0732. MODUL

ARÁNY, ARÁNYOSSÁG, ARÁNYOS OSZTÁS

Egyenes és fordított arányosság

KÉSZÍTETTE: HARSÁNYI ZSUZSA

MODULLEÍRÁS

A modul célja	A cél kettős: egyrészt a tanultak ismétlése, mélyítése, az aránypár, az egyenes és fordított arányosság használata a feladatok megoldásában; másrészt képesek legyenek egy adott témát több szempontból, több oldalról megvizsgálni, feldolgozni. A téma egy tábori költségvetés főbb pontjainak kidolgozása.
Időkeret	3 óra
Ajánlott korosztály	7. évfolyam
Modulkapcsolódási pontok	*Tágabb környezetben:* Rajz- és művészetismeret, földrajz, kémia, fizika, biológia, gazdasági ismeretek, természeti és kulturális nevezetességek. *Szűkebb környezetben:* Programtanterv, grafikonok ábrázolása, műveletek racionális számokkal, költségvetés-készítés *Ajánlott megelőző tevékenységek:* Előző modul, grafikonok ábrázolása, racionális számokkal végzett műveletek, százalékszámítás, terület- és kerületszámítás *Ajánlott követő tevékenységek:* Hetedikben, nyolcadikban szöveges feladatokban az egyenes és fordított arányosság alkalmazása, függvények grafikonjának ábrázolása, egyenletmegoldás
A képességfejlesztés fókuszai	*Számolási kompetencia:* racionális számok osztása, szorzása, százalékszámítás mélyítése *Mennyiségi következtetés:* az egységből a többszörösére, a részből az egészre való következtetés *Szövegértési kompetencia:* a projekt leírásának megértése, értelmezése *Indukció, dedukció:* az egyenes és fordított arányosság fogalmát bevezető feladatok eredményeinek általánosítása és az új fogalmak alkalmazása

AJÁNLÁS

A modul valójában egy projekt feldolgozását jelenti. Valós, gyakorlati probléma kidolgozása közben mélyítjük az egyenes és fordított arányosság fogalmát. Négyfős csoportokban dolgoznak. A modul elején leírtuk a csoportalakítás módját. A tábor helyszínei szabadon választhatók. A diákoknak adjunk tanácsot abban, hogy milyen, a helyszínhez kapcsolódó ismereteket gyűjtsenek.
A csoportalakítást az előző óra végén is meg lehet csinálni, így az ismeretek gyűjtése házi feladat is lehet. Jó, ha a csoport megalakulása után a gyerekek felosztják maguk között a gyűjtőmunkát. Hagyjunk időt a szép és tartalmas plakát elkészítésére. A plakátot rakjuk ki az osztályterem falára, díszítésnek is jó.
A projekt kidolgozását (részeredmények, grafikonok, táblázatok) a tanulók a könyvükbe is írják le azért, hogy az egész új anyag egyben ott meglegyen. Nagyon fontosnak tartjuk a projekt feldolgozásában a csoportos munkaformát, ugyanis ilyenkor a matematikai, a tanulási kompetencia fejlesztésekor a szociális kompetencia is gyakorolható.

ÉRTÉKELÉS

A csoportos munka megfigyelése, az elkészült plakátok kiállítása és bemutatása.

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszközök, feladatok
I. Egyenes arányosság			
1.	Csoportalakítás, ráhangolás	számolási kompetencia, szövegértés, számítógép- és Internet használat, indukció, dedukció, számolás, mennyiségi következtetés	Internet, útikönyvek 1. Feladatlap 2. Feladatlap
2.	Természeti és kulturális nevezetességek gyűjtése		
3.	Az egyenes arányosság fogalmának pontosítása, mélyítése		
II. Fordított arányosság			
1.	A fordított arányosság fogalmának pontosítása, mélyítése	számolás, indukció, dedukció, mennyiségi következtetés	3. Feladatlap
2.	Az egyenes és fordított arányosság alkalmazása		4. Feladatlap 5. Feladatlap 6. Feladatlap 7. Feladatlap
III. A költségvetés véglegesítése, elkészítése			
	A poszterek befejezése, értékelése	számolás, mások munkájának értékelése, megbecslése, esztétikai kompetenciák	

A FELDOLGOZÁS MENETE

I. Egyenes arányosság

Mielőtt a témakör kidolgozását elkezdjük, példák segítségével értelmezzük az összetartozó mennyiség fogalmát.
Közösen megbeszélve keressünk példát összetartozó mennyiségekre. Pl.: a vásárolt kenyér mennyisége és ára. Ugyanazon környéken levő lakások alapterülete és ezek bérleti díja. A szántóföldön az egyenletesen elvetett gabona területe és a learatott gabona mennyisége.
Kérjünk még néhány példát a gyerekektől.

