

MATEMATIKA „C”
7. évfolyam

3. modul
SZÁZADOS

Készítette: Kovács Károlyné

MODULLEÍRÁS

A modul célja	<p>A százalékszámítás alkalmazása változatos módon (valószínűségi kísérletek végrehajtása, relatív gyakoriság kiszámítása, egy adózási forma, és a közületi számlaadás megismerése).</p> <p>A tanulók számolási készségének fejlesztése, a gyakorlati élet bizonyos területein való jártasság kialakítása, az ott használt fogalmak megismerése. Ezek a foglalkozások lehetőséget nyújtanak a jobb manuális képességekkel rendelkező, illetve a gyakorlati életben nagyobb jártassággal rendelkező tanulók előtérbe kerüléséhez.</p> <p>A tanár a foglalkozásokon megfigyelheti, hogy az egyes tanulók mennyire kitartóak, milyen érdeklődést mutatnak gyakorlati problémák megoldása iránt, mennyire mély a százalékszámítási ismeretük.</p>
Időkeret	2 foglalkozás
Ajánlott korosztály	13 évesek (7. osztály)
Modulkapcsolódási pontok	<p>Tágabb környezetben: sávós adózás, üzletben kapott számla értelmezése</p> <p>Szűkebb környezetben: a 2.. modul</p>
A képességfejlesztés fókuszai	<p>Valószínűségi következtetés</p> <p>mennyiségi következtetés</p> <p>relációsóköncs</p> <p>szövegértés, és értelmezés</p> <p>problémamegoldás</p>

AJÁNLÁS

A százalékszámításra még erőteljesebben érvényes az, amit a törtekkel kapcsolatban már írtunk („A törtekkel, a tizedes törtekkel való számolás át meg átszövi a mindennapi életünket, ezért ezekkel való készségszintű számolás kiemelten fontos.”) Ebben a modulban néhány – a mindennapi életből vett helyzetben – hasznosíthatják ismereteiket. Gyakorlati és játékos példákon keresztül ismerkedünk meg az életben gyakran hallott fogalmakkal: az egyszerű százalékszámítástól, az ÁFA és a különböző statisztikai adatoknak a vizsgálatán át, egészen a sávós adózásig. Közben sor kerül a gyakoriság, relatív gyakoriság matematikai fogalmak tisztázására, valamint a valószínűségi szemlélet fejlesztésére is.

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszközök, mellékletek
I. Százados			
1.	Valószínűségi kísérletek végrehajtása, a relatív gyakoriság ingadozásának megfigyelése. Munkaforma: párban	Valószínűségi következtetés, számolás, tapasztalatgyűjtés	1. feladatlap Párnként: dobókocka, egy vastagabb regény, piros és 2 kék golyó, francia kártya 6 lapja a kör ásszal, egy dobozban 10 db rajzszög, 2 db kocka (egy fehér és egy fekete), 10 db számkártya, rajta 0-tól 9-ig az egyjegyű számok Papírlap, felosztva színes tartományokra
2.	Statisztikai adatok vizsgálata Munkaforma: párban	Táblázat adatainak értelmezése, relációszőkincs, számolás, adatok értelmezése	1. Adatlap 2. Adatlap Négyzet alakú papírlap
3.	Mennyiségek adott arányban felosztása – Papírhajtogatással kisebb területű síkidom „szerkesztése”. Területarány Munkaforma: egyéni	Becslés	Négyzetlap

II. Adóztatunk			
1.	Kézpénzfizetési számla tanulmányozása, az áfa fogalma Munkaforma: egyéni	Mennyiségi következtetés	Kitöltetlen kézpénzfizetési számla másolata tanulónként 1 pld. Kitöltött egyszerűsített kézpénzfizetési számla a csoport minden tagjának.
2.	Sávós adózás Munkaforma: frontális, majd egyéni	Szövegértelmezés, szövegértés, számolás	

I. SZÁZADOS

Ráhangelődés

Kísérleteket fognak a gyerekek párokban végezni. Két esemény gyakoriságát, majd relatív gyakoriságát jegyzik föl, illetve számolják ki. A kísérlethez jegyzőkönyvet is készítenek. Beszéljük meg, hogy hogyan vezessék a jegyzőkönyvet!

