

A második számon kézenfekvő a kihúzott számok szokásos – növekvően rendezett – felsorolásának második tagját érteni.¹

a) Legyen a húzás második száma M , eszerint az M -nél kisebb számok közül – amelyeknek száma $M - 1$ – egyet húztak ki, a $90 - M$ db nála nagyobb szám közül pedig hármat. Így a kisebb szám $M - 1$ -féleképpen választható, a nagyobbak közül az első $90 - M$ -féleképpen, a második, majd a harmadik a maradékból $89 - M$, ill. $88 - M$ -féleképpen. Mármost az $f(M) = (M - 1) \cdot (90 - M)(89 - M)(88 - M)$ szorzat – némileg a húzás időbeli sorrendjét is figyelembe véve – azt adja meg, hányféleképpen alakulhat ki egy számunkra megfelelő húzás, ti. azzal a megszorítással, hogy időben elsőnek M -et, és másodiknak a nála kisebbet húzták ki. Könnyű belátni, hogy $f(M)$ 6-szor akkora, mint a megfelelő húzások szokásos felsorolásainak száma, ez azonban a legnagyobb $f(M)$ -et adó M keresését nem érinti, mert minden M -re a kérdéses szám ugyanannyiszorosát (a 6-szorosát) tekintjük.

Tekintsük f értékének megváltozását, ha M helyére az 1-gyel kisebb számot írjuk:

$$\begin{aligned} f(M) - f(M-1) &= f(M) - (M-2)(91-M)(90-M)(89-M) = \\ &= (90-M)(89-M)[(M-1)(88-M) - (M-2)(91-M)] = \\ &= (90-M)(89-M)(94-4M). \end{aligned}$$

Az első két tényező minden szóba jövő esetben pozitív – hiszen M lehetséges értékei 2, 87 és a közbeeső lottószámok –, a harmadik tényező $M < 94/4 = 23,5$ esetén pozitív, $M > 23,5$ esetén negatív. Tehát ha $M \leq 23$, akkor $f(M-1) < f(M)$, ha pedig $M \geq 24$, akkor $f(M-1) > f(M)$, vagyis $f(M)$ értéke $M = 23$ -ig nő, utána csökken, legnagyobb értékét $M = 23$ esetén kapjuk.

Zöldy Béla (Budapest, I. István g. II. o. t.)

¹ Ha a „földről” második lottószámra vizsgáljuk a kérdést, akkor a fenti értelmezés mellett adódó értéket 91-re kiegészítő szám adja a megoldást, hiszen ha egy húzás minden számát kivonjuk 91-ből, akkor újra lottóhúzást kapunk – és pedig csökkenő rendben felsorolva – ebben az eredeti húzás felülről második tagja helyébe lépő szám alulról a második lesz. Így a $91 - 23 = 68$ -as szám fordul elő leggyakrabban, mint földről második lottószám.