1. Csoportalakítás, ráhangolás

Az egyenes és fordított arányosság témakörét a „Táborszervező” projekt keretében dolgozzuk fel. A modulnak az a célja, hogy a különböző szempontokat követve a tanulók dolgozzák ki egy tábor költségvetésének néhány részletét. Minden csoport plakátot fog készíteni, a plakáton szerepeljen a tábor helyszínének ajánlása, a költségvetés különböző fejezeteihez kapcsolódó táblázatok és grafikonok.
Először négyfős csapatokat alkotunk. A csoportok megalakítása a táborozásra alkalmas helyek nevével történik. Ahány négyfős csoportot alakítunk, annyi földrajzi nevet válasszunk. Pl.: Kistolmács, Visegrád, Királyrét stb. Minden helységnevet négy cédulára írunk le. A tanulók húznak egy-egy cédulát, és akik azonos nevet húztak, egy csoportot alkotnak.
Szervezési feladatok:
– Kiválasztunk előre annyi táborozásra alkalmas helyszínt, ahány négyfős csoportot alakítunk.
– Minden helyszín nevét négy-négy cédulára ráírjuk.
– Minden gyerek húz egy cédulát.
Az azonos helyszínt húzó gyerekek alkotnak egy csoportot.
Azért, hogy a gyerekek könnyebben bele tudják élni magukat az adott szituációba, először a háromlépcsős interjú módszerével a gyerekek a csoporton belül meséljék el valamilyen táborozással, kirándulással, utazással kapcsolatos élményüket.
Mondjuk el a gyerekeknek, hogy milyen módon beszéljék meg az élményeiket.
Tehát:
Az *A B C D* betűkkel jelöljék meg egymást a csoport tagjai.
A háromlépcsős interjú módszerét ismertessük a diákokkal.
(Ezt a részt természetesen ki lehet hagyni, ha csak a tananyag szempontjait követjük. Azonban jó lenne, ha nem sajnálnánk az erre fordított időt, ugyanis sokat jelent a csoportkohézió kialakításában. Ügyeljünk arra, hogy a gyerekek rövid történeteket meséljenek.)

2. Természeti és kulturális nevezetességek gyűjtése (Ismerkedés a tábor helyszínével)

A feladatban leírtuk vázlatosan, hogy mi az, amit a csoportoknak el kell készíteni.
Ha van Internet és elég számítógép az iskolában, akkor adjunk 10 percet a csoportoknak, hogy utánanézzenek a saját táborhelyüknek, ha nincs, akkor alkalmas útikönyvekkel is segíthetjük a csoport munkáját.
A tanár felszólítja a gyerekeket, hogy
– Figyelmesen olvassák el a szöveget!

– Nyomtassanak térképet, vagy használják a földrajzi atlaszukat.
– Jelöljék be a tábor helyét.
– Nézzék meg, milyen messze van a lakóhelyüktől.
– Keressenek a környéken nevezetességeket stb.

TÁBOR SZERVEZÉSI PROJEKT

A csoportotok szervezi a nomád tábort.
A táborban sátrakban fogtok lakni és szalmazsákokon aludni. Önellátók lesztek, azaz ti fogtok bevásárolni és főzni. Most az a dolgotok, hogy a tábor költségvetésének főbb pontjait megtervezzétek. Ahhoz, hogy ez jól látható és tanulmányozható legyen, minden egy plakátra fog felkerülni meg. Gyűjtsetek ismereteket a tábor helyszínével kapcsolatban! A táblázatokat közösen töltsétek ki, a grafikonok ábrázolását beszéljétek meg! A plakátot közösen készítsétek el, a munkát osszátok fel magatok között! A plakáton szerepeljen a tábor helyszínének ajánlása, a költségvetés különböző fejezeteihez kapcsolódó táblázatok és grafikonok!
A csoport a közösen elkészített plakáton fogja bemutatni a munkáját.
(Vigyázzatok! Minden részfeladat kidolgozását rendezetten őrizzétek meg, ugyanis a plakát elkészítéséhez szükségetek lesz ezekre.)

3. Az egyenes arányosság fogalmának pontosítása, mélyítése

Az 1. feladatlap élelmiszerrendelésről szól. A gyerekek a csoporton belül párban dolgozzanak. Így nagyobb az önállóságuk, és lehetőség van arra is, hogy egymás megoldásait ellenőrizzék.

1. FELADATLAP

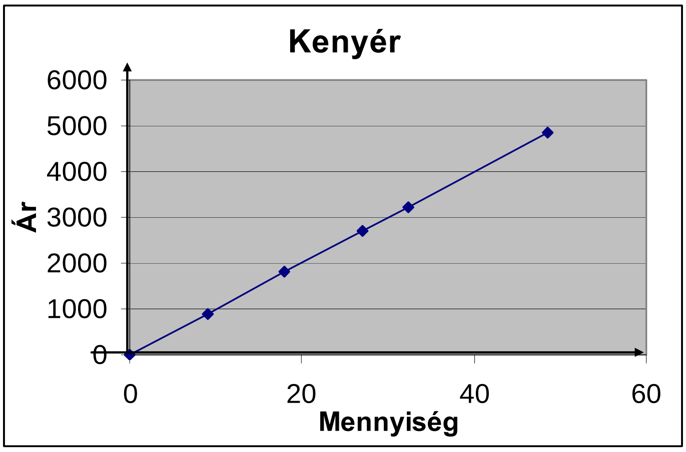
A nomád tábor előkészületeihez az élelmiszer-rendelés és a költségvetés elkészítése is hozzátartozik. Tudjuk, hogy az egyes élelmiszerekből mennyi a napi szükséglet fejenként:
Kenyér: 1 főnek napi 60 dkg és 1 kg kenyér ára 100 Ft.
Hús: 1 főnek napi 20 dkg és 1 kg hús ára 1000 Ft.

