

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Fakulta stredoeurópskych štúdií

**Módszertani kézikönyv a térszemléletfejlesztést támogató
tevékenységekhez az 5. és 6. osztályos tanulók körében**

Nitra

2023

©Fakulta stredoeurópskych štúdií, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2023

© prof. Dr. Andrea Kárpáti, DrSc., PaedDr. Helena Pataiová, PhD., Ing. Norbert Beták, PhD., PaedDr. Antal Csáky, PhD., doc. RNDr. Mária Kmet'ová, PhD., PaedDr. Eva Lehot'áková, PhD., PaedDr. Zuzana Nagyová Lehocká, Mgr. Tibor Szabó, PhD., doc. akad. mal. Daniel Szalai, RNDr. Attila Tóth, PhD., PhD., Ing. Rastislav Žitný, PhD., 2023

ISBN 978-80-558-2006-4

Tartalom

Bevezetés	5
1 Foglalkozások matematikából	6
1.1 Foglalkozás: Ember ne mérgeződj!	6
1.2 Foglalkozás: Szimmetria.....	18
1.3 Foglalkozás: Térbeli labirintus	34
1.4 Foglalkozás: Ubongo	41
1.5 Foglalkozás: Tangram.....	47
1.6 Foglalkozás: Város.....	53
1.7 Foglalkozás: Kocka.....	56
1.8 Foglalkozás: Kugeli	62
1.9 Foglalkozás: Testhálók	67
1.10 Foglalkozás: Helyzetfelismerés	71
1.11 Foglalkozás: Szimmetria felfedezése saját alkotásokkal	72
1.12 Foglalkozás: Szimmetria felfedezése csonka alakzattal	73
1.13 Foglalkozás: Miért fontos a pontos vágás?	74
1.14 Foglalkozás: Szimmetria felfedezése.....	75
1.15 Foglalkozás: Szimmetriavonalak számolása síkbeli alakzatoknál.....	76
1.16 Foglalkozás: Szimmetriavonalak számolása síkbeli alakzatoknál.....	78
1.17 Foglalkozás: Szimmetriavonalak számolása térbeli alakzatoknál	80
1.18 Foglalkozás: Szimmetriavonalak összerakott térbeli alakzatoknál.....	82
1.19 Foglalkozás: Szimmetria felfedezése sokszögekkel	84
1.20 Foglalkozás: Kompótos üvegek elhelyezése a kamrában	86
2 Foglalkozások informatikából	90
2.1 Foglalkozás: Bináris kódolás	90
2.2 Foglalkozás: A hős útja. Minecraft, az térben való tájékozódás.....	97
2.3 Foglalkozás: Starwars	100
2.4 Foglalkozás: Labirintus.....	103
2.5 Foglalkozás: Jármű	105
2.6 Foglalkozás: Paint 3D	109
2.7 Foglalkozás: Cubes	111

2.8 Foglalkozás: Squares	113
2.9 Foglalkozás: Space Cubes.....	118
2.10 Foglalkozás: Lego 1	121
2.11 Foglalkozás: Lego 2	124
2.12 Foglalkozás: Cubism 1.....	127
2.13 Foglalkozás: Cubism 2.....	129
3 Foglalkozások képzőművészeti nevelésből	131
3.1 Foglalkozás: Térelvásztó vonalak.....	131
3.2 Foglalkozás: Térbeli látás fejlesztése.....	133
3.3 Foglalkozás: A Fa	135
3.4 Foglalkozás: A szoba	137
3.5 Foglalkozás: A kastély modellje	138
3.6 Foglalkozás: Az útkereszteződés és várostérkép	139
3.7 Foglalkozás: 3D erdő vagy táj	141
3.8 Foglalkozás: Futurisztikus ház.....	143
3.9 Foglalkozás: A papír tárgy	145
3.10 Foglalkozás: Nézet az ablakból	147
3.11 Foglalkozás: Az asztalom	149
3.12 Foglalkozás: Az én házam	150
3.13 Foglalkozás: Autó	152
3.14 Foglalkozás: Táská, pénztáska.....	153
3.15 Foglalkozás: A város.....	154

Bevezetés

Az alapiskolák 5. és 6. osztályos tanulói számára készült térszemlélet fejlesztést támogató módszertani kézikönyv célja az innovatív módszerek felhasználása a nevelési-oktatási folyamatban. Ez a módszertani útmutató tartalmazza azokat a foglalkozásokat, amelyek a matematika, informatika és képzőművészeti nevelés tantárgyakhoz készültek. A tantárgyak közötti feladatok interdiszciplináris jellege várhatóan szinergikus hatást gyakorol a tanulók képességeinek javulására. E három terület kiválasztása nem volt véletlenszerű, mivel a STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) oktatási modell manapság népszerűvé vált az edukációs folyamatban. Ebben az útmutatóban található tevékenységek és feladatok hasznosak lehetnek a tanulók térszemléletének fejlesztésében. Az elsődleges célcsoportot az alapiskolák 5. és 6. osztályos tanulói képezik. A tevékenységek kidolgozása a 015UKF-4/2020 számú "Rozvoj priestorovej predstavivosti 10-12 ročných žiakov základných škôl" (A 10-12 éves alapiskolás tanulók térszemléletének fejlesztése) című KEGA-projekt keretében készült. A felsorolt tevékenységek közül néhány eredeti jellegű, néhány pedig a már meglévő eszközök vagy segédeszközök felhasználásával készült. A javasolt eszközök és segédeszközök, melyek a feladatok sikeres megoldását biztosítják (Kugeli, Ubongo, Oculus Quest és egyéb online alkalmazások) nélkülözhetetlenek az egyes tevékenységek sikeres végrehajtásához, azonban hasonló segédeszközökkel esetenként helyettesíthetők. A legtöbb foglalkozás több feladtból áll, amelyek különböző nehézségi szintet biztosítanak az elvárt megoldásokhoz.

A projektben résztvevő alapiskolák 5. és 6. osztályos tanulói számára készült feladatok minden félévben kiosztásra kerültek. A tanulók a feladatokat a nevelési-oktatási folyamat során a tanítási órák alatt készítették el. A feladatok megoldása közben felmerült problémákra magyarázatot adtak a pedagógusok, kiértékelték a tanulókat és a kutatási célú értékelőlapok formájában elküldték a kutatócsoportnak. A feladatok relevanciáját és érvényességét a diákok kognitív teljesítménye alapján értékelték. A tanulók térszemléletének fejlődését kísérleti teszteléssel, pre-teszt (előteszt) és poszt-teszt (utóteszt) segítségével vizsgáltuk. A feladatok megoldása folyamán figyelmet szenteltünk a lányok és fiúk sikerességének. Az eredmények alapján bebizonyosodott, hogy a térszemlélet fejlődése a lányok és a fiúk esetében is hasonló intenzitású volt, ami szintén hozzájárulhat a két nem esélyegyenlőségéhez. Ezek a térszemlélet fejlesztését biztosító feladatok olyan fejlesztési program létrehozását biztosítják, amely figyelembe veszi a gyakorlati és társadalmi követelményeket, a két- és háromdimenziós tér közötti átmenetet, a hagyományos és digitális térbeli ábrázolásokat, és amelynek célja olyan képességek és készségek elsajátítása, amelyeknek nagy jelentősége van a munkaerőpiacon.

Reméljük, hogy ez a kiadvány ösztönző hatással lesz az alapiskolai pedagógusok számára és a tevékenységek közül néhányat felfognak a nevelési-oktatási folyamatban.

A módszertani kézikönyv a KEGA 015UKF-4/2020 számú, "Rozvoj priestorovej predstavivosti 10-12 ročných žiakov základných škôl" című projekt keretében jelent meg.

1 Foglalkozások matematikából

1.1 Foglalkozás: Ember ne mérgeződj!

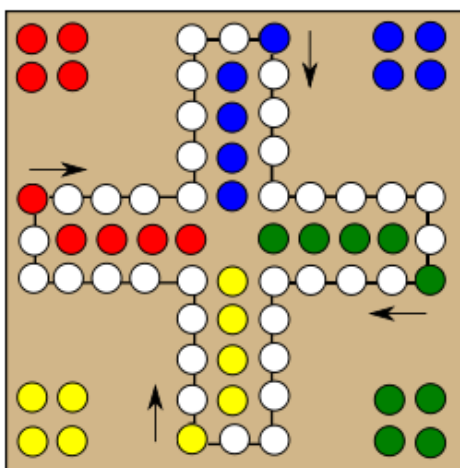
Művelődési terület: Matematika és információkezelés

Tantárgy: Matematika

Ez az aktivitás olyan feladatokat tartalmaz, ahol a tanulók a térbeli testek egymáshoz viszonyított helyzetét határozzák meg különböző nézetek összehasonlításával. A tanulók motiválását a feladatok történetbe illesztésével próbáljuk növelni. Ezt itt a bevezető feladaton mutatjuk be.



A Novák család „Ember ne mérgeződj!” játékot játszott. Ilyen bábuik voltak: és ilyen játéktábla (felülnézet):



A család minden tagja különböző színű bábuval játszott: Anyu piros, Apu zöld, Laci kék, Kati sárga színűvel.

1. feladat

Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábukat (az üres helyeken nincs bábu):



Rajzoljátok be a fenti játéktáblába, hogy hol állhatnak a bábuk, ha eddig minden játékosnak egy dobása volt és senki sem dobott hatost.

Az első – a fenti bevezető feladatot kivéve, minden feladatnak egy megoldása van. A megoldások a következők:

Megoldás:

1. több megoldás
2. C
3. B

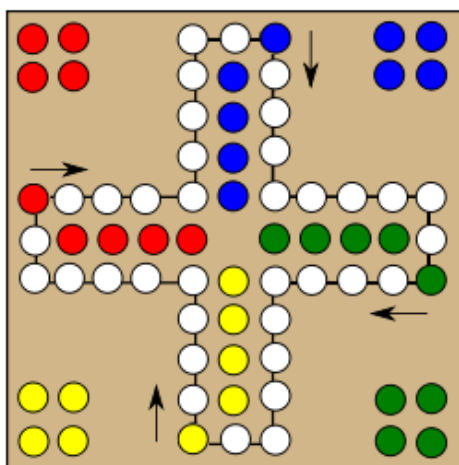
4. A 5. B 6. A 7. B 8. D 9. C 10. B 11. A 12. D
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: A tanuló képes az adott előlnézet alapján meghatározni a bábuk elrendezését a játéktáblán. A tanuló képes az adott elrendezést felülnézetben ábrázolni. A tanuló képes összekapcsolni egy térbeli elrendezés két nézetét (itt ez leginkább előlnézet és felülnézet). A tanuló képes felismerni a rendszert az egyszerűbb feladatok megoldásában és alkalmazni azt az összetettebb feladatok megoldásában.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés, - motiváció - modellezés
Segédeszközök: Papír, toll vagy ceruza, színes bábuk a feladat modellezéséhez.
Értékelés (reflexió): - milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során - milyen kérdések hangzottak el - melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre - a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

Feladatlap:

Feladatsor az 5. évfolyam számára – térbeli orientáció előlnézet alapján.

„Ember ne mérgelődj!”

A Novák család „Ember ne mérgelődj!” játékot játszott. Ilyen bábuik voltak:
és ilyen játéktábla (felülnézet):



A család minden tagja különböző színű bábuval játszott: Anyu piros, Apu zöld, Laci kék, Kati sárga színűvel.

1. feladat

Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábukat (az üres helyeken nincs bábu):



Rajzoljátok be a fenti játéktáblába, hogy hol állhatnak a bábuk, ha eddig minden játékosnak egy dobása volt és senki sem dobott hatost.

2. feladat

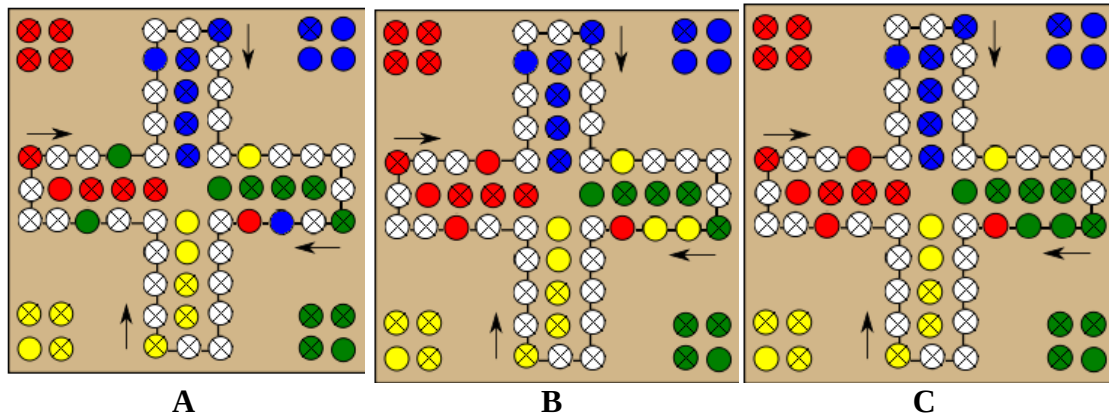
Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábukat:



- a) Az alábbi felülnézetből ábrázolt játéktáblák melyikén állnak a bábuk az adott bábusor szerint?

(Az a mező, amelyen nincs bábu, át van húzva. Pl. A kék áthúzott mezőn nem áll bábu, a kék nem áthúzott mezőn kék bábu áll, a piros nem áthúzott mezőn piros bábu áll, stb. Ne feledkezzetek meg a célba ért bábukról és a várakozókról sem.)

b) Kinek ért célba a legtöbb bábuja?

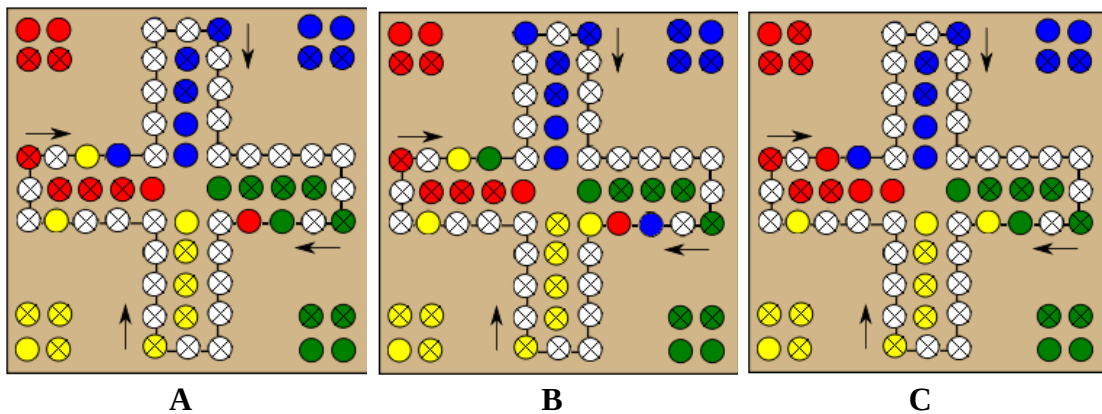


3. feladat

Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábuikat:



- Az alábbi felülnézetből ábrázolt játéktáblák melyikén állnak a báruk az adott bábusor szerint?
- Kinek ért célba pontosan 2 bábuja?

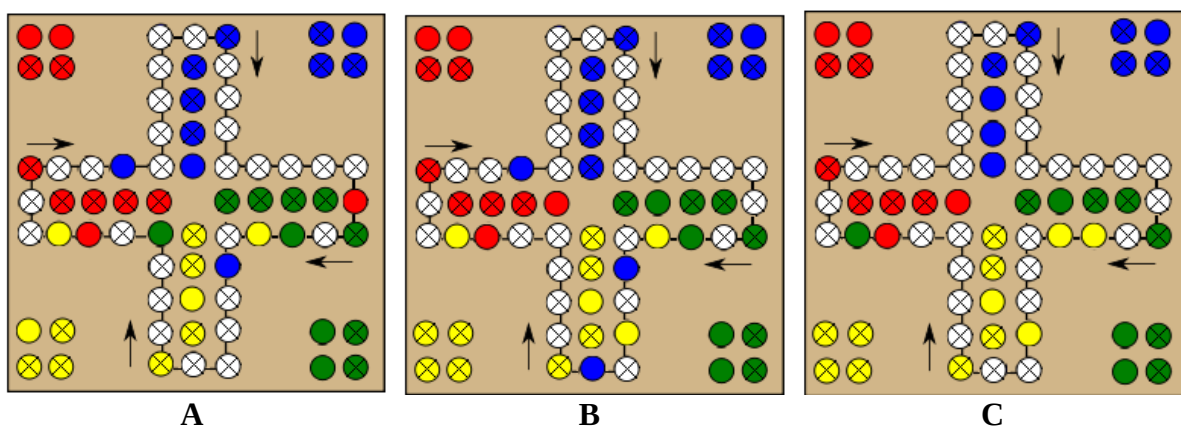


4. feladat

Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábuikat.



- Melyik játéktábla báruit láthatjuk így előlnézetből?
- Kinek nem ért még célba egyetlen bábuja sem?

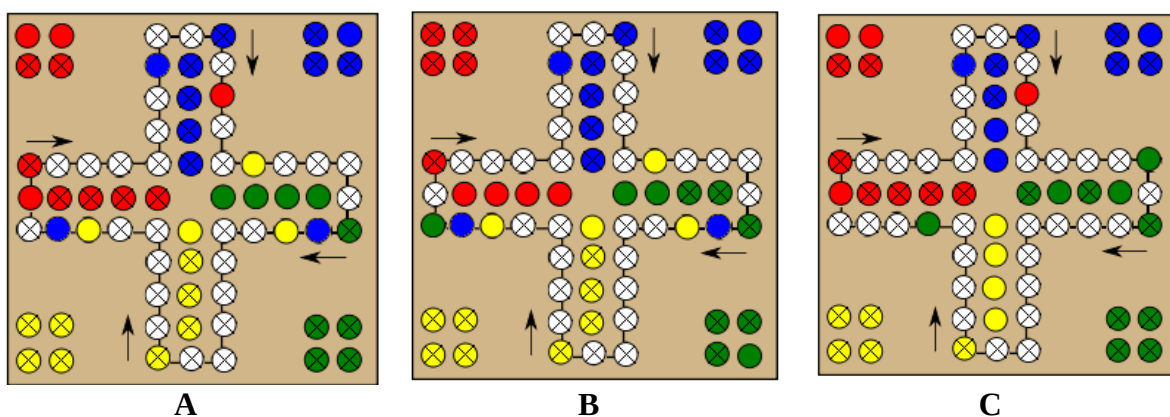


5. feladat

Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábukat.



- Melyik játéktábla bábuit láthatjuk így előlnézetből?
- Ki nyert? (Kinek ért célba az összes bábuja?)

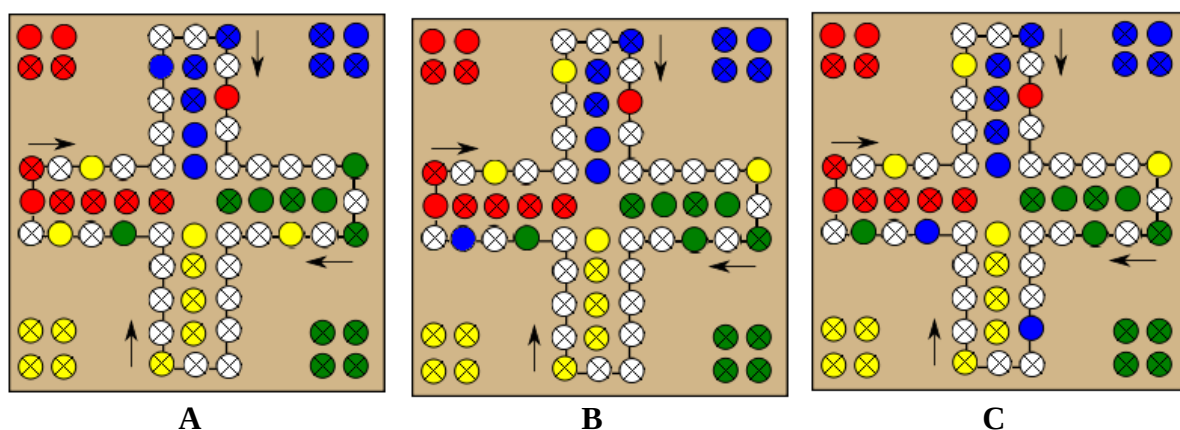


6. feladat

Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábukat:

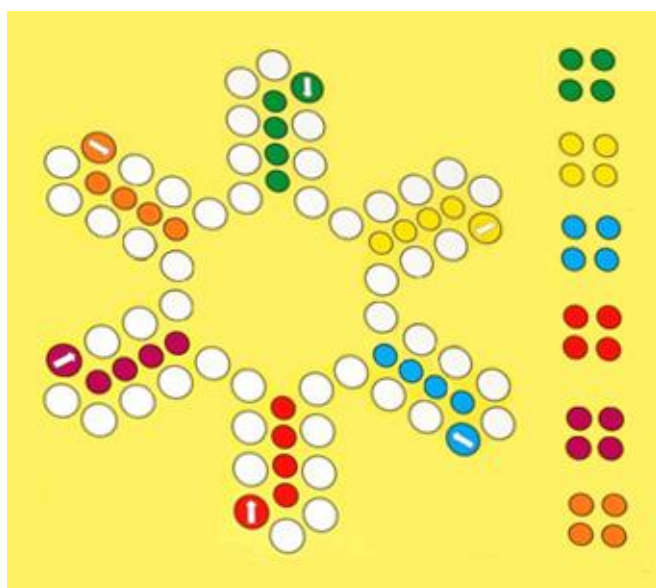


- Melyik játéktábla bábuit láthatjuk így előlnézetből?
- Kinek ért célba pontosan egy bábuja?



A gyerekek „Ember ne mérgeződj!” játékot játszottak. Hogyan helyezkedtek el a játékbábuk

a játéktáblán, ha ez a hatféle bábu állt rendelkezésünkre:  és ilyen volt a játéktábla:



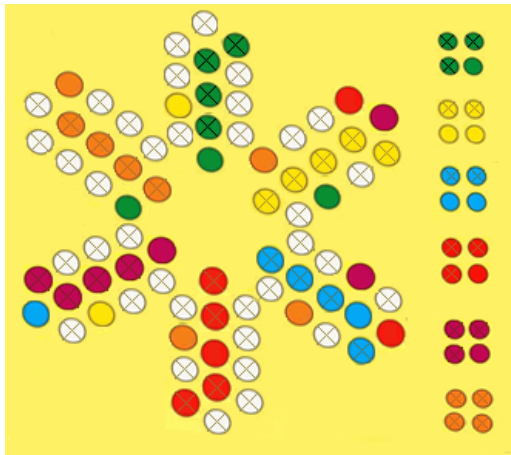
Minden gyereknek megvolt a maga színe a játékban: Luca piros, Majka zöld, Tamás kék, Ivanka sárga, Zsuzsa lila és Radko narancssárga színű bábuikkal játszott.

7. feladat

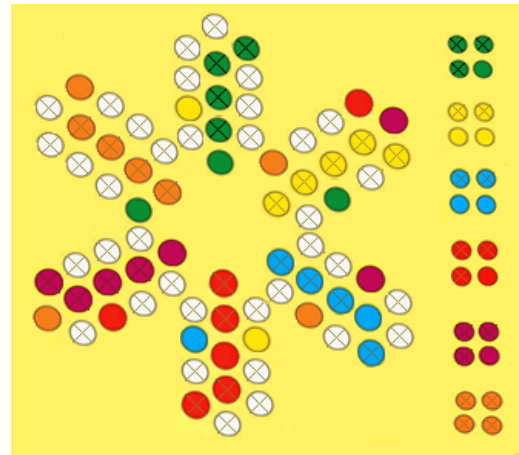
Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábuikat. A várakozó, játékon kívüli bábuik nincsenek ide sorolva.



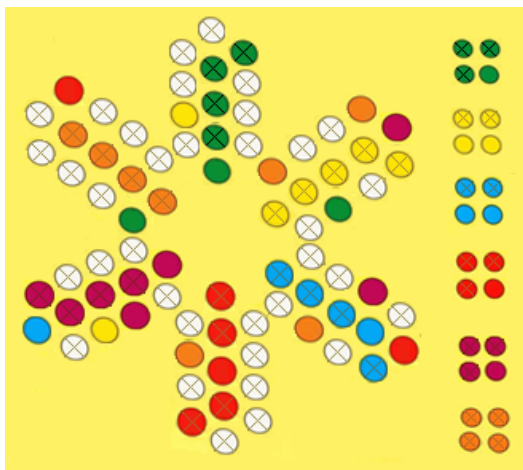
- a) Az alábbi felülnézetből ábrázolt játéktáblák melyikén állnak a bábuk az adott bábuser szerint? (Az a mező, amelyiken nincs bábu, át van húzva. Pl. A kék áthúzott mezőn nem áll bábu, a kék nem áthúzott mezőn kék bábu áll, a piros nem áthúzott mezőn piros bábu áll, stb. Ne feledkezzetek meg a célba ért bábukról sem!)
- b) Kinek nincs várakozó bábuja?



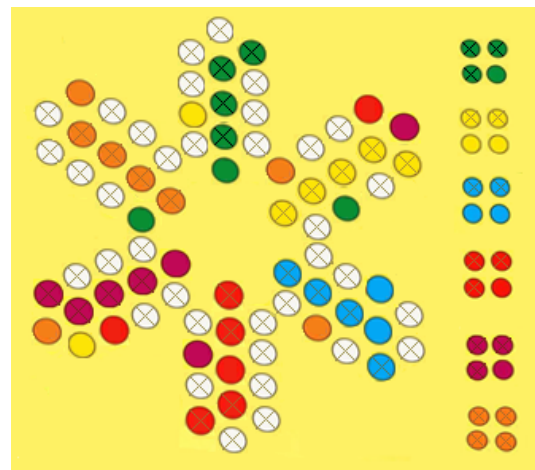
A



B



C



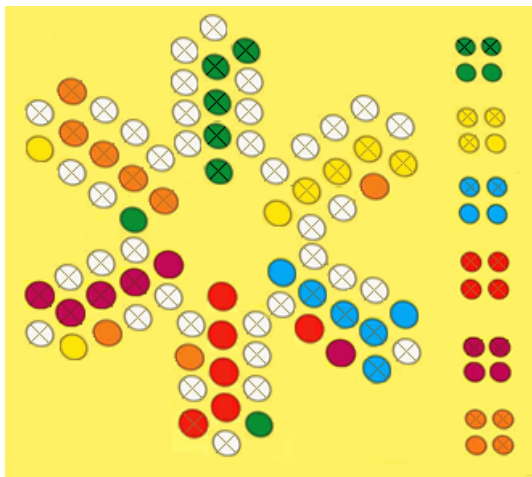
D

8. feladat

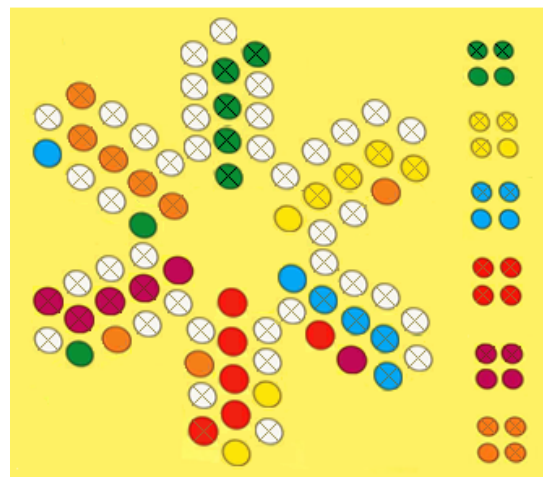
Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábukat. A várakozó, játékon kívüli bábuk nincsenek ide sorolva.



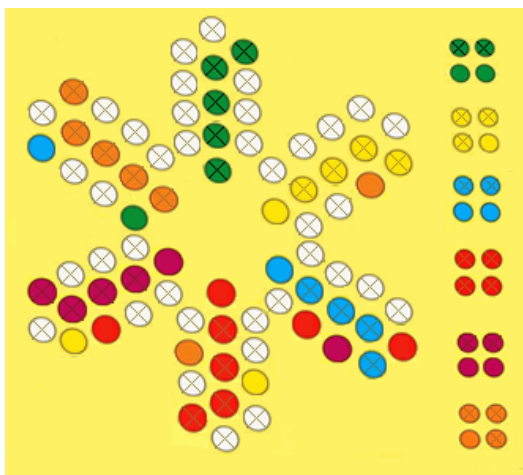
- a) Melyik játéktábla bábuit láthatjuk így előlnézetből?
- b) Kinek ért célba a legtöbb bábuja?



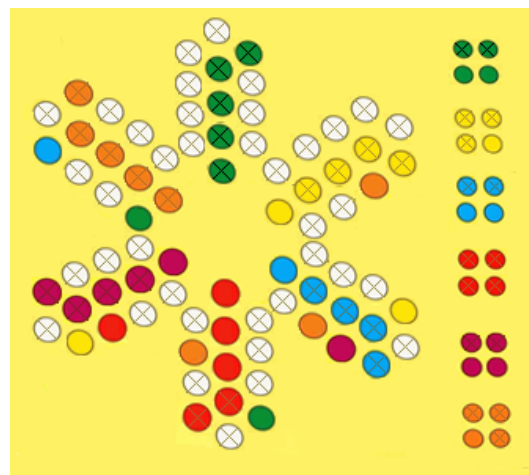
A



B



C



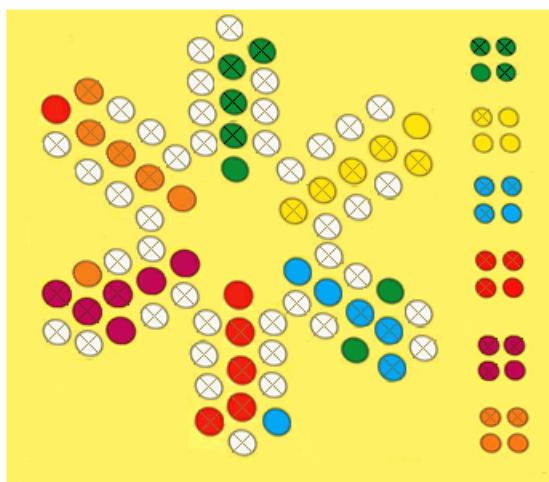
D

9. feladat

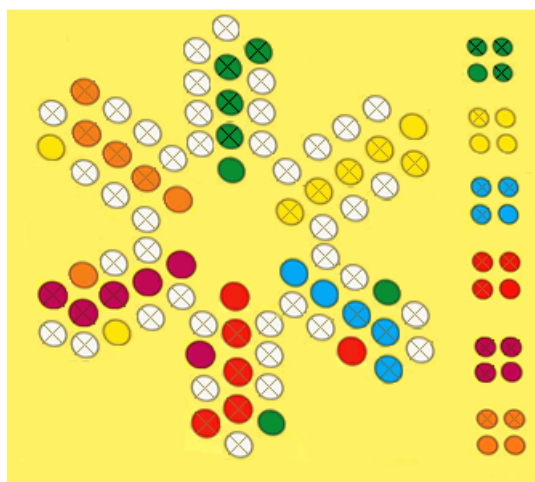
Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábukat. A várakozó, játékon kívüli bábuk nincsenek ide sorolva.



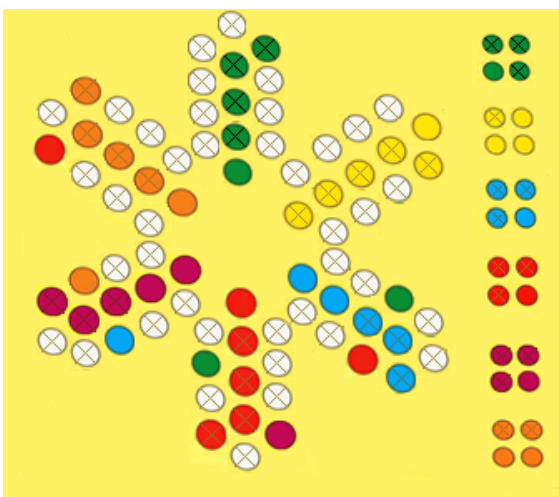
- Melyik játéktábla bábuit láthatjuk így előlnézetből?
- Kinek nem ért célba egy bábuja sem?



