

MATEMATIKA „C”
7. évfolyam

9. modul
MÁR VÉGE?

Készítette: Kovács Károlyné

MODULLEÍRÁS

A modul célja	Kétszemélyes stratégiai játékok megismerése. Problémák gyűjtése, megfogalmazása
Időkeret	2 foglalkozás
Ajánlott korosztály	13 évesek (7. osztály)
Modulkapcsolódási pontok	Tágabb környezetben: elméleti tantárgyak Szűkebb környezetben: a modul feldolgozása a tanév végén javasolt, utolsó modulként.
A képességfejlesztés fókuszai	Elemzés rendszerzés tapasztalatokból következtetés levonása logikai következtetés együttműködési készség

AJÁNLÁS

A kétszemélyes ún. stratégia játékok jó lehetőséget nyújtanak a tudományos kutatási folyamatok szimulálására: tapasztalatszerzés, elemzés, „elmélet” kialakítása, az elgondolások kipróbálása, az újabb tapasztalatok elemzése. A játék során „rákényszerül” a tanuló a játszmák elemzésére, logikai következtetések levonására.

A tanév legutolsó foglalkozásán sajátos módon nyílik lehetőség az egész évi munka tanulói értékelésére: olyan problémák kitalálása, keresése, majd annak megoldatása, amely a tanulók legkedvesebb foglalkozásának témájához kapcsolódó. Ezzel – szinte észrevétlenül – felkínáljuk a tanulók számára a kutatómunka lehetőségét.

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszközök, mellékletek
I. Jelentem, a stratégia jó			
1.	Tapasztalatok gyűjtése Munkaforma: párban	Logikai következtetés, együttműködő képesség, gondolkodási sebesség, eredetiség	Játékok leírása Több doboz gyufa, kétszínű (piros és kék) papírkorongok, 2 bábu, sakktábla
2.	Kezdő lépések a nyerő stratégia megtalálására Munkaforma: párban	Logikai következtetés, rendszerezés, elemzés, taktikai érzék	
3.	Az utolsó foglalkozás előkészítése. Munkaforma: frontális		A modulok és foglalkozások címe (tanulónként 1 pld.)
II. Itt a vége, fuss el véle			
	Ráhangolódás – Beszélgetés a tanév foglalkozásairól. Munkaforma: együtt		
1.	A hozott problémák megbeszélése Munkaforma: egyénileg, párban vagy csoportban	Együttműködési készség, empátia, problémamegoldás	A modulok és foglalkozások címe (tanulónként 1 pld.) Játékajánló

I. JELENTEM, A STRATÉGIA JÓ

Ráhangelődés

Ma játéknapot tartunk. Bizonyára sok olyan játékot ismertek, amelyet párban lehet játszani. Ilyeneket fogunk játszani. Minden pár más-más játékot próbál ki.

Játsszátok le többször is a játékot, és mindig jegyezzétek le, hogy ki kezdte a játékot, s kinyerte meg. Figyeljétek meg, hogy ki nyert többször, a kezdő vagy a második játékos!

TAPASZTALATOK GYŰJTÉSE

(Javasolt idő: 15 perc; Eszközök: A játékokleírása, több doboz gyufa, kétszínű (piros és kék) papírkorongok, két bábu, sakktabla; Munkaforma: párban)

1. Foglalkozás – 1. lépés/1.

Sorsoljuk ki, hogy melyik pár melyik játékot kapja.

Kiemelt készségek, képességek

Logikai következtetés, együttműködő képesség, gondolkodási sebesség, eredetiség

1. Foglalkozás – 1. lépés/2.

Ha valamelyik tanuló ismeri a játékot (a nyerő stratégiát), kapjon másik feladatot a pár. Többször játsszák le a gyerekek a játékokat! Bízassa őket a tanár, hogy a játék közben szerzett tapasztalataikat röviden írják le!

KEZDŐ LÉPÉSEK A NYERŐ STRATÉGIA MEGTALÁLÁSÁRA

(Javasolt idő: 25 perc; Munkaforma: játékok)

1. Foglalkozás – 2. lépés/1.

Melyik párnak hányszor sikerült lejátszani a játékot? Ki nyert többször, a kezdő vagy a második játékos?