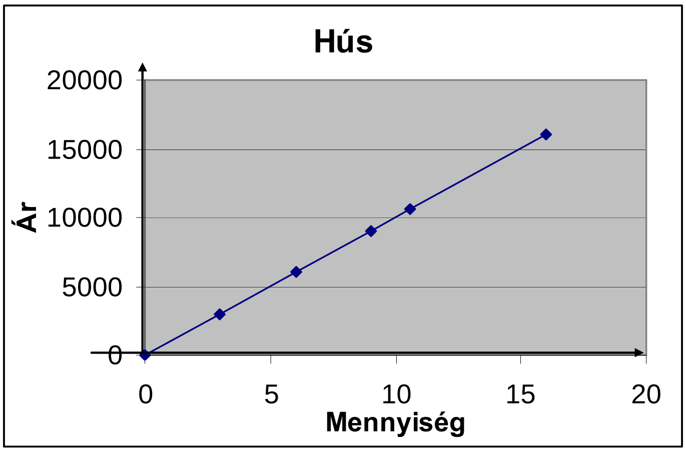
1. Mennyi kenyeret és húst kell rendelni, ha 15-en, 30-an, 45-en, 53-an, 80-an vesznek részt a táborban? Töltsétek ki az alábbi táblázatot!

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">15 fő</td><td colspan="2">30 fő</td><td colspan="2">45 fő</td><td colspan="2">53 fő</td><td colspan="2">80 fő</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kenyér mennyisége</td><td colspan="2">9 kg</td><td colspan="2">18 kg</td><td colspan="2">27 kg</td><td colspan="2">32,4 kg</td><td colspan="2">48,6 kg</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kenyér ára</td><td colspan="2">900 Ft</td><td colspan="2">1800 Ft</td><td colspan="2">2700 Ft</td><td colspan="2">3240 Ft</td><td colspan="2">4860 Ft</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hús mennyisége</td><td colspan="2">3 kg</td><td colspan="2">6 kg</td><td colspan="2">9 kg</td><td colspan="2">10,6 kg</td><td colspan="2">16 kg</td></tr>
<tr><td>Hús ára</td><td></td><td colspan="2">3000 Ft</td><td colspan="2">6000 Ft</td><td colspan="2">9000 Ft</td><td colspan="2">10600 Ft</td><td colspan="2">16000 Ft</td></tr>
<tr><td>Az összetartozó értékek hányadosa</td><td>kenyér ára (Ft)
kenyér mennyisége (kg)</td><td>1000</td><td>100</td><td>1000</td><td>100</td><td>1000</td><td>100</td><td>1000</td><td>100</td><td>1000</td><td>100</td></tr>
</table>

2. Ábrázoljátok grafikonon, hogyan függ a résztvevők számától a szükséges alapanyagok mennyisége, illetve ára, úgy, hogy az egyik pár a kenyér és a hús mennyiségével, a másik pedig az árakkal dolgozik! (az *x* tengelyre a kenyér/hús mennyisége, az *y* tengelyre az ára

kerüljön!) Használjátok a milliméterpapírt! Figyeljétek meg a kapott grafikonok tulajdonságait!
Megoldás:





Fogalmazz meg állításokat, ha
– a különböző sorokban az egymás mellett lévő mennyiségek mérőszámának hányadosát hasonlítod össze egymással
– az összetartozó érték párok hányadosát vizsgálod!
Számítsátok ki az egyes táblázatokban az összetartozó érték párok hányadosát!
A kitöltött táblázatot, a válaszokat és az elkészített grafikont használjátok fel a plakáthoz!

Ha készen vannak, mondjuk ki, és a füzetbe írassuk is le, hogy
– a létszám és az élelmiszerek mennyisége,
– a létszám és az élelmiszerekért fizetett pénz
kapcsolata olyan, hogy ahányszorosára változik az egyik mennyiség, annyiszorosára változik a másik, ilyenkor a két mennyiségről azt mondjuk, hogy egyenes arányban vannak.
– Kérjünk példákat a csoportoktól!
– Közösen vizsgáljuk meg az összetartozó értékek arányát!
– Fogalmazzuk meg és írassuk be a füzetbe a tapasztalatokat (az összetartozó értékek hányadosa állandó)!

EMLÉKEZTETŐ:

Ha két mennyiség között olyan kapcsolat van, hogy az összetartozó értékek aránya, hányadosa állandó, akkor a két mennyiség egyenesen arányos.

– Beszéljük meg a grafikonokat is! A tapasztalatok alapján, ha az egyenesen arányos mennyiségek összetartozó értékeit ábrázoljuk, és az így kapott pontokat összekötjük, a grafikon egy origón átmenő egyenes.

A következő feladatlap az arány párokról szól.

2. FELADATLAP

1. Válogasd ki az alábbi arányok közül az egyenlőket, és írd le az egyenlőségeket!

3 : 1;	4,5 : 3;	$1 : \frac{4}{5}$;	27 : 9;
0,6 : 0,2;	60 : 100;	3 : 5;	5 : 4;
$\frac{1}{2} : 1$;	$\frac{5}{3} : \frac{1}{3}$;	$\frac{5}{2} : 5$;	5 : 1.

