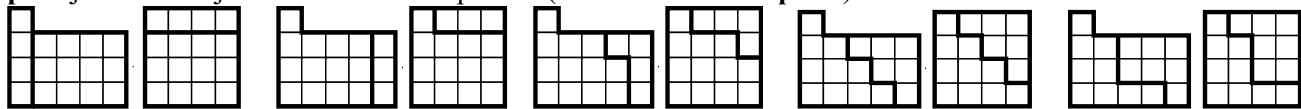


BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – ÍRÁSBELI FORDULÓ, 2019. NOVEMBER 23.

MEGOLDÓKULCS és JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

	3. osztály	4. osztály	5. osztály		6. osztály	7. osztály	8. osztály	
1.	B D	C	B C D E	1.	B C	C D	B D	1.
2.	B C D E	D	E	2.	D	A B C D	B	2.
3.	A B C D E	A B C D E	A B C D E	3.	A B C D E	A B C	D	3.
4.	A E	B D	B D	4.	D	B E	C D	4.
5.	A C	B D	B E	5.	B	A C E	A B C D	5.
6.	B D	C D	A B C D E	6.	A B C D	A D E	B C E	6.
7.	D	D	B C D E	7.	A B C D E	A B C D E	B C D	7.
8.	B C	A B C	D E	8.	C D E	B D	B C D	8.
9.	D E	C	B D	9.	B D	B C D E	D	9.
10.	E	A B C	B D	10.	B C	B C D E	D	10.
11.	A B C	B C D E	C	11.	C E	C D	B	11.
12.	E	C D E	A C E	12.	C E	C E	B	12.
13.	B D	B C E	A B C D E	13.	B	B C D	A B C D E	13.
<i>Max.</i>	<i>185+16 pont</i>	<i>187+16 pont</i>	<i>194+16 pont</i>	<i>Max.</i>	<i>187+16 pont</i>	<i>195+16 pont</i>	<i>184+16 pont</i>	<i>Max.</i>

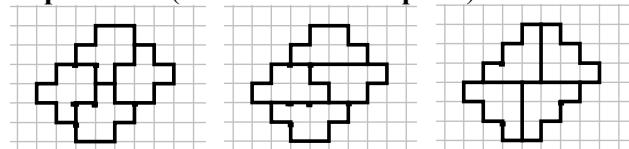
3. osztály 14. feladat: Öt eltérő megoldás látható alább. Négy eltérő helyes megoldás pontozható. Esetenként **4-4 pont** jár. Hibás rajzért nem vonunk le pontot. (Összesen **max. 16 pont**.)



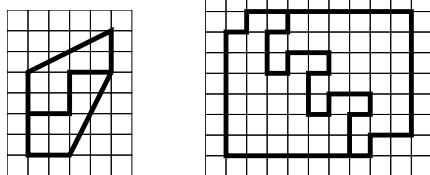
4. osztály 14. feladat: $2 \cdot 2 - 2 : 2 = 5 - 5 : 5 - 5 : 5$ vagy $22 : 22 = 55 : 5 - 5 - 5$.

Két helyes megoldás pontozható, megoldásonként **8-8 pont** jár. (Összesen **max. 16 pont**.)

5. osztály 14. feladat: Egy jó feldarabolás **5 pontot**, két jó feldarabolás **10 pontot** és három jó feldarabolás **16 pontot** ér. (Összesen **max. 16 pont**.)

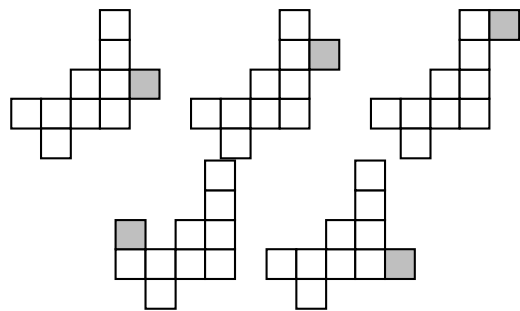


7. osztály 14. feladat: Alakzatonként egy helyes megoldásért **8-8 pont** jár. (Összesen **max. 16 pont**.)



6. osztály 14. feladat: Az alábbi öt lehetőség van.

Első négyként megtalált helyes rajzra **3-3 pont**, az ötödikként megtalált helyes rajzra **4 pont** jár. Minden hibás rajzért **2 pontot** le kell vonni (de 0 pont alá nem megyünk a pontozással.) (Összesen **max. 16 pont**.)



8. osztály 14. feladat: Legyen az adott számok közül a a kisebbik és b a nagyobbik. Az a -t növelve 1 százalékkal

$$a + \frac{1}{100}a = \frac{101}{100}a = 1,01a \text{ -hoz jutunk (2 pont), míg } b\text{-t növelve 4 százalékkal } b + \frac{4}{100}b = \frac{104}{100}b = 1,04b \text{ -t kapjuk (2 pont).}$$

Összegük eredetileg $a + b$ növelés után $1,01a + 1,04b$ lett. Mivel ez az eredeti összeghez képest 3 százalékos összegnövekedés lett, ezért $1,01a + 1,04b = 1,03(a + b)$ (2 pont) $\Rightarrow 1,04b - 1,03b = 1,03a - 1,01a \Rightarrow 0,01b = 0,02a \Rightarrow b = 2a$ (3 pont).

Az eredeti különbség $b - a$ volt, miután megfelelően növeltük a -t és b -t, a különbség $1,04b - 1,01a$ lett (2 pont).

Így azt kell megállapítanunk, hogy $1,04b - 1,01a$ hány százalékos növekedését jeleneti $b - a$ -nak. Felhasználva, hogy

$$b = 2a, \text{ azt kapjuk, hogy } \frac{1,04b - 1,01a}{b - a} = \frac{1,04 \cdot 2a - 1,01a}{2a - a} = \frac{2,08a - 1,01a}{a} = \frac{1,07a}{a} = 1,07, \text{ (3 pont) vagyis}$$

$$\frac{1,04b - 1,01a}{b - a} = 1,07 \Leftrightarrow 1,04b - 1,01a = 1,07 \cdot (b - a). \text{ Így a megnövekedett két szám különbsége}$$

$$1,04b - 1,01a = 1,07 \cdot (b - a) = (b - a) + 0,07 \cdot (b - a) = (b - a) + \frac{7}{100}(b - a), \text{ 7 százalékkal nőtt (2 pont).}$$

(Összesen **max. 16 pont**.)