

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

57. Tematika

Tematika címe: **Matematikai alapú játékos feladatokon alapuló fejlesztés. Arányosságok, mértékek, tört számok. Informatikai kombináció.**

Foglalkozás típusa: Kiscsoportos foglalkozás

Ajánlott korosztály: 10-12 éves tanulók (felső tagozat)

Fejlesztési célok:

- Fejlődjön a tanulók alkalmazás-készsége.
- Műveletvégzés, logikus gondolkodás fejlesztése.
- Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése.
- A feladatmegoldások során problémamegoldás, valamint az algoritmikus gondolkodás fejlesztése.
- A kooperatív munka során fejlődik az együttműködési képesség.
- Absztrakciós képesség fejlesztése.
- Rendszerező gondolkodás fejlesztése.
- Önellenőrzés fejlesztése.
- A lényegkiemelő képesség fejlesztése.
- Összefüggések, képletek felfedezése gyakorlati tapasztalatból kiindulva, azok általánosítása és alkalmazása más esetekben, más tantárgyakban.
- Arányossági műveletekkel az induktív illetve a deduktív következtetés képességét fejlesztjük.

NAT kapcsolódás:

Informatika:

- Számítógép, aktív tábla használat
- Irányított keresés a NET-en, találatok igazságtartalmának vizsgálata
- Oktatóprogramok használata

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

- Problémamegoldás és a műveletvégzés algoritmusainak megtervezése, végrehajtása
- Adatok keresése, táblázatba rendezése

Matematika:

- A saját képességek és műveltség fejlesztésének igénye.
- Biztos számfogalom kialakítása. Számolási készség fejlesztése.
- Mértékegységek helyes használata és pontos átváltása.
- Ismeretek tudatos memorizálása, felidézése.
- A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése.
- Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének kialakítása, az eredményért való felelősségvállalás.
- Kommunikáció fejlesztése.
- Matematikai úton megoldható probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása; megoldás után a képzelt és tényleges megoldás összevetése.
- Egyszerűsített rajz készítése lényeges elemek megőrzésével.

SNI tanulók számára vonatkozó felhasználási javaslatok:

- az ismeretanyag feldolgozásnál figyelembe kell venni és csökkenteni kell a tartalom mennyiségét az egyes sajátos nevelési igényű tanulók csoportjaira jellemző tulajdonságok alapján;
- a nevelés és fejlesztés folyamatában a szokásosnál nagyobb mértékű időbeli kiterjesztése lehetséges a tartalmak felhasználásának mérlegelésével.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Alkalom	Óraszám	Téma, fogalmak	Módszerek, tanulási formák	Eszközök
1.	1	A számírás története, bűvös négyzetek, sodoku, számkitalalós játék	Módszer az elbeszélés, a játék és szükség szerint a magyarázat. Egyéni, páros és csoport munkában	papír, ceruza, feladatlapok
2.	2.	Játék a számokkal Alaki érték, helyi érték, valódi érték, páros, páratlan, egyjegyű, kétjegyű, .. számok	Megbeszélés, beszélgetés, játék. Egyéni, páros és kooperatív csoport munkában	100-as tábla
3.	3.	Egész számok Számkör bővítése Mért értékek táblázatba rendezése, ábrázolása grafikonon. Szövegalkotás feladatokhoz Egész számok összeadása, kivonása	csoport munkában Szemléltetés, megbeszélés, beszélgetés. Egyéni, páros és csoport munkával	Hőmérő, feladatlapok, ha szükséges segédeszközök a műveletvégzéshez (számegyenes, adósság-vagyon lapocskák)
4.	4.	Tört számok Közönséges tört, számláló, nevező, közös nevező	Új ismeretek szerzése, ismeretbővítés, magyarázat, szemléltetés. Egyéni, páros és kooperatív csoport munkában	aktív tábla, PowerPoint bemutató, internet, makettek, feladatlap
5.	5.	Tizedes törtek tizedes tört, egész rész, tört rész, véges és végtelen szakaszos tizedes tört, racionális szám	Új ismeretek szerzése, ismeretbővítés, magyarázat, szemléltetés. Egyéni, páros és kooperatív csoport munkában	babzsák, helyiérték-táblázat, TOTÓ, kártyák
6.	6.	Mérés - mértékegységek Régi és mai mértékegységek	Magyarázat, szemléltetés, Páros és kooperatív csoport munkában	Vonalzó, mérőszalag, tolómérő; előre elkészített táblázatok, aktív tábla, notebook fájl,

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Alkalom	Óraszám	Téma, fogalmak	Módszerek, tanulási formák	Eszközök
7.	7.	A hosszúság, idő, tömeg szabványmértékegységeinek ismerete. Mértékegységek átváltásai gyakorlati feladatokban.	Gyakorlati tapasztalatból kiindulva, általánosítás és alkalmazás. Egyéni, páros és kooperatív csoport munkában	aktív tábla, notebook fájl, mérleg, súlysorozat, Totó, feladatlap, számítógép, internet
8.	8.	Arány, arányosság Összetartozó mennyiségek	Elbeszélés, megbeszélés, vita, szemléltetés, magyarázat	feladatlap, számítógép, internet
9.	9.	Kapcsolat a mennyiségek között Egyenes arányosság Fordított arányosság Koordináta-rendszer Táblázat	Megbeszélés, vita, magyarázat, szemléltetés. Egyéni, páros és kooperatív csoport munkában	feladatlap számítógép, internet
10.	10	Ez is matematika: mindennapi problémák és furfangos feladatok megoldása a matematika és a logikus gondolkodás segítségével	Egyéni és páros munka Bemutató, szemléltetés, beszélgetés.	számítógép, internet, feladatlapok

Felhasznált források: Tanterv,

<http://hirmagazin.sulinet.hu/hu/tudomany/durer-es-a-buvos-negyzet>

<http://www.szenteskep.hu/matek/programok>

[Wikipédia](#)


Mosoni György: Törd a fejed érdemes

Elek Károlyné: Játékos matematikai feladatok

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat1 Matematikai alapú játékos feladatokon alapuló fejlesztés

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, mód-szerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Rajz készítése	Kreativitás fejlesztése. Bevezetés	Rajzoljatok egy embert 10 számjeggyel! Pl.: 	Papír, ceruza
	Irányított beszélgetés a számírás történetéről		A számok írása sok változáson ment keresztül, míg az ősemberek rovással jelzett „számaitól” (két mamut – két rovas) az általunk ismertig eljutottunk. 1.számú melléklet	
			A ma is használt számjegyek végleges formáját 1525 körül a világhírű grafikus és festőművész, Dürer Albert alkotta meg. 2.számú melléklet	
	Játék a bűvös négyzetekkel	Logikai és számolási készség fejlesztése	Matematika történeti érdekességek, feladatok megoldása. Bűvös négyzetek és megoldásuk a 3. számú mellékletben.	Feladatlap
	Ismerkedés a Sodokuval	A logikus gondolkodás fejlesztése	Feladatok és megoldásuk a 4. számú mellékletben.	Feladatlap
	Számkitalálós játék	Kíváncsiság felkeltése. Műveletvégzés	Feladat: Gondolj egy számot! Szorozd meg 2-vel! Adj hozzá 18-at! Vedd az összeg felét! Vond ki belőle, amit először gondoltál! Ugye 9 maradt?	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület
















































































































































































































Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, mód- szerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
			Több számmal is kipróbáljuk.	
	Ismétlés, feladat ajánlása otthonra		http://www.logikaifeladatok.hu internetes oldalon több hasonló feladatot is találtak. Ha lesz kedvetek, oldjatok meg néhányat! Következő foglalkozáson mondjátok el, hogy sikerült, melyik tetszett legjobban!	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület




1. számú melléklet

Az évszázadok folyamán a számjegyek sokszor változtak, ugyanazt a számjegyet másként írták. Az alábbi képeken ebből láttok néhány példát.

<p>Ősi magyar számírás: A magyar számírás valószínűleg az ujjakon való számlálásból ered, de akár a százezer is lejegyezhető vele. A számokat 1-től 4-ig megfelelő számú egyenes vonás képviselte; az 5 jele a V vagy néha a /; a 6-tól 9-ig terjedő számokat az 5 és a szám valamint az 5 különbségének jelével lehet írni (például IIIIV = 9). 100-ig ezt a szabályt követjük, 100 után a leírás módja már másként történik. Hasonlóan a kiejtéshez, először azt kell leírni, hogy hány száz van, majd utána leírjuk a száz szimbólumát. II✱ PI.: =200.</p>	<table border="1" data-bbox="1456 502 1960 821"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>50</td> <td>10</td> </tr> </table>						5	4	3	2	1						1000	500	100	50	10																																																																																																				
																																																																																																																									
5	4	3	2	1																																																																																																																					
																																																																																																																									
1000	500	100	50	10																																																																																																																					
<p>Babiloni számok ékírással: A babiloni matematika a tízes és a 60-as számrendszer keverékét használja. Innen ered a mai időmérés (1 perc = 60 másodperc, 1 óra = 60 perc) A babiloniak valódi helyiértékes rendszert használtak, ahol a bal oszlopba írt számjegyek nagyobb értéket képviseltek – a tízes számrendszerhez hasonlóan.</p>	<table border="1" data-bbox="1355 917 2060 1372"> <tr> <td>1</td><td></td> <td>11</td><td></td> <td>21</td><td></td> <td>31</td><td></td> <td>41</td><td></td> <td>51</td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td><td></td> <td>12</td><td></td> <td>22</td><td></td> <td>32</td><td></td> <td>42</td><td></td> <td>52</td><td></td> </tr> <tr> <td>3</td><td></td> <td>13</td><td></td> <td>23</td><td></td> <td>33</td><td></td> <td>43</td><td></td> <td>53</td><td></td> </tr> <tr> <td>4</td><td></td> <td>14</td><td></td> <td>24</td><td></td> <td>34</td><td></td> <td>44</td><td></td> <td>54</td><td></td> </tr> <tr> <td>5</td><td></td> <td>15</td><td></td> <td>25</td><td></td> <td>35</td><td></td> <td>45</td><td></td> <td>55</td><td></td> </tr> <tr> <td>6</td><td></td> <td>16</td><td></td> <td>26</td><td></td> <td>36</td><td></td> <td>46</td><td></td> <td>56</td><td></td> </tr> <tr> <td>7</td><td></td> <td>17</td><td></td> <td>27</td><td></td> <td>37</td><td></td> <td>47</td><td></td> <td>57</td><td></td> </tr> <tr> <td>8</td><td></td> <td>18</td><td></td> <td>28</td><td></td> <td>38</td><td></td> <td>48</td><td></td> <td>58</td><td></td> </tr> <tr> <td>9</td><td></td> <td>19</td><td></td> <td>29</td><td></td> <td>39</td><td></td> <td>49</td><td></td> <td>59</td><td></td> </tr> <tr> <td>10</td><td></td> <td>20</td><td></td> <td>30</td><td></td> <td>40</td><td></td> <td>50</td><td></td> <td></td><td></td> </tr> </table>	1		11		21		31		41		51		2		12		22		32		42		52		3		13		23		33		43		53		4		14		24		34		44		54		5		15		25		35		45		55		6		16		26		36		46		56		7		17		27		37		47		57		8		18		28		38		48		58		9		19		29		39		49		59		10		20		30		40		50			
1		11		21		31		41		51																																																																																																															
2		12		22		32		42		52																																																																																																															
3		13		23		33		43		53																																																																																																															
4		14		24		34		44		54																																																																																																															
5		15		25		35		45		55																																																																																																															
6		16		26		36		46		56																																																																																																															
7		17		27		37		47		57																																																																																																															
8		18		28		38		48		58																																																																																																															
9		19		29		39		49		59																																																																																																															
10		20		30		40		50																																																																																																																	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

<p>A római számírás:</p> <p>Az ókori Rómából származik. Néhány kiválasztott betűnek számértéket adnak, így írják le a számokat. Egy szám értékét a számrendszer jeleinek összeadásával kapjuk meg. Nagyobb számok leírása a következő módon történik: először az ezresek, aztán a százaskok, aztán a tízesek, végül az egyesek. Például: 2018 = MM + X + VIII = MMXVIII</p>	<p>I = 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500, M = 1000.</p>																																																								
<p>Maja számírás:</p> <p>A közép-amerikai maják a számokat háromféle jellel ábrázolták: a nullát egy kagyló jele, az egyes számot egy pont, az ötös számot egy vízszintes vonás jelezte. Az összes számot ezekkel a jelekkel a helyi értékük figyelembevételével fejezték ki, egymás fölé írva a jeleket.</p> <p>A 19 feletti számokat 20 hatványai alapján fejezték ki, egymás fölé írva. Például a 33-as számot úgy írták le, hogy felül egy pont jelképezte a mi tízes számrendszerünk szerinti 20-at, az alatta lévő (képzeltbeli) mezőben pedig a két vonás kétszer ötöt, felette a három ponttal összesen 13-at. 20^2, azaz 400 felett új sort nyitottak felül, amelyben egy pont már 400-at jelképezett.</p>	<table border="1"> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr> <td></td><td>•</td><td>••</td><td>•••</td><td>••••</td></tr> <tr> <td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr> <td>—</td><td>—•</td><td>—••</td><td>—•••</td><td>—••••</td></tr> <tr> <td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr> <td>—</td><td>—•</td><td>—••</td><td>—•••</td><td>—••••</td></tr> <tr> <td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td></tr> <tr> <td>—</td><td>—•</td><td>—••</td><td>—•••</td><td>—••••</td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>400-asok</td><td></td><td>•</td><td>••</td></tr> <tr> <td>20-asok</td><td>•</td><td>•</td><td>••</td></tr> <tr> <td>1-esek</td><td>•••</td><td>••••</td><td>—</td></tr> <tr> <td></td><td>33</td><td>429</td><td>5125</td></tr> </table>	0	1	2	3	4		•	••	•••	••••	5	6	7	8	9	—	—•	—••	—•••	—••••	10	11	12	13	14	—	—•	—••	—•••	—••••	15	16	17	18	19	—	—•	—••	—•••	—••••	400-asok		•	••	20-asok	•	•	••	1-esek	•••	••••	—		33	429	5125
0	1	2	3	4																																																					
	•	••	•••	••••																																																					
5	6	7	8	9																																																					
—	—•	—••	—•••	—••••																																																					
10	11	12	13	14																																																					
—	—•	—••	—•••	—••••																																																					
15	16	17	18	19																																																					
—	—•	—••	—•••	—••••																																																					
400-asok		•	••																																																						
20-asok	•	•	••																																																						
1-esek	•••	••••	—																																																						
	33	429	5125																																																						

Feladat: Írjátok le különböző számírások számjegyeivel, hogy mikor születtetek és hány évesek vagytok!

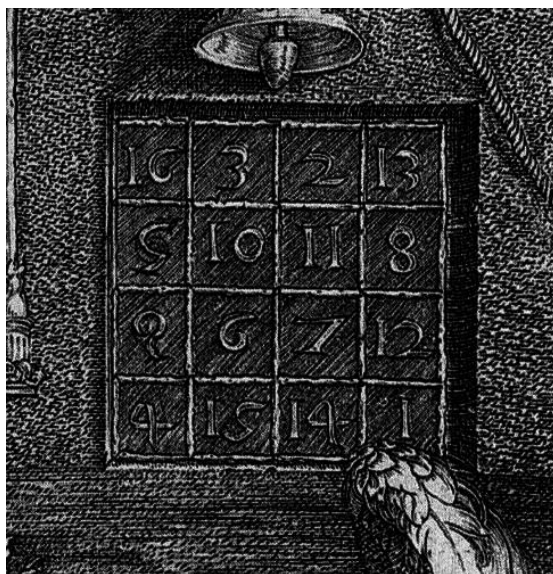
EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

2. számú melléklet



Ifjabb Albrecht Ajtósi Dürer (1471 – 1528) magyar származású világhírű festő, grafikus. Édesapja a Gyula melletti Ajtósról 28 évesen érkezett Nürnbergbe. 18 gyermekük született, de csak három fiuk érte meg a felnőttkort. Ifj. Albrecht harmadik gyermekként 1471. május 21-én látta meg a napvilágot. Apjához és anyai nagypajához hasonlóan ő is kitanulta az ötvösmesterséget. 1514-ben alkotta meg a Melankólia című rézmetszetét. Az



alak fölött a jobb felső sarokban látható a mágikus négyzet. Dürer bűvös négyzetének mezőin a számok 1-től tizenhatig találhatóak meg. A négyzet soraiban, oszlopaiban és átlóiban a számok összege 34. A harmincnégyes szám összesen 18 féle összeadás eredménye lehet. Így a négy sarokmező és a négy, középen elhelyezkedő szám összege is 34. A négyzetet függőleges és vízszintes középvonala négy darab 2x2-es négyzetre vágja szét, ezek mindegyikében is 34 a számok összege, de ugyanannyi a középen elhelyezkedő 2x2-es négyzetben is. Ha lóugrásban megyünk végig a négyzeten, több olyan út is található, amelynek a során az érintett számok összege 34. Alsó és felső sorában a számok négyzeteinek összege is egyenlő, és ugyanez áll a két szélső oszlop számaira is.

