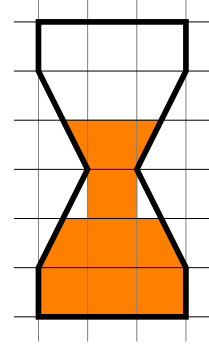




C
kategória

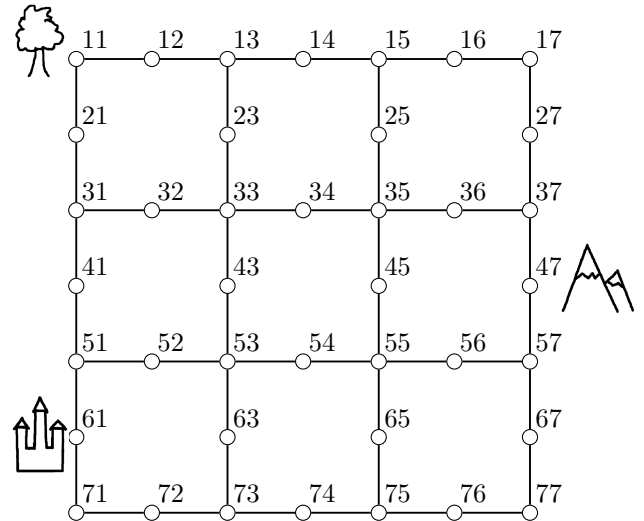
C-1. Az ábrán látható homokórában hány cm^2 a narancsszínű rész területe, ha egy kis négyzet területe 4 cm^2 ? (3 pont)



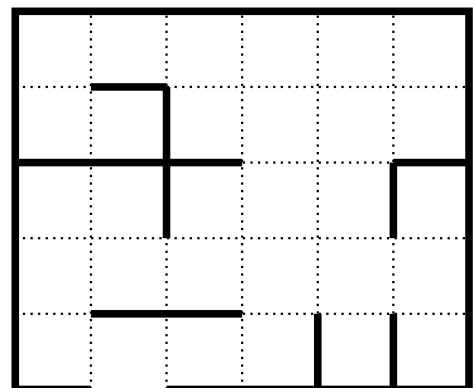
C-2. Drakula összeadta a csupa páros számjegyeket tartalmazó 2026-nál nem nagyobb pozitív egész számokat. Milyen számjegyre végződik ez az összeg? (3 pont)

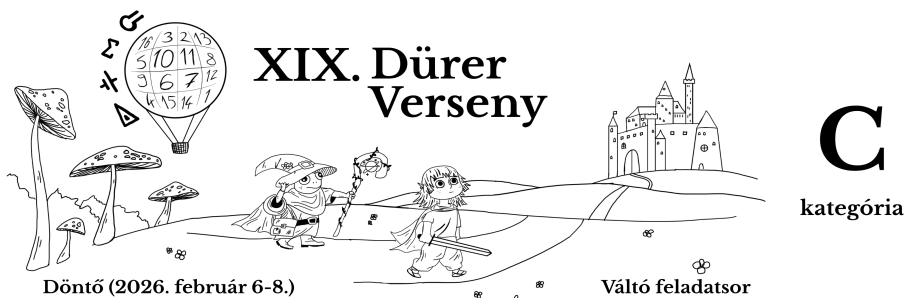
C-3. Hány olyan kétjegyű pozitív egész szám van, amely megegyezik a számjegyei összegének és a számjegyei szorzatának összegével?
A kétjegyű pozitív egész számok a 9-nél nagyobb és 100-nál kisebb egészek. (3 pont)

