
ARÁNY, ARÁNYOSSÁG, STATISZTIKA

Egyenes arányosság

KÉSZÍTETTE: BENCZÉDY-LACZKA KRISZTINA, MALMOS KATALIN

MODULLEÍRÁS

A modul célja	Összefüggő értékpárok vizsgálata. Grafikonértelmezés, grafikus ábrázolás. Az egyenes arányosság fogalma és tulajdonságai. A szabályosságok megfigyelése konkrét példákon, kétféle megfogalmazásuk minden esetben. Az egyenes arányosság grafikonja. Következtetés egyenesen arányos mennyiségek ismeretlen értékeire.
Időkeret	4 óra
Ajánlott korosztály	6. osztály
Modulkapcsolódási pontok	6. osztályos Számok és műveletek: Törtek témakör, 6. osztály Arány, arányosság, statisztika témakör 1. modul.
A képességfejlesztés fókuszai	<p><i>Számlálás, számolás:</i> Az újonnan megismert műveletek – törtek szorzása, osztása – alkalmazása, elmélyítése, tört, százalék, arány kapcsolata.</p> <p><i>Mennyiségi következtetés:</i> Arányossági következtetések egyenes arányosságok esetén, százalékszámításban, egyszerű feladatokban.</p> <p><i>Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció:</i> Valós életből vett problémák megoldása, szöveges feladatok megoldása, ellenőrzés. Arányossági következtetést kívánó szöveges feladatok.</p> <p><i>Rendszerezés, kombinativitás:</i> Több megoldás keresése.</p> <p><i>Deduktív következtetés, induktív következtetés:</i> Arányossági következtetést kívánó szöveges feladatok.</p>

AJÁNLÁS:

Egyéni-, csoportmunka és kooperatív módszerek vegyes használata. Csoportmunka során a tanulók többnyire négyes csoportokban dolgoznak, de fontos, hogy egyéni feladattal is kipróbálhassák magukat. Nagyon fontos a csoportokon belül kialakuló vita, a gondolkodás szabadsága, a másik véleményének figyelembe vétele, egymás tisztelete, a játékok során a játékszabályok betartása. Az egyén szerepe fontosságának megtapasztalása a közösségben. A tanulói tapasztalatcsere hangsúlyozása mellett ugyanilyen fontosnak kell lennie a frontális tanári munkának, amelynek során a tanulók megerősítést kapnak a továbbhaladásuk szempontjából legfontosabb ismeretekben, tisztázódnak a meg nem értett anyagrészek.

TÁMOGATÓ RENDSZER:

Feladatlapok, feladatgyűjtemény, táblázatok, grafikonok, tanári mellékletek.

ÉRTÉKELÉS:

Az egyéni- és csoporteredmények szóbeli értékelése, a hiányosságok pótlására, hibák javíttatására is kiterjedően. Egyéni- és csoporteredmények pozitív értékelése. Ösztönözzük arra, hogy a tanulók egymás munkáját is értékeljék, megbecsüljék.

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszközök, Feladatok
I. Egymással összefüggő értékpárok vizsgálata			
1.	Összefüggések vizsgálata	Megfigyelő képesség, logikus gondolkodás	1. Feladatlap, gyertya
2.	TOTÓ	Logikus gondolkodás	2. Feladatlap
3.	Grafikonok vizsgálata	Megfigyelő képesség, logikus gondolkodás	3. Feladatlap
4.	Gyakorló feladatlap kitöltése	Megfigyelő képesség, logikus gondolkodás, alkalmazás	4. Feladatlap
II. Az egyenes arányosság fogalma és tulajdonságai			
1.	Ráhangolás	Logikus gondolkodás	1. tanári melléklet
2.	Az egyenes arányosság bevezetése	Megfigyelő képesség, logikus gondolkodás	5. feladatlap
3.	Összefüggések elmélyítése	Megfigyelő képesség, logikus gondolkodás	6. feladatlap
4.	Gyakorló feladatlap kitöltése	Alkalmazás	7. feladatlap
5.	Láncszámolás	Alkalmazás	
III. Egyenesen arányos mennyiségek ismeretlen értékeinek meghatározása következtetéssel			
1.	Egyenes arányosság keresése	Megfigyelő képesség, logikus gondolkodás	8. feladatlap
2.	Egyenesen arányos mennyiségek ismeretlen értékeinek meghatározása következtetéssel	Alkalmazás	9. feladatlap

IV. Az egyenes arányosság grafikonja			
1.	Táblázatok értelmezése, grafikonok vizsgálata	Megfigyelő képesség, logikus gondolkodás, alkalmazás	10. feladatlap
2.	Feladatok megfogalmazása táblázat és grafikon alapján	Kreativitás, logikus gondolkodás, alkalmazás	11. feladatlap
3.	Feladatküldés	Kreativitás, logikus gondolkodás, alkalmazás	
4.	Gyakorló feladatlap kitöltése	Logikus gondolkodás, alkalmazás	12. feladatlap

A FELDOLGOZÁS MENETE

I. Egymással összefüggő értékpárok vizsgálata

1. Összefüggések vizsgálata

Különböző mennyiségek közötti összefüggéseket vizsgálunk meg közösen a tanulókkal. A tanulók 6 fős csoportokban dolgoznak. A csoportokon belül két-két tanuló közösen megvizsgál egy összefüggést.

– Az első két gyerek feladata, hogy megvizsgálják az iskolai büfében kapható pogácsa darabszámának és árának összefüggését. Számításaikat az 1. Feladatlapban rögzítsék. (Ezzel kb. 3 perc alatt végezhetnek a tanulók, ezért ők bekapcsolódhatnak a 3. pár munkájába.)

– A második két tanuló a gyertya égését vizsgálja. Kapnak egy gyertyát, és az égését vizsgálják. (Fontos, hogy a gyertya átmérője mindenhol ugyanakkora legyen!) Körülbelül 10 percen keresztül percnél megméri a gyertya magasságát. Méréseiket az 1. Feladatlapban rögzítik. Arra ügyeljenek a tanárok, hogy viszonylag gyorsan leégő gyertya legyen (pl. tortagyertya). Az égő gyertya magasságának mérésekor megégethetik magukat a gyerekek. (Itt alternatívaként vízzel való kísérletet is végezhetünk, mely a következő: Két lombikba, egy henger és egy kúp alakúba, 10 cm magas vízszlopot öntünk, majd ugyanolyan pici pohárral öntögessenek ki vizet mindkét lombikból és mérjék a lombikokban maradó vízszlop magasságát. A két változó mennyiség: a kiöntött víz mennyisége (a pohár térfogata az egység) és a vízszlop magassága (cm). Érdekes összehasonlítani a két grafikont: az egyik egy lineáris változás a másik nem. Egy gömb alakú lombikkal megint más lesz a grafikon.)

– A harmadik páros az összegyűjti minél több osztálytársa testsúlyát és cipőméretét. Az összegyűjtött adatokat az 1. Feladatlapban rögzítik.

Miután a párosok végeztek a kijelölt feladataikkal, minden páros beszámol a csoportjának az eredményekről.

A csoportok egyeztetése után a tanár megbeszéli a tanulókkal, hogy melyik esetben figyeltek meg összefüggést a mennyiségek között, illetve ha van összefüggés, akkor hogyan változnak az összefüggő mennyiségek egymáshoz viszonyítva.

Magyarázat: A harmadik esetben a testsúly és a cipőméret között nem figyelhető meg olyan jellegű összefüggés, mint az első két esetben, mivel a tanulók életkora nagyrészt 12 év, a cipőméretük pedig változó, alkattól függ. Az első és második esetben találunk, a két mennyiség változását jól jellemző összefüggést. Az elsőben, ahogy a pogácsák száma nő, úgy nő a büfében fizetendő összeg is. A második esetben az idő múlásával a gyertya magassága csökken.

1. FELADATLAP

1. Végezd el a következő vizsgálatokat!

a) Az iskolai büfében 65 Ft-ba kerül egy pogácsa.
Töltsd ki a táblázat hiányzó adatait!

Vásárolt pogácsák száma (db)	Fizetendő összeg (Ft)
1	65
2	130
5	325
7	455
11	715
12	780
20	1300

b) Egy gyertya égését vizsgál! Mérd meg percenként, hogy hány cm a gyertya magassága! A mért adatokat rögzítsd a következő táblázatban!

Idő (perc)	Gyertya magassága (cm)

c) Gyűjtsd össze az osztályban (környezetedben) mindenkinek a testsúlyát és cipőméretét! Az adatokat a következő táblázatba rögzítsd!