Feladat: Keressétek meg, hol rejtőzik a mű keletkezésének évszáma: 1514?

Megoldás: Ha az utolsó sorban a középen látható két számot összeolvassuk, akkor éppen a mű keletkezésének évszámát, 1514-et kapunk.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

3. számú melléklet

A mágikus négyzet eredete

A bűvös négyzet egy matematikai játék. Eredete egészen az ókorig vezethető vissza, de elképzelhető, hogy ennél is régebbi. Találtak egy Kr.e. 2200 körül készített 3x3-as négyzetet Kínában a Sárga-folyó partjánál, egy teknős páncéljára rajzolt ábrán. A középkorban a mágikus négyzeteknek - a készítőik szerint - gyógyító hatásuk volt, sok ember hitt is ebben a gyógyító erőben. Mára ez a babona már szórakoztató játékká, matematikai feladattá szelődött.

Mi is az a bűvös négyzet? Egy olyan négyzet, amelynek sorainak, oszlopainak és átlóinak összege mindig ugyanaz a szám. Ez nevezzük bűvös számnak.

Feladat:

- a) Ebben a bűvös négyzetben minden számjegy csak egyszer szerepelhet!

8	1	
	5	
		2

- b) Határozd meg a bűvös számot a bűvös négyzetnél, majd töltsd ki a hiányzó számokat!

18	24	5	6	
	3		15	
1	7	13	19	25
10	11			4
		21		8

Megoldás:

- a) A bűvös szám a 15

8	1	6
3	5	7
4	9	2

- b) A bűvös szám a 65

18	24	5	6	12
22	3	9	15	16
1	7	13	19	25
10	11	17	23	4
14	20	21	2	8

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

4. számú melléklet

A sudoku egy érdekes játék, amely a megfejtő logikus gondolkodását teszi próbára. Az elnevezés a japán „Súdzsi wa dokusin ni kagiru” szavakból keletkezett, de a játék nem japán eredetű, az 1980-as években egy amerikai fejtörő magazinban jelent meg először, innét került Japánba, majd 2005-ben Európába.

Mi a sudoku játék alapelve?

A játéknál adott egy kilenc oszlopból és kilenc sorból álló táblázat, amelyben néhány megadott egyszámjegyű szám szerepel. Acél az, hogy a lehető legrövidebb időn belül kitöltsük a sudoku táblázatot a hiányzó, 1-től 9-ig terjedő számokkal, oly módon, hogy egyik szám sem ismétlődhet semelyik sorban, oszlopban és vastag vonallal bekeretezett 3 x 3-as négyzetekben sem. Ez azt jelenti, hogy minden sorban, oszlopban és mind a kilenc 3 x 3-as négyzetben csak az 1-től 9-ig (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) terjedő számjegyek lehetnek.

1 feladat: könnyített változat 1-től 6-ig terjedő számokkal kell kitölteni.

Feladat:

		5		3	
			4		5
2		6			1
5			6		4
1		3			
	2		5		

Megoldás:

4	6	5	1	3	2
3	1	2	4	6	5
2	4	6	3	5	1
5	3	1	6	2	4
1	5	3	2	4	6
6	2	4	5	1	3

Feladat:

5		1		3	
	6				
	4				
2		3			
				4	
	5		6		

Megoldás:

5	2	1	4	3	6
3	6	4	1	5	2
6	4	5	3	2	1
2	1	3	5	6	4
1	3	6	2	4	5
4	5	2	6	1	3

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Feladat:

4		3					9	
	2						1	5
			3		9	7	2	
7			6			4		
3				4	7		1	
	6		9	5		2		
	5	7	2					
					4			
		9						

Megoldás:

4	7	3	1	2	5	6	9	8
9	2	6	4	7	8	1	3	5
5	8	1	3	6	9	7	2	4
7	1	5	6	3	2	4	8	9
3	9	2	8	4	7	5	1	6
8	6	4	9	5	1	2	7	3
6	5	7	2	9	3	8	4	1
2	3	8	5	1	4	9	6	7
1	4	9	7	8	6	3	5	2

Feladat:

6		1	3	8				
	9		4	2			6	
			1			8	7	
8		4					2	
				4		6		
						9	8	
1	7					4		
		3	9					2
	2	9					1	

Megoldás:

6	5	1	3	8	7	2	4	9
7	9	8	4	2	5	1	6	3
3	4	2	1	6	9	8	7	5
8	6	4	7	9	3	5	2	1
9	1	5	2	4	8	6	3	7
2	3	7	6	5	1	9	8	4
1	7	6	5	3	2	4	9	8
4	8	3	9	1	6	7	5	2
5	2	9	8	7	4	3	1	6

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat2 Matematikai alapú játékos feladatokon alapuló fejlesztés

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, mód-szerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Bevezető beszélgetés Számkitalálós játék	Kíváncsiság felkeltése. Műveletvégzés fejlesztése Csoport és páros munka	Az ajánlott internetes oldalon talált játékokról beszélgetés. Gondolj egy számot! Szorozd meg 2-vel! Adj hozzá 18-at! Vedd az összeg felét! Vond ki belőle, amit először gondoltál! Ugye 9 maradt? Több számmal kipróbálják párban. Keressük az okot. Mert: $(x*2+18)/2-x=9$	
	Számkitalálós játék	Következtetések levonása. Kreativitás fejlesztése. Egyéni és páros munka	Lehet más ilyen feladatokat is készíteni? Pl.: Gondolj egy számot! Szorozd meg 2-vel! Adj hozzá 5-öt! Szorozd meg 5-tel! Adj hozzá 10-et! Mondd meg az eredményt és én megmondom melyik számot gondoltad. Mert: A gondolt szám: x . $(2*x+5)*5+10=10*x+35$. Ezért, ha az eredményből kivonunk 35-öt és a különbséget elosztjuk 10-zel megkapjuk a gondolt számot.	
	Művelet kitalálása	Műveletvégzés, logikus gondolkodás fejlesztése Egyéni munka	Feladat: Írj le 7 db hetes számot úgy, hogy az eredmény legyen a nyolcadik hetes! Megoldás pl.: $(7+7)/7+7-(7+7)/7=7$ Hogyan írjuk le a 100-at 6 azonos számjeggyel? Megoldás pl.: $99/99+99=100$	
	Találd ki, melyik számra gondoltam	Logikus gondolkodás fejlesztése Egyéni munka	Feladat: Melyik az a szám, amelyiknek a fele a) a legnagyobb egyjegyű szám? b) a legkisebb kétjegyű szám? Megoldás: a) $X/2=9$ $X=18$ b) $X/2=10$ $X=20$	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, mód-szerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
			<p>Feladat: Melyik az a szám, amelyeknek a 2-szerese</p> <p>a) a legnagyobb egyjegyű szám? b) a legkisebb kétjegyű szám?</p> <p>Megoldás: a) $X \cdot 2 = 9$ $X = 4,5$ b) $X \cdot 2 = 10$ $X = 5$</p>	
		<p>Műveletvégzés, logikus gondolkodás fejlesztése Egyéni munka</p>	<p>Számfogalom erősítése</p> <p>Feladat: Mekkora számot kell adnod a, legkisebb kétjegyű számhoz, hogy a legnagyobb kétjegyű számot kapd eredményül? Megoldás: $10 + 89 = 99$</p> <p>Feladat: Mekkora számot kell kivonnod a legnagyobb kétjegyű számból, hogy eredményül a legnagyobb egyjegyű számot kapd? Megoldás: $99 - 90 = 9$</p> <p>Feladat: Egy kétjegyű szám mindkét számjegye azonos, jegyeinek összege a legkisebb kétjegyű szám. Melyik ez a szám? Megoldás: 55</p>	
	A feladatok megoldása után satírozd be a megoldásnak megfelelő számot a 100-as táblán!		<p>Alaki érték, helyi érték, valódi érték megadására vonatkozó feladatok.</p> <p>Feladat és megoldása az 1. számú mellékletben</p>	100-as tábla
	Szöveges feladat megoldása.	Szövegértés fejlesztése Egyéni munka	<p>Páros, páratlan számok</p> <p>Feladat: Az osztály létszáma 24. Eggyel több a fiú, mint a lány. Hány fiú és hány lány jár ebbe az osztályba?</p>	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
			<p>Van-e megoldása a feladatnak? Állításod magyarázd is meg!</p> <p>Megoldás: nincs megoldása a feladatnak, mert ha a lányok száma X, a fiúké $X+1$. Az X csak természetes szám lehet. Az X és $X+1$ közül az egyik szám biztosan páros, a másik biztosan páratlan, ezért az összegük biztosan páratlan, így nem lehet 24.</p> <p>Nyitott mondattal: $X+(X+1)=24$ ebből: $X=11,5$ Fél lány nem lehet az osztályban</p>	
	Hányféleképpen?	Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése Páros munka	<p>Feladat: Fizess ki 200 Ft-ot 3, 4, 6, 7, 8, 11 pénzdarab-bal! Hányféleképpen tudod ezt megtenni?</p> <p>Megoldás:</p> <p>3db pénzermével: $50+50+100$</p> <p>4 db pénzermével: $50+50+50+50$</p> <p>6 db pénzermével: $100+50+20+10+10+10 = 50+50+50+20+20+10$</p> <p>7 db pénzermével: $100+50+10+10+10+10+10 = 50+50+50+20+10+10+10 = 50+50+20+20+20+20+20$</p> <p>8 db pénzermével: $100+20+20+20+10+10+10+10 = 50+50+20+20+20+20+10+10$</p> <p>11 db pénzermével: $100+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10$</p>	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

1. számú melléklet

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Feladat: Színezd be a megoldásnak megfelelő számot a 100-as táblán!

46257-ben a legkisebb helyi értékű helyén álló szám négyszerese

978512-ben a legkisebb alaki értékű szám helyi értéke

125628-ban a legnagyobb hárommal osztható számjegy helyi értékének a fele
negyvenhatezer-tizenháromban az ezresek helyén álló szám

879121-ben a legkisebb alaki értékű páros szám valódi értékénél 3-mal kisebb

3450718-ban a legnagyobb páratlan alaki értékű szám helyi értéke

három tízesből és háromszor annyi egyesből álló szám

108069-ben a legkisebb helyi értékű szám bal szomszédjának valódi értéke

3246081-ben az ezres helyi értéktől két hellyel jobbra álló szám valódi értéke

28649-ben a legnagyobb alaki értékű páros szám

hetvenezer-nyolcvanegyben ennyi ezres van

egy tízesből és kilenc egyesből álló szám

962037-ben a legkisebb alaki értékű páratlan szám valódi értéke

a legnagyobb tízzel osztható kétjegyű szám

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Megoldás

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

6 = negyvenhatezer-tizenháromban az ezresek helyén álló szám

8 = 28649-ben a legnagyobb alaki értékű páros szám

10 = 978512-ben a legkisebb alaki értékű szám helyi értéke

17 = 879121-ben a legkisebb alaki értékű páros szám valódi értékénél 3-mal kisebb

19 = egy tízesből és kilenc egyesből álló szám

28 = 46257-ben a legkisebb helyi értékű helyén álló szám négyszerese

30 = 962037-ben a legkisebb alaki értékű páratlan szám valódi értéke

39 = három tízesből és háromszor annyi egyesből álló szám

50 = 125628-ban a legnagyobb hárommal osztható számjegy helyi értékének a fele

60 = 108069-ben a legkisebb helyi értékű szám bal szomszédjának valódi értéke

70 = hetvenezer-nyolcvanegyben ennyi ezres van

80 = 3246081-ben az ezres helyi értéktől két hellyel jobbra álló szám valódi értéke

90 = a legnagyobb tízzel osztható kétjegyű szám

100 = 3450718-ban a legnagyobb páratlan alaki értékű szám helyi értéke

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat3 Matematikai alapú játékos feladatokon alapuló fejlesztés. Egész számok

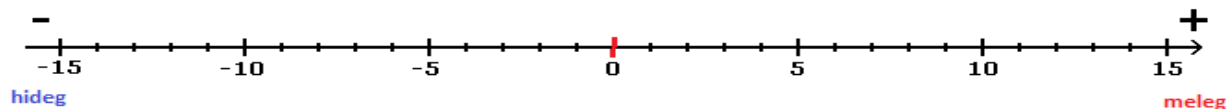
Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Számkör bővítése	Az egész számok bevezetésének szükségességének felismertetése Előzetes ismeretek felmérése Páros és csoport munka	Számkör bővítés A negatív számok szükségessége gyakorlati példa alapján 1, számú melléklet Mondjatok még példákat arra, hogy hol találkozhatok negatív számokkal! Mit jelent az, hogy tengerszint alatt? Közeledünk-e célunkhoz, ha az autónak tolatnia kell? Volt-e már adósságotok? Mit jelent ez?	Hőmérő, feladatlap
	Mért értékek táblázatba rendezése, ábrázolása grafikonon	Szövegértés, elvonatkoztatás Legyen biztos számfogalmuk Egyéni munka	Feladat és megoldása a 2. számú mellékletben	feladatlap
	Szövegalkotás feladatokhoz	Szövegalkotás Páros munka	Feladat és megoldása a 3. számú mellékletben	feladatlap
	Egész számok összeadása, kivonása	Műveletvégzés gyakorlása önállóan játék	Egész számok összeadása és kivonása, ha szükséges segédeszköz (számegyenes, adósság-vagyon lapocskák) használatával. A helyes eredményeknek megfelelő pontok összekötésével egy alakzat rajzolódik ki. Feladat és megoldása a 4. számú mellékletben	feladatlap
	Ellenőrzés, értékelés	Irányított beszélgetés	A tanultak átisméltése	
	Javaslat otthoni munkára	Gyakorlás, ismétlés	Feladat és megoldása a 5. számú mellékletben	feladatlap

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

1. számú melléklet

Az alábbi rajz hőmérőt szemléltet.



Párban dolgozva mondjátok másképpen a következő hőmérsékleteket és mutassátok meg a valóságos hőmérőn és a rajzon is!

5 fok meleg; 7 fok hideg; 4 fok meleg; 6 fok meleg; 8 fok meleg; 15 fok hideg; 10 fok meleg; 2 fok meleg;

A meleg és hideg kifejezések használatával mondjátok ki, mit jelentenek ezek a hőmérsékletek!

+3 fok; -7 fok; +36 fok; +40 fok; -39 fok; -17 fok; +100 fok; -20 fok;

Mikor van melegebb?

Keressétek meg a hőmérőn, írjátok át színessel a melegebb értéket, majd írjátok mellé matematikai jelekkel!

Ha a hőmérő +5 fokot vagy ha +7 fokot mutat	
Ha a hőmérő +2 fokot vagy ha 0 fokot mutat	
Ha a hőmérő -3 fokot vagy ha +1 fokot mutat	
Ha a hőmérő -1 fokot vagy ha 0 fokot mutat	
Ha a hőmérő -5 fokot vagy ha -7 fokot mutat	
Ha a hőmérő -8 fokot vagy ha -2 fokot mutat	

Melegedett vagy hűlt-e a levegő és hány fokot

ha a hőmérő higanyszála +8 fokról +12 fokra változott		
ha a hőmérő higanyszála +8 fokról +3 fokra változott		
ha a hőmérő higanyszála -8 fokról -3 fokra változott		
ha a hőmérő higanyszála +1 fokról -5 fokra változott		
ha a hőmérő higanyszála -1 fokról 0 fokra változott		
ha a hőmérő higanyszála -1 fokról +5 fokra változott		

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Megoldás:

Mikor van melegebb?

Keressétek meg a hőmérőn, írjátok át színessel a melegebb értéket, majd írjátok mellé matematikai jelekkel!