60 : 100 = 3 : 5 $\quad 1 : \frac{4}{5} = 5 : 4 \quad \frac{1}{2} : 1 = \frac{5}{2} : 5$

$\frac{5}{3} : \frac{1}{3} = 5 : 1 \quad$ 4,5 : 3 $\quad$ 3 : 1 = 0,6 : 0,2 = 27 : 9

Gyakoroljuk az aránypárok használatát!

2. Jucika fényképeket nagyít. Az egyik kép méretei 5 cm·8 cm. A nagyobbik kép rövidebb oldala 9 cm. Mekkora lesz nagyítás után a kép hosszabbik oldala?

Hívjuk fel a figyelmet arra, hogy a feladat megoldásához legalább kétféle módon is el lehet jutni!

Az egyik megoldás:

A rövidebb oldalt $\frac{9}{5} = 1,8$ -szeresére nagyítottuk, így a hosszabbik oldal is 1,8-szeresére nő, tehát 14,4 cm lesz.

A másik megoldás:

5 : 8 = 9 : x, ahonnan 5x = 72, ahonnan x = 14,4 cm.

3. Egy adott szakaszt úgy osszál két részre, hogy a kisebbik és a nagyobbik szakasz aránya megegyezzen a nagyobbik és az egész szakasz arányával! Ez az arány legyen most kb. 9 : 15. Számold ki a rövidebb szakasz hosszát, ha a hosszabbik 48 cm!

9 : 15 = x : 48, azaz 3 : 5 = x : 48, ahonnan x = 28,8 cm.

Most kicsinyítsd 0,1-szeresére az adott szakaszt, és jelöld be az osztópontot!

Mondjuk el, hogy a feladatban az osztópont a szakaszt az aranymetszés szabálya szerint vágja ketté.

Akkor beszélünk aranymetszésről, ha egy szakaszt úgy osztunk két részre, hogy a kisebbik és a nagyobbik szakasz hosszának az aránya megegyezik a nagyobbik és az egész szakasz hosszának az arányával.

Az aranymetszés szabálya az ókori görögöktől származik. A templomaik, a szobraik tökéletes harmóniát sugároznak. A templomok fő részei az aranymetszés aránya szerint készültek. Az ókori görög szobrászok a „tökéletes” férfit akarták ábrázolni, ezért úgy tervezték meg a szobrokat, hogy a csípővonal az aranymetszés aránya szerint ossza fel az egész testet alsó és felsőtestre. Az aranymetszés aránya a test magasságától függetlenül (általában a szakaszok hosszától függetlenül) kb. 0,618.

II. Fordított arányosság

1. A fordított arányosság fogalmának pontosítása, mélyítése

A 3. feladatlap az utazás költségvetése. A csoportok megtervezik az utazás költségét. Ha készen vannak, beszéljük meg a táblázat kitöltését, a tapasztalatokat és a grafikont.

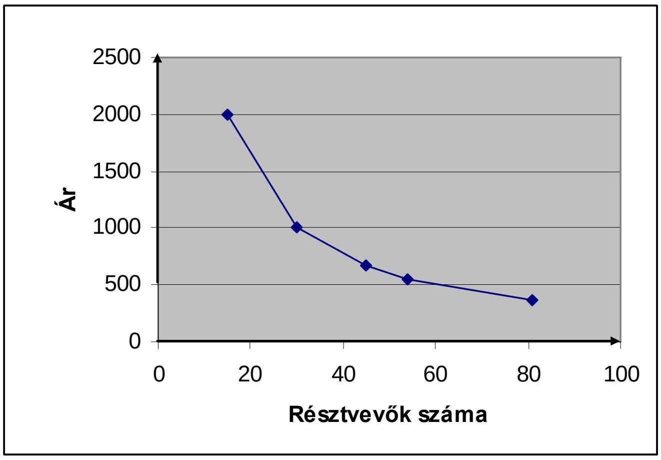
3. FELADATLAP

1. Busszal mentek és egy kilométernyi útért a Volán Rt.-nek 150 Ft-ot kell fizetni. Így az utazás költsége ... Ft. A csoportok számolják ki, mennyit kell egy tanulónak fizetni az utazásért, ha 15-en, ha 30-an, ha 45-en, ha 54-en, ha 81-en mennének a táborba. Készítsetek az adatokból táblázatot is.
Esetünkben az út hossza legyen pl. 200 km, így az egész út 30000 Ft-ba került.

Résztvevők száma	15	30	45	54	81
Egy főre jutó költség	30000 : 15 = 2000 Ft	30000 : 30 = 1000 Ft	30000 : 45 = 667 Ft	30000 : 54 = 556 Ft	30000 : 81 = 370 Ft

Az utolsó három hányados közelítő érték. 81 fő esetén 371 Ft-ot kell fizetni, különben nem lesz meg a 30 000 forint.
Fogalmazzátok meg a tapasztalatokat!
Minél többen utaznak, annál kevesebb az egy főre jutó költség, persze csak akkor, ha elférnek egy buszban.

