XXII. FEKETE MIHÁLY EMLÉKVERSENY

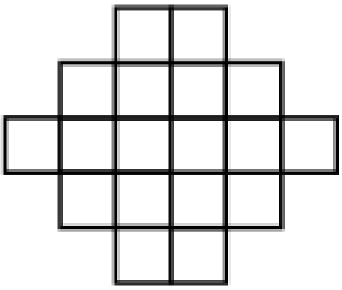
Zenta, 2024. december 8.

<u>5. évfolyam</u>

1. Írj a számjegyek közé műveleti jeleket és szükség esetén zárójeleket, úgy hogy az egyenlőség igaz legyen! Keress legalább három megoldást! (A számjegyek sorrendjét nem lehet megváltoztatni, és minden esetben két számjegy között lennie kell műveleti jelnek!)

$$2 \quad 0 \quad 2 \quad 4 \quad = \quad 2 \quad 0 \quad 2 \quad 5$$

2. Darabold fel a rácsvonalak mentén a lehető legtöbbféleképpen két azonos alakú és nagyságú részre az itt látható alakzatot! Két feldarabolás akkor eltérő, ha az egyikben nem lett olyan darab, amelyik fedésbe hozható a másikban keletkezett valamelyik darabbal.

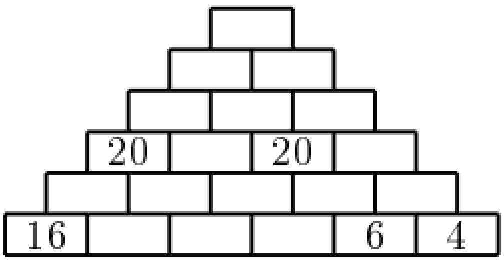


3. Az alábbi feladatban az egyforma karakterek egyenlő, a különböző karakterek pedig különböző természetes számokat helyettesítenek:

$$EMESE = 6,\ EDE = 7,\ REMETE = 165.$$

a) Fejtsd meg, hogyan jöttek létre ezek a kódok és határozd meg az egyes karakterek értékét!
b) A fenti értékeket megtartva mennyi lehet az $ESZTER$ lehető legkisebb számkódja?

4. Töltsd ki a piramist természetes számokkal úgy, hogy minden szám az alatta levő két szám összege legyen! (Ez alól kivételt képez a piramis legalsó sora.)



A feladatok kidolgozására 120 perc áll rendelkezésre.

Jó munkát!

XXII. FEKETE MIHÁLY EMLÉKVERSENY FELADATAINAK MEGOLDÁSAI – <u>5. évfolyam</u>

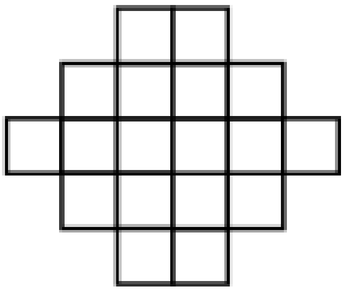
1. Írj a számjegyek közé műveleti jeleket és szükség esetén zárójeleket, úgy hogy az egyenlőség igaz legyen! Keress legalább három megoldást! (A számjegyek sorrendjét nem lehet megváltoztatni, és minden esetben két számjegy között lennie kell műveleti jelnek!)

$$2 \quad 0 \quad 2 \quad 4 \; = \; 2 \quad 0 \quad 2 \quad 5$$

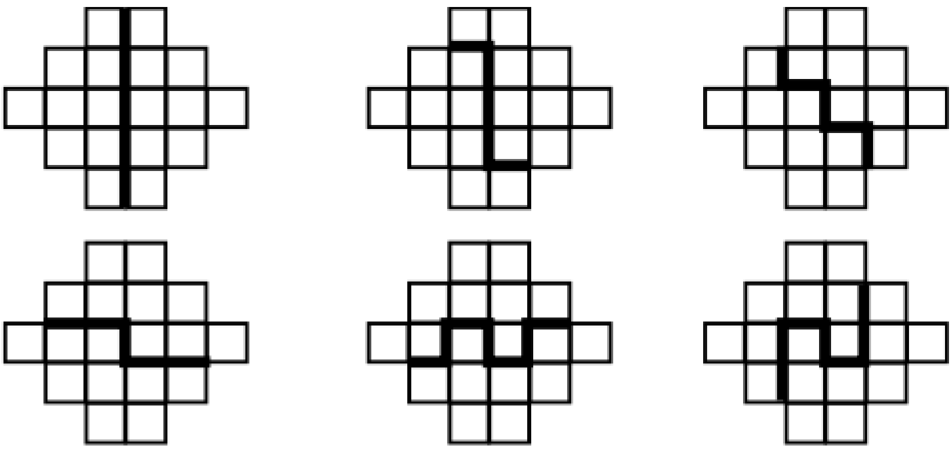
Megoldás. Néhány lehetséges megoldás:

$$2+0+2\cdot 4=2\cdot 0+2\cdot 5$$
$$(2+0):2+4=2-0-2+5$$
$$2\cdot 0+2+4=(2+0):2+5$$

2. Darabold fel a rácsvonalak mentén a lehető legtöbbféleképpen két azonos alakú és nagyságú részre az itt látható alakzatot! Két feldarabolás akkor eltérő, ha az egyikben nem lett olyan darab, amelyik fedésbe hozható a másikban keletkezett valamelyik darabbal.