Ha a hőmérő +5 fokot vagy ha +7 fokot mutat	+5 < +7
Ha a hőmérő +2 fokot vagy ha 0 fokot mutat	+2 > 0
Ha a hőmérő -3 fokot vagy ha +1 fokot mutat	-3 < +1
Ha a hőmérő -1 fokot vagy ha 0 fokot mutat	-1 < +0
Ha a hőmérő -5 fokot vagy ha -7 fokot mutat	-5 > -7
Ha a hőmérő -8 fokot vagy ha -2 fokot mutat	-8 < -2

Melegedett vagy hűlt-e a levegő és hány fokot

ha a hőmérő higanyszála +8 fokról +12 fokra változott	melegedett	4 fokot (+4)
ha a hőmérő higanyszála +8 fokról +3 fokra változott	hűlt	5 fokot (-5)
ha a hőmérő higanyszála -8 fokról -3 fokra változott	melegedett	5 fokot (+5)
ha a hőmérő higanyszála +1 fokról -5 fokra változott	hűlt	6 fokot (-6)
ha a hőmérő higanyszála -1 fokról 0 fokra változott	melegedett	1 fokot (+1)
ha a hőmérő higanyszála -1 fokról -5 fokra változott	hűlt	4 fokot (-4)

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

2. számú melléklet

Feladat:

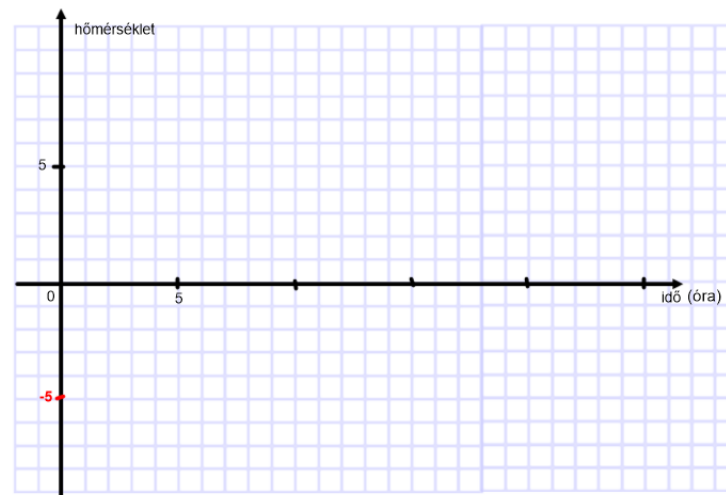
- a) Olvasd el figyelmesen a szöveget!
- b) Az adatok alapján egészítsd ki a grafikont!
- c) Válaszolj a kérdésekre!

Zsófi megfigyelte, hogy egy-egy őszi napon előfordul, hogy napközben elég egy pulóver, de este gyorsan lehűl a levegő. Úgy döntött, hogy novemberben az egyik szombaton reggel hattól este tízig négyóránként feljegyzi, hogy hány Celsius-fokot emelkedett vagy csökkent a hőmérséklet. A hőmérő reggel hatkor – 8 fokot mutatott. Anna feljegyzései segítségével állapítsd meg, hány fok volt az adott időpontokban!

- a) A hőmérséklet 10 óráig 6 fokot emelkedett. A 10 órai hőmérséklet:
- b) 10 óra után kisütött a nap, s a hőmérséklet 14 óráig még 11 fokot emelkedett. A 14 órai hőmérséklet:
- c) Délután beborult az ég, így a hőmérséklet csökkent: 4 fokkal lett hidegebb. Délután hatkor a hőmérséklet:
- d) Este 10-kor Anna dideregve nézte a hőmérőt, s megállapította, hogy ekkora még 6 fokot csökkent a hőmérséklet. Este 10-kor a hőmérséklet:

Meg tudjuk-e pontosan mondani mennyi volt a hőmérséklet 12 órakor?

Miért?



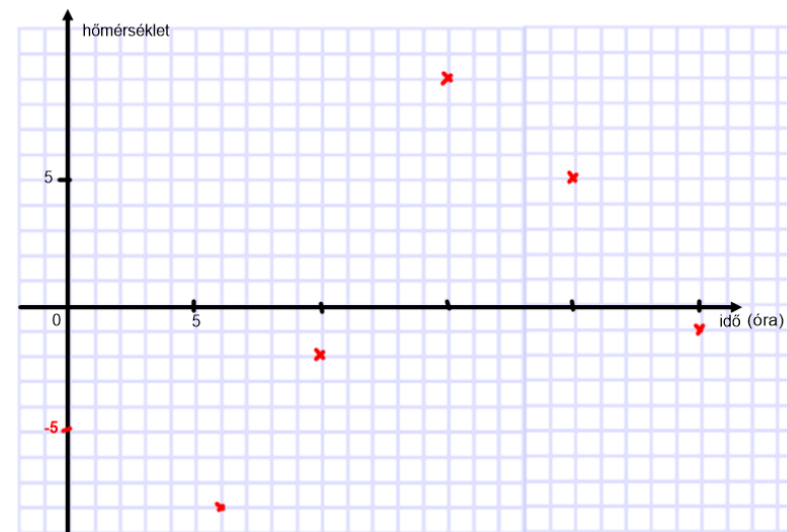
Idő (óra)	6 óra	10 óra	14 óra	18 óra	20 óra
hőmérséklet (C°)					

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Megoldás:

- a) A hőmérséklet 10 óráig 6 fokot emelkedett. A 10 órai hőmérséklet: $-8 + 6 = -2$
- b) 10 óra után kisütött a nap, s a hőmérséklet 14 óráig még 11 fokot emelkedett. A 14 órai hőmérséklet: $-2 + 11 = 9$
- c) Délután beborult az ég, így a hőmérséklet csökkent: 4 fokkal lett hidegebb. Délután hatkor a hőmérséklet: $9 - 4 = 5$
- d) Este 10-kor Anna dideregve nézte a hőmérőt, s megállapította, hogy ekkora még 6 fokot csökkent a hőmérséklet. Este 10-kor a hőmérséklet: $5 - 6 = -1$



Meg tudjuk-e pontosan mondani mennyi volt a hőmérséklet 12 órakor? Nem

Miért? Mert a hőmérséklet nem egyenletesen emelkedett.

Idő (óra)	6 óra	10 óra	14 óra	18 óra	20 óra
hőmérséklet (C°)	-8	-2	9	5	-1

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

3. számú melléklet

A megbeszéltek szerint a meleget plusz (+), a hideget a mínusz (-) előjellel jelöljük. A meleg nullánál magasabb, a hideg nullánál alacsonyabb hőmérsékletet jelent. A készpénzt pozitív számmal (+), az adósságot negatív számmal (-) írjuk le.

1. Feladat: Lásd el előjellel az alábbi fogalmakat!

nyereség; veszteség; növekedés; csökkenés; fogyás; hízás; magasság; mélység

2. Feladat: Alkossatok szöveget az alábbi feladatokhoz, majd pároddal oldjátok is meg egymás feladatait!

a) $+370 \text{ Ft} - 420 \text{ Ft} =$

b) $50 \text{ kg} - 6 \text{ kg} =$

c) $-5 \text{ m} - 9 \text{ m} =$

d) $-4 \text{ C}^\circ + 6 \text{ C}^\circ =$

e) $5 * (-10) \text{ Ft} =$

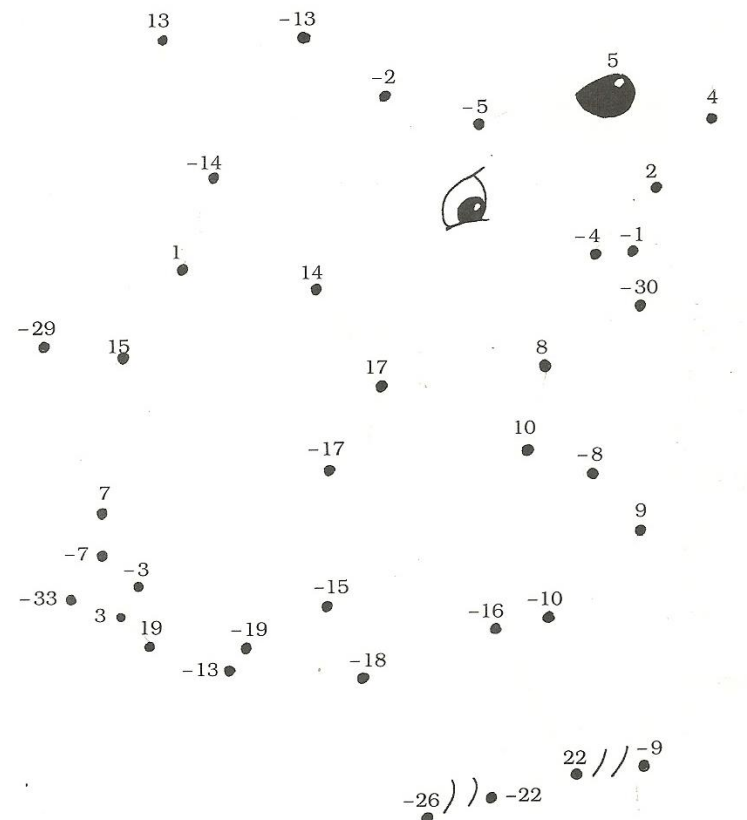
f) $-90 \text{ Ft} / 2 =$

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

4. számú melléklet Kösd össze az egymás utáni eredményeknek megfelelő pontokat!

- (+33) - (+19) =
- (-15) + (+32) =
- (-23) - (- 8) =
- (+ 8) - (+27) =
- (+33) + (-26) =
- (+9) + (+6) =
- (-14) + (+15) =
- (-6) + (-8) =
- (-7) - (-5) =
- (+11)+(-16)=
- (-3) - (- 8) =
- (+13) - (+11) =
- (-26) + (+22) =
- (+43) - (+44) =
- (-11) + (-19) =
- (+28) + (-20) =
- (-33) - (-43) =
- (-21) +(+30) =
- (+21) - (+30) =
- (+50) - (+28) =.....
- (+16) - (+32) =
- (-14) + (-8) =
- (-24) + (-2) =
- (+2) - (+20) =
- (-25) - (-12) =
- (+4) + (+15) =
- (+17) - (+14) =
- (-17) - (-14) =
- (-20) +(+13) =



(-18)+(-15)=

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Megoldás:

$$(+33) - (+19) = 14$$

$$(-15) + (+32) = 17$$

$$(-23) - (-8) = -15$$

$$(+8) - (+27) = -19$$

$$(+33) + (-26) = 7$$

$$(+9) + (+6) = 15$$

$$(-14) + (+15) = 1$$

$$(-6) + (-8) = -14$$

$$(-7) - (-5) = -2$$

$$(+11) + (-16) = -5$$

$$(-3) - (-8) = 5$$

$$(+13) - (+11) = 2$$

$$(-26) + (+22) = -4$$

$$(+43) - (+44) = -1$$

$$(-11) + (-19) = -30$$

$$(+28) + (-20) = 8$$

$$(-33) - (-43) = 10$$

$$(-21) + (+30) = 9$$

$$(+21) - (+30) = -9$$

$$(+50) - (+28) = 22$$

$$(+16) - (+32) = -16$$

$$(-14) + (-8) = -22$$

$$(-24) + (-2) = -26$$

$$(+2) - (+20) = -18$$

$$(-25) - (-12) = -13$$

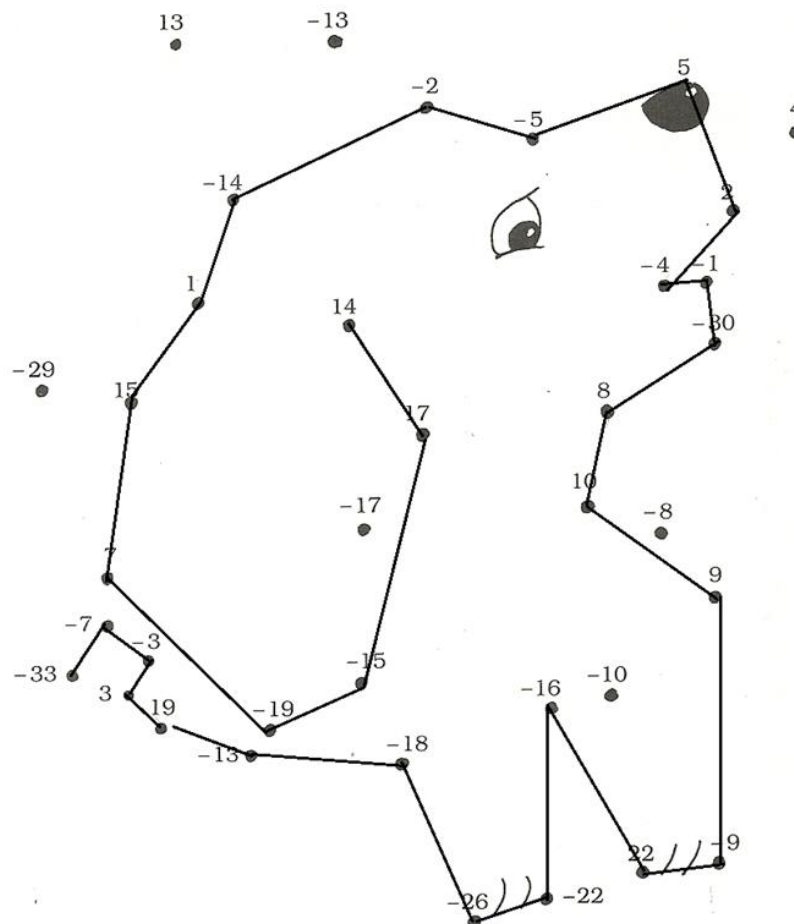
$$(+4) + (+15) = 19$$

$$(+17) - (+14) = 3$$

$$(-17) - (-14) = -3$$

$$(-20) + (+13) = -7$$

$$(-18) + (-15) = -33$$










EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

5. számú melléklet

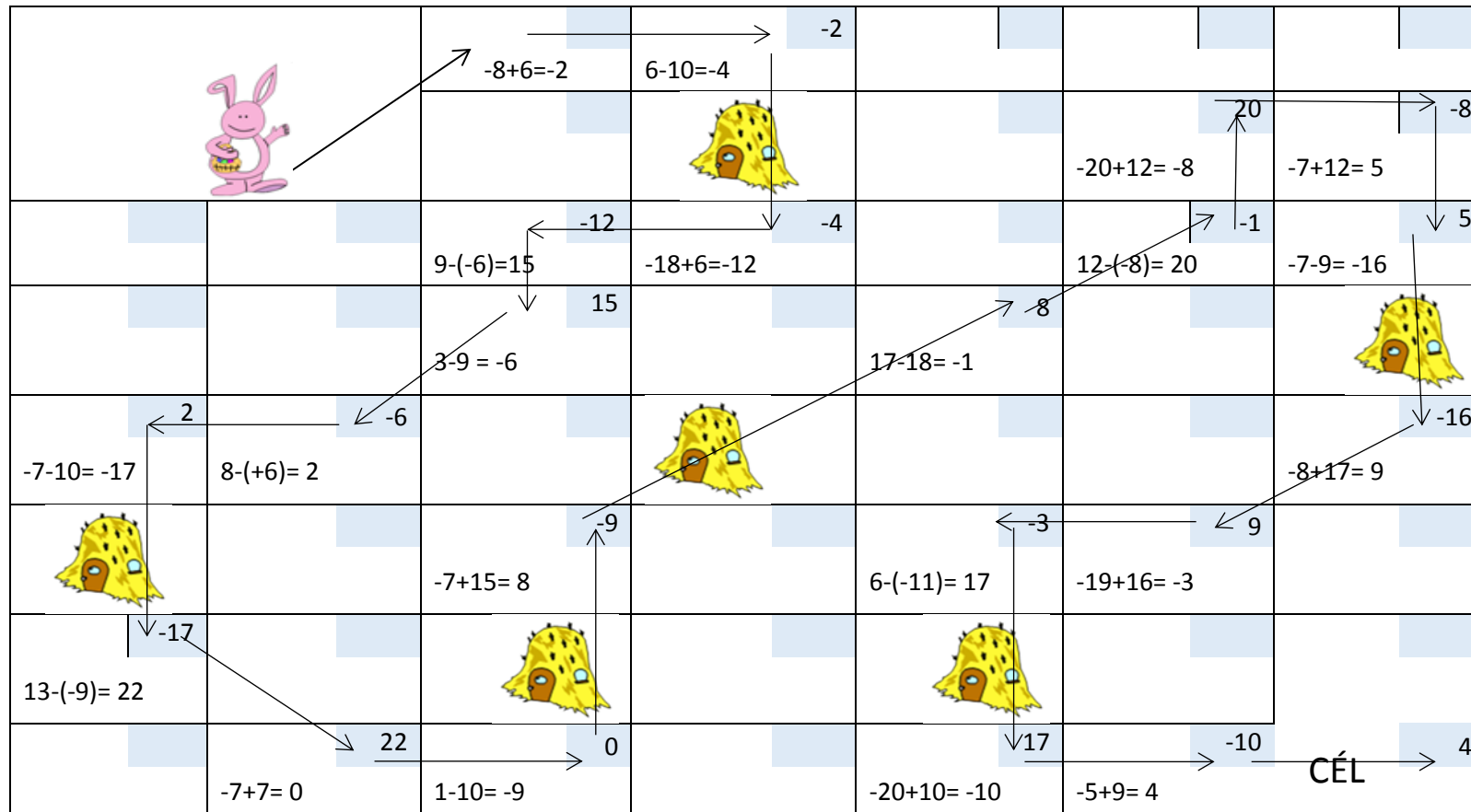
Segíts a nyuszinak széthordani a tojásokat és eljutni a célig! Végezd el a műveleteket! A szomszédos téglalapokon haladhatsz tovább (lehet átlósan is). A lehetőségek közül azt a téglalapot válaszd, amelyik jobb felső sarkában a helyes eredményt látod!

