



XVII. DÜRER VERSENY

D

KATEGÓRIA

DÖNTŐ – 2024. 02. 09-11.

D-1. Zorka kíváncsi volt, hogy Panna kapitány hány éves, ezért megkérdezte tőle. Ő erre azt felelte, hogy pont 25 évvel idősebb, mint Tamás nevű fia. Hány éves Panna kapitány, ha Zorka tudja, hogy Tamás 12 év múlva pont fele olyan idős lesz, mint most Panna? (3 pont)

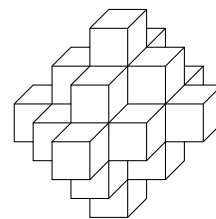
D-2. Leila, a félszemű kalóz egy kör alakú tenger közepén volt hajójával. Naplementekor elindult kifelé valamelyik irányba és hajózott egyenesen 24 kilométert. Ám ekkor óriási vihar támadt, ami elfordította a hajót derékszögben balra. A vihar lecsendesedése után ebben az irányban hajózott még egyenesen 7 kilométert és végül ott ért partot. Hány kilométer a tenger átmérője?
A vihar alatt Leila lehorgonyzott, így a hajó nem mozdult el, csak elfordult. (3 pont)

D-3. Kartal egy 5×5 -ös táblázat mezőit kitölti 1-től 25-ig az egész számokkal, minden mezőbe egy számot írva és minden számot egyszer felhasználva. Ezek után Benedek minden sor után, Dani pedig minden oszlop alá odaírja a benne szereplő számok összegét. Jóska kivonja a Benedek által leírt legnagyobb számból a Dani által leírt legkisebb számot. Mi a lehető legnagyobb szám, amit Jóska eredményül kaphatott? (3 pont)

D-4. A Quadropoly nevű társasjátékban Csaba börtönbe került. Egy játékos úgy próbálhat meg kiszabadulni a börtönből, hogy egyszerre dob két szabályos dobókockával. A próbálkozás akkor sikeres, ha a dobott számok összege 4-gyel osztható. Mennyi annak a valószínűsége, hogy Csaba első próbálkozására kiszabadul? **Válaszként a tört legegyszerűbb alakjában a számláló és a nevező összegét adjátok meg!** (3 pont)

D-5. Összeragasztottunk 25 szabályos dobókockát az ábrán látható módon úgy, hogy bármely két összeragasztott lapon a pöttyök száma megegyezik. Legfeljebb mennyi lehet a felszínen található pöttyök száma?

A pöttyöktől eltekintve a test a másik irányból nézve is ugyanígy néz ki. Egy dobókockát szabályosnak nevezünk, ha a szemközti lapokon a pöttyök száma összesen 7. (4 pont)



D-6. Egy kardhálnak speciális viszonya van a 8-as számmal, így pontosan azok a háromjegyű számok a kedvencei, melyekre maga a szám, a számjegyek összege, és a számjegyek szorzata is osztható 8-cal, de a számban nincsen 8-cal osztható számjegy. Mennyi a kardhal kedvenc számainak összege? (4 pont)

D-7. Adottak az $ABCD$ és $AEFG$ téglalapok úgy, hogy E az AB szakasz, D pedig az AG szakasz belső pontja. Legyen az EF és CD szakaszok metszéspontja H . Tudjuk, hogy $AEHD$ egy négyzet, aminek a területe 36 egység, továbbá az $ABCD$ téglalap területe 10-szerese az $AEFG$ téglalap területének. Hány egység hosszú az AB szakasz, ha a B, H, G pontok egy egyenesen vannak? (4 pont)



VÁLTÓ FELADATSOR



XVII. DÜRER VERSENY

D
KATEGÓRIA

DÖNTŐ – 2024. 02. 09-11.

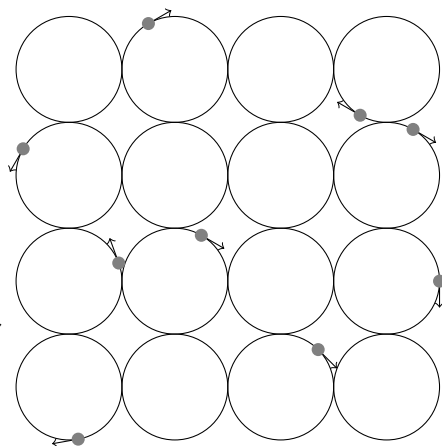
D-8. Melyik az a legkisebb pozitív egész szám, amelynek a fele négyzetszám, a harmada pedig köbszám? (4 pont)

D-9. Egy számot nevezzünk *kacsaszámnak*, ha a számot visszafelé kiolvastva az eredetinel nagyobb számot kapunk. Csak az 1-es és 2-es számjegyek felhasználásával hány nyolcjegyű kacsaszám írható le?