Most minden pár úgy játsszon le két játékot egymás után, hogy minden lépést jegyezzen le! A két játszmában más-más legyen a kezdő játékos!

Ki tudja már előre eldönteni, hogy a játékában kezdő vagy második játékos szeretne inkább lenni? Aki már el tudja dönteni, írja le, hogy melyik játékos lenne inkább, és miért!

Kiemelt készségek, képességek

Logikai következtetés, rendszerezés, elemzés, taktikai érzék

1. Foglalkozás – 2. lépés/2.

A játékok nehézsége különböző, tehát lehet, hogy az egyik játéknál könnyebben felismerik a tanulók a nyerő stratégiát, míg a másikon még nem. Javasolom, hogy a tanár ilyen esetben adja oda a sikeres párnak a nehezebb játék szövegét, s a továbbiakban azzal játszanak a gyerekek.

A tanár külön-külön hallgassa meg („hatszemközt”) a párok már kialakult stratégiáját, s ha az valóban nyerő stratégia, adjon másik játékot, ha nem, esetleg játsszon le egy játszmát az egyik tanulóval a nyerő stratégiát alkalmazva, vagy segítő kérdésekkel ösztönözze a tanulókat további tapasztalatok gyűjtésére.

1. Foglalkozás – 2. lépés/3.

Akik szeretnének más játékkal is megismerkedni, kérjenek új játékleírást!

Kiemelt készségek, képességek

Logikai következtetés, gondolkodási sebesség

1. Foglalkozás – 2. lépés/4.

Ezen a foglalkozáson nem cél, hogy minden játékban felismerjék a tanulók a nyerő stratégiát, pusztán az a célunk, hogy a tanulók megismerjék a játékoknak ezt a fajtáját. Jövőre vissza lehet térni ezekre a játékokra, addigra kellő tapasztalatot gyűjthetnek a tanulók a nyerő stratégiák kitalálásához.

AZ UTOLSÓ FOGLALKOZÁS ELŐKÉSZÍTÉSE

(Javasolt idő: 5 perc; Eszközök: A modulok és foglalkozások címeinek listája - lásd a munkafüzet elején; Munkaforma: frontális)

1. Foglalkozás – 3. lépés/1.

Ne tegyétek el nagyon a nyáron a játékleírásokat, lehet, hogy a nyáron új partnerekkel is kedvetek lesz valamelyiket kipróbálni! Ha úgy látjátok, hogy valamelyik játékra sikerült nyerő stratégiát kidolgozni, írjátok meg nekem emailben.

A következő foglalkozásunk már az utolsó lesz ebben a tanévben. Bizonyára volt olyan foglalkozás, amelyik téged különösen megragadott. Szeretném, ha a következő foglalkozásra mindenki kitalálna, vagy keresne a neki legjobban tetsző témához kapcsolódó problémát, feladatot. A foglalkozások témájának felelevenítésében segíthet a foglalkozások címeinek listája, megtaláljátok a munkafüzetetek elején!

II. ITT A VÉGE, FUSS EL VÉLE

Kezdeményezzen a tanár egy beszélgetést a gyerekekkel arról, hogy mi volt a véleményük a foglalkozásokról. Melyik foglalkozásra emlékeznek a legszívesebben, és miért? Volt-e olyan foglalkozás, amelyiket unalmasnak tartottak? Milyen ismerősüknek ajánlanák a foglalkozáson való részvételt? Milyen diáknak nem ajánlanák? Milyen témakörökkel foglalkoznának jövőre szívesen? Egyedül, párban vagy csoportban volt jó dolgozni? Foglalkozott-e otthon tovább valamelyik problémával?

