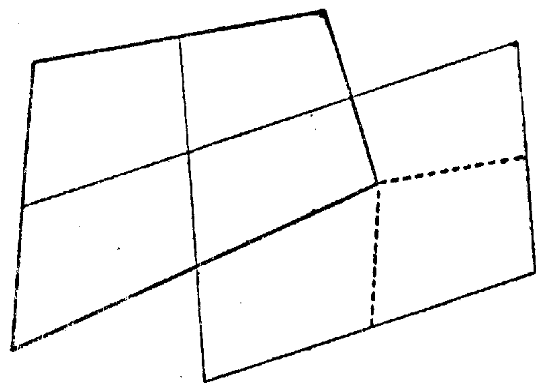
I. Megoldás: (31. ábra.) A négyszöget úgy kell szétvágnunk, hogy a régi csúcsok helyére olyanok kerüljenek, melyek közül a szemköztiekben egyenlő szögek vannak.



31.a. ábra

Két egyenes vágás találkozásánál a keletkező négy szög közül 2–2 egyenlő, a négyszög eredeti szögeinek összege pedig 360°. Így remélhetünk egy olyan megoldást, melynél az eredeti négy csúcsot összeillesztjük. Hogy ismét négyszöget kapjunk, ahhoz szükséges, hogy a szögek szárai egyenlő darabon illeszkedjenek. Ezt meg úgy érhetjük el, ha a metsző egyenesek az oldalak felező pontjain mennek át.

Így nyerjük a következő megoldást: Vágjuk szét a négyszöget a középvonalai (szemközti oldalak felezőpontját összekötő egyenesek) mentén; azután a keletkezett részeket sorra fordítsuk át az egyes oldalak felezőpontja körül a szomszédos mellé úgy, hogy az oldal két fele kerüljön egymásra. (A már átfordított részeket a következővel együtt fordítjuk tovább.) Így a négy csúcs egybe fog esni és mivel a bennük lévő szögek összege 360°, rés sem marad, egymást sem fedik a részek. Azon pontokban, melyek körül az átforgatás történt, keletkezhetne csúcs, de ez sem következik be, mert az egymás mellé kerülő két szög ugyanaz, ami eddig is egymás mellett volt, csak másik szárukkal összeillesztve, s így továbbra is ép egyenes szöget adnak. A keletkezett idom tehát négyszög. A szemközti csúcsaiban lévő szögek a szétvágásnál keletkező csúcsszögek. Így valóban paralelogrammát raktunk össze.

Megoldotta: Bognár J., Csernók L., Czibere T. és Nagy F., Gehér L., Gősy S., Kővári T., Párkány M., Réthy Eszter, Róna P., Szépfalussy P., Tarnóczi T., Vígh Magda, Vörös M.

Hiányosan: Boda I., Ungár Veronika.

Megjegyzések: A paralelogramma egyes oldalai a középvonalak egy–egy szeletének kétszerese, így következik eredményünkből a már ismert tétel (73. feladat, 30. oldal), hogy a négyszög középvonalai felezik egymást.

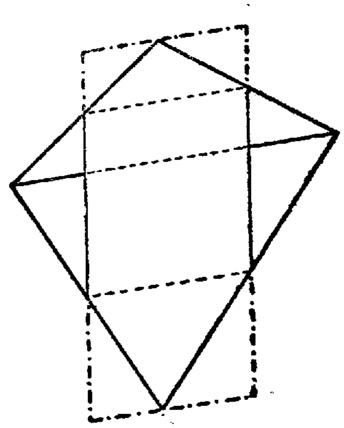
Szerk.

A négyszögből így olyan paralelogrammát szerkesztettünk, melynek oldalai a középvonalakkal, a köztük lévő szög pedig a középvonalak által bezárt (valamelyik) szöggel egyenlő. Az új négyszög területe természetesen egyenlő a régiével, így ha a négyszög középvonalainak hosszát e, f-fel, a köztük lévő szöget ω-val jelöljük, akkor a következő módot nyerjük tetszőleges négyszög területének kiszámítására:

$$t = e \cdot f \cdot \sin \omega$$

Róna Péter (Bpesti Evangélikus gimn. VII. o.)

II. Megoldás: Többen hajtogatással kombinálva oldották meg a feladatot. Kössük össze a szomszédos oldalak felezőpontjait. Hajtsuk össze a négyszöget úgy, hogy a keletkezett kisebb négyszög (parallelogramma) két szemközti oldala egy egyenesbe essék. (Nem feltétlenül fogják fedni egymást). Ezen egyenes mentén történjék az első vágás. Leesik két háromszög, visszamarad egy hatszög. A két háromszöget egymáson hagyva, elcsúsztatjuk úgy, hogy a csúcsaik fedésbe kerüljenek. Ezután az eredeti négyszögnek a két csúcsot összekötő átlója irányában kettévágjuk őket. A keletkező négy háromszöggel a hatszöget a 31. *b)* ábrán látható módon (a vágások vonala vastagon van kihúzva) paralelogrammává egészíthetjük ki.



31.b. ábra

Megoldotta: Szabó E., Szarvas F.
Hasonló megoldást talált: Gacsányi S.

Megjegyzés: A keletkezett parallelogramma oldalai az átlókkal párhuzamosak és az egyik egyenlő hosszú a megfelelő átlóval, a másik fele akkora, mint a neki megfelelő. Így ha az átlók hosszát g, h-val, a közéjük zárt szöget pedig φ-vel jelöljük, akkor a területet kiszámíthatjuk a következő módon is: $t = \dfrac{g \cdot h}{2} \sin\varphi$.

Szerk.