		$-8+6=.....$	$6-10=.....$	$-2+6=.....$	$22-6=.....$	$-20+28=.....$
		6		11	20	-8
		$9-20=.....$		$1-20=.....$	$-20+12=.....$	$-7+12=.....$
$10-3=.....$	$15+(-4)=.....$	$9-(-6)=.....$	$-18+6=.....$	$-10+(-10)=.....$	$12-(-8)=.....$	$-7-9=.....$
		-12	-4	14	-1	5
$-20+5=.....$	$10-7=.....$	$3-9=.....$	$-7+(-7)=.....$	$17-18=.....$	$12-30=.....$	
		21	-21	15	13	8
$-7-10=.....$	$8-(+6)=.....$	$-6+(-7)=.....$		$-30+9=.....$	$7-14=.....$	$-8+17=.....$
		2	-6	10	-11	12
	$20+(-7)=.....$	$-7+15=.....$	$-11-11=.....$	$6-(-11)=.....$	$-19+16=.....$	$10+(-4)=.....$
		-20	-9	16	-3	9
$13-(-9)=.....$	$-9-(-23)=.....$		$-9-(10)=.....$		$8+4=.....$	$10+11=.....$
		-17	-19	-14	-22	-23
$-11+(-12)=.....$	$-7+7=.....$	$1-10=.....$	$-25+15=.....$	$-20+10=.....$	$-5+9=.....$	CÉL
		4	22	0	-18	17
					-10	4

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Megoldás



EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat4 Tört számok

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Számkör bővítése Előzetes ismeretek felmérése	A tört számok bevezetésének szükségszerűségének felismertetése Beszélgetés. Páros és csoport munka	Hol találkoztatok már tört számokkal? Mondjátok el, mit tudtok róluk! A tört számok szükségessége gyakorlati példa alapján. 1. számú melléklet	Feladatlap
	A törtekhez kapcsolódó fogalmak értelmezése, megbeszélése.	Legyen biztos számfogalmuk Szemléltetés, magyarázat Páros és csoport munka	A számláló és nevező fogalmának megértése, gyakorlása. 2. számú melléklet	PowerPoint bemutató
	Feladat megoldás, az előzőek gyakorlása	Legyen biztos számfogalmuk Egyéni munka	Feladatlap kitöltése 3. számú melléklet	feladatlap
	Az előző feladat alapján megbeszéljük számok tört részének kiszámítását.	Értsék a rész és egész viszonyát. Beszélgetés, magyarázat.	Megfigyelhettük, hogy egy szám felét, harmadát, negyedét, stb. nemcsak úgy számíthatjuk ki, hogy az adott számot elosztjuk 2-vel, 3-mal, 4-gyel, stb., hanem úgy is, hogy megszorozzuk $\frac{1}{2}$ -del, $\frac{1}{3}$ -dal, $\frac{1}{4}$ -del, stb. Itt mindjárt továbbmenve általánosíthatjuk, hogy bármilyen szám tört részét úgy számíthatjuk ki, hogy az adott számot megszorozzuk a tört számlálójával és a nevezőt változatlanul leírjuk.	
	Törtek összeadása	Az összeadás törvényszerűségeinek kiterjesztése a tört számokra Szemléltetés, magyarázat	Azonos nevezőjű és könnyen azonos nevezőjűvé alakítható törtek összeadása	Makettek

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Bűvös négyzetek megoldása	Tudják az elvégezni a törtek összeadását. Megbeszélés, játék, ha szükséges szemléltetés	Azonos nevezőjű és könnyen azonos nevezőjűvé alakítható törtek összeadása 4. számú melléklet	feladatlap
	Ellenőrzés, értékelés	Irányított beszélgetés	A tanultak átisméltése	
	Javaslat otthoni munkára	Gyakorlás, ismétlés	Önálló gyakorlásra alkalmas internetes játékok ajánlása pl.: http://www.szenteskep.hu/matek/index.htm	számítógép, internet

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

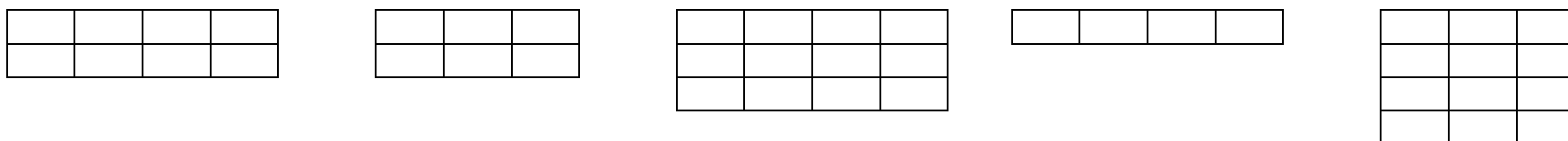
1. számú melléklet

A részekre bontás, az osztozkodás a fejlődés nagyon korai szakaszában megkívánta a „fél”, a „felezés” fogalmát, de kezdetben ennek az $\frac{1}{2}$ -hez a nyelvészek szerint nem volt köze (a nyelvekben a „fél” szó nincs kapcsolatban az 1-gyel és a 2-vel). A törtszámok kialakulása jóval később történt és az egyes népeknél különböző időben jelentek meg. A görögöknél tetszőleges törtszámok leírási módja az időszámításunk utáni I-II. században alakult ki. A rómaiak csak 12-ed részekkel számoltak. Magyarországra ez számírás a 15. században jutott el.

Ugyan így, mikor kisgyermekkorunkban elfelezzük a csokoládét a testvérünkkel, vagy megosztjuk a barátainkkal, már használjuk a törteket, de még nem jegyezzük le számokkal.

A következő ábrák különböző csokoládékat ábrázolnak. Ha a vonalak mentén eltörjük őket egyenlő nagyságú szeleteket kapunk. Ahány felé elosztjuk, annyiad részét kapjuk. Például 5 egyenlő részre osztva ötödöket, 20 egyenlő részre osztva huszadokat kapunk.

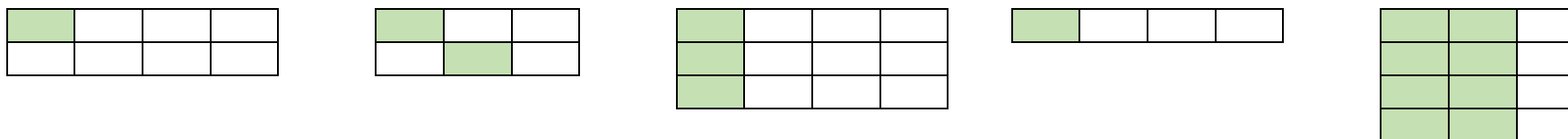
Feladat: Írjátok a csokoládék alá betűkkel, hogy a vonalak mentén eltörve az egész csokoládé hányad részeit kapjuk!



Ezzel a részeket elneveztük, úgy is fogjuk hívni őket, hogy nevező.

Szükségünk lesz még egy számra, amellyel ezeket az egyenlő részeket megszámloljuk, ennek a neve számláló.

Feladat: Az előző csokoládék beszínezett részeit már megettük. Írjátok a csokoládék alá, hogy a az egész csokoládé hányad részeit fogyasztottuk el!



1 nyolcad

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

2. számú melléklet

PowerPoint bemutató diái:

<p>1. dia: Törtek A TÖRTRÉSZ FOGALMA</p>	<p>2. dia ELNEVEZÉSEK A tört nevezője (a törtvonal alatti egész szám) megmutatja, hogy hány egyenlő részre osztjuk az egységet. 6 egyenlő rész = hatod</p>	<p>3. dia ELNEVEZÉSEK A tört számlálója (a törtvonal feletti egész szám) azt fejezi ki, hogy hány darabot veszünk azokból az egyenlő részekből, amelyekre a nevező alapján felosztottuk az egységet. 2-t veszünk a hatodokból = 2 hatod</p>	<p>4. dia PÁROZTATÓ Animáció: Ábrához tartozó tört alakba írt szám megkeresése.</p>
<p>5. dia EGÉSZÍTSD KI EGÉSSZÉ!</p>	<p>6. dia RAJZOLD LE, ÍRJ VÁLASZT! Van egy sajtos dobozom, amibe 6 db sajt fér. A doboz két harmada üres. Hány db sajtot kell beletennem a dobozba, hogy tele legyen? (ábra, animáció)</p>	<p>7. dia RAJZOLD LE, ÍRJ VÁLASZT Van egy sajtos dobozom, amibe 8 db sajt fér. A doboz három negyede üres. Hány db sajtot kell beletennem a dobozba, hogy tele legyen? (ábra, animáció)</p>	<p>8. dia RAJZOLD LE, ÍRJ VÁLASZT Egy zacskó kenyérből hiányzik a négyötöde. Most hat szelet van benne. Igaz-e, hogy a teljes zacskó 30 szeletből áll?</p>

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

3. számú melléklet : Feladat: Színezd be a megoldásnak megfelelő számot a 100-as táblán!

1) ennyi egyenlő részre osztottuk el a narancsot, ha negyedeket kaptunk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- 2) ennyi egyenlő részre osztjuk el az egészet, ha negyvenharmadokat kapunk
- 3) húsz ötvenhatod számlálója
- 4) 12 harmincheted nevezője
- 5) 3 negyed számlálója
- 6) 5 kilenced számlálójának a hatszorosa
- 7) 15 huszad nevezőjének a kétszerese
- 8) ezt a számot kapjuk, ha a 7 kilenced számlálóját önmagával megszorozzuk
- 9) $\frac{1}{10}$ nevezőjétől kettővel nagyobb
- 10) $\frac{22}{17}$ számlálójánál öttenel kisebb
- 11) $\frac{4}{9}$ számlálójának a kétszerese
- 12) $\frac{22}{7}$ nevezőjének az ötszöröse
- 13) $\frac{1}{3}$ nevezőjének a háromszorosa
- 14) 114-nek a fele
- 15) 50-nek a 11 tized része
- 16) 100 Ft negyvennégy század része
- 17) 80-nak a 8 tized része
- 18) ennyi nyolcvanad kell még 12 nyolcvanadhoz, hogy 1 egész legyen
- 19) ennyi almánk volt, ha megettük a felét és még 23 szem maradt
72 szem cukorkának a 2 harmad része
- 20) ha 39 szem diónak megettük az 1 harmad részét, még ennyi maradt
- 21) 25 szem cukorkának a $\frac{3}{5}$ része
- 22) 40-nek a $\frac{11}{20}$ része
- 23) ennyi méter szalagunk volt, ha levágtuk a $\frac{3}{4}$ részét és még 8 méter maradt

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Megoldás:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

3 = 3 negyed számlálója

4 = ennyi egyenlő részre osztottuk el a narancsot, ha negyedeket kaptunk

$8 = \frac{4}{9}$ számlálójának a kétszerese

$9 = \frac{1}{3}$ nevezőjének a háromszorosa

$12 = \frac{1}{10}$ nevezőjétől kettővel nagyobb

15 = 25 szem cukorkának a $\frac{3}{5}$ része

$17 = \frac{22}{17}$ számlálójánál öttel kisebb

20 = húsz ötvenhatod számlálója

22 = 40-nek a $\frac{11}{20}$ része

26 = ha 39 szem diónak megettük az 1 harmad részét, még ennyi maradt

30 = 5 kilenced számlálójának a hatszorosa

32 = ennyi méter szalagunk volt, ha levágtuk a $\frac{3}{4}$ részét és még 8 méter maradt

$35 = \frac{22}{7}$ nevezőjének az ötszöröse

37 = 12 harmincheted nevezője

40 = 15 huszad nevezőjének a kétszerese

43 = ennyi egyenlő részre osztjuk el az egészet, ha negyvenharmadokat kapunk

44 = 100 Ft negyvennégy század része

46 = ennyi almánk volt, ha megettük a felét és még 23 szem maradt

48 = 72 szem cukorkának a 2 harmad része

49 = ezt a számot kapjuk, ha a 7 kilenced számlálóját önmagával megszorozzuk

55 = 50-nek a 11 tized része

57 = 114-nek a fele

64 = 80-nak a 8 tized része

68 = ennyi nyolcvanad kell még 12 nyolcvanadhoz, hogy 1 egész legyen

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

4. számú melléklet

Feladat: Old meg ezeket a bűvös négyzeteket! A megoldásokat ellenőrizd! (Jók a megoldásaid, ha a bűvös négyzet minden sorában, minden oszlopában és minden átlójába írt számok összege egyenlő.)

9		13
	10	
		11

	$\frac{5}{2}$	
$\frac{3}{2}$	$\frac{13}{2}$	$\frac{11}{2}$

		$\frac{9}{4}$
	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$
		$\frac{7}{4}$

Megoldás:

9	8	13
14	10	6
7	12	11

A bűvös szám = $9+11+10=30$

$\frac{7}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{15}{2}$
$\frac{17}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{3}{2}$	$\frac{13}{2}$	$\frac{11}{2}$

A bűvös szám = $\frac{3}{2} + \frac{13}{2} + \frac{11}{2} = \frac{27}{2}$

$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{9}{4}$
$\frac{5}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{7}{4}$

A bűvös szám = $\frac{9}{4} + \frac{1}{2} + \frac{7}{4} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat 5 tizedes törtek

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Tanári kérdések a tört számok köréből, fogalmak, egyszerűbb műveletek	A törtekről tanultak átismétlése	Mit mutat meg a nevező? Mit mutat meg a számláló? Ha az egészet 5 egyenlő részre osztjuk hányadokat kapunk? Hogyan kapunk hetedeket? Mennyit kell adnom 1 negyedhez, hogy 1 egészet kapjak? Egyszerű műveletek. Akinek dobom a babzsákot az mondja a választ. Később, ha tudja, ő mondhatja a következő feladatot.	babzsák
	a tizedes törtek szemléltetése	Legyen biztos számfogalmuk Szemléltetés, magyarázat Páros és csoport munka	A tizedek, századok, ... felírása más alakban. Helyiérték-táblázat készítése 1.számú melléklet	Helyiérték-táblázat
	A tizedes törtekhez kapcsolódó fogalmak értelmezése, megbeszélése.		A tört rész, egész rész fogalmának megértése, gyakorlása. 2. számú melléklet	
	Feladat megoldás, az előzőek gyakorlása	Legyen biztos számfogalmuk Egyéni munka	TOTÓ kitöltése 3. számú melléklet	TOTÓ
	Tizedes törtek összeadása és kivonása	Biztos műveletvégzés Szemléltetés, magyarázat Ellenőrzés párban	A tizedes törteket ugyanúgy adjuk össze és vonjuk ki, mint a természetes számokat, de fokozott figyelmet fordítunk arra, hogy írásbeli műveletvégzéskor az azonos helyiértékek kerüljenek egymás alá. A kártya egyik oldalán a feladat, másik oldalán a megoldás, ami alapján a	Kártyák

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
			társa ellenőrzi a tanuló megoldásának helyességét. 4. számú melléklet	
	Ellenőrzés, értékelés	Irányított beszélgetés	A tanultak átisméltése	
	Javaslat otthoni munkára	Gyakorlás, ismétlés	Önálló gyakorlásra alkalmas internetes oldalak bemutatása pl.: http://altsuli.hu/matf/index.htm	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

1. számú melléklet

Az alábbi táblázatot helyiérték-táblázatnak nevezzük. A helyiérték-táblázat az adott számrendszer (10-es) helyi értékeinek táblázata, melynek az üres helyeire a számrendszer számjegyeit írjuk.

Feladat: Írjátok be helyiérték-táblázatba a következő számokat, majd írjátok le őket helyiértékes bontásban is! $305; \frac{8}{10}; \frac{3}{100}; \frac{25}{1000}; 15\frac{17}{100}$

Ezres (E)	Százaz (sz)	Tízes (t)	Egyes (e)	$\frac{1}{10}$ = tized	$\frac{1}{100}$ = század	$\frac{1}{1000}$ = ezred

Megoldás:

Ezres (E)	Százaz (sz)	Tízes (t)	Egyes (e)	$\frac{1}{10}$ = tized	$\frac{1}{100}$ = század	$\frac{1}{1000}$ = ezred	
	3	0	5				3 sz + 5 e =305
			0	8			8 tized
			0	0	3		3 század
			0	0	2	5	2 század+5 ezred
		1	5	1	7		1 t + 5 e +1 tized +7 század

A matematika történetében az egész számok tízes számrendszerben való felírását jóval később követték a tizedes törtek.