A HOZOTT PROBLÉMÁK MEGBESZÉLÉSE

(Javasolt idő: 30 perc; Eszközök: Játékajánló; Munkaforma: egyénileg, párban vagy csoportban)

2. Foglalkozás – 1. lépés/1.

A foglalkozás hátralévő részét az szabja meg, hogy a gyerekek milyen problémákat hoztak. Lehet, hogy játékot hoznak, lehet, hogy betűrejtvényt, lehet, hogy feladatot vagy feladványt. Konkrét óraleírás tehát nem adható, mert a foglalkozás nagymértékben függ a gyerekek által hozott problémák jellegétől. A legfontosabb, hogy a tanár nyitott legyen a gyerekek fele, és a tanulók legkisebb otthoni felkészülését is örömmel fogadja. Reagálása kedvcsináló legyen! Ő semmiképpen ne értékelje a hozott problémákat! Az esetleg elhangzó negatív tanulói véleményt tapintatosan, humorral kezelje.

Mielőtt egy-egy tanuló elmondja kedvenc feladványát (feladatát), kérdezze meg a tanár tőle, hogy a többiek hogyan dolgozzanak a megoldáson: egyedül, párban vagy csoportban.

13-14 éves korú tanulók még szívesen partnerek az ilyen jellegű munkában. Ha mégis előfordul, hogy túl hamar elfogynak a hozott problémák, a tanár javasoljon játékot. A tanári mellékletben található játékajánló.

Kiemelt készségek, képességek

Együttműködési készség, empátia, problémamegoldás

2. Foglalkozás – 1. lépés/2.

A foglalkozás megkezdése előtt kérdezze meg a tanár a gyerekektől, hogy lesz-e szükség valamilyen általuk már ismert, mert valamelyik foglalkozáson már használt eszközre. Ha igen, vigye be a tanár a foglalkozásra.

MELLÉKLET A TANÁR SZÁMÁRA

I. JELENTEM, A STRATÉGIA JÓ

A modulok és foglalkozások címe:

1. Modul címe: **Egész számország**
 1. Természetes számország
 2. Figyelem!
 3. Egész számország
2. Modul címe: **Tördelés**
 1. Tördelés
 2. Modellezés
 3. Miért így?
 4. Tizedes, meg a többiek
 5. Ki nevet a végén?
3. Modul címe: **Százados**
 1. Százados
 2. Adóztatunk
4. Modul címe: **Betűzés**
 1. Rejtvényiskola
 2. Titkolódzunk
 3. Egy feladat, sok feladat
 4. Mindig ugyanannyi
5. Modul címe: **Ki marad a végén?**
 1. Ec, pec, kimehetsz
 2. Játszva osztható
 3. A szabály, az szabály
 4. Az „építő mesterek”
 5. Kétujjú, háromujjú lények
6. Modul címe: **Karácsony előtt**
 1. Nem komoly
7. Modul címe: **Ez függ ettől, az meg amattól?**
 1. Hová tartozom?
 2. Mindig csak szövegünk
 3. Ez már függvény?
 4. Függvény mindenütt
 5. Rajzoljuk is le!
8. Modul címe: **Síkban, térben**
 1. Kártyavár
 2. Kirakós
 3. Síkban nézem, térben látom
9. Modul címe: **Már vége?**
 1. Jelentem, a stratégia jó
 2. Itt a vége, fuss el véle

A játékok leírása:

1. Bachet játéka*

A játékban ketten felváltva játszanak. A játék elején 21 gyufaszálat helyeznek az asztalra. Ezt nevezzük halomnak. Minden lépésben a soron következő játékos legalább 1, de legfeljebb 4 gyufaszálat vesz el a halomból tetszése szerint.

Vesztesnek azt tekintjük, aki kénytelen a halom utolsó elemét elvenni.

*(ejtsd. Basé) A játék a francia matematikus, költő és műfordító Claud Gaspar Bachet de Meziriac (1581-1638) tiszteletére kapta a nevét, aki 1612-ben kiadott Szórakoztató és gyönyörködtető feladványok című könyvében írta le először a játékot.

Stratégia: A második játékos mindig nyerhet, ha minden lépésben pontosan annyi gyufaszálat vesz el, hogy kiegészítse 5-re a kezdő játékos előző lépésben elvett mennyiségét.

2. Dámajáték

Egy 3 x 3-as négyzetekre osztott táblán dámajátékot játszhat két játékos. A kezdő játékosnak 3 piros korongja van, másodiknak 3 kék. A játékosok korongjaikat felváltva egymás után a táblára rakják. Ha már az összes korong felkerült a táblára, akkor kezdenek lépegetni felváltva. A soron következő játékos bármelyik korongjával léphet valamelyik szomszédos üres mezőbe. (Átlós irányban nem.)

Az a játékos nyer, akinek először sikerül korongjait egy sorban, egy oszlopban, vagy egy átlóban elhelyeznie.

Stratégia: A kezdő játékos mindig nyerhet, ha a középső négyzetre teszi az első dámáját, és kellő figyelemmel játszik.

3. Ki mondja ki először a 100-at?

A játékosok felváltva 1-től 100-ig terjedő számokat mondanak. Ha a kezdő játékos a k számot mondta, a második játékosnak legalább 1-gyel, de legfeljebb 10-zel nagyobb számot kell mondania k -nál. Ezután a kezdő játékos ismét olyan számot mondhat csak, amelyik legalább 1-gyel és legfeljebb 10-zel nagyobb a második játékos által mondott számnál.

Az a nyertes, aki először mondja ki, hogy 100.

Stratégia: A kezdő játék mindig meg tudja nyerni a játékot, ha 11-gyel osztva 1 maradékot adó számokat mond (illetve, ha ő mondja ki a 89-et.)

4. Egyetlen vezér

Ketten játszanak egy sakktáblán, amelynek egyik mezőjére a játék kezdetén egy király áll. A soron következő játékos a bábút egy lépéssel vízszintesen balra, vagy függőlegesen lefelé, vagy balra lefelé az átlók mentén eltolja.

Az győz, akinek először sikerül a királyt a bal alsó négyzetbe juttatnia.

Stratégia: A játék során kitapasztalható, hogy melyek az ún. vesztes pozíciók. Koordinátákkal megadva: $(0;0)$, $(1;2)$, $(2;1)$, $(5;3)$, $(3;5)$, $(7;4)$, $(4;7)$ Az a játékos tud nyerni, aki a bábút egy legközelebbi vesztes pozícióba tudja tolni. (Egyik vesztes pozícióból sem lehet egyetlen lépéssel egy másik vesztes pozícióba jutni, azonban egy nem vesztes pozícióból mindig eljuthatunk egyetlen lépéssel egy vesztes pozícióba.) Tehát, ha kezdetben a bábu egy vesztes pozíciójában áll, akkor a második nyerhet, ellenkező esetben a kezdő játékos.

5. Játék az ösvényen

Ketten játszanak 20 egymáshoz csatlakozó négyzetekből álló ösvényen. Az ösvény két végén két különböző színű bábu áll. A játékosok felváltva előre vagy hátra mozgatják bábuikat, legfeljebb 2 mezővel, de nem ugorhatják át ellenfelük bábuját, és természetesen nem léphetnek le az ösvényről.

Az győz, aki az utolsót lépi, azaz ellenfelét a játéktábla egyik végébe szorította.

(Próbáljátok ki a játékot nagyobb elemszámú ösvénnyel is!)

Stratégia: Mivel a játék kezdetén a bábuk közötti távolság osztható $2+1$ -gyel, így a második játékos győzhet, ha a bábujaival $(2+1)$ -k mezővel tolja el, ha a kezdő játékos k mezővel mozgatta el a bábuját.

6. Dámák a körben

Az asztalon körben elhelyezünk valahány korongot – dámát. Ketten felváltva húznak el egy vagy két szomszédos dámát.

Az nyer, aki az utolsót elveszi.

Stratégia: A második játékos biztosan nyer, ha a következőképpen játszik: a kezdő játékos elvett dámák, így megszakította a kört. Ha így páratlan sok dáma maradt az asztalon, akkor a középsőt vegye el, ha páros számú, akkor középső kettőt. Így két szimmetrikus, ugyanannyi dámából álló ívet kap. Innentől kezdve csak arra kell figyelnie, hogy megőrizze a középpontos vagy tengelyes szimmetriát, azaz ha az ellenfél az egyikből elvesz, a második játékos pontosan ugyanannyi és ugyanúgy elhelyezkedő dámát vegye el a másik ívből.

