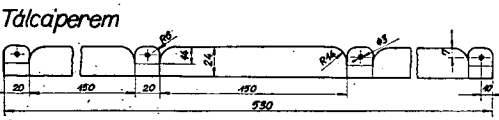


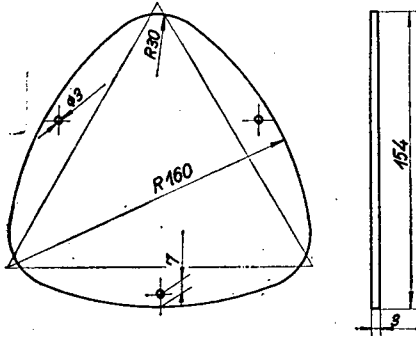
den tanuló egy azonos méretű és rendelkezésű, de részleteiben saját tervezésű tárgyat készít. Más szóval ez annyit jelent, hogy vagy a fém, vagy a dekorit alkatrészeket, esetleg mindkettőt gyermekeink áttervezik és annak alapján valósítják meg. Ha akadna olyan gyermek, akinek ez a folyamat sehogyan sem megy, az elkészíti az alábbi munkadarabot.



20. ábra

Néhány szót a műveleterről. Első tennivaló a dekorit talplemezek kiszabása. A tálca alaplemézét a 21. ábrán feltüntetettek szerint kirajzoljuk. Ugyanezt tesszük a kínáló talp és a hamutartó talp esetében is a 18. és a 19. ábra felhasználásával. A rajzokról sablonokat készítünk és tanulóink a dekorit-anyagot ezeknek segítségével szabják. Az alumínium megmunkálás a tálcaperem kirajzolásával kezdődik. (20. ábra) A pontosan körvo-

Tálca



21. ábra

nalazott anyagot méretre szabjuk, majd a lemezeleket eldolgozzuk. A szegecscsülek behajtása után a furatokat alakítjuk ki és hozzálatunk a tálcaperem rögzítéséhez. Először egy fület kötünk, majd a következőt, végül a zárókötést szegecseljük. A kínáló hálózatát (15. ábra) ugyancsak kirajzoljuk az anyagon, majd kiszabjuk és a 16. ábrának megfelelően hajtogatjuk. Ehhez a művelethez 40 mm átmérőjű hengeres sablont használunk. A felerősítő lemezcsíkot pontozzuk, átfúrjuk és az egészet két szegeccsel a kínálótalpához erősítjük. Végül a hamutartót készítjük el. A 70 mm átmérőjű körlemez 50 mm átmérőjű hengeres keményfa sablonok közé fogjuk és a kiálló 10 mm-es anyagot az alapsíkra merőlegesen elkalapáljuk. Így kialakul a körkörös hamutartó, amelynek átmérője 50 mm, oldalmagassága 10 mm. Befejező tennivaló a hamutartónak a talpra történő rögzítése. Ezt a feladatot is szegeccseléssel oldjuk meg. Jó, ha a talp és a hamutartó fémanagya közé alátétet teszünk. Így a hamutartó — a tálka megemelése miatt — szebb benyomást kelt.

Eddig a műveleterről. A tanári mintadarab műveleterről. Ennek alapulvételével minden tanuló új elgondolásokkal változtathatja, alakíthatja, gazdagíthatja a munkadarabot. Mivel a cél, a fő feladat éppen az alkotókedv felkeltése, az alkotó fantázia megmozgatása, az új elgondolások, a jó ötletek a foglalkozás-végi osztályzatokban elismerést nyernek.

Amint látjuk, a dohányzókészlet esetében is sikerült megvalósítani a kitűzött fő feladatot: az anyagmegmunkálás különböző műveletsorainak gyakorlása közben lehetőség adódott az alkotó fantázia mozgatóására, a gyermeki képzelőerő fejlesztésére is! Alap-terv, vagy keret-terv nyújtása által.

Ha a gyakorlati foglalkozás minden óráját úgy tervezzük, hogy az általános feladatok fölé valamely fő feladatot is rendelünk, oktató-nevelő munkánk mindig tartalmas és értékes lesz!

DR. VÁRKONYI NÁNDOR
Tanárképző Főiskola, Szeged

FÜGGVÉNY A 8. OSZTÁLYBAN

Az általános iskola matematika tanterve kiemeli a függvényszerű gondolkodásra nevelés fontosságát, amely gondolkodásmód nagymértékben elősegíti a függvény fogalmának kialakítását. E fogalom helyes kialakításának jelentősége megnőtt azzal, hogy a középiskola matematika anyagában helyet kapott az analízis s így e fogalom az általános iskolában jelentős szerepet játszik.

A matematika tanterv a függvény — mint olyan — tanítását a 8. osztályban írja elő. A fogalom kialakítása azonban már az alsóbb osztályokban megkezdődik. Terület, térfogat, fajsúly stb. számítások esetén tulajdonképpen függvénykapcsolatokat létesítünk, hiszen a függvény definíciója:

„Ha egy X halmaz minden x elemének megfeleltetjük (hozzárendeljük) az Y hal-

maz egy (és csakis egy) elemét, akkor az X és Y halmazok közötti megfeleltetést függvénynek nevezzük."

Az említett esetekben pedig éppen erről van szó, mert pl. területszámítás esetén a sokszögekhez hozzárendelünk egy valós számot (az általános iskolában racionális számok) amelyet a sokszög területének nevezünk. Ekkor az X halmaz a sokszögek halmaza, Y halmaz a pozitív valós számok halmaza. Még világosabban adódik ez az egyenes és fordított arányosság tárgyalásakor. Ennek ellenére a függvény tanítása elég problematikus. A tanulóknak nem alakul ki helyesen a fogalom, s főleg azt nem látják világosan, hogy két halmaz egymáshoz rendeléséről van szó. Ezen hiányosság megszüntetésére (legalábbis csökkentésére) mutatunk be egy lehetőséget.

A függvény definíciójából következik, hogy oktatása során a „halmaz”, a „halmaz eleme” és a „hozzárendelés” fogalmakra kell figyelmünket koncentrálni, az életkori sajátosságok szem előtt tartásával. A „halmaz” és a „halmaz eleme” fogalmakat a 8. osztályban alkalmazhatjuk, hiszen ezeket már alsóbb osztályokban is bevezethetjük. (Lásd: Varcza Á.: Közösleges törtek összeadása és a halmazok a 6. osztályban, Módszertani Közlemények, 1970. 1. sz.) Ezek szerint a tanítás során a hozzárendelésre kell megfelelő súlyt helyezni. A tankönyv függvény c. fejezete ezt nem emeli ki kellőképpen, s végeredményben ismétlődő jellegű, holott ezen fejezetnek erre kellene épülnie. Erre a tárgyalt feladatok lehetőséget is adnak. A következőkben ezért arra törekszünk, hogy a lehetőségek kihasználásával szemléletesen, de a függvény definícióját szem előtt tartva a fogalmat helyesen, megbízhatóan s főleg alkalmazhatóképesen alakítsuk ki a tanulóknak.

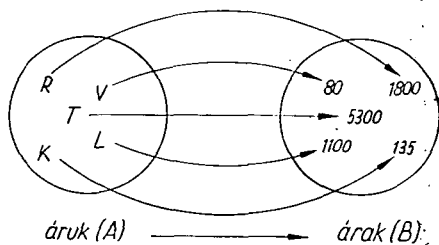
Induljunk ki a következő problémából: „Egy kirakatrendezőnek rádiót (R), lemezjátszót (L), vasalót (V), kávéfőzőt (K) és televíziót (T) kell elhelyeznie a kirakatban. Az egyes áruk árai 1800, 1100, 80, 135, 5300 forint, mely árakat papírlapokon kap meg. Hogyan jár el és mire ügyel munkája közben? A kirakatrendezőnek munkája közben két szempontot kell figyelembe vennie:

a) Esztétikai

b) A megfelelő áruhoz a megfelelő árat helyezze el (rendelje hozzá).

Az a) szempontra külön nem térünk ki, habár az esztétikai nevelés szempontjából nem lényegtelen. A b) szempont az, ami számunkra a továbbiakban szerepet játszik. Ennek szem előtt tartásával két új adódik a munka elvégzéséhez.

I. Az áruk közül választ egyet (árak A halmazának egy elemét) és megkeresi azt a lapot (az árak B halmazának egy elemét), amelyen ennek az árunak az ára van feltüntetve. Ezt szemléletesen az 1. ábra mutatja,

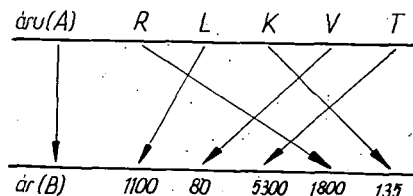


amelyet a továbbiakban „halmaz ábra”-nak nevezünk. A választott árut és a hozzá tartozó árat ezután elhelyezi a kirakatban. Ha például a rádiót választja ($R \in A$), akkor megkeresi azt a lapot, amelyen 1800 Ft van feltüntetve, (1800 $\in B$) azaz R -hez hozzárendeli az árat: az 1800 Ft-ot (A halmaz egy eleméhez B halmaz egy elemét). Ezután újra választ egy árut, s ehhez hozzárendeli ennek az árunak megfelelő árat. Az eljárást addig folytatja, amíg minden áruhoz (az áruk halmazának minden eleméhez) hozzá nem rendelte a megfelelő árat (az árak halmazának egy elemét). Mivel az áruk halmaza véges (s így az árak halmaza is), az eljárás véges sok lépésben befejeződik, s az eljárás végén minden áruhoz egy és csakis egy árat rendelünk hozzá, s minden ár (cédula) hozzá tartozik egy áruhoz.

II. A munkát azonban olyan módon is elvégezheti, hogy először elhelyezi az árukat a kirakatban, majd mindegyikhez hozzárendeli az árat. Ezt az eljárást mutatja a 2. ábra. A munka végeztével pedig minden áru alatt az ára szerepel (ezt mutatja a 3. ábra). Ezek után ha a 3. ábrán a nyilakat elhagyjuk és minden áru alá az árat írjuk, kapjuk a következő táblázatot:

áru	R	L	K	V	T
ár	1800	1100	135	80	5300

Így a hozzárendelésen keresztül eljutottunk a táblázathoz, mely a tanulóknak ezek után mint hozzárendelés rögződik.



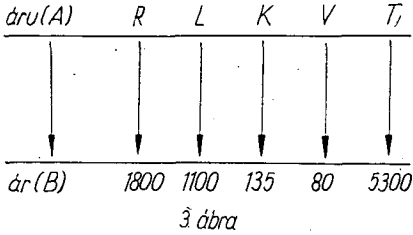
2. ábra

Vegyük ezután a következő feladatot:

„Egy személyvonat 2, 4, 0, 3, 1 óra alatt 90, 110, 0, 30, 50 kilométeres távolságokat tesz

meg. Rendeljük minden adott időhöz a megfelelő távolságot!”

Mivel nagyobb időhöz nagyobb út tartozik, ezért a tanulók az egyes ábra alapján

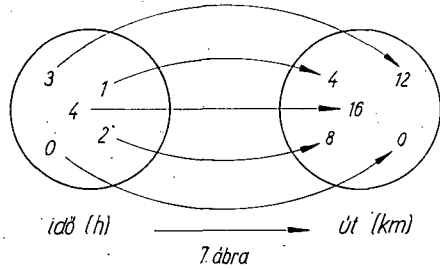
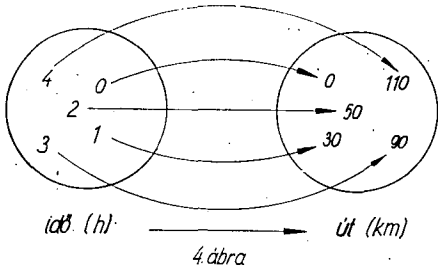


könnyen elkészíthetik önállóan a 4. ábrát. A hozzárendeléseket a 2. ábrához hasonlóan is elkészítve kapjuk az 5. ábrát. Ha a hoz-

Ezután az ilyen kapcsolatokat függvénykapcsolatoknak (azaz függvényeknek) nevezzük. Célszerű itt bevezetni a független és függő változó fogalmát oly módon, hogy azokat a dolgokat amikhez hozzárendelünk valamilyen (más) dolgokat, ezután független változóknak, és amiket a független változóhoz hozzárendelünk, függő változóknak nevezzük. Ilyen tárgyalásmód mellett az értelmezési tartomány és értékkészlet fogalmakat is be lehetne vezetni. Ezen fogalmak bevezetése után vegyük a következő feladatot:

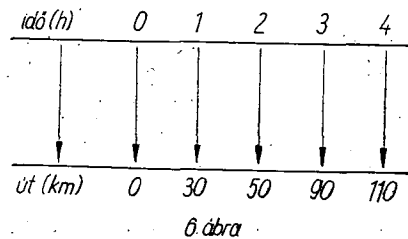
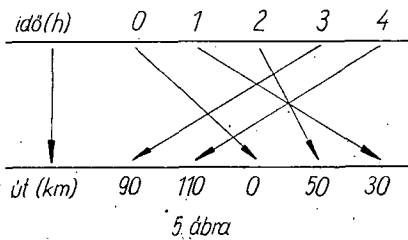
„Egy gyalogos óránként 4 km-t tesz meg. Készítsünk halmazábrát, táblázatot és grafikont!”

Először elkészítjük a halmazábrát (7. ábra) oly módon, hogy egy tanuló megad egy időt

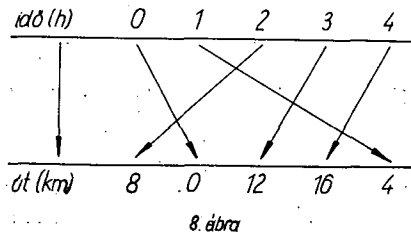


zárendelések után a megfelelő utakat a megfelelő idők alá írjuk, kapjuk a 6. ábrát, amelyből — az előzőhöz hasonlóan — adódik a következő táblázat:

idő (h)	0	1	2	3	4
út (km)	0	30	50	90	110



(X halmaz egy elemét) s egy másik tanuló megadja (hozzárendeli) azt a távolságot (Y halmaz egy elemét), amelyet a gyalogos ennyi idő alatt megtesz. Ha pl. a tanuló a 2 órát adta meg, akkor a másik tanuló a 8 km-t rendeli hozzá. Ha egy tanuló megad egy távolságot (Y halmaz egy elemét), akkor a másik tanuló megadja azt az időt (X halmaz azon elemét), amelyhez ezt a távolságot kell rendelni. Pl. ha az első tanuló a 12 km-t adja meg (Y halmaz eleme), akkor a másik tanuló a 3 órát (X halmaz eleme), mert a gyalogos 3 óra alatt teszi meg a 12 km-t. Amennyiben megadunk bizonyos távolságokat és azon időket, amely idők alatt a gyalogos az adott távolságokat megteszi, akkor a hozzárendeléseket a 8. ábra alapján is elvégezhetjük. A 8.



ábrából, amennyiben a megfelelő idő alá a megfelelő távolságot írjuk, kapjuk a 9. ábrát. A 9. ábrából — az előzőhöz hasonlóan — adódik a következő táblázat:

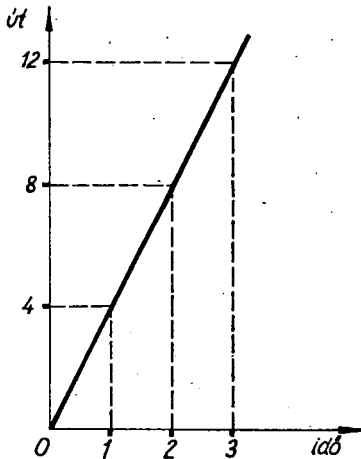
idő (h)	0	1	2	3	4
út (km)	0	4	8	12	16

Ezek után megállapíthatjuk, hogy az egyenes arányosság is egy függvény kapcsolatot jelent. A tárgyalat feladatban a független változó az idő s a függő változó az út. A füg-

idő (h)	0	1	2	3	4
út (km)	0	4	8	12	16

9. ábra

getlen és függő változó is csak nem negatív értékeket vehet fel, így a függvény értelmezési tartományát és értékkészletét a nem negatív számok alkotják. Ezek után elkészítjük az egyenes arányosság függvényének képét, mely — mint ismeretes — egy félegyenes. (10. ábra.)

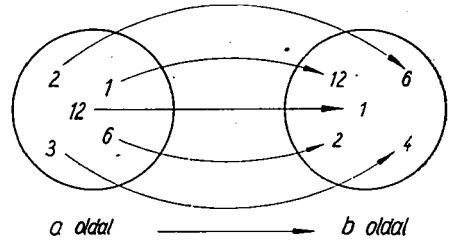


10. ábra

Fordított arányosság esetén hasonló módon járhatunk el. Például: „Egy téglalap területe 12 cm^2 . Mekkora az oldalai?”

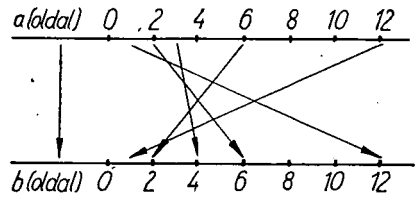
Készítsük el először a feladatnak megfelelő halmazábrát, (11. ábra) a tanulókkal közösen, a 7. ábránál alkalmazott módszer szerint.

A halmazábrán az a oldalhoz rendeljük hozzá a b oldalát; így a a független, b pedig a függő változó. Mivel a és b csak pozitív értékeket vehet fel, ezért az értelmezési tartományt és



11. ábra

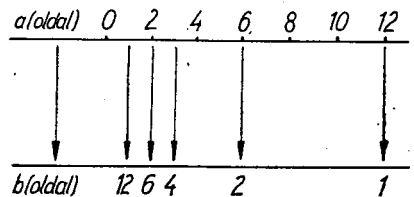
az értékkészletet is a pozitív számok alkotják. A hozzárendeléseket két számejeggyessel is elvégezhetjük a 12. ábra alapján, s ha a



12. ábra

12. ábrán minden a oldal alá a megfelelő b oldalt írjuk, kapjuk a 13. ábrát, melyből következik az alábbi táblázat:

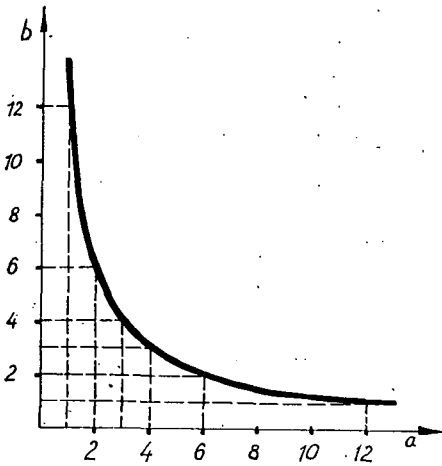
a (oldal)	1	2	3	6	12
b (oldal)	12	6	4	2	1



13. ábra

Ezek után elkészítjük a fordított arányosság függvényének grafikonját, amely — mint ismeretes — egy hiperbola ág (14. ábra).

A függvények fentiek szerinti tárgyalásával elérhetjük, hogy a hozzárendelést a függvény leglényegesebb tulajdonságának, s a formulát, táblázatot, grafikonot pedig a függvény különböző alakjainak tekintik a tanulók.



14. ábra

Megjegyzés:

A függvények tanítása során talán célszerűbb lenne a következő sorrendet követni: koordináta-rendszer, a függvény fogalma, a lineáris függvények ábrázolása, a lineáris függvény általános alakja, egy-két nem lineáris függvény (pl.: $y=x^2$, $y=1/x$).