2. Grafikonon ábrázoljátok az összetartozó értékeket! A vízszintes tengelyre a résztvevők száma, a függőlegesre az egy főre jutó költség kerüljön!
Megoldás:



Fogalmazzátok meg,
a) milyen különbség van az előző és a legújabb grafikon között?
Ha a grafikon pontjait összekötjük, egy hiperbola egyik darabját kapjuk. Most még csak annyit érdemes a grafikonról beszélni, hogy biztosan nem egyenes. Nyolcadikban a Függvények című fejezetben majd még bővebben tanulunk erről.
b) milyen összefüggést találtatok az összetartozó érték párok szorzatai között?
Ahányszorosára nőnek a felső sorban lévő mennyiségek annyiad részére csökkennek az alsó sorban lévő mennyiségek.

c) milyen összefüggést találtatok az egymás melletti értékek hányadosai között?
Az összetartozó érték párok szorzata állandó.

A kitöltött táblázatot, a válaszokat és a grafikont helyezzétek el a plakátra!

EMLÉKEZTETŐ

Ha két mennyiség között olyan kapcsolat van, hogy ahányszorosára nő az egyik mennyiség, annyiad részére csökken a másik mennyiség, akkor a két mennyiség fordítottan arányos. Azt is mondhatjuk, hogy ha két mennyiség között olyan a kapcsolat, hogy a szorzatuk állandó, akkor a két mennyiség fordítottan arányos. Ez az állandó 0 nem lehet.

2. Az egyenes és fordított arányosság alkalmazása

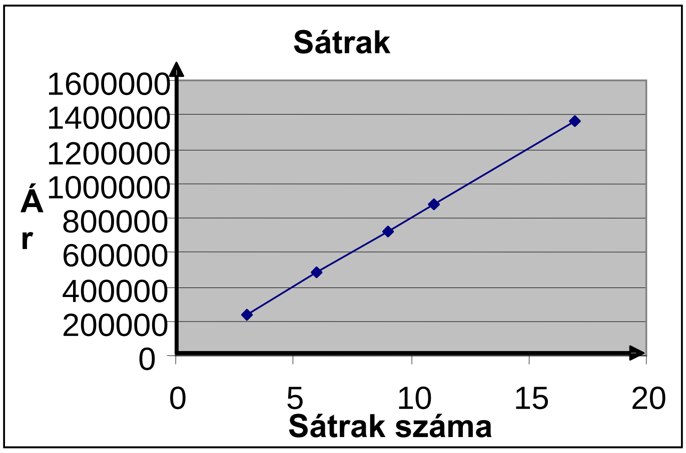
Ezután foglalkozzunk a 4. feladatlappal, amelyben vegyesen oldunk meg egyenes és fordított arányossággal kapcsolatos feladatokat. A feladatok megbeszélésénél térjünk ki az arányosság típusára is. Az arányosság megnevezéséhez indoklást is kérünk.
Ha készen vannak, egyeztessük a táblázat adatait és az adatokat.
Ha elkészült a plakát kiegészítése, minden csoport olvassa el és értelmezze a 4. feladatlapon szereplő állításokat, majd a szóforgó módszerével válasszák ki az igaz állításokat az 4.

4. FELADATLAP

1. Döntsétek el, hogy hol legyen a tábor! Lehetne például Kistolmács. A résztvevőket ötszemélyes sátrakban szeretnék elhelyezni. Egy sátor beszerzési ára 80 000 Ft. A sátorban szalmazsákon fogtok aludni, egy szalmazsák ára 1500 Ft. Készítsen a csoport erre vonatkozó költségvetést is! A költségeket foglaljátok táblázatba!

Résztvevők száma	15	30	45	54	81
Sátrak száma	3	6	9	11	17
Sátrak beszerzési költsége	240 000 Ft	480 000 Ft	720 000 Ft	880 000 Ft	1 360 000 Ft
Szalmazsákok beszerzési költsége	22 500 Ft	45 000 Ft	67 500 Ft	81 000 Ft	121 500 Ft

2. Koordinátarendszerben rajzoljátok meg a táblázatnak megfelelő grafikonokat úgy, hogy az egyik pár a sátrak, a másik a szalmazsákok költségvetésével foglalkozzon!
Megoldás:



Figyeljétek meg a kapott grafikonok tulajdonságait!
Használjatok színes íróeszközt!
Egyenes arányosság van a résztvevők száma és a sátrak száma, a sátrak száma és a beszerzési költsége, a résztvevők száma és a szalmazsákok beszerzési költsége között.

A kitöltött táblázatot és a grafikont használjátok fel a plakáthoz!

5. FELADATLAP

1. Igazak-e az alábbi állítások?

a) Ahányszorosára növeljük a sátrak számát, annyiszorosára nő a beszerzési költség. I

b) Ahányszorosára nő a résztvevők száma, annyiszorosára nő a szalmazsákok beszerzési költsége. I

c) A sátrak beszerzési költsége és a sátrak száma egyenesen arányos. I

d) A szalmazsákok beszerzési költsége és a résztvevők száma nem egyenesen arányos. H

e) A sátrak száma és a résztvevők száma egyenesen arányos. H

f) A résztvevők száma és az egy főre jutó útiköltség nem egyenesen arányos. I

g) Ha elosztjuk a sátrak beszerzési költségét a hozzátartozó sátrak számával, mindig ugyanazt a számot kapjuk. I

h) Ha elosztjuk a szalmazsákok beszerzési költségét a hozzátartozó résztvevők számával, mindig ugyanazt a számot kapjuk. I

i) Ha elosztjuk a résztvevők számát az egy főre jutó utazási költséggel, mindig ugyanazt a számot kapjuk. H

j) Ha megszorozzuk a résztvevők számát a hozzátartozó egy főre jutó utazási költséggel, mindig ugyanazt a számot kapjuk. I

Beszéljük meg a feladatlap helyes kitöltését. A gyerekek indokolják a megoldásukat, és mondják el, hogy melyik arányról van szó a feladatban.
Folytassuk a költségvetést!
Dolgoztassuk ki a 6. feladatlapot!

