
POZITÍV TIZEDES TÖRTEK

Adatgyűjtés, esélylatolgatás

KÉSZÍTETTE: GIDÓFALVI ZSUZSA

MODULLEÍRÁS

A modul célja	Adatok gyűjtése, rendezése, elemzése; az átlag fogalmának mélyítése. Kísérletek során előforduló események gyakoriságának megfigyelése, a gyakoriságok viszonyítása a kísérlet számához; esélylatolgatás a gyakoriságok alapján.
Időkeret	4 óra
Ajánlott korosztály	11–12 évesek; 5. osztály
Modulkapcsolódási pontok	<i>Tágabb környezetben:</i> Informatika, technika, természetismeret, környezeti nevelés <i>Szűkebb környezetben:</i> Számtan, algebra, összefüggések, függvények, sorozatok, geometria, mérés <i>Ajánlott megelőző tevékenységek:</i> Egész számok halmaza, törtek, koordináta-rendszer, diagramok készítése <i>Ajánlott követő tevékenységek:</i> Racionális számok halmaza
A képességfejlesztés fókuszai	<i>Számlálás kompetencia:</i> A tömegjelenségek előfordulási gyakoriságának megszámlálása <i>Mérés, becslés:</i> Egy-egy jelenség előfordulási gyakoriságából nagyságrendi következtetések levonása <i>Kombinatív, rendszerezés kompetencia:</i> A kísérlet lehetséges eseményeinek összegyűjtése, a megfigyelt események osztályba sorolása <i>Indukció, dedukció:</i> Az események előfordulási gyakoriságából szabályosságok megállapítása <i>Szövegértés kompetencia:</i> A kísérlet feltételeinek értelmezése, a feltételek teljesülésének megítélése, a megadott szabályok követése

AJÁNLÁS

Frontális és csoportmunka vegyesen; a tanulók mind a négy órán a feladat jellegének megfelelő számú csoportban dolgoznak. Frontális munkára akkor kerül sor, amikor a tanár számítógépen szemléltet.

TÁMOGATÓRENDSZER

Eszközök, játékok, számítógépes programok

ÉRTÉKELÉS

A csoportmunka megfigyelése alapján szóbeli értékelés

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képeségek	Eszközök, Feladatok
I. Átlagszámítás valóságos adatokból kiindulva			
1.	Tanulók bizonyítványainak összehasonlítása; Ki a jobb tanuló a jegyek alapján?	Számlálás; Számolás; Összehasonlítás	1. tanári melléklet, 1. feladatlap 1. feladat
2.	Mik lehetnek adott adatsorokból a hiányzó adatok, ha az átlag mindegyik esetben megegyezik?	Mennyiségi következtetés	1. feladatlap 2., 3. feladat
3.	Becslés: az osztályba járó fiúk és lányok átlagos testmagasságának becslése, majd a valós adatok alapján a becsült átlag ellenőrzése	Becslés; Mennyiségi következtetések	1. feladatlap 4. feladat
II. Adatok összehasonlítása az átlag alapján; következtetés hiányzó adatra			
4.	Átlagosan hány olyan szót tudnak a lányok és hányat a fiúk kitalálni és leírni, amely adott betűvel kezdődik?	Becslés Mennyiségi következtetések Számolás	2. tanári melléklet
5.	Becslés: átlagosan hány dekagramm egy szelet felvágott illetve egy szem gyümölcs?	Becslés, mérés Mennyiségi következtetések	1. feladatlap 5–6. feladat

III. Események bekövetkezési esélyeinek megsejtése kísérletek alapján			
1.	Nagyszámú kísérlethez tartozó gyakoriságok megsejtése kevés számú kísérlet alapján	Becslés; Mennyiségi következtetések	1. feladatlap 7. feladat; rajzszög, bábú, műanyag pohár
2.	Valamely kísérlet egy eseményének gyakoriságából következtetés a kísérlet számára	Becslés; Mennyiségi következtetések	Gyufásdoboz
3.	Események gyakoriságának és a kísérlet számának arányából következtetés a kísérletben használt korongok számára	Becslés; Mennyiségi következtetések	Korongok
4.	Kevés számú kísérlet alapján annak megsejtése, milyen arányban fordul elő adott esemény a nagyobb számú kísérlet során	Becslés; Mennyiségi következtetések	3. tanári melléklet