Indoklás:

A fent javasolt tárgyalásmód után a lineáris függvényeknek megfelelő hozzárendelési szabályt véve a tanulóknak nem jelentene problémát ezek ábrázolása. A lineáris függvény tárgyalásakor pedig a tanulók megfelelő tapasztalattal rendelkeznének az $y=ax+b$ formulához, s így ez tartalommal telítődne. A koordináta-rendszernek a függvények előtti tárgyalása pedig nem jelent problémát, hiszen az attól függetlenül tárgyalható.

Varecza Árpád
Nyíregyháza, Tanárképző Főiskola

AZ OROSZ NYELV ALSÓ TAGOZATOS KÍSÉRLETI TANÍTÁSÁNAK
NÉHÁNY TARTALMI KÉRDÉSE

Az utóbbi esztendőekben a nyelvoktatás kiszélesedése izgalmas folyamatának lehetünk megvalósítói vagy élvezői. Az általános iskola ötödik osztályától a főiskolák, egyetemek záró nyelvvizsgájáig tulajdonképpen a minőségi változások jelentették az izgalmasat, az újat, de az egyre bővülő választék, illetve a választék bővülését eredményező igény itt is a kiszélesedés eredőjének irányába mutat. Még kitapinthatóbb ez a folyamat a felnőttoktatás különböző formáiban. A klasszikusnak számító nyelvek (angol, francia, német, orosz) mellett korábban az eszperantó, majd az olasz, spanyol gyors térhódítása jelentkezett, s ma már — főleg az országhatárhoz tapadó megyékben — természetes igény a szerb-horvát, a cseh vagy a szlovák nyelv tanulása is. Egészségesnek mondható a nyelvoktatásban résztvevők réteg- és korskálájának bővülése is, melyhez kétségkívül hozzájárult a módszerbeli változás biztosította gyorsabban jelentkező eredményesség.

Évekkel ezelőtt örömmel fogadtuk a skála alsó vonalának eddig neutrális területre való mozdulását: az általános iskolák harmadik és negyedik osztályában folyó kísérleti nyelvoktatást. Magam is belekóstoltam ebbe az izgalmas, szép, sok nehézséggel járó, de eredményesnek ígérkező munkába. Második éve folytatok kísérletet orosz nyelvből intézetünk gyakorló iskolájában. Nem azért

írok, hogy másokat is megnyerjek ennek az ügynek. Ezzel — szerencsére — megkéstém. Ma már tudják nyelvtanáraink, hogy milyen lehetőségeket hordoz magában a nyelvoktatás 9—10 éves korral való kezdése. A nyelv jó elsajátításának egyik fontos feltétele a jó kiejtés. „A beszélőszervek az iskolás korú gyerekeknél fokozatosan kialakulnak, s kialakul az anyanyelv hangjaihoz, hangkapcsolataihoz idomult artikulációs bázis. Ezzel együtt gyengül az idegen nyelv hangjainak könnyű és gyors beépítése.”¹ Ezt figyelembe véve, ha a nyelvtanulásra megnyert két esztendő nem is ad mást, mint az illető nyelv hangjainak, hangkapcsolatainak jó kiejtését, — megtette a magáét. Ha ehhez még hozzávesszük, hogy hangrendszert szókapcsolatok, mondatok, végül is beszéd során építünk ki, akkor summázhatjuk a másik nagy eredményt: bizonyos témakörökben beszédélményhez juttat, s ötödik osztályba úgy érkezik el a tanuló, hogy a maga színvonalán (s ez viszonylagosan nem is olyan alacsony) már beszél a nyelvet, szókinccset hoz magával. Valahogy úgy (persze a különbséget én is érzem), ahogy első osztályba jutott anyanyelvével, hogy aztán fokról fokra elemző módon megismerje annak struktúráját. A harmadik nagy pozitívum abból adódik, hogy teljes szívvel, odaadással foglalkozik a gyerek ebben az időben a nyelvel. Ezt tapasztalataim alapján mondhatom, de gyak-

* E. Sz. Carapkina: Német nyelv az óvodában. (Moszkva, 1968.)