

(A mozgatas során megallapítottak: jobb kezem felol felkel, follem er, delel, bal kezem felol lenyugszik.)

Ha a Foldon allol megfigyelol allitja, hogy o nyugalomban van, akkor ez csak ugy lehetseges, ha a „Nap korbejarja” a Foldet.

Ugyanakkor azt is rogtlon hangsulyoztak, hogy ezt csak a foldi megfigyelol latja, valojaban a Fold fordult meg a sajat tengelye korul.

- Hogyan mozdulhatott el a Fold?
- Tegyel ugy, hogy a foldi megfigyelol ugyanazt tapasztalja, mint az elobb!

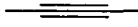
A tanulok a foldgombot kezdték el mozgatni.

III. Alkalmazol rogzites

A forgas es a korpalyan valo mozgás egyideju vegze. A mozgast a tanulok vegzik: 1 tanulo a kor kozepen helyezkedik el egy bura nelkuli lampaval, a masik korulotte mozog, es megfigyeli, hogy tes- tenek mely reszet mikor vilagitja meg a lampa.

FELHASZNALT IRODALOM

1. Az általános iskolai nevelés és oktatás terve, 1978. OPI, Budapest.
2. Nyilas István-Vasváry Zoltán: A rendszerek tanítása az általános iskola 3. osztályában. 1980., Módszertani Közlemények 5. sz. pp. 307-313.
3. Vasváry Zoltánné-Szombathy Miklós: Természetismeret az általános iskola 4. osztálya számára. Nevelői Kézikönyv. Nyíregyháza.
4. Vasváry Zoltánné-Szombathy Miklós: Természetismeret munkafüzet 4. osztály. 1979., Nyíregyháza.



POLÁK ISTVÁN
Székesfehérvár

Matematikai feladatmegoldó verseny a 4. osztályosok szakköri foglalkozásán

Egy székesfehérvári iskola húsz negyedik osztályos tanulója részvételével 1982. szeptemberében matematika szakkör indult. A foglalkozások kéthetenként követik egymást. Az egyes összejövetelek első 60 percét a tananyagra alapozó, azt továbbépítő ismeretszerzés tölti ki, az utolsó harmadában rejtélyes, játékos feladatokkal, zsebszámológépes játékkal foglalkozunk. Az első félévet záró hetedik foglalkozáson feladatmegoldó versenyt rendeztünk. Úgy érzem, hogy a feladatok és a tapasztalatok közlése gazdagíthatja a matematikaoktatás eszköztárát.

A verseny forгатókönyve tíz feladatot tartalmazott.

1. feladat:

Írjátok vagy rajzoljátok le, hogyan lehet 30 Ft-ot tíz darab fémpénzzel kifizetni. Annyi megoldást írjatok, amennyit csak tudtok!

A felhasznált idő 5 perc volt, a megszerezhető pontok számát a helyes megoldásokban felhasznált pénzermék címletének össz-száma adta. Meglepő volt, hogy a gyerekek fele nem tudott értékelhető megoldást produkálni.

2. feladat:

Ha egy traktor 2 nap alatt 20 hektár földet szánt fel, akkor hány hektár földet szánt fel 5 traktor 4 nap alatt?

A kétpontos feladatra 3 perc időt adtunk, öt tanulónak volt hibás eredménye.

3. feladat:

$$\begin{array}{r} \text{A B C} \\ + \text{A B C} \\ \hline 1\ 7\ 3\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{A=?} \quad \text{B=?} \quad \text{C=?} \\ (3 \text{ perc, } 3 \text{ pont}) \end{array}$$

Nagyon könnyű feladatnak mutatkozott, de amint azt a beadott lapok értékelése és a verseny utáni megbeszélés bizonyította, sokan csak a próbálgatás módszeréig jutottak el, nem vették észre, hogy a példa azonos a $2 \cdot \square = 1734$ feladattal, s így egy művelettel megoldható.

4. feladat:

A 3. osztályos diárorsorozatból válogattam logikai játékkal ábrázolt feladatokat. Minden tanulónak 30 s állt rendelkezésére, hogy a jó megoldással 5 pontot szerezzen.

Szándékaim e feladat beiktatásával:

- képet kapni arról, mennyire maradt meg és fejlődött a gyerekek feladatmegoldó képessége az eltelt egy év alatt,
- oldani az írásos-közös feladatokat szóbeli-egyediekkel,
- biztosítani a pontrablás lehetőségét.

A rendelkezésre álló feladatok nem voltak azonos fajsúlyúak, így a véletlen több versenyzőnek is kedvezett. Ennek ellenére a teljesítmény 90%-os volt. A nagy létszám miatt ez a forduló volt a legidőigényesebb, itt kezdődött a csúszás a tervezett ütemhez viszonyítva.