6. FELADATLAP

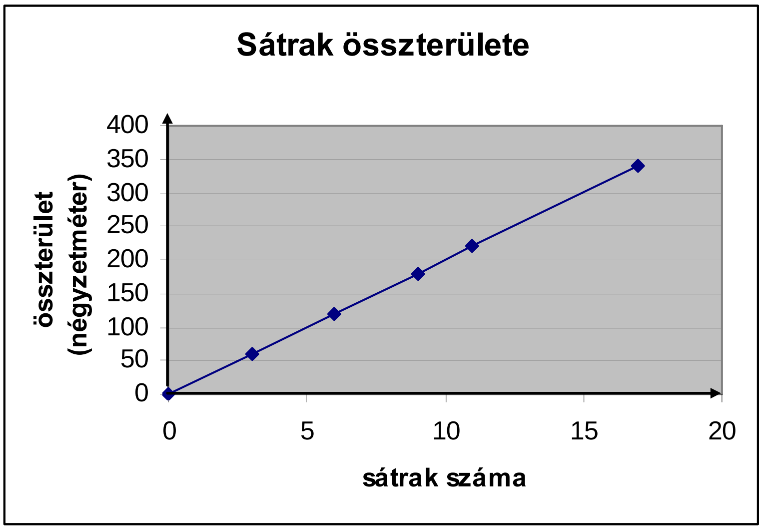
Folytassátok a költségvetést!

1. A tábor helye téglalap alakú, melynek területe 1200 m^2. A lakósátrakon kívül szükség van egy konyhasátorra, egy ebédlősátorra és egy tároló sátorra. Ezek összterülete 200 m^2. A lakósátrak 480 m^2-nyi területre helyezhetők el. Egy sátor alapterülete 20 m^2. Foglaljátok táblázatba, ha változtatjuk a sátrak számát, hogyan változik a sátrakkal elfoglalt terület nagysága!

Sátrak száma	3	6	9	11	17
Sátrak által elfoglalt terület nagysága	60 m^2	120 m^2	180 m^2	220 m^2	340 m^2

Állapítsátok meg azt is, hogy maximum hány sátor helyezhető el az adott területen! Maximum 24 sátrat lehet elhelyezni.

2. Ábrázoljátok grafikonon az összetartozó mennyiségeket! Keressétek meg, milyen arány van a sátrak száma és az elfoglalt terület nagysága között! Egyenes arány van a sátrak száma és az elfoglalt terület nagysága között.
Megoldás:



A grafikont és a kitöltött táblázatot ragasszátok fel a plakátra!

Ha készen vannak a gyerekek, beszéljük meg a megoldásokat és a grafikonnal kapcsolatos megfigyeléseiket.

Ezután foglalkozzunk a 7. feladatlappal. Ezzel a feladatlappal befejeződik a költségvetés elkészítése.

7. FELADATLAP

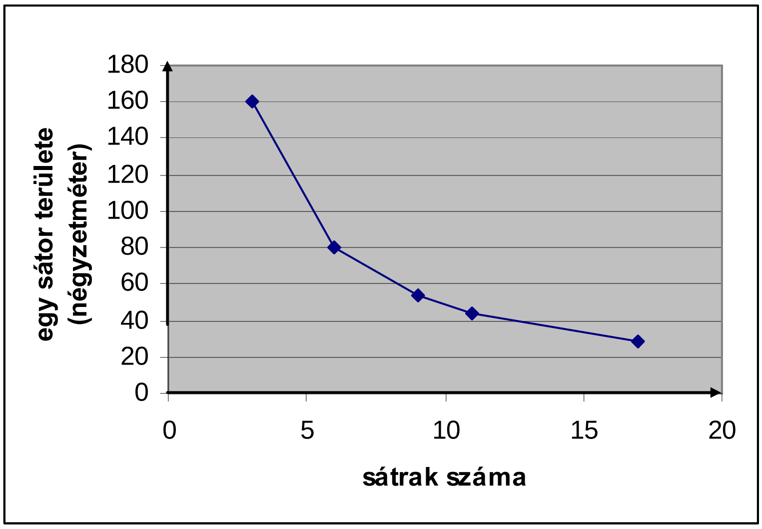
1. A tábor szervezői azt szeretnék, hogy a sátorban ne csak a szalmazsákok férjenek el, hanem legyen benne szabad terület is. A költségvetést készítőkhöz azzal a kéréssel fordulnak a szervezők, hogy határozzák meg a sátrak lehetséges alapterületét úgy, ha tudjuk, hogy a rét 480 m^2-nyi területére kerülnek a lakósátrak és egy sátorban öten fognak lakni. Szorosan egymás mellé, minden m^2 területet felhasználva helyezik el a sátrakat. A sátor által elfoglalt területbe vegyük bele a sátor és a körülötte lévő árok alapterületét is. Foglaljátok táblázatba, a sátrak alapterületének növekedésével hogyan változik az adott területen elhelyezhető sátrak száma (technikai kérdésekkel – megépíthető-e az adott nagyságú sátor – ne foglalkozzunk)!

