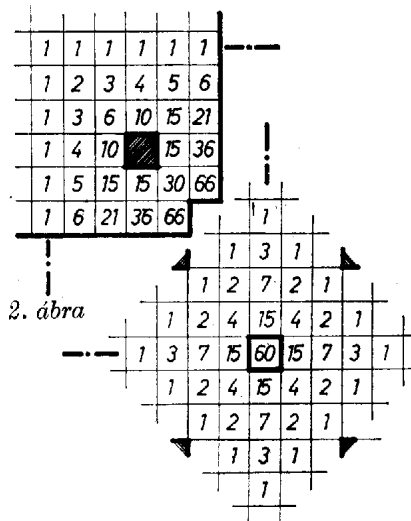


1. ábra

a) A *MATEMATIKA* szó olvasását nyilvánvalóan csak az ábra szimmetriaközéppontjában levő *M*-től kezdhetjük, és valamelyik sarkon álló *A* betűk egyikénél fejezhetjük be. A szimmetria miatt elég pl. a jobb alsó sarki *A* betűkig haladó leolvasási utak számát megadnunk, a keresett szám ennek 4-szerese. Így mindig vagy jobbra vagy lefelé kell lépünk, minden betűre csak a bal vagy a felső szomszédjáról léphetünk át – a tengelyekbeli betűkre és a sötét mező melletti *I* betűkre pedig csak az egyetlen ilyen szomszédjukról. Ezért minden betűre annyiféleképpen érkezhünk, mint mondott két szomszédjukra együttvéve, ill. ahányféleképpen a mondott szomszédjukra. Ezeket a számokat tünteti fel a 2. ábra, mindkét záróbetűhöz 66 út vezet, így a *MATEMATIKA* szó $8 \cdot 66 = 528$ -féleképpen olvasható le az ábráról.



2. ábra

3. ábra

b) A *METAMATEMATIKA* szó viszont nem kezdődhet középen, mert annak az *M*-nek nincs *E* szomszédja, de bármely más *M*-nél kezdődhet; továbbá 5. betűjeként ismét csak a középső *M* használható: Így elég a *METAM* szórészellel foglalkoznunk, ennek minden egyes olvasási lehetősége 528-féleképpen fejezhető be. A megoldást az előbbihez hasonlóan a 3. ábra adja, $60 \cdot 528 = 31\,680$ olvasási lehetőség van. (A feladat előírásai nem zárják ki azt sem, hogy pl. 6. betűként ugyanaz az *A* szerepeljen, mint 4. betűként.)

c) A *MATEMATIKA* szó olvasásmódjai számának 500-ra csökkentése céljára először azt állapítjuk meg minden egyes betűről – de ismét csak a jobb alsó ábrarészben –, hogy hány leolvasási útvonal vezet át rajta. Ugyanis az illető betűt – de csak azt – elhagyva, ennyivel csökken az olvasási lehetőségek száma. Ezt – a *METAM* és a *MATEMATIKA* előbbi összekapcsolásához hasonlóan – annak a két számnak a szorzata adja, ahányféleképpen az illető betűig a kezdő betűtől és ahányféleképpen az illető betűtől valamelyik záró betűig haladhatunk. Az utóbbi szám ugyanannyi, mint ahányféle útvonal vezet a két végző betűtől együttvéve az illető betűig, vagyis mintha fordítva olvasnók a szót.

132	66	32	15	6	7
66	34	77	9	5	7
32	77	8	4	4	7
15	9	4	3	3	7
6	5	4	3	2	7
7	7	7	7	7	

4. ábra

Ezeket a számokat az eddigiek mintájára a 4. ábra mutatja, az egy-egy mezőhöz a 2. és a 4. ábrán álló számok szorzatát pedig az 5. ábra.

x	x	x	2 ₁₅	2 ₆	2 ₇
x	x	x	x	25	6
x	x	x	x	x	27
2 ₁₅	x	x	x	x	x
2 ₆	25	x	x	x	x
2 ₇	6	27	x	x	

5. ábra

Ebben azonban az $528 - 500 = 28$ -nál nagyobb szorzatokat ki sem írtuk (helyettük x jel áll), hiszen a megfelelő betű elhagyása 500 alá csökkentené az olvasási lehetőségek számát.

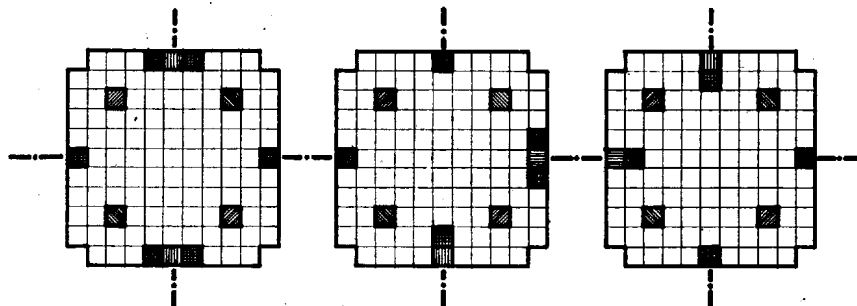
Az 5. ábrán az eredeti ábra két szimmetriatengelyébe beírt 3×3 szorzat elé 2-es tényezőt írtunk, ez azt jelzi, hogy a megfelelő betű elhagyása az ábra jobb felső, ill. bal alsó negyedében is megszüntetne még ugyanannyi leolvasást.

Nincs 28-as bejegyzés az 5. ábrán, tehát az 500-ra csökkentés nem oldható meg egyetlen betű elhagyásával. Ha viszont több betűt próbálunk elhagyni, a csökkenést csak akkor adja a hozzájuk talált számok összege, ha nincs olyan leolvasási útvonal, amely a kihagyandó betűk közül 1-nél többön halad át.

A 28-as csökkentés többféleképpen is előállítható a talált számokból:

$$2 + 2 + 6 + 6 + 6 + 6, \quad 2 + 2 + 6 + 6 + 12, \quad 2 + 2 + 12 + 12,$$

és mindegyik alapján többféleképpen végezhető el a 6, 5, ill. 4 betű kihagyása. A 6. ábra ilyen vázlatain a kihagyás miatt megközelíthetetlené vált (zsákutcába jutott) betűket is kihagytuk.



6. ábra

Ezt a megoldást a dolgozatok beérkezése előtt adtuk nyomdába.