A tizedes törtek rendszerének kidolgozására az első kezdeményezések a XIV. századra tehetőek. 1585-ben jelent meg Stevin (holland kereskedő, mérnök, matematikus) A tized című könyve, amelyben nemcsak a tizedes törtek előnyeiről győzte meg kortársait, hanem javasolta a mértékegységek tizedeivel való számolást is. A tizedes tört jelölésére a tizedespontot Napier (olvasd: nepjő), a tizedesvesszőt Kepler vezette be. Az angol nyelvterületeken - így sok zsebszámológépen is - tizedespont, máshol (német-porosz) - és hazánkban is - a tizedesvessző használata terjedt el.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

2. számú melléklet

A helyiérték-táblázatba írt számok két részből állnak: az egész helyi értékű részekből, és a tört helyi értékű részekből. A két részt tizedesvesszővel választjuk el. Ha szükséges, az üresen álló helyiérték(ek)re helyiérték-pótló 0-t írunk. Ha egy szám egész része 0, akkor az egyesek helyére 0-t írunk.

Az előző feladat számai tizedes tört alakban: 8 tized=0,8; 3 század = 0,03; 2 század+5 ezred = 0,025; 1 t + 5 e +1 tized +7 század = 15,17

A számokat úgy olvassuk, hogy kimondjuk az egész helyiértékeken írt számot, kimondjuk, hogy egész, olvassuk a törtrészen álló számot, és kimondjuk az utolsó elfoglalt helyiértéket.

Feladat: Írjátok be helyiérték-táblázatba a következő számokat, majd írjátok le őket tizedes tört alakban és betűkkel is! $4\frac{7}{10}$; $37\frac{2}{100}$; $\frac{97}{10}$; $\frac{805}{1000}$

Százaz (sz)	Tízes (t)	Egyes (e)	$\frac{1}{10}$ = tized	$\frac{1}{100}$ = század	$\frac{1}{1000}$ = ezred
egész helyi értékű részek			tört helyi értékű részek		

Megoldás:

Százaz (sz)	Tízes (t)	Egyes (e)	$\frac{1}{10}$ = tized	$\frac{1}{100}$ = század	$\frac{1}{1000}$ = ezred	
egész helyi értékű részek			tört helyi értékű részek			
		4	7			4,7 = 4 egész 7 tized
	3	7	0	2		37,02 = harminchét egész kettő század
		9	7			9,2 = kilenc egész hét tized
		0	8	0	5	0,805 = nulla egész nyolcszázöt ezred

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

3. számú melléklet

A totójátékban megadott 3 válasz lehetőség közül karikázd be a szerinted helyes értéket!

TOTÓ

Kérdések:		1	2	X
1.	Melyik helyiértéken áll a hetes számjegy a 48,714 tizedes törtben?	tízes	tized	ezred
2.	Melyik helyiértéken áll a legnagyobb alaki értékű számjegy a 43,015 tizedes törtben?	tízes	tized	ezred
3.	Mennyi legnagyobb helyiértéken álló számjegy valódi értéke a 103,47 tizedes törtben?	1	100	0,07
4.	Melyik helyiértéken áll a legnagyobb alaki értékű páros számjegy a 92,187 tizedes törtben?	tízes	tized	század
5.	Melyik helyiértéken áll a legkisebb alaki értékű 3-mal osztható számjegy a 10,6 tizedes törtben?	egyes	tízes	tized
6.	Melyik alaki értékű számjegy van legnagyobb helyiértéken 708,012 tizedes törtben?	0	7	8
7.	Melyik a legkisebb helyiérték a 38,073 tizedes törtben?	egyes	tized	ezred

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

8.	Melyik szám egyenlő a háromszáznolc egész hat tizeddel?	300,86	308,6	308,06
9.	Melyik szám egyenlő a hét egész nyolcvanhat ezreddel?	7,86	70,86	7,086
10.	Melyik szám egyenlő a nyolcvan egész öt ezreddel?	80,005	80,5	8,005
11.	Melyik szám egyenlő a $7t + 3e + 2$ század helyiértékes bontásban felírt számmal?	7,32	73,02	73,2
12.	Melyik szám egyenlő a $7t + 3sz + 5$ század helyiértékes bontásban felírt számmal?	703,05	73,5	370,05
13.	Melyik szám egyenlő a 7 tized + 13 század + 2 e helyiértékes bontásban felírt számmal?	7,132	2,83	2,713
+ 1	Melyik az a szám, amelyben a tízesek helyén a legnagyobb alaki értékű páros szám áll, a legkisebb helyiértékű szám valódi értéke négy század, a tizedes vessző előtt ugyanannyi számjegy van, mint utána, az egyesek helyén álló számjegy a legkisebb páratlan természetes szám és a számjegyek összege öttel és hárommal is osztható.	81,24	80,34	180,042

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Megoldás:

Kérdések:		1	2	X
1.	Melyik helyiértéken áll a hetes számjegy a 48,714 tizedes törtben?	tízes	tized	ezred
2.	Melyik helyiértéken áll a legnagyobb alaki értékű számjegy a 43,015 tizedes törtben?	tízes	tized	ezred
3.	Mennyi legnagyobb helyiértéken álló számjegy valódi értéke a 103,47 tizedes törtben?	1	100	0,07
4.	Melyik helyiértéken áll a legnagyobb alaki értékű páros számjegy a 92,187 tizedes törtben?	tízes	tized	század
5.	Melyik helyiértéken áll a legkisebb alaki értékű 3-mal osztható számjegy a 10,6 tizedes törtben?	egyes	tízes	tized
6.	Melyik alaki értékű számjegy van legnagyobb helyiértéken 708,012 tizedes törtben?	0	7	8
7.	Melyik a legkisebb helyiérték a 38,073 tizedes törtben?	egyes	tized	ezred
8.	Melyik szám egyenlő a háromszáznolc egész hat tizeddel?	300,86	308,6	308,06

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

9.	Melyik szám egyenlő a hét egész nyolcvanhat ezreddel?	7,86	70,86	7,086
10.	Melyik szám egyenlő a nyolcvan egész öt ezreddel?	80,005	80,5	8,005
11.	Melyik szám egyenlő a 7 t + 3 e + 2 század helyiértékes bontásban felírt számmal?	7,32	73,02	73,2
12.	Melyik szám egyenlő a 7 t + 3 sz + 5 század helyiértékes bontásban felírt számmal?	703,05	73,5	370,05
13.	Melyik szám egyenlő a 7 tized + 13 század + 2 e helyiértékes bontásban felírt számmal?	7,132	2,83	2,713
+ 1	Melyik az a szám, amelyben a tízesek helyén a legnagyobb alaki értékű páros szám áll, a legkisebb helyiértékű szám valódi értéke négy század, a tizedes vessző előtt ugyanannyi számjegy van, mint utána, az egyesek helyén álló számjegy a legkisebb páratlan természetes szám és a számjegyek összege öttel és hárommal is osztható.	81,24	80,34	180,042

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

4. számú melléklet
Példák a kártya párokra:

$4,84+305,6=$	$\begin{array}{r} 4,84 \\ +305,6 \\ \hline 310,44 \end{array}$
---------------	--

$822,5-17,26=$	$\begin{array}{r} 822,50 \\ -17,26 \\ \hline 805,24 \end{array}$
----------------	--

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat6 Mérés_mértékegységek1

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Találd ki, miről fogunk tanulni!- rejtvényfejtés. Irányított beszélgetés	motiváció játék, előzetes ismeretek felmérése	Játékos feladatok megoldása	aktív tábla, notebook fájl
	A film megtekintése, jegyzetek az előre elkészített táblázatba.	mérések, mértékegységek felelevenítése, a mérések történeti áttekintése	megfigyelési szempontok: 1. hosszúság régi mértékegységei 2. hosszúság mai mértékegységei 3. tömeg régi mértékegységei 4. tömeg mai mértékegységei 5. idő mértékegységei	aktív tábla, notebook fájl
	A leírtak megbeszélése, szükség szerint javítás, magyarázat	rendszerezés	Táblázat az 1. számú mellékletben.	aktív tábla, notebook fájl
	Memória játék	ismétlés, rögzítés	Memóriakártyák a 2. számú mellékletben.	aktív tábla, notebook fájl
	Mérjék meg és jegyezzék le SI mértékegységekkel a saját hüvelyk, kisarasz, nagy arasz, könyök, láb és lépéshosszukat!	legyen világos képük a nagyságrendekről; tudják használni a mérőeszközöket páros munka	Táblázat a 3. számú mellékletben.	Vonalzó, mérőszalag, tolmérő; előre elkészített táblázat
	Mérések, mennyiségi következtetések.	szemléltetés, tapasztalatgyűjtés a viszonyítás megértése Tapasztalják meg, hogy minél kisebb a mértékegység, annál	Mérjék és jegyezzék le valamennyien a saját adataikkal, hogy hány hüvelyk, hány kisarasz, hány nagy arasz, hány könyök hosszú	Vonalzó, mérőszalag, előre elkészített táblázat aktív tábla, notebook fájl

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
		nagyobb a mérőszám. Fordított arányosság. páros munka	a tanulói asztal; hány láb illetve lépés hosszú a terem. Majd számítsák át, mindezeket az előzőleg elkészített táblázat alapján SI mértékegységekre. A pontos mérés után vizsgáljuk meg az eltéréseket! Táblázat a 4. számú mellékletben.	
	Becslés és mérés	szemléltetés, tapasztalatgyűjtés, becslés, a viszonyítás megértése páros munka	Becsüljék meg, majd mérik és jegyezzék le a saját és társuk adataival, hogy hány hüvelyk egy ceruza, egy tolltartó, egy füzet, illetve hány kis arasz egy táska! Az előzőleg elkészített táblázat alapján átszámíthatják SI mértékegységekre is. A pontos mérés után vizsgáljuk meg az eltéréseket! Táblázat a 5. számú mellékletben.	
	Gyakorlati feladatok a régi mértékegységek mai alkalmazására	cél: a tanult ismeretek alkalmazása a gyakorlatban	Feladatok és megoldásaik a 6. számú mellékletben.	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Hogyan lehet a távolságot, magasságot megállapítani, ha nem tudjuk lemérni?	módszer: ötletelés, vita, magyarázat		
	Értékelés			
	Javaslat a mértékváltás otthoni gyakorlására	Gyakorlás, ellenőrzés, értékelés, visszacsatolás	http://www.szenteskep.hu/matek/programok http://altsuli.hu	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

1. számú melléklet:

	hosszúság	tömeg	idő
régi			
mai			

Megoldás:

	hosszúság	tömeg	idő
régi	hüvelyk (col, incs), kisarasz, nagy arasz, könyök, láb, mérföld	font, pound, táalentom, mina, lat	
mai	milliméter, centiméter, deciméter, méter, kilométer	milligramm, dekagramm, kilo- gramm, mázsa, tonna	másodperc, perc, óra, nap, év

2. számú melléklet:

Hosszúság mai mértékegysége	méter	Hosszúság régi mértékegysége	hüvelyk	Tömeg mai mértékegysége	gramm	Tömeg régi mértékegysége
font	Idő mértékegysége	másodperc	Terület mai mértékegysége	négyzetméter	Terület régi mértékegysége	öl

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

3. számú melléklet:

	milliméterben megadva	centiméterben megadva	deciméterben megadva	méterben megadva
1 hüvelykem hossza				
1 kisaraszom hossza				
1 nagy araszom hossza				
1 könyök hosszom				
1 láb hosszom				
1 lépéshosszom				

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

4. számú melléklet:

A tanulói asztal hossza:mm = cm =..... dm =m

Mért érték	Számított érték	Eltérés
..... hüvelyk		
..... kisarasz		
..... nagy arasz		
..... könyök		

A terem hossza: cm =..... dm =m

Mért érték	Számított érték	Eltérés
..... láb		
..... lépés		

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

5. számú melléklet:

A ceruza hossza:mm = cm =..... dm

A tolltartó hossza:mm = cm =..... dm

A füzet hossza:mm = cm =..... dm

A táska hossza:mm = cm =..... dm

	tanuló1	tanuló2	mérés	eltérés
Hány hüvelyk egy ceruza?				
Hány hüvelyk egy tolltartó?				
Hány hüvelyk egy füzet?				
Hány kis arasz egy táska?				

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

6. számú melléklet:

1. feladat:

Egy meleg nyári napon kirándulni megyünk a Karancsra. Már túljutottunk az út felén, megtettünk 5 km-t, amikor sötét felhőket pillantunk meg az égen, majd kisvártatva nagyot villámlik, amit mennydörgés kísér.

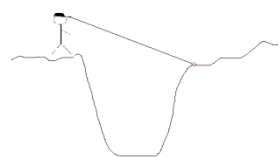
Hogyan tudnátok megállapítani, hogy (ha nem akarunk megázni) futva kell-e haza indulni, sétálva is haza érhetünk, vagy nyugodtan folytathatjuk utunkat?

Megoldás: Lemérjük az időt, hogy hány másodperc telik el a villámlás és a mennydörgés között. (Ha nincs másodpercmutatós óránk, akkor nyugodtan, egyenletesen számoljunk 11-től fölfelé, így egy-egy szám kiejtése 1 másodpercig tart.) Ha történetesen 51-ig számoltunk el, akkor nyugodtan mondhatjuk, hogy $51-11=40$ másodperc telt el.

A fény 300 000 kilométert, a hang 330 métert (0,33 km) tesz meg másodpercenként. Azt tudjuk, hogy a villámlás és a mennydörgés a valóságban egyszerre történik. Így abból, hogy mennyi idő telik el a villám megpillantásától addig, amíg a mennydörgést meghalljuk, kiszámíthatjuk, mennyire van tőlünk a vihar. A másodpercek számát megszorozzuk a hang sebességével, vagyis az előzőek szerint a 40 másodpercet a 330 m/másodperccel. A szorzat 13200 méter, vagyis a vihar tőlünk 13,2 km-re van.

Azt is megállapíthatjuk, hogy tőlünk távolodik-e a vihar, és milyen sebességgel. Ehhez meg kell várnunk a következő villámlást. Ha ekkor a fényjelenség és a mennydörgés között kevesebb idő telik el, akkor a vihar közeledik felénk, ha több, akkor a vihar távolodik.

2. Feladat: Kirándulás közben egy mély szakadékhoz érünk. Hogyan tudnátok megállapítani milyen széles a szakadék?



Megoldás: Szükségünk van egy sapkára, aminek ellenzője van (siltes vagy baseball sapka, esetleg kalap). A szakadék szélére állunk, szemben a túlsó parttal. Úgy billentjük a fejünket, hogy a sapka ellenzőjének szélét és a túlsó partot egy vonalban lássuk. Majd óvatosan merev testtel és nyakkal elfordulunk addig, míg az ellenző széle eléri az innenső partot. Ezt a pontot megjegyezzük és megszámoljuk hány lépésnyire van attól a helytől, ahol eddig álltunk, majd megszorozzuk a lépéshosszunkkal. Ez a távolság egyenlő a szakadék szélességével.