Sátrak száma	3	6	9	11	17
Egy sátor által elfoglalt terület	160 m^2	80 m^2	$\frac{160}{3}$ m^2	$\frac{480}{11}$ m^2	$\frac{480}{17}$ m^2

Állapítsátok meg, hogy egyenes vagy fordított arányosság van az adott területre elhelyezhető sátrak alapterülete és a sátrak száma között! Fordított arányosság.

Készítsétek el a grafikont is!

Megoldás:



A grafikont és a kitöltött táblázatot ragasszátok fel a plakátra!

III. A költségvetés véglegesítése, elkészítése

1. A poszterek befejezése, értékelése

A csoportok befejezik a költségvetést, és kialakítják a poszterek végleges formáját. Ha szükséges, segítsünk a költségvetés véglegesítésében és a poszterek befejezésében.
Szervezzük meg a poszterek kiállítását és a szavazást.
Minden csoport a saját plakátját jól látható módon helyezze el a falra, majd mintha egy kiállításon lennénk, a csoportok egyenként nézzék végig a plakátokat, és a közösen kialakított vélemény alapján értékeljék a munkákat. Érdemes előre megbeszélni a gyerekekkel, hogy milyen szempontok alapján értékeljenek. Mi is ajánlunk néhányat.

– Táborkörnyéki nevezetességek kidolgozása.
– Táblázatok, megállapítások, grafikonok helyessége
– A poszter esztétikuma, külalakja
Jó lenne, ha a gyerekek megbeszélnék, hogy a csoportjukon belül mennyire elégedettek a saját munkájukkal, az együttműködésükkel.

FELADATGYŰJTEMÉNY

A gyűjtemény különböző nehézségű feladatokat tartalmaz, alkalmas a differenciálásra.
A feladatok megbeszélésekor térjünk ki arra is, hogy a gyerekek nevezzék meg, hogy mi az arányosság állandója.
Ajánlás:
Könnyebb feladatsor: 1, 3, 8, 10, 11;
Nehezebb feladatsor: 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11.

1. A tábor mellett álló házban élő Szépítő család ki szeretné festetni a lakását. A szomszédban a múlt héten festették ki a kisebbik szobát 45 000 Ft-ért. A szoba falának a területe 30 m^2. Mennyiért festené ki ugyanaz a mester Szépítőék lakását, ahol a falak összterülete 180 m^2?
Ha 30 m^2-t 45 000 Ft-ért festenek ki, akkor 180 m^2-t
$6 \cdot 45\,000 = 270\,000$ Ft-ért festenek ki.
Az arányossági konstans a festék egységára.

2. A táborozók elvállalták, hogy a hétvégén kitakarítják a tábort. Előzetesen csak hárman jelentkeztek. A három gyerek el volt keseredve, féltek, hogy így nagyon későn fognak végezni. Szerencsére a takarítás reggelén 8-an jelentek meg, így két óra alatt elvégezték a munkát. Hány óráig tartott volna a takarítás, ha csak 3-an dolgoztak volna?
Ha 8-an két óra alatt takarítanak ki, akkor egy gyerek 16 óra alatt végezne, tehát 3 gyerek $16 : 3 = 5{,}33$ óra alatt végez. Ez közelítő érték.
Az arányossági konstans egy gyerek teljesítménye.

3. A tábor mellett egy strand van. Az egyik medencét három csap 2 óra alatt tölti fel vízzel. Hány óra alatt töltené fel ugyanezt a medencét 5 ugyanilyen teljesítményű csap?
Ha 3 csap két óra alatt tölti fel, akkor egy csap hat óra alatt, és 5 csap $6 : 5 = 1{,}2$ óra alatt tölti fel a medencét.
Az arányossági konstans egy csap teljesítménye.

4. Egy 20 m^2 alapterületű 2,6 m magas lakás fűtése hetente 3120 Ft-ba kerül. Mennyit kell fizetni egy 86 m^2 alapterületű és 3,5 m magas lakás fűtéséért ugyanennyi idő alatt (a fűtési díjat légköbméterenként számolják)?
$20 \cdot 2{,}6 = 52$ m^3-res lakás fűtéséért 3120 Ft-ot fizetünk, így 1 m^3-ért 60 Ft-ot, és $86 \cdot 3{,}5 = 301 m^3$-ért 18060-ot fizetünk.
Az arányossági konstans egy köbméter légtér fűtésének a díja.

5. Szilvi 3 gombóc fagylaltért 280 Ft-ot fizetett. Mennyit fizetne egy 5 gombócos fagylaltért, ha a tölcsér 10 Ft-ba kerül?
A három gombóc fagylalt 270 Ft-ba, így egy gombóc 90 Ft-ba, öt gombóc 450 Ft-ba kerül. Tehát Szilvi 450 Ft-ot fizetne.
Az arányossági konstans 1 gombóc ára.