C-4. Süsü a két bátyjával találkozott az ábrán körrel jelölt tisztások valamelyikén. Ezután mindhárman elkezdtek egyszerre egy-egy lepkét kergetni. Süsü egyik bátyja 60 perc múlva érkezett a Nagy Hegyekhez, míg a másik bátyja 70 perc múlva a Százéves Tölgyfához. Süsü nem emlékszik arra, hogy mikor érkezett meg, de abban biztos, hogy 35 perc elteltével már a Várban teázott a Kiskirályfival. Mi annak a tisztásnak a kódja, ahonnan indultak, ha bármely két, az ábrán szomszédos tisztás 10 perc sétára van egymástól?
Süsü és a bátyjai nem feltétlenül a legrövidebb úton haladtak a céljaik felé. Minden lépésben egy tisztásról egy szomszédos tisztásra mentek át egyenként 10 perc alatt, és sosem várakoztak. (3 pont)



C-5. Az elvarázsolt labirintus nevű játék során egy 5×6 négyzetből álló játéktáblán kerül kialakításra egy labirintus, melyben bármely két szomszédos mező között vagy fal van, vagy szabadon lehet közlekedni. A labirintusnak pontosan egy kijárata van, valahol a tábla szélén. Legfeljebb hány fala lehet a labirintusnak a játék végén, ha az útvesztő bármely mezőjéről el lehet jutni bármelyik másikra?
A labirintust mindenhol fal határolja kívülről, kivéve a kijáratánál. Például az ábrán látható labirintusnak 33 fala van. (4 pont)





C-6. Áronnak van egy bangladesi és egy német zászlója, melyek téglalap alakúak, és mindkettő rövidebbik oldalának hossza 48 cm. Németország zászlajának oldalaránya $2 : 3$, Bangladesé pedig $3 : 5$. Banglades zászlója egy zöld alapon piros kör lap. Áron az asztalán egymásra helyezte ezt a két zászlót úgy, hogy a rövidebb oldalaik illeszkedtek egymásra. Meglepődve vette észre, hogy a bangladesi zászlón lévő kör középpontja pont a német zászló középpontjára került. Hány centiméterrel van elcsúsztatva Banglades zászlaján a kör középpontja a zászló középpontjához képest? (4 pont)

C-7. Gandalf vendégül látja Radagastot. Gandalfnak három kancsó 20 fokos teája van. Gandalf a három kancsó teát úgy szeretné felszolgálni, hogy mindhárom 80 fokra van melegítve. Gandalf egy időben két kancsó teát tud egyszerre melegíteni. Ha egy kancsó teát éppen melegít, akkor annak a hőmérséklete percenként 3 fokot emelkedik, ha pedig nem melegíti, akkor percenként 1 fokot csökken. Legalább hány percre van szüksége Gandalfnak ahhoz, hogy a három kancsó egyszerre legyen legalább 80 fokos?

Egy kancsó tea tetszőleges hőmérsékletre lehűlhet vagy felmelegedhet. (4 pont)

C-8. Hány olyan perc van egy nap folyamán, amikor a digitális órán négy egymást követő számjegy látszik?

Az óra éjfélkor 23:59-ről 00:00-ra vált. Például a 21:03 ilyen perc, de a 09:12 nem az. (4 pont)

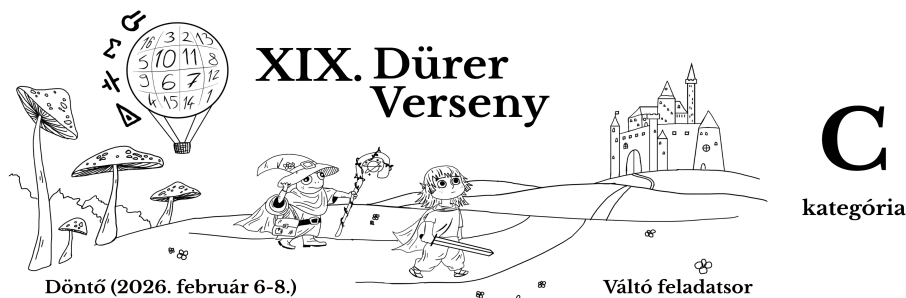
C-9. Piton professzor 10 diákot szeretne párokba állítani ahhoz, hogy a párbajozást gyakorolják. Hányféleképpen teheti ezt meg?