Ha történetesen 8-at léptünk és 1 lépéshosszunk 65 centiméter, akkor a szakadék szélessége: $8 \cdot 65$ centiméter = 520 cm = 5,2 m.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat7 Mérés, mértékegységek

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Memória játék: keresd a párját	ismétlés, motiváció játék	Régi és új mértékegységek párosítása	aktív tábla, notebook fájl
	A mérés, mint összehasonlítás szemléltetés	Szemléltetés, megfigyelés	Hosszúság: két pont közötti távolság, alap mértékegysége a MÉTER	aktív tábla, notebook fájl 2-4. oldal
	Megfigyelés, tapasztalatgyűjtés	Értsék meg a mennyiségi viszonyokat Szemléltetés, tapasztalatgyűjtés	Kapcsolat bemutatása a hosszúság mértékegységei között	aktív tábla, notebook fájl: 5-7. oldal
	Játékos feladat	Motiváció, nagyságrendek szemléltetése játék	Hosszúság mértékegységeinek növekvő sorrendje	aktív tábla, notebook fájl: 8. oldal
	Mérések a gyakorlatban	Tudják ismereteiket a gyakorlatban is alkalmazni páros munka	Feladatlap 1. számú melléklet	feladatlap aktív tábla, notebook fájl: 9-11. oldal
	Prefixumok szemléltetése	Összefüggések felismertetése, általánosítás	Prefixumok szemléltetése, megbeszélése	aktív tábla, notebook fájl: 12. oldal
	Játék memória kártyákkal	A mértékváltásról tanultak alkalmazása páros munka	Memóriakártyák a 2.számú mellékletben	aktív tábla, notebook fájl: 13. oldal
	A tömeg mértékegységeinek a fel-elevenítése	A tanulók ismerjék a tömeg szabvány mértékegységeit	A tömegmérés melyik mértékegységét használnád a képen látható állatok méréséhez?	aktív tábla, notebook fájl: 16. oldal
	Prefixumok szemléltetése	Összefüggések felismertetése, általánosítás	Prefixumok szemléltetése, megbeszélése	aktív tábla, notebook fájl: 17. oldal

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Feladatmegoldás: mértékegységváltás	A prefixumok felelevenítése. Általánosítás	Prefixumok	aktív tábla, notebook fájl
	Tömeg mérése	legyen világos képük a nagyságrendekről; tudják használni a mérőeszközöket páros munka	Tömeg mérése különböző eszközzel.	kétkarú mérleg, súlyszorzat, digitális mérleg
	Érdekes, gondolkodtató feladatok megoldása	Motiváció, tudják ismereteiket a feladatmegoldások során alkalmazni páros munka	Feladatok és megoldásuk a 4.számú mellékletben	Feladatlap
	Mértékváltásos TOTÓ kitöltése	A tanult ismeretek alkalmazása egyéni munka	TOTÓ az 5. számú mellékletben	TOTÓ
	Értékelés			
	Javaslat a mértékváltás otthoni gyakorlására	Gyakorlás, ellenőrzés, értékelés, visszacsatolás	Mértékváltás, gyakorlati feladatok 6. számú melléklet	Redmenta feladatsor

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

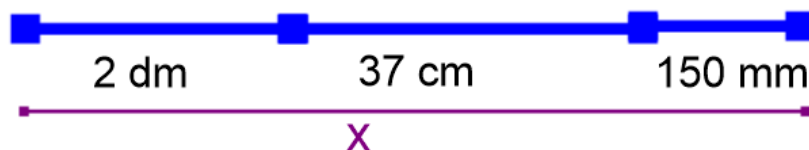
1. számú melléklet

1. Feladat: Becsüld meg, mérd meg, hasonlítsd össze, számítsd ki az eltérést!

	1. tanuló		tanuló		Mérés	Átlagos eltérés
	Becslés	Eltérés	Becslés	Eltérés		
matematika könyv szélessége (mm)						
matematika könyv szélessége (mm)						
matematika könyv szélessége (mm)						

2. Feladat: Milyen hosszú volt az a szalag, amelyből levágtak 2 dm-t, majd 37 cm-t és még maradt 150 mm?

2. Feladat megoldás:



Milyen mértékegységet szeretnénk használni?

Mértékváltás

Számítás

Válasz: A szalag 720 mm = 72 cm = 7,2 dm hosszú volt.

2.számú melléklet

1 1 cm	1 10 mm	2 5 dm	2 500 mm	3 3 m 4 cm	3 304 cm
4 3 dm 4 cm	4 34 cm	5 3 m 4 mm	5 30,4 cm	6 1000 m	6 1 km

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

3. számú melléklet

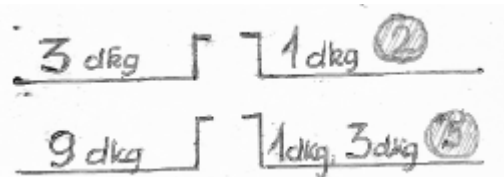
Feladat: Becsüld meg, mérd meg, hasonlítsd össze, számítsd ki az eltérést!

	3. tanuló		tanuló		Mérés	Átlagos eltérés
	Becslés	Eltérés	Becslés	Eltérés		
matematika könyv tömege						
ceruzád tömege						
alma tömege						
dió tömege						
10 szem dió tömege						

4. számú melléklet

Feladat: Rajzold le, hogyan mérnél ki 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 dekagrammot, ha csak 1, 3 és 9 dekagrammos egységeink lennének!

Egy féle lehetséges megoldás:



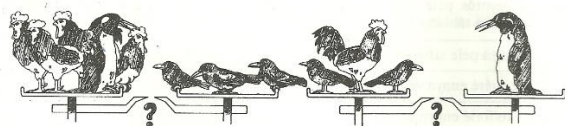
kimérendő tömeg	a mérleg bal serpenyője	a mérleg jobb serpenyője
2 dekagramm	3 dkg	1 dkg+2 dekagramm
4 dekagramm	1 dkg + 3dkg	4 dekagramm
5 dekagramm	9 dkg	1 dkg + 3 dkg + 5 dekagramm
6 dekagramm	9 dkg	3 dkg + 6 dekagramm
7 dekagramm	1 dkg + 9 dkg	3 dkg + 7 dekagramm
8 dekagramm	9 dkg	1 dkg + 8 dekagramm
10 dekagramm	9 dkg + 1dkg	10 dekagramm
11 dekagramm	9 dkg + 3dkg	1 dkg + 11 dekagramm
12 dekagramm	9 dkg + 3dkg	12 dekagramm

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Természetesen lehetnek ettől eltérő jó 1 dkg + 3dkg megoldások is. Jó alkalom annak beláttatására, hogy ugyan annak a feladatnak több jó megoldása is lehet, illetve, hogy a megoldáshoz többféle út is vezethet.

1. Feladat: A mérlegek egyensúlyban vannak.



Hány kakas tömege egyezik meg egy varjú tömegével?

Hány kakas tömege egyezik meg egy pingvin tömegével?

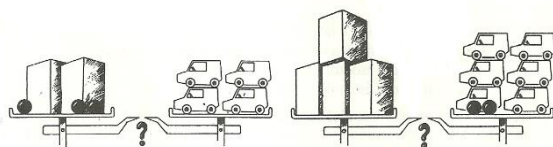
2. Feladat: A mérlegek egyensúlyban vannak.



Hány tányér tömege egyezik meg egy csésze tömegével?

Hány tányér tömege egyezik meg egy kancsó tömegével?

3. Feladat: A mérlegek egyensúlyban vannak.



Hány golyó tömege egyezik meg egy téglá tömegével?

Hány golyó tömege egyezik meg egy autó tömegével?

A feladat forrása: Csahóczi Erzsébet: Töprengő

4. Feladat: Számold ki 1 narancs súlya hány dió súlyával egyenlő, ha 2 narancs súlya egyenlő 3 alma és 5 dió súlyával és 1 alma súlya egyenlő 7 dió súlyával.

5. Feladat: Ha Jancsi és Juliska együtt áll a mérlegre, a mérleg 80 kilogrammot mutat, ha Juliska a boszorkával áll fel, akkor 108 kilogrammot, ha pedig

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Jancsi a boszorkával áll fel, akkor 112 kilogrammot. Hány kilogrammosak külön-külön?

6. Feladat: Egy gorilla tömegének $\frac{4}{5}$ része 69 kilogrammal több, mint a fele. Hány kilogrammos a gorilla?

7. Feladat: Egy téglá 2 kg meg egy fél téglá. Két téglá hány kg? (Forrás: Mosoni György: Törd a fejed, érdemes!)

Megoldások:

1. Feladat megoldása:

5 kakas tömege egyezik meg egy varjú tömegével.

11 kakas tömege egyezik meg egy pingvin tömegével.

2. Feladat megoldása:

6 tányér tömege egyezik meg egy csésze tömegével.

13 tányér tömege egyezik meg egy kancsó tömegével.

3. Feladat megoldása:

6 és fél golyó tömege egyezik meg egy téglá tömegével.

4 golyó tömege egyezik meg egy autó tömegével.

4. Feladat megoldása:

$$2n = 3a + 5d$$

$$a = 7d$$

$$2n = 3 \cdot 7d + 5d = 26d$$

$$n = 13d$$

Vagyis 1 narancs súlya 13 dió súlyával egyenlő.

5. Feladat megoldása:

$$\text{Jancsi} + \text{Juliska} = 80 \text{ kg}$$

$$\text{Juliska} + \text{boszorka} = 108 \text{ kg}$$

$$\text{Jancsi} + \text{boszorka} = 112 \text{ kg}$$

$$\text{Összeadva} : 2 \text{ Jancsi} + 2 \text{ Juliska} + 2 \text{ boszorka} = 300 \text{ kg} \quad \Rightarrow \quad \text{Jancsi} + \text{Juliska} + \text{boszorka} = 150 \text{ kg}$$

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Tehát: Jancsi tömege = $150 \text{ kg} - 108 \text{ kg} = 42 \text{ kg}$, Juliska tömege = $150 \text{ kg} - 112 \text{ kg} = 38 \text{ kg}$, boszorka tömege = $150 \text{ kg} - 80 \text{ kg} = 70 \text{ kg}$.

6. Feladat megoldása: Egy gorilla tömegének $\frac{4}{5}$ része – a gorilla tömegének fele = a gorilla tömegének negyed része = 69 kilogramm. A gorilla tömege $4 \cdot 69 = 276 \text{ kg}$
7. Feladat megoldása: Egy téglát 2 kg meg egy fél téglát. Két téglát hány kg? $\frac{1}{2} \text{ téglát} + 2 \text{ kg} = 1 \text{ téglát} \rightarrow 1 \text{ téglát} = 4 \text{ kg}$
 $2 \text{ téglát} = 8 \text{ kg}$

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

4.számú melléklet

A totójátékban megadott 3 válasz lehetőség közül karikázd be a szerinted helyes értéket! Ne tippelj, gondolkozz és számolj!

Pontozás:	0-9 találat	0 pont
	10 találat	1 pont
	12 találat	2 pont
	13 találat	3 pont
	13+1 találat	5 pont

TOTÓ

Kérdések:		1	2	X
1.	Mennyi percből áll háromnegyed óra?	75 perc	15 perc	45 perc
2.	Hány centiméternek felel meg 6,5 dm?	65 cm	650 cm	0,65 cm
3.	Mennyi vendégnek jut vacsora a 7,5 literes bográcsból, ha minden tányérba 3 dl gulyás fér?	25 fő	15 fő	75 fő
4.	Egyliteres edényben 6 deciliter tej van. Öntünk hozzá még 500 milliliter tejet. Mennyi tej lesz most az edényben?	6,5 dl	10 dl	11 dl
5.	Másfél nap alatt hányszor fordul körbe a faliórán a nagymutató?	12	24	36

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

6.	Mennyi köbcentiméter víz fér egy öt és fél literes kannába?	55 ml	550 ml	5500 ml
7.	Fél méternél 30 centiméterrel ugrottam nagyobbat. Mekkora?	80 cm	503 cm	530 cm
8.	Hány percnél felel meg 600 másodperc?	60 perc	6 perc	10 perc
9.	Hány kilogrammnak felel meg 750 gramm?	0,75 kg	7,5 kg	75 kg
10.	Mennyi napból áll a június 16-tal kezdődő és augusztus 31-ig tartó nyári szünet?	76 nap	46 nap	77 nap
11.	Hány órából áll a háromnapos dínomdánom?	72 óra	21 óra	36 óra
12.	Ha egy téglát 2 kilogramm meg egy fél téglát. Két téglát hány kilogramm?	8 kg	4 kg	6 kg
13.	Ha 25 cl málna léhez 4 dl szódavíz kell tenni hány liter málnaszörpöt kapunk?	4,25 l	0,65 l	0,425 l
+ 1	Ha összeöntünk 1 kupac kukacot meg 3 kupac kukacot az hány kupac kukac?	2 kupac	1 kupac	4 kupac

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Megoldások:

Kérdések, magyarázat			1	2	X
1.	Mennyi percből áll háromnegyed óra?	$60/4 \cdot 3 = 45$	75 perc	15 perc	45 perc
2.	Hány centiméternek felel meg 6,5 dm?	$6,5 \cdot 10 = 65$	65 cm	650 cm	0,65 cm
3.	Mennyi vendégnek jut vacsora a 7,5 literes bográcsból, ha minden tányérba 3 dl gulyás fér?	$7,5 \cdot 10 = 75$ $75/3 = 25$	25 fő	15 fő	75 fő
4.	Egyliteres edényben 6 deciliter tej van. Öntünk hozzá még 500 milliliter tejet. Mennyi tej lesz most az edényben?	egyliteres edény = 10 dl	6,5 dl	10 dl	11 dl
5.	Másfél nap alatt hányszor fordul körbe a falórán a nagymutató?	1 nap 24-szer. $24 + 12 = 36$	12	24	36
6.	Mennyi köbcéntiméter víz fér egy öt és fél literes kannába?	$5,5 \text{ l} = 5,5 \text{ dm}^3 = 5500 \text{ cm}^3$	55 ml	550 ml	5500 ml
7.	Fél méternél 30 centiméterrel ugrottam nagyobb. Mekkora?	fél m = 50 cm $50 \text{ cm} + 30 \text{ cm}$	80 cm	503 cm	530 cm

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület


8.	Hány percnél felel meg 600 másodperc?	$600/60=10$	60 perc	6 perc	10 perc
9.	Hány kilogrammnak felel meg 750 gramm?	$750/1000=0,75$	0,75 kg	7,5 kg	75 kg
10.	Mennyi napból áll a június 16-tal kezdődő és augusztus 31-ig tartó nyári szünet?	Júniusban:15 nap, júliusban 31 nap, augusztusban: 31 nap. Összesen: 77 nap	76 nap	46 nap	77 nap
11.	Hány órából áll a háromnapos dínomdánom?	$24*3=72$	72 óra	21 óra	36 óra
12.	Ha egy téglát 2 kilogramm meg egy fél téglát. Két téglát hány kilogramm?	1 téglát: $2\text{ kg}+2\text{ kg}=4\text{ kg}$ 2 téglát: $4\text{ kg}*2=8\text{ kg}$	8 kg	4 kg	6 kg
13.	Ha 25 cl málna léhez 4 dl szódavizet kell tenni hány liter málnaszörpöt kapunk?	$4\text{ dl} = 40\text{ cl}$ $40\text{ cl} + 25\text{ cl} = 65\text{ cl}$ $65\text{ cl} = 0,65\text{ l}$	4,25 l	0,65 l	0,425 l
+ 1	Ha összeöntünk 1 kupac kukacot meg 3 kupac kukacot az hány kupac kukac?	Ha összeöntjük őket 1 kupac lesz.	2 kupac	1 kupac	4 kupac

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület


5.számú melléklet:

Redmenta: mértékváltás

Keresd a párját!		
hosszúság régi mértékegysége hosszúság mai mértékegysége tömeg mértékegysége idő mértékegysége	A. méter B. másodperc C. gramm D. arasz/4 pont
7000 cm 7000 m 7000 mm 7000 dm	A. 0,7 km B. 7 km C. 70 m D. 7 m/4 pont
74 dkg 74 t 74 kg	A. 740 q B. 0,74 kg C. 7400 dkg/3 pont
1 óra $\frac{2}{5}$ -öd része 1 óra $\frac{1}{4}$ -ed része 1 nap $\frac{3}{8}$ -ad része 1 nap $\frac{1}{2}$ -edd része	A. 9 óra B. 24 perc C. 720 perc D. 15 perc/4 pont
Mennyi időt mutat az óra? (Több válasz jelölhető)		
	A. fél hét B. 6 óra 30 perc C. 6 óra 50 perc D. 18 óra 30 perc/3 pont

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

	<p>A. 0 óra 20 perc B. tíz perc múlva fél egy C. 12 óra 25 perc D. negyed egy</p>	<p>...../2 pont</p>
<p>Írd be a hiányzó számot! (Csak számok írhatók be)</p>		
<p>770 mm = m</p>		<p>...../1 pont</p>
<p>Egyszerű választás (Egy válasz jelölhető)</p>		
<p>3 méter+ 8 deciméter+ 19 centiméter=</p>	<p>A. 38 dm + 9 cm B. 3 m + 819 cm C. 39 dm + 9 cm D. 3819 mm</p>	<p>...../1 pont</p>
<p>Rakd csökkenő sorrendbe!</p>		
<p>1990 m 1900 m 3 dm 190000 cm 19 km 3 m</p>		<p>...../3 pont</p>
<p>Végezd el az átváltásokat és keresd meg az egyenlőket! (Párosítás)</p>		
<p>2 m + 25 mm 3000 m + 1000 m 1 perc 85 s 3 perc 5 s 400 cm + +20 m 320 g – 15 dkg 8,6 dkg + 0,3 kg</p>	<p>A. 0,17 kg B. 4 km C. 145 s D. 202,5 cm E. 385 g F. 185 s G. 240 dm</p>	<p>...../7 pont</p>
<p>A számítás elvégzése után válaszd ki a helyes eredményt! (Egy válasz jelölhető)</p>		
<p>Erős Pista otthon súlyozózik. Súlyzójának rúdja 3kg. 40 dkg-os, 75 dkg-os, 1250 g-os és 230 dkg-</p>	<p>A. 860 dkg B. 1595 dkg</p>	<p>...../3 pont</p>