IV. Valószínűségi játékok, az események bekövetkezési esélyeinek indoklásával			
1.	Események bekövetkezési esélyeinek latolgatása	Becslés; Mennyiségi következtetések	4. tanári melléklet („Ki nevet a végén?”), társasjáték táblák („lépegetős”), 4 színű bábuk

A FELDOLGOZÁS MENETE

I. Átlagszámítás valóságos adatokból kiindulva

1. Tanulók bizonyítványainak összehasonlítása; Ki a jobb tanuló a jegyek alapján?

Előkészítés

Beszélgetést kezdeményezünk az osztály tanulmányi eredményéről és az egyes tantárgyakról. Véleményezhetik a gyerekek az osztály teljesítményét a párhuzamos osztállyal összehasonlítva. Próbálják indokolni a véleményüket, támasszák alá a kimondott állításokat. A beszélgetés közben felmerülhet az adatgyűjtés igénye. Ezt kihasználva becsültetünk és számítottunk átlagokat.

Érvekkel és ellenérvekkel alátámasztva ütköztetik véleményüket.

Szervezés

A tanár, kialakít 6, a nemek összetétele szerint közel egyforma csoportot. Aki esetleg kimarad, más feladatot kap, például ő lesz az osztály jegyzője, felrajzolja a táblára a táblázatot, melyet majd ő is kitölt, de előbb papíron kiszámolja a keresett értékeket. Ezzel egy újabb ellenőrzési lehetőség is adódik.

Kiosztja a csoportoknak az **1. tanári melléklet** táblázatait, és megkéri a tanulókat, hogy írják a keresztnévüket a táblázat első sorába, és írják a táblázatba az elmúlt félévi osztályzatukat tantárgyanként.

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

... csoport	Keresztnévek						A tantárgyi eredmények becslés szerinti csökkenő sorrendje	Tantárgyi átlagok
Tantárgy								
Magyar nyelv és irodalom								
Történelem								
Matematika								
Idegen nyelv								
Földrajz								
Ének								
Rajz								
Fizika								
Testnevelés								
A tanulmányi eredmények becslés szerinti csökkenő sorrendje								
A számított átlag								

A csoportok megosztják a felelősséget:

- a feladatok szétosztója;
- a közös adatok rögzítője;
- adatellenőr;
- szóvivő.

Tartalmi feladatok

1. Ismerve egymást, becsültessük meg, melyik csoportnak lesz a legmagasabb a tanulmányi átlaga. Érveljének a gyerekek a véleményük mellett!
2. Becslés alapján sorszámozzák a gyerekek a saját csoportjukban a tanulmányi eredményeket!
3. Számítsák ki a saját tanulmányi átlagukat!
4. Becslés alapján sorszámozzák a tantárgyak átlagát!
5. Számítsák ki a tantárgyak átlagát!
6. Számítsák ki a csoportátlagot!

Adatgyűjtés az osztályra vonatkozóan.

1. A csoportok adatai alapján a gyerekek kitöltik az 1. feladatban található táblázatot, a tanár a fóliára gyűjti az adatokat. Becslést végeznek, és a becslést számítással ellenőrzik.
2. A gyerekek önállóan, számológép használatával számolják ki az osztály átlagára vonatkozó adatokat.
3. Az adatok ellenőrzése után önálló munkában válaszolják meg a feladat további kérdéseit.

1. FELADATLAP

1. Alakítsatok legfeljebb 6 csoportot úgy, hogy minden csoportban ugyanannyi tanuló legyen! Töltsd ki a táblázatot az osztályban gyűjtött adatok alapján!

Osztály	Csoportok						A tantárgyi eredmények becslés szerinti csökkenő sorrendje	Tantárgyi átlagok
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.		
Tantárgy								
Magyar nyelv és irodalom								
Történelem								
Matematika								
Idegen nyelv								
Földrajz								
Ének								
Rajz								
Fizika								
Testnevelés								
A tanulmányi eredmények becslés szerinti csökkenő sorrendje								
A számított átlag								

- a) Határozd meg a csoportok tanulmányi átlagát, valamint az osztály tantárgyi átlagait!
- b) Hasonlítsd össze az átlagokat csoportonként és tantárgyanként!
- c) Számítsd ki az osztály tanulmányi átlagát!
- d) Egészítsd ki a hiányos mondatokat!
 - A legjobb tanulmányi átlagú a csoport.
 - Az osztály átlagánál jobb eredményt ért el a csoport.