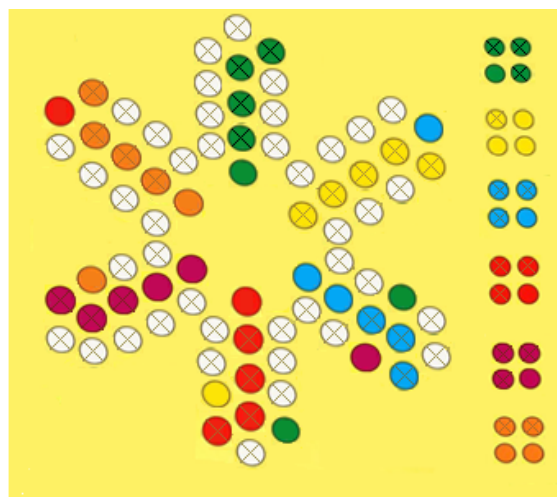
A



B



C



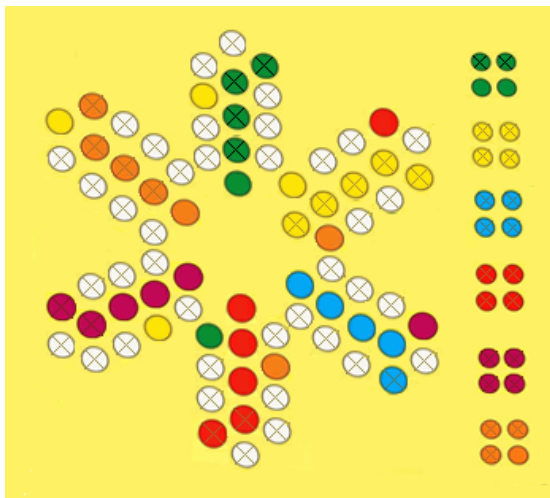
D

10. feladat

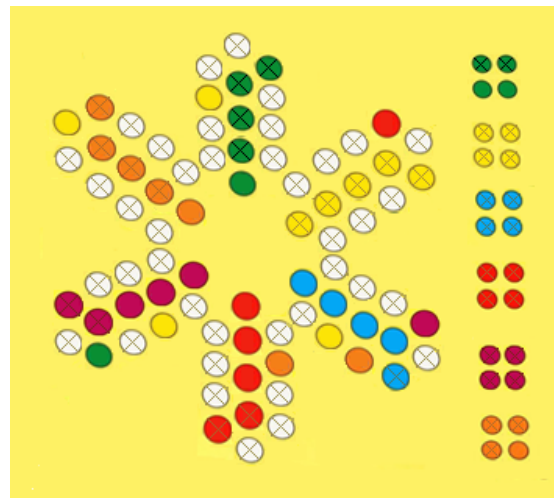
Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábukat. A várakozó, játékon kívüli bábuk nincsenek ide sorolva.



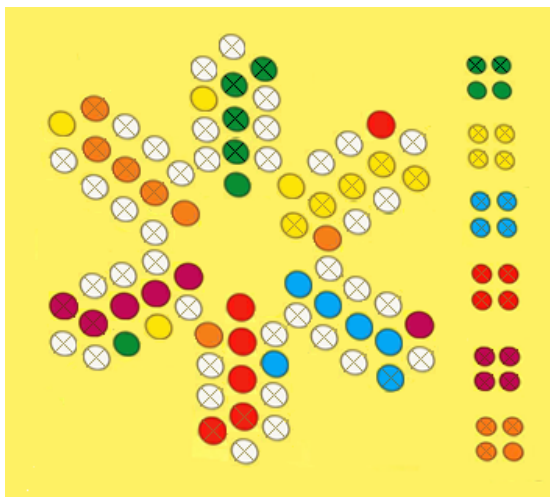
- Melyik játéktábla bábuit láthatjuk így előlnézetből?
- Kinek ért célba az összes bábuja?



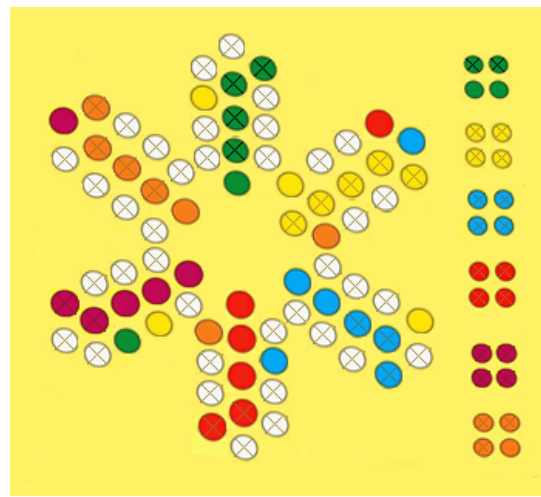
A



B



C



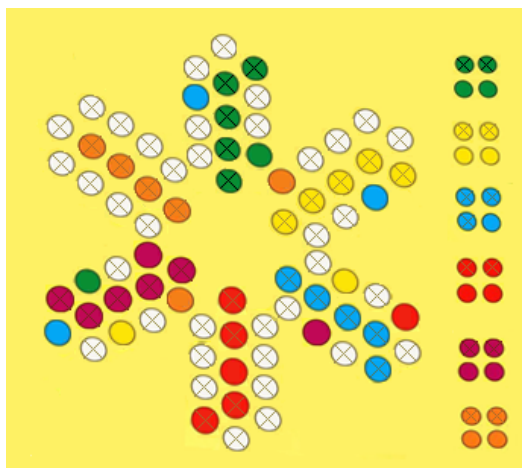
D

11. feladat

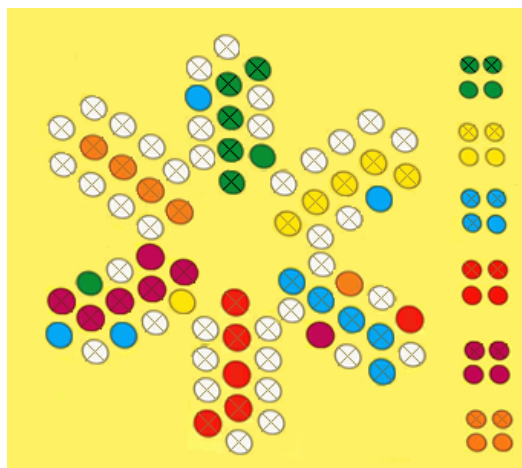
Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábukat. A várakozó, játékon kívüli bábuk nincsenek ide sorolva.



- Melyik játéktáblán állnak ezek a bábuk?
- Kinek ért célba több bábuja?



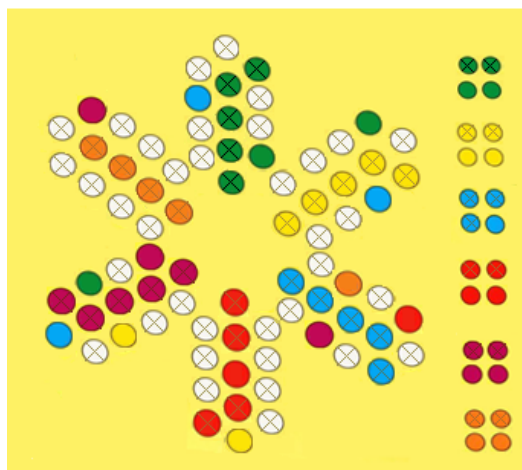
A



B



C



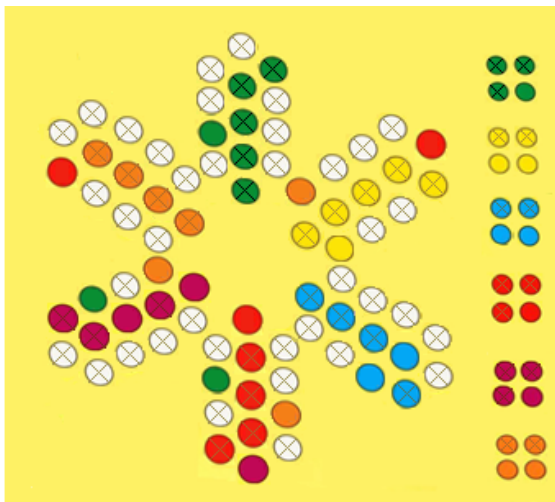
D

12. feladat

Ha a játéktáblára előlnézetből nézünk, akkor így látjuk a bábukat. A várakozó, játékon kívüli bábuk nincsenek ide sorolva.



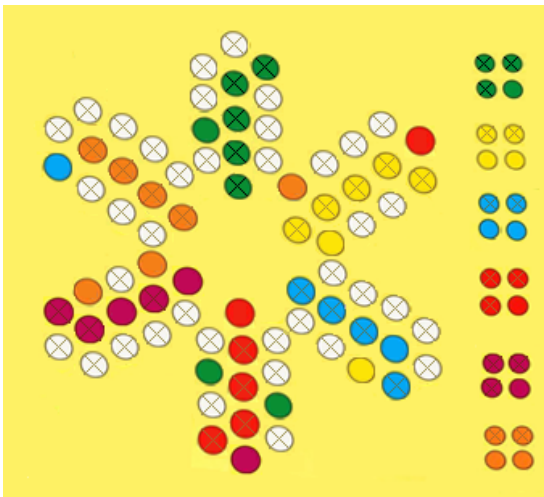
- Melyik játéktáblán állnak ezek a bábuk?
- Kinek ért célba pontosan két bábuja?



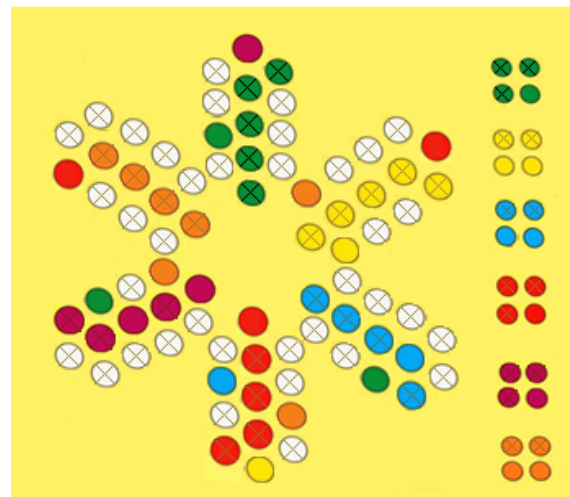
A



B

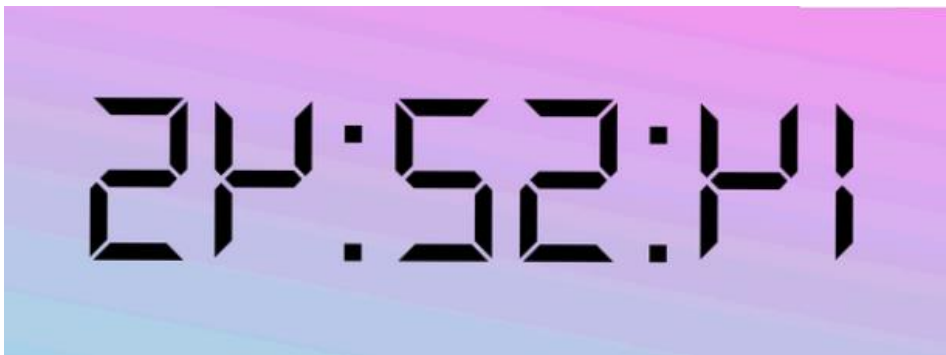


C



D

1.2 Foglalkozás: Szimmetria

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: Ez az aktivitás 17 feladatot tartalmaz, ahol a tanulók a megoldás során először síkbeli tükrözéssel találkoznak, majd a megtanultakat alkalmazzák térbeli tükrözésekre és ezek összekapcsolására. A szöveges feladatok a mindennapi életből vett problémákat tartalmaznak, ezzel is elősegítve a tanulók motiválását. Ezt itt a következő feladaton mutatjuk be Dávid az utcán sétálva észrevette, hogy az egyik kirakatban visszatükröződik az utca túloldalán lévő digitális kijelző. Pontosan hány órakor történt ez?  (Megoldás: 14 óra 52 perc 45 másodperc) Ha a feladat megoldása gondot okoz, akkor praktikus segédeszköz (pl. tükör) is használható a jobb megértés érdekében
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: A tanuló képes meghatározni az adott ábrák szimmetriatengelyeit, a további feladatokban az adott ábrák tükröképeit, valamint a tengelyes szimmetriák összekapcsolását. Példákon keresztül elsajátítja az összekapcsolt tengelyes tükrözések tulajdonságait a tengelyek kölcsönös helyzetétől függően. A tanuló képes a tanultakat az adott gyakorlati feladatokban alkalmazni. A tanuló képes összekapcsolni több tengelyes szimmetriát a gyakorlati feladatokon belül. A tanuló képes az összetettebb feladatokat modellezni és segédeszközök (kocka, tükör) segítségével megoldani.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés,

- motiváció - modellezés
Segédeszközök: Papír, toll vagy ceruza, tükör, vonalzó, kocka, a kocka hálójá.
Értékelés (reflexió): - milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során - milyen kérdések hangzottak el - melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre - a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

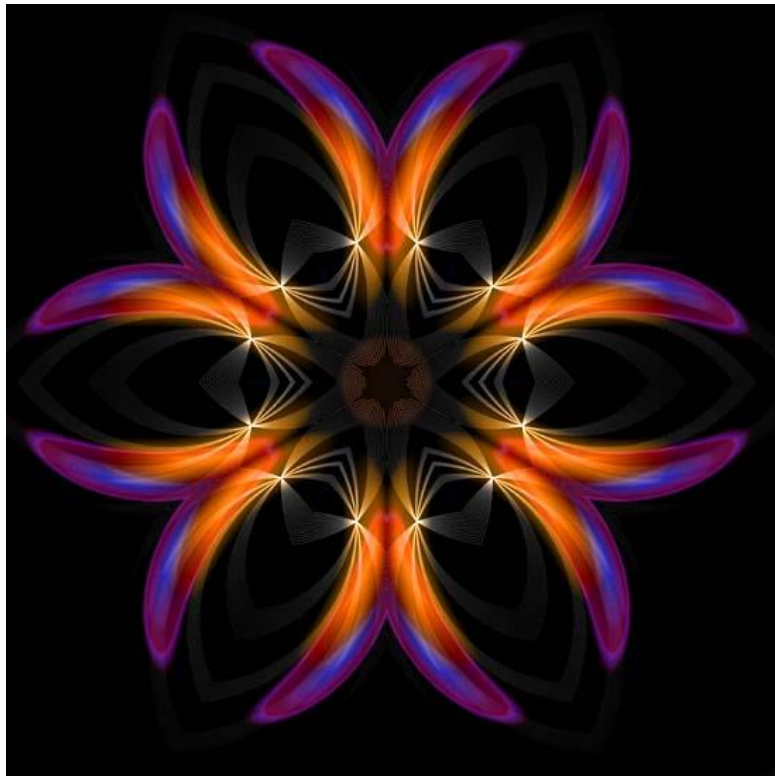
Feladatlap:

Tengelyes tükrözés

1. feladat: Rajzold be az ábra szimmetriatengelyét:

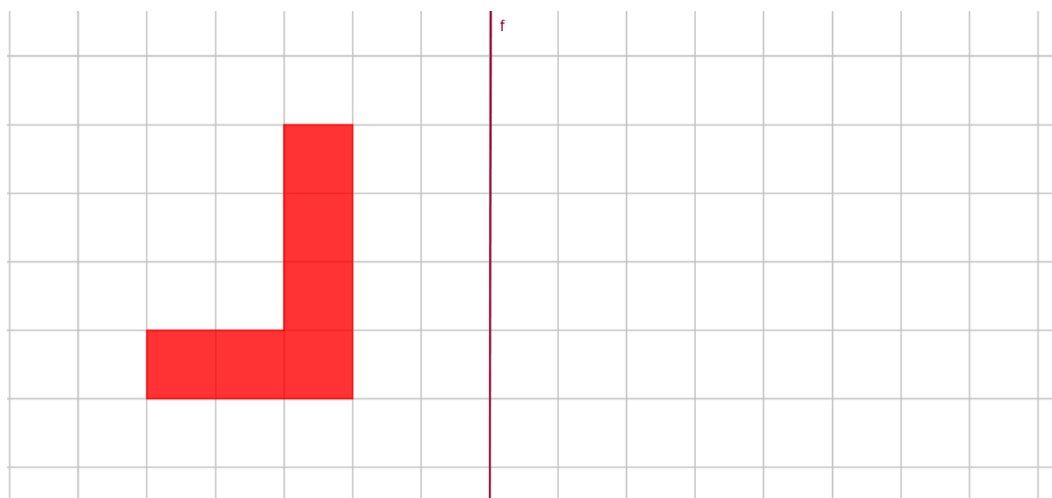


2. feladat: Jelöld ki a szimmetriatengelyeket:

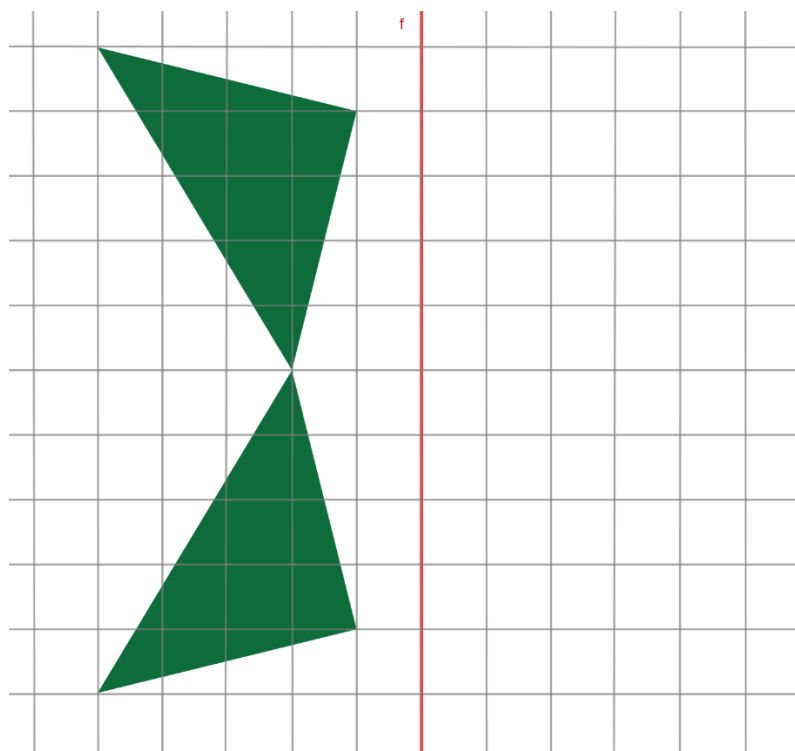


3. feladat: Ábrázold az f tengely szerinti tükrözésben az adott alakzatot:

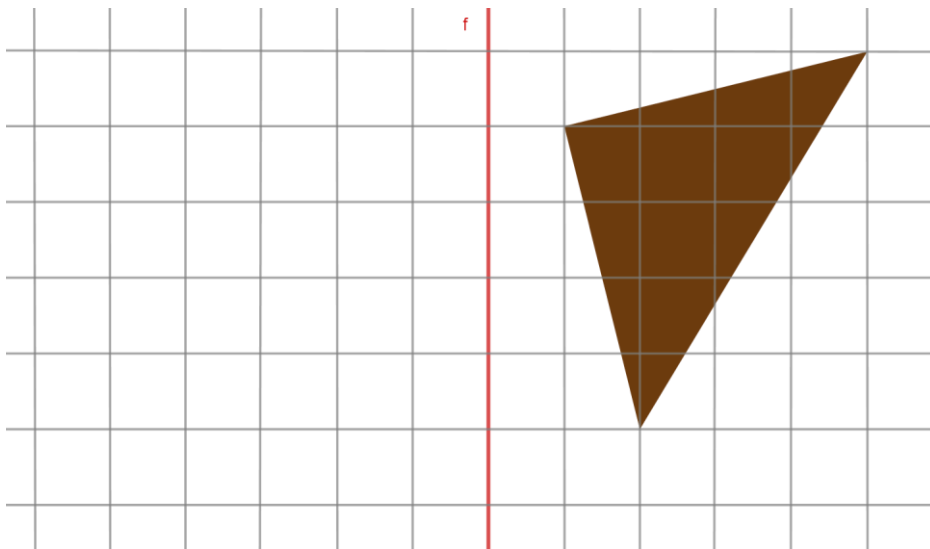
a)



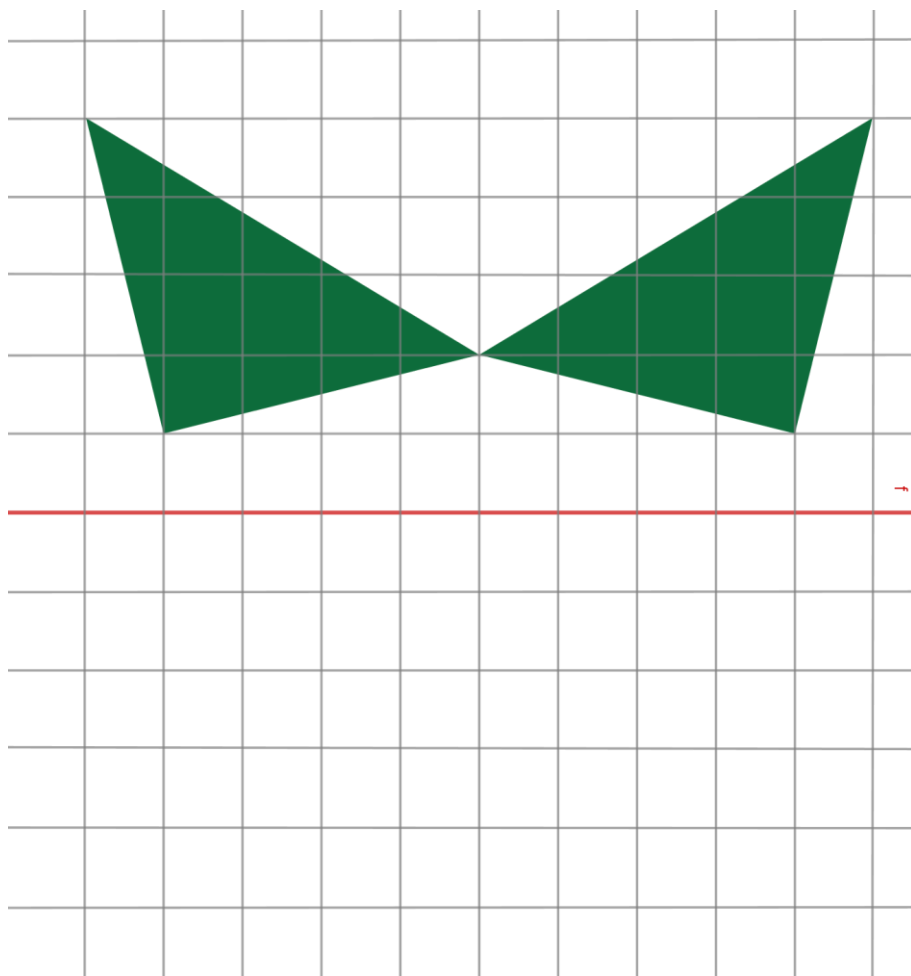
b)



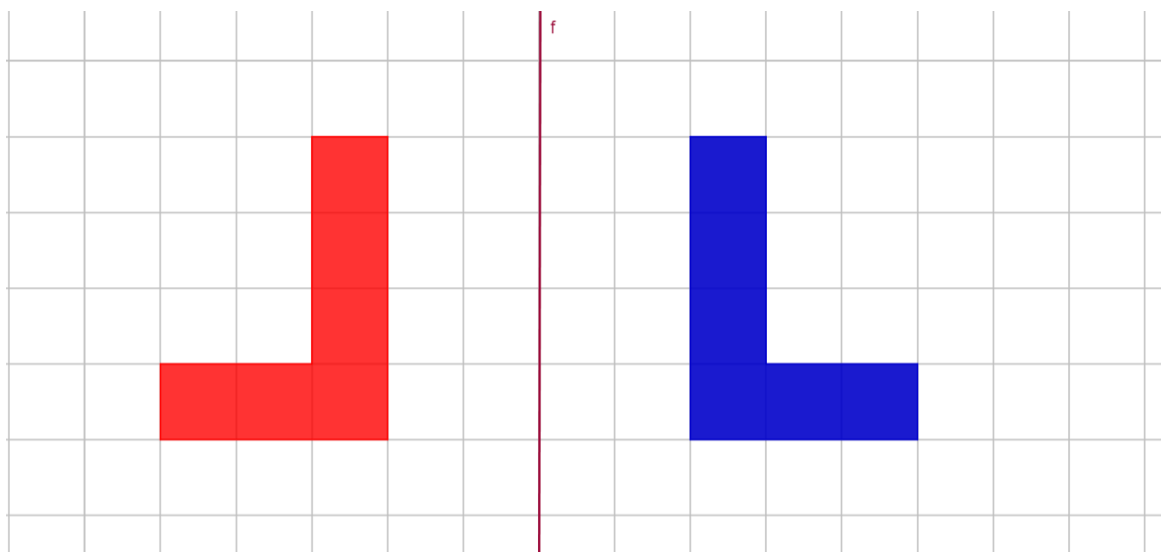
c)



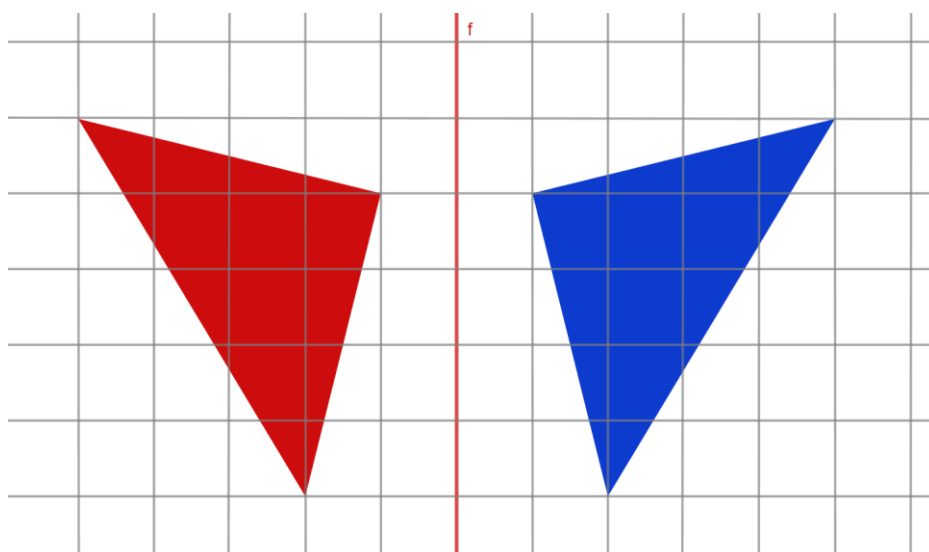
d)



Képzeld el, hogy az L alakzat olyan színes papírból van kivágva, aminek az egyik oldala piros, a másik oldala kék. Ezt figyelembe véve, az f szerinti tükörképe a következő lesz:

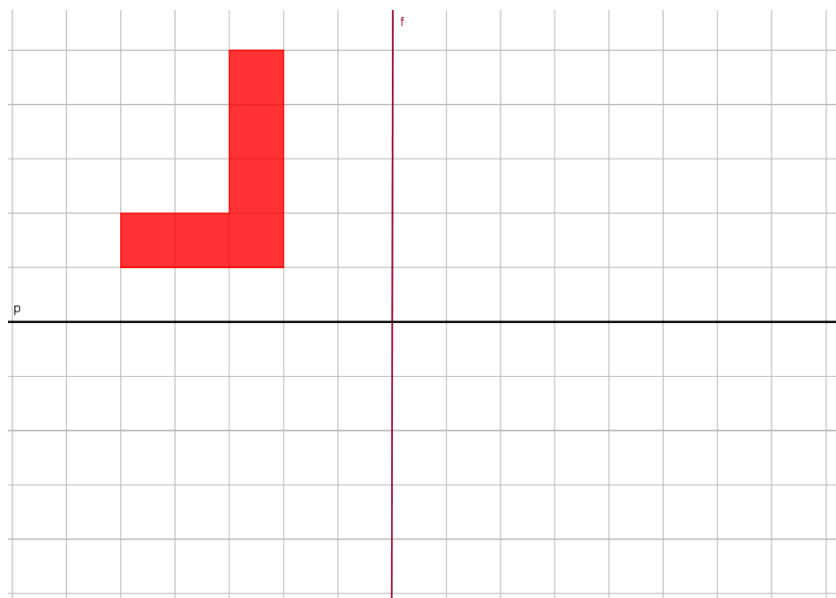


Trojuholník z rovnakého farebného papiera:

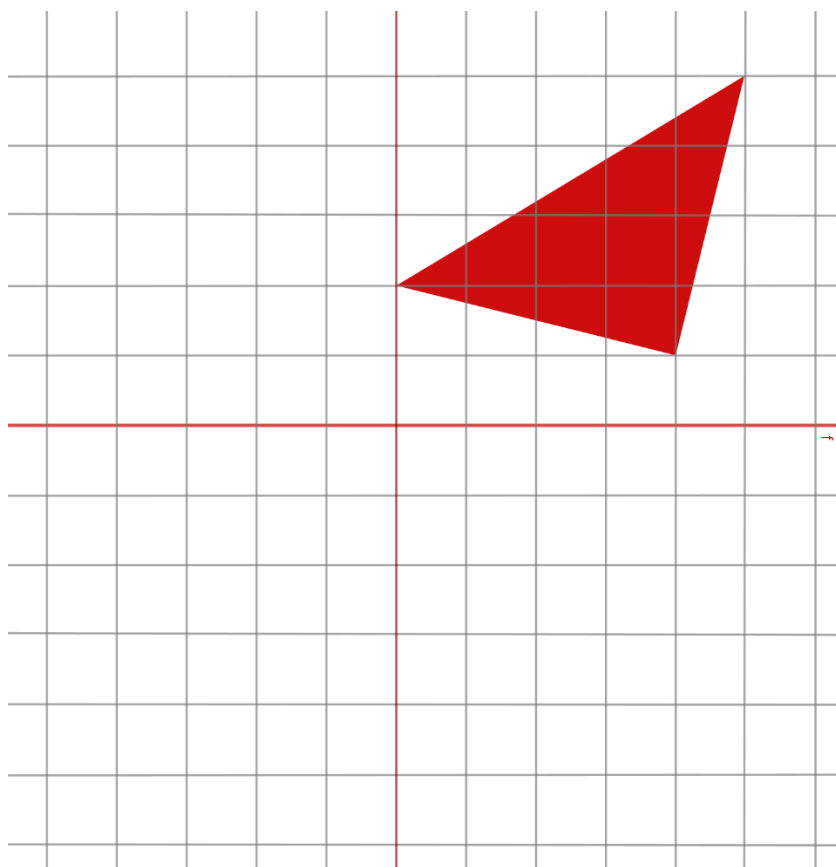


4. feladat: Ábrázold most az előzőek szerint az alakzat tükörképeit az egyik, majd folytatólagosan a másik tengelyre tükrözve. Milyen színű lesz az eredmény? Függ ez a tükrözések (tengelyek) sorrendjétől?

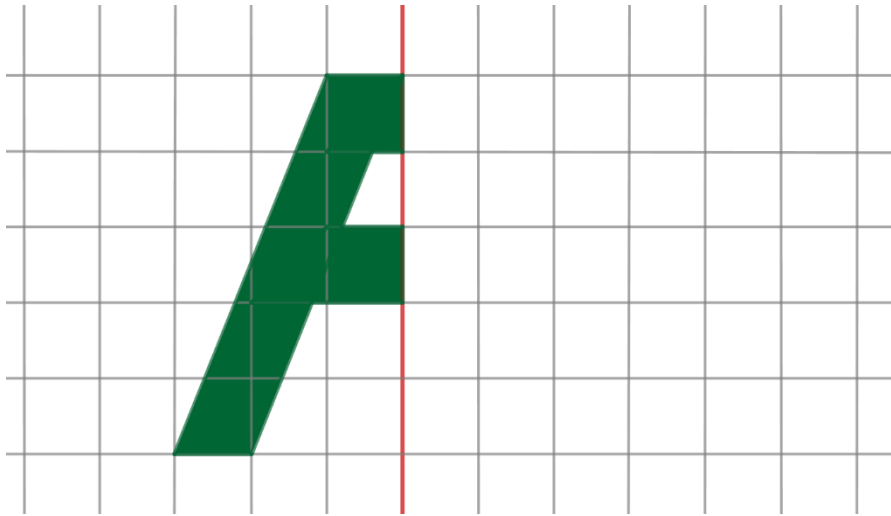
a)



b)



5. feladat: Ábrázold a zöld alakzat tükörképét a piros tengelyre nézve.

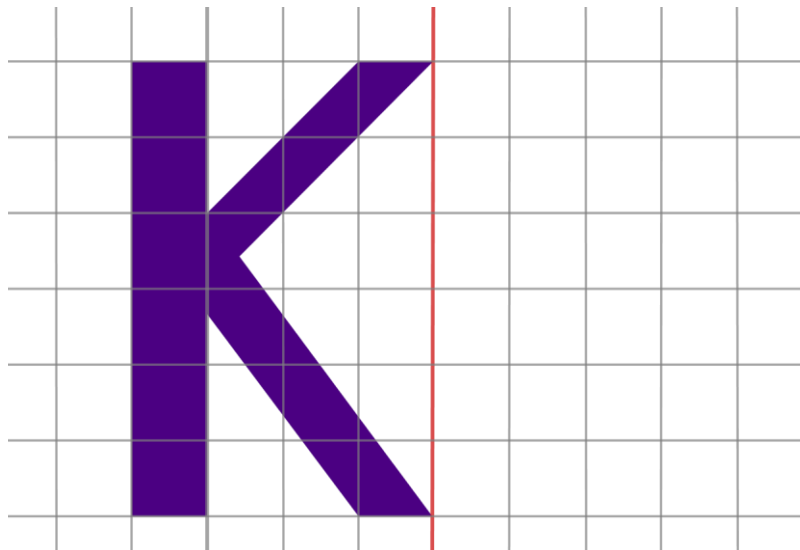


6. feladat: Keresd meg az ABC tengelyesen tükrös betűit! Rajzold be a betűk tengelyeit.