5. feladat:

Írjátok fel nagyság szerint növekvő sorrendbe a következő törteket:

$$\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{5}{8}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6},$$

Erre a feladatra 5 pontot és 7 percet terveztem, ez utóbbi végül 10 percre nőtt, látva a megoldás lassúságát. Még ezzel a megnövelt gondolkodási idővel együtt is csak 48 %-os eredmény adódott. Érdekes tapasztalat, hogy – bár a korábbi foglalkozásokon a gyerekek megismerték a legnagyobb közös osztó és a legkisebb közös többszörös fogalmát és ezeknek a törtekkel végzett műveleteknél betöltött funkcióját – csak lassan,

vagy egyáltalán nem jöttek rá a közös nevezőre hozás szükségére. A nehézséget a C és D osztályba járók többsége (akik korábban kezdték a „vesszős törtekkel” való foglalkozást) úgy oldotta fel, hogy tizedes törtekké alakította a valódi törteket.

6. feladat:

Jelöljétek meg a hibás vagy lehetetlen adatokat az alábbi szövegben. Aki a megjelölt hamis helyett igaz adatot ír, plusz pontot kap.

Megoldási idő: 5 perc.

„A Münnich F. Általános Iskolában négy negyedik osztály van. Ezek létszáma: 4. a.: 35, 4. b.: 36, 4. c.: 36, 4. d.:37 fő; összesen: 144 diák. Közülük 64 a fiú, 49 a lány. A legnehezebb fiú 16 500 dkg tömegű, a legalacsonyabb lány 0,00123 km magas. Minden osztályterem területe 42 m², mert szélességük 600 cm, hosszúságuk 700 cm.

A szöveg beteg pontjai közül a többség kettőt biztosan azonosított: a fiúk-lányok számát és az osztályterem hosszúságát. A tömeggel és magassággal kapcsolatos ítéletek egy részében a találgatás jeleit fedeztem fel.

7. feladat:

Végezzétek el a következő műveleteket! Gondoljatok arra, amit az alpműveletek rangsoráról tanultunk:

$$3+2\cdot5=$$

$$8:4+5=$$

$$20-2^3\cdot2=$$

$$(18+12)\cdot5=$$

$$36+24:6=$$

Ezt a feladatot időzavar miatt ki kellett hagyni. Szándékom az lett volna, hogy lemérem, emlékeznek-e a gyerekek a 2. és 3. foglalkozásra, ahol gyakoroltuk és egyenlőségjeles (Texas, PTK) zsebszámológépekkel is kipróbáltuk az alpműveletek rangsorát. (Nem tartozik szorosan a témához, így csak két mondattal jegyzem meg, hogy nem tudok egyetérteni azzal, ha az összetett feladatoknál a műveletek rangsorát zárójelezéssel helyettesítjük. Már a második osztályosok is képesek megtanulni, természetesnek tekinteni az alpműveletek hierarchiáját, s ha ezzel kezdjük, akkor a későbbi években nem kell majd a fölöslegessé váló zárójelek ellen küzdeni.)

8. feladat:

$$\begin{array}{r} 1321 \\ +1202 \\ \hline 3023 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1122 \\ +2233 \\ \hline \end{array}$$

Kérdés: hányas számrendszerben, milyen számországban igaz az első összeadás? Ha megtaláltátok, oldjátok meg ugyanabban a számrendszerben a másik példát! Miután megoldottátok, írjátok a lap alsó sarkába azt a pontszámot (ez 1-től 5-ig terjedő érték lehet), amennyit meg akartok szerezni ezzel a feladattal! Ha jó a megoldás, akkor a felajánlott pontszám (+) előjellel, ha rossz, akkor (-) előjellel fog számítani. Gondolkodási idő: 5 perc.

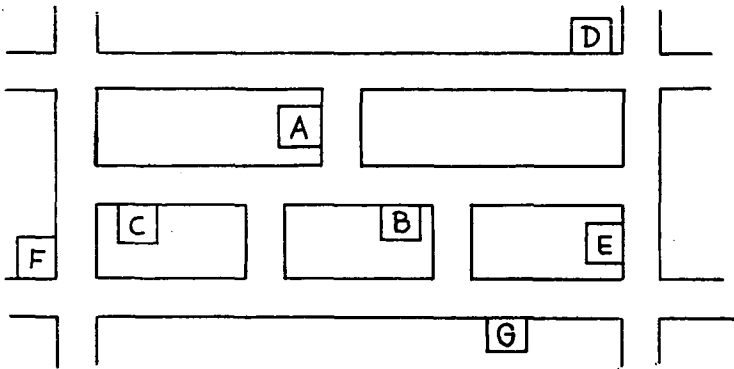
Bár vártam, hogy a feladatban elrejtett kis csapda (első pillantásra, sőt a két kisebb helyiértéken kipróbálva is 4-es számrendszernek látszik) működni fog, az eredmény „alulmúlta” várakozásomat. A tanulók többsége vagy semmilyen megoldást nem adott,

vagy belesett a csapdába. Érezhették is a bizonytalanságot, mert a rossz megoldást produkálók felajánlott pontjainak értéke 1–4 között váltakozott. Néhányan a külön figyelmeztetés ellenére sem írtak pontszámot, tőlük 1 pontot vont le a zsűri. A 20 versenyző közül hétnek volt jó a megoldása, közülük öten 4, ketten 5 pontot ajánlottak fel.