VALÓSZÍNŰSÉGI KÍSÉRLETEK VÉGREHAJTÁSA, A RELATÍV GYAKORISÁG INGADOZÁSÁNAK MEGFIGYELÉSE.

(Javasolt idő: 20 perc; Eszközök: páronként 3 db dobókocka, 1. feladatlap, egy vastagabb regény, 3 piros és 2 kék golyó, francia kártya 6 lapja a kör ásszal, egy dobozban 10 rajzszőg, 2 kocka (egy fehér és egy fekete), 10 számkártya, rajta 0-tól 9-ig az egyjegyű számok, papírlap – felosztva színes tartományokra, 1 dobókocka; Munkaforma: párban)

1. Foglalkozás – 1. lépés/1.

Minden pár kap 3 dobókockát. A három kockát egyszerre dobjátok fel! Minden dobás eredményét jegyezzétek fel a jegyzőkönyvbe! A végén számoljátok össze, hogy hányszor következett be az A esemény, s hányszor a B esemény. Legyen az A esemény az, hogy a dobott számok között van legalább kettő egyforma, a B esemény pedig, hogy nincs két egyforma, de van a dobott számok között egy 6-os. 50-szer hajtsa végre minden pár a kísérletet!

A kísérletek végrehajtása után számoljátok össze, hogy a kísérletek hányad részében következett be az A esemény? És a B esemény!

(A kérdést tegyük fel úgy is, hogy a kísérletek hány százalékában következett be az A esemény illetve a B esemény.)

Kiemelt készségek, képességek

Valószínűségi következtetés, számolás

1. Foglalkozás – 1. lépés/2.

A kísérlet végrehajtása után összesíteni kell az eredményeket. A gyakoriságokat célszerű összegezni, tehát az első 50 kísérletből feljegyzett gyakoriság után írják fel a gyerekek a táblára, hogy 100 kísérletben, majd 150, stb. kísérletben hányszor következett be az A , és hányszor a B esemény.

1. Foglalkozás – 1. lépés/3.

Vizsgálják meg a tanulók, hogy a kísérletek számának növekedésével hogyan változik az egyik, illetve másik esemény relatív gyakorisága! (A „relatív gyakoriság” kifejezést még ne használjuk, helyette a kísérletek „hányad részében” vagy „hány százalékában” kifejezésekkel éljünk.)

1. Foglalkozás – 1. lépés/4.

Most minden pár más-más kísérletet fog végrehajtani. A kísérletet legalább 20-szor hajtsátok végre! (Leírás: Munkafüzetben és mellékletben lásd 1. Feladatlap: Kísérletek leírása)

A kísérletek végrehajtása után minden pár ismertesse a kísérletét, és azt, hogy melyik esemény következett be a legtöbbször, és az a kísérletek hány százalékában!

1. Foglalkozás – 1. lépés/5.

Nehéz a 13 éves tanulókat rávenni arra, hogy figyeljenek a társaik beszámolójára. A tanár biztathatja őket azzal is, hogy akinek valamelyik kísérlet megtetszik, a foglalkozás végén még „kísérletezhet”, ezzel még több adat gyűlik majd össze.

STATISZTIKAI ADATOK VIZSGÁLATA

(Javasolt idő: 25 perc; Eszközök: 1. Adatlap, 2. Adatlap, négyzet alakú papírlap fejenként egy-egy; Munkaforma: párban, a hajtogatás során egyéni)

1. Foglalkozás – 2. lépés/1.

Ez a táblázat a főváros és a megyék területéről, népességéről és népsűrűségéről tartalmaz 1989. januári adatokat.

Fogalmazzatok meg olyan kérdéseket, amelyekre a választ ebből a táblázatból olvashatjátok ki!