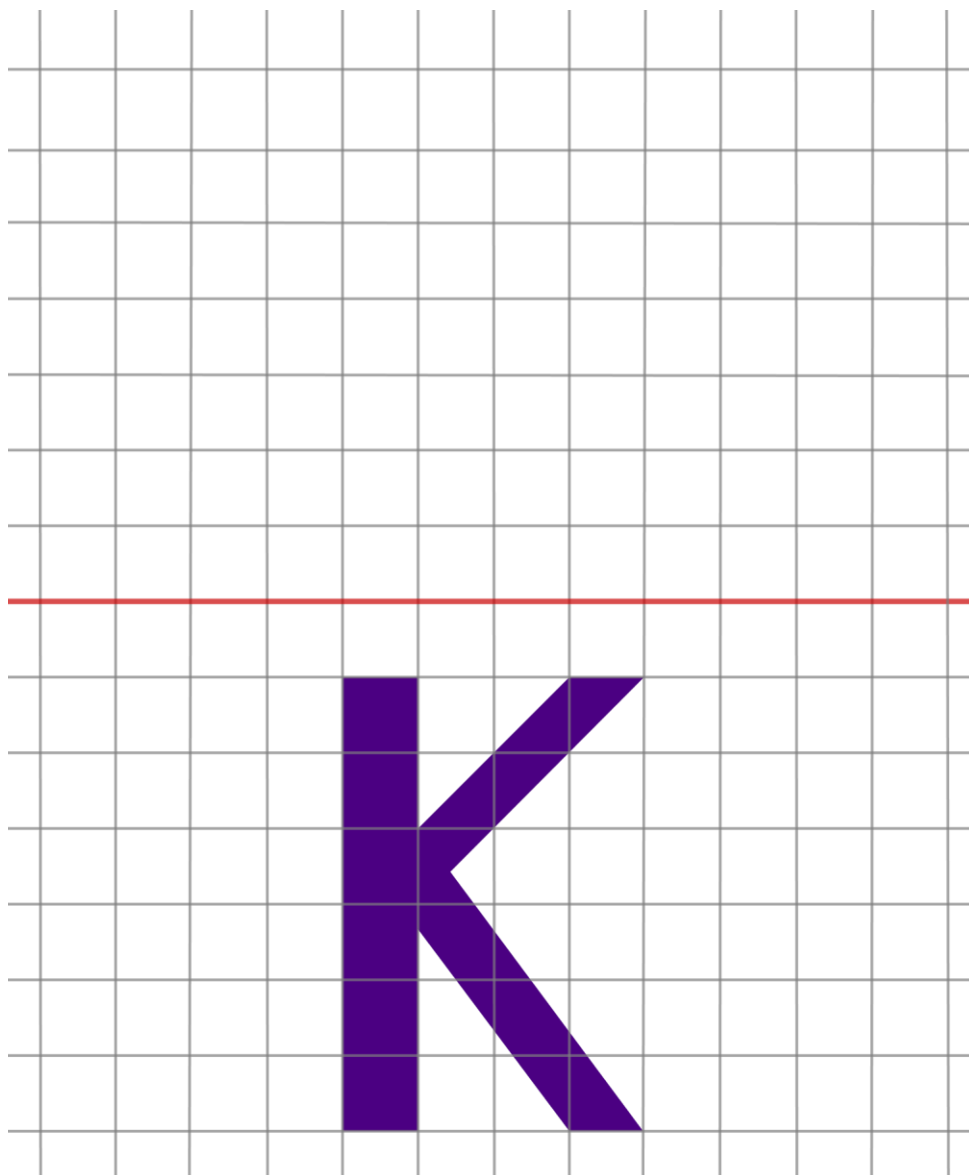
- a) Melyeknek van vízszintes tengelyük?
- b) Melyeknek van vízszintes és függőleges tengelye is?

7. feladat: Rajzold be a tükörképét ennek a K betűnek a kijelölt tengelyre nézve.

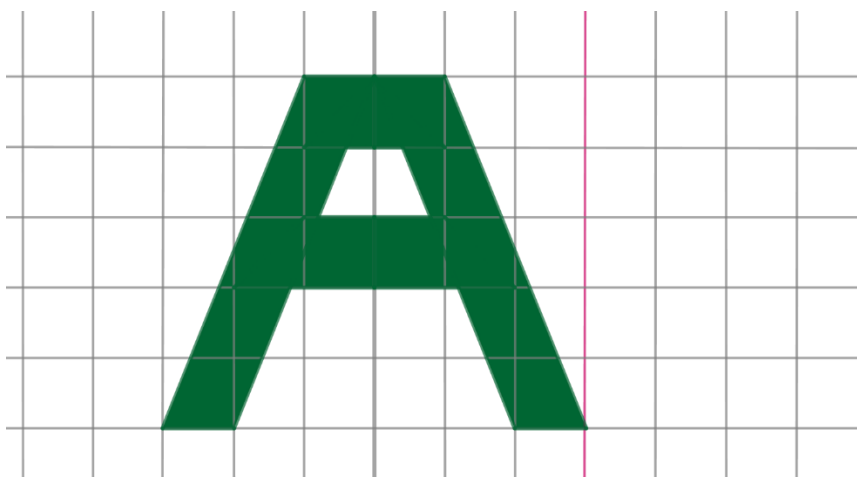
a)



b)

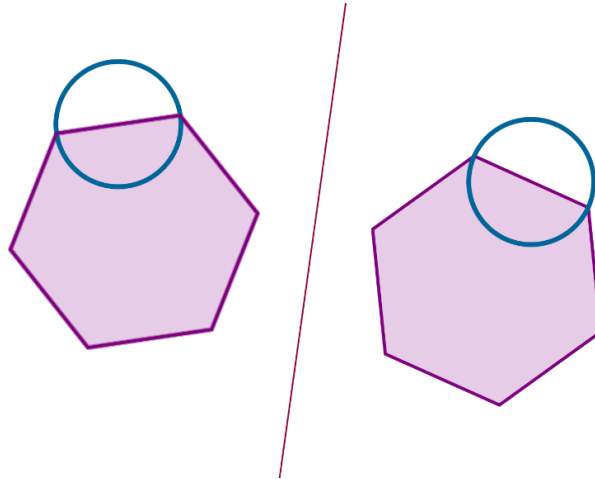


8. feladat: Mi lesz a tükörképe a tengelyesen tükrös A betűnek?



9. feladat: Keresz (találj ki) olyan feliratokat, amelyek tükörképén is az eredeti felirat olvasható.

Segítség: Figyeljük meg a következő két ábrát.

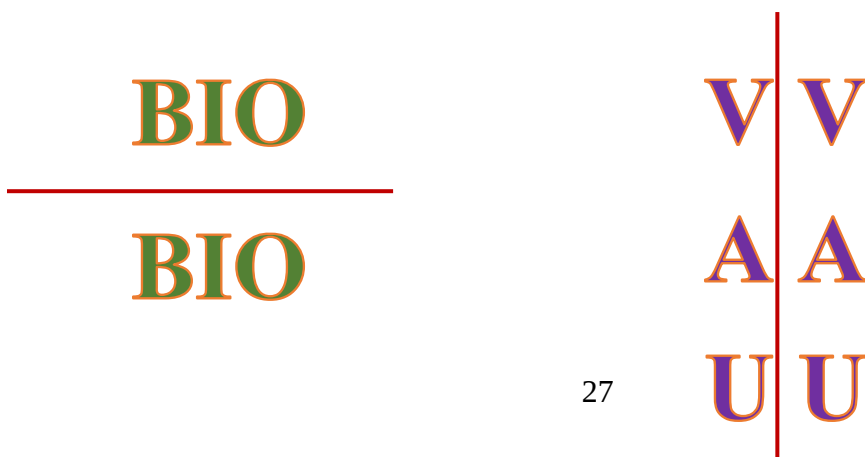


A tengelyesen tükrös alakzat és képe nem különbözik egymástól.



A nem szimmetrikus alakzat és a tükörképe különböző (pl. a jobb láb képe bal láb)

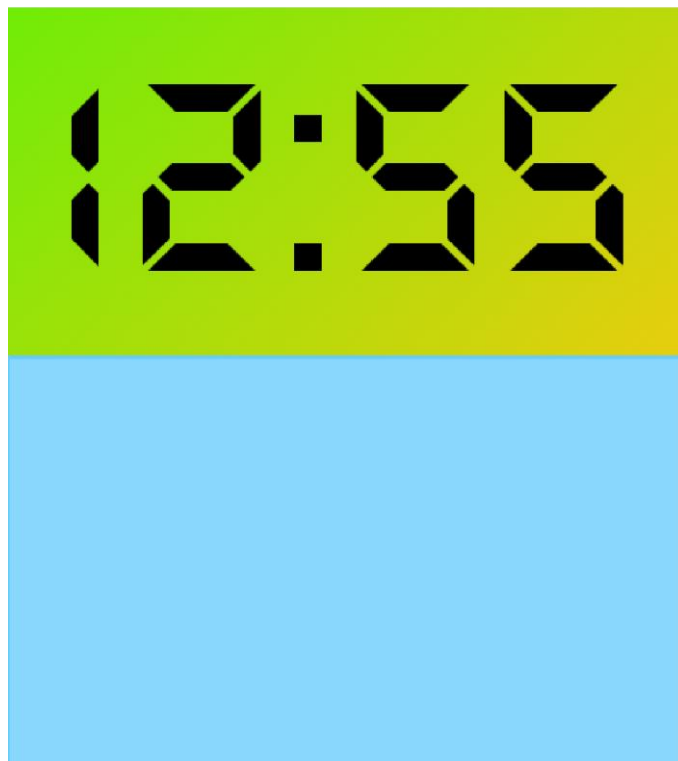
Példák szimmetrikus feliratokra:



A tó tükörsima vízfelülete hibátlanul visszatükrözi a tóparti környezetet.



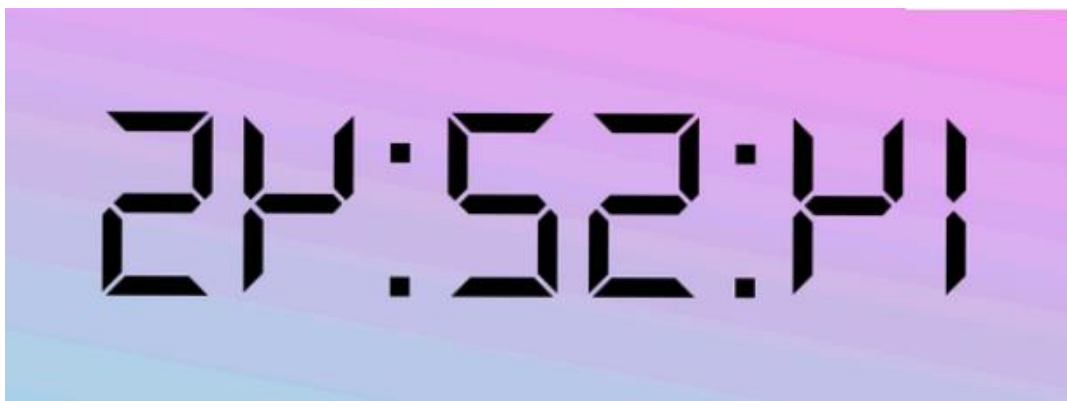
10. feladat: A tóparti digitális kijelző 12:55-öt mutat. Mi látható a víztükörön?



11. feladat: Hány órákor volt látható ez a felirat a víztükcrön?



12. feladat: Dávid az utcán sétálva észrevette, hogy az egyik kirakatban visszatükröződik az utca túloldalán lévő digitális kijelző. Pontosan hány órákor történt ez?



13. feladat: Dávid a hosszú séta végén, a vizes járdán egy másik óra képét pillantotta meg. Ugyanaz az óra egy tüköruvegű ablakban is látszott. Hány órakor történt ez?

Ez látszott a járdán:



Ez látszott az ablakban:



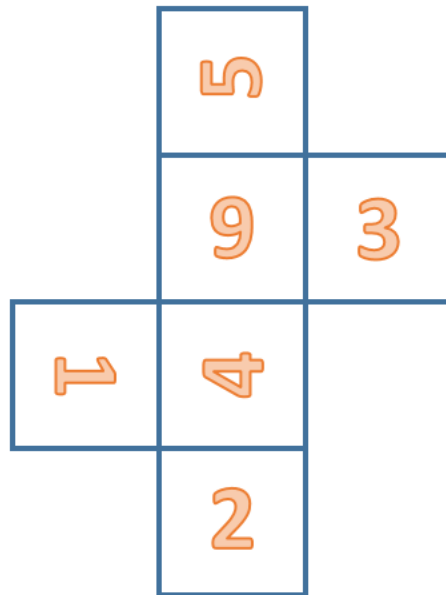
14. feladat: Mennyi idő telt el közben (legalább mennyi ideig sétált Dávid)?

15. feladat: A kocka melyik hálóját választotta Kati a kocka becsomagolásához, ha tudjuk, hogy a hármassal szemben egyes, a kettessel szemben pedig hatos van.

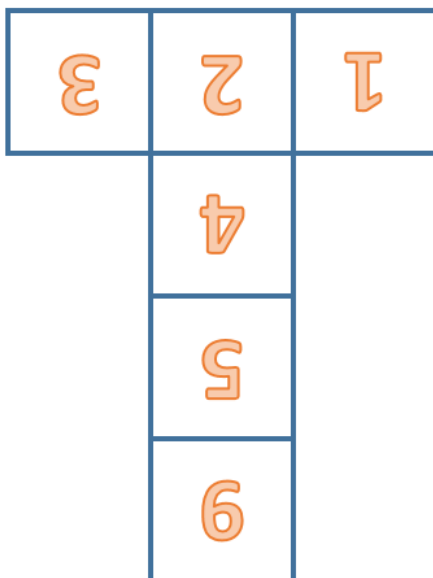
Így nézett ki a becsomagolt kocka:



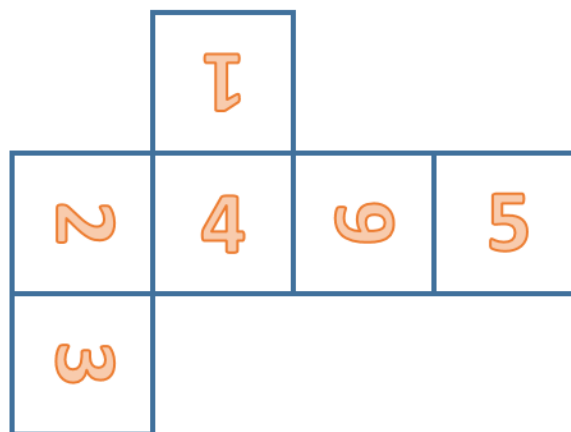
a)



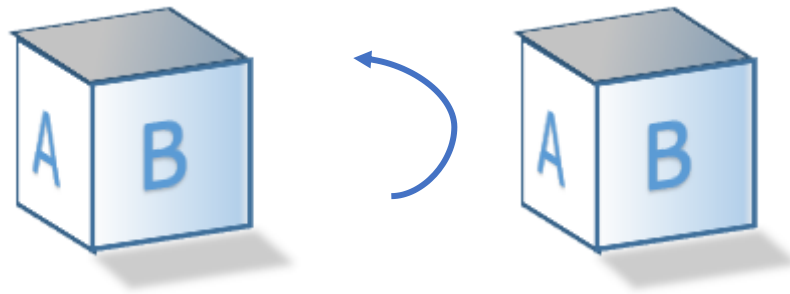
b)



c)



16. feladat: Dani a kocka 4 oldalára betűket festett, a szemben levő lapokra is ugyanazt a betűt úgy, hogy a kocka az ellenkező oldalról is ugyanúgy néz ki.



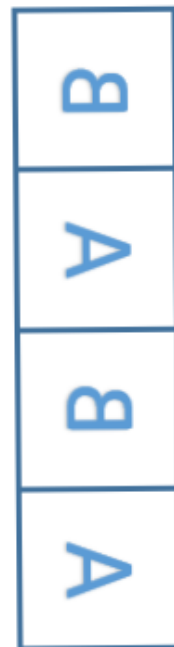
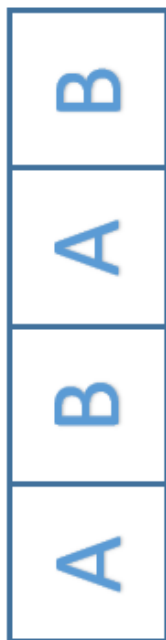
A kockát gurítani kezdte mielőtt megszáradt volna a festék. Melyik nyomot hagyta a kocka a fehér asztalon?

a)

b)

c)

d)

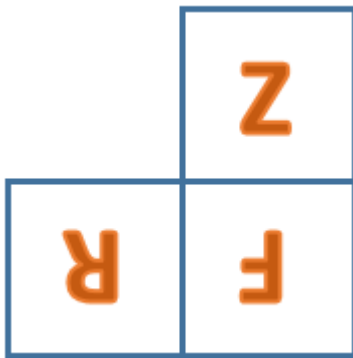


17. feladat: Jani R, F és Z betűt festett egy kocka három lapjára (a többi üresen hagyta), és lenyomatot készített róluk egy fehér papírra.

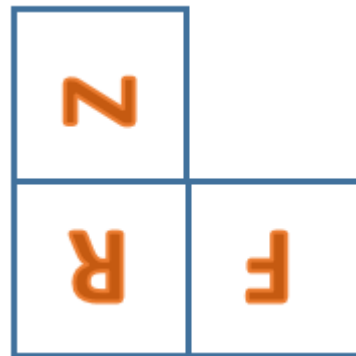


Melyik lenyomatot kapta?

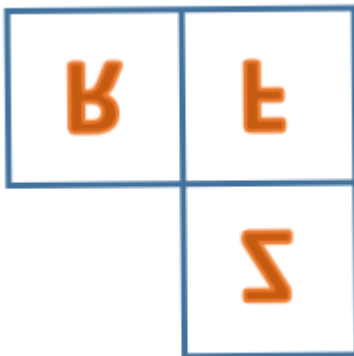
a)



b)



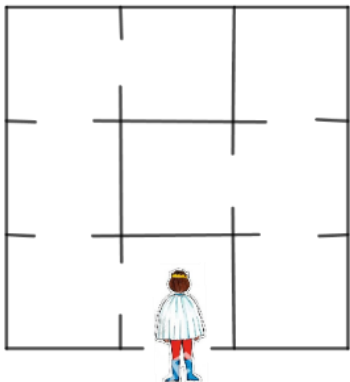
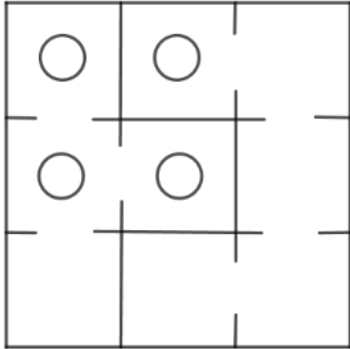
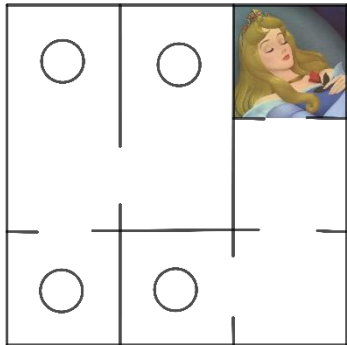
c)



d)



1.3 Foglalkozás: Térbeli labirintus

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: Ez az aktivitás térbeli labirintus feladatokat tartalmaz, ahol kiindulópontként a Hejný, M., Niepel, L.: Šestnást' matematických príbehov (Mladé letá, Bratislava, 1983) irodalmat használtuk. A bevezető feladatban bemutatjuk egy térbeli labirintus megoldását lépésről lépésre a hagyományos síkbeli labirintushoz hasonlítva. A további feladatokban térbeli képzelőerőre van szükség a labirintusban való mozgás, továbbá a bejáratától a kijáratig a legrövidebb út megtalálásához. Motivációként mesét is használtunk, ahol a királyfinak Csipkerózsikához kell eljutni: Feladat: Keresd meg a legrövidebb utat, amelyen a Királyfi Csipkerózsikához jut.  Első szint  Második szint  Harmadik szint Az utolsó feladatban a tanulók egy saját labirintus terveznek.
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: A tanuló képes az adott részletes megoldás alapján további térbeli labirintusokat megoldani. A tanuló képes az egyes szintek alaprajza alapján kialakítani a térbeli labirintus mentális képét. A tanuló képes szisztematikusan kidolgozni a térbeli feladat megoldását az egyes szintek síkbeli képe alapján, továbbá ezeket összekapcsolva elképzelni a mozgás lehetséges útjait a labirintuson belül. A tanuló képes felismerni a rendszert az egyszerűbb feladatok megoldásában és alkalmazni azt az összetettebb feladatok megoldásában
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés,

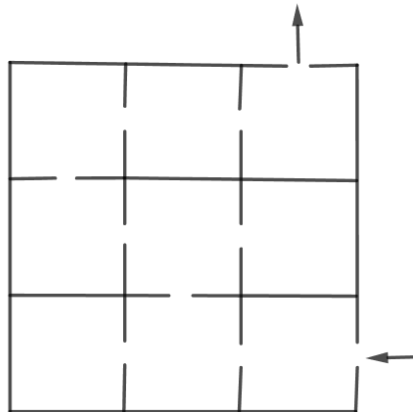
- motiváció - esetleges modellezés
Segédeszközök: Papír, színes ceruza.
Értékelés (reflexió): - milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során - milyen kérdések hangzottak el - melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre - a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

Feladatlap:

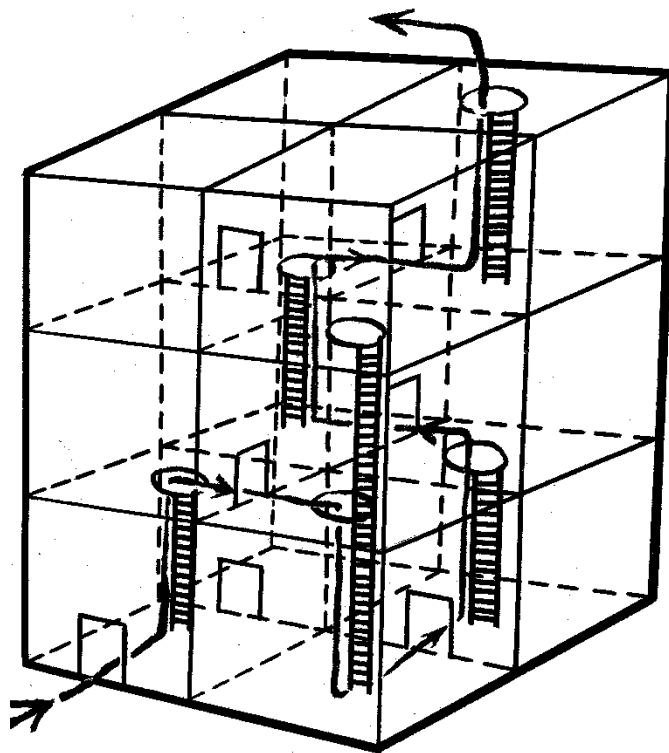
Térbeli labirintusok

Bizonyára találkoztatok már labirintussal a síkban. Egy egyszerű síkbeli labirintus pl. a következő:

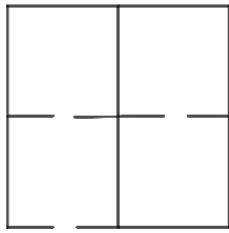
Rajzold be a bejáratától a kijáratig vezető utat.



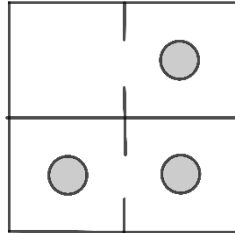
Térbeli labirintus:



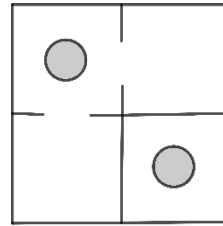
Ezen az ábrán egy térbeli labirintust láttok megoldással együtt, amit nyilakkal jelöltünk.



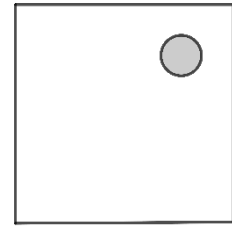
Első szint



Második szint



Harmadik szint

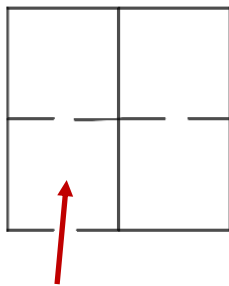


Tető

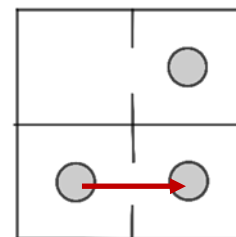
Ezt a megoldást áttekinthetően ábrázolhatjuk külön-külön az egyes szinteken. A negyedik szint a tető lesz, ahova a feladat alapján el kell jutni. Az egyes szintek alaprajzain a körök a padlón levő bejáratot vagy kijáratot jelölik az alatta levő szintre.

A megoldást az egyes szintek alaprajzain így jelölhetjük ki:

1. lépés: Miután bementünk a bejáraton, felmegyünk a második szintre, ahol átmegyünk a jobb oldali szobába.

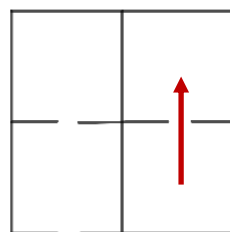


Első szint

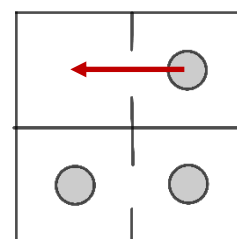


Második szint

2. lépés: Visszamegyünk az első szintre, ahol átmegyünk a hátsó szobába, mert ott ismét fel lehet jutni a második szintre. Ott átmegyünk a bal oldali szobába.

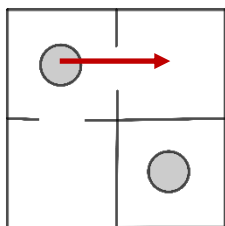


Első szint

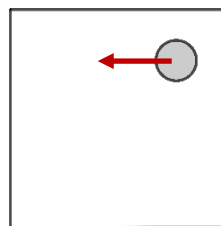


Második szint

3. lépés: A második szintről felmászunk a harmadik szintre, ahol a jobb oldali szobából a tetőre jutunk.



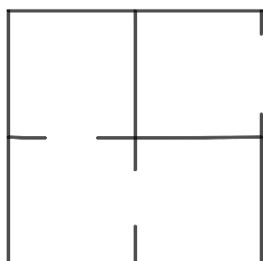
Harmadik szint



Tető

A következő feladatokban kétszintes labirintusból kell megtalálni a kiutat, ami az alsó szint jobb oldalán van.

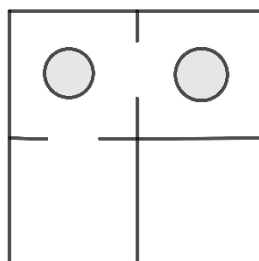
1. feladat: Írd le, milyen lépésekkel lehet eljutni a kijárhoz.



Kijárat

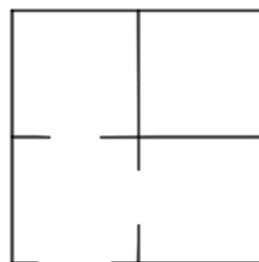
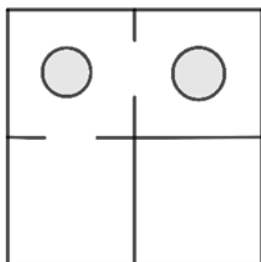
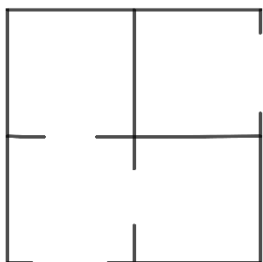
Első szint

Bejárat



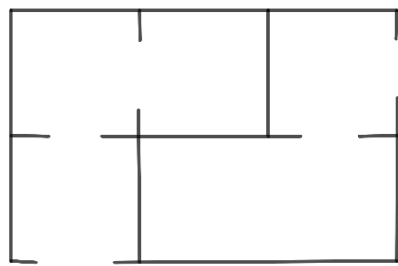
Második szint

A megoldást rajzold be ide:



Kijárat

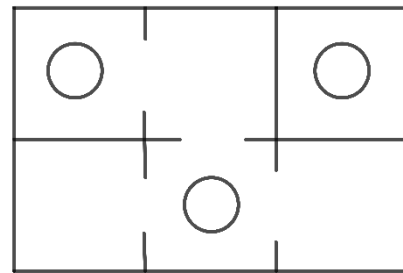
2. feladat: Milyen lépésekkel lehet eljutni a kijáráthoz?



Bejárat

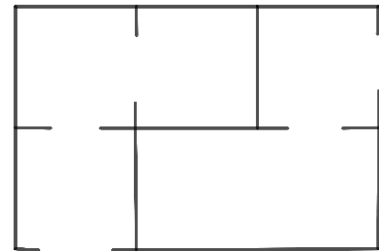
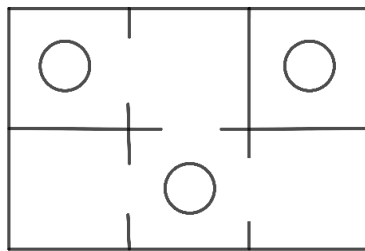
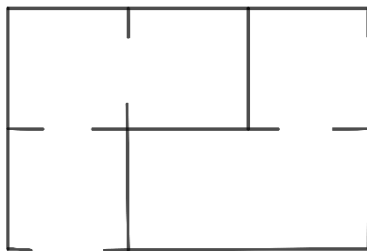
Első szint

Kijárat

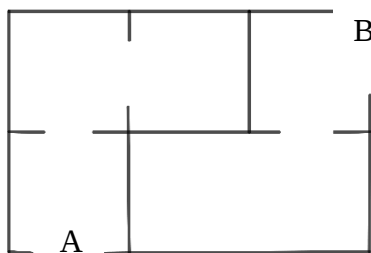


Második szint

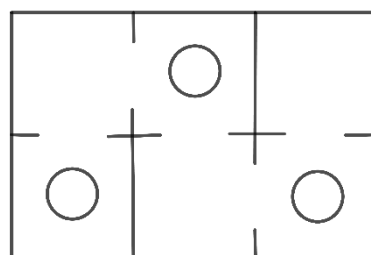
A megoldást rajzold be ide:



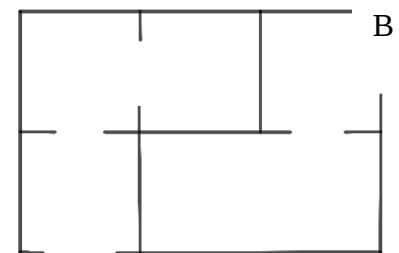
3. feladat: Keres két utat A-ból B-be a kétszintes házban. Az egyik megoldást rajzold be ide:



Első szint

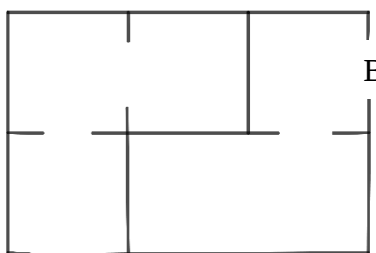


Második szint

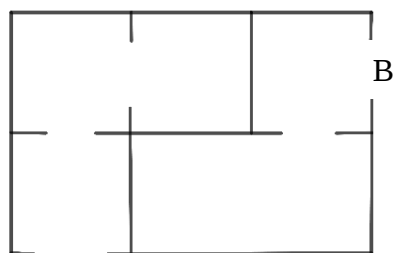
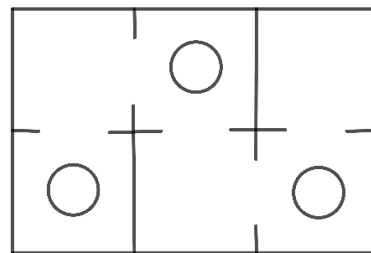


Első szint

A másik megoldást rajzold be ide:

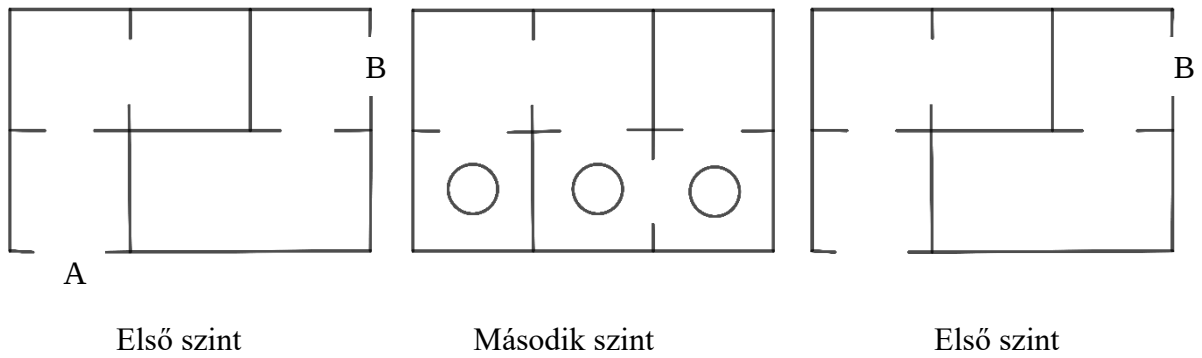


A

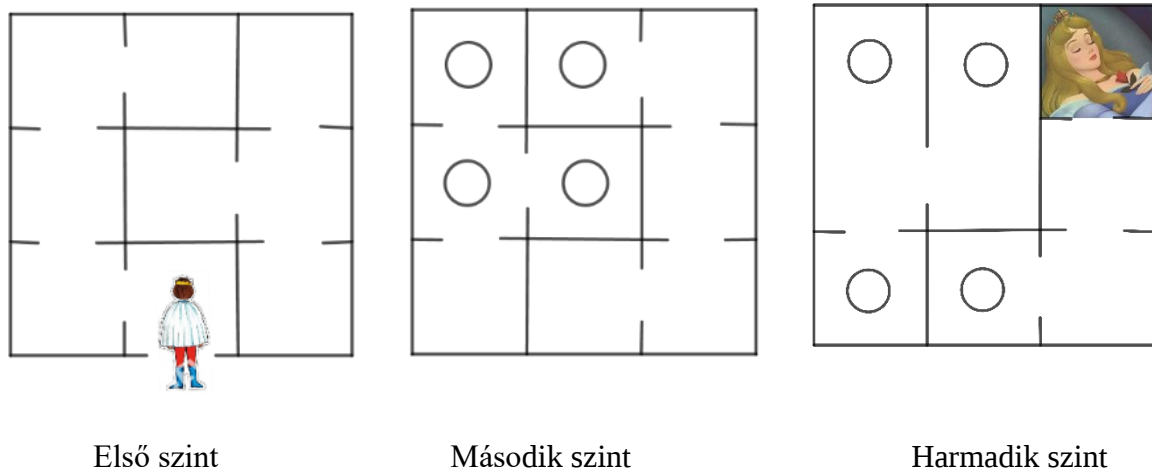


B

4. feladat: Hány megoldása van ennek a labirintusnak?