– Az osztály a legjobb eredményt tárgyból érte el. Ebből a tárgyból az átlagnál magasabb eredményt ért el csoport, az átlagnál gyengébb volt az eredménye csoportnak.

e) Melyik állítás igaz a ti osztályotokra?

- Van két tantárgy, amelyekből az osztály ugyanolyan átlagot ért el.
- A történelmet jobban tudja az osztály, mint a földrajzot.
- Énekből magasabb az osztály átlaga, mint testnevelésből.

f) Írj az osztály tanulmányi munkájáról a fenti adatok alapján két igaz állítást!

2. Mik lehetnek adott adatsorokból a hiányzó adatok, ha az átlag mindegyik esetben megegyezik?

A tanulói munkafüzet 2. feladatában található hiányos táblázat kitöltése fordított irányú gondolkodást igényel. Itt tudatosodhat az átlag lényege. Az a felismerés a fontos, hogy az átlagot adó adatok összege egyenlő, így ha nő az ötösök száma, akkor nő a rosszabb jegyek száma is, ha az átlag nem változik.

A feladatban található hiányos táblázat kitöltése során a gyerekek felismerik, hogy a D tanulónak csupa 4-es osztályzata lehet, hiszen ha 5-öse nincs, akkor nem lehet 4-esnél rosszabb jegye, ha neki is 4,0 volt az átlaga.

A B tanulónak csak egy 3-as osztályzata volt, a többi jegye 4-es. Attól lesz más B tanuló bizonyítványa mégis az osztályban, hogy a 3-as osztályzatot a tanulók különböző tantárgyhoz írhatták. Mivel 8 helyre lehetett írni ezt a 3-ast, legfeljebb 8 különféle kitöltése van a B oszlopnak, tehát a 9. már csak ugyanaz lehet, mint ami már szerepelt.

A táblázat kitöltése előtt vitassák meg a gyerekek, vajon van-e olyan oszlop, amit egyformán töltött ki mindenki az osztályban.

Kérdezzük meg a gyerekeket, mit gondolnak az alábbi állításokról!

Van az osztályban két tanuló, aki ugyanúgy töltötte ki a B oszlopot. (Biztos, lehet, de nem biztos, lehetetlen?)

Az F oszlopot az osztályban mindenki másként töltötte ki. (Biztos, lehet, de nem biztos, lehetetlen?)

Az F oszlop hiányzó négy helyére 2, 2, 3, 4 vagy 2, 3, 3, 3 osztályzatokat lehet írni különféle sorrendben. 10-féle lehetőség van a bizonyítvány kitöltésére.

A kombinatorikus tartalmú feladat megoldásának ellenőrzését célszerű csoportban összehasonlíttatni, keressenek a gyerekek egyformaságokat és különbözőségeket a kitöltött táblázatokban!

A tanulói munkafüzet 3. feladatát önállóan vagy házi feladatnak oldják meg a gyerekek. Az átlagokat számológéppel számíttassuk!

2. Melyek lehetnek a hiányzó osztályzatok, ha a gyerekek ugyanolyan átlagot értek el és mégsem volt két egyforma bizonyítvány? Minden 5-ös érdemjegyet beírtunk.

Tantárgy	Gyerekek						Tantárgyi átlagok
	A	B	C	D	E	F	
Magyar nyelv és irodalom	3	5	4	4	3	5	4,0
Történelem	5	4	4	4	3	5	4,17
Matematika	3	4	5	4	4	2	3,67
Idegen nyelv	3	4	4	4	4	5	4,0

Földrajz	5	4	4	4	3	3	3,83
Ének	5	4	3	4	5	5	4,33
Rajz	5	4	3	4	5	3	4,0
Fizika	3	4	5	4	4	3	3,83
Testnevelés	4	3	4	4	5	5	4,17
A számított átlag	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	

Számítsd ki a tantárgyi átlagokat is!

3. Adott két adatsor. A másodikból melyik lehet a hiányzó adat, ha mind a két adatsor átlaga 14,38?

Egyik adatsor:

10; 10; 12; 13; 13; 14; 15; 16; 16; 16; 17; 17; 18

Másik adatsor:

6; 8; 10; 12; 14; 15; 16; 16; 16; 18; 21; 22; 13

3. Becslés: az osztályba járó fiúk és lányok átlagos testmagasságának becslése, majd a valós adatok alapján a becsült átlag ellenőrzése

A tanár megkéri a tanulókat, hogy olvassák el a 4. feladatot.