Kiemelt készségek, képességek

Táblázat adatainak értelmezése, relációszókincs, számolás

1. Foglalkozás – 2. lépés/2.

Népsűrűség fogalmának megbeszélése után a „legnagyobb”, a „legkisebb”, a „közel azonos”, „átlagosan mennyi”, a „kevesebb, mint”, a „hányszoros”, a „hányadrész” kifejezések helyes alkalmazására nyílik lehetőség. (Ha a gyerekek nem kérdezik, a tanár tegyen fel ilyen kérdést is: Mekkora a Dunántúl területe, népessége?)

1. Foglalkozás – 2. lépés/3.

Itt egy újabb adatlap. Hogyan értelmeznétek ezt a táblázatot? Mit jelent: Komárom megye, terület (km^2), %, 2,4? Mit jelent: Baranya megye, lakónépesség (1000 fő), 4,1%? Hogyan számíthatták ki az előző táblázatból: Csongrád megye, népsűrűség, 93,9%? Milyen kérdésekre lehet ebből a táblázatból könnyen megadni a választ?

1. Foglalkozás – 2. lépés/4.

A tanulók sorban megfogalmazznak egy-egy olyan újabb kérdést, amelyre a válasz kiolvasható az adatlapból.

1. Foglalkozás – 2. lépés/5.

Pihentetésül hajtogassunk! Keressétek meg átlóhajtogatással ennek a négyzetnek a középpontját! A négyzet mindegyik sarkát hajsátok be úgy, hogy a négyzet csúcsai a középpontba kerüljenek! A kapott négyzettel ismételjétek meg kétszer az eljárást! Az így kapott négyzet területe hány százaléka az eredeti négyzet területének?

Mit gondoltok, ha egy kellően nagy 0,1 mm vastagságú papírt 30-szor kettőbe hajtánánk, milyen magas oszlopot kapnánk?

$(2^{30} = 1073741824)$

II. ADÓZGATUNK

Ráhangolódás/1.

(Munkaforma: frontális)

Ezen a foglalkozáson a gyerekek olyan új fogalmakat ismernek meg, mint „közületi számla”, „ÁFA”, „sávós adózás”. Kérdezzük meg, hogy hallották-e már valaha ezeket a kifejezéseket!

Ráhangolódás/2.

Itt még ne értelmezzék ezeket a kifejezéseket, csak annyit tisztázzanak, hogy hallották-e ezeket a fogalmakat, s ha igen, milyen szituációban.

KÉSZPÉNZFIZETÉSI SZÁMLA TANULMÁNYOZÁSA, AZ ÁFA FOGALMA

(Javasolt idő: 20 perc; Eszközök: kitöltetlen készpénzfizetési számla másolata és kitöltött egyszerűsített készpénzfizetési számla tanulónként 1-1 példány; Munkaforma: egyéni)

2. Foglalkozás – 1. lépés/1.

Tegyük fel, hogy édesanyátok megbízott, hogy vegyétek meg Az intelligencia nagykönyve című könyvet 2 példányban. Mikor elindultatok, apu utánatok szolt: Ne felejts el áfás számlát kérni az anyu nevére és címére! Játsszuk el a jelenetet a könyvesbolt pénztárában! Én leszek a pénztáros, ki lesz a vevő?

A jelenet menete lehet pl. a következő:

- Neked kellene ezek a nagy könyvek?
- Hát, engem is érdekel, de ezeket anyukámnak viszem.
- Áfás számlát kérsz?
- Igen.

– Milyen névre, címre írhatom a számlát? (Megírja: bruttó egységár 2998 Ft, 5% az Áfa, és odaadja a tanulónak.)

Ezután minden tanuló kap egy kitöltetlen készpénzfizetési számlát, s a jelentben résztvevő tanuló a kezében lévő számla alapján kitölteti velük.

Ki tudja, minek a rövid megjelölése az áfa mozaikszó? Vajon a kereskedelemben mit neveznek bruttó árnak és mit nettó árnak? Akkor a könyvön látható 2998 Ft milyen ár? Ha nem látjuk a számlát, csak a könyvet, akkor hogyan számítanánk ki a könyv nettó árát?

2. Foglalkozás – 1. lépés/2.

Kétféle módon is érdemes kiszámíttatni: Következtetéssel és egyenlettel.