Két párbaállítást akkor tekintünk különbözőnek, ha valakinek más a párja az egyikben, mint a másikban. (5 pont)

C-10. Zsuzsi és Zsófi a kínai nagy falon sétáltak. Zsuzsi kíváncsi volt, hogy mi Zsófi házszáma, ezért megkérdezte tőle. Zsófi nem árulta el, de azért azt elmondta, hogy a házszámnak pontosan hat pozitív osztója van, amik közül az egyik a számjegyeinek összege, továbbá Zsófi utcájában a házak 1-től 60-ig vannak számozva. Hány olyan szám van, amely a fenti információk alapján lehetne Zsófi házszáma? (5 pont)

C-11. Az 5×5 -ös sakktáblára szeretnék elhelyezni 5 bástyát úgy, hogy egyik se kerüljön a főátlóra, és ne üssék egymást. Hányféleképpen lehet ezt megtenni?

Főátlónak a bal felső sarokból jobb alsó sarokba menő átlót nevezzük. Két bástya akkor üti egymást, ha egy sorban vagy oszlopban vannak és nincs köztük másik bábu. (5 pont)



C-12. A Nemzetközi Matematikai Diákolimpián mindkét nap 3 feladat szerepel. A feladatok négy témakörre vannak bontva: algebra, geometria, számelmélet és kombinatorika. A szervezők előzetesen minden témakörből kiválasztanak 3 könnyű, 3 közepes és 2 nehéz feladatot. Ezekből a feladatokból állítja össze a zsűri a feladatsort úgy, hogy teljesüljenek a következő feltételek:

- Az 1. és 4. könnyű, a 2. és 5. közepes, a 3. és 6. nehéz legyen.
- Az 1-es, 2-es, 4-es és 5-ös feladatok között mind a négy témakör szerepeljen.
- Egyik nap sem lehet két azonos témakörű feladat.

Hányféle feladatsort állíthat össze a zsűri, ha 1. feladatnak egy algebra feladatot fognak kitűzni?

Az első napon az 1., 2. és 3., a másodikon pedig a 4., 5. és 6. feladatok szerepelnek. (5 pont)

C-13. Juliska éppen olvasott, amikor Jancsi elkezdte találgatni, hogy melyik két oldalánál van nyitva Juliska könyve. A kérdései alapján kiderült számára, hogy a két nyitott oldal száma között volt palindromszám, négyzetszám, csupa páros számjegyből álló szám és ötös számjegyet tartalmazó szám is, valamint az egyik szám legalább 10. Legfeljebb mennyi lehet Juliska könyvében a legnagyobb oldalszám, ha ennek ismeretében Jancsi ki tudja találni Juliska válaszaiból, hogy hányadik oldalaknál van nyitva?

Juliska könyvének az oldalai 1-től n -ig vannak számozva és Jancsi tudja n értékét, viszont azt nem tudja, hogy a könyv bal vagy jobb oldalai vannak páros számokkal számozva. Azon számokat nevezzük palindromszámoknak, amelyek számjegyeit fordított sorrendben leírva visszkapjuk ugyanazt a számot.

(6 pont)

C-14. 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 összegeként. Mi a táblázat sarkaiba kerülő négy szám szorzata?

(6 pont)

		9	11	8	9	10
10						
	6				5	1
7						
		5				
	3				1	6

C-15. A félvér táborban 12 istálló van, melyek egy 3×4 -es négyzetrács négyzeteiként helyezkednek el. Kheirón, a tábor vezetője azt a feladatot adta Annabeth Chase-nek, hogy ossza fel a 12 istálló rendberakását Percy, Grover és Thalia között úgy, hogy mindhárman 4 istállót rakjanak rendbe. Hányféle beosztást készíthetett Annabeth, ha mindhárman összefüggő területeket kaptak?

Két beosztást akkor tekintünk különbözőnek, ha volt olyan istálló, ahova mást osztott be. (6 pont)

C-16. Egy szabályos kilencszög összes oldalának és átlójának az egyenesét berajzoltuk. Hány szabályos háromszöget határoznak meg ezek az egyenesek?

(6 pont)