Megoldás. Az alábbi hat eltérő feldarabolás létezik.



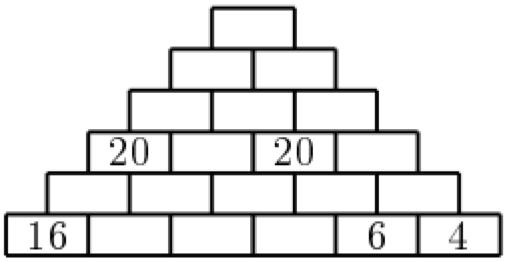
3. Az alábbi feladatban az egyforma karakterek egyenlő, a különböző karakterek pedig különböző természetes számokat helyettesítenek:

$$EMESE=6,\; EDE=7,\; REMETE=165.$$

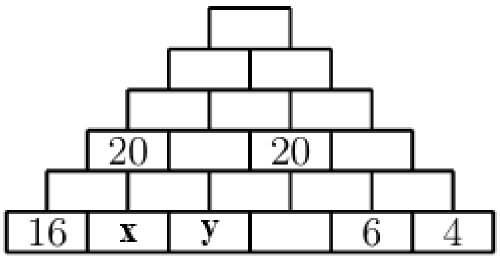
a) Fejtsd meg, hogyan jöttek létre ezek a kódok és határozd meg az egyes karakterek értékét!
b) A fenti értékeket megtartva mennyi lehet az $ESZTER$ lehető legkisebb számkódja?

Megoldás.
a) A számkódot a számok szorzata adja.
Mivel $EDE=7$, tehát $E\cdot D\cdot E=7$, ezért $E=1$ és $D=7$. Mivel $EMESE=6$, azaz $E\cdot M\cdot E\cdot S\cdot E=6$, vagyis $1\cdot M\cdot 1\cdot S\cdot 1=6$, ezért $M\cdot S=6$. Ez csak két esetben lenne lehetséges: ha $M=2$ és $S=3$, vagy fordítva: $M=3$ és $S=2$. Mivel a *REMETE* kódja páratlan, azért az M nem lehet páros. Vagyis $M=3$ és $S=2$. Helyettesítsük be az ismert értékeket a *REMETE* szóba! $R\cdot 1\cdot 3\cdot 1\cdot T\cdot 1=3\cdot R\cdot T=165$. Ebből $R\cdot T=55$.
Tehát $R=5$ és $T=11$ vagy $R=11$ és $T=5$. Mindkét megoldás helyes.
b) Az *ESZTER* számkódja: $1\cdot 2\cdot Z\cdot T\cdot 1\cdot R=2\cdot Z\cdot (T\cdot R)=2\cdot Z\cdot 55=Z\cdot 110$. A legkisebb, eddig fel nem használt szám a 4, tehát $Z=4$, az *ESZTER* számkódja $4\cdot 110=440$.

4. Töltsd ki a piramist természetes számokkal úgy, hogy minden szám az alatta levő két szám összege legyen! (Ez alól kivételt képez a piramis legalsó sora.)

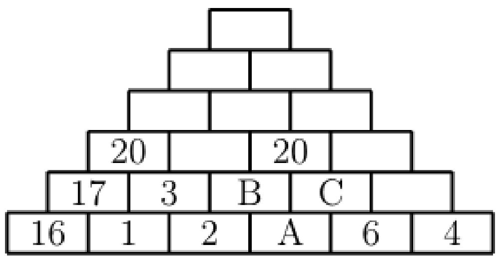


Megoldás. A piramist csak egy módon lehet helyesen kitölteni.
Ahhoz, hogy ezt belássuk, vizsgáljuk meg, hogy milyen szám állhat az x és az y helyén.



A bal oldali 20-as az x-től balra felfelé, illetve jobbra felfelé elhelyezkedő szám összege, melyek ebben a sorrendben a $16+x$ és az $x+y$, vagyis $16+2\cdot x+y=20$. Vagyis $2\cdot x+y=4$. Ez csak úgy lehetséges, ha $x=1$ és $y=2$. Ebben az esetben $16+x=17$, valamint $x+y=3$.

Már csak az A mezőben levő számot kell meghatároznunk, és ki tudjuk tölteni az egész piramist. Tudjuk, hogy $2+A=B$, míg $6+A=C$, valamint $B+C=20$. Ezért $2+2\cdot A+6=20$, ami csak akkor lehetséges, ha $A=6$.



A végleges megoldás tehát: