**NAT 2020 - Az információs műveltség tartalmai strukturálva**

Összeállította: Dömsödy Andrea, OPKM, 2020.07.27.

A táblázat a könyvtárhasználati tananyagegységek és iskolai szakaszok mentén rendszerezi a tantárgy központi tanterveiben megjelenő követelményeket. Ez segíti az iskolai könyvtárpedagógiai programok összeállítását.

**Jelmagyarázat:**

NAGYBETŰS tartalmi egységek = NAT (K) = kerettanterv (A= alsós, F=felsős, K = középisk.) szürke = távolabbról kapcsolódó követelmények **vastag betű** = saját kiemelések

Ha nem látszik az egyes cellák teljes tartalma, váltson a szövegszerkesztőben piszkozat nézetre!

**Matematika**

A tantárgyra nézve több iskolatípusra a kerettantervek külön dokumentumokban jelentek meg. Ezeknek a táblázatoknak az összeállításához a felső tagozatos és a gimnáziumi matematika kerettanterveket vizsgáltuk át. Más iskolatípusokat nem.

**Rövidített táblázat**

| **Téma** | | | **Alapelvek** | **4. évf.** | **5-8. évf.** | **9-12. évf.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Információ és folyamatai** | **Információ és információs táradalom** | |  | adat, ismeretlen adat, **információ** | a**ktív, önirányított tanulás**  zenehallgatási szokások, IKT-eszközök használatának szokásai | **aktív, önirányított tanulás**  **tanulása során** **információforrásokat használ** |
| **Információs problémamegoldási folyamat és információs műveltség** | | **problémamegoldó** képesség | gondolkodásfejlesztés  ösztönzés kérdések, problémák megfogalmazására  megoldást keres  **problémamegoldó képesség**:  - problémát értelmezése  - megfigyelés,  - az értelmezés,  - az összefüggések felfedezése  - ellenőrzi  - a megoldás értelmezése  **IKT alkalmazás** a problémák megoldása során | **problémaalkotó képesség**   * modelleket, stratégiákat alkalmaz és alkot, * megoldás ellenőrzése * **algoritmikus gondolkodás**   a tanulónak meg kell keresnie az információkat és fel kell ismernie egy adott információ jelentőségét a probléma megoldása során.  digitális kompetencia  **IKT alkalmazás** a problémák megoldása során | önálló, rendszerezett, **logikus gondolkodás**  **problémamegoldó gondolkodás**   * új fogalmak megalkotása, * stratégiák felfedezése, választása, * algoritmus választása, készítése, * ismereteknek az alkalmazása, * kombinatív készség, * eltérő típusainak adekvát használata * ellenőrzés.   a tanulónak meg kell keresnie az információkat és fel kell ismernie egy adott információ jelentőségét a probléma megoldása során.  digitális kompetencia   * **algoritmikus gondolkodás** * problémamegoldás |
| **Könyvtárak, intézmények** | | |  | **kulturális program** tervezése  becslések, makettek, térképek készítése környezetük tereiről [akár a könyvtárról is] | **Mozijegy, színházjegy**  becslések, mérések környezetük tereiről, tájékozódási verseny [akár a könyvtárról is] | mérések, térképek, modellek, projektek készítése környezetük tereiről [akár a könyvtárról is] |
| **Információforrások** | | |  | **Kalandválasztós történetek**  **hétköznapi információforrások** pl.: menetrend  „Egynyelvű szótár” játék: **szómagyarázat**  **világtérkép** | római számok  **térkép**  **statisztikai források**  **reklámújság**  **tankönyv** | **matematikai, matematikatörténeti szöveg**  **tankönyv**  feladatgyűjtemény  **függvénytáblázat**  **digitális források,** internetes tartalmak  a tanulást és szemléltetést segítő szoftverek  **statisztikai** adatforrások  - demográfiai, pénzügyi grafikonokat tartalmazó források  - KSH honlap  **Escher** és **Vasarely** alkotásai |
| **Információkeresés** | | **Információkeresés általában** |  | **kérdést fogalmaz meg**  **Hiányzó információk** pótlása, **információgyűjtés**sel  információk gyűjtése | **források felkutatása** (adatokat, táblázatokat tartalmazók)  **-** háztartás, sport, egészséges életmód, gazdálkodás  - matematikatörténet  Projektmunka **gyűjtőmunkával**  **-** iskolai büfé, szelektív hulladékgyűjtés  - zenehallgatás, IKT-eszközök, sportolás | adott cél érdekében **tudatos adatgyűjtés**t és rendszerezést végez  - sportágak értékelési rendszere  **statisztikai adatok** tervszerű gyűjtése hagyományos és internetes forrásból  - hétköznapi, társadalmi problémákhoz  adatgyűjtés  - exponenciális vagy közelítőleg annak tekinthető változók  **Keresés az interneten**  - kísérletek  - pénzügyi termékek  - Louvre üvegpiramis |
| **Információkeresés stratégiái, technikája** | logikus, pontos, kreatív, mérlegelő, stratégiai és rendszerező gondolkodás | jelenségek matematikai leírása  **fogalmi gondolkodás előkészítése**  - megfigyelések,  - az összefüggések felfedeztetése,  a képi információk feldolgozása  - az általánosítás  **kérdezés**  - kérdést tesz fel a megfogalmazott probléma kapcsán  - barkochba  - kerüli a felesleges kérdéseket  - minél kevesebb kérdésre törekvés  megkülönbözteti az ismert és a **keresendő (ismeretlen) adatokat**  **rész-egész** viszonya  **relációszókincs**  **halmazszemlélet**  - közös tulajdonság  - **halmazábra**  - címkék  - állításokat;  - „mindegyik”, „nem mindegyik”, „van köztük...”, „egyik sem...”  **- logikai „nem”**  - **logikai „és”;**  - kétszer kétfelé (két szempont szerint) válogatás ábrázolása **Venn-diagram**on  meghatározza a **keresett adatokat**  **két szempontot** is figyelembe vesz egyidejűleg a válogatásnál  érti az adatok viszonyát  **Számegyenes** iránya | **halmazok**  - részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol  **- halmazábra** készítése  logika szakkifejezések  - „igaz”, „hamis”  - igazsághalmaz  **- „és”, „vagy”**  **Táblázatból** **adatgyűjtés** adott szempont szerint | **halmazok**  - alaphalmazból megadott tulajdonságokkal rendelkező **elemek válogatása**  - diszjunkt részhalmazaira bont, osztályoz  - látja a **halmazműveletek** és a logikai műveletek közötti kapcsolatokat  - halmazokkal műveleteket végez, azokat ábrázolja és értelmezi  - halmaz közös elem nélküli részhalmazokra bontása  - halmazok metszetének, uniójának, különbségének, komplementerének képzése, ábrázolása és értelmezése  Logikai kifejezések  **- logikai szita**  - **„nem”**, **„és”**, a (megengedő és kizáró) **„vagy”**  - matematikán kívüli feladatokban is  **Barkochba** játék |
| **Információk értékelése** |  | **lényeges** és a lényegtelen adatok)  állítás **igaz-e vagy hamis**  állítások megfogalmazása | **releváns információk kiválasztása**  **e**gyszerű állítások **logikai érték**e (**igaz vagy hamis**)  igaz és hamis állításokat fogalmaz meg | **releváns információk kiválasztása**  egy **adott információ jelentősége**  állítás **igaz-e vagy hamis**  felismer **grafikus manipuláció**kat diagramok esetén  **szöveges** statisztikai **manipulációk** felismerése |
| **Információ felhasználása** | | **Dokumentum készítése** |  | **plakát** tervezése  képzelt **interjú** | **prezentálni** tudja  **plakát** készítése  tanulói **kiselőadás** | **prezentáció**t készít és mutat be  - informatív diákat készít  - logikusan és következetesen egymás után fűzi  **szöveget** szerkeszt,  táblázatkezelő programmal **diagramokat készít**  kiselőadás  Tanulói **kiselőadás**  **projekt**munka |
| **Etikus felhasználás** |  |  |  | **grafikus manipuláció**  **szöveges** statisztikai **manipulációk** |
| **Szövegértés, rendszerezés** | | | **szövegértés**  **szövegalkotó képesség**  absztrakciós képesség  a matematika nyelvének és szimbólumainak szóbeli és írásbeli alkalmazása | önállóan **értelmezi a hallott, olvasott** matematikai tartalmú szöveget  megfogalmazza a **rendezés felismert** szempontjait  megkülönbözteti az ismert és a **keresendő adatokat**  megkülönbözteti a **lényeges** és a lényegtelen adatokat  lényeges **adatok kiemelése** tanítói segítséggel  **történetmesélés** eseményképekről, **ábrákról**  **Szétvágott szöveg** értelmezése  „Egynyelvű szótár” játék: **szómagyarázat**,  adatokat **gyűjt ki**  **- táblázatból**  **- diagramról**  **rendszerező** készségek  - lehetőségek rendszerezett felsorolása  **- halmazszemlélet**  - kiválogat, szétválogat, elrendez  - osztályoz  - **összehasonlít** egy-két szempont alapján  - megkülönböztet  - azonosít  - jellemez  - metszetképzés  - megfogalmazza az egyszerű viszonyokat  rendszerezéshez használja:  - **táblázat**  **- diagram**  - fadiagram  - ágrajz  - nyíldiagram  - halmazábra, Venn-diagram  - sorozat  szöveg átfogalmazása  „Változott-e a szöveg értelme” | **értő olvasás**  - olvassa és érti az életkorának megfelelő matematikai tartalmú szövegeket  - egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése  Konkrét elemek **válogatás**a több adott tulajdonság szerint; Egy konkrét válogatás szempontjainak felfedeztetése (KF7-8, Halmazok, számhalmazok)  adatok gyűjtése, tartalmak megértése, és alkotása:  **- szöveg**  **- grafikon**  **- táblázat**  **- diagram**  **- képlet**  a **rendszerezés**t **segítő konkrét eszközök, stratégiák** alkalmazásának készségei  - **lehetőségek strukturált felsorolása**  **- általánosítás**  - analógiák  - több szempont egyidejű figyelembevétele  **- halmazba rendez**  **következtetések** megfogalmazása  További rendszerezésre használt formák:  - **ágrajz**  - szisztematikus felsorolás  - oszlop**diagram**, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram | **értő olvasás**  - megérti a hallott és olvasott matematikai tartalmú szövegeket  - matematikai, matematikatörténeti szöveget képes önállóan olvasni, értelmezni  rendszerezetten kigyűjt  A szöveges problémák megoldása javítja a **szöveg megértésének készségét**: a tanulónak meg kell keresnie az információkat és fel kell ismernie egy adott információ jelentőségét a probléma megoldása során. (KK)  **értelmez, elemez:**  **- szöveg**  **- grafikon**  **- táblázat**  **- diagram**  - oszlop- és kördiagram  - képlet  - statisztika    **következtetések** megfogalmazása  - mérlegelő gondolkodás  - az adatok elemzése  - szintézis  **rendszerezés**  - általánosítás  - analógiák  - **több szempont egyidejű figyelembevétele**  - sorba rendezési és kiválasztás  Rendszerezésre használja:  **- grafikon**  **- táblázat**  **- diagram**  - oszlop- és kördiagram  **- képlet**  - gráf |
| **Olvasóvá nevelés** | | |  | **mondóká**zás – számfogalom  **Láncmesék** lejátszása  Mesékben „**Mi lenne, ha …**”  **Kalandválasztós történetek,** például: Varró Dániel: Leprikónok átka  Egyszerűbb **táblás logikai, stratégiai játékok; kártyajátékok** | Egyszerű stratégiai és logikai **játékok** | Stratégiai és logikai játékok |

**Teljes táblázat szó szerinti idézetekkel[[1]](#endnote-1)**

| **Téma** | | | **Alapelvek** | **4. évf.** | **5-8. évf.** | **9-12. évf.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Információ és folyamatai** | **Információ és információs táradalom** | |  | adat, ismeretlen adat, **információ** (K1-2, Szöveges feladatok megoldása) | Az általánosítás és az analógiák adekvát használata, több szempont egyidejű figyelembevétele, a rendszerezési képesség, a megszerzett tudás új helyzetekben való alkalmazása elősegítik az a**ktív, önirányított tanulás** kompetenciáinak kialakítását, fenntartását, megerősítését. A matematika tantárgy a matematikai logika és az algoritmikus gondolkodás fejlesztésével, az ok-okozati összefüggések megláttatásával hozzájárul a többi tantárgy tanulásához szükséges rendszerező, összefüggéseket felismerő, ezáltal hatékony önálló tanulási módszerek elsajátításához és megfelelő alkalmazásához is. (KF)  Projektmunka, például felmérés készítése **zenehallgatási szokásokról, IKT-eszközök használatáról**, sportolási szokásokról (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása) (KF7-8, Leíró statisztika) | a matematika **tanulása során** digitális eszközöket és különböző **információforrásokat használ**; (NAT)  Az általánosítás és az analógiák adekvát használata, több szempont egyidejű figyelembevétele, a rendszerezési képesség, a megszerzett tudás új helyzetekben való alkalmazása elősegítik az **aktív, önirányított tanulás** kompetenciáinak kialakítását, fenntartását, megerősítését. (KK) |
| **Információs problémamegoldási folyamat és információs műveltség** | | fejlessze a számolási készségét, a modellezési, a **problémamegoldó** és döntési képességét (NAT) | A tanuló ebben a nevelési-oktatási szakaszban találkozik olyan egyszerű problémákkal, amelyek megoldásában szerepet játszik a **megfigyelés, az értelmezés, az összefüggések felfedezése**, ezáltal fejlődik gondolkodása, **problémamegoldó képesség**e. Már a rendszerező készségek fejlődésének kezdeti fázisában is képes a lehetőségek megkülönböztetésére, azok rendszerezett felsorolására. (NAT)  a tanulók ösztönzése kérdések, **problémák megfogalmazására** (KA)  A problémafelvetés és -megoldás során a tanuló maga fedezi fel a megoldáshoz vezető utat, megtapasztalja, hogy több lehetséges megoldási út is van. A **különböző megoldási lehetőségek** keresése fejleszti a gondolkodás rugalmasságát és az új ötletek megalkotásának képességét. (KA)  megfogalmazott **problémát** tevékenységgel, megjelenítéssel, átfogalmazással **értelmez** (PROBLÉMAMEGOLDÁS, K1-2, K3-4, Problémamegoldás)  alkalmazza a tanult **infokommunikációs ismeretek**et matematikai problémák megoldása során (DIGITÁLISESZKÖZ-HASZNÁLAT)  a tevékenysége során felmerülő problémahelyzetben **megoldást keres** (K1-2, Problémamegoldás)  megoldását értelmezi, **ellenőrzi;** (K3-4, Problémamegoldás)  A kapott megoldás visszahelyezése a szituációba, a **megoldás értelmezése** (K3-4, Problémamegoldás)  Megoldás értelmezése az eredeti problémára, ellenőrzés (K3-4, Szöveges feladatok megoldása) | A tanuló konkrét helyzetek megoldására képi és szimbolikus modelleket, stratégiákat alkalmaz és alkot, ezáltal fejlődik **problémamegoldó** és problémaalkotó képessége. (NAT, KF)  A **szöveges problémák** megoldása javítja a szöveg megértésének készségét: a tanulónak meg kell keresnie az információkat és fel kell ismernie egy adott információ jelentőségét a probléma megoldása során. (KF)  A matematika tanulása során hangsúlyos szerepet kap a problémamegoldás és az **algoritmikus** gondolkodás, melyek elősegítik a tanuló digitális kompetenciáinak fejlesztését. (KF)  alkalmazza a tanult **infokommunikációs ismeretek**et matematikai problémák megoldása során (DIGITÁLISESZKÖZ-HASZNÁLAT)  A megoldás **ellenőrzés** (KF5-6, KF7-8, Egyszerű szöveges feladatok) | a tanuló önálló, rendszerezett, **logikus gondolkodás**ának kialakítása, fejlesztése. […](fogalmak definíciója, tételek, bizonyítások). (NAT)  Az új fogalmak megalkotása, az összefüggések, stratégiák felfedezése és az ismereteknek feladatok, **problémák megoldása** során történő tudatos alkalmazása fejleszti a kombinatív készséget, a meglévő ismeretek mobilizálásának készségeit, a **problémamegoldó gondolkodás** eltérő típusainak adekvát használatát. (NAT)  A **szöveges problémák** megoldása javítja a szöveg megértésének készségét: a tanulónak meg kell keresnie az információkat és fel kell ismernie egy adott információ jelentőségét a probléma megoldása során. (KK)  adatokat gyűjt, rendez, ábrázol, értelmez; (NAT)  A matematika tanulása során hangsúlyos szerepet kap a problémamegoldás és az **algoritmikus gondolkodás**, melyek elősegítik a tanuló digitális kompetenciáinak fejlesztését. (KK)  adott problémához megoldási s**tratégiát**, algoritmust választ, készít; (PROBLÉMAMEGOLDÁS; KK9-10, Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek; KK9-10, Másodfokú egyenletek, egyenlőtlenségek; KK11-12, Exponenciális folyamatok vizsgálata)  A modellben kapott megoldás értelmezése az eredeti problémába visszahelyettesítve, **ellenőrzés** és válaszadás az észszerűségi szempontokat figyelembe véve (KK9-10, Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek) |
| **Könyvtárak, intézmények** | | |  | Kirándulás, **kulturális program** (múzeum-, színházlátogatás) tervezése: útiterv, költségek, időbeosztás, ismertetők (K3-4, Problémamegoldás)  Hétköznapi helyzetekben történő becslések (K1-2, Számlálás, becslés)  Osztály**terem** kicsinyített **makett**jének elkészítése (K3-4, Mérőeszköz használata, mérési mód)  Egyszerű **térkép**ek készítése […] Kincskeresés utasítások alapján; Kincskeresés térkép alapján […] Térkép készítése tanteremről, (K3-4, Tájékozódás térben és síkon)  térképen, négyzethálón megtalál pontot két adat segítségével (K1-2, K3-4, Tájékozódás térben és síkon) | **Mozijegy, színházjegy** adatainak értelmezése; saját útvonal berajzolása térképre; torpedó játék, kültéri **tájékozódás**i verseny (KF5-6, A függvény fogalmának előkészítése)  Osztály**terem** adatainak becslése, mérése (KF5-6, Mérés és mértékegységek) | A tanteremben vagy a tanterem környezetében végzett mérések esetén a megfelelő kerekítés alkalmazása (KK9-10, Számhalmazok, műveletek)  Projektmunka: lakás/iskola **alaprajz**ának elkészítése méretarányosan (KK9-10, Négyszögek, sokszögek)  Gyakorlati feladatok megoldása hasonlóság segítségével (például alaprajz-, térképkészítés, modellezés) (KK9-10, Transzformációk, szerkesztések) |
| **Információforrások** | | |  | **Kalandválasztós történetek,** például: Varró Dániel: Leprikónok átka [! pontos cím: A szomjas troll] (K1-2, Problémamegoldás)  A gyerekek hétköznapi életével kapcsolatos információk gyűjtése csoportokban, például **menetrend**, (K3-4, Problémamegoldás)  „Egynyelvű szótár” játék: **szómagyarázat**, esetleg a letakart (nem értett) szó jelentésének kitalálása a szövegkörnyezetből (K3-4, Szöveges feladatok megoldása)  **Világtérkép**ről tengerszinthez mért magasságok és mélységek leolvasása (K3-4, Negatív számok) | ismeri a **római számjelek** közül az L, C, D, M jeleket, felismeri az ezekkel képzett számokat a hétköznapi helyzetekben […] Római számok írása, olvasása a következő jelekkel: I, V, X, L, C, D, M (KF5-6, Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek)  Tájékozódás **térkép**en (KF5-6, A függvény fogalmának előkészítése)  Adatokat, táblázatokat és diagramokat tartalmazó források felkutatása (például háztartás, sport, egészséges életmód, gazdálkodás) (KF5-6, Leíró **statisztika**)  Grafikonok gyűjtése **reklámújság**okból, banki ajánlatokból, más tantárgyak **tankönyv**i témáiból; a hozott grafikonok jellemzése és bemutatása (plakát készítése) csoportmunkában; a tapasztalatok irányított összegzése (KF7-8, A függvény fogalmának előkészítése) | Életkorának megfelelő matematikai, **matematikatörténeti** szöveget képes önállóan olvasni, értelmezni. (NAT)  A tanuló különböző forrásokat (**tankönyv, függvénytáblázat,** saját jegyzet, **digitális források**) használhat az órákon és a számonkérések alkalmával bizonyos tételek, azonosságok, képletek felidézésére. (NAT; KK)  a megfelelő matematikai tankönyveket, feladatgyűjteményeket, internetes tartalmakat értőn olvassa, a matematikai tartalmat rendszerezetten kigyűjti és megérti; (MATEMATIKAI KOMMUNIKÁCIÓ)  a tanulást és szemléltetést segítő szoftvereket, digitális információforrásokat használ (NAT, KK)  ismereteit **digitális források**ból kiegészíti, számítógép segítségével elemzi és bemutatja; (DIGITÁLISESZKÖZ-HASZNÁLAT)  Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: fejlesztése **valódi adatok** felhasználásával összeállított mindennapi problémák megoldásán keresztül történik. (KK)  **Statisztikai** adatok gyűjtése hagyományos és internetes forrásból (KK9-10, Leíró statisztika)  hagyományos és digitális forrásból származó **adatsokaság** alapvető statisztikai jellemzőit meghatározza, értelmezi és értékeli (VALÓSZÍNŰSÉGI GONDOLKODÁS, LEÍRÓ STATISZTIKA, KK9-10, KK11-12, Leíró statisztika)  Összetett, valódi helyzetekkel, például **demográfiai** kérdésekkel, pénzügyi feladatokkal kapcsolatos **grafikonok** elemzése csoportmunkában (KK9-10, A függvény fogalma, függvénytulajdonság)  Az interneten található, megbízható forrásból (pl. KSH honlapja) származó statisztikák értelmezése, elemzése, lehetséges következtetések megfogalmazása (KK11-12, Leíró statisztika)  **M. C. Escher és Victor Vasarely** néhány interneten is elérhető alkotásának elemzése a szimmetriák szempontjából (KK9-10, Transzformációk, szerkesztések) |
| **Információkeresés** | | **Információkeresés általában** |  | **kérdést fogalmaz meg**, ha munkája során nehézségbe ütközik; (MATEMATIKAI KOMMUNIKÁCIÓ)  **Hiányzó információk** pótlása méréssel, számlálással, **információgyűjtés**sel (K3-4, Problémamegoldás)  A gyerekek hétköznapi életével kapcsolatos **információk gyűjtése** csoportokban, például menetrend, nyitvatartási idő, belépődíjak, árak, étteremben étlap, boltban árak. (K3-4, Problémamegoldás) | Adatokat, táblázatokat és diagramokat tartalmazó **források felkutatása** (például háztartás, sport, egészséges életmód, gazdálkodás) (KF5-6, Leíró statisztika)  Projektmunka, például iskolai büfével vagy szelektív hulladékgyűjtéssel kapcsolatos felmérés készítése (**gyűjtőmunka,** a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása) (KF5-6, Leíró statisztika)  Projektmunka, például felmérés készítése zenehallgatási szokásokról, IKT-eszközök használatáról, sportolási szokásokról (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása) (KF7-8, Leíró statisztika)  Matematikatörténeti vonatkozások gyűjtése, tanulói kiselőadás tartása (KF7-8, Síkbeli alakzatok) | adott cél érdekében **tudatos adatgyűjtés**t és rendszerezést végez (VALÓSZÍNŰSÉGI GONDOLKODÁS, LEÍRÓ STATISZTIKA; KK9-10, KK11-12, Leíró statisztika)  Hétköznapi, társadalmi problémákhoz kapcsolódó statisztikai adatok tervszerű gyűjtése (KK11-12, Leíró statisztika)  Statisztikai adatok **gyűjtése hagyományos és internetes forrásból** (KK9-10, Leíró statisztika)  Adatgyűjtés különböző forrásokból származó, exponenciális vagy közelítőleg annak tekinthető változókra csoportmunkában (KK11-12, Exponenciális folyamatok vizsgálata)  Különböző sportágak értékelési rendszerének és statisztikáinak bemutatása tanulói kiselőadás keretében (KK9-10, Leíró statisztika)  Projektmunka: hányszor lehet félbehajtani egy nagyméretű papírt? **Keresés az interneten,** kísérlet végzése például egy teljes guriga vécépapírral (KK9-10, Hatvány, gyök)  Valódi pénzügyi termékek kamatozási és egyéb feltételeinek összehasonlítása csoportmunkában internetes adatgyűjtés segítségével (KK11-12, Sorozatok)  A Louvre bejárataként épített üvegpiramis földfelszín feletti térfogatának és az üvegfelület felszínének meghatározása (szükséges adatok gyűjtése az internetről) (KK11-12, Térgeometria) |
| **Információkeresés stratégiái, technikája** | fejlessze a logikus, pontos, kreatív, mérlegelő, stratégiai és rendszerező gondolkodását (NAT) | Elkezdi megtapasztalni, hogy a matematika segítségével hogyan lehet **leírni** a közvetlen környezete természeti, vizuális, technikai jelenségeit, tevékenységeit. (NAT)  **fogalmi gondolkodást** előkészítő megfigyelések, az összefüggések felfedeztetése, a képi információk feldolgozása és az általánosítás (K3-4)  **barkochbázik** valóságos és elképzelt dolgokkal is, **kerüli a felesleges kérdéseket** (K1-2, K3-4, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata; K1-2, Rendszerezés, rendszerképzés)  Barkochba játékokban minél kevesebb kérdésre törekvés (K3-4, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata)  **kérdést tesz fel** a megfogalmazott probléma kapcsán. (PROBLÉMAMEGOLDÁS; K1-2, K3-4, Problémamegoldás)  megkülönbözteti az ismert és a **keresendő (ismeretlen) adatokat**; megkülönbözteti a lényeges és a lényegtelen adatokat (SZÖVEGES FELADATOK MEGOLDÁSA; K1-2, Szöveges feladatok megoldása; K3-4, Szöveges feladatok megoldása)  **Rész-egész** viszonyának vizsgálata tevékenységekkel (K1-2, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata)  A mindennapi kommunikáció során a tanuló fokozatosan tanulja meg és alkalmazza a matematika nyelvét, a **relációszókincs**et, a viszonyok kifejezését (NAT)  Gondolkodási módszerek - **halmazszemlélet,** matematikai logika, rendszerezés (NAT)  azonosítja a közös tulajdonsággal rendelkező dolgok halmazába nem való elemeket […] **halmazábrá**n is elhelyez elemeket adott címkék szerint megfogalmaz adott halmazra vonatkozó állításokat; […] értelemszerűen használja a „mindegyik”, „nem mindegyik”, „van köztük...”, „egyik sem...” és a velük rokon jelentésű szavakat; (VÁLOGATÁS, HALMAZOK ALKOTÁSA, VIZSGÁLATA, K1-2, K3-4, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata; K1-2, K3-4, Állítások)  A halmazba nem való elemek esetén az elemek tulajdonságainak tagadása, a **logikai „nem”** használata; Halmazok képzése tagadó formában megfogalmazott tulajdonság szerint, például nem kör; Válogatások kétszer kétfelé (két szempont szerint) tárgyi tevékenységgel; az egy helyre kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságainak keresése, értése: a logikai „nem” és **a logikai „és”;** Két halmaz közös részének jellemzése logikai „és”-sel; Elemek elhelyezése halmazábrában, a halmazábra egyes részeinek jellemzése, például piros, de nem háromszög; se nem piros, se nem háromszög; A kétszer kétfelé (két szempont szerint) válogatás ábrázolása **Venn-diagram**on (K3-4, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata)  helyesen használja a logikai „nem” és a logikai „és” szavakat, valamint velük azonos értelmű kifejezéseket (VÁLOGATÁS, HALMAZOK ALKOTÁSA, VIZSGÁLATA; K1-2, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata)  megfogalmazza a halmazábra egyes részeibe kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságát; helyesen használja a logikai „nem” és a logikai „és” szavakat, valamint a velük azonos értelmű kifejezéseket; (K1-2, K3-4, Állítások; K3-4, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata; K3-4, Rendszerezés, rendszerképzés)  a megválasztott modellen belül meghatározza a **keresett adatokat**; (SZÖVEGES FELADATOK MEGOLDÁSA; K1-2, Problémamegoldás)  **két szempontot** is figyelembe vesz egyidejűleg; két meghatározott tulajdonság egyszerre történő figyelembevételével szétválogat adott elemeket: tárgyakat, személyeket, szavakat, számokat, alakzatokat (VÁLOGATÁS, HALMAZOK ALKOTÁSA, VIZSGÁLATA; K1-2, K3-4, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata; K1-2, Rendszerezés, rendszerképzés)  érti a problémákban szereplő **adatok viszonyá**t (K1-2, K3-4, Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése)  **Számegyenes** irányának, egységének megadása két szám kijelölésével (K1-2, K3-4, Számok rendezése) | A kombinatív képességek területén a lehetőségek strukturált felsorolásából fokozatosan kialakulnak a rendszerezést segítő konkrét eszközök, **stratégiák** alkalmazásának készségei. (NAT)  Gondolkodási módszerek - **halmazok**, matematikai logika (NAT)  részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol (KF5-6, Halmazok; KF7-8, Halmazok, számhalmazok)  **Halmazábra** készítése (KF5-6, Halmazok; KF7-8, Halmazok, számhalmazok)  A matematikai logika egyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata […]„igaz”, „hamis”; nyitott mondat, igazsághalmaz; **„és”, „vagy”** (KF5-6, 7-8, Matematikai logika, kombinatorika)  **Táblázatból** **adatgyűjtés** adott szempont szerint (KF5-6, Leíró statisztika) | Gondolkodási módszerek - **halmazok**, matematikai logika (NAT)  Hétköznapi életből, más tantárgyakból vagy a matematikából vett, konkrétan vagy digitálisan megjelenített alaphalmazból megadott tulajdonságokkal rendelkező **elemek válogatása** (KK9-10, Halmazok)  adott halmazt diszjunkt részhalmazaira bont, osztályoz; (RENDSZEREZÉS; (KK9-10, Halmazok)  Halmaz közös elem nélküli részhalmazokra bontása, példák ennek alkalmazására a matematikán belül, más tantárgyaknál és a mindennapi életben (KK9-10, Halmazok)  látja a **halmazműveletek** és a logikai műveletek közötti kapcsolatokat […] halmazokkal műveleteket végez, azokat ábrázolja és értelmezi; (HALMAZOK, MATEMATIKAI LOGIKA)  látja a halmazműveletek és a logikai műveletek közötti kapcsolatokat (KK9-10, Matematikai logika)  halmazokkal műveleteket végez, azokat ábrázolja és értelmezi. (KK9-10, Halmazok)  Halmazok metszetének, uniójának, különbségének, komplementerének képzése, ábrázolása és értelmezése (KK9-10, Halmazok)  Konkrét részhalmaz esetén a részhalmaz képzési szempontjainak megállapítása (KK9-10, Halmazok)  **Barkochba** játék (KK9-10, Halmazok)  alkalmazza a **logikai szita** elvét (HALMAZOK, MATEMATIKAI LOGIKA; KK9-10, Halmazok; KK9-10, Kombinatorika, gráfok)  Logikai kifejezések megfelelő használata (KK11-12, Halmazok, matematikai logika)  ismeri és alkalmazza az **„és”**, a (megengedő és kizáró) **„vagy”** logikai jelentését (HALMAZOK, MATEMATIKAI LOGIKA; KK9-10, Matematikai logika)  A „nem”, az „és”, a megengedő „vagy” és a kizáró „vagy” logikai jelentésének ismerete és alkalmazása matematikai és **matematikán kívüli feladatokban** (KK9-10, Matematikai logika) |
| **Információk értékelése** |  | megkülönbözteti a **lényeges** és a lényegtelen adatokat (SZÖVEGES FELADATOK MEGOLDÁSA; K1-2, K3-4, Szöveges feladatok megoldása)  megítéli, hogy adott halmazra vonatkozó állítás **igaz-e vagy hamis** (K3-4, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata)  Adott halmazra és egyes részeire vonatkozó állítások megfogalmazása; Halmazra és a halmaz részhalmazaira vonatkozó állítások igazságának eldöntése (K3-4, Állítások) | A szöveges feladatok megoldása fejleszti az értő olvasás és a **releváns információk kiválasztásának** készségét. (KF)  Egyszerű állítások **logikai érték**ének (**igaz vagy hamis**) megállapítása (KF5-6, 7-8, Matematikai logika, kombinatorika)  igaz és hamis állításokat fogalmaz meg (KF5-6, 7-8, Matematikai logika, kombinatorika) | A szöveges feladatok megoldása fejleszti az értő olvasás és a **releváns információk kiválasztásának** készségét. (KK)  A szöveges problémák megoldása javítja a szöveg megértésének készségét: a tanulónak meg kell keresnie az információkat és fel kell ismernie egy **adott információ jelentőségét** a probléma megoldása során. (KK)  adott állításról eldönti, hogy **igaz vagy ha**mis (KK9-10, Matematikai logika)  felismer **grafikus manipuláció**kat diagramok esetén (VALÓSZÍNŰSÉGI GONDOLKODÁS, LEÍRÓ STATISZTIKA; KK9-10, KK11-12, Leíró statisztika)  Grafikus és **szöveges** statisztikai **manipulációk** felismerése (KK11-12, Leíró statisztika) |
| **Információ felhasználása** | | **Dokumentum készítése** |  | Adatok felhasználása csoportmunkában, például **plakát** tervezéséhez; képzelt **interjú** lejátszásához (K3-4, Problémamegoldás) | Ismereteit összefoglalva **prezentálni** tudja. (NAT, KF)  Grafikonok gyűjtése reklámújságokból, banki ajánlatokból, más tantárgyak tankönyvi témáiból; a hozott grafikonok jellemzése és bemutatása (**plakát** készítése) csoportmunkában; a tapasztalatok irányított összegzése (KF7-8, A függvény fogalmának előkészítése)  Matematikatörténeti vonatkozások gyűjtése, tanulói **kiselőadás** tartása (KF7-8, Síkbeli alakzatok) | szöveg alapján táblázatot, grafikont készít, ábrát, kapcsolatokat szemléltető gráfot rajzol, és ezeket kombinálva **prezentáció**t készít és mutat be; (MATEMATIKAI KOMMUNIKÁCIÓ)  prezentációhoz informatív diákat készít, ezeket logikusan és következetesen egymás után fűzi és bemutatja; (DIGITÁLISESZKÖZ-HASZNÁLAT)  megfelelő informatikai alkalmazás segítségével **szöveget** szerkeszt, táblázatkezelő programmal **diagramokat készít**; (DIGITÁLISESZKÖZ-HASZNÁLAT)  A megtervezett statisztikai adatgyűjtés lebonyolítása, az eredmények szemléltetése grafikonok segítségével, a kapott eredmények értékelő bemutatása tanulói kiselőadás formájában (KK9-10, Leíró statisztika)  Tanulói **kiselőadás** a helyi értékes számírás kialakulásáról, a számjegyek kialakulásának történetéről (KK9-10, Számhalmazok, műveletek)  Tanulói kiselőadás a 10-estől különböző alapú számrendszerek használatáról a múltban és ennek mai napig tartó hatásairól; Tanulói kiselőadás számelméleti érdekességekről, például tökéletes számok és barátságos számpárok, prímszámok, jelenleg ismert legnagyobb prím, titkosítás (KK11-12, Számelméleti ismeretek, számhalmazok épülése)  Tanulói kiselőadás az exponenciálisan változó folyamatokról a természetben és a társadalomban (KK11-12, Exponenciális folyamatok vizsgálata)  Tanulói kiselőadás tartása nevezetes sorozatokról, például Fibonacci-sorozat (KK11-12, Sorozatok)  Tanulói kiselőadás a trigonometrikus ismeretek hétköznapi életben, munkában való felhasználhatóságáról, például: lakberendezés, ácsmunka, GPS működése (KK11-12, Trigonometria)  Matematikatörténeti érdekességek (például déloszi probléma) feldolgozása **projekt**munkában (KK11-12, Számelméleti ismeretek, számhalmazok épülése) |
| **Etikus felhasználás** |  |  |  | felismer **grafikus manipuláció**kat diagramok esetén (VALÓSZÍNŰSÉGI GONDOLKODÁS, LEÍRÓ STATISZTIKA; KK9-10, KK11-12, Leíró statisztika)  Grafikus és **szöveges** statisztikai **manipulációk** felismerése (KK11-12, Leíró statisztika) |
| **Szövegértés, rendszerezés** | | | fejlessze a **szövegértését, a szövegalkotó** és absztrakciós képességét a matematika nyelvének és szimbólumainak szóbeli és írásbeli alkalmazása során; (NAT) | önállóan **értelmezi a hallott, olvasott** matematikai tartalmú szöveget; (MATEMATIKAI KOMMUNIKÁCiÓ; K1-2, K3-4, Szöveges feladatok megoldása)  megfogalmazza a **rendezés felismert** szempontjait (K1-2, 3-4, Rendszerezés, rendszerképzés)  megkülönbözteti az ismert és a **keresendő** (ismeretlen) **adatokat**; megkülönbözteti a **lényeges** és a lényegtelen adatokat (SZÖVEGES FELADATOK MEGOLDÁSA; K1-2, Szöveges feladatok megoldása; K3-4, Szöveges feladatok megoldása)  Adatok gyűjtése, lényeges **adatok kiemelése** tanítói segítséggel (K1-2, Szöveges feladatok megoldása)  Beszélgetés, **történetmesélés** eseményképekről, **ábrákról** szabadon és egy-egy részletre fókuszálva is (K3-4, Szöveges feladatok megoldása)  **Szétvágott szöveg** egyes darabjainak értelmezése külön-külön, a darabok összerakása és értelmezése (K3-4, Szöveges feladatok megoldása)  „Egynyelvű szótár” játék: **szómagyarázat**, esetleg a letakart (nem értett) szó jelentésének kitalálása a szövegkörnyezetből (K3-4, Szöveges feladatok megoldása)  adatokat **gyűjt ki táblázatból**, adatokat olvas le **diagramról**; jellemzi az összességeket. (ADATOK MEGFIGYELÉSE)  Már a **rendszerező** készségek fejlődésének kezdeti fázisában is képes a lehetőségek megkülönböztetésére, azok rendszerezett felsorolására. (NAT)  Gondolkodási módszerek - halmazszemlélet, matematikai logika, rendszerezés (NAT)  a környezetében lévő dolgokat szétválogatja, összehasonlítja és rendszerezi egy-két szempont alapján (NAT)  adott elemeket elrendez választott és megadott szempont szerint is; (RENDEZÉS, RENDSZEREZÉS; K1-2, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata, K1-2, Rendszerezés, rendszerképzés)  a környezetében lévő dolgokat **szétválogatja, összehasonlítja és rendszerezi** egy-két szempont alapján (NAT)  **válogat**ásokat végez saját szempont szerint személyek, tárgyak, dolgok, számok között; felismeri a mások válogatásában együvé kerülő dolgok közös és a különválogatottak eltérő tulajdonságát; azonosítja a közös tulajdonsággal rendelkező dolgok **halmaz**ába nem való elemeket […] halmazábrán is elhelyez elemeket adott címkék szerint (VÁLOGATÁS, HALMAZOK ALKOTÁSA, VIZSGÁLATA; K1-2, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata)  **megkülönböztet, azonosít** […] jellemez […] kiválogat (K3-4. Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata)  A válogatás, **osztályozás**, rendszerezés alkalmazása más tantárgyak tanulásakor (K3-4, Rendszerezés, rendszerképzés)  megfogalmazza a személyek, tárgyak, dolgok, időpontok, számok, testek, síklapok közötti egyszerű **viszonyok**at, **kapcsolatok**at (FÜGGVÉNYSZERŰ GONDOLKODÁS, ÖSSZEFÜGGÉSEK ÉS KAPCSOLATOK FELISMERÉSE)  két, három szempont szerint elrendez adott elemeket többféleképpen is; segédeszközként használja a **táblázat**os elrendezést és a **fadiagram**ot (RENDEZÉS, RENDSZEREZÉS; K1-2, K3-4, Rendszerezés, rendszerképzés)  adatokat gyűjt a környezetében; adatokat rögzít későbbi elemzés céljából; gyűjtött adatokat táblázatba rendez, **diagramon ábrázol**; (ADATOK MEGFIGYELÉSE; K3-4, Adatok megfigyelése)  gyűjtött adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol; adatokat gyűjt ki táblázatból, adatokat olvas le diagramról; (K1-2, K3-4, Adatok megfigyelése)  **ágrajz** (K3-4, Rendszerezés, rendszerképzés)  Adatok és azok **kapcsolatainak megjelenítése** valamilyen egyszerűsített rajz, matematikai modell segítségével, például művelet, **nyíldiagram, halmazábra, sorozat** tanítói segítséggel (K1-2, K3-4, Szöveges feladatok megoldása)  Tanulók, tárgyak válogatása két tulajdonság szerint két külön hulahoppkarikába, mindkét tulajdonsággal rendelkező elemek helyének keresése, tanulói ötlet alapján a hulahoppkarikák összehúzása **(metszetképzés)** (K3-4, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata)  A kétszer kétfelé (két szempont szerint) válogatás ábrázolása **Venn**-diagramon (K3-4, Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata)  „**Mondd ugyanazt kicsit másképp**, kicsit egyszerűbben”: szöveg átfogalmazása (egyre egyszerűbb alakra) láncban (K3-4, Szöveges feladatok megoldása)  **„Mi változott?”** játék mondatokkal: változtatunk egy szót, toldalékot vagy a szavak sorrendjét; „Változott-e a szöveg értelme?” (K3-4, Szöveges feladatok megoldása) | olvassa **és érti** az életkorának megfelelő matematikai tartalmú szövegeket; (NAT)  A szöveges feladatok megoldása fejleszti az értő olvasás és a releváns információk kiválasztásának készségét. (KF)  Egyszerű szöveges feladat **matematikai tartalmának felismerése**, és az annak megfelelő műveletsor felírása (KF5-6, Alapműveletek természetes számokkal)  Konkrét elemek **válogatás**a több adott tulajdonság szerint; Egy konkrét válogatás szempontjainak felfedeztetése (KF7-8, Halmazok, számhalmazok)  A matematika tanulási folyamatában kialakul a különböző módon (**szöveg, grafikon, táblázat, diagram és képlet**) bemutatott tartalmak **megértésé**nek és alkotásának készségrendszere. (KF)  Táblázatból adatgyűjtés adott szempont szerint (KF5-6, Leíró statisztika)  megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg; (MATEMATIKAI KOMMUNIKÁCIÓ, KF5-6, KF7-8, Leíró