Például a 37145 kacsaszám, mert $54173 > 37145$. (5 pont)

D-10. Az ábrán látható körvonalakon 9 hangya járkal, mindannyian azonos, állandó sebességgel, anélkül, hogy megfordulnának vagy megállnának. Amikor egy hangya két kör érintési pontjára ér, választhat, hogy a két egymást érintő körvonal közül melyiken halad tovább előre, de ekkor sem fordulhat meg. Amikor két hangya szembe találkozik egymással, akkor az egyik átmászik a másikon, és ha útjuk során korábban még nem találkoztak, akkor egyikük felkiált. Legfeljebb hányszor kiálthatnak fel a hangyák összesen, ha kezdetben az ábrán látható helyekről a megjelölt irányokba indulnak el?

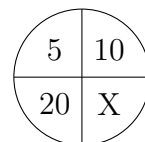
Tudjuk, hogy a megadott kezdőhelyzetből indulva nem fordulhat elő olyan, hogy két hangya úgy találkozik, hogy éppen ugyanabba az irányba néznek. (5 pont)



D-11. Azonos méretű kiskockákból összeragasztottunk egy $5 \times 7 \times 9$ -es téglatestet, melynek a középső kiskockája piros színű, a többi kiskocka pedig sárga, azonban mind különböző árnyalatú. Anita leszedett ebből néhány sárga kiskockát (legalább egyet) úgy, hogy egy olyan téglatest maradt, amelynek a felszínén nem látható piros szín. Hányféleképpen nézhetett ki a kapott téglatest?

Anita a téglatest aljáról is szedhetett le kiskockát, és a megmaradt téglatest minden lapja látható volt. (5 pont)

D-12. Morgan kapitány a jobb oldalon látható, négy szektorból álló táblára 9 nyilat dobott. Ha egy nyíl eltalálta a táblát, akkor a nyíl pontértéke megegyezik az eltalált szektoron látható számmal. Ha egy nyíl nem találta el a táblát, akkor az nem ér pontot. Hányféle pozitív egész szám állhat az X helyén, ha Morgan összesen 175 pontot ért el? *A szektorok határait nem találta el Morgan.* (5 pont)





VÁLTÓ FELADATSOR



XVII. DÜRER VERSENY

D
KATEGORIA

DÖNTŐ – 2024. 02. 09-11.

D-13. Egy iskolából egy egyéni matematikaversenyen a 12.a és 12.b osztályokból három-három tanuló vett részt. Tudjuk, hogy a diákok a versenyen hat különböző pontszámot értek el, így a helyezéseik is különböznek. Matematikatanárunk csak a hat helyezés ismeretében megállapította, hogy a 12.b osztályosok pontszámainak összege nagyobb a 12.a osztályosok pontszámainak összegénél. Hányféle lehetett a hat diák sorrendje a versenyen?

A versenyen két versenyző közül az végez előrébb, akinek több pontja van. Ha két versenyzőnek ugyanannyi pontja van, akkor ugyanannyiadik helyen végeznek. A tanár a versenyen elérhető maximális pontszámot sem ismeri. (6 pont)

D-14. Dorka leírt egy papírra néhány különböző pozitív egész számot az alábbi tulajdonsággal: Lili bármely $2 \leq K \leq 100$ egész számra is gondol, tud találni a Dorka által leírt számok között néhány különbözőt (legalább egyet), melyeknek a szorzata éppen K . Legkevesebb hány számot írt le Dorka? (6 pont)

D-15. Töltsétek ki a táblázat mezőit az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyekkel úgy, hogy minden sorban és oszlopban minden számjegy pontosan egyszer szerepeljen, és a táblázaton kívülre írt számok azt mutassák, hogy mi a legnagyobb szám, ami előáll az adott sorban/oszlopban két szomszédos mezőben álló szám különbségeként. **Válaszként azt a négyjegyű számot adjátok meg, amit az ábrán szürkével jelölt négy mezőben lévő számjegyek fentről lefelé történő összeolvasásával kaptok!** (6 pont)

	3		3	1	
5					
2					1
5					
3				2	

D-16. A jobb oldali ábrán szereplő 3×4 -es rács 12 pontját összekötöttük valamilyen sorrendben úgy, hogy egy olyan sokszöget kaptunk, melynek kerülete minden rácponton pontosan egyszer halad át és minden csúcsa a pontok egyike. Hányféle lehetett a kapott sokszög?

A sokszög kerülete nem lehet önmetsző, és nem is érintkezhet saját magával. A forgatással vagy tükrözéssel egymásba vihető eseteket is különbözőnek tekintjük. (6 pont)