Itt maradhat az előző csoportbeosztás, nem kell rajta változtatni.

A csoportok megpróbálják megbecsülni a lányok és a fiúk átlagos testmagasságát, és a csoportvezetők bediktálják a becsült értékeket.

Míg a csoportok dolgoznak, a tanár előveszi a feladatlapról készült fóliát és kivetíti a táblázatot, amelybe beírja a csoportvezetők által diktált becsült értékeket.

Ezután megkéri a tanulókat, hogy diktálja be mindenki a testmagasságát. Rögzíti külön táblázatba a fiúk és külön a lányok magasságait.

A valós adatokból három csoport a fiúk, három csoport pedig a lányok átlagos magasságát számolja ki.

Majd a tanárral közösen összehasonlítják a valós átlagot a becsült értékekkel.

Jutalmazási javaslat.

Az a csoport kapjon jutalmat, amely által becsült érték a legközelebb van a valós átlaghoz.

Házi feladatnak adjuk fel a tanulói munkafüzet 5., 6. feladatában található adatgyűjtést!

Minden gyerek egyféle felvágotról és egyféle gyümölcsről gyűjtsön adatot.

Magunk is készülünk fel néhány adatsorral!

4. Becsüljétek meg az osztályba járó fiúk és lányok testmagasságát!

A becsült értékeket írjátok az alábbi táblázatba!

Csoport	Fiú	Lány
1. csoport		
2. csoport		
3. csoport		
4. csoport		

5. csoport		
6. csoport		

A lányok adatai:

A lányok testmagasságának átlaga:

A fiúk adatai:

A fiúk testmagasságának átlaga:

Válasszatok ki az osztályból 5 tanulót, akiknek közel ennyi az átlagmagassága, mint az osztályé!

Ellenőrizték számítással!

II. Adatok összehasonlítása az átlag alapján; következtetés hiányzó adatra

4. Átlagosan hány olyan szót tudnak a lányok és hányat a fiúk kitalálni és leírni, amely adott betűvel kezdődik?

A következő órát egy játékkal kezdjük. Hozzunk létre csak lányokból és csak fiúkból álló csoportokat, és osszunk ki papírdarabokat a csoportoknak!

Ismertetjük a játékot:

1. Kihúzzunk az ABC betűi közül egyet (**2. tanári melléklet**).

2. **tanári melléklet** – lásd a modul eszközei közt!

a	á	b	c	d	e	é
f	g	h	i	í	j	k
l	m	n	o	ó	ö	ő
p	q	r	s	t	u	ú
ü	ű	v	w	x	y	z

Megállapodás szerint érdemes néhány betűt kivenni, például a szürke háttérűeket. Ezzel a betűvel kezdődő szavakat kell írni a csoportban, 3 perc alatt minél többet, a helyesírás szabályainak megfelelően.

A csoportok kialakítanak egy célszerű munkamegosztást.

Minden csoport a rendelkezésére álló idő alatt leírja a szavakat, amelyek eszébe jutnak az adott kezdőbetűvel.

2. A csoportra rábizzuk, hogyan szervezik meg a munkát.

A megbeszélésre 3 percet adunk.

Az idő leteltével összeszámolják, hány szót sikerült összegyűjteni az ellenfélnek.

3. **Értékelés:** forgószínpadszerűen: minden csoportból valaki elviszi a következő csoportnak a leírt szavakat, és az ő „felügyelete” alatt az „ellenfél” számolja össze a különböző és elfogadható megoldásokat. Egy szó egy pontot ér.

1. Vitassák meg a gyerekek, hogyan lehetne eldönteni, hogy a lányok vagy a fiúk nyerték-e a versenyt!

2. A gyerekek javaslatai alapján tervezzük meg a játék értékelési szabályát, és végezzük el az értékelést.

3. Az adatsorokból átlagot számolnak.

Folytassuk az órát az otthon gyűjtött adatok összesítésével.

5. Becslés: átlagosan hány dekagramm egy szelet felvágott illetve egy szem gyümölcs?

A gyerekek csoportban egészítsék ki a Tanulói munkafüzet 5. feladatában található táblázatot! A gyerekek a saját adataikkal hozzájárulnak a csoport feladatához.

