

részhalmazát úgy kapjuk, hogy a négyelemű részhalmaz egyelemű részhalmazához hozzávesszük az új elemet:

$$\{0,4\}, \{1,4\}, \{2,4\}, \{3,4\}.$$

Az ötelemű halmaz kételemű részhalmazainak száma tehát $4+6=10$.

16. Az előző feladat gondolatmenete általánosítható:

ha a $\{0,1,2,\dots,n-1\}$ n -elemű halmazból úgy képezzük az $n+1$ elemű halmazt, hogy egy új elemet hozzávesszünk: $\{0,1,2,\dots,n-1,n\}$, akkor az utóbbi halmaz $k+1$ elemű részhalmazai az n -elemű halmaz $k+1$ elemű részhalmazai és azok a $k+1$ elemű halmazok, amelyeket az n -elemű halmaz k -elemű részhalmazából úgy kapunk, hogy az új elemet, n -et hozzávesszük ezekhez. Ezzel az állítást igazoltuk.

17. Mivel az üres halmaznak csak egy – üres – részhalmaza van, az 1 elemű halmaznak 1 üres és 1 egyelemű részhalmaza van, így

$$C_0^0 = \binom{0}{0}, C_1^0 = \binom{1}{0} \text{ és } C_1^1 = \binom{1}{1}$$

Mivel a Pascal háromszög képzési szabálya és a C_k számok közti előzőleg bizonyított összefüggés azonos, ezért az állítás igaz.

$$18. \text{ Az } \binom{n}{k} = \frac{n(n-1)\dots(n-k+1)}{k!} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

összefüggés közvetlenül adódik, ha úgy okoskodunk, hogy k helyre n elem közül választhatunk, de a kiválasztott elemek sorrendje nem számít.

$$19. \text{ Mivel } \binom{p}{k} = \frac{p(p-1)\dots(p-k+1)}{k!} \text{ és a feltétel szerint } 0 < k < p,$$

a számláló osztható p -vel, a nevező nem, így $\binom{p}{k}$ egész szám is osztható p -vel.

20. A bizonyítás lényege: két átló metszéspontját a sokszög belsejében az a négy csúcspont egyértelműen meghatározza, amelyek az átlók végpontjai. Így annyi metszéspontot kapunk a sokszög belsejében, ahányféleképpen n csúcstól 4-et ki tudunk választani: azaz $\binom{n}{4}$ -et.

URBÁN JÁNOS

Egy csodaszép matematikakönyvről

Az 1991/92-es tanévben a Takács Gábor és Takács Gáborné szerzőpáros és a Tankönyvkiadó jóvoltából küllemét és tartalmát tekintve egyaránt dícséretes első osztályos matematika–tankönyv került forgalomba.

Az alternatíván választható első osztályos matematika–tankönyvek közül nemcsak az árát tekintve, (kb. tizede a többinek) hanem a benne feldolgozott matematika–anyagot és a feldolgozás mikéntjét is figyelembe véve minden mostani és jövőendő első osztályos kisdíák táskájába ajánlom. A kisgyermeknek három hónap eltelte után sem győznek betelni vele, órán kívül is lapozgatják, alig várják, hogy egy–egy képhez eljussanak, sőt önállóan "előre dolgoznak". A képanyag változatos, szép kivitelezésű és ami

nagyon fontos, a matematikai tartalmat szolgálja. A rajzos utasítások mindenki számára (tanuló, tanító, szülő) egyértelműek.

A tanítók és a matematika tanítását figyelemmel kísérő pedagógusok, matematikusok és talán más szakemberek is igazán elégedettek lehetnek a feldolgozott tananyaggal. Az 1978-ban újjára indított és a mai napig modern tananyagot visszalépés nélkül, a NAT tervezésének főbb irányelveit is figyelembe véve "viszi tovább". A szerzők nem hanyagolják el, sőt nem rendelik alá a képesség fejlesztésének a matematikai gondolkodás- és látásmód fejlesztését. Ennek a könyvnek alapján matematikát tanulhatunk és taníthatunk. Ezt segíti a kiadványhoz kapcsolódó Tanári kézikönyv is. Kezdő és gyakorló pedagógusoknak irányt szab és remélhetőleg az eddigi munkájukban megerősíti őket a módszertani alapelvek összefoglalása, amely a 7. oldalon található. Ennek szellemében dolgozva nem képzelhető el olyan iskola, olyan tanítási óra, ahol pedagógus és diák ne teljesebben ki igazán. Úgy gondolom, a kézikönyvben található tanmenetjavaslat és a tankönyv feladataihoz, és a tankönyvön kívüli tevékenységhez adott útmutató könnyebbé teszi a matematika-tárgy tanítását és tanulását az első osztályban.

Azt hiszem, ha 1991. márciusában félt volna valaki e tankönyv megrendelésétől, akkor a jövőben – éppen e könyv minősége alapján – a szerzőpáros neve garancia lesz az általuk írandó többi könyvhöz is.

Takács Gábor – Takács Gáborné matematika tankönyvéről

WELCHER ANTALNÉ

Folyóiratszemle

Mikroszámítógépek az iskolában: egy fejlődő ország, Kenya tapasztalatai (Microcomputers in Schools: Kenya, an example of Third World experience, paper prepared for the UNESCO International Congress on Education and Informatics, Paris, 12–21. April 1989)

A gyors gazdasági fejlődés álmát Kenyában is a fejlett információs és egyéb technológiák importjával és honosításával kötik össze mind a politikai retorikában, mind a szakértői tanulmányokban. A befogadó közeg megteremtésében itt is a fiatal korosztályok oktatásának szánják a fő szerepet.

Alapítványi támogatással 1983 áprilisában egyetlen középiskolában indult az első iskolaszámítógépes kísérlet. 1986 derekán további szponzorok támogatása öt újabb iskola bevonását és három kutató szerződését tette lehetővé. A 245 tanárt foglalkoztató, 3180 diák oktatását végző hat intézmény mindegyike öt, perifériákkal ellátott Apple számítógépet kapott, valamint felhasználói, tantárgyakhoz kapcsolódó és játékprogramokat. A kísérleti iskolákat kiszolgáló könyv- és szoftvertárat állítottak fel. A kutatók a következő projekt-célokot foglalmazták meg:

1. az oktatás színvonalának emelése a tanárok továbbképzése által, amelyben a számítógép katalizátor szerepet tölt be;
2. a számítógépnek a rendes tananyag oktatási segédeszközeként való alkalmazása;
3. az információs technológia közel hozása a tanárokhoz és a diákokhoz;