Helyi forduló, B kategória

VIII. Dürer Verseny, 2014. november 7.

B1 $8887 - 7888 + 8877 - 7788 + 8777 - 7778 = ?$ (3 pont)

B2 Sárkányvárosban 8 sárkány él. Rendre $1, 2, \ldots, 8$ fejük van. Minden sárkánynak meg vannak számozva a fejei 1-től addig, ahány feje van. Éppen annyi foga van egy fejnek, ahányas szám található rajta.
Hány sárkányfog van összesen Sárkányvárosban? (3 pont)

B3 A Füllöntöde dolgozói kedden, szerdán és vasárnap igazat mondanak, a hét többi napján hazudnak. Egyik nap délelőttjén a Füllöntöde egy dolgozója ezt mondta: *Csütörtök van.* Pár perccel később pedig egy munkatársa ezt állította: *Tegnapelőtt hazudós nap volt.*
Hány éjszaka volt hátra a következő vasárnapig? (3 pont)

B4 Alpesi síversenyeken egyenként csúsznak le a versenyzők, a soron következő síelő azután indul, hogy az előző célba ért. A tévés közvetítések során, amint célba ér valaki, rögtön kiírják a képernyőre, hogy hányadik leggyorsabb volt az addig célba értek közül.
Egy versenyen nyolcan indultak, az élő közvetítésben sorban a következő nevek és helyezési számok jelentek meg:

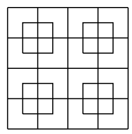
Reichelt 1; Svindal 1; Jansrud 2; Pinturault 3; Küng 4; Hirscher 1; Ligety 3; Miller 2

Hányadikként indult az a versenyző, aki a verseny végén a bronzérmet kapta? (3 pont)

B5 Egy virágboltban rózsát, tulipánt és gerberát árulnak. Négy szál virágból álló csokrot szeretnénk vásárolni. Két csokrot akkor tekintünk egyformának, ha mindhárom fajta virágból ugyanannyi szál van benne.
Hányféle különböző csokrot lehet köttetni? (Nem kell mindhárom fajta virágnak benne lennie a csokorban.) (4 pont)

B6

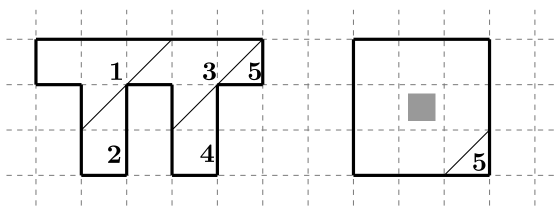
Rajzoltunk egy 4×4-es négyzetrácsot, majd fogtuk a 16 kis négyzet középpontjait, és ezekre négyesével egy-egy újabb négyzetet rajzoltunk.
Összesen hány olyan négyzet van, amit a rajz fekete vonalai határolnak?



(4 pont)

B7 Tizenkét ember ül egy asztal körül: lovagok és lókötők. Mindegyikük a következő állítást tette: *„Magamról és a szomszédaimról nem nyilatkozom, de a többiek mindegyike lókötő”.* Hány lókötő ül az asztalnál, ha tudjuk, hogy a lókötők mindig hazudnak, a lovagok pedig mindig igazat mondanak? (4 pont)

B8 Az első ábrán egy a görög π betűt formázó sokszög látható. Ezt felbontottunk néhány sorszámozott részre. A részekből összeállítottunk egy négyzetet, ennek egy részét látjátok a második ábrán.



Mennyi a szürke négyzetbe belemetsző darabok sorszámainak összege? (4 pont)

B9 Egy városban a férfiak $^2/_3$ része, a nők $^3/_5$ része él házasságban.
A város lakóinak hányadrésze él házasságban? *A válasz a kapott tört legegyszerűbb alakjában a számláló és a nevező összege.*
(Mindenkinek csak egy férje ill. felesége lehet, és a házastárs ugyanabban a városban lakik.) (5 pont)

B10 Egy tanár felír a táblára egy pozitív egész számot, majd sorban minden diák mond egy állítást erről a számról:

1. A szám osztható 2-vel.
2. A szám osztható 3-mal.
3. A szám osztható 4-gyel.

⋮

30. A szám osztható 31-gyel.

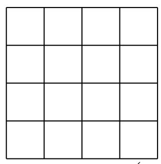
Tudjuk, hogy két egymást követő gyerek kivételével mindenki igaz állítást mondott.
Hanyadiknak hangzott el az első helytelen állítás? (5 pont)

B11 Egy egyenlőszárú háromszöget *különleges*nek nevezünk, ha az egyik belső szögfelezöje két egyenlőszárú háromszögre vágja szét. Albert megkereste a különleges egyenlőszárú háromszögekben előforduló lehető legkisebb szöget. Hány fokos ez a szög? (5 pont)

B12 Egy ötjegyű számot, amely csupa különböző számjegyből áll, megszoroztunk néggyel. Így egy olyan ötjegyű számot kaptunk, amelyet ugyanazok a számjegyek alkotnak, de most épp fordított sorrendben.
Mennyi ennek a számnak a jegyeinek az összege? (5 pont)

B13

A jobb oldali 4×4-es nagy négyzet minden kis négyzetét kifestjük egy-egy színnel úgy, hogy minden 2×2-es résznégyzetben legyen két azonos színű rácsnégyzet.
Legfeljebb hány különböző színt használhatunk egy ilyen kifestésben?



(6 pont)

B14 Egy szabályos nyolcszög minden csúcsát be kell színeznünk pirosra, kékre vagy zöldre úgy, hogy szomszédos csúcsok ne legyenek azonos színűek. Hányféleképpen tehetjük ezt meg, ha a nyolcszög forgatásával vagy tengelyes tükrözésével egymásba vihető színezéseket nem tekintjük különbözőknek? (6 pont)

B15 Határozzuk meg a legnagyobb olyan pozitív egész számot, amely pontosan egyféleképpen írható fel

$$99x + 100y + 101z$$

alakban úgy, hogy az x, y és z egyaránt pozitív egész számok legyenek. (6 pont)

Megoldókulcs:

B-1.	3087	B-6.	50	B-11.	36
B-2.	120	B-7.	10	B-12.	27
B-3.	2	B-8.	4	B-13.	11
B-4.	2	B-9.	31	B-14.	30
B-5.	15	B-10.	15	B-15.	5251