Testsúly (kg)	Cipőméret	Testsúly (kg)	Cipőméret

d) Figyeld meg az összegyűjtött adatpárokat!

Megfigyeléseid alapján dönts el, hogy a következő állítások melyik csoport táblázatára igaz!

A vizsgált két mennyiség együtt csökken, vagy együtt nő:

a)

A vizsgált két mennyiség közül az egyik mennyiség nő, a másik csökken:

b)

Az előző két kapcsolat nem jellemző a két vizsgált mennyiség változására:

c)

2. TOTÓ

Az első feladat tapasztalatai alapján a tanulók egyénileg kitöltik a következő TOTÓ-t.

2. FELADATLAP

Töltsd ki a TOTÓ-t!

1 – ha olyan összefüggést találsz, hogy a két mennyiség együtt csökken, vagy együtt nő

2 – ha olyan összefüggést találsz, hogy, ha az egyik mennyiség nő, akkor a másik csökken

x – ha nem található az 1.-höz és a 2.-hoz hasonló összefüggés (vagy csak nagyon távoli)

	Van-e összefüggés?	1	2	x
1	Egy karácsonyfa ára és magassága között.	✓		
2	Aliz cicáinak száma és Aliz életkora között.			✓
3	Gábor otthon eltöltött ideje és az iskolában eltöltött ideje között.		✓	
4	Táblás csokoládé tömege és a csoki íze között.			✓
5	Egy csúszda hossza és a rajta végigmenő csiga haladási ideje között.	✓		
6	Egy könyv elolvasott és el nem olvasott lapjainak száma között.		✓	
7	Bence bácsi testsúlya és életkora között.			✓
8	A családtagok száma és a család élelmiszerre költött pénzének mennyisége között.	✓		
9	A CD-n már meghallgatott dalok és a még nem meghallgatott dalok között.		✓	
10	A sütemények száma és a felhasznált liszt mennyisége között.	✓		
11	Egy épület magassága és kora között.			✓
12	A lakásban elfogyasztott víz mennyisége és a vízáramlás végösszege között.	✓		
13	A villanykörte korának és fényének erőssége között.			✓
13 + 1	A nyomtatott lapok száma és a nyomtató patronjában levő tinta mennyisége között.		✓	

Bizonyos esetekben többféleképpen is vélekedhetünk. Pl. a 13+1-ben a válasz csak addig helyes, amíg nem cserélünk patron. A 10-es is csak akkor igaz, ha egyféle süteményről van szó, és egyforma darabokat készítünk belőle. Bence testsúlya és életkora esetében jó válasznak fogadhatjuk el azt is, ha valaki az 1-es választ pipálja ki. A karácsonyfa magassága és ára pedig csak akkor növekednek együtt, ha ugyanaz a fajta fenyő árát vizsgáljuk ugyanannál az eladónál. A tanulók megoldásait közösen ellenőrizzük, majd értékeljük.

Ha meg tudja a gyerek indokolni, akkor fogadjuk el a mienktől különböző választ is helyesnek. Például 7 jó megoldásért 1 jó pontot adhatunk.

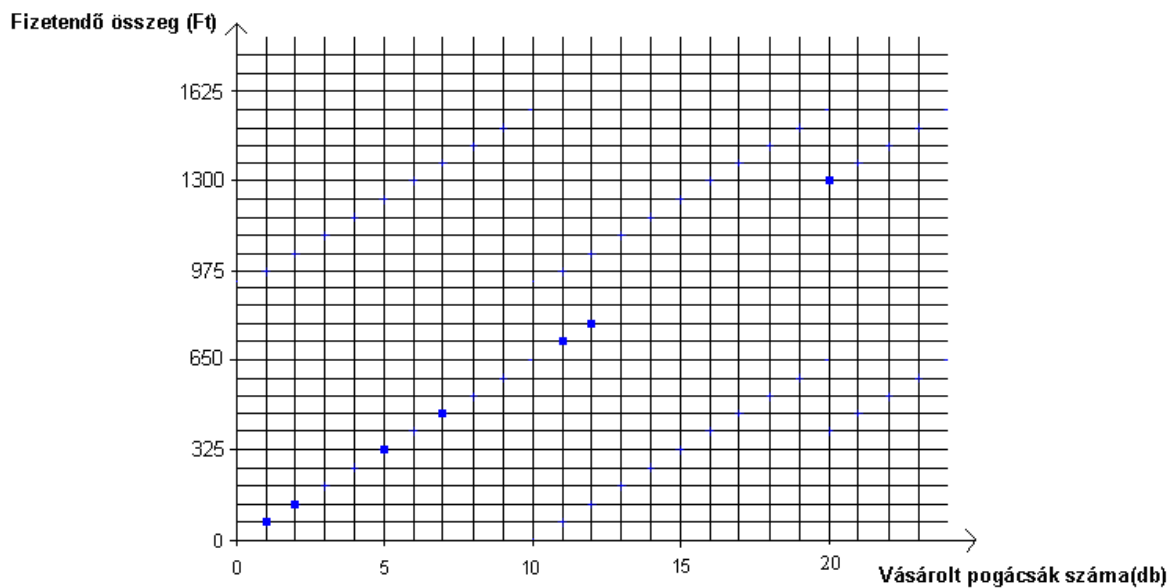
3. Grafikonok vizsgálata

Az 1. Feladatlapban vizsgált összefüggéseket grafikonon ábrázolva is megfigyeljük. Az osztály közösen oldja meg a 3. Feladatlap 1. feladatát:

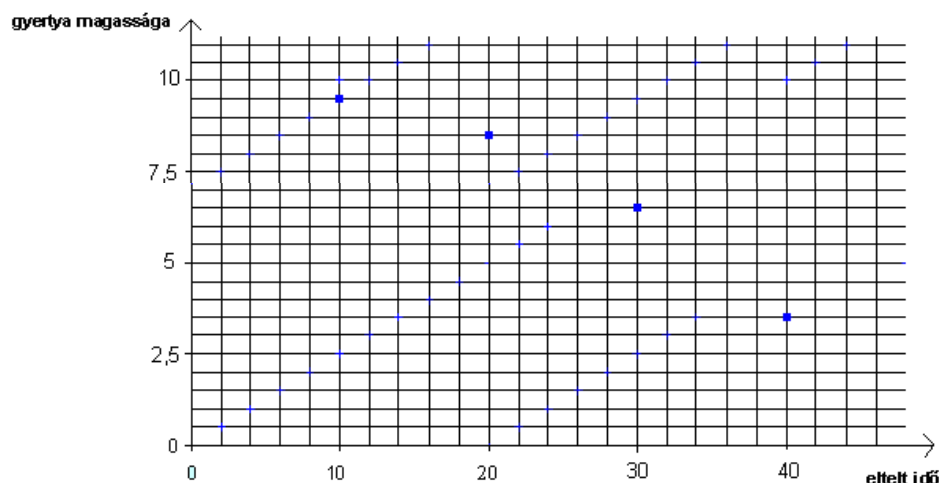
3. FELADATLAP

1. Az 1. Feladatlapon kitűzött a) és b) vizsgálatokat mi is elvégeztük és a két mennyiség közötti összefüggést grafikusán ábrázoltuk.

a) Az iskolai büfében kapható pogácsa mennyisége és annak ára:



Egy gyertya égésekor eltelt idő és a gyertya magassága:



Az osztályban összegyűjtöttük mindenkinek a testsúlyát és cipő méretét! Az adatokat az osztállyal közösen ábrázoljuk grafikonon!

Az osztályban (környezetemben) összegyűjtöttem mindenkinek a testsúlyát és cipőméretét. A harmadik táblázatban rögzített adatokat ábrázold koordináta-rendszerben!

b) Mit olvashatunk le az egyes grafikonokról?

Első grafikon: minél több pogácsát veszünk, annál többet kell érte fizetni, illetve minél többet fizetünk, annál több pogácsát kapunk érte.

Második grafikon: minél hosszabb ideig ég a gyertya, annál rövidebb lesz, illetve minél rövidebb a gyertya, annál hosszabb idő óta ég.

Harmadik grafikon: az egyes értékek között nincs ilyen összefüggés. Nem igaz, hogy minél nehezebb valaki, annál nagyobb cipőt hord, vagy minél nagyobb cipőt hord, annál nehezebb.

4. Gyakorló feladatlap kitöltése

A tanulók ismételten a 6 fős csoportokban dolgoznak. A csoportok megoldják a feladatokat, majd közösen ellenőrzik a megoldásokat. A csoportokat versenyeztethetjük, hogy minél több példát találjanak, azt a csoportot, amelyik a legtöbb jó megoldást adja, jutalmazzuk!

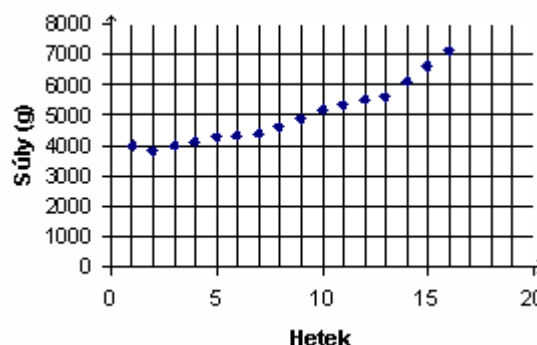
4. FELADATLAP

1. Gyűjtsél minél több példát a következőkre:

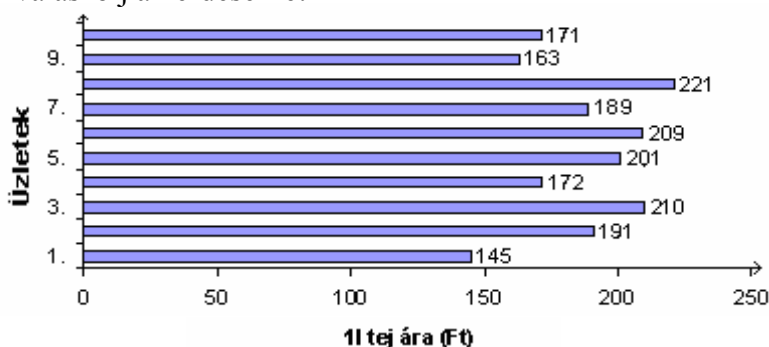
- Két mennyiség között olyan összefüggés van, hogy vagy együtt csökkennek, vagy együtt nőnek!
- Két mennyiség között olyan összefüggés van, ha az egyik nő, akkor a másik csökken!
- Két mennyiség között nincs az a) feladatban vagy a b) feladatban felsorolt összefüggés!

2. A következő grafikonon egy csecsemő tömegének gyarapodását ábrázoltuk. A grafikon alapján válaszolj a következő kérdésekre!

- Mikor volt a legkönnyebb a csecsemő?
a 2. héten
- Hányadik héten haladta meg tömege az 5000 g-ot?
a 10. héten
- Hány gramm volt a tömege a 14. héten a csecsemőnek?
kb. 6100g
- Hányadik héten érte el a csecsemő tömege a 6600 g-ot?
a 15. héten

**3. 1 liter tej árát több üzletben is megvizsgálták. A következő grafikonon ábrázolták az eredményeket. A grafikon alapján válaszolj a kérdésekre!**

- Melyik üzletben a legdrágább 1 l tej?
a 8. üzletben
- Melyik üzletben a legolcsóbb 1 l tej?
az 1. üzletben
- Mely üzletekben drágább 200 Ft- nál 1 l tej?
a 3., 5., 6., 8. üzletekben



- Melyik üzletben vásárolhatunk 189 Ft -ért 1l tejet?
a 7. üzletben
- Mennyibe kerül 1 l tej a 3. üzletben?
210 Ft-ba kerül
- Átlagosan mennyibe kerül 1 l tej?
187,2 Ft-ba kerül átlagosan 1 l tej
- Töltsd ki a következő táblázatot a grafikon alapján!

Üzletek	1 l tej ára (Ft)
1.	145
2.	191
3.	210
4.	172
5.	201
6.	209
7.	189
8.	221
9.	163
10.	171

II. Az egyenes arányosság fogalma és tulajdonságai

1. Ráhangelés

A tanár minden párnak kioszt egy papírlapot, amelyen a következő kifejezések szerepelnek (1. tanári melléklet):

- Peti magassága és autóinak száma között
- A cipő mérete és ára között
- Születésnapin bulin résztvevők száma és az elfogyasztott torta mennyisége között
- Az osztálylétszám és az osztályba járó fiúk száma között
- A sportszelet mérete és ára között
- Az elhasznált mosogatószer mennyisége és az elmosogatott edények száma között
- A megmaradt mosogatószer mennyisége és az elmosogatott edények száma között
- A futóversenyen lefutott szakaszok és a hátralévő távok között
- A matematika órából eltelt idők és a hátralévő idők között
- A puzzle lerakott darabjainak a száma és a kirakott kép területe között
- A bankszámlánkon lévő pénz és az érte járó kamat nagysága között
- A gyümölcsle mennyisége és a benne található gyümölcs mennyisége között
- A mobiltelefon-kártyáról lebeszél percek és a fennmaradó lebeszélhető összeg nagysága között
- A megvásárolt szalámi mennyisége és az érte fizetendő összeg nagysága között
- A mosópor ára és a mosópor tömege között, ha vásárlásra ugyanannyi pénzt szánunk
- A vásárlásra szánt pénzünkben vásárolható alma mennyisége és az alma ára között
- A táplálkozó bárányok száma és adott mennyiségű fű elfogyasztásának ideje között

1. tanári melléklet – lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!

<p>Peti magassága és autóinak száma között</p> <p>A cipő mérete és ára között</p> <p>Születésnapin bulin résztvevők száma és az elfogyasztott torta mennyisége között</p> <p>Az osztálylétszám és az osztályba járó fiúk száma között</p>	<p>A sportszelet mérete és ára között</p> <p>Az elhasznált mosogatószer mennyisége és az elmosogatott edények száma között</p> <p>A megmaradt mosogatószer mennyisége és az elmosogatott edények száma között</p> <p>A futóversenyen lefutott szakaszok és a hátralévő távok között</p> <p>A matematika órából eltelt idők és a hátralévő idők között</p>	<p>A puzzle lerakott darabjainak a száma és a kirakott kép területe között</p> <p>A bankszámlánkon lévő pénz és az érte járó kamat nagysága között</p> <p>A gyümölcsle mennyisége és a benne található gyümölcs mennyisége között</p> <p>A mobiltelefon-kártyáról lebeszél percek és a fennmaradó lebeszélhető összeg nagysága között</p> <p>A megvásárolt szalámi mennyisége és az érte fizetendő összeg nagysága között</p>	<p>A mosópor ára és a mosópor tömege között, ha vásárlásra ugyanannyi pénzt szánunk</p> <p>A vásárlásra szánt pénzünkben vásárolható alma mennyisége és az alma ára között</p> <p>A táplálkozó bárányok száma és adott mennyiségű fű elfogyasztásának ideje között</p>
---	---	---	--

A tanulók párosával kapnak meg egy-egy papírlapot. Feladatuk, hogy eldöntsék, hogy a két mennyiség változásai között van-e összefüggés vagy nincs. Ha van, akkor milyen az összefüggés. A papírlapokat ennek megfelelően a táblázat megfelelő oszlopába kell tenniük. A tábla képe a következő legyen:

a) Két mennyiség együtt csökken vagy együtt nő. Ilyen összefüggés van:	b) Ha az egyik mennyiség nő, akkor a másik csökken. Ilyen összefüggés van:	Nincs sem a), sem b) típusú összefüggés a mennyiségek közt (vagy csak igen távoli)
Születésnap bulin résztvevők száma és az elfogyasztott torta mennyisége között	A megmaradt mosogatószer mennyisége és az elmosogatott edények száma között	A cipő mérete és ára között
A sportszelet mérete és ára között	A futóversenyen lefutott szakaszok és a hátralévő távok között	Az osztálylétszám és az osztályba járó fiúk száma között
Az elhasznált mosogatószer mennyisége és az elmosogatott edények száma között	A matematika órából eltelt idők és a hátralévő idők között	Peti magassága és autóinak száma között
A bankszámlánkon lévő pénz és az érte járó kamat nagysága között	A mobiltelefon-kártyáról lebeszélte percek és a fennmaradó lebeszélhető	A puzzle darabszáma és a kirakott kép területe között
A gyümölcsle mennyisége és a benne található gyümölcs mennyisége között	A vásárlásra szánt pénzünk-ből vásárolható alma mennyisége és az alma ára között	
A megvásárolt szalámi mennyisége és az érte fizetendő összeg nagysága	A táplálkozó bárányok száma és adott mennyiségű fű elfogyasztásának ideje	
A mosópor ára és a mosópor tömege között		

Az osztály közösen megbeszéli, hogy mindegyik papírlap a megfelelő helyre került-e.