5. feladat: Keresd meg a legrövidebb utat, amelyen a Királyfi Csipkerózsikához jut.



6. feladat: Tervezz egy kétszintes labirintust, aminek pontosan egy megoldása van.

1.4 Foglalkozás: Ubongo

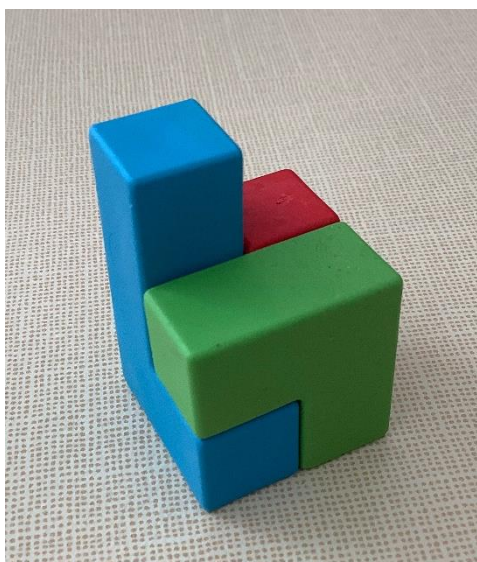
Művelődési terület: Matematika és információkezelés

Tantárgy: Matematika

Aktivitás témája és leírása:

Ebben az aktivitásban az előző térszemléleti aktivitások komplex alkalmazására kerül sor. A feladatok megoldásához szükség van térlátásra, kombinációs készségre az egyes elemek megfelelő elhelyezéséhez és a test egyes nézeteinek megfelelő összekapcsolására. A tanulók egy bevezető példán követhetik a test egyes nézeteinek összehasonlítását a színes elemekből összerakott test fényképével.

Bevezető példa: A feladatokban az Ubongo készlet elemeit, a belőlük kirakott építmények alaprajzát, felülnézetét, előlnézetét és bal oldali oldalnézetét fogjuk használni. Ezt ezen a példán mutatjuk be.



A fényképen látható építmény három elemből áll, egy 4 kockából álló kék, egy 3 kockából álló zöld és egy 2 kockából álló piros elemből.

Az alaprajza egy négyzet, amit ki tudunk színezni a rajta levő elemek színével. A felülnézet ugyancsak négyzet, de a színezése más - a felső elemek színe szerint.

Előlnézetben a zöld, bal oldali oldalnézetben a kék elem egyik oldalát látjuk teljes egészében.

A továbbiakban **oldalnézet** alatt mindig a **bal oldali** oldalnézetet fogjuk érteni.



Alaprajz



Felülnézet



Előlnézet



Oldalnézet

A feladatokban a 2 piros, 3 zöld, 4 kék és 5 sárga kockából álló elemet használjuk az Ubongo játékdobozból.

A feladatokban ezekből az elemekből kell összerakni az adott nézetek alapján a megfelelő testet. Minden feladat megoldása az összerakott test nézeteinek megfelelő kiszínezésével fejeződik be.

Órakeret: 1 óra

Nevelési-oktatási célok:

A tanuló képes az adott nézetek alapján meghatározni az adott test térfogatát, ami egyértelműen meghatározza a felhasználható elemeket.

A tanuló képes a kiválasztott elemeket úgy elrendezni, hogy a kapott test nézetei megegyezzenek a feladatban megadottakkal.

A tanuló képes az összerakott test egyes nézeteit pontosan lerajzolni és a színes elemek megfelelő színeivel pontosan kiszínezni azokat.

A tanuló képes felismerni a rendszert az egyszerűbb feladatok megoldásában és alkalmazni azt az összetettebb feladatok megoldásában.

Szervezési formák:

- hagyományos tanóra

Módszerek:

- problémafelvetés,
- motiváció
- térbeli testek modellezése

Segédeszközök:

Papír, színes ceruzák: kék, zöld, piros, sárga, továbbá az Ubongo készlet kiválasztott elemei a feladatok megoldásához.

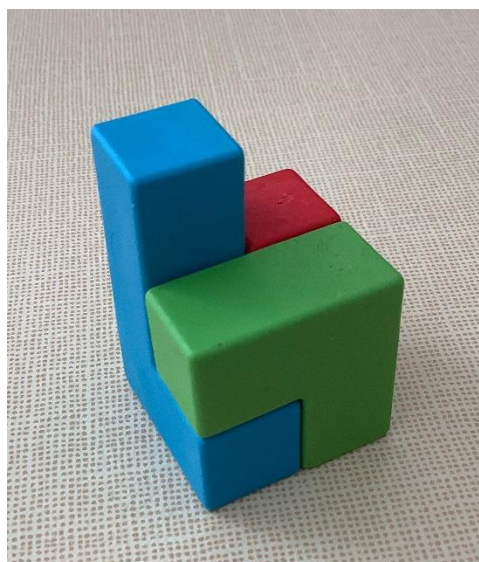
Értékelés (reflexió):

- milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során
- milyen kérdések hangzottak el
- melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre
- a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

Feladatlap:

UBONGO feladatlap

Bevezető példa: A feladatokban az Ubongo készlet elemeit, a belőlük kirakott építmények alaprajzát, felülnézetét, előlnézetét és bal oldali oldalnézetét fogjuk használni. Ezt ezen a példán mutatjuk be.



A fényképen látható építmény három elemből áll, egy 4 kockából álló kék, egy 3 kockából álló zöld és egy 2 kockából álló piros elemből.

Az alaprajza egy négyzet, amit ki tudunk színezni a rajta levő elemek színével. A felülnézet ugyancsak négyzet, de a színezése más - a felső elemek színe szerint.

Előlnézetben a zöld, bal oldali oldalnézetben a kék elem egyik oldalát látjuk teljes egészében.

A továbbiakban **oldalnézet** alatt mindig a bal **oldali oldalnézetet** fogjuk érteni



Alaprajz



Felülnézet



Előlnézet



Oldalnézet

A feladatokban a 2 piros, 3 zöld, 4 kék és 5 sárga kockából álló elemeket fogjuk használni..

1. feladat. Rakd ki az építményt és színezd ki a nézeteit a megfelelő színekkel. Az előlnézet színei adottak.



Alaprajz



Felülnézet



Előlnézet



Oldalnézet

2. feladat. Rakd ki az építményt és színezd ki a nézeteit a megfelelő színekkel. Az előlnézet színei adottak.



Alaprajz



Felülnézet



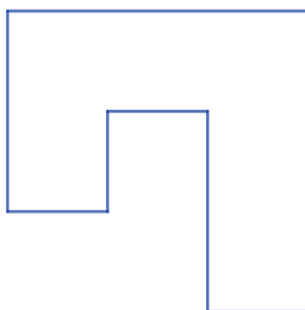
Előlnézet



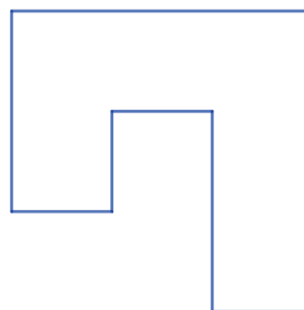
Oldalnézet

Hány egységkockából áll az alakzat?

3. feladat. Rakd ki az építményt és színezd ki a nézeteit a megfelelő színekkel. Hány egységkockából áll az alakzat? Milyen színű elemeket kell felhasználni?



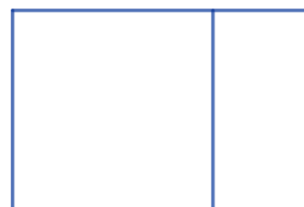
Alaprajz



Felülnézet

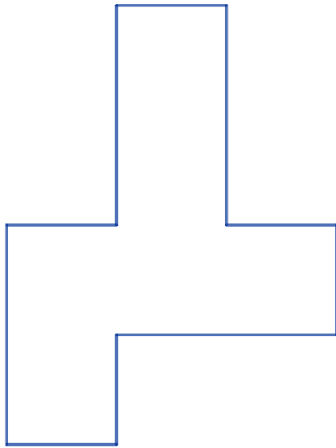


Előlnézet

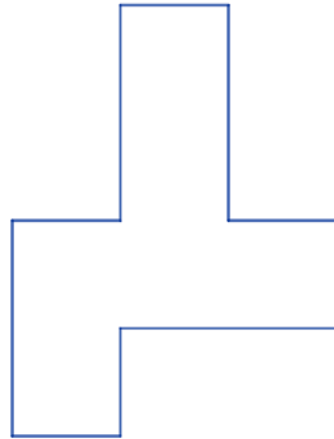


Oldalnézet

4. feladat. Rakd ki az építményt és színezd ki a nézeteit a megfelelő színekkel.



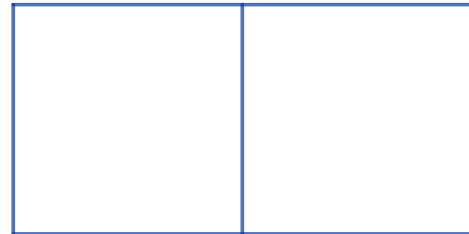
Alaprajz



Felülnézet



Előlnézet

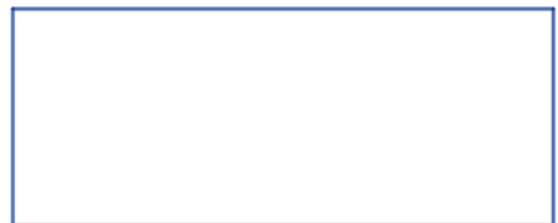


Oldalnézet

5. Rakd ki az alakzatot az adott alaprajzra, aztán eszerint színezd ki az alaprajzot és az előlnézetet.

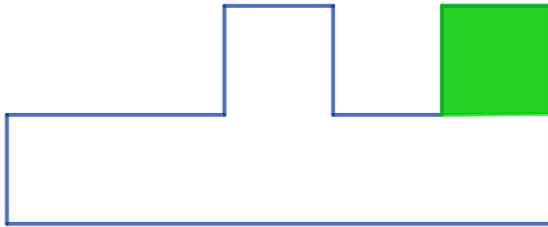


Alapnézet

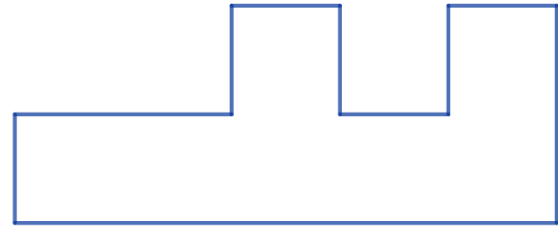


Előlnézet

6. feladat. Rakd ki az alakzatot az adott alaprajzra, aztán eszerint színezd ki az alaprajzot, a felülnézetet és az előlnézetet. Segítségként kijelöltük, hogy hol illeszkedik a zöld elem az alapra.



Alaprajz



Felülnézet



Előlnézet

1.5 Foglalkozás: Tangram

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: matematika
Aktivitás témája és leírása: TANGRAM A geometria tanításában a Tangram puzzle felhasználható segédeszközként konkrét matematikai fogalmak bemutatására, ösztönözve a gyermekek megfigyelését, képzelet fejlődését, alak-elemzését, kreativitását és logikus gondolkodását. A Tangram puzzle játék az egyik jelentős módszer a geometriai térbeli gondolkodás fejlesztésére. A Tangram, kínai puzzle megtévesztően egyszerű négyzet alapú alakzat, mely hét geometriai alakzatra van felbontva. Öt háromszögből (két kis háromszög, egy közepes háromszög és két nagy háromszög), egy négyzetből és egy paralelogrammából áll. Amikor a darabok egymáshoz vannak illesztve elképesztő különféle formákra mutatnak, számtalan geometriai koncepciót megtestesítve.
Órakeret: 1 órakeret
Nevelési-oktatási célok: • az alakzatok hasonlóságának tanítása • a formák megnevezése és osztályozása, • a térbeli tudatosság fejlesztése, • megérteni a geometriai kapcsolatokat, • a tudatos észlelés, a megfigyelés és a figyelem fejlesztése • saját megfigyelések, megtapasztalások kifejezésének gyakorlása szóban • szemléletfejlesztés, a problémaérzékenység fejlesztése. • térszemlélet fejlesztése • finommanipuláció, percepció fejlesztése • rész-egész kapcsolatok megfigyelése. Kreativitás fejlesztése önálló alkotások létrehozásával, mások alkotásainak értelmezésével, elemzésével. Geometriai ismeretek alapozása. Tájékozódás a síkon. Kerület, terület fogalom alakítása, becslés, mérés.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra, egyéni és párban való tevékenykedés
Módszerek: - problémafelvetés, mint motiváció - magyarázat
Segédeszközök: Papír, toll vagy ceruza, szivacspapír, tangram
Módszertani megjegyzések: Az alakzatok kirakásának módja, gyorsasága és eredménye az értékelés alapja lehet. Kövessük folyamatos megfigyeléssel az észlelés pontosságát; próbálkozások alakulását, az együttműködés és a kommunikáció képességének alakulását

Értékelés (reflexió):

- milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során
- milyen kérdések hangzottak el
- melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre
- a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

Feladatlap:

1. feladat:

Jól figyelj meg a következő képet, majd takard le és emlékezetből rakd ki!

Lehet a neveket tanítani, ismételni, kicsi-közepes-nagy háromszög, egyenlő szárú háromszög, derékszögű háromszög, paralelogrammák stb.

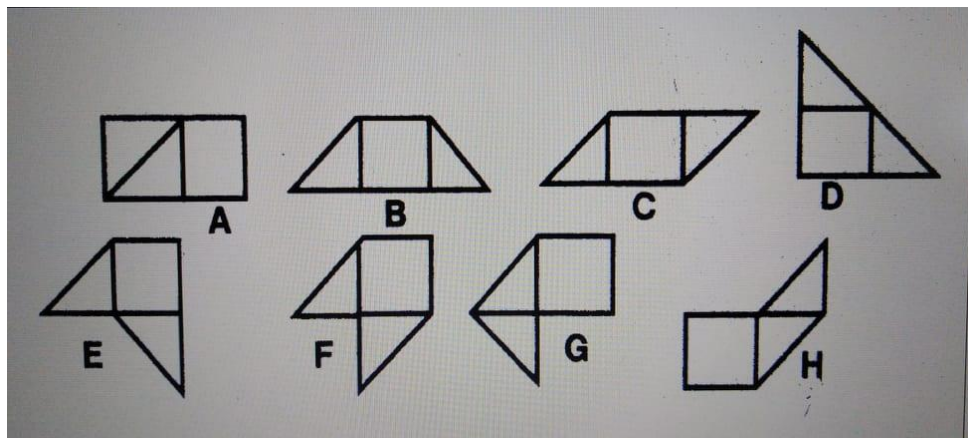


2. feladat:

A gyerekek sokszög alakzatokat készítenek különböző számú Tangram darab segítségével. Eredményeiket alakdiagramban rögzítik. Ebben a tevékenységben a gyerekek fedezzék fel a sokszögek tulajdonságait, megértik az alakzatok közötti kapcsolatokat.

3. feladat:

A négyzet és a két háromszög segítségével alkossatok olyan alakzatokat, ahol az egyenlő hosszú oldalakat illesztitek egymáshoz. Találjátok meg az összes megoldást és állapítsátok meg tulajdonságaikat: kerület, terület, szögek és párhuzamos oldalak szerint. Osztályozzátok őket különböző szempontok szerint!



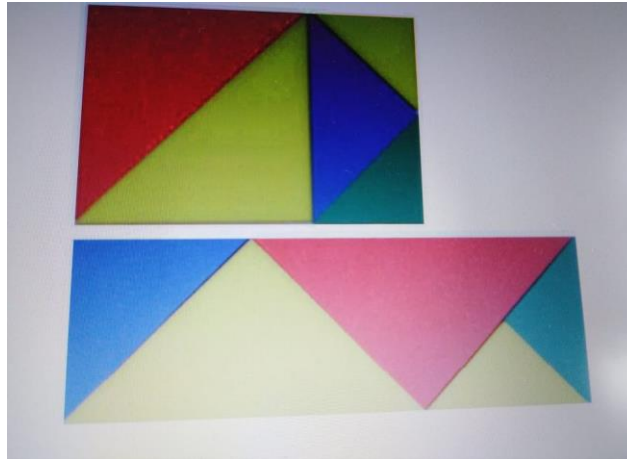
Rakjátok sorba a tangram alakzatait a területük nagysága szerint. Meg tudjátok becsülni az egyik a másinak hányszorosa? Tudjátok ellenőrizni? Meg tudjátok mondani egy-egy elem területe pontosan hányszorosa a kis háromszög területének?

4. feladat

Szabadon alkoss egy képet a Tangram minden darabjának felhasználásával!

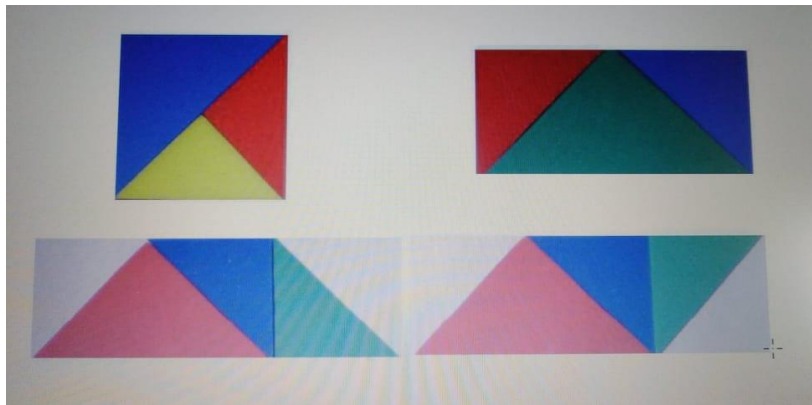
5. feladat:

A két legnagyobb, a középső és két legkisebb háromszög felhasználásával rakj ki két különböző kerületű téglalapot. Egyforma a területük?



6. feladat:

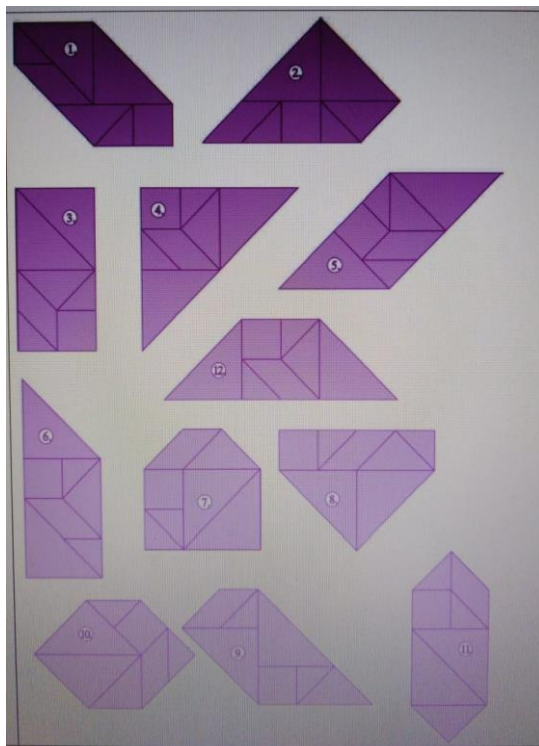
Milyen szabályos geometriai alakzatot tudsz kirakni az egy középső és két kisebb háromszögből?



7. feladat:

Ilyen alakú terítőkink vannak. Színes zsinórral be akarjuk szegni.

- a) Becsüld meg, melyik terítőhöz kell a leghosszabb szegőanyag!
A leghosszabb szegőanyag a 4., 5., 12. terítőhöz kell.
- b) Becsüld meg, melyik terítőhöz kell a legrövidebb szegőanyag!
A legrövidebb szegőanyag a 7., 10., 11. terítőhöz kell.
- c) Mit gondolsz melyik terítőkhöz kell ugyanannyi szegőanyag?
1., 8.; 4., 5., 12.; 7., 10., 11..



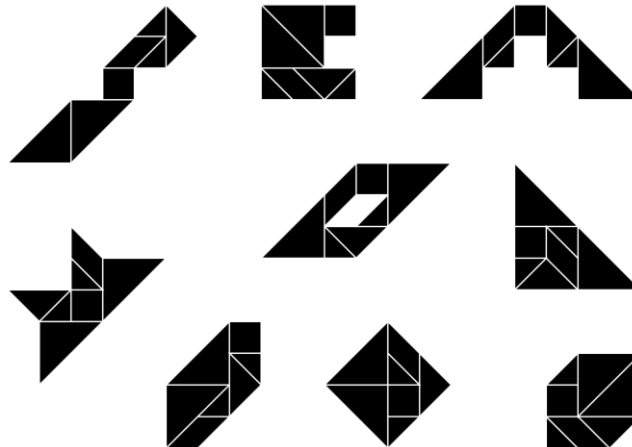
8. feladat:

Alkossatok háromszögeket két, három, négy, öt, hat és végül mind a hét darab Tangram alakzat felhasználásával. Rajzolják le a megoldásokat!

9. feladat:

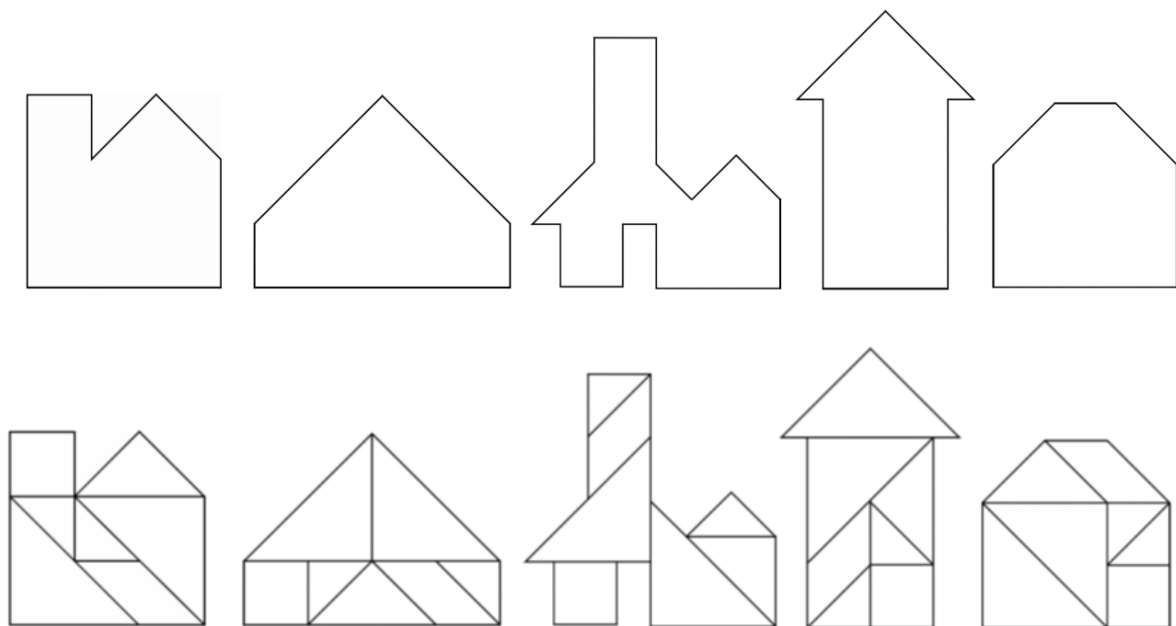
- Becsüld meg, melyik ábra kerülete a leghosszabb!
- Becsüld meg, melyik ábra kerülete a legrövidebb!
- Vajon mely ábrák kerülete egyenlő?

Ellenőrizzük méréssel a becslésünket!



10. feladat:

Minden elem felhasználásával fedd le az előre megadott alakzatokat.



11. feladat:

A mi utcánkban lerajzoltuk néhány ház oromfalát. Rajzoljátok le, milyennek képzelitek az utcát! (És ezzel már a térbeli alakzatok felé lépkedünk). Színezzetek ki a házakat, rajzolhattok fákat is.

1.6 Foglalkozás: Város

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: VÁROS Előkészület Kinyomtatni városunk térképét Megbeszéljük az egyes épületek geometriai jellemzőit, elhelyezkedését Milyen elemek alkotják a várost, pl. Házak, lakóházak, éttermek, sport központok Autóbuszok, autók, kerékpárok Emberek, állatok Múzeumok, templomok, parkok, városháza Rendőrségi állomások, tűzoltóállomások, iskolák, üzletek A beszélgetés során a tanár feltérképezi, mi az, amit a tanuló már tud a témáról, a tanuló előtt pedig körvonalazódik, hogy miről lesz szó a következőkben. Megbeszélés Milyen szempontokat vesznek figyelembe egy város építésekor? Vajon egy városnak milyen szükségletei vannak? Tömegközlekedés, utak, parkoló Lakás, építészet, hulladékgazdálkodás Szállítás, infrastruktúra, parkok, éttermek Víz, gáz, villany, telefonvonalak Internet, Tv-csatornák, rádió Csoportfoglalkozás (3 - 4es csoportok) - Ösztönözzük a csoportokat, hogy beszéljenek egymással a terveikről, és vitassák meg, hogy miként lehetne megoldani a felmerülő városépítési problémákat. Feladatok Építsenek fel egy általuk elképzelt várost. A várost folyó övezze, így szükséges hidak építése. Kikötések: híd, torony, felhőkarcoló, megfelelő úthálózat, házak építése a túlzsúfolódás elkerülése érdekében pl. levegő szennyeződszűrő berendezés – kupola építése Szabályos háromszögekből is építsenek épületet Legyen az épületnek minimum 10 csúcsa Legyen az épületnek legalább 6 lapja Legyen az épület ötszög alapú Építkezés során legyen

- Szabadon építés lehetősége

- Építmény másolása

- Rajz vagy kép alapján építkezés

Először rajzolják meg a város tervét, majd modellezzék pálcikák és gyurma segítségével(esetleg papír). Gondolkozzanak el a szomszédos épületek méretéről. Miközben a tanulók saját szavaikkal elmondják egymásnak megfigyeléseikkel, felfedezéseikkel kapcsolatos ötleteiket, a tanár bevezetheti a lényeges fogalmak pontos matematikai megnevezéseit.

Kérdések

Milyen alakúak az egyes épületek?

Mi a test / épület neve? Hány csúcs van a testnek? Hány éle van a testnek?

Vannak – e a testen párhuzamos/merőleges élek?

Mit látnak a városból előlnézetből, oldalnézetből?

Mi volt a legnehezebb a város építéseinél?

Mi volt a legmeglepőbb vagy legérdekesebb?

Milyen váratlan kihívások merültek fel a projekt során?

Mit tennél másképp, ha újra megpróbálnád?

A projekt végén a tanulók áttekintik és összegzik az újonnan tanultakat, kiegészítik velük meglévő fogalmi és relációs rendszerüket.

Javaslatok

Inspiráljuk a játékoságot és a bátorságot! Javasoljanak ...

Új utazási módokat a városban

Új helyek építését a barátokkal való játékhoz (például klubház vagy jövőbeli játszótér)

Végül, házi feladatként

Készítsenek túraútvonalakat

Álomvárosi ötleteket – mi az, amit hozzátennének vagy megváltoztatnának a környéken, városban, hogy álomszerű városban éljenek

Készítsen videofelvételt környékükről /városról

Órakeret: 2 óra

Nevelési-oktatási célok:

Térbeli kapcsolatok észlelése: Térbeli objektumok közötti kapcsolatok felismerése és leírása.
Térbeli helyzet észlelése: A tárgyat észlelő személyhez képest a tárgy helyzetének felismerése.

Vizuális megkülönböztetés: Objektumok közötti hasonlóságok és különbségek felismerése.

Vizuális emlékezet: Korábban látott objektumok felidézése ismertetőjegyeik alapján.

A tudatos észlelés, a megfigyelés és a figyelem fejlesztése.

Saját megfigyelések, megtapasztalások kifejezésének gyakorlása szóban, valamint tárgyi tevékenységgel.

Szemléletfejlesztés, a problémaérzékenység fejlesztése.

Térszemlélet fejlesztése.

Finommanipuláció, percepció fejlesztése.

Rész-egész kapcsolatok megfigyelése.

Kreativitás fejlesztése önálló alkotások létrehozásával, mások alkotásaink értelmezésével, elemzésével.

Szervezési formák:

terepmunka, hagyományos tanóra, egyéni és csoportban való tevékenykedés

Módszerek:

- problémafelvetés mint motiváció
- magyarázat
- megbeszélés

Segédeszközök:

újrahasznosított tárgyak/dobozok, wc guriga, kartonpapír/, papír, tempera, hurkapálca, gyurma, Minecraft számítógépes program

Módszertani megjegyzések:

Kövessük folyamatos megfigyeléssel az észlelés pontosságát; megnevezések pontosságát, próbálkozások alakulását, az együttműködés és a kommunikáció képességének alakulását.

Értékelés (reflexió):

- milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során
- milyen kérdések hangzottak el
- melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre
- egyéni vagy csoport munka
- könnyű/nehéz feladat
- ha nehéz volt a feladat, milyen kérdések hangzottak el
- mi volt amiben elakadt a tanuló
- milyen rávezetéssel folytatták a feladatot
- mi segítette a további feladat megoldást
- tanulók megfigyeléseinek megfogalmazása
- szokatlan megoldások
- a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

1.7 Foglalkozás: Kocka

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: KOCKA A tanulóknak gyakorlati tapasztalatokat kellett alkalmazniuk abból, amit már megtanultak ebben a témában, hogy fejlesszék a térbeli látásukat és térbeli képzeletüket. A feladat többek között az volt, hogy különböző perspektívákból felismerjék és megrajzolják az épületeket. Először szabadon építettek a kockákból, majd kép alapján, kódok alapján és legvégül utasítás szerint, meg kellett határozniuk az egyes nézőpontokat: előlnézetet, oldalnézetet és felülnézetet. Menete: 1. A tanítási óra menetének és céljának közlése az osztállyal. 2. A kockák szétosztása, minden diák 10 kockát kap. A tanár körvonalazza, hogyan lehet a kockákat egymáshoz csatolni és építményeket készíteni a segítségükkel. 3. A diákok szabadon játszanak, építenek a kockákkal. 5. Irányított munka 3D-ben – építmények készítése szabadon, rajz és utasítás alapján.
Órakeret: 1-2 óra
Nevelési-oktatási célok: • Térszemlélet fejlesztése térbeli analógiák keresésével. • A tanultak gyakorlati alkalmazása; • Térszemlélet fejlődése • A vizuális képzelet fejlesztése • Épületek különböző nézőpontból való felismerése és megrajzolása. • A tudatos észlelés, a megfigyelés és a figyelem fejlesztése. • Térszemlélet fejlesztése. • Finommanipuláció, percepció fejlesztése. • Rész-egész kapcsolatok megfigyelése. • Kreativitás fejlesztése önálló alkotások létrehozásával, mások alkotásaink értelmezésével, elemzésével.
Szervezési formák: • hagyományos tanóra, egyéni és csoportban való tevékenykedés
Módszerek: - problémafelvetés mint motiváció - magyarázat - megbeszélés
Segédeszközök: füzet, ceruza, projektor az épületek képeinek kivetítésére, nyomtatott feladatlapok, kocka készlet https://obchod.skola.sk/geometria-a-meranie/75999-kocky-2-cm-modre.html (kocka cukor).