A csoportok egymás után elmondják, melyik felvágottról gyűjtöttek adatokat. Eldöntik, hogy milyen információkat mondanak el a többieknek, és a hiányzó adatról kérdést fogalmaznak meg.

A tanulók sejtéseket fogalmaznak meg a hiányzó adatra vonatkozóan, megpróbálják kitalálni, megbecsülni vagy kiszámítani a hiányzó adatot. Ennek során kevés számú adatból következtetnek újabb adatra.

Hasonló szervezéssel ellenőrizhetjük a 6. feladatot, vagy összegyűjtjük, milyen gyümölcsökről gyűjtöttek adatokat az osztályban. Ez esetben a táblázat valamelyik adatára (soronként) a gyerekek számítással következtessenek!

5. Gyűjts adatokat arról, hány szelet felvágott van 10 dekagrammban! (A szeleteket géppel vágják, s mindig ugyanakkora a vastagságuk.)

Következtess 1 szelet tömegére!

A felvágott neve		parizer				
A vizsgált mennyiség	– tömege (dkg)	20				
	– darabszáma	8				
	– ára	124				
10 dkg	– darabszáma	4				
	– ára	62				
1 szelet	– tömege (dkg)	2,5				
	– ára	≈ 16				

6. Gyűjts további adatokat a gyümölcsökről! A táblázatban a darabszámot számlálással, a mennyiséget vagy 1 szem gyümölcs tömegét méréssel állapítsd meg! Számítással következtess a hiányzó adatra!

Gyümölcs neve	Mennyiség (kg)	Darabszám	1 darab átlagos tömege
Sárgabarack	1,5	20	7,5

III. Események bekövetkezési esélyeinek megsejtése kísérletek alapján

1. Nagyszámú kísérlethez tartozó gyakoriságok megsejtése kevés számú kísérlet alapján

Kevés számú (10-20) kísérlet megfigyeléséből következtetünk nagyszámú kísérlet eseményeinek várható gyakoriságára.

Ehhez találunk egy táblázatot a munkafüzet 7. feladatában.

Javasolt kísérletek:

1. Leejtünk egy rajzszöveget és azt vizsgáljuk, milyen gyakran esik a hátára, és milyen gyakran esik dőlten.
2. Leejtünk egy bábut és azt vizsgáljuk, milyen gyakran esik a talpára, és milyen gyakran esik dőlten.
3. Összekeverjük az „ért” szó betűit, véletlenszerűen egymás mellé helyezük a betűkártyákat, és vizsgáljuk, milyen gyakran jutunk értelmes szóhoz (ért, tér, rét).

A tanár kialakít hat csoportot az osztályban, ismerteti a kísérletet. Megkéri a csoportokat, hogy az adatrögzítéshez használják a tanulói munkafüzet 7. feladatában található táblázatot, töltsék ki a fejléct, szükség esetén módosítsák a táblázatot. Hasonló táblázatot készíthetünk mindegyik kísérlethez. A választott kísérletnek megfelelően kiosztja a csoportoknak a szükséges eszközöket.

A csoport tagjai elvégzik pl. 10-szer a kísérletet, és ennek alapján tippelnek arra, hogy melyik esemény hányszor fog bekövetkezni 100 (120) kísérlet során.

A gyerekek a nagyszámú kísérletet a csoportok közötti munkamegosztással állítják elő.

A csoportok elvégzik a kísérletet (pl. 20-szor), feljegyzik az adataikat, majd az adatokat összesítve megállapítják a vizsgált események gyakoriságait 100 (120) kísérlet esetén.

Elegendő idő esetén a kísérlet megismételhető. Ez esetben figyeljük meg, hogyan változik a gyerekek tippelése!

7. Dobj fel egy pénzérmét! Írd le, milyen események lehetségesek a kísérlet során és tippeld meg, melyik esemény hányszor fog bekövetkezni kísérlet során!

A lehetséges események	Tipp számú kísérletről	Összesített adatok számú kísérletről

Végezd el a kísérletet, és rögzítsd a kísérletek kimenetelét!

A kísérlet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kimenetel (írás oldal)										
A kísérlet	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kimenetel (írás oldal)										

2. Valamely kísérlet egy eseményének gyakoriságából következtetés a kísérlet számára

A gyerekek párban végzik a kísérletet. Az egyik gyerek pöcköli a gyufásdobozt, a másik a füzetebe jegyzi, hogy melyik lapján landolt. 5 perc után cserélnek.

