BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – ÍRÁSBELI FORDULÓ, 2013. NOVEMBER 23.

MEGOLDÓKULCS és JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

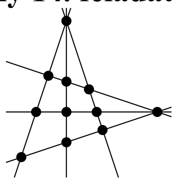
	3. osztály	4. osztály	5. osztály		6. osztály	7. osztály	8. osztály	
1.	A	B C D E	B E	1.	C E	B E	B	1.
2.	D	A C E	D	2.	B	A B C	A B	2.
3.	B C D	B C D	A D	3.	A	A C	A C D E	3.
4.	C	C E	D	4.	E	C D E	D	4.
5.	A C E	C	A B C	5.	B D	B E	D	5.
6.	A B C	A D E	-	6.	B C D	B D E	A B	6.
7.	B E	C D	E	7.	C D E	B E	A C D E	7.
8.	D	B E	B C D	8.	D	E	A B C D E	8.
9.	C D E	E	B C D E	9.	B	C	A B C E	9.
10.	D	A B C D	D	10.	B D	A B C	D	10.
11.	B C D	C	B	11.	C D E	A B C	B D	11.
12.	A C D	A E	A B C D	12.	B	A B C D E	A C E	12.
13.	D	C E	C D E	13.	A C E	B D E	B C E	13.
Max.	*117+16 pont*	*125+16 pont*	*117+16 pont*	*Max.*	*113+16 pont*	*131+16 pont*	*131+16 pont*	*Max.*

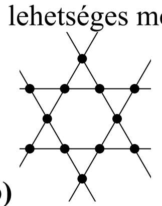
3. osztály 14. feladat: Lehetséges megoldások:

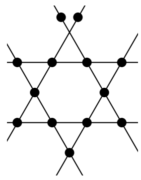
$3+(4\cdot 5)+6=29$ $\quad (3+4)\cdot 5+6=41$ $\quad 3+4\cdot(5+6)=47$ $\quad (3+4)\cdot(5+6)=77$

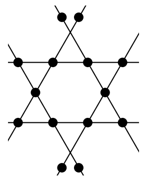
Helyes egyenlőségenként **4-4 pont**, részenként csak egy jó megoldásra adható pont. (Összesen **max. 16 pont**.)

4. osztály 14. feladat: Egy-egy lehetséges megoldás:


a)


b)


c)


d)

Helyes ábránként **4-4 pont**, részenként csak egy jó megoldásra adható pont. (Összesen **max. 16 pont**.)

5. osztály 14. feladat: Néhány lehetséges megoldás:

A négy szám	1; 3; 4; 5	2; 4; 5; 6	0; 1; 2; 4	1; 2; 3, 5
Az összegek	4; 5; 6; 7; 8; 9	6; 7; 8; 9; 10; 11	1; 2; 3; 4; 5; 6	3; 4; 5; 6, 7; 8

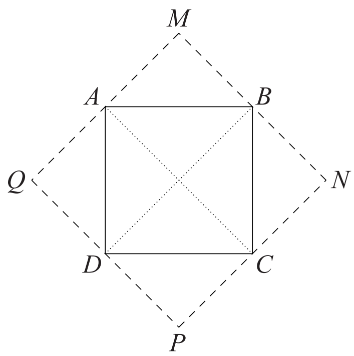
(További jó megoldást ad minden $a;\ a+2;\ a+3;\ a+4$, illetve $a;\ a+1;\ a+2;\ a+4$ számnégyes, ahol a tetszőleges egész szám.) Helyes megoldásonként **3 pont** jár a négy számért, **1 pont** a hat összegért. (Összesen **max. 16 pont**.)

6. osztály 14. feladat: Két különböző helyes megoldás van:

I. D = 3, O = 4, R = 5, E = 6, M = 9, I = 0, F = 7, A = 2, S = 1, L = 8
II. D = 2, O = 3, R = 6, E = 7, M = 9, I = 0, F = 4, A = 8, S = 1, L = 5

Megoldásonként a harmadik helyesen megtalált betűtől kezdődően betűnként **1-1 pont** jár. (Összesen **max. 16 pont**.)

7. osztály 14. feladat: **<u>Egy lehetséges szerkesztés (összesen 8 pont)</u>:** A megrajzolt *ABCD* négyzet (**2 pont** a helyes rajzért) középpontját tükrözzük mind a négy oldalra (**4 pont**). Az így keletkező *M*, *N*, *P*, *Q* pontok lesznek a kétszer akkora területű négyzet csúcsai (**2 pont**). *(Egy másik lehetséges szerkesztés: mindkét átlóval párhuzamost szerkesztünk a négyzet azon két csúcsán át, melyek nem részei az adott átlónak. Ezek metszéspontjai lesznek a kétszer akkora területű négyzet csúcsai.)*
<u>Indoklás (összesen 8 pont)</u>: Az átlók által létrehozott négy darab egyenlő szárú derékszögű háromszöget tükröztük (**3 pont**), így a tükrözött szögek nagysága miatt valóban négyzet keletkezik (**2 pont**). Az eredeti négyzetben az átlók által létrehozott négy kis háromszög jelenik meg még egyszer ebben a nagyobb négyzetben, így *MNPQ* területe valóban kétszer akkora, mint *ABCD* területe (**3 pont**). (Összesen **max. 16 pont**.)



8. osztály 14. feladat: *CF* meghosszabbításának *AB*-vel való metszéspontja legyen *G* (**2 pont**). Ekkor *FDC* egybevágó *FAG*-vel, például a szögek egyenlősége és $FA=FD$ miatt (**4 pont**). Így $GA=DC=AB$ (**2 pont**). Ebből adódik, hogy a *GEB* derékszögű háromszögben *AE* az átfogóhoz tartozó súlyvonal (**2 pont**), emiatt hossza egyenlő az átfogó felével, hiszen a téglalap átlói egyforma hosszúak, és *GEB* egy fél téglalap (**4 pont**), így $EA=AB$ (**2 pont**). (Összesen **max. 16 pont**.)