Módszertani megjegyzések:

Kövessük folyamatos megfigyeléssel az észlelés pontosságát; megnevezések pontosságát, próbálkozások alakulását, az együttműködés és a kommunikáció képességének alakulását.

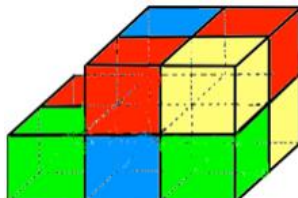
Értékelés (reflexió):

- milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során
- milyen kérdések hangzottak el
- melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre
- egyéni vagy csoport munka
- könnyű/nehéz feladat
- ha nehéz volt a feladat, milyen kérdések hangzottak el
- mi volt amiben elakadt a tanuló
- milyen rávezetéssel folytatták a feladatot
- mi segítette a további feladat megoldást
- tanulók megfigyeléseinek megfogalmazása
- szokatlan megoldások
- a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

Feladatlap:

1. feladat

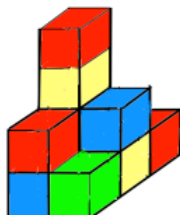
Építsünk tornyot! Az egyedüli feltétel a kockákkal való építkezésben, hogy valamennyi kockát használjunk fel és kapcsolódjon egymáshoz - az összes kocka együttesen egy testet alkosson. A diákok tornyot építenek szabadon (példa ábra). Hány darab kocka ér az asztallaphoz? Kinek ér a legtöbb? Kinek a legkevesebb? Hány emeletes (szintes) az építmény? Milyen magas lehet maximum/minimum az épület?



2. feladat:

Építsünk alakzatot rajz alapján! Építsünk meg a következő vagy hasonló nehézségű (nem fontos a szín) alakzatot. Hány emeletes (szintes) az építmény?

Rajzoljuk le a füzetbe az épület alaprajzát, amivel hozzáér az asztallaphoz.



3. feladat:

Építsük meg a következő építményt az ábra alapján. Mit jelenthetnek a számok a négyzetekben?

Az előző épületnek az alaprajzába írjuk bele a mostani rajz alapján a helyes számokat.

2	
3	2
3	

4. feladat:

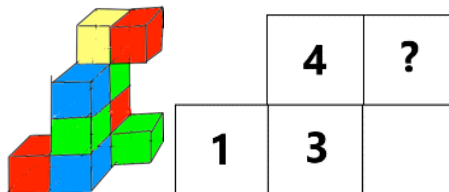
alkossatok 4-es csoportokat – 2-2 pár. **JÁTÉK** Az egyik páros egyik tagja 20db kockára készít egy épülettervezetet (legalább 5 négyzetes alaprajz) – lejegyezi az épület alaprajzát és beleírja a megfelelő számokat (a számok összege 20). A páros másik tagja megépíti az épületet, majd odaadja a másik páros egyik tagjának úgy, hogy ne lássa a másik páros másik tagja az épületet, aki szintén lejegyezi az épület alaprajzát. Ezt az alaprajzot odaadja a párjának aki megépíti a rajz alapján az épületet. Legvégül összehasonlítjuk az alaprajzokat és az épületeket.

Megismételjük a gyakorlatot: aki eddig rajzolt most építeni fog, aki épített rajzolni fog.

5. feladat:

Építsük meg a következő építményt rajz alapján, majd rajzoljuk le az épület alaprajzát, amivel hozzáér az asztallaphoz és írjuk bele a helyes számokat.

Mit vettünk észre? Nem lehet egyértelműen meghatározni, hogy melyik szinten van a plusz kocka.

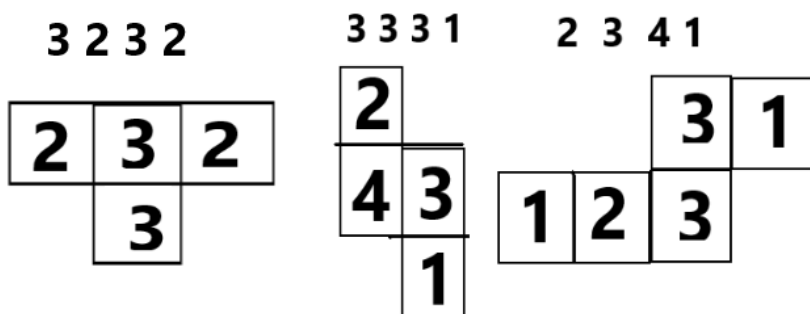


6. feladat:

Építsünk alakzatot utasítás alapján! Építsük át az előző építményt úgy, hogy ha fejre állítsuk, akkor is ugyan az az alakzat legyen az alaprajza az épületnek. Ellenőrizzük a padtársunk építményét!

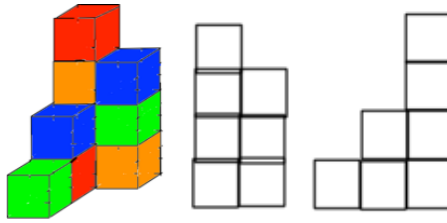
Rajzoljuk le az épület másik négy oldal alaprajzát (előlnézet, oldalnézet) is az építménynek, de csak akkor, ha nem dől fel az adott oldalon az épület. Mit vettünk észre? Két-két oldalról egyformán néz ki az épület és csak az egyik alaprajzát tudjuk megépíteni. Megbeszéljük, hogy az előző - alaprajzba írt számok - jelölés miért nem elégséges a pontos megépítéshez, az épület meghatározásához. Ötletelünk az esetleges új, vagy kiegészítő jelölésekről. Pl. az emeleteteken megtalálható kockák számának megadás, az előző 5. feladatban alulról haladva: 4,2,2,2. Ilyen esetben már mindig egyértelmű az épület megépítése?

Haladó feladatok (adott esetben elhagyható) megoldása (HF), ahol az adott szinten megtalálható kockák számát is megadjuk. A számok az első szinttől mennek a 4. szintig.



7. feladat:

Építsünk olyan emeletes építményt, ahol minden szinten más számú darab kocka van. Hány emeletes (szintes) lesz az épület? Minden oldalról egyformán néz ki az épület? Vizsgáljuk meg az egyes oldalokról nézve az épületet és rajzoljuk le az épületet 4 oldalról nézve, írjuk bele a négyzetekbe a megfelelő számokat (hány kocka van rajta). Tisztázásra kerül az oldalnézet és az oldal alaprajza (amivel az asztallaphoz ér) közti különbség. Mindig a nézetet (elől, vagy oldal) ábrázoljuk a füzetben. Ha csak az egyik oldalról látnánk az épületet, oldalról nem, akkor meg tudjuk építeni az épületet? Van olyan oldala az épületnek, amelyet látva biztosan meg tudjuk építeni az épületet? Mi kell ahhoz, hogy biztosan meg tudjuk építeni?



8. feladat:

Előlnézet és oldalnézet lerajzolása adott, kockákból épített alakzatok alapján, a fentebb megtalálható építmények is lerajzolhatók, elől- és oldalnézetből.

9. feladat:

Alulnézet és felülnézet. Hány oldala van az épületünknek (az előző, vagy hozzá hasonló) / hány szemszögből nézhetjük az épületünket? Mi a helyzet alulnézetből és felülnézetből? Rajzoljuk le az előző épületet alulnézetből – az épület alaprajzát, és az épületet felülnézetből. Természetesen megegyeznek.

Tisztázzuk, hogy valójában most csak 3 nézetet különböztetünk meg: alul (felül), elől (hátral), oldal. A 3 nézet megrajzolásában segítségünkre lehet: fényárnyékolás, az épület körberajzolása.

10. feladat:

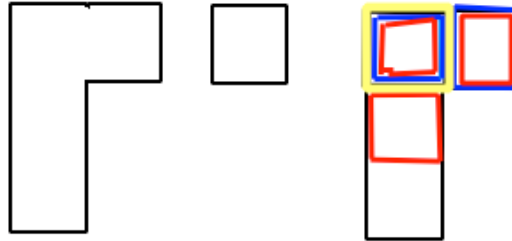
Egyéb alakzatok rajzolása a 3 nézetből. A tanár választ életkorhoz és érdeklődéshez viszonyítva. Henger, kocka, téglatest, gúla, kúp, gömb.



11. feladat:

Rajzoljuk le a 9. feladatban található épületet ismét alulnézetből – az épület alaprajzát, és az épületet felülnézetből - az **épület fedelének alaprajzát**.

Rajzoljuk le az épületet felülnézetből, de az egész épületet vizsgáljuk, jelöljük be külön az egyes emeleteket.



12. feladat:

Építsünk olyan emeletes épületet, ahol a két nézet (alul és felül) alaprajza különböző lesz. Rajzoljuk le a két nézetet, jelölve az egyes szinteket.

1.8 Foglalkozás: Kugeli

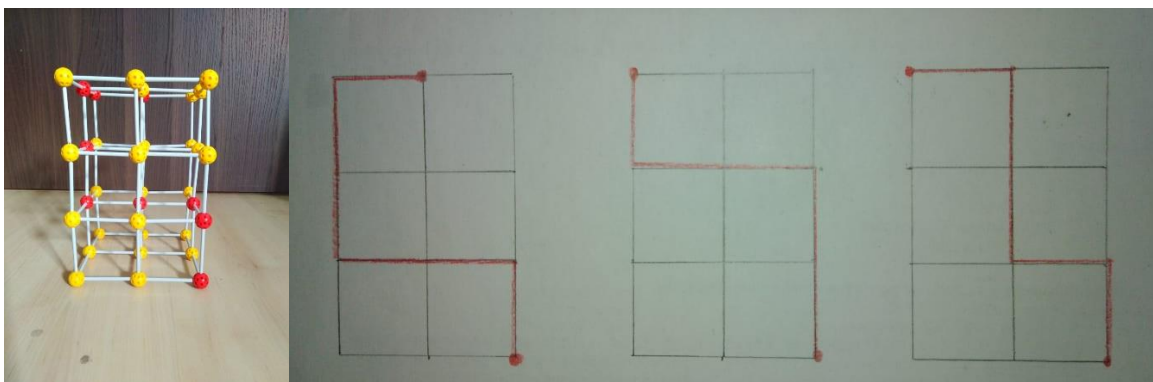
Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: KUGELI Az eszközzel való ismerkedési feladat után kétdimenziós alakzatokat készítenek a gyerekek, majd ezeket felhasználva szabadon háromdimenziós alakzatokat építenek belőle. Kép alapján kell építeniük, végül pedig az adott feltételek alapján. A tanulók ezzel kibővíthetik a kétdimenziós formákkal kapcsolatos ismereteiket és megtanulják, hogyan lehet őket háromdimenziósra cserélni. Megtanulják a kétdimenziós és háromdimenziós geometriai alakzatok modelljeit elkészíteni és lerajzolni. 1. feladat: 2 dimenziós alakzatok elkészítése: háromszög, négyzet, ötszög, rombusz. <i>Honnan tudjuk, hogy egy háromszög? Honnan tudjuk, hogy egy alakzat 2 dimenziós?</i> Vitassuk meg ezt a kérdést, míg az osztály nem fogalmazza meg, hogy a 2 dimenziós alakzatnál minden élnek és csomópontnak az asztal lapján kell feküdni, ahhoz hozzá kell érni. <i>Hogy lehetnek a háromszögeknek ilyen sokféle megjelenésük és mégis háromszögeknek nevezzük? Mi történik a négyzetnél, ötszögnél, rombusznál és a többi alakzatnál?</i> Folytassuk a kérdéseket, amíg az osztály meg nem bizonyosodik és megérti az egyes alakzatok definícióit. Ismételjük át és tisztázzuk a fogalmakat, amiket a diákok felhasználhatnak az alakzatok definiálásánál. Ilyen új szavak lehetnek: párhuzamos egyenes, merőleges egyenes, lap, él, csúcs, felszíni terület. 2. feladat: Építések szabadon. Tetszőleges háromdimenziós alakzatok építése / pl. kocka, piramis/ Az alakzatoknak a már elkészített kétdimenziós alakzatok segítségével, kombinációjával kellene elkészülni. A diákok összehasonlíthatják a saját építményüket a többi diák alakzatjával. Kérjük őket, hogy azonosítsák az oldalakat, éleket és csúcsokat az alakzatjaikon. <i>Hogyan és miért különböznek egymástól az alakzatok? Miért lehet bizonyos alakzatokat, csak bizonyos hosszúságú támaszokkal és azok kombinációjával megépíteni?</i> 3.feladat: Készítsenek bonyolultabb háromdimenziós alakzatokat. Találják meg a különbségeket az alakzatok között. Mutassuk meg nekik, mely kétdimenziós alakzatok segítenek a háromdimenziós alakzatok elkészítésében. Kérdezzük meg a diákokat, hogy hol láthattak olyan alakzatokat a valóságban, mint amilyeneket elkészítettek az órán.

Kép alapján építsék meg az alakzatot pl. a templomot!



Építsenek **feltételek** alapján! Legyen az alakzatban 4 négyzet, 4 téglalap, 6 háromszög. Milyen alakzatok keletkeztek?

Építsenek egy $2 \times 2 \times 3$ -as téglatestet, oly módon, ahogy az a képen látható. Ha előlnézetből nézzük az építményt egy képzeletbeli katica milyen útvonalat fog megtenni, ha csak a piros színű pontokon mehet keresztül? Válaszd ki!



Csoportban dolgoznak. Húzással derül ki, kinek milyen építményt kell megépítenie. Rendezzenek kiállítást belőle! A többieknek kell kitalálni mit ábrázol az építmény. Vajon felismerhetők az alkotások?

Órakeret: 1-2 óra
Nevelési-oktatási célok: • A tanulók kibővítik a kétdimenziós formákkal kapcsolatos ismereteiket és megtanulják, hogyan lehet őket három dimenziósra cserélni. • Megtanulják a kétdimenziós és háromdimenziós geometriai alakzatok modelljeit elkészíteni és lerajzolni. • Térbeli objektumok közötti kapcsolatok felismerése és leírása. • Objektumok közötti hasonlóságok és különbségek felismerése. • Korábban látott objektumok felidézése ismertetőjegyeik alapján. • A tudatos észlelés, a megfigyelés és a figyelem fejlesztése. • Térszemlélet fejlesztése. • Finommanipuláció, percepció fejlesztése.
Szervezési formák: hagyományos tanóra, egyéni és csoportban való tevékenykedés
Módszerek: - megfigyelés - diszkusszió - magyarázat
Segédeszközök: Kugeli készlet
Módszertani megjegyzések: Kövessük folyamatos megfigyeléssel az észlelés pontosságát; megnevezések pontosságát, próbálkozások alakulását, az együttműködés és a kommunikáció képességének alakulását.
Értékelés (reflexió): - milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során - milyen kérdések hangzottak el - melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre - egyéni vagy csoport munka - könnyű/nehéz feladat - ha nehéz volt a feladat, milyen kérdések hangzottak el - mi volt amiben elakadt a tanuló - milyen rávezetéssel folytatták a feladatot - mi segítette a további feladat megoldást - tanulók megfigyeléseinek megfogalmazása - szokatlan megoldások - a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

Feladatlap:

1. feladat:

2 dimenziós alakzatok elkészítése: háromszög, négyzet, ötszög, rombusz.

Honnan tudjuk, hogy egy háromszög? Honnan tudjuk, hogy egy alakzat 2 dimenziós? Hogy lehetnek a háromszögeknek ilyen sokféle megjelenésük és mégis háromszögeknek nevezzük? Mi történik a négyzetnél, ötszögnél, rombusznál és a többi alakzatnál?

2. feladat:

Építések szabadon. Tetszőleges **háromdimenziós alakzatok építése** / pl.kocka, piramis/

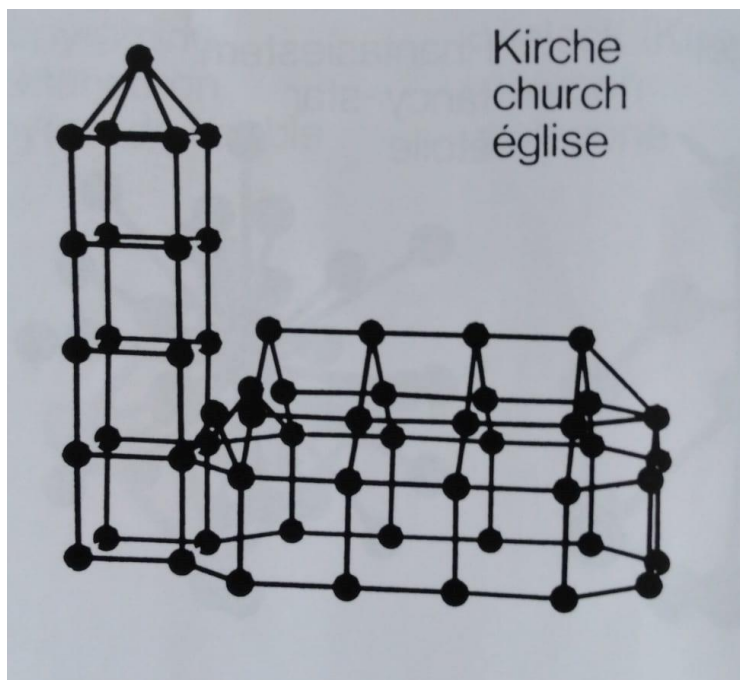
Hogyan és miért különböznek egymástól az alakzatok? Miért lehet bizonyos alakzatokat, csak bizonyos hosszúságú támaszokkal és azok kombinációjával megépíteni?

3. feladat:

Készítsenek **bonyolultabb háromdimenziós alakzatokat!**

4. feladat:

Kép alapján építsék meg az alakzatot pl. a templomot!



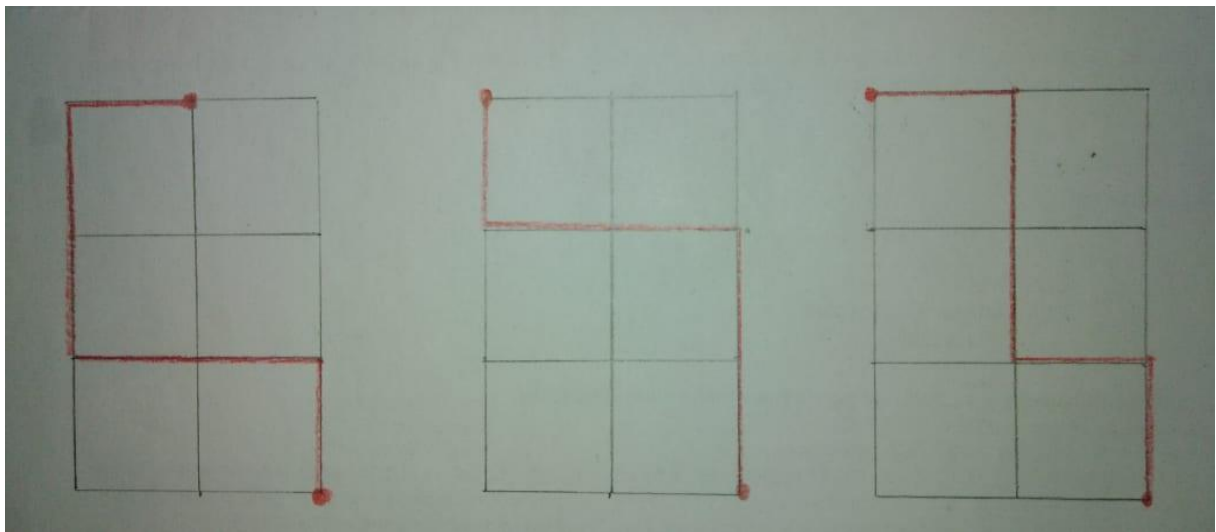
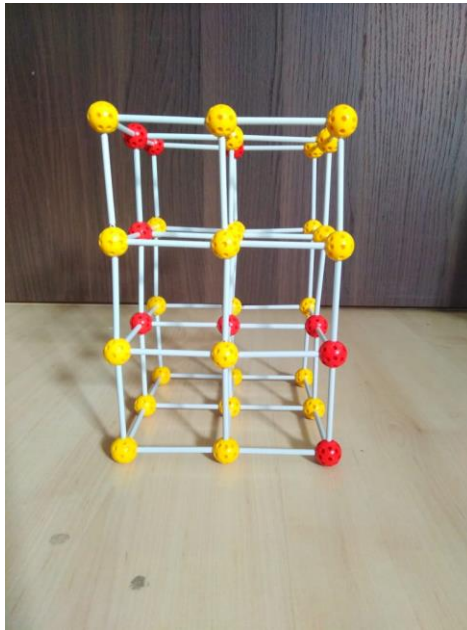
5. feladat:

Építsenek **feltételek** alapján! Legyen az alakzatban 4 négyzet, 4 téglalap, 6 háromszög. Milyen alakzatok keletkeztek?

6. feladat:

Építsenek egy $2 \times 2 \times 3$ -as téglatestet, oly módon, ahogy az a képen látható.

Ha előlnézetből nézzük az építményt egy képzeletbeli katica milyen útvonalat fog megtenni, ha csak a piros színű pontokon mehet keresztül? Válaszd ki!



7. feladat:

Csoportban dolgoznak. Húzással derül ki, kinek milyen építményt kell megépítenie. Rendezzenek kiállítást belőle! A többieknek kell kitalálni mit ábrázol az építmény. Vajon felismerhetők az alkotások?

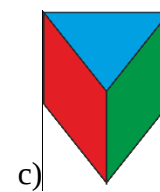
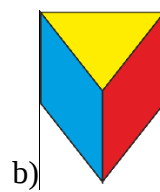
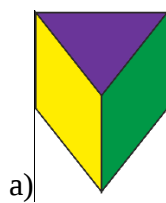
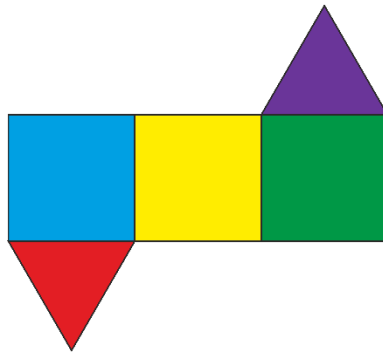
1.9 Foglalkozás: Testhálók

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: TESTHÁLÓK Ebben a részben elsősorban a szabályos testek – kockák és téglatestek – hálóiival foglalkozunk. Ugyanakkor a felfedező Foglalkozásra és a térbeli képzelet fejlesztésére irányuló tevékenységeket ismertetünk, amelyek a szabályos testek hálóiáról szóló tényszerű ismeretekben csúcsosodnak ki. A test hálója egy síkra rajz, amelyből össze lehet állítani a test palástját. Legtöbbször a test hálója sokféleképpen rajzolható. A háló a síkra fektetett test felülete. Oldalfalakkból és alapokból áll. A testhálóból természetesen újra létrehozhatjuk magát a testet. Tehát érdekes lehet az a kérdés, hogy egy adott testnek hány hálója lehet. Nyilvánvaló, hogy egynél több is lehet, erre majd konkrét példákat is találhatunk. A testhálók megrajzolásnak menete: 1. A testek megfelelő méretarányú megjelenítése 2. Az élek, felületek tényleges méretének megállapítása 3. A testháló megrajzolása síkban 4. Alap hozzáadása a hálóhoz 5. Illesztési egységek hozzáadása, amennyiben azok az egyesítéshez szükségesek 6. A háló körvonalát vastag, folyamatos vonallal húzzuk ki, a hajlítási helyeket kétpontos vonallal Rajzadási elvek: • helyezze a testhálót a papírra úgy, hogy a lehető legkevesebb hulladékot gyártunk • testháló építése az illesztés módjának figyelembevételével • vastagabb anyagból készült testhálók esetében vegyük figyelembe, ha hajlítási deformációval van dolgunk • testhálók alkotása a lehető legnagyobb pontossággal
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: • A tudatos észlelés, a megfigyelés és a figyelem fejlesztése. • Szemléletfejlesztés, a problémaérzékenység fejlesztése. • Térszemlélet fejlesztése. • Finommanipuláció, percepció fejlesztése. • Rész-egész kapcsolatok megfigyelése.
Szervezési formák: egyéni munka, esetleg páros munka a hálók elkészítésénél
Módszerek: - magyarázat

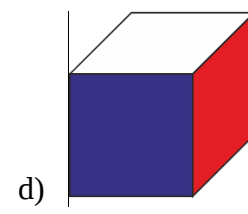
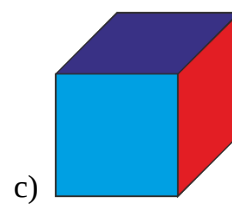
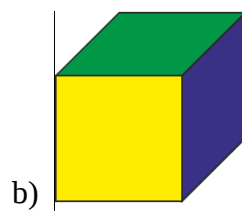
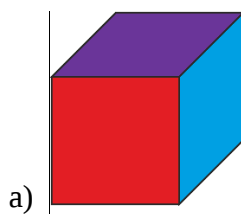
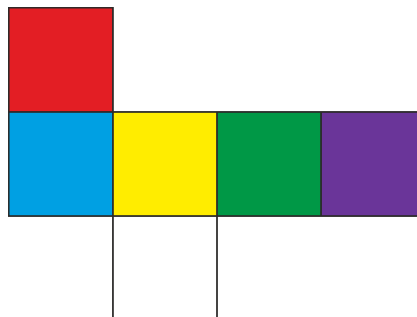
- megfigyelés - megbeszélés
Segédeszközök: Rajzlap, olló, vonalzó, színes ceruzák
Módszertani megjegyzések: Igyekezzenek a diákok először ránézésre megoldani a feladatokat, majd javasoljuk papírból kivágni az egyes alakzatokat és összehajtogatni adott formára. Méretarányosan rajzolni, kifesteni, kivágni majd meghajtogatni.
Értékelés (reflexió): - milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során - milyen kérdések hangzottak el - melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre - egyéni vagy csoport munka - könnyű/nehéz feladat - ha nehéz volt a feladat, milyen kérdések hangzottak el - mi volt amiben elakadt a tanuló - milyen rávezetéssel folytatták a feladatot - mi segítette a további feladat megoldást - tanulók megfigyeléseinek megfogalmazása - szokatlan megoldások - a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

Feladatlap:

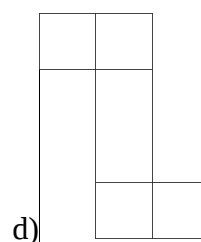
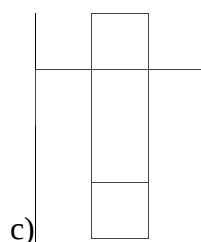
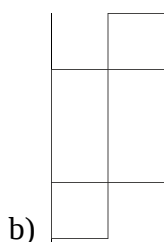
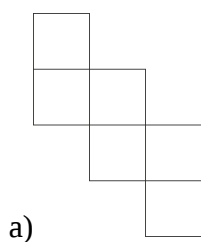
1. feladat: Melyik háromszög alapú hasábot lehet a következő hálóból összeállítani?



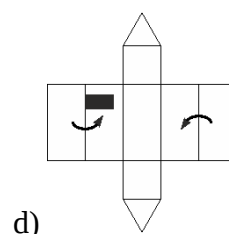
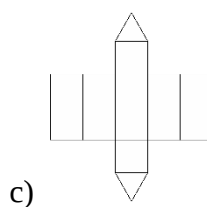
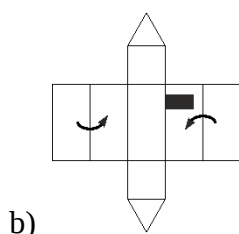
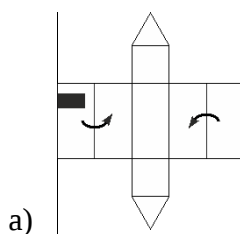
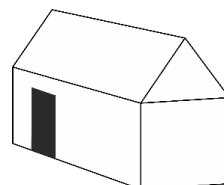
2. feladat: Melyik kockát lehet a következő hálóból összeállítani?



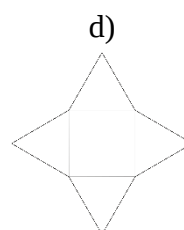
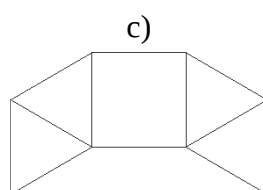
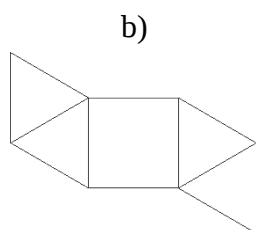
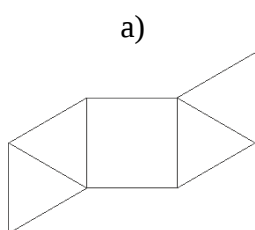
3. feladat: Melyik hálóból **nem lehet** kockát összeállítani?



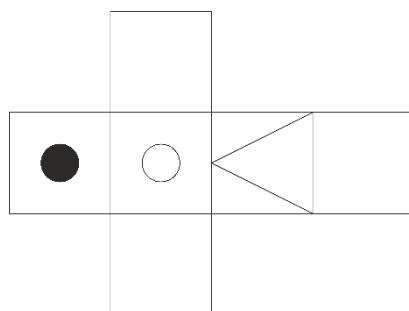
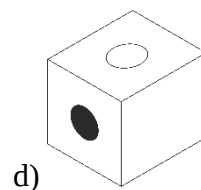
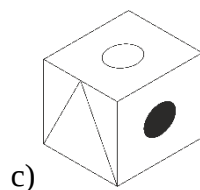
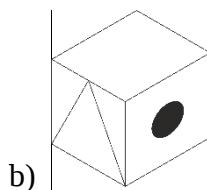
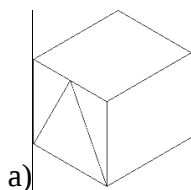
4. feladat: Marci házikót készít a cicájának. A következő ábrák a ház hálóját ábrázolják, a nyilak a hajtogatás irányát. Melyik ábra jelöli helyesen a bejáratú ajtó helyét?



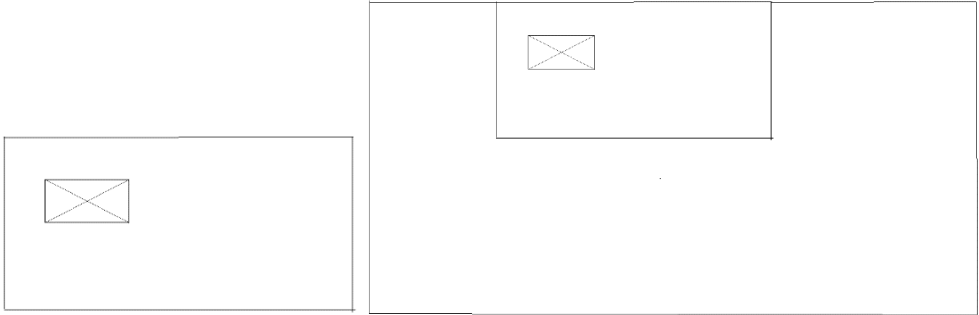
5. feladat: Az alábbi alakzatok közül, melyikből **nem lehet** négyzet alapú gúlát hajtogatni?



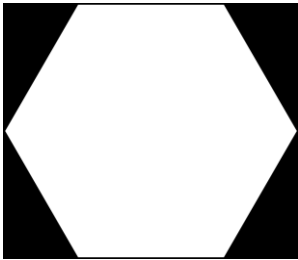
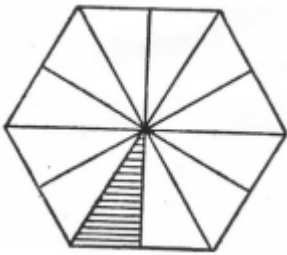
6. feladat: A kockák közül, melyiknek a hálója látható az ábrán?



1.10 Foglalkozás: Helyzetfelismerés

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: Helyzetmeghatározás, szimmetrikus elhelyezkedés
Órakeret: 1 óra
Magyarázza el a tanulóknak, hogyan lehet tárgyakat kisebb méretarányban (például 1:100) rajzolni. Jelölje ki egy filccel az asztal közepét. Mérje meg az asztal közepének távolságát a szoba (osztályterem/gyerekszoba) falától. Rajzolja le az asztal helyzetét az osztályterem falaihoz képest. Rajzold le az iskola épületének (a háznak, amelyben laksz) a sziluettjét. Helyezd el az osztályterem (a szobád) kerületi falait az iskolaépület (ház) rajzán belül. Határozza meg, hogy az osztályterem (szoba) szimmetrikus helyzetben van-e vagy sem. 
Nevelési-oktatási célok: Megbecsülni a távolságokat, helyzetfelismerés szobában, lakásban, épületben, utcában, főleg arra összpontosítva, hogy legyen térbeli elképzelésük a helyzetükről, az őket körülvevő tárgyak helyzetéről.
Szervezési formák: egyéni munka, mérések, majd a távolságok felvitele méretarányosan útmutatással
Módszerek: magyarázat, megfigyelés, saját rajzok, amelyek sokat segíthetnek a továbbiakban a méretarányok felfedezésében.
Segédeszközök: Rajzlap, vonalzó, mérőszalag, colstok
Módszertani megjegyzések: Igyekezzenek a tanulók méretarányosan rajzolni
Értékelés (reflexió): A tanár választja ki a méretarányt. Legyen a lemérendő tárgy az osztályterem egyik asztala. Ezután egyszerűsítve képzelje el a mért tárgyat egy A4-es rajzként. Helyezze a rajzot az asztalra, amely most az osztálytermet jelképezi. Ezután igyekszünk úgy elhelyezni a rajzot, hogy a rajz a kiválasztott méretaránynak megfelelő távolságban legyen a rajz szélétől a mért tárgy (az asztal) tényleges helyzetéhez a kiválasztott faltól.