Saját kísérlet során szereznek tapasztalatot az egyes események gyakoriságainak arányairól.

A kétszer 5 perces kísérletet követően 4-6 fő összesíti az eredményeket, megfigyelik a saját kísérletüket. Az összesítés során megfigyelhetik, hogy ezek az arányok társaiknál is hasonlóak-e, és a nagyobb számú kísérletre is jellemzőek-e.

Következtetés:

- Mindegyik csoport eldönti, melyik adatot közli a többiekkel.
- A többieknek egy adat ismeretében meg kell becsülniük a többi adatot. A saját megfigyeléseik alapján következtetnek más számú kísérlet adataira. Aki a legjobban becsülte a valóságos értéket, az a csoport kap pontot.

3. Események gyakoriságának és a kísérlet számának arányából következtetés a kísérletben használt korongok számára

Előkészítés:

Dobjanak fel a gyerekek 2 korongot, amelyek egyik oldala piros, a másik kék.

Tippeljék meg, hogy az elvégzett kísérletek számának hányad részében dobnak 2 pirosat.

Tippelés után végezzék el a kísérletet legalább 20-szor! A gyerekek tapasztalatot szereznek valamely esemény relatív gyakoriságáról, és keresik a tapasztalatok okát.

A következő játékban mindegyik csoport eldöntheti, hány koronggal végzi a kísérletet (2–5).

Megfigyelik, hány kísérletből hányszor esett mindegyik korong a piros oldalára, és közlik társaikkal a számok hányadosát (két tizedesjegyre kerekítve). A többieknek ebből kell kitalálniuk, hány koronggal dobott a csoport.

A játék során egy esemény relatív gyakoriságának ismeretében sejtést fogalmaznak meg a kísérlet lehetséges kimeneteleiről, ebből következtetnek a kísérletben használt korongok számára.

Az a csoport kap pontot, aki eltalálja a kísérletben használt korongok számát.

4. Kevés számú kísérlet alapján annak megsejtése, milyen arányban fordul elő adott esemény a nagyobb számú kísérlet során

Előkészítés:

A 0; 1; 2 számkártyák (**3. tanári melléklet**) összekeverése után lehelyezünk két kártyát egymás mellé. Azt vizsgáljuk, milyen gyakran fordul elő, hogy kerek tízest rakunk ki, ha 30-szor elvégezzük a kísérletet.

Néhány kísérlet után a gyerekek megtippelhetik, hány kísérletet kell ahhoz végezniük, hogy 10-szer is kerek tízest rakjanak ki.

3. tanári melléklet:

0	1	2
---	---	---

Szervezés:

A tanár kiosztja a csoportoknak a számkártyákat és megkéri a csoportokat, hogy tippeljenek, milyen gyakran fog a kerek tízes kirakása bekövetkezni, ha 30-szor elvégzik a kísérletet. Tippeljenek, hány kísérletet kell ahhoz végezniük, hogy 10-szer is kerek tízest rakjanak ki. A gyerekek sejtéseket fogalmaznak meg a relatív gyakoriság nagyságáról, anélkül, hogy használnák a fogalmat.

Kísérlet:

A tippelést követően a gyerekek megosztják a munkát.

A csoport egy tagja a kísérleteket számolja, egy másik a kerek tízeseket, a harmadik a kártyákat keveri, a negyedik húz két kártyát.

A sejtés bevalásáról a kísérlet eredményeinek értékelése után alkotnak véleményt.

A tippelést többször is érdemes elvégeztetni.

IV. Valószínűségi játékok, az események bekövetkezési esélyeinek indoklásával

1. Események bekövetkezési esélyeinek latolgatása

Játék:

Játsszuk a „Ki nevet a végén?” társasjátékot a következők szerint. Alakítsunk ki 4 fős csoportokat. Minden csoport kapjon egy-egy „Ki nevet a végén?” társasjátékot (4 színű bábu: piros, kék, zöld, sárga, és játéktábla). Tulajdonképpen bármilyen, mezőkkel rendelkező „lépegetős” (akár a gyerekek által készített) játéktáblával és 4 színű bábukkal játszható a játék. A csoport minden tagja kiválasztja, hogy milyen színű bábuval szeretne lépni (piros, sárga, kék, zöld).

