

Budapesti Általános Iskolások Matematika Versenye
2014-2015
7.osztály
Döntő
Megoldások

1. Legyen egy négyzet oldala a km. A város területe: $5a^2$, kerülete $12a$, így $a \neq 0$ miatt $a = 2,4$ km, a kőfal hossza 28,8km.

2. Számoljuk ki az első néhány tagot: 1, 1, 2, 3, 2, 1, 1... Mivel a 6. és 7. tag megegyezik az első kettővel, így a sorozat tagjai ötösével ismétlődnek. Ezért a 2015. tag a 2 lesz, az összeg $2015/5 \cdot (1+1+2+3+2) = 3627$.

3. $108 = 2^2 \cdot 3^3$, a keresett szám számjegyei

Vizsgáljuk a végződés szerint:

Ha végződése 2, akkor a többi számjegy lehet:

- 1, 6, 9, ezekből 6 db;
- 2, 3, 9, ezekből 6 db;

Ha a végződése 4, akkor a többi számjegy lehet:

- 3, 3, 3, ezekből 1 db;
- 1, 3, 9, ezekből 6 db;

Ha a végződése 6, akkor a többi számjegy lehet:

- 1, 2, 9, ezekből 6db;
- 1, 3, 6, ezekből 6 db
- 2, 3, 3, ezekből 3 db

Összesen 34 négyjegyű szám felel meg.

4. Legyen DAB szög: α . Ekkor ABD szög = α , ABD szög váltószöge α BDP szög = α , így DBP szög is α . CPB szög = PBC szög = 2α , ezért a PBC háromszögben $5\alpha = 180^\circ$. Tehát a paralelogramma szögei 36° és 144° .

5. Jelöljük x -szel egy eladott kártya értékét. Ekkor: $2x = x/1,2 + x/0,8 - 10$, megoldása: $x = 120$. A kártyákat 120Ft/db-ért adta el, és 150Ft, 100Ft volt az eredeti áruk.