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

os fémtárcsái vannak, mindegyikből 2-2 db. Mekkora a legnagyobb súly amivel dolgozhat, ha a rúd mindkét végére három tárcsa fér rá?	C. 1160 dkg D. 116 dkg	
Mekkora az eltérés a legkönnyebb és legnehezebb összeállítás között?	A. 2, 5 kg B. 8,6 kg C. 3080 g D. 11,6 kg/2 pont

Óravázlat 8 arányossági feladatok

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Előzetes ismeretek, gyakorlati tapasztalatok előhívása beszélgetéssel		Biztosan szoktatok vásárolni és tudjátok, hogy az áru ára attól függ, hogy mennyit veszünk belőle és mennyi az egység ára. Mondjatok még ehhez hasonlóan összefüggő mennyiségeket! Megfigyeltem, hogy a különböző mennyiségek összefüggnek. A hétköznapi életben általában egyenes és fordított arányosságokat oldunk meg. Állapítsuk meg az ezekben rejlő törvényszerűségeket!	
	Probléma felvetés, közös feladat megoldás	Szövegértés, lényegkiemelés fejlesztése Szemléltetés, magyarázat Páros és csoport munka	Példa feladat megbeszélése az egyenes arányosságra 1. számú melléklet	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Feladat megoldás, az egyenes arányosság gyakorlására	Lássák meg az összefüggéseket Egyéni vagy páros munka	Feladatlap kitöltése 2. számú melléklet	feladatlap
	Probléma felvetés, közös feladat megoldás	Szövegértés, lényegkiemelés fejlesztése Szemléltetés, magyarázat Páros és csoport munka	Példa feladat megbeszélése a fordított arányosságra 3. számú melléklet	
	Feladat megoldás, a fordított arányosság gyakorlására	Lássák meg az összefüggéseket Egyéni vagy páros munka	Feladatlap kitöltése 4. számú melléklet	feladatlap
	Ellenőrzés, értékelés	Irányított beszélgetés	A tanultak átismétlése	
	Javaslat otthoni munkára	Gyakorlás, ismétlés	Önálló gyakorlásra alkalmas internetes játékok ajánlása	számítógép, internet

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

5. számú melléklet

A feladatok megoldásánál nagyon sokat segít a megfelelő lejegyzés, hogy láthatóvá váljon a mennyiségek közötti kapcsolat. Ha több értéket kell kiszámolni, legjobb táblázatba foglalni.

Feladat: Katinka mobiltelefont kapott szüleitől. A díjsomagban, amit választottak 1perc telefonálásért 30 Ft-ot kell fizetni.

Számoljuk ki, mennyit kell fizetni 2; 5; 10; 12 perc telefonálásért! Hány percet telefonálhat, ha kártyáján 3000 Ft van?

Megoldás:

Beszéljük meg, melyek az összetartozó mennyiségek! (Mitől függ a fizetett összeg?) Írjuk be táblázatba az ismert értékeket!

Lebeszéltek percek száma	1	2	5	10	12	
Fizetett összeg (Ft)	30					3000

Figyeltessük meg, lehetőleg a gyerekek fogalmazzák meg, hogy ahányszor több a percek száma, annyiszor több a fizetett összeg.

Fizetett összeg = Lebeszéltek percek száma * 30

Töltsük ki a táblázatot! Az adatokat ábrázoljuk koordináta rendszerben!

Lebeszéltek percek száma	1	2	5	10	12	100
Fizetett összeg (Ft)	30	60	150	300	360	3000

Figyeltessük meg és mondassuk ki a gyerekekkel, hogy: ha az egyik mennyiség valahány szorosára változik, akkor a másik mennyiség ugyanannyi szorosára változik. Koordináta rendszerben ábrázolva képe az origón áthaladó egyenes. Ezt egyenes arányosságnak nevezzük.

Az is megállapíthatjuk, hogy egyenes arányosságnál az összetartozó mennyiségek hányadosa állandó.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

6. számú melléklet:

Feladat: Színezd be a megoldásnak megfelelő számokat a 100-as táblán!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Barna színnel színezd be, hogy ha 1 kg szőlő 320 forintba kerül, akkor mennyi szőlőt tudunk venni 1280 forintért; 4800 forintért 8000 forintért?
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	Bordó színnel színezd be, hogy ha 1 palacsintához 2dkg liszt szükséges, akkor hány darab palacsintát süthetünk
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	52 dkg lisztből 76 dkg lisztből 1,16 kg lisztből 1,52 kg lisztből
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	54 dkg lisztből 96 dkg lisztből 1,34 kg lisztből 1,3 kg lisztből?
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	Piros színnel színezd be, hogy ha 3 perc alatt olvasok el két oldalt, akkor (feltételezve, hogy egyenletes tempóban, folyamatosan olvasok) hány oldalt olvasok el
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	34 és fél perc alatt 48 perc alatt 63 perc alatt 94 és fél perc alatt
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	36 perc alatt 52 és fél perc alatt 78 perc alatt 111 perc alatt?
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Megoldás:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

4 kg szőlőt tudunk venni 1280 forintért

15 kg szőlőt tudunk venni 4800 forintért

25 kg szőlőt tudunk venni 8000 forintért

26 darab palacsintát süthetünk 52 dkg lisztből

27 darab palacsintát süthetünk 54 dkg lisztből

38 darab palacsintát süthetünk 76 dkg lisztből

48 darab palacsintát süthetünk 96 dkg lisztből

58 darab palacsintát süthetünk 1,16 kg lisztből

67 darab palacsintát süthetünk 1,34 kg lisztből

76 darab palacsintát süthetünk 1,52 kg lisztből

65 darab palacsintát süthetünk 1,3 kg lisztből

23 oldalt olvasunk el 34 és fél perc alatt

24 oldalt olvasunk el 36 perc alatt

32 oldalt olvasunk el 48 perc alatt

35 oldalt olvasunk el 52 és fél perc alatt

42 oldalt olvasunk el 63 perc alatt

52 oldalt olvasunk el 78 perc alatt

63 oldalt olvasunk el 94 és fél perc alatt

74 oldalt olvasunk el 111 perc alatt

(1 oldalt 1,5 perc alatt olvas el)

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

7. számú melléklet

A feladatok megoldásánál ebben az esetben is sokat segít a megfelelő lejegyzés, hogy láthatóvá váljon a mennyiségek közötti kapcsolat. Ha több értéket kell kiszámolni, legjobb táblázatba foglalni.

Feladat: Zsófi a születésnapja után nagyon sok mosogatni való pohár és tányér várta a konyhába. Megszámolta őket és szomorúan mondta édesanyjának, hogy ezzel a 60 terítéssel nem bír egyedül. Szomorúságát látva többen is felajánlották segítségüket.

Számoljuk ki, mennyi terítéket kell 1-1 embernek elmosogatnia, ha ketten, hárman, négyen, vagy öten osztoznak a munkán?

Megoldás:

Beszélgjünk meg, melyek az összetartozó mennyiségek! Írjuk be táblázatba az ismert értékeket!

Munkát végző emberek száma:	1	2	3	4	5
1 emberre jutó teríték száma:	60				

Figyeltessük meg, lehetőleg a gyerekek fogalmazzák meg, hogy ahányszor több a segítők száma, annyiad részére csökken az egy főre jutó munka.

1 emberre jutó teríték száma = az összes teríték (60) : a munkát végző emberek számával.

Töltsük ki a táblázatot! Az adatokat ábrázoljuk koordináta rendszerben!

Munkát végző emberek száma:	1	2	3	4	5
1 emberre jutó teríték száma:	60	30	20	15	12

Figyeltessük meg és mondassuk ki a gyerekekkel, hogy: ha az egyik mennyiség valahány szorosára változik, akkor a másik mennyiség ugyan annyiad részére változik. Ezt fordított arányosságnak nevezzük.

Az is megállapíthatjuk, hogy fordított arányosságnál az összetartozó mennyiségek szorzata állandó.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

8. számú melléklet

A fordított arányosság szabályszerűségeit felhasználva oldjátok meg a következő szöveges feladatokat! (Fontos a lejegyzés módja, a számolás és a szöveges válasz is.)

Feladatok:

- Ha egy-egy sorba 20 betűt írok, 12 sorra van szükségem egy szöveg leírásához. Hány sorra van szükségem ugyanennek a szövegnek a leírásához, ha 30 betűt írok egy-egy sorba?
- A téglalap szomszédos oldalai 5 és 6 cm-esek. Rövidebbik oldalát háromszorosára növelem. Mekkora legyen a másik oldal, ha a terület változatlan?
- 420 forintos őszibarackból 3 kg-ot vettem a boltban. Ugyanezért a pénzért hány kg 315 forintos almát vehettem volna?
- Az osztály kirándulásra buszt bérelünk. Ha 28 gyerek megy kirándulni fejenként 650 forint buszköltséget kell fizetniük. Mennyi lesz az egy főre eső költség, ha két osztály összefog és ugyanazzal a busszal 40 tanuló utazik?

Megoldások:

a)

egy sorba írt betűk száma	20	30
sorok száma	12	x

$$20 \cdot 12 = 30 \cdot x$$

$$x = 20 \cdot 12 / 30 = 8$$

8 sorra van szükségem.

b)

egyik oldal:	5 cm	5 cm * 3 = 15 cm
másik oldal:	6 cm	y

$$5 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 15 \text{ cm} \cdot y$$

$$y = 30 \text{ cm}^2 : 15 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$$

A másik oldal 2 centiméteres.

c)

1kg gyümölcs ára	420 Ft	315 Ft
gyümölcs tömege	3 kg	z

$$420 \cdot 3 \text{ cm} = 280 \cdot z$$

$$z = 420 \cdot 3 : 315 = 4$$

4 kg almát vehettem volna.

d)

kiránduló gyerekek száma:	28	40
1 főre eső buszköltség:	650	a

$$28 \cdot 650 = 40 \cdot a$$

$$a = 28 \cdot 650 : 40 = 455$$

455 Ft-ot kell fizetni tanulóként.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat9 egyenes és fordított arányosság

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Az egyenes és fordított arányosságról tanultak felidézése	A tanulók legyenek olyan ismeretek birtokában, amelyeket a gyakorlati élet több területén alkalmazni tudnak. Páros munka	Minden tanuló pár megkapja a mennyiségpárt tartalmazó kártyákat. Beszéljétek meg, melyik csoportba tudnátok elhelyezni! Ha az egyenes arányosságok betűjeleit megfelelő sorrendbe rakjátok, értelmes szót kaptok. 1. számú melléklet	Kártyák
	Feladat megoldás, az egyenes és fordított arányosság gyakorlására	Lássák meg az összefüggéseket Szövegértés, lényegkiemelés fejlesztése Egyéni vagy páros munka	Feladatlap kitöltése 2. számú melléklet	feladatlap
	Logikai feladat megoldása	Lássák meg az összefüggéseket, logikus gondolkodás fejlesztése.	feladat és megoldása a 3. számú mellékletben.	feladatlap
	Ellenőrzés, értékelés	Irányított beszélgetés	A tanultak átisméltése	
	Javaslat otthoni munkára	Gyakorlás, ismétlés	Önálló gyakorlásra alkalmas internetes játékok ajánlása pl.:	számítógép, internet

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

9. számú melléklet

Csoportosítási szempontok:

1. Egymástól független mennyiségek
2. A mennyiségek között egyenes arányosság van
3. A mennyiségek között fordított arányosság van

A	A palacsinták száma - a felhasznált liszt mennyisége
B	A palacsintából egyenlően elosztva 1 embernek jutó mennyiség - a palacsintát elfogyasztók száma
D	A palacsinta íze – a palacsinta formája
E	Az palacsinta sütésével eltöltött idő – a telefonálással eltöltött idő
L	Az palacsinta sütésével eltöltött idő – a palacsinták száma
K	A lekváros palacsinták száma – a megmaradó lekvár mennyisége
P	A vásárolt csokoládé darab száma – az érte fizetett összeg
S	A telefonról lebeszélte percek száma – az egyenleg csökkenése
M	A telefonod típusa – az egyenleg összege
R	A telefonáló életkora – a telefonálással töltött percek száma

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

O	Az olvasásra fordított idő – elolvasott oldalak száma
N	Ugyanabból az összegből megvásárolható csokoládék száma – egy darab csokoládé ára
T	Az autó által megtett út – elfogyasztott benzin mennyisége
J	A fűtéshez felhasznált tüzelőanyag mennyisége – az érte kifizetett összeg
F	Az euró árfolyama – ugyanannyi forintért vásárolható euró
Z	Cipő mérete – cipő ára

Megoldás:

A	egyenes arányosság	A palacsinták száma - a felhasznált liszt mennyisége
B	fordított arányosság	A palacsintából egyenlően elosztva 1 embernek jutó mennyiség - a palacsintát elfogyasztók száma
D	független mennyiségek	A palacsinta íze – a palacsinta formája

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

E	független mennyiségek	Az palacsinta sütésével eltöltött idő – a telefonálással eltöltött idő
L	egyenes arányosság	Az palacsinta sütésével eltöltött idő – a palacsinták száma
K	fordított arányosság	A lekváros palacsinták száma – a megmaradó lekvár mennyisége
P	egyenes arányosság	A vásárolt csokoládé darab száma – az érte fizetett összeg
S	egyenes arányosság	A telefonról lebeszélte percek száma – az egyenleg csökkenése
M	független mennyiségek	A telefonod típusa – az egyenleg összege
R	független mennyiségek	A telefonáló életkora – a telefonálással töltött percek száma
N	fordított arányosság	Ugyanabból az összegből megvásárolható csokoládék száma – egy darab csokoládé ára
O	egyenes arányosság	Az olvasásra fordított idő – elolvasott oldalak száma

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

T	egyenes arányosság	Az autó által megtett út – elfogyasztott benzin mennyisége
J	egyenes arányosság	A fűtéshez felhasznált tüzelőanyag mennyisége – az érte kifizetett összeg
F	fordított arányosság	Az euró árfolyama – ugyanannyi forintért vásárolható euró
Z	független mennyiségek	Cipő mérete – cipő ára

A keresett szó: TAPSOLJ

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

10. számú melléklet:

Az arányossági feladatok megoldásáról tanultak felhasználásával oldjátok meg a következő szöveges feladatokat!

1. feladat: Ha egy városba 75 km/óra átlagsebességgel 4 óra alatt jutunk el, mennyi időre van szükségünk akkor, ha csak 50km/óra átlagsebességgel tudunk haladni?
2. feladat: A befőtt készítéséhez 12 darab félliteres üveget használtam fel. Hány üvegre van szükség akkor, ha a befőttet egyliteres üvegekbe töltöm?
3. feladat: 8 egérke 15 hét alatt rágcsál el egy nagy kerek sajtot. 24 kisegérnek hány hétig elegendő ez a sajt?
4. feladat: Ha 2 liter ivóléhez 5 deciliter szörpöt kell tölteni, akkor mennyi ivólé készíthető 1 liter szörpből?
5. feladat: 5 ceruza van egy dobozban és 6 ilyen dobozom van. Hány ceruzám van?
6. feladat: 70 kilométert megtéve óránként 5 óra alatt jutok el Kukutyinból Piripócsra. Hány óra alatt tudom ezt az utat megtenni, ha 100 kilométert teszek meg óránként?
7. feladat: 16 kg túró lesz 50 liter tejből. Hány liter tej kell 20 kg túró előállításához?
8. feladat: A nyári szünetben az iskolát 6 festő 8 nap alatt festi ki. Mennyi idő alatt festené ki az iskolát ugyanilyen munkatempót feltételezve 4 festő?

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Megoldás:

A megoldás menete:

Gondoljuk végig, hogy mik az összetartozó érték párok és van-e közöttük egyenes vagy fordított arányossági kapcsolat! Ha van ilyen összefüggés, akkor a tanultak ismeretében vagy következtetünk az egységre és az egység kiszámolása után következtetünk a keresett mennyiségre, vagy a tanult szabályokat alkalmazva az egységnyi mennyiség kiszámítása nélkül közvetlenül a keresett mennyiségre következtethetünk. Legjobb, ha kezdetben mindkét módon megoldjuk a feladatokat, összehasonlítjuk, melyik megoldás az egyszerűbb, gyorsabb, szebb. Később a tanulók maguk döntenek el, hogy mikor, melyik megoldást választják. A számítás után fontos a végig gondolt szöveges válasz, és legalább gondolatban az eredmény ellenőrzése.