A tanár golyók húzásával dönti el, hogy melyik színű bábu lép hármat egyszerre.

A tanár 3 piros, 2 kék és 1 zöld golyót helyez el egy urnában. A golyók közül hármat húz ki.

Az egyes bábuk a következő esetekben léphetnek (**4. tanári melléklet**):

- piros: ha mind a három kihúzott golyó piros;
- zöld: ha van közte zöld;
- kék: ha nincs köztük kék;
- sárga: ha mind a három különböző színű.

4. tanári melléklet – lásd a modul végén és az eszközei közt!

Piros: ha mind a három kihúzott golyó piros
--

Sárga: ha van közte sárga

Kék: ha nincs köztük kék

Zöld: ha mind a három különböző színű
--

Vajon milyen színű bábu ér először célba, ha nem szabad kiütni a bábukat, tehát egy mezőben többen is állhatnak?

A csoport minden tagja tippel a játék kimenetelére egy-egy papírlapon.

Indulhat a játék, amely addig tart, amíg valamelyik bábu célba nem ér, vagy unalmassá nem válik a gyerekek részére. Ha félbeszakad a játék, természetesen az a szín nyer, amely több mezőt lépett előre.

A játék végén azok a tanulók kapnak jutalmat, akiknek a tippje megegyezett a játék kimenetelével. A gyerekek megbeszélik, igazságos volt-e a játék.

Az óra további részében válasszunk a feladatgyűjteményben leírt feladatok közül!

FELADATGYŰJTEMÉNY

További kísérletek

Az itt felsorolt feladatok újabb ötleteket adhatnak a tanárnak, illetve bármelyikkel lecserélhető a kidolgozott anyagban szereplő feladat vagy kísérlet.

1. Becsüljétek meg, majd valós adatok alapján számítsátok ki, hogy az osztályban a fiúk vagy a lányok olvasnak gyorsabban! Milyen az olvasási sebesség az osztályban? 1 perc alatt hány sort tud egy tanuló elolvasni adott szövegből?

2. Gyűjtsetek adatokat az osztályokban a fiúk és a lányok átlagos sportteljesítményéről valamilyen sportágban! (Például távolugrás, futás ...)

3. Két gyerek mindegyike véletlenszerűen kihúz az 1, 2, 3 számkártyák közül egyet. A húzások hányad részében várható, hogy ugyanazt a számot húzzák?

Számpárokkal jelezzük, hogy melyik számot húzzák a gyerekek:

(1; 1); (1; 2); (1; 3); (2; 1); (2; 2); (2; 3); (3; 1); (3; 2); (3; 3)

A 9 elképzelhető esetből 3 olyan van, amikor ugyanazt a számot húzzák, így a kísérletek $3/9 = 1/3$ részében várható, hogy egyenlő számokat húznak.

4. A 0, 1, 2 számkártyák mindegyikét lehelyezzük egymás mellé véletlenszerűen! Sejtsd meg, 20 kirakásból, hányszor várható, hogy kerek tízest rakunk ki!

A lehetséges kirakások: 012, 021, 120, 102, 201, 210.

Ezek között 2 kerek tízes van, így ennek esélye: $2/6 = 1/3$, így a kirakások harmad része, várhatóan 7 kirakás során kerek tízest rakunk ki.

5. Az 1234 számjegyeiből készített számkártyákat véletlenszerűen rakjuk egymás mellé! Azt vizsgáljuk, hány kártya nem kerül a helyére. Lehet tippelni, hogy 10 kísérletből melyik hányszor fog bekövetkezni: 0, 1, 2, 3 vagy 4 kártya változtat helyet. A tapasztalatok alapján következtess 24 kísérletre is!

A 24 lehetséges esetből

	0 változtat helyet	1 változtat helyet	2 változtat helyet	3 változtat helyet	4 változtat helyet
	1234		1243	1342	2143
			1324	1423	2341
			1432	2314	2413
			2134	2431	3142
			3214	3124	3412
			4231	3241	3421
				4132	4123

				4213	4312 4321
Valószínűség:	1/24		6/24 = 1/4	8/24 = 1/3	9/24 = 3/8
24 kísérletből várható gyakoriság:	1	0	6	8	9

6. Két számkártya-sorozatból (1–20-ig) húzva egy-egy kártyát, milyen gyakran várható, hogy az első húzás kisebb a másodiknál?