2. Az egyenes arányosság bevezetése

Elsőként beszéljük meg a gyerekekkel, milyen szabályosságot találnak az egyes esetekben. Lehet-e annál többet mondani, hogy ha az egyik mennyiség nő, akkor a másik is nő (vagy csökken). Van-e olyan eset, amikor ezt a szabályosságot fel lehet írni a matematika nyelvén is.

Például, ilyen összefüggés van a matekórából eltelt idők és a maradék idők között.

Észrevehetjük, hogy amennyivel növekszik az eltelt idő, annyival csökken a maradék idő.

Ennek a két változó mennyiségnek az összege állandó.

Nézzünk meg egy fordított arányosságot is, például az alma ára és mennyisége közötti összefüggést, ha mindig ugyanannyi összegért vásárolunk almát. Megállapíthatjuk, hogy ahányszorosára nő az egyik mennyiség, annyiadrészére csökken a másik. A két változó mennyiségnek a szorzata lesz állandó.

Nézzük meg részletesebben a megvásárolt szalámi mennyisége és az érte fizetendő összeg nagysága között fennálló összefüggést, ha ugyanolyan egységárú szalámit vásárolunk! Egy konkrét példán keresztül vizsgáljuk meg a mennyiség és az ár közötti összefüggést! Ehhez az 5. Feladatlapot is felhasználhatjuk. Az osztály közösen dolgozik.

5. FELADATLAP

1. 10 dkg téliszalámit 400 Ft-ért árulnak a sarki boltban. Határozd meg, mennyit fizetnénk, ha 20, 30, 40, 80 dkg-ot vásárolnánk?

a) Töltsd ki a táblázat hiányzó részeit!

Keress összefüggéseket a táblázat adatai között!

Mennyiség (dkg)	Ár (Ft)	Tömeg(dkg)/ár(Ft)	Ár(Ft)/tömeg(dkg)
10	400	$\frac{1}{40}$	40
20			
30			
40			
80			

A frontális megbeszélés során gyűjtsük össze az összefüggéseket! Ha maguktól nem teszik, akkor bíztassuk őket, hogy próbáljanak egyenlő arányokat keresni a táblázatban. Ezeket írják be a füzetükbe is.

$40 : 20 = 1600 : 800$, stb..., jó sokat.

Fogalmazzuk meg velük: A két oszlopban a megfelelő mennyiségek aránya állandó. (A tanár bizonyosodjon meg, hogy a gyerekek értik, hogy mit jelent az, hogy megfelelő mennyiség.)

A táblázat mellé ezután rajzoltassuk be a gyerekekkel ezeket az összefüggéseket nyilakkal. Fogalmazzuk meg velük, hogy ahányszorosára nő a szalámi mennyisége, annyszorosára nő az ára is.

Megoldás:

Beszéljük meg a tanulókkal, hogy hogyan írhatjuk fel a fentieket a matematika nyelvén. A tanulók is írják fel az aránypárokat a füzetükbe.

Beszéljük meg, hogy egyenes arányosságnál, ha az egyik mennyiséget a kétszeresére, háromszorosára növeljük, akkor a másik mennyiség is a kétszeresére, háromszorosára változik.

Aránypárokkal:

$$20 : 10 = 800 : 400$$

$$30 : 10 = 1200 : 400$$

$$80 : 40 = 3200 : 1600$$

$$\cdot 2 \left(\frac{20}{10} = \frac{800}{400} \right) \cdot 2$$

$$\cdot 3 \left(\frac{30}{10} = \frac{1200}{400} \right) \cdot 3$$

$$\cdot 2 \left(\frac{80}{40} = \frac{3200}{1600} \right) \cdot 2$$

Miután a feladatot következtetéssel megoldották, az összetartozó értékpárok arányait vizsgáljuk meg.

b) Írd föl az ár és mennyiség arányát többféleképpen! Számítsd ki az arányok értékét!

$$\frac{400}{10} = 40; \frac{800}{20} = 40; \frac{1200}{30} = 40; \frac{1600}{40} = 40; \frac{3200}{80} = 40;$$

Az összetartozó értékpárok aránya ugyanaz a 0-tól különböző állandó, ez az egyenes arányosságra jellemző mennyiség. Ennek minden esetben szemléletes jelentése is van. Ebben a példában ez éppen a szalámi egységára, azaz 1 dkg szalámi ára. Így is mondhatjuk: az

egységár 40 Ft/dkg. Ennek a másik jelentését is beszéljük meg: 1 Ft-ért $\frac{1}{40}$ dkg szalámit vehetünk.

TUDNIVALÓ:

Egyenes arányosság

Ha két változó mennyiség kapcsolata olyan, hogy ahányszorosára változik az egyik mennyiség, a másik ugyanannyiszorosára változik, akkor a két mennyiség egyenesen arányos. Másképpen megfogalmazva:

Ha két változó mennyiség kapcsolata olyan, hogy az összetartozó értékek aránya egy nullától különböző állandó, akkor a két mennyiség egyenesen arányos.

3. Összefüggések elmélyítése

A tanulók önállóan megoldják a következő feladatot, majd közösen megbeszélik a megoldást.

6. FELADATLAP

1. Egy csomag mosópor 3,6 kg.

a) Mekkora a tömege fél, 2, 3, 5, 10, 12, 20 csomag mosópornak? Töltsd ki a táblázat hiányzó részeit!

	csomagok száma	mosópor tömege	
	fél	1,8 kg	
· 2	1	3,6 kg	· 2
· 3	2	7,2 kg	· 3
	3	10,8 kg	
· 2	5	18 kg	· 2
	10	36 kg	· 2
· 2	12	43,2 kg	· 2
	20	72 kg	

b) Add meg a mosópor tömegének és a csomagok számának arányát!

$$3,6 : 1 = 7,2 : 2 = 10,8 : 3 = 18 : 5 = 36 : 10 = 43,2 : 12 = 72 : 20 = 3,6$$

c) Egy bolt raktárában összesen 216 kg mosópor van. Hány csomag ez, ha egy csomagba 3,6 kg fér? Többféleképpen oldd meg!

1.Megoldás:

$$3,6 : 1 = 3,6$$

$$3,6 = 216 : \square$$

$$\square = 60$$

2.Megoldás:

$$1 : \square = 3,6 : 216$$

$$\square = 60$$

3.Megoldás:

$$1 \text{ csomag } 3,6 \text{ kg}$$

$$x \text{ csomag } 216 \text{ kg}$$

$$21,6 : 3,6 = 60$$

60 csomag mosópor van a boltban.

4. Gyakorló feladatlap kitöltése

7. FELADATLAP

1. Válaszd ki az alábbi mennyiségpárok közül azokat, amelyek között egyenes arányosság van! Egyenes arányosság esetén számítsd ki a hiányzó mennyiséget!

- Piri néni 2 éves korában 12 kg volt. Ha most 65 éves, akkor mennyi a súlya?
- Fél kg pulykamell 456 Ft-ba kerül. Mennyibe kerül 1,5 kg ugyanilyen egységárú pulykamell?
- Egy adag palacsintához 20 dkg liszt kell. Mennyi liszt kell négy adag palacsintához?
- Egy téli reggelen 8 órakor $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ volt a hőmérséklet? Ugyanaznap délben hány fokot mutattak a hőmérők?
- 2 ember egy kert felásával 5 óra 25 perc alatt végez. Mennyi idő alatt ásná fel ugyanezt a kertet 4 ember, ha mindenki ugyanolyan tempóban ás?
- Egy tojás tömege 6 dkg. Mennyi a súlya 10 db ugyanakkora tojásnak?

Egyenesen arányos mennyiségpárok:

- 1368 Ft-ba kerül 1,5 kg pulykamell.
- 80 dkg liszt kell 4 adag palacsintához.
- 60 dkg a 10 db tojás tömege.

2. Döntsd el, melyik állítás igaz! A hamis állításokat tedd igazzá!

- Ha egy alma 40 Ft-ba kerül, akkor négy alma négyszer annyiba kerül. **Igaz.**
- Ha egy telefonbeszélgetés csúcsidőben 240 Ft-ba kerül percenként, akkor egy órai beszélgetés 100-szor annyiba kerül.

Ha egy telefonbeszélgetés csúcsidőben 240 Ft-ba kerül percenként, akkor egy órai beszélgetés 60-szor annyiba kerül.

- Ha egy filmsorozat két része 90 percig tart, akkor egy rész fele annyi ideig tart. **Igaz.**
- Ha négy adag kávé elkészítéséhez 4 dl víz szükséges, akkor 10 adag kávé elkészítéséhez kétszer annyi víz szükséges.

