ (**2 pont**). Ez kétféleképpen lehetséges (**2 pont**):
I. Ha $m = 1$ és $n = 10$, akkor $b - a = 9d = 315$ (**2 pont**), ebből $d = 35$ (**1 pont**), és így $a = 35$, $b = 350$ (**2 pont**).
II. Ha $m = 2$ és $n = 5$, akkor $b - a = 3d = 315$ (**2 pont**), ebből $d = 105$ (**1 pont**), és így $a = 210$, $b = 525$ (**2 pont**).
Bármely ettől eltérő helyes megoldás a fentivel arányosan pontozandó. (Összesen **max. 16 pont**.)