9. feladat:

A rajzon látható városrészleten megjelöltük egy őrsvezető lakását. Az őrsvezető lakásában Feri (az őrsvezető) az indító, Déneséknél van a gyülekező. Tervezd meg a leggyorsabb riadóláncot, ha Feri

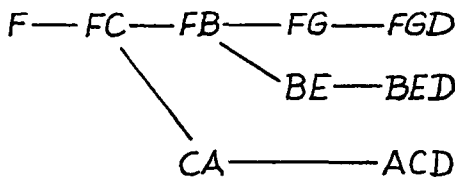
- a) kerékpárral indul,
- b) gyalog indul.



A = Andrea C = Cecília E = Emília F = Feri
 B = Béla D = Dénes G = Gábor

Itt arra lettem volna kíváncsi, felfedezik-e a gyerekek a különbséget a két lehetőség, azaz a vonalás és a fa-szerkezet között.

Pl. a) Feri útvonala: F–G–E–B–C–A–D, s mindenki rögtön D-be megy.



Sajnos, időhiány miatt ezt a feladatot is kénytelen voltam kihagyni.

10. feladat:

A vetélkedő második egyéni szóbeli – s egyúttal befejező – feladata egy-egy négy számból álló számsor további két számmal való bővítése volt a felismert szabály alapján. A tanulók egyenként húztak egy-egy lapot a feladatokból. 10 másodperces gondolkodás után 3 pontot ért a folytatás.

1, 1, 1, 1 (1, 1) – 1, 2, 3, 4 (5, 6) – 1, 2, 4, 8 (16, 32) – 1, 2, 3, 5, (8, 13)
 – 2, 9, 16, 23 (30, 37) – 2, 7, 13, 20 (28, 37) – 0,5; 1,5; 2,5; 3,5 (4,5; 5,5)
 stb.

Ez a feladat lazító, feszültségvezető célzatú volt, s egyúttal időt biztosított a zsűrinek az értékelés befejezésére és a verseny végeredményének megállapítására.

Az összesített pontszámokat szemlélve a következő megállapítások fogalmazhatók meg. A szakkör húsz tagja mint spontán mintasokaság nem reprezentálhatja a 144 negyedik osztályos tanulót; érdeklődésük, a matematika iránti kitartó vonzalmuk kiemeli őket társaik közül. Ezt figyelembevéve túl nagy szórás mutatkozott a ponttáblázaton. A kb. 40 pontos felső határt csak az első helyezett tudta megközelíteni 37 pontjával. Rajta kívül a lehetséges pontszámok első negyedébe 33 és 30 ponttal a 2. és 3. helyezett jutott be. A rangsor 7–10. tagjai a 20–29 pontos második negyedben, a 11–20. helyezettek a 10–19 pontos harmadik negyedben végeztek, tíz pontnál kevesebbet senki sem szerzett. Az eredmény megegyezik személyes tapasztalatommal: az 50% fölötti teljesítményt elérő tíz tanuló alkotta a félév folyamán is az aktív-kreatív magot.

A nagy szórás egyik oka a szituáció, a versenyhelyzet szokatlansága lehetett. De – azt hiszem – ez a kisebbik ok. A döntő tényező minden bizonnyal az volt, hogy az egymást követő feladatok (bár hozzájuk hasonlóak találhatók a tankönyv és a munkafüzet lapjain is, s a szakköri foglalkozásokon is szerepeltek) nehézségi foka között kisebb különbség volt, mint az órákon szereplőké között. Ugyanekkor az eltérő feladatok más-más megoldási stratégiát, gondolkodásbeli váltoállítást igényeltek. E két körülmény egymást erősítve nehéz terepet jelentett, megosztva az egyébként egyenletesebb mezőnyt. A kialakult rangsor természetesen nem statikus, minden bizonnyal változni fog az év végére tervezett verseny eredményeként.

*Kellemes karácsonyt
és eredményekben gazdag
új esztendőt kíván
minden kedves Olvasójának,
Munkatársának*

a Módszertani Közlemények Szerkesztősége és Kiadóhivatala