statisztika)  egyszerű grafikonokat jellemez(FÜGGVÉNYSZERŰ GONDOLKODÁS)  A kombinatív képességek területén a lehetőségek strukturált felsorolásából fokozatosan kialakulnak a **rendszerezés**t **segítő konkrét eszközök, stratégiák** alkalmazásának készségei. (NAT)  Az általánosítás és az analógiák adekvát használata, több szempont egyidejű figyelembevétele, a **rendszerezési képesség**, a megszerzett tudás új helyzetekben való alkalmazása elősegítik az aktív, önirányított tanulás kompetenciáinak kialakítását, fenntartását, megerősítését. (KF)  valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi és **ábrázolja** digitálisan is. (RENDEZÉS)  adatokat **táblázatba rendez**, **diagramon ábrázol** hagyományos és digitális eszközökkel is (KF5-6, KF7-8, Leíró statisztika)  értelmezi a táblázatok adatait, az adatoknak megfelelő ábrázolási módot kiválasztja, és az ábrát elkészíti (MATEMATIKAI KOMMUNIKÁCIÓ, KF5-6, KF7-8, Leíró statisztika)  adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol hagyományos és digitális eszközökkel is; (MATEMATIKAI KOMMUNIKÁCIÓ)  elemeket **halmazba rendez** több szempont alapján (RENDEZÉS, KF5-6, Halmazok; KF7-8, Halmazok, számhalmazok)  Adatok rendszerezése, következtetések megfogalmazása (KF7-8, Leíró statisztika)  Az összes eset összeszámlálása során rendszerezési sémák használata: **táblázat, ágrajz,** szisztematikus felsorolás (KF7-8, Matematikai logika, kombinatorika, gráfok)  oszlop**diagram**, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram (KF7-8, Leíró statisztika) | **megérti a hallott és olvasott** matematikai tartalmú szövegeket; (NAT)  Életkorának megfelelő matematikai, matematikatörténeti szöveget képes **önállóan olvasni, értelmezni**. (NAT; KK)  a megfelelő matematikai tankönyveket, feladatgyűjteményeket, internetes tartalmakat értőn olvassa, a matematikai tartalmat rendszerezetten kigyűjti és megérti; (MATEMATIKAI KOMMUNIKÁCIÓ)  A szöveges problémák megoldása javítja a **szöveg megértésének készségét**: a tanulónak meg kell keresnie az információkat és fel kell ismernie egy adott információ jelentőségét a probléma megoldása során. (KK)  matematikai vagy hétköznapi nyelven megfogalmazott szövegből a matematikai tartalmú **információkat kigyűjti**, rendszerezi; (RENDSZEREZÉS; KK9-10, KK11-12. Kombinatorika, gráfok; KK9-10, Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek; KK9-10, Másodfokú egyenletek, egyenlőtlenségek; KK11-12, Exponenciális folyamatok vizsgálata)  Összetett, valódi helyzetekkel, például demográfiai kérdésekkel, pénzügyi feladatokkal kapcsolatos grafikonok elemzése csoportmunkában (KK9-10, A függvény fogalma, függvénytulajdonság)  Oszlop- és kördiagram értelmezése (KK9-10, Leíró statisztika)  Az interneten található, megbízható forrásból (pl. KSH honlapja) származó statisztikák értelmezése, elemzése, lehetséges következtetések megfogalmazása (KK11-12, Leíró statisztika)  hagyományos és digitális forrásból származó adatsokaság alapvető statisztikai jellemzőit meghatározza, értelmezi és értékeli; (VALÓSZÍNŰSÉGI GONDOLKODÁS, LEÍRÓ STATISZTIKA, KK9-10, KK11-12, Leíró statisztika)  Az általánosítás és az analógiák adekvát használata, **több szempont egyidejű figyelembevétele, a rendszerezési képesség,** a megszerzett tudás új helyzetekben való alkalmazása elősegítik azaktív, önirányított tanulás kompetenciáinak kialakítását, fenntartását, megerősítését. (KK)  fejlődjön a tanuló **mérlegelő gondolkodása, az adatok elemzését, szintézisét** és értékelését lehetővé tevő készségek rendszere. (NAT; KK)  A matematika tanulási folyamatában kialakul a különböző módon (**szöveg, grafikon, táblázat, diagram** és képlet) bemutatott **tartalmak megértésének** és alkotásának készségrendszere. (KK)  megold sorba rendezési és kiválasztási feladatokat; (KK9-10, Kombinatorika, gráfok)  szöveg alapján **táblázatot, grafikont** készít, **ábrát**, kapcsolatokat szemléltető **gráfo**t rajzol, és ezeket kombinálva prezentációt készít és mutat be; (MATEMATIKAI KOMMUNIKÁCIÓ)  Gráfok alkalmazása konkrét hétköznapi és matematikai szituációk szemléltetésére, feladatok megoldására (KK9-10, Kombinatorika, gráfok) |
| **Olvasóvá nevelés** | | |  | Az előkészítő időszak félévében is megjelenhetnek jelek és egyedi számok, számjelek, elkezdődhet a szám- és műveletfogalom előkészítése […] **mondóká**zásokkal, (K1-2)  **Láncmesék** lejátszása (K1-2, Problémamegoldás)  Mesékben valamely cselekvés, körülmény változtatása esetén a következmények átgondolása: „**Mi lenne, ha …**”; (K1-2, Problémamegoldás)  **Kalandválasztós történetek,** például: Varró Dániel: Leprikónok átka (K1-2, Problémamegoldás)  Egyszerűbb **táblás logikai, stratégiai játékok; kártyajátékok** (K3-4, Problémamegoldás) | Egyszerű stratégiai és logikai **játékok** (KF7-8, Matematikai logika, kombinatorika, gráfok) | Stratégiai és logikai játékok (KK9-10, Matematikai logika; KK11-12, Halmazok, matematikai logika) |

**Források**

A Kormány 5/2020. (I. 31.) Korm. rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról. In: Magyar Közlöny, 2020. 17. sz., 290-446. p., URL: https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/3288b6548a740b9c8daf918a399a0bed1985db0f/megtekintes Utolsó letöltés: 2020.02.01.

A 2020-as NAT-hoz illeszkedő tartalmi szabályozók. Bp., Oktatási Hivatal, é.n. URL: https://www.oktatas.hu/kozneveles/kerettantervek/2020\_nat Utolsó letöltés: 2020.07.22.

1. A nyomtatási nézet nem biztos, hogy minden cella teljes tartalmát mutatja. Használja a piszkozat nézetet! [↑](#endnote-ref-1)