Ha négy adag kávé elkészítéséhez 4 dl víz szükséges, akkor 10 adag kávé elkészítéséhez 2,5-szer annyi víz szükséges.

- Ha kétszerannyi pogácsát veszünk ugyanabból a pogácsából, akkor kétszer annyit kell fizetnünk. **Igaz.**

3. 1,5 liter narancslevet 5 kg narancsból tudunk kifacsarni.

- Töltsd ki a táblázatot!

Narancslé mennyisége (l)	Narancs mennyisége (kg)
$\frac{1}{2}$	$1\frac{2}{3}$
1	$3\frac{1}{3}$
2	$6\frac{2}{3}$
3,5	$11\frac{2}{3}$
0,3	1
4,5	15

b) Mennyi narancslevet fogyaszt el egy hét alatt az a felnőtt ember, aki minden nap 2 litert iszik meg? Hány kg narancsot kell megvásárolnia, ha a lét maga facsarja ki a gyümölcsből?

Hetente 14 l narancslevet fogyaszt az felnőtt, aki minden nap 2 litert iszik meg, ehhez $46\frac{2}{3}$

kg narancsot kell megvásárolnia.

c) Egy három fős család minden tagja reggelire 2,5 dl narancslevet fogyaszt el. Hány kg narancsot kell kifacsarniuk ehhez egy hét alatt? Egy családtag a napi szükséglet hány %-át fedezi narancslével? (A napi folyadékszükséglet kb. 2 liter.)

A család egy hét alatt 5,25 l narancslevet fogyaszt el, amihez 17,5 kg narancsot kell kifacsarni. Egy családtag a napi szükséglet 12,5 %-át fedezi narancslével.

d) Egy családi ünnepségre a nagymama 20 kg narancsot vásárolt. Hány liter narancslevet tudott kifacsarni a gyerekeinek és unokáinak? Hány l iter narancslé maradt meg, ha a család a 80 %-át fogyasztotta el a gyümölcslének?

A nagymama 6 l narancslevet tudott kifacsarni, amiből a családi ünnepségen 4,8 l fogyott el, tehát 1,2 l maradt meg.

5. Láncszámolás

A játék menete: A tanár mond egy egyenes arányossági összefüggést, majd választ egy értéket és az egyik tanulónak dob egy babzsákot vagy egy labdát. A tanuló megmondja az adott értékhez tartozó eredményt és visszadobja a tanárnak a labdát/babzsákot. A tanár mond egy következő értéket és dobja a labdát/babzsákot tovább egy tanulónak. És így haladnak tovább...

III. Egyenesen arányos mennyiségek ismeretlen értékeinek meghatározása következtetéssel

1. Egyenes arányosság keresése

8. FELADATLAP

A következő feladatot a tanulók párban oldják meg, majd az osztály közösen megbeszéli a megoldásokat.

1. Keress egyenes arányosságot! Az összetartozó mondatokat kösd össze!

Óriásgombóc cukrászdában 1 gombóc fagyalt 120 Ft-ba kerül.	Sanyi bácsi az előző hónapban 15 nap munkával 52500 Ft-ot keresett.
A felszolgálók 1 óra alatt 790 Ft-ot keresnek.	Petra 1 óra alatt 24 gombóc fagyaltot adott el 2400 Ft-ért.
A fagyaltkeverő gép 40 perc alatt készít el 24 darab gombócnyi fagyaltot.	A Soroksári út 2 km-es szakaszát 12 nap alatt újították fel.
Egy útépítő naponta 8 órai munkával 3500 Ft-ot keres.	Vanília, puncs, rumosdió, kávé és piztácia ízű fagyaltot 3 óra 20 perc alatt készítenek el.
Az útépítők 3 nap alatt 500 m utat tudtak kijavítani.	Peti a 8 órás munkával 6320 Ft-ot keresett.
Egy útépítő naponta 8 órai munkával 4500 Ft-ot keres.	Julcsa 3 óra alatt 8640 Ft-ért adott el 72 gombóc fagyaltot.

A következő feladatot először mindenki önállóan megoldja, majd a párok cserélnek és ellenőrzik egymás megoldását.

2. Fejezd be a mondatot, úgy hogy a mondat két részében megfogalmazott mennyiségek között egyenes arányosság legyen!

a) Ha 1 kg kenyér 165 Ft-ba kerül, akkor

.....

b) Ha 8 bundás kenyér sütéséhez 3 db tojást használtunk fel, akkor

.....

c) Ha 3 darab bonbon van egy kisebb csomagolású dobozban, akkor

.....

d) Ha egy karkötő elkészítéséhez fél gombolyag hímzőfonal szükséges, akkor

.....

e) Ha 20 dkg cukorból 2 liter limonádét tudunk készíteni, akkor

.....

f) Ha Gödöllőre a kedvezményes diákjegy 121 Ft-ba kerül egy útra, akkor

.....

g) Ha az őszi kiárúsításon „Egyet fizet, kettőt kap!” akcióban 3500 Ft-ért lehetett vásárolni két pár cipőt, akkor

.....

Például az a feladatban így folytathatják: 5 kg kenyér 825 Ft-ba kerül. ...A feladatot azzal nehezíthetjük, hogy a pár egyik tagja fogalmazza meg a mondat hiányzó félmondat első felét, a másik pedig befejezi.

Fogalmazd meg olyan mondatokat, ahol a mondat két részében megfogalmazott mennyiségek között egyenes arányosság van!

h)

i)

2. Egyenesen arányos mennyiségek ismeretlen értékeinek meghatározása következtetéssel

A következő feladatot a tanár az osztállyal közösen oldja meg. A feladat megoldása során a tanulók ötletei alapján következtetéssel számoljunk!

9. FELADATLAP

1. 14 kg sárgabarackból 7 db literes üveg lekvárt tudunk főzni.

a) 20 kg sárgabarackból hány db literes üveg lekvárt tudunk főzni?

14 kg → 7 üveg

2 kg → 1 üveg

20 kg → 10 üveg

20 kg sárgabarackból 10 db literes üveg lekvárt tudunk főzni.

b) 17 üveg lekvárt mennyi sárgabarackból tudunk főzni?

7 üveg → 14 kg

1 üveg → 2 kg

17 üveg → 34 kg

17 üveg lekvárt 34 kg sárgabarackból tudunk főzni.

A következő feladatokat már egyedül oldják meg a tanulók, majd a megoldásokat az osztály közösen ellenőrzi.

2. Egy egyenletesen mozgó busz percenként 0,7 km-t tesz meg.

a) Mekkora utat tesz meg 4 perc, 6 perc, 8,5 perc alatt?

Az egyenletesen mozgó busz 2, 8; 4,2; 5,95 km utat tesz meg.

b) Hány percig ment a busz, ha az eltelt idő alatt 4,9 km-t, 14 km-t tett meg?

7 és 20 percig ment a busz.

3. 2 liter pattogatott kukorica elkészítéséhez 10 dkg kukoricára van szükség. Mennyi kukoricára van szükség 1 l, 5 l, 12 l pattogatott kukorica elkészítéséhez?

2 l → 10 dkg

1 l → 5 dkg

5 l → 25 dkg

12 l → 60 dkg

5, 25 és 60 dkg kukoricára van szükség a pattogatott kukorica elkészítéséhez.

4. A 4. a osztályban anyák napjára minden gyerek láncot fűz az édesanyjának. Hány csomag gyöngyöt kell vennie a tanító néninek, ha a láncok egyforma hosszúak lesznek, 3 db lánc elkészítéséhez 2 csomag gyöngyre van szükség és az osztályba 24 tanuló jár?

16 csomag gyöngyöt kell vennie a tanító néninek.

5. Interneten keresztül 34 db fénykép előhívását rendeltük meg. Az előhívásért összesen 850 Ft-ot kell fizetni. Mennyibe kerül 1 db fénykép előhívása?

Mennyibe kerülne 50 db fénykép előhívása?

1 db fénykép előhívása 25 Ft-ba kerül.

50 db fénykép előhívása 1250 Ft-ba kerül.

6. Egy társasházban felújítják az erkélyek korlátját. Egy erkély korlátjának felújításához 7,8 m korlátra van szükség. Hány méter korlátra van szükség, ha a házban 12 db ugyanolyan erkély van? Mennyibe kerül a háznak a korlát, ha 1 m korlát 2500 Ft-ba kerül?

93,6 m korlátra van szükség a házban, ez 234000 Ft-ba kerül.

