

BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ, 2006. NOVEMBER 25. – ÍRÁSBELI FORDULÓ
MEGOLDÓKULCS és JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

| 5. osztály | |
|------------|------|
| 1. | C |
| 2. | BCDE |
| 3. | DE |
| 4. | E |
| 5. | ABCD |
| 6. | D |
| 7. | BCDE |
| 8. | B |
| 9. | B |
| 10. | ABCD |
| 11. | C |
| 12. | BCDE |
| 13. | BCDE |

max.: 129+16 pont

| 6. osztály | |
|------------|-------|
| 1. | A |
| 2. | ABCD |
| 3. | ABD |
| 4. | BCDE |
| 5. | E |
| 6. | BCDE |
| 7. | B |
| 8. | B |
| 9. | ABCD |
| 10. | D |
| 11. | ABCDE |
| 12. | BCDE |
| 13. | BDE |

max.: 137+16 pont

| 7. osztály | |
|------------|-------|
| 1. | D |
| 2. | D |
| 3. | BCDE |
| 4. | ABCDE |
| 5. | ABCDE |
| 6. | ABE |
| 7. | B |
| 8. | ABCDE |
| 9. | BD |
| 10. | AD |
| 11. | C |
| 12. | ABC |
| 13. | B |

max.: 133+16 pont

| 8. osztály | |
|------------|-------|
| 1. | CD |
| 2. | C |
| 3. | C |
| 4. | ABCDE |
| 5. | ABCD |
| 6. | C |
| 7. | ABCDE |
| 8. | B |
| 9. | B |
| 10. | AE |
| 11. | BCDE |
| 12. | ABC |
| 13. | B |

max.: 127+16 pont

5. osztály 14. feladat: Összesen nyolc különböző helyes megoldás van:

- 1 gyufaszál áthelyezésével: $XXIII - XVIII = V$ vagy $XXII - XVIII = IV$ (3+3 pont)
- 2 gyufaszál áthelyezésével: $XXIII - XVII = VI$ (3 pont)
- 3 gyufaszál áthelyezésével: $XXIII - XVI = VII$ vagy $XXII - VIII = XIV$ (2+1 pont)
- 4 gyufaszál áthelyezésével: $XXIII - XV = VIII$; $XXII + III = XXV$; $XII + XIII = XXV$ (3*1 pont)

Ha mind a 8 megoldást megtalálták, és csak ezeket találták: **+1 pont** (összesen maximum **16 pont**).

6. osztály 14. feladat:

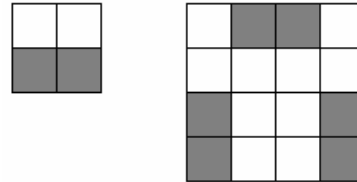
Összesen két különböző helyes megoldás van:

| | | | |
|----|----|----|----|
| 5 | 2 | 5 | 10 |
| 2 | 10 | 5 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 2 |
| 10 | 5 | 2 | 5 |

| | | | |
|----|----|----|----|
| 5 | 2 | 5 | 10 |
| 2 | 5 | 10 | 5 |
| 5 | 10 | 5 | 2 |
| 10 | 5 | 2 | 5 |

Jó megoldásonként **8-8 pont**,
 minden rossz megoldásért **-1 pont**
 (összesen maximum **16 pont**).

7. osztály 14. feladat: Mindkét táblázatra lényegileg egy-egy helyes megoldás van:

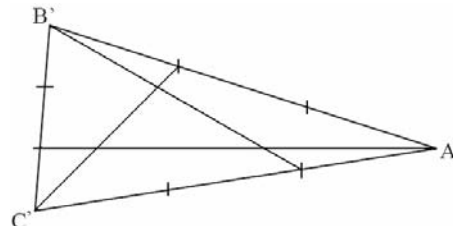
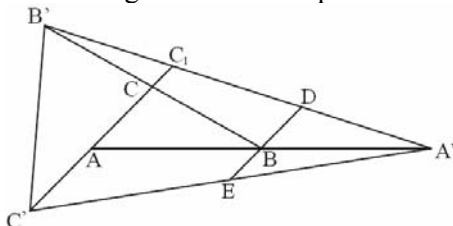


Az egymásba forgatással vagy tükrözéssel átvihető megoldások nem számítanak különbözőnek.

Jó megoldásonként **8-8 pont**, minden rossz megoldásért **-1 pont** (összesen maximum **16 pont**).

8. osztály 14. feladat:

Tekintsük először az ábrát a belső háromszög törlése előtt. Hosszabbítsuk meg CC' -t az $A'B'$ -vel való C_1 metszéspontig, valamint jelöljük a B -n át CC' -vel húzott párhuzamos $A'B'$ -vel való metszéspontját D -vel, $A'C'$ -vel való metszéspontját pedig E -vel. Ekkor C_1 és D az $A'B'$ szakaszt három egyenlő részre osztja. Ezt beláthatjuk, ha megfigyeljük, hogy a $BB'D$ háromszögben CC_1 középvonal, valamint az $AA'C'$ háromszögben EB szintén középvonal, így az $A'C'C_1$ háromszögben ED is középvonal. Hasonlóan járhatunk el a másik két oldal esetén is.



Így ha csak az $A'B'C'$ adott, akkor először megszerkesztjük az $A'B'$, $B'C'$ és $A'C'$ harmadoló pontjait, majd a megfelelő csúcsokat a szemközti oldal adott pontjaival összekötve megkapjuk az eredeti ABC háromszöget.

A harmadoló pontok felismerése és helyes igazolása **10 pont**, a szerkesztés vázlatos leírása **6 pont**. Minden más, a fentivel egyenértékű helyes megoldásra a maximális **16 pont** adható, a kisebb hiányosságokért arányos pontlevonás jár.