7. Fomina-2 játék

Egy kupacba tegyünk 15, egy másik kupacba 6, a harmadikba 5 és a negyedik kupacba 4 gyufaszálat. A két játékos felváltva lép, és mindegyik lépésben a soron következő játékos minden legalább kételemű kupacot szétoszt két kisebb kupacra.

Az győz, akinek utoljára sikerült lépnie.

(Próbáljátok ki a játékot nagyobb elemszámú kupacokkal is!)

Stratégia: Ha a legnagyobb halomban lévő elemszám alakú (n pozitív egész szám), akkor a kezdő játékos veszít. Jelen esetben ez áll fenn, tehát a második játékos nyer, ha minden lépésében a legnagyobb elemszámú halomból létrehozott egyik halomban az elemszám ilyen alakú lesz.

8. Halom-játék

A játék megkezdése előtt egy halomban bizonyos mennyiségű gyufaszál van. Ketten felváltva vesznek a dobozból. Tetszés szerinti mennyiséget vehetnek el a halomból, de legfeljebb a halomban lévő gyufák felét.

Az veszít, aki az utolsót húzza.

Stratégia: A Fomina-2 játéknál alkalmazott algoritmus itt is megfelelő.

II. ITT A VÉGE, FUSS EL VÉLE

JÁTÉKAJÁNLÓ

Egyszámjáték

A játék menete: A játékosok gondolnak egy-egy pozitív egész számra, s leírják egy papírra úgy, hogy társaik ne lássák. Ezután mindenki sorban bemondja a leírt számát. Az nyer, akié a legkisebb olyan szám, amire csak egyvalaki gondolt.

Helycserés

Játékosok száma: 8–18

A játék menete: A játékosok egy kivétellel körben ülnek, a kivétel a kör közepén, bekötött szemmel áll. Miután a közepén állónak bekötöttük a szemét, jól megforgatjuk, a körben ülőket pedig megszámozzuk (1-től, növekvő egészekkel). A megszámozás után, helycserével összekeverednek a játékosok, majd egy tapsjelzéssel jelzik a közepén állónak a játék kezdetét. Ekkor a középső mond két számot. A két szám egy-egy birtokosának helyet kell cserélnie úgy, hogy a középső ne kapja el őket. Elkapni csak akkor lehet őket, ha már felálltak a saját helyükről, viszont miután felálltak, vissza már nem ülhetnek (pontosabban visszaülhetnek, csak ott már nem lesznek „védettek” az elkapással szemben). A középső feladata természetesen az, hogy elkapja őket. Ha sikerül, akkor akit elkap, az lesz az új középső, a számát pedig az elődjének „adja” át. Szembekötés, helycsere, taps és jöhet az újabb két szám. Amennyiben a csere sikerül, befejeztével a körben ülők tapsal jelzik ezt a közepén állónak, aki ilyenkor megint mond két számot. Fontos, a játékosok ne zajongjanak, hisz a közepén álló hallásán, illetve az esetleg meglévő női megérzésein kívül másra nem támaszkodhat. Érdeemes megállapodni abban is, hogy a helyet cserélők csak a körön belül közelíthetik meg a másik székét.

Elnök–titkár

Játékosok száma: 7-16

A játék menete: Körben ülnek a játékosok. A játékosoknak van egy rangsoruk: elnök, titkár, jegyző, egy, kettő, három, négy, öt, hat... A „tárgyalást” az elnök kezdi úgy, hogy saját nevét mondja, aztán azét, akit hív:

Elnök: Elnök, titkár.

Titkár: Titkár, kettes.

Kettes: Kettes, Hatos.

Hatos: Hatos, jegyző.

Jegyző: ...

