

kategória

C

9-10.
osztályosok



XVI. DÜRER VERSENY

Helyi forduló:
2022. november 18.



MATEMATIKA
FELADATSOR

Rövid válaszos feladatok

Az 1-4. feladatok megoldását a Válaszlapon a feltüntetett helyekre írjátok, indokolni nem kell őket.
Ezek a feladatok 6-6 pontot érnek, és részpontszám is szereshető rájuk.

1. Nevezzünk egy dátumot *mesésnek*, ha benne a hónap és a nap számjegyeinek összege éppen megegyezik a hónap számával. A mai dátum (november 18., vagyis 11.18.) pont ilyen, mivel $1 + 1 + 1 + 8 = 11$. Soroljátok fel az összes, egy évben előforduló mesés dátumot! (A Válaszlapon több hely van, mint ahány mesés dátum.)

2. Thészeusz egy 4×4 -es négyzetrács alakú labirintusban bolyong úgy, hogy mindig olyan mezőre lép, ami oldalszomszédos azzal, amin áll, de még nem járt rajta korábban. Miután befejezte a sétát, a labirintus térképén néhány mezőre ráírja, hogy annak hány oldalszomszédján járt. Olyan mezőkön is járhatott, amelyekre írt számot. Mi lehetett Thészeusz útvonalának a nyomvonala az alábbi jegyzet szerint? Minden lehetőséget rajzoljatok le a Válaszlapra! (A Válaszlapon több hely van, mint ahány útvonal.)

2			1
1		3	
	1	1	

Az alábbi ábrákon egy példát láthattok egy 3×3 -as jegyzet esetén a három lehetséges nyomvonala.

	2	
	3	1
2	1	1

	2	
	3	1
2	1	1

	2	
	3	1
2	1	1

	2	
	3	1
2	1	1

3. Egy ókori számológépen az alábbi 4 gomb található: $+3$, -3 , $\cdot 3$, $/3$. A számológép kijelzőjén kezdetben a 21-es szám olvasható. Amikor megnyomunk egy gombot, akkor a számológép a kijelzőn látható számmal végrehajtja a kiválasztott műveletet, és a kijelzőn az eredményként kapott szám jelenik meg. Anna úgy nyomta meg egymás után a négy gombot (mindegyiket egyszer), hogy a lehető legnagyobb számot kapja, Béla pedig (szintén a 21-től indulva) úgy, hogy a lehető legkisebbet. Milyen számot kapott Anna és Béla?

Ha például a gombokat $+3$, -3 , $/3$, $\cdot 3$ sorrendben nyomjuk meg, akkor az eredmény $((21+3)-3)/3 \cdot 3 = 21$.

4. A fiatal Theodórosz ükszülei az elsők között telepedtek le egy görög faluban. Néhányan óriások voltak, a többiek pedig törpék. Az ükszülők közül a törpék 128 pekhüsz, az óriások pedig 256 pekhüsz magasak voltak. Az ükszülőkön kívül mindenkinek a magassága az apja és az anyja magasságának az átlaga. Akkor neveznek valakit törpének, ha minden felmenője törpe, illetve akkor óriás, ha minden felmenője óriás. A következőket tudjuk Theodórosz felmenőiről:

- Theodórosznak 2 szülője, 4 nagyszülője, 8 dédszüelője és 16 ükszüelője van.
- Theodórosz 168 pekhüsz magas.
- Theodórosz ükszülei között az anyai ágon eggyel több óriás van, mint az apai ágon.
- Theodórosz apja és apai nagyapja ugyanolyan magasak.
- Theodórosz egyik nagymamája 128 pekhüsz magas.
- Theodórosz egyik dédanyja óriás.

kategória

C

9-10.
osztályosok



XVI. DÜRER VERSENY

Helyi forduló:
2022. november 18.

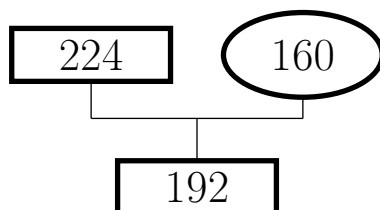


MATEMATIKA
FELADATSOR

- Theodórosznak az ükszülei között anyai ágon több női, mint férfi óriás van.
- Theodórosz apjának férfi felmenői egy családtag kivételével mind törpék.

A Válaszlapon megadott családfán írjátok be az összes családtag pekhüszben mért magasságát!

A családfában a téglalapok jelölik a férfiakat, az oválisok pedig a nőket. Az alábbi példában egy háromtagú család családfája látható, ahol az apa 224 pekhüsz, az anya 160 pekhüsz magas, fiuk pedig 192 pekhüsz magas.



Kifejtős feladatok

Az 5-7. feladatok megoldását külön-külön lapra írjátok, részletesen indokolva a megoldás menetét. Minden lapon szerepeljen a **csapatnév**, a **kategória** és a **feladat sorszáma**. Ezek a feladatok 12-12 pontot érnek.

5. Egy társaság egy szobában az alábbi játékot játssza: 00-tól 99-ig mondják sorban a számokat, felváltva mindenki egyet, ám minden szám helyett csak az egyik számjegyét mondják. (A számok sorban 00, 01, 02, ..., vagyis az egyjegyű számokra is kétjegyűként tekintenek, aminek az első jegye 0.) Tehát például kezdődhet így a számolás: 0, 1, 2, 0, 4, 0, 6, 7, 8, 9, 1, 1, 2, 1, 1, 5, 6, 1, 8, 1, 0, 2, stb. Ha eléri a 99-et, akkor utána az elejéről, 00-tól folytatják tovább. Peti egy ponton belépett a szobába, és egy ideig hallgatta, hogy milyen számjegyeket sorolnak. Rövid gondolkodás után rájött, hogy hol tartanak a számolásban. Legkevesebb hány számjegyet hallott Peti?

6. Orsi kitöltött egy 5×5 -ös táblázatot egyjegyű számokkal úgy, hogy a bal szélső oszlop és a felső sor egyik mezőjébe sem ír 0-t. Ezután Csenge összeolvassa minden sorban balról jobbra a számjegyeket, így kapva 5 darab ötjegyű számot, amiket összead. Ehhez hasonlóan Anett minden oszlopban összeolvassa fentről lefelé a számjegyeket, és összeadja az így kapott öt számot. Legfeljebb mennyivel kaphatott Csenge nagyobb számot, mint Anett?

7. Legyen $ABCDE$ szabályos ötszög. Szerkesszük meg az A középpontú, AB sugarú és a B középpontú, szintén AB sugarú kört. Legyen F a két kör azon metszéspontja, ami az ötszög belsejében található. Legyen G az EF és az AD egyenesek metszéspontja. Hány fokos az AGE szög?

A versenyen összesen 60 pont szerezhető, és a feladatok megoldására 180 perc áll rendelkezésetekre. Jó versenyzést kívánunk!

A XVI. Dürer Verseny szervezői