

Döntő, váltó
Matematika B kategória

VII. DÜRER VERSENY, 2014. FEBRUÁR 8.

B1 Egy futópálya mentén egyenlő távolságokra 12 zászlót tűztek le. A verseny az első zászlótól indul, a cél a 12. zászlónál van. Az egyik futó a 6. zászlót 15 másodperc alatt érte el. Hány másodperc alatt futotta végig a pályát, ha végig egyenletes sebességgel haladt? (3 pont)

B2 Mennyi az alábbi kifejezés értéke?

$$2 - 4 + 6 - 8 + 10 - \dots + 2010 - 2012 + 2014$$

(3 pont)

B3 Adott a síkban két pont, A és B , egymástól 6 egység távolságra. Hány olyan egyenes van a síkban, amely az A ponttól 2, a B ponttól pedig 3 egység távolságra van? (3 pont)

B4 Néhány tojással kimentem a piacra. Először eladtam egy idős hölgynek a tojásaim felét meg még fél tojást. Aztán jött egy úriember, aki megvette a megmaradt tojásaim felét és még egy fél tojást. Végül egy kislány vette meg a maradék felét és még fél tojást. A kislány vásárlása után nem maradt tojásom. Hány tojással indultam el reggel a piacra? *(Egyetlen tojást sem törtem el a nap folyamán.)* (3 pont)

B5 1, 3, 4, 7 és egy általatok választott számjegy felhasználásával írjátok fel a lehető legnagyobb, 12-vel osztható ötjegyű számot. A kapott számot osszátok is el 12-vel. Mi lesz a hányados? (4 pont)

B6 Albertfalva és Ajtós között vezető országút mentén kilométerenként egy-egy oszlopot helyeztek el. Minden oszlopon két szám áll, ezek az oszlopnak Albertfalvától illetve Ajtóstól való távolságát mutatják, kilométerben. Mindegyik oszlopra igaz, hogy a rajta szereplő számjegyek összege 13. Hány kilométerre van egymástól Albertfalva és Ajtós? (4 pont)

B7 Óvodások 12 méter hosszú sorban sétálnak az utcán. A sor végén haladó óvónő egyszer csak előreszaladt, de ahogy a sor elejéhez ért, egyből sarkon fordult, és visszafutott a sor végére. Tudjuk, hogy az óvónő éppen háromszor olyan gyorsan futott, mint amilyen gyorsan a sor sétált. Hány méterrel jutott előrébb a sor az alatt az idő alatt, amíg az óvónő nem volt hátul? (4 pont)

B8* Egy téglatest felszíne 280 cm^2 , oldallapjainak területe úgy aránylik egymáshoz, mint $3 : 5 : 6$. Hány cm^3 a térfogata? (4 pont)

B9 Melyik a legkisebb prímszám, amelyik előáll két különböző prím összegeként is, három különböző prím összegeként is, négy különböző prím összegeként is, sőt még öt különböző prím összegeként is? (5 pont)

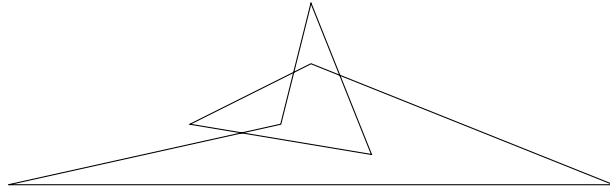


B10 Egy számítógép kinyomtatta növekvő sorrendben az összes olyan négyjegyű számot, aminek mindegyik számjegye különböző. Hányadik a sorban a 7906? (5 pont)

B11 Az ABC háromszögben jelölje D az AC oldal felezőpontját és E a BC oldal B -hez közelebbi harmadolópontját. Az AE és a BD egyenesek metszéspontját jelölje F . Ha a BEF háromszög területe 60 területegység, akkor mennyi a $CDFE$ négyszög területe? (5 pont)

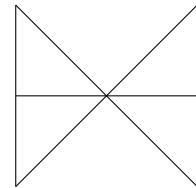
B12 Egy olyan hurkolt sokszöget szeretnénk készíteni, amelynek mindegyik oldala pontosan egy másik oldalát metszi; és egyetlen oldala sem megy át a végeitől különböző csúcson. Legkevesebb hány oldala kell legyen egy ilyen hurkolt sokszögnek?

Az alábbi ábra egy olyan hurkolt hétszöget mutat be, ami sajnos nem felel meg a feltételeknek, mert van egy oldala – a legsó – amely egyetlen másik oldalt sem metsz.



(5 pont)

B13 Egy kaput furcsa zár őríz. Annak, aki be akar jutni, a mellékelt rajz vonalain kell végigvezetni mutatóujját úgy, hogy a hét csomópont közti tíz szakasz mindegyikét pontosan egyszer járja végig egyetlen folytonos vonalban, tehát az ujj elemelése nélkül. A sok lehetőség közül csak az egyik nyitja az ajtót. Ha mindenképpen be szeretnénk menni, legrosszabb esetben hányszor kell próbálkoznunk? (6 pont)



B14 A páratlan egészek növekvő méretű halmazokba vannak osztva az alábbi módon:

$$\{1\}, \{3, 5\}, \{7, 9, 11\}, \{13, 15, 17, 19\}, \dots$$

Mi a legnagyobb eleme annak a halmaznak, amely a 777-et tartalmazza? (6 pont)

B15 Hány olyan 7-tel osztható hétjegyű szám van, amiből kitörölve bármelyik számjegyet egy 7-tel osztható hatjegyű számot kapunk? (6 pont)

**Sajnos a B8. feladat a versenyen véletlenül hibásan, rossz adatokkal került kitűzésre, ezért nem egész szám volt a megoldás. Ezért a versenyszabályzat értelmében az erre a feladatra kapott pontszámot minden csapattól töröltük. A hibáért elnézést kérünk.*

Megoldókulcs:

B-1.	33	B-6.	49	B-11.	300
B-2.	1008	B-7.	9	B-12.	6
B-3.	4	B-8.	300	B-13.	144
B-4.	7	B-9.	43	B-14.	811
B-5.	6193	B-10.	3478	B-15.	32