Esetleg más példán (más adókulccsal) is érdemes kipróbálni, hogy valóban megértették-e a gyerekek a kiszámítási módot.

2. Foglalkozás – 1. lépés/3.

Ezután adjon a tanár minden gyereknek élelmiszerboltból származó ún. egyszerűsített készpénzfizetési számlát, amelyen többfajta, más-más áfa kulcsú élelmiszer szerepel (a számlán fel szokták tüntetni az áru nettó árát, az áfa tartalmát és a bruttó árat is).

Ellenőrizték a számla néhány adatát! Melyik élelmiszernek mekkora az áfa kulcsa? Számoljátok ki a végösszeg nettó tartalmát is!

Kiemelt készségek, képességek

Mennyiségi következtetés. Adatok értelmezése, beazonosítása

SÁVOS ADÓZÁS

(Javasolt idő: 25 perc; Munkaforma: frontális, majd egyéni)

2. Foglalkozás – 2. lépés/Ráhangelődés

Nemcsak általános forgalmi adót kell fizetnünk, hanem a jövedelmünk után ún. személyi jövedelemadót is. Nézzük, hogyan adóznak a *Nem érdemes keresni* államban a polgárok.

Évi 200 tallér jövedelemig 0% az adókulcs, tehát ez után nem kell adót fizetni. Az évi jövedelem 200 tallérnál nagyobb és 400 tallérnál kisebb része után 20% az adókulcs, a 400 vagy annál nagyobb rész után pedig 40% az adókulcs. Ha például valakinek az évi jövedelme 540 tallér, akkor annak összesen 96 tallér adót kell fizetnie. Számolj utána!

Mivel $540=200+200+140$, az első tag után nem kell adót fizetni, a második 200 tallér után annak 20%-t, tehát 40 tallért, a fennmaradó 140 tallérért annak 40%-át, azaz 56 tallért kell fizetnie. Tehát a polgár összesen 96 tallér adót köteles fizetni, ami azt jelenti, hogy 540 tallér a bruttó jövedelme, amiből befizet 96 tallér adót, így a nettó jövedelme 444 tallér.

Ezt az adózási módot nevezik sávós adózásnak.

2. Foglalkozás – 2. lépés/2.

1. Számoljátok ki a következőket:

a.) Mennyi adót fizet az, akinek a bruttó jövedelme 1000 tallér?

(280 tallért)

b.) Mennyi ennek a polgárnak a nettó jövedelme?

(720 tallér)

c.) Mennyi adót fizet az, akinek az évi nettó jövedelme 240 tallér?

(10 tallért)

2. Ha az adófizető polgár alapítvány javára befizet egy összeget, akkor a befizetett összeg 30%-ával, de legfeljebb 40 tallérral csökkentheti az adóját. 800 tallér bruttó jövedelem esetén mennyi adót fizet a polgár, ha 60 tallért fizetett be egy alapítvány javára?

(182 tallért)

3. Választások után az új kormány szigorított az adótörvényen: az alapítvány javára befizetett összeg 30%-a nem az adót csökkenti, hanem az adó alapját, tehát jelen esetben a bruttó jövedelmet! A 2. feladatban szereplő polgár ekkor mennyi adót fizetne?

(192,8 tallért).

Kiemelt készségek, képességek

Szövegértelmezés, szövegértés, számolás

2. Foglalkozás – 2. lépés/3.

Az 1. feladat mindhárom kérdését tegye fel a tanár, s egyénileg segítsen a tanulóknak, ha szükséges! A 2. és 3. kérdést viszont ne egyszerre adja fel, azokat egymás után próbálják önállóan megoldani a tanulók!