Mindig ütemre kell mondani az előbbieket. Az elnök adja meg a ritmust, mégpedig úgy, hogy tapsol, a combjára üt és jobb majd bal kezével a háta mögé mutat. Mindig a „jobb-bal”-ra kell mondani, hogy: elnök-titkár, egyes-négyes stb. Ezt mindenki az elnök után csinálja ütemesen: taps, comb, jobb („elnök”), bal („titkár”), taps, comb, jobb („titkár”), bal („kettes”), taps, comb, jobb („kettes”), bal („hatos”), taps...

Mindig, ha valaki

- ritmust téveszt
- megszólal, ha neki nem kell
- nem szólal meg, ha neki kell
- visszahívja azt, aki őt hívta
- nem valós nevet hív

kiesik és a ranglétra „aljára” csúszik, a többiek pedig kitöltik a helyét. Ha mondjuk, kiesik a jegyző, ő lesz az utolsó, az egyes lesz a jegyző, a kettes az egyes, a hármas a kettes... az utol-

só az utolsó előtti. A körben mindig az elnök mellett ül a titkár, a másik oldalon pedig az utolsó. Tehát ha a jegyző kiesik, ő kerül az elnök egyik oldalára, a többiek pedig odébb ülnek.

Activity 2.1

Kellékek: activity kártyák, stopperórák, papír, ceruza

A játék menete, szabályok: Bizonyára mindenki ismeri a társasjátékot, amelynek ez a változata tábla nélkül, pergőbben zajlik, mint az eredeti. A játékosokat két-három 2–7 fős csapatba osztjuk, attól függően, hányan vannak. A játék alatt végig az eredeti játékból megismert három feladat típus közül csak az egyikkel fognak „játszani”. Tehát a kártyákról a rajzolás, beszélős vagy mutogatós feladatokat választják, attól függően, hogy melyik szerint játszanak. Minden csapatnak ugyanannyi idő áll rendelkezésére, aminek hosszáról az elején állapotodnak meg. Általában 10-15 perc szokott lenni ez az idő, de természetesen lehet több, kevesebb időt választani. Az a csapat nyer, amelyik a saját ideje alatt a legtöbb szót kitalálja. A játék során a csapatok felváltva húznak a pakliból egy-egy kártyát, és azt a saját csapatuknak rajzolják, mondják, vagy mutogatják el. Egyszerre csak egy csapat dolgozik, de mikor kitalálják a szót, egyből a következő csapat jön. Minden csapatnak pontosan akkor megy az órája, amikor közülük mutogat valaki. Amint kitalálták, ők megállítják az órájukat, és ugyanekkor a soron következő csapat elindítja a saját stopperét. Ettől lesz pergő a játék, amíg nincs vége, mindig valamelyik csapatnak megy az ideje, következésképpen sietniük kell. Célszerű úgy játszani, hogy nem csak a csapatok között, hanem azokon belül is egy sorrend szerint haladnak (Anna, Béla, Cili, Dani) körbe-körbe, így mindenki nagyjából ugyanannyiszor kerül sorra, a játék nem válik a nagyhangúak közti játékká, igazi csapatjáték lesz. Amikor valamelyik csapat elhasználta az előre megbeszélt időt, befejezik a játékot, nem szerezhetnek több kártyát. Ekkor a körökből ők már kimaradnak, a bennmaradó csapatok folytatják a játékot. A végén már csak a győztesnek marad ideje, ekkor ők még játszhatnak addig, míg el nem fogy az idejük.

Japánfoci (Egyiptomi foci, Kínai foci)

Játékosok száma: 6-20

Kellékek: egy közepes méretű labda

A játék menete: A játékosok körbeállnak, úgy hogy mindenki nagyjából ugyanakkora terpeszbe áll, és az egymás mellett állók lábai összeérnek. Valaki bedobja a labdát, amit a játékosok összekulcsolt kezeikkel üthetnek. Ha valaki lábai között átmegy a labda, az kiesik, a kör kisebb lesz, és a labda újra bedobásával folytatódik a játék. Az a két játékos nyer, aki a végéig bent marad.

További játékok leírása található pl. a www.fazekas.hu honlapon a matematika portálon, a kutatómunkák között.