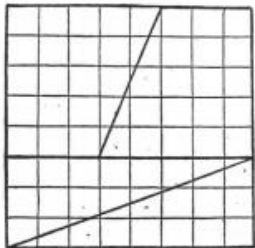
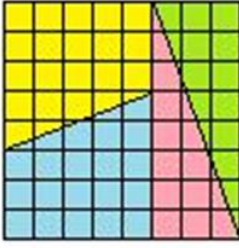
1.11 Foglalkozás: Szimmetria felfedezése saját alkotásokkal

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: szimmetrikus alakzatok
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: Rajzolj egy szimmetrikus hatszöget. Készíts több változatot. A hatszögekben kösd össze a szemben lévő csúcsoakat és az élek szemben lévő középpontjait. Így hozzuk létre a szimmetriatengelyeket. Fedezd fel a szimmetriavonalak összes lehetőségét. A hatszöget ezek kisebb alakzatokra osztják. Ezek az alakzatok egyenlő szárú vagy derékszögű háromszögek. Figyeld meg a kiválasztott szemközi vagy szomszédos háromszögek szimmetriáját.  
Szervezési formák: egyéni munka
Módszerek: magyarázat, megfigyelés
Segédeszközök: Rajzlap, olló, vonalzó, ceruza
Módszertani megjegyzések: Motiváljuk a tanulókat, hogy maguk jöjjenek rá, hogy a hatszög nemcsak egyenlő oldalú háromszögekre, hanem derékszögű háromszögekre is felbontható. A tanulóknak rá kellene jönniük, hogy nem minden ábrát lehet szimmetrikussá tenni?
Értékelés (reflexió): Térképezze fel az összes lehetőséget, és hasonlítsa össze őket a tanulók megoldásainak számával.

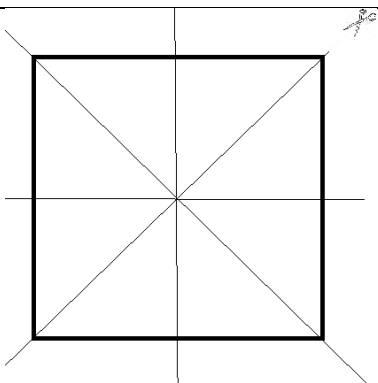
1.12 Foglalkozás: Szimmetria felfedezése csonka alakzattal

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: szimmetrikus alakzatok
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: Vágj ki hat egyenlő oldalú háromszöget kemény papírból. Vágd félbe a háromszögeket (használd a hatszögeket az előző példából). Használd ezeket a csonka alakzatokat, hogy minél több szimmetrikus alakzatot hozz létre. 
Rajzold be az így kialakított alakzatok szimmetriatengelyeit.
Szervezési formák: egyéni munka
Módszerek: magyarázat, megfigyelés, kivágás, összerakás
Segédeszközök: Rajzlap, olló, vonalzó
Módszertani megjegyzések: Megfigyelhető közben, hogy nemcsak egyenlő oldalú, hanem derékszögű háromszögek is adódnak. Vajon mindegyik segítségével létrehozható egy szimmetrikus alakzat?
Értékelés (reflexió):

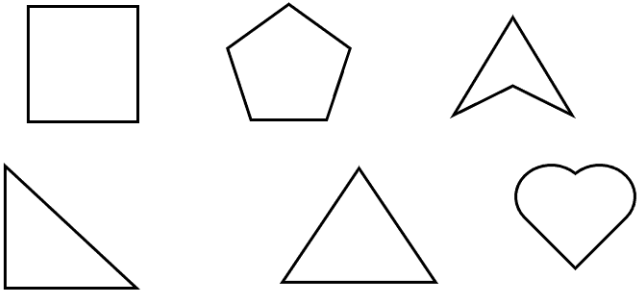
1.13 Foglalkozás: Miért fontos a pontos vágás?

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: matematika
Aktivitás témája és leírása: Háromszögek, téglalapok kirakása, szimmetrikus alakzatok
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: Tetszés szerinti méretű négyzetbe berajzolunk $8 \times 8 = 64$ kis egyforma négyzetet. Ezután 4 részre vágjuk a rajz alapján (vagy szín szerint). Majd 2 háromszöget alakítunk az alakzatokkal (sárga+piros és kék+zöld). Majd a két háromszögből négyszöget alkotunk.   Ki kell deríteni: - miért nem mindegy, hogy fekete-fehér, vagy színes sablon szerint vágunk, - ha a háromszögeket egy téglalappá rakjuk össze, akkor $13 \times 5 = 65$ kis négyzet képződik, honnan került elő egy 65-ik kis négyzet?
Szervezési formák: egyéni munka
Módszerek: magyarázat, megfigyelés, kivágás, összerakás
Segédeszközök: Rajzlap, olló, vonalzó
Módszertani megjegyzések: Útmutatás és rávezetés is kell mindezekhez, hogy ne ijedjenek meg, ha a ferde vonal mentén vágunk. Pontos összerakáskor megfigyelhető, hogy a téglalapban a két háromszög között nem vágási hiba, hanem rés keletkezik. Persze megmutatkozik az olló élessége is, illetve a vágás pontossága is.
Értékelés (reflexió):

1.14 Foglalkozás: Szimmetria felfedezése

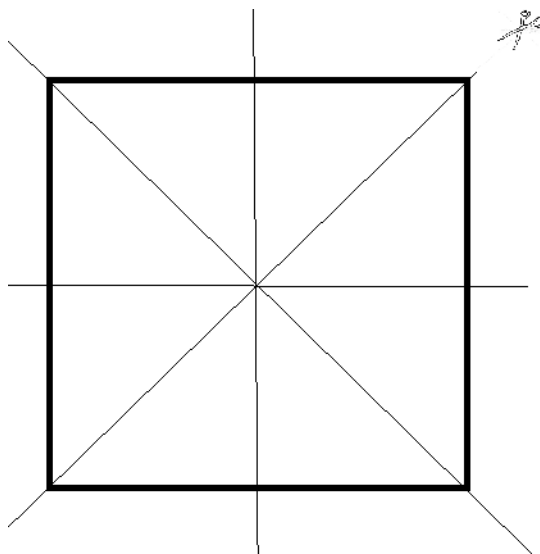
Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: Helyzet meghatározás, szimmetrikus alakzatok
Órakeret: 1 óra
 Nevelési-oktatási célok: Egy konkrét négyzet segítségével sokfajta szimmetrikus alakzat jöhet létre. Ezen belül négyzetekkel, illetve egyenlő oldalú kicsi és nagyobb háromszögek sokaságával dolgozhatunk.
Szervezési formák: egyéni munka
Módszerek: magyarázat, rajz, megfigyelés, kirakás
Segédeszközök: Rajzlap, olló, vonalzó
Módszertani megjegyzések: Térképezze fel az összes lehetőséget, és hasonlítsa össze őket a tanulók megoldásainak számával. Minél több alakzatot készítsenek a tanulók kis és nagy háromszögek felhasználásával.
Értékelés (reflexió):

1.15 Foglalkozás: Szimmetriavonalak számolása síkbeli alakzatoknál

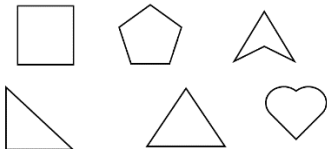
Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: Többszörösen szimmetrikus síkbeli alakzatok szimmetriavonalai
Órakeret: 1 óra
 Nevelési-oktatási célok: Megnevezni kell már a konkrét alakzatokat. Majd a rajzokon megrajzoltatni az egyes síkbeli alakzatokhoz a szimmetriavonalakat. A szimmetriavonalak számát kell a végén ellenőrizni. Vajon megállapítható-e a fő szimmetriavonal? (piros színre javasolt, a többi pedig fekete színű maradhat) Szervezési formák: egyéni munka, minél több szimmetria felfedezése Módszerek: magyarázat, rajz, megfigyelés, számszerű adat feltüntetése az alakzatokhoz Segédeszközök: Rajzlap, vonalzó, piros és fekete ceruza Módszertani megjegyzések: Megfigyelhető közben, hogy nemcsak egyenlő oldalú, hanem derékszögű háromszögek is adódnak. Vajon mindegyik segítségével létrehozható-e szimmetrikus alakzat? Értékelés (reflexió):

Feladatlap:

Az alábbi ábra alapján magyarázzátok meg a szimmetriatengely fogalmát.



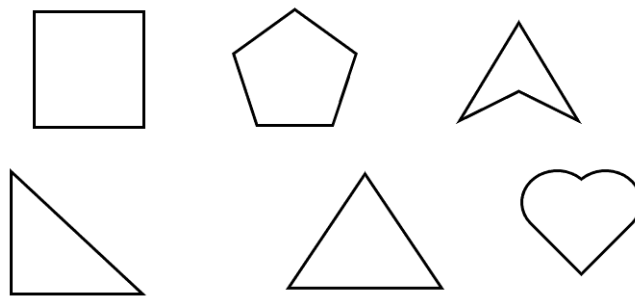
1.16 Foglalkozás: Szimmetriavonalak számolása síkbeli alakzatoknál

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: Többszörösen szimmetrikus síkbeli alakzatok szimmetriavonalai
Órakeret: 1 óra
 Nevelési-oktatási célok: Megnevezni kell már a konkrét alakzatokat. Majd a rajzokon megrajzoltatni az egyes síkbeli alakzatokhoz a szimmetriavonalakat. A szimmetriavonalak számát kell a végén ellenőrizni. Vajon megállapítható-e a fő szimmetriavonal? (piros színre javasolt, a többi pedig fekete színű maradhat). Szervezési formák: egyéni munka, minél több szimmetria felfedezése Módszerek: magyarázat, rajz, megfigyelés, számszerű adat feltüntetése az alakzatokhoz Segédeszközök: Rajzlap, vonalzó, piros és fekete ceruza Módszertani megjegyzések: Megfigyelhető közben, hogy nemcsak egyenlő oldalú, hanem derékszögű háromszögek is adódnak. Vajon mindegyik segítségével létrehozható-e szimmetrikus alakzat? Értékelés (reflexió):

Feladatlap:

1. feladat:

Nevezd meg az ábrán látható síkbeli alakzatokat. Ezután derítsd ki, hogy mennyi szimmetriatengelyük van.

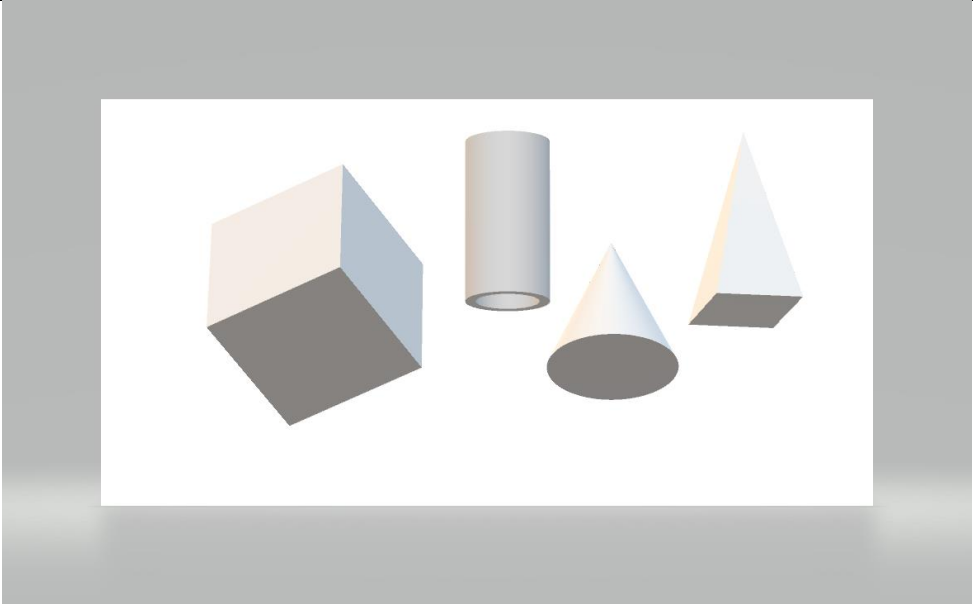


2. feladat:

Mennyire változik a szimmetrikus tengelyek száma, amikor

- Két egymás melletti négyzetet helyezünk a síkba.
- Három négyzetet szorosan egymás mellé teszünk a síkban.
- Négy négyzetet szorosan egymás mellé teszünk a síkban.
- 2 egyenlő szárú háromszöget adunk össze szorosan egymáshoz különböző módon.
- 2 egyenlő oldalú háromszöget különböző módon szorosan egymás mellé helyezünk.
- 2 nyíl különböző módokon szorosan egymáshoz illesztése.
- 2 hatszöget különböző módon közel egymáshoz kapcsolni.

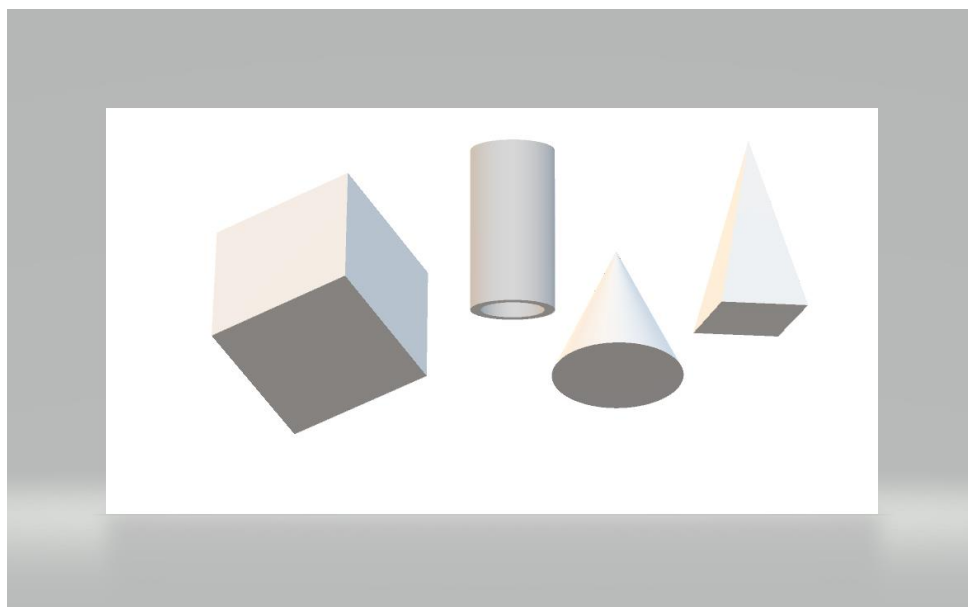
1.17 Foglalkozás: Szimmetriavonalak számolása térbeli alakzatoknál

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: Többszörösen szimmetrikus térbeli alakzatok szimmetriavonalai
Órakeret: 1 óra

Nevelési-oktatási célok: Térbeli alakzatok megnevezése. Rajzolj térbeli alakzatokat. Szimmetriatengelyek rajzolása az ábrákon. Keresd meg a helyesen azonosított szimmetriatengelyek számát. Melyik tengely a főtengety? (Javasoljuk, hogy a kisebb tengelyeket feketével, a nagyobb tengelyeket pedig pirossal rajzoljuk).
Szervezési formák: egyéni munka, minél több szimmetria felfedezése
Módszerek: magyarázat, rajz, megfigyelés, számszerű adat feltüntetése az alakzatokhoz
Segédeszközök: Rajzlap, vonalzó, piros és fekete ceruza
Módszertani megjegyzések: Megfigyelhető közben, hogy nemcsak egyenlő oldalú, hanem derékszögű háromszögek is adódnak. Vajon mindegyik segítségével létrehozható-e szimmetrikus alakzat?
Értékelés (reflexió):

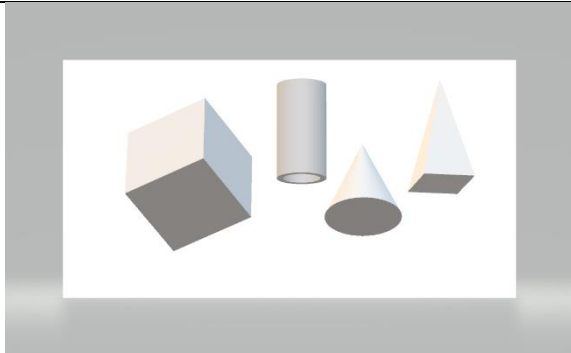
Feladatlap:

Feladat:

Nevezd meg az ábrán látható térbeli alakzatokat. Ezután derítsd ki, hogy mennyi szimmetriatengelyük van.



1.18 Foglalkozás: Szimmetriavonalak összerakott térbeli alakzatoknál

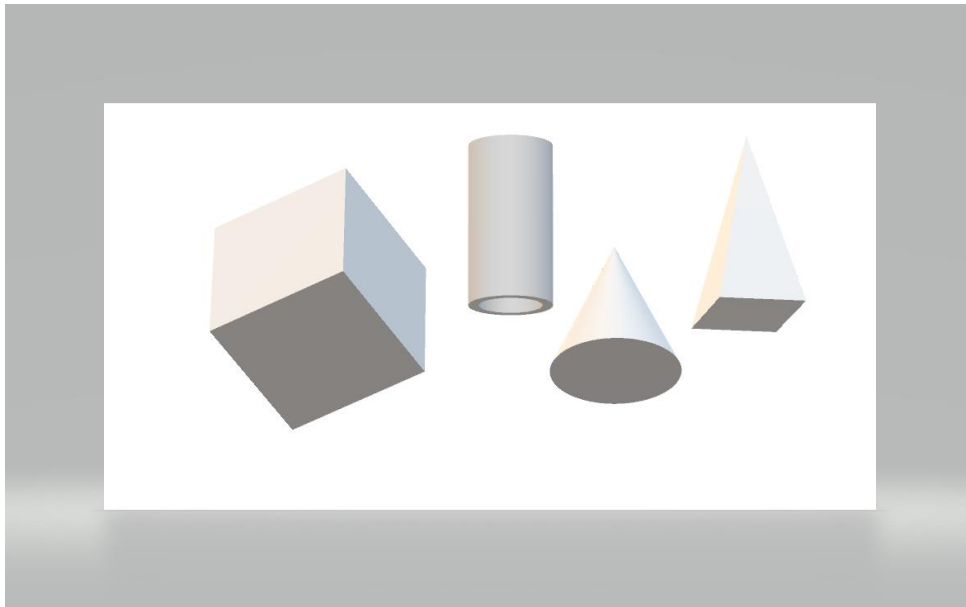
Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: Többszörösen szimmetrikus térbeli alakzatok szimmetriavonalai
Órakeret: 1 óra
 Nevelési-oktatási célok: Mennyivel fog változni a szimmetrikus tengelyek száma amikor a) Két kockát teszünk egymás mellé a térben b) Három kockát teszünk egymás mellé a térben c) Négy kockát teszünk egymás mellé a térben d) 2 csövet különböző módon egymás mellé helyezünk e) Különböző módon 2 db kúpot rakunk egymásra f) 2 tűt különböző módon egymásra teszünk A feladat végén a tanulók rajzoljanak egyéni változatokat, hogyan helyezték el egymás mellé a térformációkat.
Szervezési formák: egyéni munka, minél több szimmetria felfedezése
Módszerek: magyarázat, rajz, megfigyelés, számszerű adat feltüntetése az alakzatokhoz
Segédeszközök: Rajzlap, vonalzó, piros és fekete ceruza
Módszertani megjegyzések: Megfigyelhető közben, hogy nemcsak egyenlő oldalú, hanem derékszögű háromszögek is adódnak. Vajon mindegyik segítségével létrehozható-e szimmetrikus alakzat?
Értékelés (reflexió):

Feladatlap:

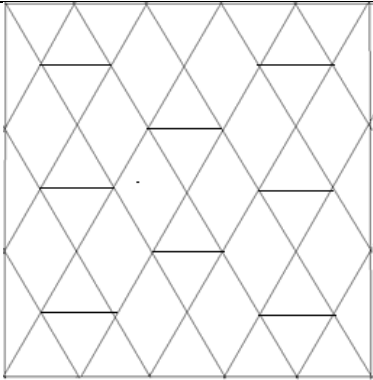
Feladat:

Mennyivel fog változni a szimmetrikus tengelyek száma mikor

- a) két kockát teszünk egymás mellé a térben?
- b) három kockát teszünk egymás mellé a térben?
- c) négy kockát teszünk egymás mellé a térben?
- d) 2 csövet különböző módon egymás mellé helyezünk?
- e) különböző módon 2 db kúpot rakunk egymásra?
- f) 2 tűt különböző módon egymásra teszünk?



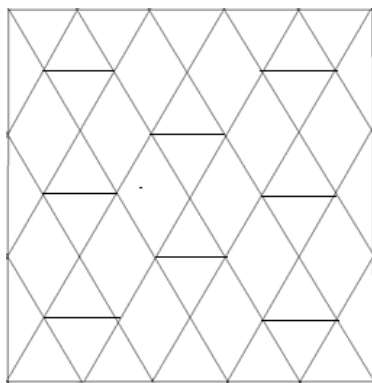
1.19 Foglalkozás: Szimmetria felfedezése sokszögekkel

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Matematika
Aktivitás témája és leírása: Hogyan hozunk létre egy szimmetrikus alakzatot, ha néhány rombusz az adott mezőn osztott, szimmetrikus alakzatokkal.
Órakeret: 1 óra
 Rajzolj rombuszokat bármelyik négyzetbe a sablon szerint. Néhány rombuszt osszunk két háromszögre, ahogy a sablonon látható. Nevelési-oktatási célok: Az alakzatban keressetek sokszögeket. a) Hányfajta sokszög található a képen? Színezzétek ki az egyes típusokat. b) Mindegyik sokszöggel kirakható a sík részek nélkül? Szervezési formák: egyéni munka, minél több alakzat létrehozása négyzetekkel, illetve kicsi és nagy háromszögek segítségével. Módszerek: magyarázat, rajz, megfigyelés, kirakás Segédeszközök: Rajzlap, olló, vonalzó Módszertani megjegyzések: Az újabb síkbeli alakzatok felismerésének irányítása, szimmetrikus alakzatok felfedezése, annak vizsgálata, hogy lehetséges-e az összes alakzat felhasználásával új, hézag nélküli síkbeli alakzatot létrehozni. Fogalmazza meg, hogy az ábrák szimmetrikusak-e. Állapítsa meg, hogy lehetséges-e bármilyen síkbeli alakzatot létrehozni síkbeli hézagok nélküli sokszögek felhasználásával. Értékelés (reflexió):

Feladatlap:**Feladat:**

Az alakzatban keressetek sokszögeket.

- Hányfajta sokszög található a képen? Színezzétek ki az egyes típusokat.
- Mindegyik sokszöggel kirakható a sík rések nélkül?



Adott egy párhuzamosokkal és szakaszokkal rajzolt síkbeli alakzat

1.20 Foglalkozás: Kompótos üvegek elhelyezése a kamrában

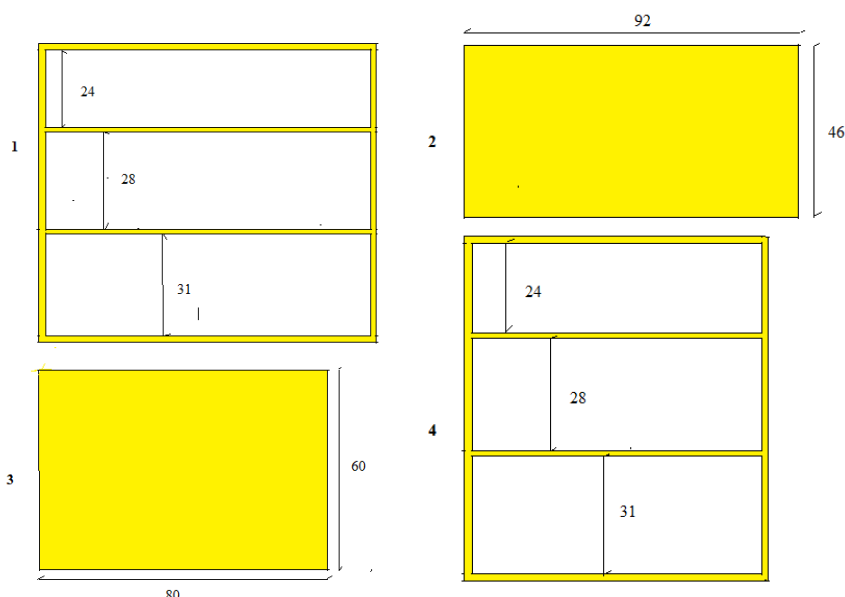
Művelődési terület: Matematika és információkezelés

Tantárgy: Matematika

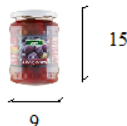
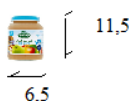
Aktivitás témája és leírása: Helyzet meghatározás, szimmetrikus alakzatok

Órakeret: 1 óra

Egy fiatal család az első nagy gyümölcsbefőzésére készül. Az édesapa polcokat vásárolt az OBI-ban, majd összeszerelte az ábrán látható méretek szerint. Mivel a családfőnek el kellett utaznia szolgálati útra, az édesanyának kell a lehető legtöbb befőttesüveget elhelyezni a polcokon. A sárga lapok belső méretei 92 cm x 46 cm és 80 cm x 60 cm, amint az a második ábrán a 2-3. tervrajzon látható. Bébipapis (11,5 cm magas és 6,5 cm átmérőjű), valamint 7 deciliteres befőttesüvegeket (15 cm magas és 9 cm átmérőjű), ahogy a harmadik ábrán látható kell helyezni a polcokra úgy, hogy minél több elférjen.



A polcok 24, 28 és 31 centiméterre vannak a 92 x 46 belső méretezésű lapok a kettes számú ábrából, a négyes számú polc pedig a 60 x 80 centiméteres belső méretekkel található az előzőhöz hasonlóan ugyanolyan távolságra.



Szervezési formák: Egyéni munka, állapítsd meg, hány kompótos és tápszeres üveg kerülhet a polcokra? Vágd ki vagy rajzold be a sárga területeket, vágj ki 6,5 cm, illetve 9 cm sugarú köröket, teszteld, hány befőttesüveg fér el az egyes polcokon.

Módszerek:

Síkbeli feladat - a kettes és a hármasszámú lapokra kell helyezni vízszintesen az üvegeket:

1. Mennyi bébipapis vagy klasszikus befőttes üveg fér rá a kettes és a hármas számmal megjelölt polcra? Azonos típusú, vagy kevert típusú elhelyezés lehetséges.
2. Hasznosabb-e a kettő típus befőttesüveg váltakoztatása? Kitölthető-e a sík 6,5 és 9 cm átmérőjű körökkel kihagyott helyek nélkül?

A feladat megoldható körző és vonalzó segítségével is, de színes papírok segítségével kivágott alakzatok egymás mellé helyezésével is.

Térbeli feladat - A befőttesüvegeket már egymásra is lehet helyezni. Az egyes és négyes számú ábrákon a polcok távolságai: 24, 28 és 31 centiméter. Milyen típusú üvegből tudunk elhelyezni egymás fölé a legtöbbet?

1. Rajzoljátok le és számítsátok ki, hogy az egyes és kettes ábra szerint összeállított polcon milyen típusú üvegekből helyezhetünk el a legtöbbet?
2. Rajzoljátok le és számítsátok ki, hogy a hármas és négyes rajzból összeállított polcon milyen típusú üvegekből helyezhetünk el a legtöbbet?

A feladat megoldható vonalzó segítségével is, de színes papírok segítségével kivágott alakzatok, téglalapok egymás mellé helyezésével is, előbb vízszintes elhelyezés ajánlatos, majd megoldandó az egymás fölé helyezés is.

Segédeszközök: Rajzlapok, olló, vonalzó, körző

Módszertani megjegyzések: Megfigyelhető közben, hogy nemcsak egyenlő oldalú, hanem derékszögű háromszögek is adódnak. Vajon mindegyik segítségével létrehozható-e szimmetrikus alakzat?

Értékelés (reflexió): Minél több alakzatot kell találniuk: háromszög, rombusz, négyszög, trapézok. Nem mindegyik típussal tölthető ki a sík, csak ha pl. az egyenlőoldalú háromszöget forgatjuk. Rá kellene jönniük, hogy kicsi manipulációs hézaggal a gyakorlatban számítani kell, valamint arra, hogy néha az azonos típus az effektívebb, helyenként a kevert típus.

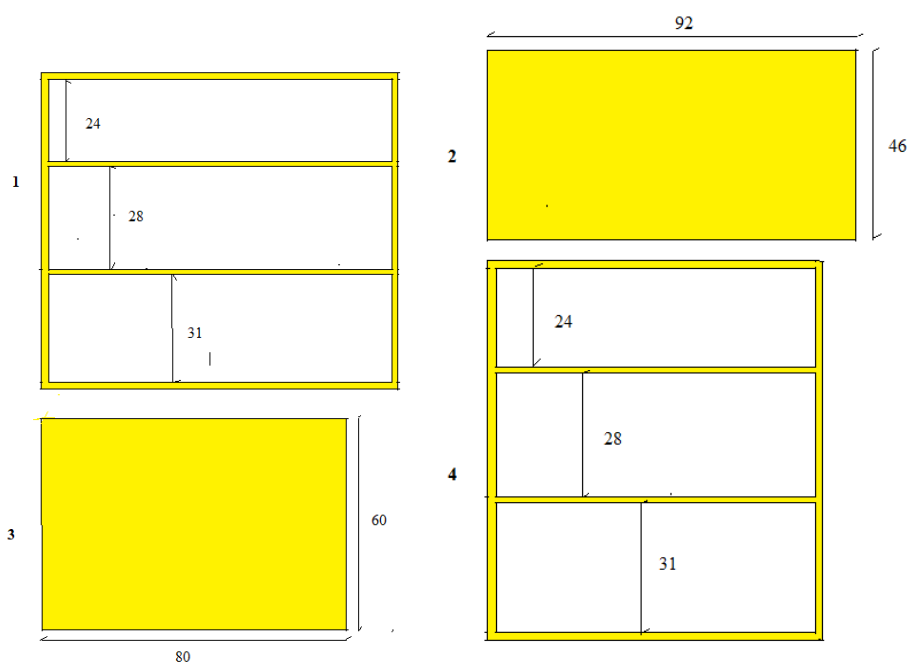
Bónusz pontokkal értékelendő, ha rájönnek a legtöbb elhelyezett befőttes számára.

- milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során,
- milyen kérdések hangzottak el,
- melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre,
- a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése?

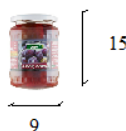
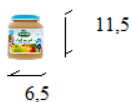
Feladatlap:

1. feladat:

Egy fiatal család az első nagy gyümölcsbefőzésére készül. Az édesapa polcokat vásárolt az OBI-ban, majd összeszerelte az ábrán látható méretek szerint. Mivel a családfőnek el kellett utaznia szolgálati útra, az édesanyának kell a lehető legtöbb befőttesüveget elhelyezni a polcokon. A sárga lapok belső méretei 92cm x 46 cm és 80 cm x 60 cm, amint az a második ábrán a 2-3. tervrajzon látható. Bébipapis (11,5 cm magas és 6,5 cm átmérőjű), valamint 7 deciliteres befőttesüvegeket (15 cm magas és 9 cm átmérőjű), ahogy a harmadik ábrán látható kell helyezni a polcokra úgy, hogy minél több elférjen.



A polcok 24, 28 és 31 centiméterre vannak a 92 x 46 belső méretezésű lapok a kettes számú ábrából, a négyes számú polc pedig a 60 x 80 centiméteres belső méretekkel találhatóak az előzőhöz hasonlóan ugyanolyan távolságra.



A képen a bébipapis és a kompótos befőttesüveg látható.

Síkbeli feladat - a kettes és a hármasszámú lapokra kell helyezni vízszintesen az üvegeket:

1. Mennyi bébipapis, vagy klasszikus befőttesüveg fér rá a kettes és a hármasszámmal megjelölt táblára? Azonos típusú, vagy kevert típusú elhelyezés lehetséges.

2. Hasznosabb-e a kettő típus váltakoztatása? Kitölthető-e a sík 6,5 és 9 cm átmérőjű körökkel kihagyott helyek nélkül?

2. feladat:

Térbeli feladat - A befőttesüvegeket egymásra is lehet helyezni. Az egyes és négyes számú rajzokon a polcok távolságai: 24, 28 és 31 centiméter. Milyen típusú üvegből tudunk elhelyezni egymás fölé a legtöbbet?