Feladat	Kapcsolat	Lejegyzés	Számítás	Válasz
1.	fordított arányosság	75 km/óra átlagsebességgel 4 óra 50 km/h átlagsebességgel x	Összetartozó értékpárok szorzata állandó $75 \cdot 4 = 50 \cdot x$ $x = 6$ óra	6 óra időre van szükségünk, ha 50km/óra átlagsebességgel tudunk haladni.
2.	fordított arányosság	félliteres üvegből 12 db 1 literes üvegből x	Összetartozó értékpárok szorzata állandó $12 \cdot 0,5 = 1 \cdot x$ $x = 6$ db	6 db üvegre van szükség akkor, ha a befőttet egyliteres üvegekbe töltöm.
3.	fordított arányosság	8 egérke 15 hét alatt 24 egérke x	Összetartozó értékpárok szorzata állandó $8 \cdot 15 = 24 \cdot x$ $x = 5$ hét alatt	24 kisegérnek 5 hétig elegendő ez a sajt.
4.	egyenes arányosság	2 liter ivóléhez 5 deciliter szörp x 1 liter= 10 deciliter	Összetartozó értékpárok hányadosa állandó $10 : 5 = x : 2$ $x = 4$ liter	4 liter ivólé készíthető 1 liter szörpből.
5.	egyenes arányosság	1 dobozban 5 ceruza 6 dobozban x	Összetartozó értékpárok hányadosa állandó $6 : 1 = x : 5$ $x = 60$	30 db ceruzám van
6.	fordított arányosság	70 km/óra sebességgel 5 óra 100 km/óra sebességgel x	Összetartozó értékpárok szorzata állandó $70 \cdot 5 = 100 \cdot x$ $x = 3,5$ óra	3 és fél óra alatt tudom ezt az utat megtenni, ha 100 kilométert teszek meg óránként.
7.	egyenes arányosság	16 kg túró 50 l tej 20 kg túró x	Összetartozó értékpárok hányadosa állandó $x : 50 = 20 : 16$	62,5 liter tej kell 20 kg túró előállításához.

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

			$x = 62,5 \text{ l}$	
8.	fordított arányosság	6 festő 8 nap 4 festő x	Összetartozó értékpárok szorzata állandó $6 \cdot 8 = 4 \cdot x$ $x = 12 \text{ nap}$	12 nap alatt festené ki az iskolát 4 festő.

11. számú melléklet:

Bűnös ügyfelek

A nevüket meghazudtoló tetteiket (Jámbor Krisztián, Joó Botond, Erényi Valentin) idéztek be a bíróságra, és mindhármukat szobafogsággal sújtották. Milyen sorrendben jelentek meg a bíróság előtt? Melyikük mit követett el? Milyen tartamú szobafogságra ítélték őket külön-külön?

Igaz állítások:

- 1) Joó Botond, aki szünetben verekedett, három héttel hosszabb szobafogságot kapott, mint az az illető, akinek az ügyét utána tárgyalták.
- 2) Az elsőnek beszólítottat tanórai késésekért marasztalták el.
- 3) Nem Jámbor Krisztiánt vádolták a házi feladatai sorozatos elmaradásával.
- 4) Nem három hetes szobafogságot szabtak ki arra az elkövetőre, aki harmadikként került sorra.

Töltsd ki a táblázatot!

Sorrend	Név	Szabálysértés	Ítélet

Megoldás:

Az elsőnek behívott bűnöst tanórai késésekért vonták felelősségre (2. állítás), Joó Botond verekedőnek viszont nem tárgyalhatták utoljára az ügyét (1. állítás), ezért ő volt a második. Ebből az is nyilvánvaló, a házi feladatot sorozatosan nem készítő volt a harmadik. Róla tudjuk azt, hogy nem Jámbor Krisztiánnak hívják (3. állítás). Ezek után az ő neve csak Erényi Valentin lehet, tehát Jámbor Krisztiánt ítélték el tanórai késések miatt. A 4. meghatározásból kiderül, hogy a harmadiknak berendelt Erényi Valentin nem három hetet kapott, az 1. állítás viszont kizárja a kilenc hetet, ezért ő érdemelte ki a hat hetes szobafogságot. Továbbá az 1. állításból most már megállapíthatjuk, hogy Joó Botondot kilenc, Jámbor Krisztiánt pedig három hetes szobafogsággal sújtották.

Sorrend	Név	Szabálysértés	Ítélet
első	Jámbor Krisztián	tanórai késések	három hét
második	Joó Botond	verekedés	kilenc hét
harmadik	Erényi Valentin	házi feladatai sorozatos elmaradása	hat hét

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Óravázlat10 Ez is matematika

Időkeret	Tevékenységek	Célok, feladatok, módszerek	Tartalmi elemek, feladat ajánlások	Eszközök
	Sütemény recept értelmezése, hozzávalóinak kiszámítása különböző adagokra	A tanulók legyenek olyan ismeretek birtokában, amelyeket a gyakorlati élet több területén alkalmazni tudnak. Tudják szövegből a lényeges adatokat kigyűjteni, rendezni. Páros munka	Szövegből az adatok kigyűjtése, táblázatba rendezése. Minden tanuló pár megkapja a receptet és a táblázatot, amiben fel kell jegyezni a hozzávalókat különböző adagokra 1. számú melléklet	feladatlap
	Színezős feladatok	Vegyék észre a természet, a művészetek és a matematika kapcsolatát. Szövegértés, lényegkiemelés fejlesztése Páros és egyéni munka	Feladatlap a megoldásokkal 2. számú melléklet	feladatlap
	Utazással kapcsolatos feladat	A tanultak alkalmazása	Számításos és számítógépes feladat 3. számú melléklet	feladatlap, számítógép, internet
	Furfangos feladatok megoldása	Logikus gondolkodás fejlesztése, igény felkeltése hasonló feladatok iránt Egyéni vagy páros munka	Feladatlap a megoldásokkal 4. számú melléklet	feladatlap
	3.3 Értékelés Örömkör A pedagógus és a gyerekek körbe állnak és röviden elmondják, milyen pozitív élményekben, hatásokban volt részük.		Álljunk körbe! Mondjátok el röviden, milyen pozitív élményt jelentettek nektek ezek a foglalkozások!	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

12. számú melléklet:

Erdélyi mézeskalács (Forrás: <https://www.nosalty.hu/recept/erdelyi-mezeskalacs> 2018.október)

12 adaghoz a hozzávalók

A tésztához: 450 g finomliszt, 200 g porcukor, 2 kávéskanál szódbikarbóna, 1 kávéskanál mézeskalács fűszerkeverék, 3 db tojás, 2 ek vaj (puha), 200 g méz
 1 csomag vaníliás cukor.

A díszítéshez: 120 g porcukor (átszitált), 1 db tojásfehérje.

Elkészítés

Az összes alapanyagot jól összedolgozzuk, és a tésztát fóliába csomagolva legalább egy napig hűvös helyen érleljük. Az érlelés után a tésztát, enyhén lisztezett munkafelületen, kis részletekben nyújtjuk ki, kb. 2 mm vastagságúra, és különféle formákat (kiszűrő formák)szaggatunk belőle. Sütőpapírral bélelt tepsire helyezzük, tojássárgájával megkenetjük, esetleg magokkal, fűszerekkel is díszíthetjük. Ha a karácsonyfára is szeretnénk őket felakasztani, szívószállal fúrjunk kis lyukat a süti megfelelő részébe. A mézeskalácsok a sütés során meghízhatnak, ezért hagyjunk elég helyet közöttük.

Előmelegített sütőben 175 ° C –on légkeverés nélkül kb. 5-7 perc alatt barnáspirosra sütjük. A folyamatot addig ismételjük, amíg a tészta el nem fogy. (Ha soknak találjuk a mézeskalács tésztáját, akkor a nyers tészta maradékát eltehetjük a fagyasztoába későbbi felhasználásra.) Fontos, hogy ne légkeveréses üzemmódban, hanem alul-felül álláson süssük a tésztát, különben kiszárad. A sütőből kivéve még melegen levesszük mindet a sütőlapról, és egymás mellé téve hűlni hagyjuk. Ne rakosgassuk egymásra a forró süteményeket, mert rögtön meghajlanak.

A díszítéshez a tojásfehérjét habbá verjük, közben fokozatosan hozzáadjuk a porcukrot. A máz akkor jó, amikor „szálat húz”. Egy alkalmas eszköz segítségével (kinek mi válik be, ki kell tapasztalni: nylon zacskó egy apró lyukkal, habzsák mini lyukú véggel, vagy egy kis ecset) tetszés szerinti mintákat rajzolunk a mézeskalácsokra. A megírt süteményt legalább két órát hagyjuk száradni. Fémdobozokban két-három hétig eltartható, már ha addig marad belőle.

Erdélyi mézeskalács			
Hozzávalók	12 adag sütéséhez szükséges mennyiség	4 adag sütéséhez szükséges mennyiség	36 adag sütéséhez szükséges mennyiség
A tésztához:			

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

A cukormázhoz:			

Megoldás:

Erdélyi mézeskalács			
Hozzávalók	12 adag sütéséhez szükséges mennyiség	4 adag sütéséhez szükséges mennyiség	36 adag sütéséhez szükséges mennyiség
A tésztához:			

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

finomliszt	450 g	$450 \text{ g} : 3 = 150 \text{ g}$	$450 \text{ g} * 3 = 1350 \text{ g}$
porcukor	200 g	$200 \text{ g} : 3 \approx 67 \text{ g}$	$200 \text{ g} * 3 = 600 \text{ g}$
szódabikarbóna	2 kávéskanál	$2 \text{ kávéskanál} : 3 \approx \text{fél kávéskanál}$	$2 \text{ kávéskanál} * 3 = 6 \text{ kávéskanál}$
fűszerkeverék	1 kávéskanál	$1 \text{ kávéskanál} : 3 = \frac{1}{3} \text{ kávéskanál}$	$1 \text{ kávéskanál} * 3 = 3 \text{ kávéskanál}$
tojás	3 db	1 db	$3 \text{ db} * 3 = 9 \text{ db}$
vaj	2 evőkanál	$2 \text{ evőkanál} : 3 \approx \text{fél evőkanál}$	$2 \text{ evőkanál} * 3 = 6 \text{ evőkanál}$
méz	200 g	$200 \text{ g} : 3 \approx 67 \text{ g}$	$200 \text{ g} * 3 = 600 \text{ g}$
vaníliás cukor	1 csomag	$1 \text{ csomag} : 3 = \frac{1}{3} \text{ csomag}$	$1 \text{ csomag} * 3 = 3 \text{ csomag}$
A cukormázhoz:			
porcukor	120 g	$120 \text{ g} : 3 = 40 \text{ g}$	$120 \text{ g} * 3 = 360 \text{ g}$
tojás	1 db	1 db	$1 \text{ db} * 3 = 3 \text{ db}$

13. számú melléklet

Színezés (Forrás: kompetenciamérés feladatai)

1. feladat:

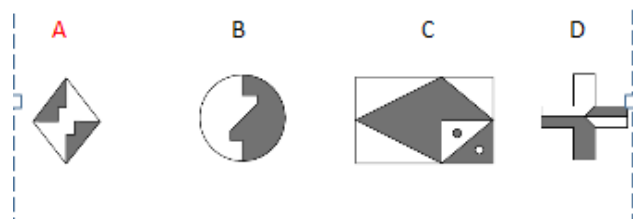
EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület



Marcell azt a feladatot kapta, hogy készítsen olyan ábrákat, amelyek területének fele fehér és fele fekete. Marcell a következő négy ábrát készítette. Melyik ábrát készítette el Marcell HIBÁSAN? Satírozd be az ábra betűjelét!

Megoldás:



2. feladat

Zsolt olyan árnyalatúra festi ki a szobáját, amelyet három szín megfelelő arányú összekeverésével állít elő.

A színárnyalat eléréséhez 1 rész fehér, 2 rész kék és 3 rész piros festéket kell összekevernie.

Hány liter KÉK festék szükséges 24 liter festék elkészítéséhez a megadott keverési arány figyelembevételével?

Megoldás: 8 liter mert: 1 rész + 2 rész + 3 rész = 6 rész, azaz egész. Ennek 2/6-od része a kék festék tehát a keverékben: $24 \cdot \frac{2}{6} = 8$ liter

3. feladat

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület



Nekeresdfalva általános iskolájába ellátogat az óvoda 20 nagycsoportosa. Az óvodásoknak egy-egy színes pillangót készítenek a kézműves szakkör tagjai. Minden pillangó alapja barna színű lesz, a köröket négyféle színű kartonból vágják ki: piros, kék, zöld és sárga.

Tudnak-e mind a 20 óvodásnak más-más díszítésű pillangót készíteni úgy, hogy a négy kör különböző színű legyen a pillangón?

Megoldás:

Igen, mert a lehetséges esetek: pskz, pszk, pksz, pkzs, pzkz, pzks, ha pirossal kezdünk, de bármelyik szín lehet az első körben, így $6 \cdot 4 = 24$ különböző pillangót tudnak készíteni.

14. számú melléklet

Utazás

Szabó úr a családjával egy 650 kilométernyi távolságra fekvő üdülőhelyre utazik autójával. Szabó úr autója 100 kilométeren átlagosan 5,25 liter benzint fogyaszt. Induláskor az autó 42 literes benzintankja csak a háromnegyed részéig van tele. Elegendő üzemanyag van-e a az autó benzintankjában, hogy odaérjenek az üdülőhelyre?

Megoldás:

Az autó fogyasztása	100 km-en	5,25 l
	650 km-en	$6,5 \cdot 5,25 \text{ l} = 34,125 \text{ l}$

$42 \text{ l} \cdot \frac{3}{4} = 31,5 \text{ l}$

$31,5 \text{ l} < 34,125 \text{ l}$, tehát nincs elegendő üzemanyag az autó benzintankjában, hogy odaérjenek az üdülőhelyre.

Feladat: Tervezzetek útvonalat a Google Térkép segítségével! Nézzétek meg mennyi idő alatt lehet megtenni ugyan azt az utat autóval, illetve gyalog.

15. számú melléklet

Furfangos feladatok:

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Naszreddin Hodzsa története:

A helyi börtön parancsnoka egyszer magához hívatta a furfangosságáról közismert Naszreddin Hodzsát.

- Óh bölcs Hodzsa! Nagy bajban vagyok! – kezdte mondanóját. Csak te segíthetsz rajtam.
- Mi történt? – kérdezte Naszreddin Hodzsa.
- Mindössze annyi, hogy a fejedelem, akinek Allah hosszú életet adjon, felkereste a börtönünket, és szóba elegyedett az egyik rabbal. „Mennyire ítélték?” – érdeklődött – „Életfogytiglanra!” –felelte az. A fejedelem kegyesen bólintott, aztán így szólt: „A hátralévő büntetésed felét elengedem. „ Engem meg utasított, hogy szavának fogamatja legyen. De hát hogyan hajtsam végre ezt az utasítást, amikor senki sem tudja, mennyi az életfogytiglan, még kevésbé, hogy mennyi a fele?”
- Tudok egy megoldást! – szólt könnyedén Naszreddin Hodzsa.

Mi lehet a megoldás?

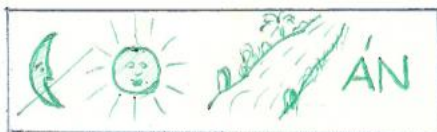
Megoldás: A te rabod egy napot töltsön börtönben, egy napot szabadon, aztán megint egy napot töltsön börtönben, és újra egy napot szabadon, így élete végéig éppen a büntetése felét fogja letölteni.

Szállítás: A tutajosnak át kell szállítani a másik partra a káposztát, a kecskét és a farkast. Ám a csónakba a tutajoson kívül csak egyiküknek van hely, és ha a farkas egyedül marad a kecskével, akkor a megeszi, és a kecskét sem szabad egyedül hagyni a káposztával.

Mit tennél, ha te lennél a tutajos?

Megoldás: Először átviszi a kecskét, mert a farkasnak nem kell a káposzta, ott lehet őket hagyni. Vissza jön, és másodszorra átviszi a káposztát, mivel a kecskére nem lehet rábízni a káposztát, ezért visszahozza a kecskét. Harmadszorra viszi át a farkast, így már a túlparton van a káposzta és a farkas, majd visszajön és átszállítja a kecskét.

Kép- és betűrejtvények:



Nemsokára (még kettőt alszunk)

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026

Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület



Ahány ház, annyi

19 XIX

Egyik 19, a másik

Megfejtés:



holnapután



Ahány ház, annyi szokás

19 XIX

Egyik 19, a másik egy híján húsz.