7. Zsófi születésnapjára zsúrjára anyukája süteményt készít. A zsúron 8 gyerek lesz, ezért 1,3 kg lisztből süti Zsófi anyukája a süteményt. Mennyi liszt kellene ugyanilyen sütemény elkészítéséhez, ha 10 gyerek jönne el a születésnapjára ünnepségre?

1,625 kg liszt kellene a sütemény elkészítéséhez, ha 10 gyerek jönne el a születésnapjára ünnepségre.

8. Egy esküvői lagzin 72 ember vett részt. A lagzi utáni mosogatást Anna vállalta, mert van egy mosogatógépe, amelybe egyszerre 48 pohár fér. Ha minden meghívott 2 poharat használt, akkor hányszor kellett beindítania a mosogatógépet Annának?

Annának háromszor kellett beindítania a mosogatógépet.

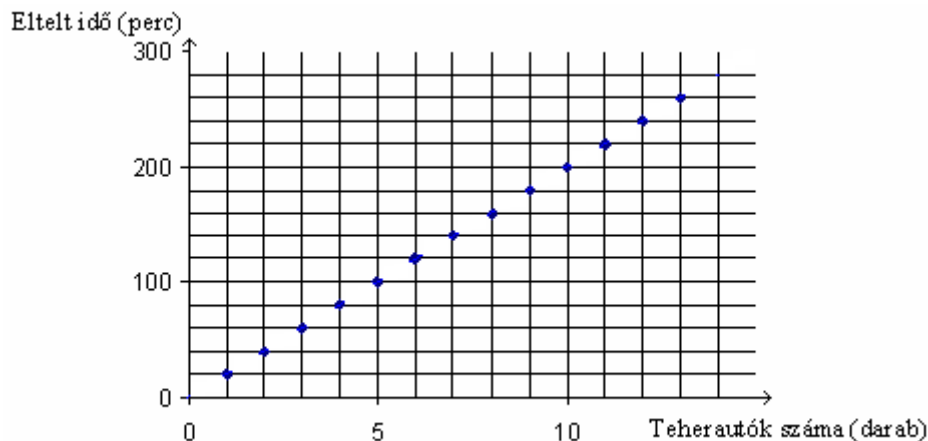
IV. Az egyenes arányosság grafikonja

1. Táblázatok értelmezése, grafikonok vizsgálata

A tanulók 4 fős csoportokban dolgoznak. Az első feladatban a csoportok feladata, hogy a grafikon alapján kitöltsék a táblázat hiányzó adatait, majd válaszoljanak a kérdésekre. A második és harmadik feladatban a táblázat alapján kell a grafikont elkészíteniük, majd azután válaszolni a kérdésekre.

10. FELADATLAP

1. Egy háznak az alapját markolóval ássák ki, a kiásott földet teherautóval szállítják el. A következő grafikonon ábrázoltuk az eltelt időt és azt, hogy ez alatt az idő alatt hány teherautót rakott meg a markoló. A grafikon alapján töltsd ki a táblázatot!



Eltelt idő (perc)	Teherautók száma (darab)
20	1
40	2
60	3
80	4
100	5
120	6
140	7
160	8
180	9
200	10
220	11
240	12
260	13

a) Mennyi idő alatt tölt meg a markoló 1 teherautót?

A markoló 1 teherautót 20 perc alatt tölt meg.

b) 2 óra alatt hány teherautót tölt meg a markoló?

2 óra alatt 6 teherautót tölt meg a markoló.

c) Az alap teljes kiásásához 120 teherautónyi földet kell kiásni. Hány óra alatt végez a markoló?

40 óra alatt végez a markoló.

d) Egy nap a markolóval 8 órát dolgoznak. Hány nap alatt ássák ki az alapot?

5 nap alatt ássák ki az alapot.

2. A következő táblázatban egy egyenletes sebességgel haladó személyautó megtett útját és az eltelt időt tüntettük fel. Egészítsd ki a táblázatot! A táblázat alapján készíts grafikont, majd válaszolj a következő kérdésekre!

Eltelt idő (perc)	Megtett út (km)
15	25
30	50
45	75
60	100
75	125
90	150
105	175
120	200
135	225

a) Fél óra alatt hány kilométert tesz meg a személyautó?

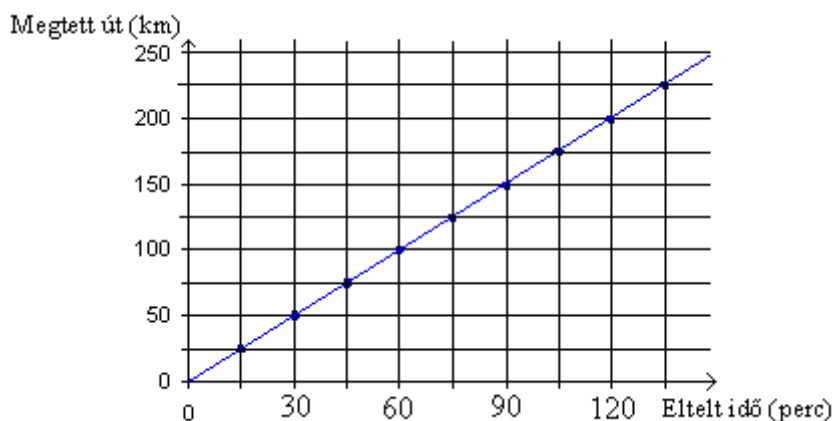
Fél óra alatt 50 km-t tesz meg a személyautó.

b) Mennyi idő alatt teszi meg a személyautó a Budapest Sopron távolságot, ha tudjuk, hogy az út 216 km (feltételezzük, hogy egyenletes tempóban halad és nem áll meg sehol)?

129,6 perc alatt teszi meg a személyautó a Budapest Sopron távolságot.

c) Hány kilométerre van Nyíregyháza Egertől, ha a személyautó 97,2 perc alatt teszi meg az utat és feltételezzük, hogy egyenletes tempóban halad és nem áll meg sehol?

162 km-re van vasúton Nyíregyháza Egertől.



A csoport megvizsgálja az elkészített grafikont. Ha az ábrázolt pontokat összekötjük, egy vonalzóval megrajzolható origón áthaladó egyenest kapunk.

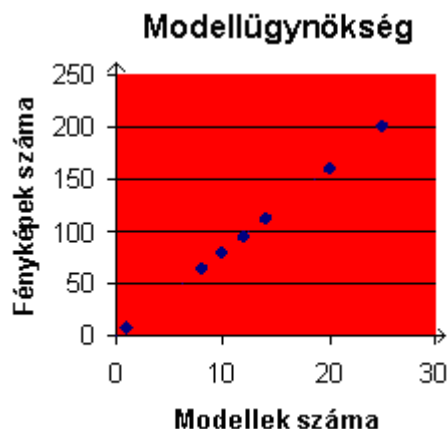
A következő feladatban megvizsgáljuk, hogy ez a többi egyenes arányosságra is érvényes-e.

3. Egy modellügynökségen egy bemutatkozó anyaghoz 8 darab fényképet kell csatolni. Hány db képet lehet megtekinteni a modellügynökség honlapján, ha 8, 10, 12, 14, 20, 25 modellel állnak szerződésben? (A honlapon a nyilvántartásban szereplő képek mind szerepelnek.)

Készíts táblázatot, majd a táblázat alapján grafikont!

Ez valószínűleg nehéz szöveg a gyerekeknek. Javasoljuk, hogy először próbálják megérteni, mit jelent a szöveg, majd beszéljék meg közösen, mielőtt nekilátnak a táblázat kitöltésének.

Modellek száma	Fényképek száma
1	8
8	64
10	80
12	96
14	112
20	160
25	200



Beszélgessünk a gyerekekkel, mikor szabad a pontokat összekötni és mikor nem.

TUDNIVALÓ:

Egyenes arányosság grafikonja

Az egyenes arányosság grafikonjának pontjai az origón áthaladó egyenesre illeszkednek.

2. Feladatok megfogalmazása táblázat és grafikon alapján

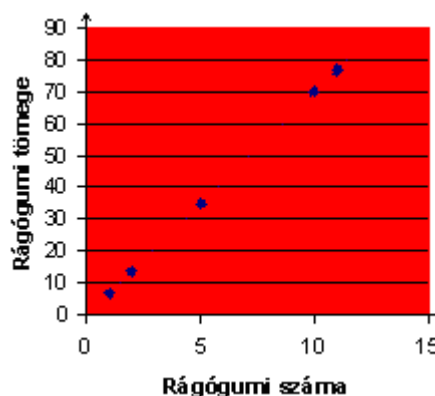
A feladat megoldása során az első feladatban kialakított 4 fős csoportok dolgoznak tovább. Az 1. Feladatban táblázat alapján a csoportnak kell egy feladatot megfogalmaznia, kérdéseket feltenni, a kérdésekre válaszolni, illetve a hozzá tartozó grafikont elkészíteni. A 2., 3. Feladatban grafikon alapján kell a csoportnak feladatokat megfogalmazni, kérdéseket feltenni, a kérdésekre válaszolni, illetve a hozzá tartozó táblázatot elkészíteni.