MELLÉKLET A TANÁR SZÁMÁRA

I. SZÁZADOS

1. feladatlap: Kísérletek leírása

1. pár: Véletlenszerűen nyissátok ki ezt regényt, és számoljátok meg, hogy az első bekezdés 10-edik szava hány betűből áll! Ezt a számot jegyezzétek le!
2. pár: Ebben a dobozban 3 piros és 2 kék golyó van. Becsukott szemmel kihúztok ki 2 golyót, és jegyezzétek le a kihúzott golyók színét. Majd újra visszarakjátok a golyókat a dobozba.
3. pár: Megkapjátok a francia kártya 6 lapját, közte a kör ász. Keverjétek meg a lapokat, s színével lefele fordítva rakjátok ki egymás mellé. Fordítsátok fel a lapokat, és nézzétek meg, hogy balról hányadik helyen van a kör ász. Ezt a számot jegyezzétek fel! Majd újra keverjétek meg a lapokat!
4. pár: Kaptok egy kis dobozban 10 rajzszőget. A 10 rajzszőget az asztal lapjától kb. 50 cm távolságból engedjétek el. Számoljátok össze, hogy hány esett a körlapjára, s ezt a számot jegyezzétek fel Próbáljátok mindig ugyanolyan magasból és ugyanúgy elengedni a rajzszőgeket.
5. pár: Két kockát (egy fehéret és egy feketét) dobjatok fel egyszerre, és a dobott számokból alkossatok kétjegyű számot. Előre döntsétek el, hogy melyik kockával dobott szám lesz a tízesek száma. A dobott kétjegyű számot írjátok fel!
6. pár: Itt van tíz számkártya, rajta 0-tól 9-ig az egyjegyű számok. Húzzatok belőlük csukott szemmel 5 darabot, s adjátok össze a kihúzott számokat. Az így kapott számot jegyezzétek le!
7. pár: Ez a papírlap fel van osztva különböző színű tartományokra. Egyikőtök szemét bekötitek kendővel, a másik elforgatja a lapot, s a bekötött szemű rábök a ceruzájával a papírra. Azt a színt jegyezzétek fel, amelyik színű tartományra bökött a ceruzával!
8. pár: Ezzel a dobókockával addig dobjatok, míg 6-ost nem dobtok. Számoljátok le, hogy hányadik dobásra sikerült. Ezt a számot jegyezzétek fel!

1. Adatlap:

Főváros, megye	Terület (km ²)	Lakónépeség (1000 fő)	Népsűrűség (fő/km ²)
Budapest	525	2 114	4 026
Baranya	4 487	434	97
Bács-Kiskun	8 362	552	66
Békés	5 632	413	73
Borsod-Abaúj-Z.	7 247	772	107
Csongrád	4 263	456	107
Fejér	4 373	426	97
Győr-Sopron	4 012	426	106
Hajdú-Bihar	6 211	549	88
Heves	3 637	336	92
Komárom	2 251	320	142
Nógrád	2 544	227	89
Pest	6 394	990	155
Somogy	6 036	348	58
Szabolcs-Szatmár	5 938	564	95
Szolnok	5 607	426	76
Tolna	3 704	262	71
Vas	3 337	276	83
Veszprém	4 689	386	82
Zala	3 784	310	82
Összesen:	93 033	10 589	114

2. Adatlap:

Főváros, megye	Terület (km ²)	Lakónépeség (1000 fő)	Népsűrűség (fő/km ²)
	% -ban		
Budapest	0,6	20,0	3531,6
Baranya	4,8	4,1	85,1
Bács-Kiskun	9,0	5,2	57,9
Békés	6,1	3,9	64,0
Borsod-Abaúj-Z.	7,8	7,3	93,9
Csongrád	4,6	4,3	93,9
Fejér	4,7	4,0	85,1
Győr-Sopron	4,3	4,0	93,0
Hajdú-Bihar	6,7	5,2	77,2
Heves	3,9	3,2	80,7
Komárom	2,4	3,0	124,6
Nógrád	2,7	2,1	78,1
Pest	6,9	9,4	136,0
Somogy	6,5	3,3	50,9
Szabolcs-Szatmár	6,4	5,3	83,3
Szolnok	6,0	4,0	66,7
Tolna	4,0	2,5	62,3
Vas	3,6	2,6	72,8
Veszprém	5,0	3,6	71,9
Zala	4,1	2,9	71,9
Összesen:	100,0	100,0	100,0