Összes lehetséges pár: $20 \cdot 20 = 400$; Első kisebb, mint a második: $(20 \cdot 19) / 2 = 190$.

Az esély: $19/40$, így a kísérletek felénél várható, hogy az első kisebb, mint a második

0585 – 1. tanári melléklet

Osztályonként 1 példány ebben a méretben vékony kartonpapírra nyomva.

Az oldalról az iskolában minden új órai felhasználáshoz 8 db (csoportonként 1 db) fénymásolat készítendő.

... csoport	Keresztnevek						A tantárgyi eredmények becslés szerinti csökkenő sorrendje	Tantárgyi átlagok
Tantárgy								
Magyar nyelv és irodalom								
Történelem								
Matematika								
Idegen nyelv								
Földrajz								
Ének								
Rajz								
Fizika								
Testnevelés								
A tanulmányi eredmények becslés szerinti csökkenő sorrendje								
A számított átlag								

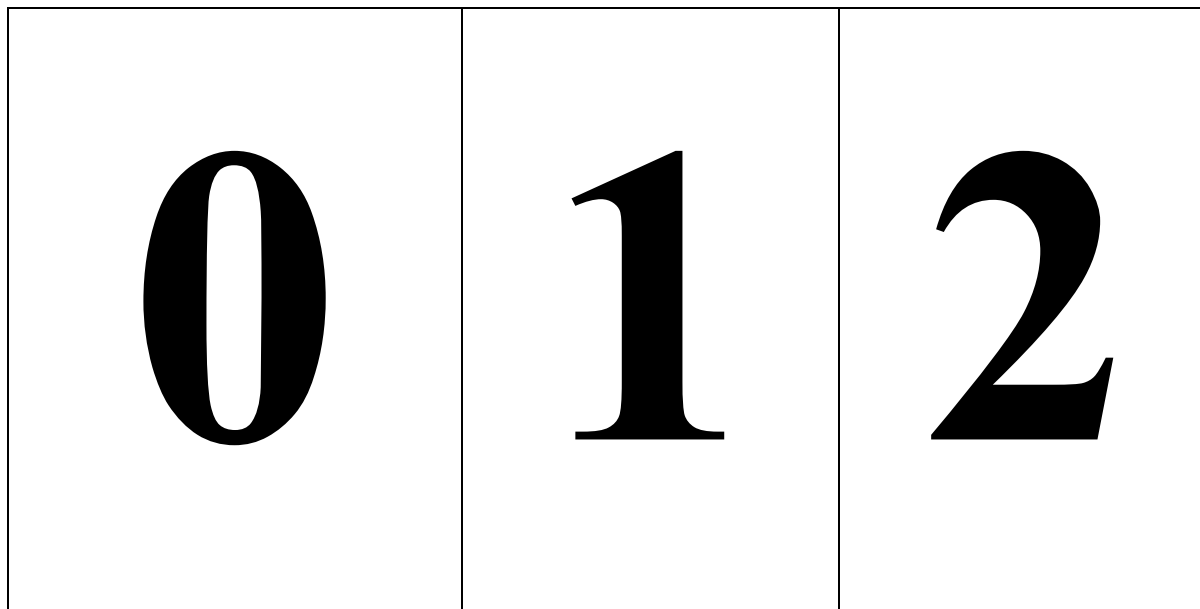
0585 – 2. tanári melléklet

Osztályonként 1 példány ebben a méretben vékony kartonpapírra nyomva. Ki kell vágni a fekete vonalak mentén.

a	á	b	c	d	e	é
f	g	h	i	í	j	k
l	m	n	o	ó	ö	ő
p	q	r	s	t	u	ú
ü	ű	v	w	x	y	z

0585 – 3. tanári melléklet

Osztályonként 8 készlet (csoportonként 1 készlet) ebben a méretben kartonpapírra nyomva. Ki kell vágni a fekete vonalak mentén.



0585 – 4. tanári melléklet, „Ki nevet a végén?”

Osztályonként 1 példány a táblán jól látható (legalább dupla) méretben kartonpapírra nyomva.

Piros: ha mind a három kihúzott golyó piros

Sárga: ha van közte sárga

Kék: ha nincs köztük kék

Zöld: ha mind a három különböző színű