11. FELADATLAP

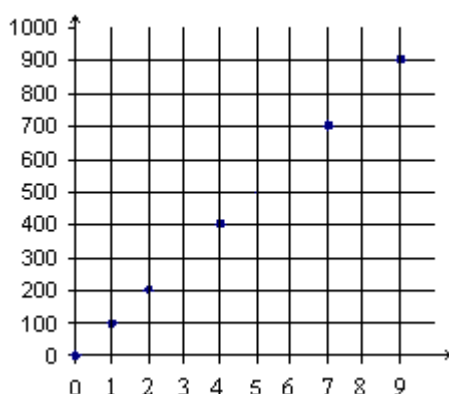
1. A táblázat alapján fogalmazd meg egy feladat szövegét, tegyél fel kérdéseket, válaszolj a feltett kérdésekre, és készíts grafikont!

1	7
2	14
5	35
10	70
11	77

Például: Egy darab óriás rágógumi 7 g.
Mekkora a tömege 2, 5, 10, 11 darab óriás rágóguminak? (14, 35, 70, 77 g)



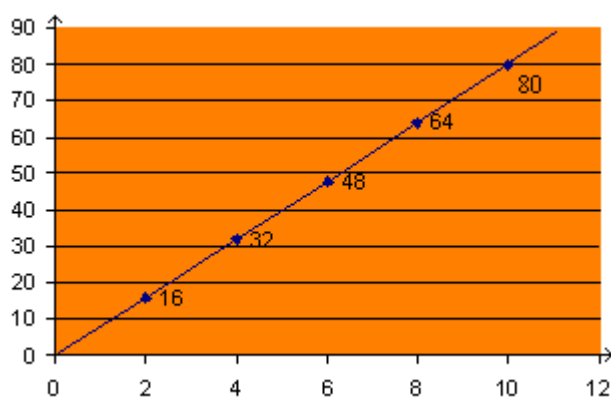
2. A grafikon alapján fogalmazd meg egy feladat szövegét, tegyél fel kérdéseket, válaszolj a feltett kérdésekre, és készíts táblázatot!



Például: A százforintos boltban minden áru 100 Ft-ba kerül. Mennyibe kerül 2, 4, 7, 9 darab árucikk? (200, 400, 700, 900 Ft-ba kerülnek.)

áru darabszáma	ár (Ft)
1	100
2	200
4	400
7	700
9	900

3. A grafikon alapján fogalmazd meg egy feladat szövegét, tegyél fel kérdéseket, válaszolj a feltett kérdésekre, és készíts táblázatot!



Például: A csapból 2 perc alatt 16 l víz folyik ki. Mennyi víz folyik ki 4, 6, 8, 10 perc alatt? (8, 32, 48, 64, 80 l víz folyik ki a csapból.)

Idő (perc)	Víz mennyisége (l)
2	16
4	32
6	48
8	64
10	80

3. Feladatküldés

A csoportok együtt dolgoznak tovább.

Feladat: Minden csoport közösen kitalál egy egyenes arányossági feladatot. A csoportok továbbadják a kitalált feladatot a mellettük lévő csoportnak. A kapott feladatot megoldják (táblázatot és grafikont is készítenek hozzá). A megoldást visszaadják a küldő csoportnak, akik ellenőrzik.

A csoportok ismertetik feladataikat, majd az osztály közösen megbeszéli az eredményeket. A tanár és az osztály megdicsérheti az ötletes feladatokat.

4. Gyakorló feladatlap kitöltése

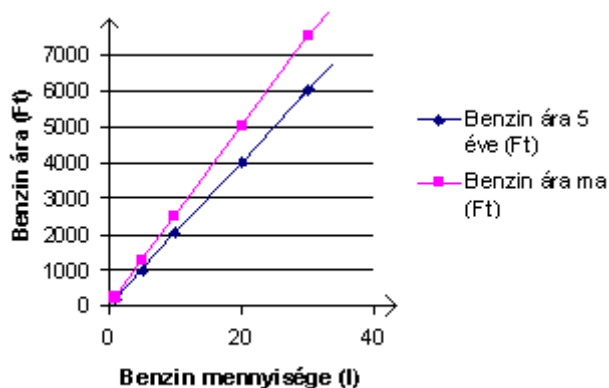
A következő feladatot házi feladatnak is feladhatjuk, ha nem jut rá idő az órán.

12. FELADATLAP

1. 5 éve a 95-ös benzin literje 201 Ft-ba került. Ma ugyanez a benzin 251 Ft-ba kerül.

a) Készíts táblázatot és grafikont, hogy mennyibe került 1 l, 5 l, 10 l, 20 l, 30 l benzin 5 éve és ma!

Benzin mennyisége (l)	Benzin ára 5 éve (Ft)	Benzin ára ma (Ft)
1	201	251
5	1005	1255
10	2010	2510
20	4020	5020
30	6030	7530



b) Egy tank benzin (40 l) mennyibe került régen és most?

Egy tank benzin 8040 Ft-ba került régen, most pedig 10040 Ft-ba kerül.

c) A 95-ös oktánszám azt jelenti, hogy 95% izooktánt és 5% egyéb szénhidrogént tartalmaz. Számítsd ki, hogy egy tank benzin mennyi izooktánt tartalmaz!

$$40 \text{ l} \rightarrow 100\%$$

$$0,4 \text{ l} \rightarrow 1\%$$

$$0,4 \cdot 95 = 38$$

$$38 \text{ l} \rightarrow 95\%$$

Egy tank benzin 38 l izooktánt tartalmaz.

FELADATGYŰJTEMÉNY

1. Egy tábla csokoládé 230 Ft-ba kerül. Mennyibe kerül 1; 2; 3; 4; 5; 10; 20 tábla ugyanilyen csokoládé?

Írd fel a csokoládé ára és a mennyisége közötti arányt!

Csokoládé mennyisége (db)	Csokoládé ára (Ft)
1	230
2	460
3	690
4	920
5	1150
10	2300
20	4600

A csokoládé ára és a mennyisége közötti arány: $230 : 1 = 230$

2. Egy 1,5 m széles függöny métere 1400 Ft-ba kerül.

a) Mennyibe kerül 1, 2, 4, 5 10, 12 méter ilyen függöny?

Függöny hossza (m)	Függöny ára (Ft)
1	1400
2	2800
4	5600
5	7000
10	14000
12	16800

b) Hány méter függönyt vásárolhatunk 5600 Ft-ér?

4 méter függönyt vásárolhatunk 5600 Ft-ér.

3. Az Erzsébet kenyér tömege $\frac{3}{4}$ kg. Mennyi a tömege 2, 3, 9, 11 darab ugyanilyen Erzsébet kenyérnek?

Erzsébet kenyér mennyisége (db)	Erzsébet kenyér tömege (kg)
1	$\frac{3}{4}$
2	$\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$
3	$\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$
9	$\frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$
11	$\frac{33}{4} = 8\frac{1}{4}$

4. 1 másodperc alatt 4,3 dl víz folyik ki a csapból.

a) Mennyi víz folyik ki 2, 7, 62, 80 másodperc alatt?

Idő (másodperc)	Víz mennyisége (dl)
1	4,3
2	8,6
7	30,1
62	366,6
80	344

b) Mennyi víz folyik ki a csapból 1 perc alatt? 258 dl víz folyik ki a csapból 1 perc alatt.

c) Hány perc alatt folyik ki 129 l víz? 5 perc alatt folyik ki 129 l víz.

5. Egy régi építésű kollégiumban a földszinten található az étkezőkonyha, a klub helyiség, a könyvtár, a gépterem és a tanári szobák. Az emeleten 12 szoba volt, ebben laktak a diákok. Nyáron még egy emeletet ráépítettek az épületre. (Így a második emeleten szintén 12 szoba található.)

Hány lakója volt a kollégiumnak tavaly, illetve idén, ha minden szobában három tanulónak tudnak szállást biztosítani?

Hány lakója lenne a kollégiumnak, ha minden szobában négyen lakhatnának?