1. Rajzoljátok le és számítsátok ki, hogy az egyes és kettes ábra szerint összeállított polcon milyen típusú üvegekből helyezhetünk el a legtöbbet?
2. Rajzoljátok le és számítsátok ki, hogy a hármas és négyes ábrából összeállított polcon milyen típusú üvegekből helyezhetünk el a legtöbbet?

2 Foglalkozások informatikából

2.1 Foglalkozás: Bináris kódolás

Művelődési terület: Matematika és információkezelés												
Tantárgy: Informatika												
Aktivitás témája és leírása: A számítástechnika alapjai, a programok és a kódolás Elmagyarázzuk a diákoknak, hogy a számítástechnikában minden karaktert vagy betűt egyesek és nullák kombinációja képviseli. Elmagyarázzuk nekik, hogy az egységet a bináris dekódoló kulcsban egy fehér négyzet, a nullát pedig a sötét négyzet képviseli. Ezért ha egy szót bináris jelöléssel (azaz egységekkel és nullákkal) szeretnénk írni, minden betűt fehér és sötét négyzetekkel írunk. Ezért minden betű nyolc négyzetből áll. Ezután minden diáknak megadunk egy bináris dekódoló kulcsot és egy bináris sávlapot. A diákokat felkérjük, hogy minden sorba rögzítsék a nevük vagy betűik betűinek kódját, majd a vezetéknév következik. A bináris szalaglap 9 sort tartalmaz. A diákok csoportokban dolgozhatnak, ahol kiválasztják a csoport egyik tagjának a nevét, és a csoport minden tanulója írja a kiválasztott betű kódját. A tevékenységet meg lehet ismételni minden csoport tagja számára is.												
Órakeret: 2 óra												
Nevelési-oktatási célok: Annak megtanítása a tanulók számára, hogy játékos módon megértsék, hogy a számítástechnika az „1” és „0” számkombinációk használatán alapszik. Az egyiket sötét négyzetek, a nullát fehér négyzetek képviselik. <table><tr><th>Binary code</th><th>Letter</th></tr><tr><td></td><td>E</td></tr><tr><td></td><td>R</td></tr><tr><td></td><td>R</td></tr><tr><td></td><td>O</td></tr><tr><td></td><td>R</td></tr></table> A diákoknak meg kell érteniük a különbséget a kódolás, a programozás, a számítástechnika és a számítógépes gondolkodás között. Meg kell érteniük azt is, hogy a számítógép olyan eszköz, amely megkönnyíti a különféle információk sorozatával való munkát, számítógépes programok és alkalmazások segítségével. Egyszerű 2D és 3D alakzatokat fogunk használni a tanulási célok megértéséhez, ezáltal fejleszteni a térlátásukat és orientációjukat a térben.	Binary code	Letter		E		R		R		O		R
Binary code	Letter											
	E											
	R											
	R											
	O											
	R											

BINÁRIS SOROK Bináris kód a névért Betű
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés mint motiváció - magyarázat
Segédeszközök: - Bináris dekódolási kulcs, - négyzethálós papír vagy bináris sorok a kód írásához.
Módszertani megjegyzések: A számítógépek akkor hasznosak, ha ismétlődő feladatok vannak. Valamint interaktív szórakoztatáshoz is használják. Akkor válik veszélyessé mindez, amikor az emberek túlságosan hozzászoknak a számítógépekhez, és abbahagyják a mozgást és a gondolkodást. Szójegyzék Automatizálás - ha azt akarjuk, hogy valami automatikusan megalkotódjon (emberek segítségével nélkül) Számítástechnika - az emberi gondolatok számjegyes (digitális) eszközökbe történő keverésének művészete az emberi problémák megoldásának az érdekében. Számítógépes tudós - olyan személy, aki képes digitális (számjegyes) módon megoldani a feladványokat. Adat - számokat, neveket, mintákat vagy egyéb tényeket tartalmaz. Programozás - utasítások (parancsok) írása számítógépes eszközök részére. Kód - utasítások halmaza a számítógép által megértett problémák megoldására. Program - utasítások sorozata, amely megoldja a feladatot. Szimuláció - az a gondolat, hogy valami úgy működik, ahogy van. Interfész - egy üzemmód, amely lehetővé teszi, hogy csatlakozzon egy másik eszközhöz. 1. Tudnál-e mondani egy példát, amelyet a számítógépes tudósok oldanak meg? Megjegyzés: A legfontosabb a probléma azonosítása, csak azután lehet megoldani. Ezért a számítógépes tudósok megtanulják, hogy a problémákat a teljes kép helyett kicsiben vizsgálják meg. A feladatok megoldható problémákra osztása lehetővé teszi a problémák részleges sikerrel történő megoldását. Megtudhatjuk, hogy hogyan kellene valaminek működni, és ez különbözik attól, ahogyan az valójában működik. Ezért használható a számítógépes szimuláció, és automatizált üzem. 2. Láttatok-e már valaha számítógépes szimulációt? Ha egy számítógépes szimulációt futtatunk le, elvárnánk, hogy az emberek valamilyen módon lépjenek kapcsolatba a számítógéppel. Ehhez némi interfész szükséges. A program grafikus vezérlőkkel, gépelt szöveggel, menüvel és gombokkal vezérelhető. Ezeket a részeket át kell gondolni, meg kell tervezni és be kell építeni. Tehát a számítógépes tudósok,

amint láthatjuk, nem csak programozók. Kreatív problémamegoldóknak, pszichológusoknak, szövegek szerzőinek stb. kell lenniük. A számítógépes tudósok minden iparágban megtalálhatók. Szükségünk van rájuk a biológiában, a videojátékok létrehozására az iskolákban, az egészségügyi ellátásban, a közszférában és bárhol, ahol innovációra van szükség.

A számítógépek akkor hasznosak, ha ismétlődő feladatok vannak. Valamint interaktív szórakoztatáshoz is használják. Akkor válik veszélyessé mindez, amikor az emberek túlságosan hozzászoknak a számítógépekhez, és abbahagyják a mozgást és a gondolkodást.

Értékelés (reflexió):

A hallgatók ellenőrzik egymáson a kód helyességét az egyes csoportokban. A tanár folyamatosan ellenőrzi az elért eredményeket. Ezúton rögzíti a diákok számát, az első kísérlet helyes megoldásainak a számát, a hibák számát az első kísérlet után, a hibák számát az első javítás után és a hibák számát a második javítás után.

Feladatlap:

1. feladat:

A tanulók kapnak egy lapot kódoló kulccsal, és megismerkednek a használatával. A kódolókulcs segítségével rögzítik névkódjukat az elkészített formában. A tanulók így kódolják kereszt- és vezetéknévüket.

BINÁRNIS DEKÓDOLÓ KULCS

A ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	N ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
B ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	O ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
C ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	P ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
D ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Q ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
E ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	R ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
F ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	S ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
G ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	T ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
H ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	U ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
I ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	V ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
J ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	W ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
K ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	X ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
L ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Y ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
M ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Z ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

BINÁRIS SOROK

A név bináris kódja

Betű

--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. feladat:

Szójegyzék. Automatizálás, számítástechnika, számítógépes tudós, programozás, kód, program, szimuláció, interfész.

3. feladat:

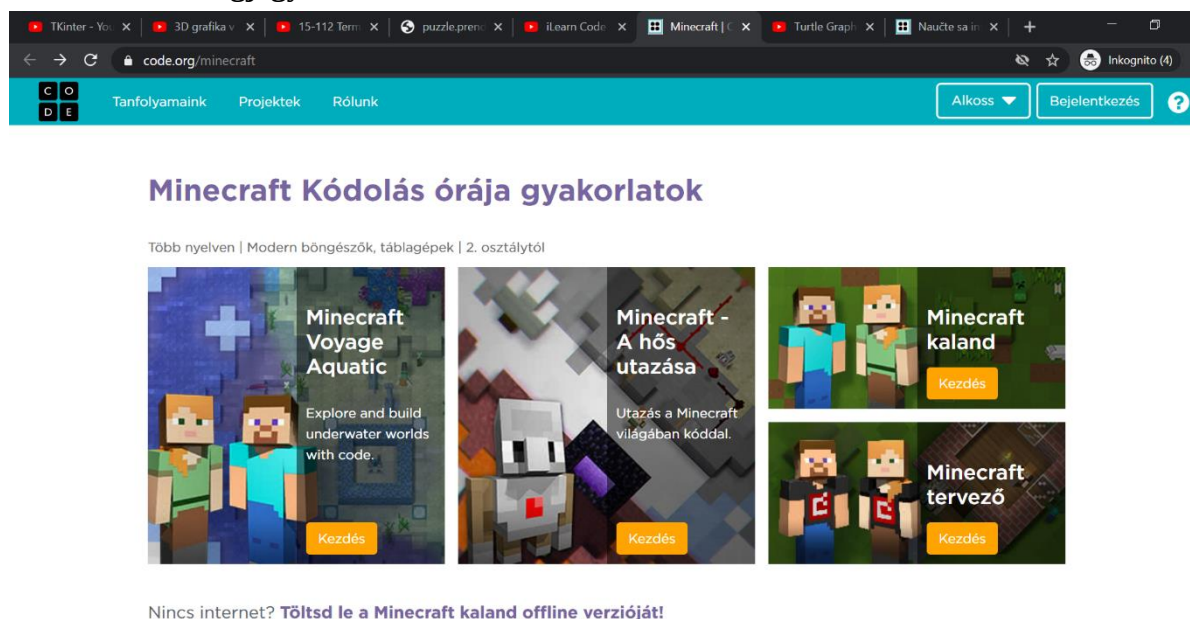
Kommunikáció.

1. Tudnál-e mondani egy példát, amelyet a számítógépes tudósok oldanak meg?
2. Láttatok-e már valaha számítógépes szimulációt?

2.2 Foglalkozás: A hős útja. Minecraft, az térben való tájékozódás

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: A hős útja. Minecraft, az térben való tájékozódás Elmagyarázzuk a diákoknak, hogy a Hős 12 jelenet által képviselt 12 feladatot elvégzett. Feladatuk az, hogy minden jelenethez megfelelő kódot írjanak fel, előre elkészített blokkok segítségével, amelyek utasításokat reprezentálnak. Helyezze el a blokkokat a munkafelületre, és hozzák létre az utasítások sorozatát. Az első lépésben a hallgatók kiválasztják a STEVE vagy ALEX hősöket. Az AGENT baba utat épít a STEVE vagy ALEX hősnek. Az AGENT az ÚTMUTATÁS alapján épít fel az utat, amelyet a játékos logikus sorrendben helyez el a munkaterületen. Létrehozza a lépések sorozatát. A START gomb aktiválja a HERO-t. A hőst a képernyőn vagy a billentyűzeten lévő nyilak vezérlik.
Órakeret: 2 óra
Nevelési-oktatási célok: Mutassuk meg a diákoknak, hogyan működik a számítógépes gondolkodás. Meg kell tanítani a diákokat az utasítások megalkotásának megértésére. Annak szemléltetése érdekében, hogy a számítógépes kódolás szórakoztató, és bárki megtanulhatja a kódolást. A jól ismert Minecraft játék elve alapján mutassa be a hallgatósággal, hogyan programozható a gép. 1) Meg kell értetni, hogy a számítógép az utasításokat egymás után hajtja végre, 2) El kell készíteni az utasítások listáját, amelyek teljesítik az adott feladatot 3) Megismételni a parancsokat.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés mint motiváció - magyarázat
Segédeszközök: - Internet-hozzáférés, - Internet böngésző. - Minecraft oktatási játék itt: https://code.org/minecraft (Minecraft Journey Hero), https://studio.code.org/s/hero, https://studio.code.org/s/hero/stage/1/puzzle/1

Módszertani megjegyzések:



Utasítások hozzáadása itt - egy utasítás, amely feladatot hajt végre a gép számára. Példa: Haladjon előre, helyezze el a síneket.

Funkció - különféle lépések sorozata, amely összefoglaló utasításként beilleszthető a kódba.

Jelenet - virtuális tér, amelyben a történet zajlik.

Lépések száma - az utasítások ismétléseinek száma a meghatározott ismétlésekből.

A kódolás a technológiák (gépek, számítógépek és erőforrások) utasításának megadása, hogy tudják, mit kell tenni. Annak érdekében, hogy kommunikálni tudjunk a számítógépekkel, utasításokat adunk nekik érthető nyelven.

Értékelés (reflexió):

A játék végén, az összes szint sikeres teljesítése után a hallgatók megszerezhetik a Game Certificate-t, a játék certifikációját, amelyet közvetlenül a nevükre adnak ki. Ez a tanúsítvány képként menthető és kinyomtatható.

Feladatlap:

1. feladat:

Menj végig minden szinten a megfelelő kóddal, és szerezd be a szükséges elemeket.



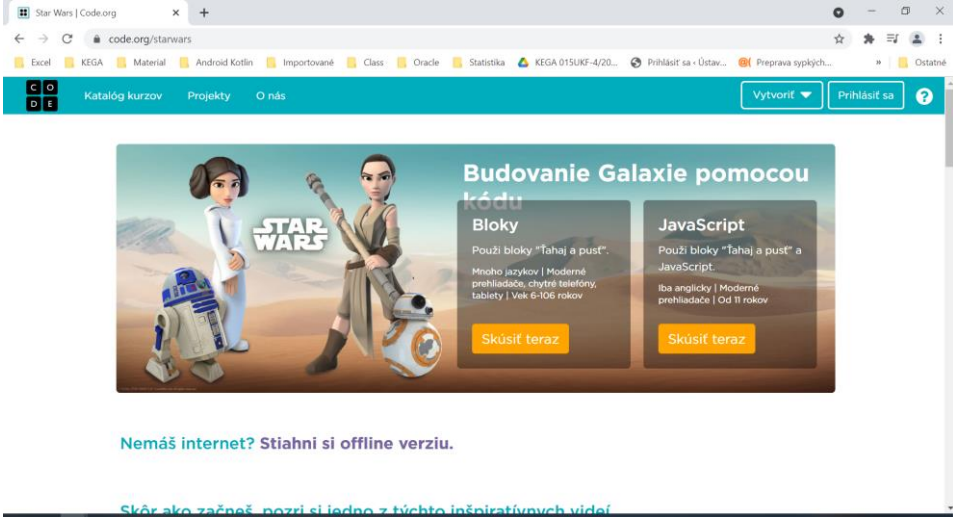
1. szint – Szerezd meg a ládát
2. szint – Szerezd meg a térképet
3. szint – Szerezd meg a iránytűt
4. szint – Szerezd meg a vödröt
5. szint – Szerezd meg a baltát
6. szint – Szerezd meg az ásót
7. szint – Szerezd meg a csákányt
8. szint – Szerezd meg a fáklyát
9. szint – Szerezd meg a csillét
10. szint – Szerezd meg a kovakövet és az acélt
11. szint - Szerezd meg a konyvet
12. szint – Vizsgld meg az utolsó jelenetet

2. feladat:

Magyarázza meg a következő kérdéseket:

1. Mit értünk a kód vagy a kódolás alatt?
2. Szóval mi a kódolás?

2.3 Foglalkozás: Starwars

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: Starwars A feladat a Starwars című film alapján készült. A Droid BB8 ("be: be: nyolc") feladata a seprőgép-hulladék összegyűjtése – 1., 2., 3. betű. A 7. szinttől a BB8-as droidom fontos üzenetet hozott. A 9. szint egy magasabb szintű küldetés. A jelenet alatti nyilak segítségével távolítsa el a BB8 droidot. A 10-15. szintű összesítés nagyobb kihívást jelent. A hőst a képernyőn vagy a billentyűzeten lévő nyilak vezérlik.
Órakeret: 2 óra
Nevelési-oktatási célok: Mutassuk meg a diákoknak, hogyan működik a számítógépes gondolkodás. Meg kell tanítani a diákokat az utasítások megalkotásának megértésére. Annak szemléltetése érdekében, hogy a számítógépes kódolás szórakoztató, és bárki megtanulhatja a kódolást. 1) Meg kell értetni, hogy a számítógép az utasításokat egymás után hajtja végre, 2) El kell készíteni az utasítások listáját, amelyek teljesítik az adott feladatot 3) Megismételni a parancsokat.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés mint motiváció - magyarázat
Segédeszközök: - Internet-hozzáférés, - Internet böngésző. - Minecraft oktatási játék itt: https://hourofcode.com/star-wars
Módszertani megjegyzések: 

Utasítások hozzáadása itt - egy utasítás, amely feladatot hajt végre a gép számára. Példa: Mozgás fel, le, balra, jobbra, Mozgatás droid fel, le, balra, jobbra, Hang hozzáadása (cica, malac hang, Probot hang), Pontok hozzáadása, Pontok elvétele.

Állapot – Amikor megkapod (Rebel Pilot, Stormtrooper, Mynock, Puffy Pig, Tantaun, Mouse Droid),

Puffy Pig hozzáadása, droid beállítása C-3PO-ra, droid beállítása gyors sebességre, háttér beállítása (Endor, csillaghajó), (üres, rács) térkép beállítása stb.

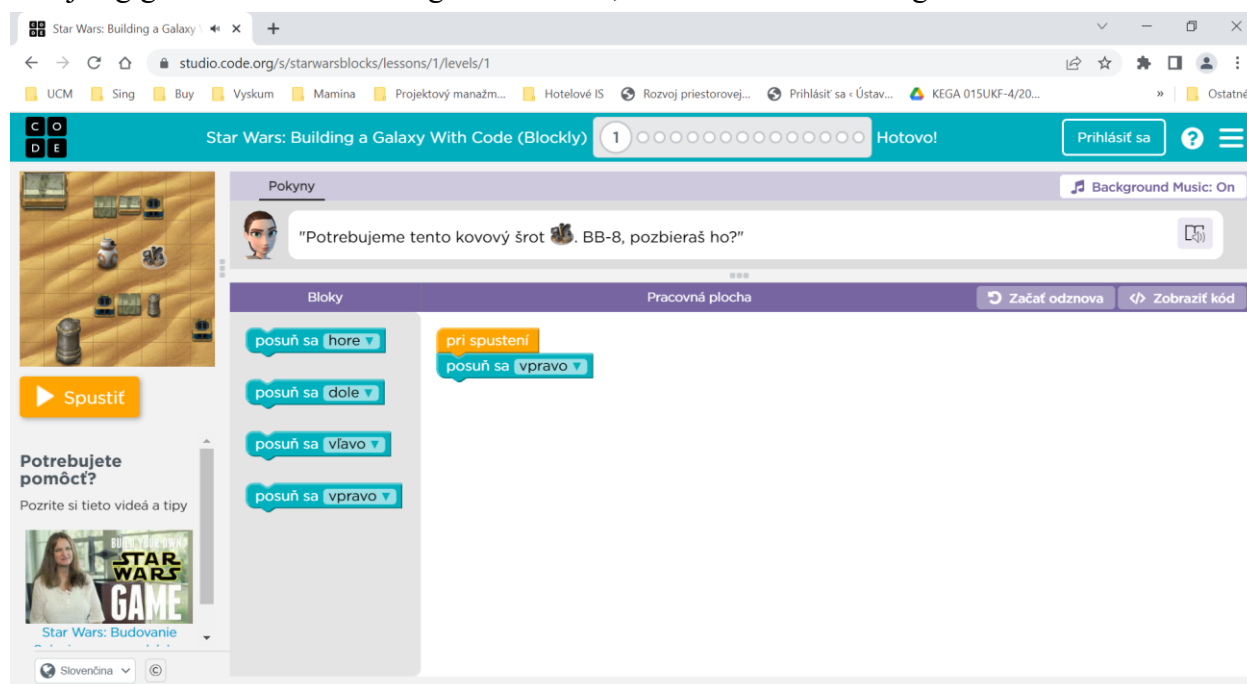
Értékelés (reflexió):

A játék végén, az összes szint sikeres teljesítése után a tanulók megszerezhetik a Game Certificate-t, a játék tanúsítványát, amelyet közvetlenül a nevükre adnak ki. Ez a tanúsítvány képként menthető és kinyomtatható.

Feladatlap:

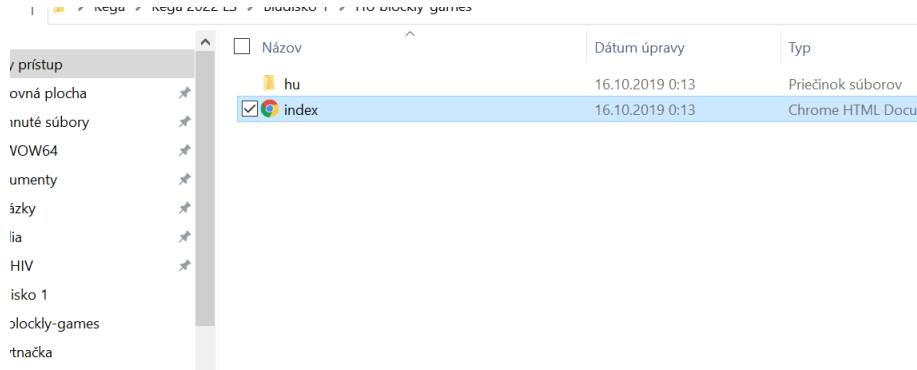
1. feladat:

Menj végig minden szinten a megfelelő kóddal, és szerezd be a szükséges elemeket.



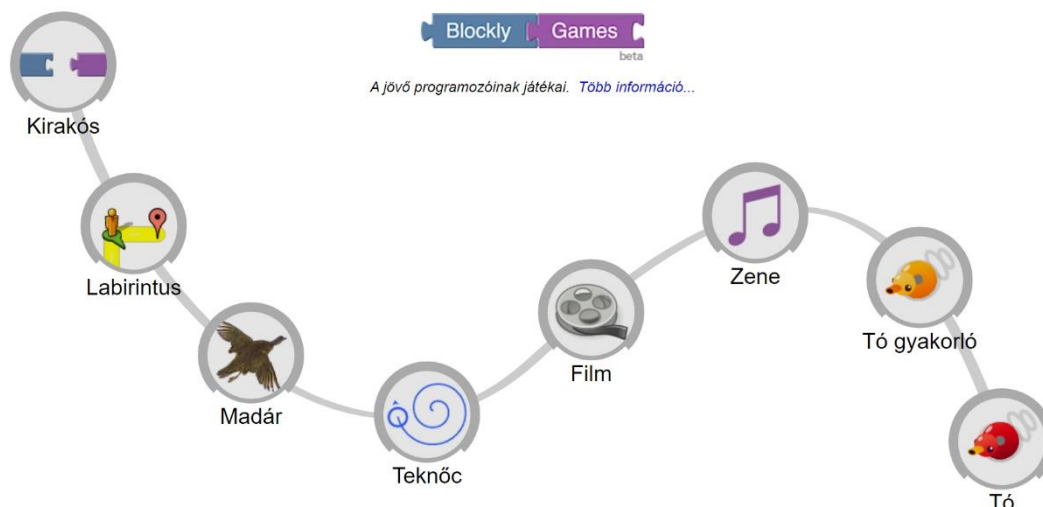
1. szint – Szerezzén fémhulladékot ezen a területen.
2. szint – Szerezzén fémhulladékot ezen a területen.
3. szint – Go Fast BB-8.
4. szint – Vigyázz a "banditára".
5. szint – Rajtad múlik, BB-8.
6. szint – Szerezz még négy fémdarabot.
7. szint – Az R2-D2-nek fontos üzenetet kell eljuttatnia a Rebel Pilots-hoz.
8. szint – A lehető leggyorsabban elérheti az összes lázadó pilótát.
9. szint – Érd el a Rebel Pilots-t. 900 pontot kell szereznie.
10. szint – 200 pont a küldetésben. Az algoritmust úgy kell megírni, hogy a Stormtrooper levonása után 200 pont maradjon.
11. szint – Három Puffer Pigs hozzáadása 1, 2, 3. Minél több függvény van a kódban, annál több pont. Ha a tanulók minden disznóhoz más hangot adnak, akkor több pontot kapnak (persze ezt nem mondják el nekik előre, számítunk a kreativitásukra).
12. szint – Ha négy Tauntaun van, adj hozzá legalább két Mynockot mindegyikhez.
13. szint – Két vagy több egérdroid hozzáadása. Amikor az R2-D2 elkap egy egérdroidot, fogjon el 20 egérdroidot.
14. szint – Használjon új parancsokat a Droid és a sebességének megváltoztatásához. Aztán menj a Rebel pilótákhoz.
15. szint – Készítse el saját feladatát.

2.4 Foglalkozás: Labirintus

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: Labirintus A tanulók blokkok segítségével algoritmust készítenek. A feladat az, hogy egy megadott ösvényen a piros gombostűvel jelölt helyre eljussunk.
Órakeret: 2 óra
Nevelési-oktatási célok: A tanulók a feladat segítségével megértik az utasítások sorrendjének alapelveit. A tanulók a feladat segítségével megértik a ciklus létrejöttét és működését. A feladat segítségével a tanulók megértik a feltétel funkcióját, A tanulók a feladat segítségével megértik az elágazás funkcióját.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés mint motiváció - magyarázat
Segédeszközök: - Internet-hozzáférés, - Internet böngésző. - Oktatási játék itt: https://blockly.games/
Módszertani megjegyzések: Bemutatunk 4 szerkezetet: LÉPÉSSOROZAT, CIKLUS, FELTÉTEL és ELÁGAZÁS. Jellemzés – baloldalt a szintér, középen a parancsok, jobbra az algoritmus. Jobb felső sarokban az avatar kiválasztása. Minden tanulónak ki kell csomagolnia a blockly-games alkalmazást, melyet az Index.html fájl segítségével kell indítani.

Értékelés (reflexió): tanár folyamatosan ellenőrzi az elért eredményeket. Ezúton rögzíti a diákok számát, az első kísérlet helyes megoldásainak a számát, a hibák számát az első kísérlet után, a hibák számát az első javítás után és a hibák számát a második javítás után.

Feladatlap

Feladat:

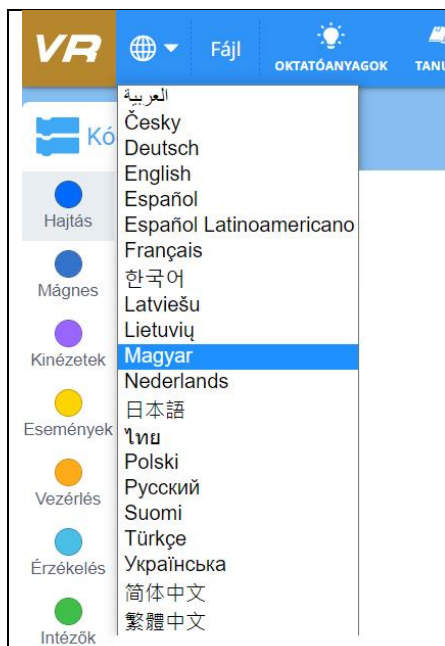


1. szint: LÉPÉSSOROZAT (lila blokkok) – a megteendő út 2 szakasz hosszúságú, ez 2 lépést jelent, alkalmazzuk kétszer a MENJ ELŐRE parancsot. 2 pont
2. szint: LÉPÉSSOROZAT – a szintér öt lépést tartalmaz. 5 pont
3. szint: CIKLUS – lépések ismétlése, amíg eljut a célig. 3 pont
4. szint: CIKLUS – 4 parancs. 6 pont
5. szint: LÉPÉSSOROZAT és CIKLUS. 6 pont
- 6 level: CIKLUS (zöld blokk), FELTÉTEL (kék blokk). 6 pont
7. szint: CIKLUS, FELTÉTEL – ha szabad az út jobbra, akkor fordulj balra. 6 pont
8. szint: CIKLUS, FELTÉTEL – ha szabad az út jobbra, akkor fordulj jobbra, FELTÉTEL – ha szabad az út balra, akkor fordulj balra, PARANCS – menj előre. 9 pont
9. szint: CIKLUS (zöld blokk), ELÁGAZÁS - ha szabad az út előtte, akkor menj előre, EGYÉBKÉNT – csinálja valami mást, FELTÉTEL – ha szabad az út balra, akkor menj balra, FELTÉTEL – ha szabad az út jobbra, akkor menj jobbra. 11 pont
10. szint: CIKLUS, 1. FELTÉTEL, 2. FELTÉTEL, ELÁGAZÁS – menj előre, egyébként fordulj jobbra, 3. FELTÉTEL – segítség, jobbra kell tartani. Megoldható akkor is, ha a balra tartást is választjuk. A 10. szint nem nincs a feladat közé beszámolva, ugyanis mar nagyon nehéz.

Az összpontszám maximum 44 pont.

2.5 Foglalkozás: Jármű

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: VR VEX járművel A játéktér kiválasztásánál választjuk a Fal Labirintust, amelyben a VR VEX járművel tudunk mozogni. A blokkok segítségével szükséges létrehozni algoritmust, amely lehetővé teszi a jármű mozgását a labirintuson belül.
Órakeret: 2 óra
Nevelési-oktatási célok: A tanulók a feladat segítségével megértik az utasítások sorrendjének alapelveit (hajt előre, forduljon balra, forduljon jobbra, álljon meg). A tanulók a feladat segítségével megértik a ciklus létrejöttét és működését (ismételje 2x alkalommal). Hogyan használhatjuk a megértést az algoritmus végrehajtási sebességének javítására (állítsa be a sebességet %-ra).
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés mint motiváció - magyarázat
Segédeszközök: - Internet-hozzáférés, - Internet böngésző. - Oktatási játék itt: https://vr.vex.com/
Módszertani megjegyzések: Bemutatunk szerkezetet: lépéssorozat, ciklus és sebesség paraméterei a VR Bot választása mellett.  Az eredeti oldal angol nyelvű, de választható más nyelv is, pl. cseh, magyar stb.



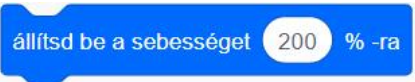
Válasszon ki egy jelenetet (színteret)



A színtér kiválasztásánál választjuk a Fal Labirintust, amelyben a VR VEX járművel tudunk mozogni.



A blokkok segítségével szükséges létrehozni algoritmust, amely lehetővé teszi a jármű mozgását a labirintuson belül.



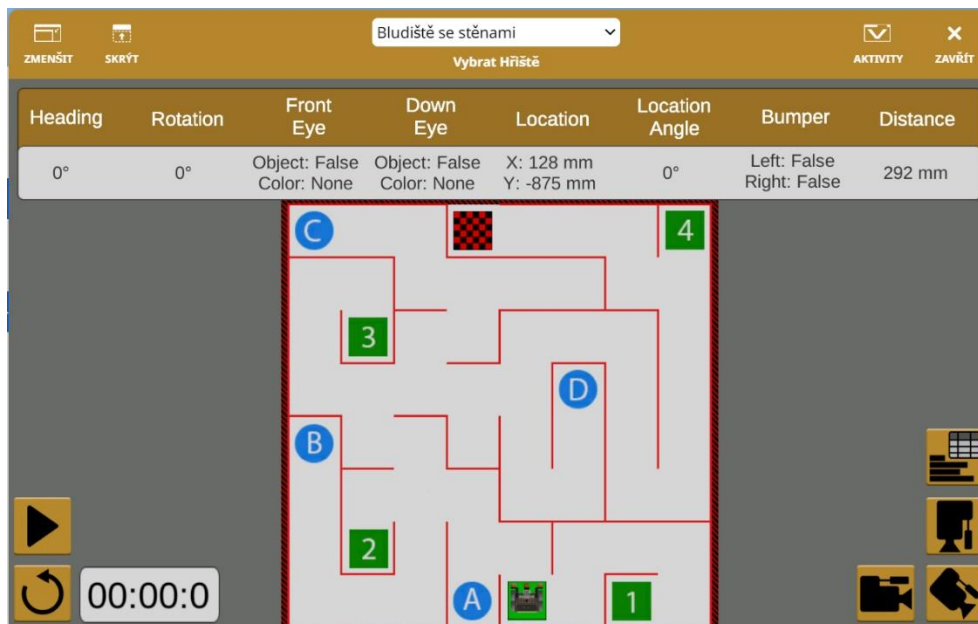
Értékelés (reflexió):

A tanár rögzíti a helyes megoldást, a ciklusok használatát és a sebesség paramétert.

Feladatlap:

1. feladat:

Válaszd ki a magyar nyelvet. A munkához Válaszd ki a Fal Labirintus nevű színteret. Készíts algoritmust, amely a jármű mozgására a labirintusban úgy, hogy az jusson el a startból a célig. Használd ehhez a bal oldalon található parancsblokkokat. Futtasd le az elkészített algoritmust. Be kell állítani a lépés értékét. Az alaphosszúságú lépés 250 mm. Be kell állítani a fordulás szögét, jobbra fordulás esetén az érték 90, balra fordulás esetén -90. Használjunk ismétlést (ciklust), hogy rövidítsük az algoritmus hosszát. A végen állítsuk le a projektet.



2. feladat:

Figyeljük meg a feladat időtartamát, és próbáljuk meg biztosítani a kocsí gyorsabb mozgását. Próbáljunk meg gyorsabban célba érni (növelni kell a jármű sebességét).

3. feladat:

Figyeld meg a jármű mozgását térben. A színtér jobb alsó sarkában válaszuk ki a térkamerát.