6. A társasházakban a lakások alapterülete alapján állapítják meg, hogy mennyi közös költséget kell fizetni. Kissék lakása 80 m^2, Nagyéké 120 m^2. Kissék havi közös költsége 8300 Ft. Mennyit kell fizetnie Nagyéknak? Állapítsd meg a két lakás alapterületének arányát!
A két lakás alapterületének aránya 2 : 3, így a közös költség aránya is 2 : 3, tehát 2 : 3 = 8300 : x, ahonnan $2x$ = 24 900, x = 12 450 Ft, tehát Nagyék közös költsége 12 450 Ft.
Az arányossági konstans egy négyzetméterre jutó közös költség

7. Az Egis Rt. 5 db 10 000 Ft-os részvénye 9000 Ft osztalékot fizet. Menyit fizet 13 db ugyanilyen névértékű részvényre?
Egy darab részvény 9000 : 5 = 1800 Ft-ot, 13 db 23 400 osztalékot fizet.
Az arányossági konstans egy darab részvényre jutó osztalék.

8. Szépalmán (a Bakonyban van) a kastély istállójában 5 ló él. A lovak napi 15 kg abrakot esznek. Hány kg abrakot enne 9 ló egy nap alatt? (feltéve, hogy minden ló naponta ugyannyit eszik). A lovász 450 kg abrakot vásárolt. Hány napra lenne elég ez a mennyiség, ha nyolc ló élne az istállóban.
Hány lovat lehetne etetni 4 napon át ennyi abrakból?
Ha 5 ló 15 kg abrakot eszik, akkor 1 ló 3 kg-ot, így 9 ló 27 kg-ot. A nyolc ló naponta 24 kg abrakot enne, tehát a 450 kg kb. 18 napra lenne elég. Ha 1 ló naponta 3 kg-ot enne, akkor ennyi abrakkal egy napon át körülbelül 37 lovat táplálhatnának.
Az arányossági konstans egy ló napi adagja.

9. Forgácsék új lakásba költöznek. Már régóta a nappali berendezésének megtervezésén gondolkodnak. Évi azt ajánlja, hogy rajzolják meg a nappali és a bútorok arányosan kicsinyített képét, és így próbálják megtervezni a bútorok elhelyezését. A tervrajzon a nappali téglalap alakú, és a mérete 4 m · 5,5 m. A meglévő bútorok alapja vagy téglalap, vagy kör alakú.
A mért adatok:
a szekrény: 1,5 m · 0,9 m, alapja téglalap;
az asztal: 1,2 m · 0,6 m, alapja téglalap;
fotelek: kör alakú, sugara 40 cm;
szék: négyzet alapú, oldala 45 cm.
Készítsd el egy rajzlapon a tervezetet úgy, hogy minden méretet kicsinyíts 1 : 20 arányban.
Kicsinyített méretek: nappali: 20 cm · 27,5 cm, szekrény: 7,5 cm · 4,5 cm, asztal: 6 cm · 3cm, fotel: 2 cm sugarú kör, szék: 2,25 cm.
Az arányossági konstans a kicsinyítés aránya.

10. A térképen lévő 2,5 cm hosszú szakasz a valóságban 10 km-es távolságnak felel meg. Számold ki a kicsinyítés arányát! Egészítsd ki:
2,5 cm: 10 km = 1 : ?
A kicsinyítés aránya 1 : 400000
Add meg, hogy a térképen milyen hosszú az a szakasz, amely a két várost: Kukutyint és Kakutyint köti össze, ha a valóságban a két város távolsága 15 km!
x : 15 km = 1 : 400000, ahonnan x=3,75 cm.
Az arányossági konstans a kicsinyítés aránya.

ÖSSZEFOGLALÁS

Arány: Két szám vagy mennyiség aránya azt jelenti, hogy az egyik szám hányszorosa a másiknak. A törtek is két szám arányát fejezik ki, a számláló és a nevező arányát, emiatt az arányt kettősponttal vagy törtvonallal jelöljük. Az egyenlő értékű arányok aránypárt alkotnak Pl.: $2 : 3 = 4 : 6$ (olvasd: kettő úgy aránylik a háromhoz, mint négy a hathoz). Az ilyen típusú egyenlőségből az egyiket ki lehet számolni a másik három ismeretében
Pl.: $2 : 3 = x : 6$, ahonnan $2 \cdot 6 = 3 \cdot x$ és $x = 4$.

Arányos osztás: Ha valamely dolgot (torta, lakás, szakasz) két vagy több szám arányában szeretnének felosztani, akkor felosztjuk az arányban szereplő számok összegével, és így megkapjuk, hogy egy rész mekkora. Ezután az egy részt annyiszor vesszük, amennyit a számok mutatnak. Pl.: ha egy 20-szeletes tortát $2 : 3$ arányban szeretnénk felosztani, akkor egy rész $20 : 5 = 4$, 4 szelet tortával egyenlő, tehát a két rész 8 szeletnek, a 3 rész 12 szeletnek felel meg, és valóban $8 + 12 = 20$.

Egyenes arányosság: Ha két változó mennyiség kapcsolata olyan, hogy a megfelelő értékek aránya, hányadosa állandó, akkor a két mennyiség egyenesen arányos, a grafikonja egy origón áthaladó egyenes. A $0 : 0$ arányt nem értelmezzük.

Fordított arányosság: Ha két változó mennyiség kapcsolata olyan, hogy a megfelelő értékek szorzata egy 0-tól különböző állandó, akkor a két mennyiség fordítottan arányos, grafikonja nem egyenes.