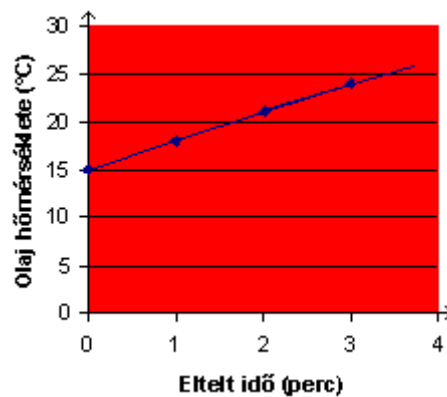
Tavaly a kollégiumnak 36, idén már 72 tudnak szállást biztosítani.

Tavaly a kollégiumnak 48, idén már 96 tudnának szállást biztosítani, ha 4-en lennének egy szobában.

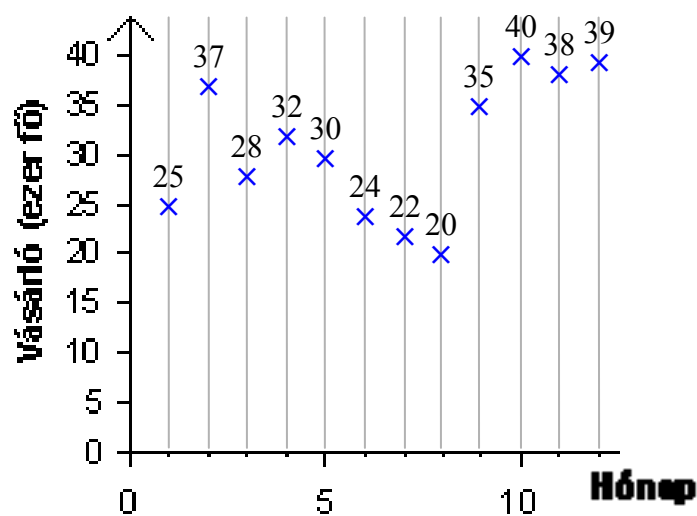
6. Olajat melegítünk, és percenként megmérjük a hőmérsékletét. Hány °C-os lesz az olaj 1, 2, 3 perc múlva, ha a kezdeti hőmérséklete 15°C, és az olaj hőmérsékletének növekedése percenként 3°C?

Ábrázold grafikonon az összetartozó értékpárokat!

Az olaj 1, 2, 3 perc múlva 18°C; 21°C; 24°C hőmérsékletű lesz.



7. A következő grafikonon ábrázolja, hogy egy hírlapárusnál a különböző hónapokban hány vásárlót szolgált ki.



a) Melyik hónapban szolgálták ki a legtöbb vásárlót? **Októberben.**

b) Melyik hónapban szolgálták ki a legkevesebb vásárlót? **Augusztusban.**

c) Átlagosan hány embert szolgáltak ki a téli, illetve a nyári hónapokban?

A téli hónapokban átlagosan $(39 + 25 + 37) : 3 = 214 : 6 = 33,666$ ezer embert szolgáltak ki.

A nyári hónapokban átlagosan $(24 + 22 + 20) : 3 = 157 : 6 = 22$ ezer embert szolgáltak ki.

d) A vásárlók hány százalékát szolgálták ki októberben?

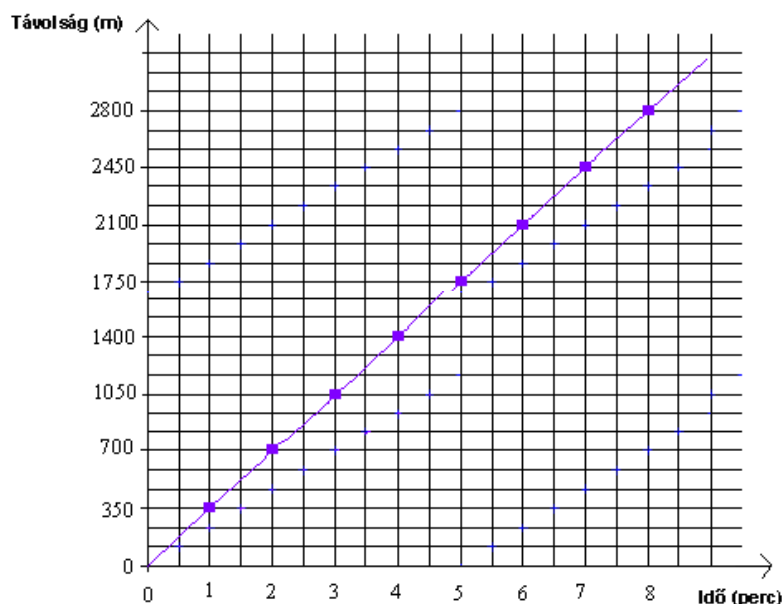
371 000 \rightarrow 100 %

3710 \rightarrow 1 %

40 000 \rightarrow 10,78 %

A vásárlók 10,78 %-át szolgálták ki októberben.

8. Egy egyenletesen haladó kerékpáros mozgását szemlélteti a következő grafikon.



a) Töltsd ki a táblázatot!

Idő (perc)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Távolság (m)	0	350	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800

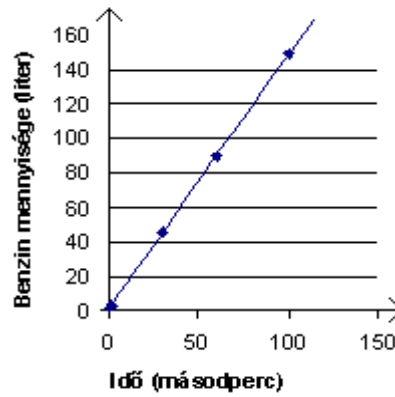
b) Hány óra alatt teszi meg a kerékpáros a maratoni távot (42 km), ha ugyanolyan tempóban halad végig? A 42 km-t 120 perc alatt, azaz 2 óra alatt teszi meg a kerékpáros.

c) 1 óra alatt a táv mekkora részét teszi meg? A kerékpáros 1 óra alatt a táv felét teszi meg.

9. Egy benzinkútnál a kút feltöltésekor a tartálykocsiból a csövön keresztül másodpercenként 1,5 l benzin folyik át.

a) Mennyi benzin van a kút tartályában 1, 2, 30, 60, 100... másodperc múlva, ha üres volt a tartály? Készíts táblázatot majd grafikont a megfelelő értékpárokkal!

Idő (másodperc)	Benzin mennyisége (liter)
1	1,5
2	3
30	45
60	90
100	150



b) Mennyi idő alatt ürül ki a tartálykocsi, ha egyszerre 6000 l benzint tud szállítani?
 4000 másodperc, azaz 66 perc és 40 másodperc alatt ürül ki a tartálykocsi.

c) Mennyi benzin van a kút tartályában 1, 2, 30, 60, 100... másodperc múlva, ha a feltöltés előtt a tartályban 2500 l benzin volt?

1, 2, 30, 60, 100... másodperc múlva 2501,5 l; 2503 l; 2545 l; 2590 l; 2650 l benzin van a kút tartályában.

0672 – 1. tanári melléklet (17 db papírlap)

Osztályonként 1 készlet ebben a méretben géppapírra nyomva. A fekete vonalak mentén szétvágandó.

**Peti magassága és autóinak
száma között**

A cipő mérete és ára között

**Születésnap bulin résztvevők
száma és az elfogyasztott torta
mennyisége között**

**Az osztálylétszám és az
osztályba járó fiúk száma
között**

A sportszelet mérete és ára között

Az elhasznált mosogatószer mennyisége és az elmosogatott edények száma között

A megmaradt mosogatószer mennyisége és az elmosogatott edények száma között

A futóversenyen lefutott szakaszok és a hátralévő távok között

A matematika órákból eltelt idők és a hátralévő idők között

A puzzle lerakott darabjainak a száma és a kirakott kép területe között

A bankszámlánkon lévő pénz és az érte járó kamat nagysága között

A gyümölcsle mennyisége és a benne található gyümölcs mennyisége között

A mobiltelefon-kártyáról lebeszélte percek és a fennmaradó lebeszélhető összeg nagysága között

A megvásárolt szalámi mennyisége és az érte fizetendő összeg nagysága között

A mosópor ára és a mosópor tömege között, ha vásárlásra ugyanannyi pénzt szánunk

A vásárlásra szánt pénzünkből vásárolható alma mennyisége és az alma ára között

A táplálkozó bárányok száma és adott mennyiségű fű elfogyasztásának ideje között