2.6 Foglalkozás: Paint 3D

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: A Paint 3D a jól ismert Paint tovább gondolt változata. Segítségével lehetőségünk nyílik térbeli alakzatok (modellek) készítésre, ill. az azokkal lévő manipulálásra. A tanulók számára a program segítségével alkalma nyílik megismerni az elemi térbeli alakzatokat, és emellett jó szemléletessel megtapasztalhatják a síkbeli és térbeli alakzatok közti átmentet is. Az aktivitás 3 feladatot tartalmaz, ahol az első a program megismeréséről szól, itt szükséges a tanár vezetése.
Órakeret: 2 óra
Nevelési-oktatási célok: A tanuló képes projektként menteni a programban elkészített munkát, majd képes megnyitni és módosítást végezni. A tanuló képes álló és mozgóképként menteni a munkáját. A tanuló képes használni az egyszerű eszközöket: rajzoló/festő eszközök, síkbeli alakzatok, térbeli alakzatok, szöveg, 3D könyvtár. A tanuló képes szelektíven bejelölni, másolni, kivágni és törlni elemeket. A tanuló képes megfelelően illeszteni egymáshoz az elemeket. A tanuló képes áthelyezni és tükrözni az elemeket. A tanuló képes átszínezni az elemket. A tanuló képes csoportba kötni az elemket.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés mint motiváció - magyarázat
Segédeszközök: Számítógép, Paint 3D.
Módszertani megjegyzések: A projekteket menteni szükséges, majd összegyűjteni. Amennyiben videó formájában szeretnénk menteni az elkészített munkát, akkor ajánlott csak nagyon egyszerű modellel ezt kipróbálni, ugyanis mentéskor renderelés megy végbe, amely időigényes lehet a használt számítógép teljesítményének függvényében.
Értékelés (reflexió): - milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során - milyen kérdések hangzottak el - melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre - a megoldások

Feladatlap:

1. feladat:

Ismerkedés a 3D Paint környezetével. A tanulók beillesztenek különböző elemeket, színezik azokat, áthelyezik, forgatják. Kipróbálják a mentési lehetőségeket. Megismerkednek a 3D vonalak rajzolásával (3D doodle). Két alakzatot illesztenek egymáshoz térbelileg előre meghatározott helyen.

2. feladat:

Készíts egy egyszerű székmodellt, melynek legalább az ülőlapja más színű kell legyen. Kövesd az alábbi tervet:

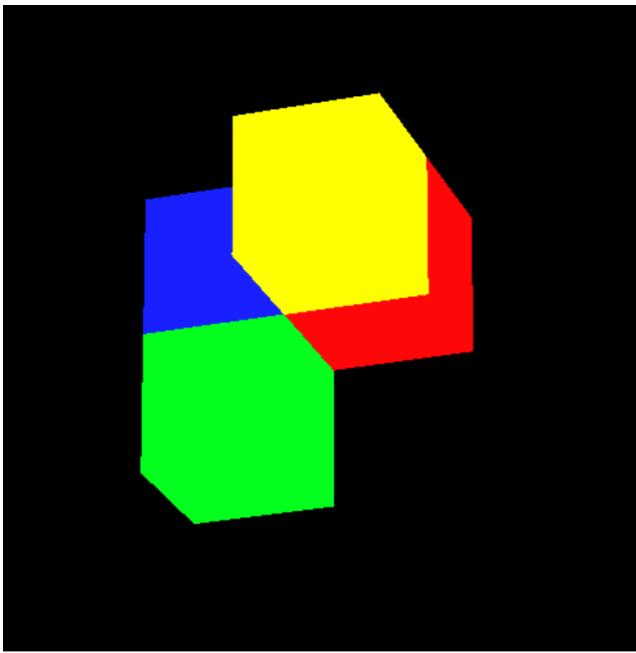
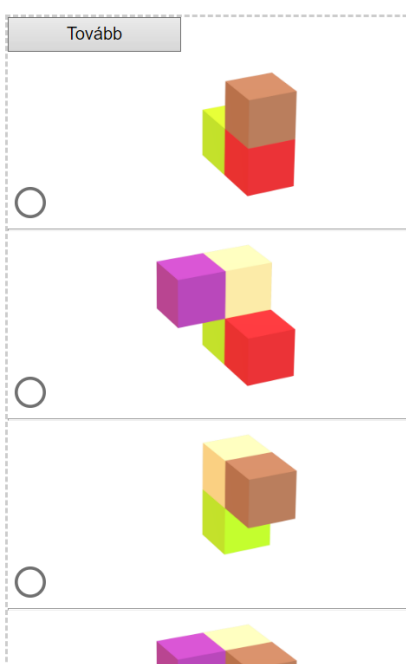
- a, 4 láb és az ülőlap,
- b, háttámla,
- c, kartámasz.

3. feladat:

Jurassic Park

Feladatunk egy őslénypark modellezése. A parkban legalább 3 őszállat él, legalább 2 különböző faj. Az őszállatok modelljei megtalálhatóak a 3D könyvtárban. A park tartalmaz egy tavat, és legalább 1 darab fát, a fát el kell készíteni. A park bejárata egy Jurassic Park feliratú táblával van jelölve.

2.7 Foglalkozás: Cubes

A megvalósítás határideje:
Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: CUBES A CUBES webes alkalmazás 3D-s számítógépes modellezésen alapuló feladatokat tartalmaz. A feladatokban a fekete háttérrel ellátott térbeli alakzatokat (A alakzat) a tanulóknak lehetősége van megvizsgálni, ugyanis azok forgathatók, ill. nagyíthatók/kicsinyíthetők. Az A alakzat különböző színű egységkockákból áll, a színeknek nincs különösebb jelentősége, csak segíteni hivatottak az A alakzat struktúrájának megállapításában. A tanuló feladata megtalálni a megfelelő kiegészítő térbeli alakzatot az A alakzathoz úgy, hogy együtt egy újabb (nagyobb) kockát kapjon. A tanuló feladatok megoldása után megfogalmazza az általa alkalmazott algoritmust. Az alkalmazás a http://www.uvp.fss.ukf.sk/3d/cube/hu/ címen érhető el. Részlet a CUBES webes alkalmazásból:  Tovább 
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: A tanuló képes elemezni az egységkockákból álló térbeli alakzat struktúráját. A tanuló fejleszti a térbeli képességeit. A tanuló képes algoritmust alkalmazni a megoldás keresésének érdekében.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra

Módszerek:

- problémafelvetés mint motiváció
- magyarázat

Segédeszközök:

Tablet vagy számítógép internethozzáféréssel. Papír és toll.

Módszertani megjegyzések:

A webes alkalmazás reszponzív, azaz működőképes a számítógépeken kívül a kisebb kijelzővel rendelkező eszközökön is (mobil, tablet).

A feladatok megoldásánál a tanuló valamilyen algoritmus szerint jár el, ez lehet például az alábbi:

- a tanuló megszámlolja, hogy mennyi egységkocka hiányzik az **A** alakzat kiegészítéséhez,
- a tanuló a hiányzó egységkockák száma alapján szűkíti a lehetséges helyes válaszok körét,
- a tanuló a megmaradt lehetséges válaszok alapján, azaz ezen alakzatok mentális forgatása és az **A** alakzattal való manipulálás alapján meghatározza a helyes megoldást.

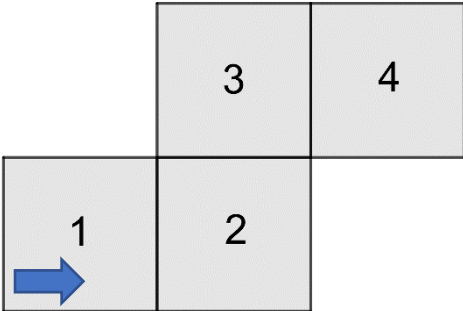
Értékelés (reflexió):

- milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során
- milyen kérdések hangzottak el
- melyik algoritmus szerint jártak el a feladat megoldása során
- az eredmények feljegyzése és a jegyzetek összegyűjtése

Feladat:

Nyisd meg a <http://www.uvp.fss.ukf.sk/3d/cube/hu/> címen elérhető webes alkalmazást. Végezd el az alkalmazásban található feladatokat. Minden feladatnál a bal oldali alakzathoz válaszd ki azt a jobb oldali alakzatot, amely kiegészíti a bal oldali alakzatot úgy, hogy együtt egy kockát alkotnak. Írd le papírra az algoritmust (eljárást), amelyet a megoldás megtalálásához használtál.

2.8 Foglalkozás: Squares

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: Ez az aktivitás olyan feladatokat tartalmaz, ahol a tanuló három lehetséges parancs segítségével bejárja az egyes alakzatok négyzeteit. A parancsok: el - előre, jb - jobbra és bl - balra. Ugyanazon négyzetre kétszer nem léphetünk. Átmenni az egyik négyzetről a másikra csak akkor lehetséges, ha van szomszédos (közös) oldaluk. A kezdőpozíció és az irány minden feladatnál ki van jelölve. Az azonosítás miatt számokkal vannak ellátva az egyes négyzetek. 
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: A tanuló képes problémát megoldani parancsok sorba rendezésével. A tanuló képes alkalmazni a nyelvi felépítés szabályait a parancsok sorozatának összeállításához. A tanuló képes értelmezni a parancsok sorrendjét. A tanuló képes felismerni az ismétlődő mintákat egy adott probléma megoldásában. A tanuló képes meghatározni az ismétlések számát. A tanuló képes ciklusok segítségével értelmezni az algoritmust.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés mint motiváció - magyarázat
Segédeszközök: Papír, toll vagy ceruza.
Módszertani megjegyzések: Az első feladat megoldása a tanulókkal együtt ajánlott a tanár vezetése alatt, hogy megismerjék a szabályokat és parancsokat.

Útmutatás:

A megoldásokat könnyítheti a táblázat használata, ahol az első sorban az egyes oldalak számát tüntetjük fel, még hozzá az általunk alkotott bejárési útvonal alapján. Az első szám azt az oldalt jelöli, amelyikről indulunk. A 2. sorban beírjuk azon parancsokat, amelyeket első sorban található oldalak határoznak meg.

Oldalak	1	5	2			
Parancsok	el	j b el				

Az 1.feladat egy megoldása

Oldalak	1	3	4	2		
Parancsok	el	j b el	j b el			

Ha eljutunk az utolsó oldalra, akkor már nem kell írunk semmilyen parancsot, hiszen célba értünk.

A 3. feladat egy megoldása

Oldalak	1	3	4	6	7	8	5	2
Parancsok	el	j b el	bl el	j b 2(el)		j b 2(el)		

E feladat esetében a tanulókat figyelmeztethetjük a parancsok ismétlődésére. A ciklusok jelölését az következőképpen ajánljuk
ismétlés száma (parancsok)

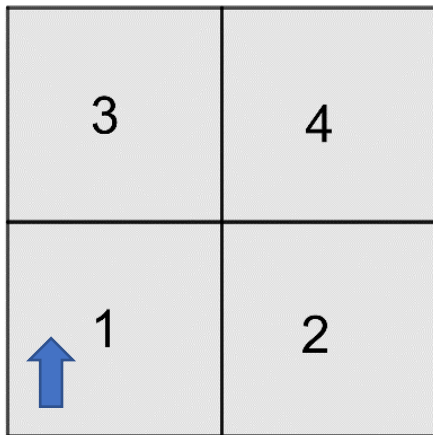
Ennek alkalmazása láthat a táblázatban is a 6. és 8. oldalaknál..

Értékelés (reflexió):

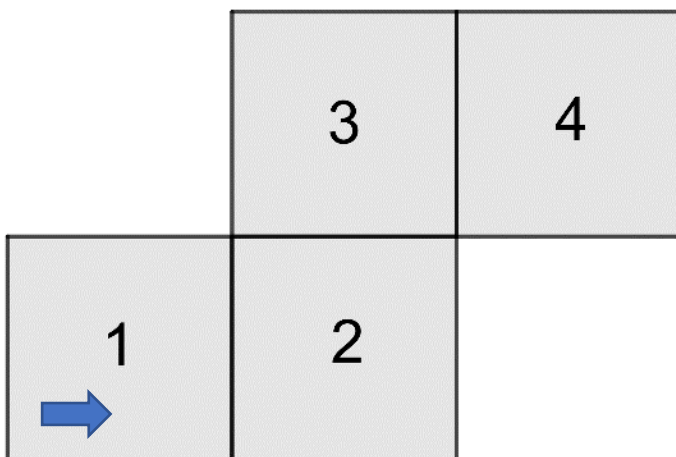
- milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során
- milyen kérdések hangzottak el
- melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre
- a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

Feladatlap:

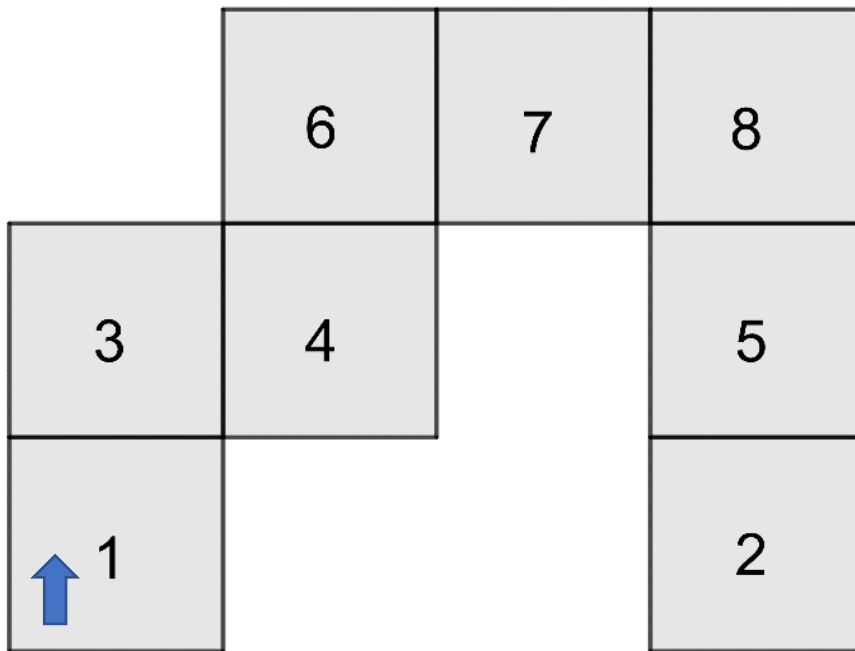
1. feladat



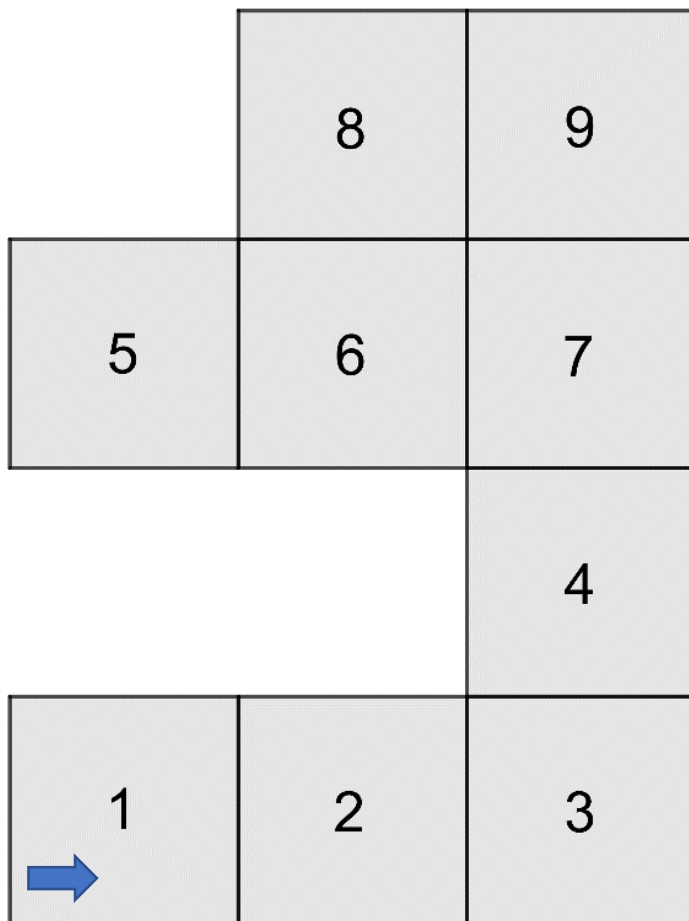
2. feladat



3. feladat



4. feladat



5. feladat

14	15	16	
12		13	
8	9	10	11
	6		7
2	3	4	5
 1			

2.9 Foglalkozás: Space Cubes

A megvalósítás határideje:
Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: A <i>Space Cubes</i> űrállomáson karbantartás folyik. Az egyik űrhajós feladata az állomás külső felületének ellenőrzése. Az állomás kocka alakú, az űrhajós a külső felületre az egyik oldalon lép ki, ahol speciális mágneses csizmát használ. Ezek a csizmák biztosítják számára, hogy az ellenőrzést állóhelyzetből végezze, mintha sétálna. Az oxigén nagyon értékes, főként az űrben, nem pazarolhatunk vele. Keressünk olyan utat (azaz legrövidebb) az űrhajós számára, amikor minden oldalra eljut, de nem léphet kétszer ugyanarra az oldalra. A séta közben három művelet a megengedett, mehetünk előre (a kocka következő oldalára lépünk), fordulhatunk jobbra és balra. Természetesen az kocka aktuális oldaláról csak a szomszédos oldalra léphetünk. Egy oldal ellenőrzése megtörtént, amennyiben az űrhajós járt azon. A kocka egyes oldalait számokkal jelöltük, hogy könnyebben végezhesük el a feladatot, a kockát megtaláljuk a https://www.geogebra.org/classic/wupeqfqb címen, melyet akár forgathatunk is. A megtalált utat jegyezzük fel papírra! Csak egy helyes út létezik? A Foglalkozás 5 feladatot tartalmaz, így további 4 címet is, ahol különböző térbeli alakzatok (űrállomások) állnak rendelkezésre.
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: A tanuló képes problémát megoldani parancsok sorba rendezésével. A tanuló képes alkalmazni a nyelvi felépítés szabályait a parancsok sorozatának összeállításához. A tanuló képes értelmezni a parancsok sorrendjét. A tanuló képes felismerni az ismétlődő mintákat egy adott probléma megoldásában. A tanuló képes meghatározni az ismétlések számát. A tanuló képes ciklusok segítségével értelmezni az algoritmust. A tanuló képes a mentális forgatásra olyan egyszerű térbeli alakzatok esetében, melyek egységkockákból állnak össze.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés mint motiváció - magyarázat
Segédeszközök: Tablet vagy számítógép internethozzáféréssel.

Módszertani megjegyzések:

Az első feladat megoldását a tanár mutatja be.

Útmutató:

Rövidítésekkel jelöljük az egyes műveleteket (továbbá parancsként tekintünk rájuk), hogy ne kelljen sokat írni, például így:

előre = el

jobbra = jb

balra = bl

A táblázat első sorába beírjuk az egyes oldalak számát a haladás sorrendjében. Az első szám az állomás felületére való kilépési oldalt jelöli. A második sor az úrhajós által végrehajtott parancsokat tartalmazza az első sor alapján.

Oldal száma	1	5	2			
Parancsok	el	jb el				

Egy lehetséges megoldás

Oldal száma	1	5	2	3	4	6
Parancsok	el	jb el	jb el	el	jb el	

A felsorolt feladatok mind megoldhatóak. A tanulók akár összehasonlíthatják az eredményeiket, amennyiben az idő engedi. A második feladatnál már felhívhatjuk a figyelmüket a parancsok ismétlődésére, melyet a következőképpen ajánlatos jelölni:

Ismétlések száma (parancsblokk)

Pl.: 3 (el)

Értékelés (reflexió):

- milyen problémák merültek fel a feladatok megoldása során
- milyen kérdések hangzottak el
- melyik feladat megoldásánál volt szükség a legtöbb segítségre
- a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

Feladatlap:

1. feladat:

A *Space Cubes* űrállomáson karbantartás folyik. Az egyik űrhajós feladata az állomás külső felületének ellenőrzése. Az állomás kocka alakú, az űrhajós a külső felületre az egyik oldalon lép ki, ahol speciális mágneses csizmát használ. Ezek a csizmák biztosítják számára, hogy az ellenőrzést állóhelyzetből végezze, mintha sétálna. Az oxigén nagyon értékes, főként az űrben, nem pazarolhatunk vele. Keressünk olyan utat (azaz legrövidebb) az űrhajós számára, amikor minden oldalra eljut, de nem léphet kétszer ugyanarra az oldalra.

A séta közben három művelet a megengedett, mehetünk előre (a kocka következő oldalára lépünk), fordulhatunk jobbra és balra. Természetesen az kocka aktuális oldaláról csak a szomszédos oldalra léphetünk. Egy oldal ellenőrzése megtörtént, amennyiben az űrhajós járt azon.

A kocka egyes oldalait számokkal jelöltük, hogy könnyebben végezhesük el a feladatot, a kockát megtaláljuk a <https://www.geogebra.org/classic/wupeqfqb> címen, melyet akár forgathatunk is.

A megtalált utat jegyezzük fel papírra! Csak egy helyes út létezik?

2. feladat:

Megegyezik az első feladattal, de az állomás két kockából áll.

<https://www.geogebra.org/classic/dkrzav4e>

3. feladat:

Megegyezik az első feladattal, de az állomás három kockából áll.

<https://www.geogebra.org/classic/hdqsfkwy>

4. feladat:

Megegyezik az első feladattal, de az állomás négy kockából áll.

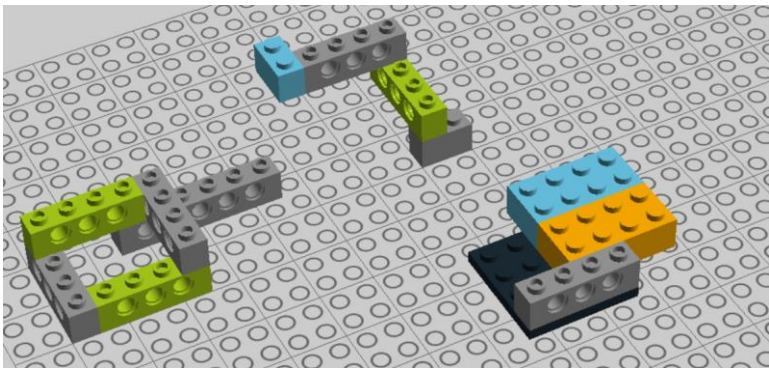
<https://www.geogebra.org/classic/rzczq7fa>

5. feladat (extra, ügyes tanulók számára):

Megegyezik az első feladattal, de az állomás öt kockából áll.

<https://www.geogebra.org/classic/z3rcescr>

2.10 Foglalkozás: Lego 1

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: Az alább említésre kerülő térszemléletet fejlesztő gyakorlatok Lego alkatrészek felhasználását igénylik. A gyakorlatok bevezető – ráhangoló – résszel kezdődnek, majd ez követi a csoportos munkavégzést igénylő feladatmegoldás. A tanulók egy virtuális modell-alakzat megépítését kell, hogy elvégezzék valós Lego elemekkel. A virtuális felület lehetőséget kínál a modell-alakzat részletes felfedezésére-megtekintésére. A tanulók számára több Lego elem kerül kiosztásra, mint amennyire a virtuális modell alapján szüksége lehet, a nélkülözhetetlen Lego elemeket saját magának kell kiválogatnia – ehhez szükséges, hogy előzőleg értelmezze és részletesen megismerje a megépíteni kívánt háromdimenziós alakzatot.

Példa a virtuális modellekre-alakzatokra
Órakeret: 2 tanóra
Nevelési-oktatási célok: A tanuló: • megoldást javasol és megoldási tervet állít össze; • megfontolja a különböző feladatmegoldási lehetőségeket; • a probléma megoldására szükséges eszközöket választ ki; • vitát folytat a megoldásokról; • objektum vizualizációját végzi; • az adott modellt megfigyelés alapján térbeli alakzatok segítségével szerkeszti meg; a térbeli alakzatok segítségével megépített szerkezet számítógépes vizualizációját készíti el.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés - magyarázat - vita

Segédeszközök:

Számítógép, lego elemek

Módszertani megjegyzések:

- Javasolt a ráhangolódás szempontjából a bevezető online játék elvégzése (https://www.mathplayground.com/cube_perspective.html);
- Az online játékban szerzett pontszámok alapján kialakíthatók a tanulói csoportok – amennyiben nem önálló feladatvégzésre kerül sor;
- Javasolt a Foglalkozás1 fejlesztő feladatok elvégzésre – akár tanári segítséggel, majd ezt követően a Foglalkozás2 elvégzése és végül a Foglalkozás3 elvégzését ajánljuk
- Javasolt az egyes foglalkozások befejeztével bemutatni és megvitatni az elkészített tanulói munkákat

Útmutatás: lásd a feladatlapot.

Értékelés (reflexió):

- milyen problémák/nehézségek merültek fel a feladatok megoldása során
- szerkezetek megépítési ideje
- tanulói kérdések
- a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

Feladatlap:

Bevezető játék:

Az alábbi címen található egy játék, melyet a következő szabályok mentén kell játszani:

- Indítsd el a számítógépen a játékot:
- https://www.mathplayground.com/cube_perspective.html
- Játszd 3 percig a játékot, majd az elért pontszámot írd be az alábbi táblázatba

Tanuló neve	Pontszám	Idő (perc)

1. feladat: Virtuális 3D testek megépítése valós LEGO eszközök segítségével

- A számítógépen indítsd el a Lego Digital Designer programban a megadott állományt, mely egy előre elkészített modell tartalmaz!
- Tanulmányozd a szoftver segítségével a modellt (alakzatot), forgasd meg, nagyítsd/kicsinyítsd, stb.
- A kiosztott Lego alkatrészek segítségével építsd meg a virtuális modellt!

2. feladat: Virtuális 3D testek megépítése valós LEGO eszközök segítségével – gyakorlás.

- Találj ki egy megépíthető alakzatot; olyan alakzat legyen, amelyet meglehet építeni Lego alkatrészekből!
- Készítsd el a kitalált alakzatot vizualizációját az LDD szoftver segítségével!

3. foglalkozás: Virtuális 3D testek megépítése valós LEGO eszközök segítségével – vetélkedő

- A kisorsolt vizualizációt tanulmányozd át és építsd meg Lego alkatrészek segítségével.

2.11 Foglalkozás: Lego 2

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: Az alább említésre kerülő térszemléletet fejlesztő gyakorlatok Lego alkatrészek felhasználását igénylik, valamint szükséges olyan digitális platform használata, amely háromdimenziós lego elemek vizualizációját teszi lehetővé. A gyakorlat a témához kapcsolódó bevezető játékkal kezdődik, majd „Ötlet-Terv-Megvalósítás” logikai sorrend mentén történik a fejlesztő foglalkozás megvalósítása. A tanulók csoportos foglalkozás során ötletelnek az elkészítendő szerkezet alakjáról, majd tervrajzot készítenek és végső lépésként megépítik a rendelkezésükre álló Lego elemekből. A fejlesztő foglalkozás szerves részét kell, hogy képezze a tanulói aktivitás és a pedagógus részéről a folyamatos kérdésfelvetés és fejlesztő értékelés. A foglalkozás végén a tanulók bemutatják saját munkáikat, majd értékelik egymás alkotását.
Órakeret: 1 tanóra
Nevelési-oktatási célok: A tanuló: • megoldást javasol és megoldási tervet állít össze; • megfontolja a különböző feladatmegoldási lehetőségeket; • a probléma megoldására szükséges eszközöket választ ki; • vitát folytat a megoldásokról; • objektum vizualizációját végzi; • az adott modellt megfigyelés alapján térbeli alakzatok segítségével szerkeszti meg; • logikai struktúra alapján tervrajzot készít.
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés - magyarázat - kérdezés - vita
Segédeszközök: Számítógép, lego elemek
Módszertani megjegyzések: • Javasolt a ráhangolódás szempontjából a bevezető online játék elvégzése (https://tetris.com/play-tetris); • Az online játékban szerzett pontszámok alapján kialakíthatók a tanulói csoportok; Útmutatás: lásd a feladatlapot.

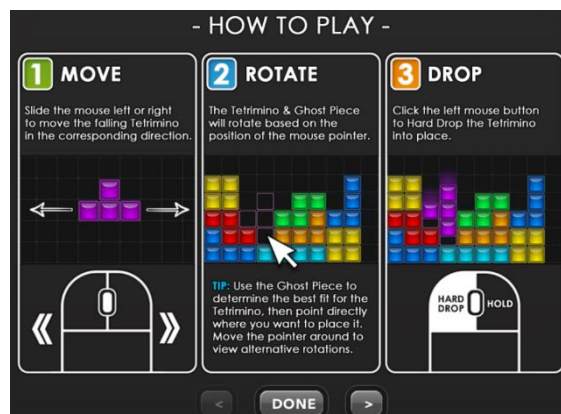
Értékelés (reflexió):

- milyen problémák/nehézségek merültek fel a feladatok megoldása során
- szerkezetek megépítési ideje
- tanulói kérdések
- a megoldások és a jegyzetek összegyűjtése

Feladatlap:

Bevezető játék:

- Indítsuk el a számítógépen a játékot: <https://tetris.com/play-tetris>
- Előre meghatározott időtartam alatt pontokat kell gyűjtened.
- A játékot 3 percig játszad, majd az eredményeket írd be a táblázatba
- Az nyerte a játékot, aki a megadott időtartam alatt a legtöbb pontot gyűjti össze.



Táblázat az adatok rögzítéséhez:

Tanuló neve	Pontszám	Idő (perc)

Feladat:

- A foglalkozás 2-3 fős csoportokban történik
- Mindegyik csoport kitalálja, milyen szerkezetet fognak megépíteni a rendelkezésre álló Lego építőelemek segítségével
- A csoport rögzíti – lerajzolja, ill. vázlatot készít az ötletéről, tervről és röviden jellemzi, milyen problémák adódhatnak fel a munka folyamán.
- A csoport pontokba foglalja, milyen lépések mentén fog haladni a megépítés során. Röviden leírják
- A csoport tagjai megrajzolják a tervrajzot az LDD szoftver segítségével
- A csoport tagjai megépítik a Lego szerkezetet.
- A csoport tagjai bemutatják az elkészített munkákat a többi csoport számára

2.12 Foglalkozás: Cubism 1

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: Leírás: 1) Az oktató felhelyezi a speciális VR szemüveget, majd elvégzi a szükséges beállításokat (virtuális tér létrehozása, CUBISM alkalmazás elindítása) 2) A tanuló felhelyezi a VR szemüveget – ebben az oktató segít neki. 3) A program indítása után a tanuló követi az utasításokat, miközben 3D geometriai alakzatokat kell majd elhelyeznie a megfelelő geometriai testbe. A tanuló képes manipulálni az alakzatokkal (pl. forgatni, közelíteni) és így tapasztalja meg a valódi testek tulajdonságait a virtuális tér segítségével. Miután megtalálta a 3D alakzatok megfelelő helyét és elhelyezte őket, egy magasabb szintnek megfelelő, újabb és újabb feladatot kap. 4) A feladatok elvégzése után kérjük az oktatót, segítsen a VR szemüveg megfelelő elhelyezésével. 5) Javasoljuk a VR szemüveg felhelyezése előtt a megfelelő higiéniai eljárások betartását és a fertőtlenítő kendő használatát. 6) A foglalkozás elvégzése után kérjük, hogy minden tanuló végezze el a CUBISM 2 foglalkozás feladatait is.
Órakeret: 2x45 perc (a tanulói létszámtól függően), 10 perc/tanuló (amennyiben túl nagy csoportokkal dolgozunk lehetséges 5perc/tanuló)
Nevelési-oktatási célok: A tanuló: • Kipróbálni a VR technológia használatát • Tájékozódni a virtuális térben • A térfejlesztés folyamatához hozzájárulni • Rajzoló-szerkesztési készségek
Szervezési formák: - hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés - magyarázat - kérdezés - vita - aktivizáló módszerek
Segédeszközök: Számítógép, VR szemüveg

Módszertani megjegyzések:

Mivel csupán egy VR eszközzel rendelkezünk, ezért a feladat elvégzése után egyéb foglalkozásokon vesznek részt a tanulók (CUBISM 2). Kérjük az oktatókat, hogy figyeljék a tanulók viselkedését, motiváltságukat, stb. miközben a VR eszközzel dolgoznak.

Értékelés (reflexió):

Tanuló	TELJESÍTETT SZINT (pl., 1-1, 1-3, 2-1)	IDŐ (egységes kell hogy legyen, 5 perc vagy 10 perc!)

2.13 Foglalkozás: Cubism 2

Művelődési terület: Matematika és információkezelés
Tantárgy: Informatika
Aktivitás témája és leírása: „CUBISM“ 2 A CUBISM2 foglalkozás az előző (CUBISM) foglalkozás kiegészítéseként jött létre, tehát a feladatok elvégzésének előfeltétele, hogy a tanuló a CUBISM feladatokat előzőleg elvégezze. A CUBISM foglalkozás elvégzése után a tanuló helyet foglal, az oktató pedig rendelkezésére bocsátja a feladatlapot – ezen dokumentum részét képezi. A tanuló a feladatlapon szereplő kérdések megválaszolása után, a kidolgozott dokumentumot elektronikus vagy papír formában az oktató számára átadja. Kérem, hogy ne feledkezzünk el a tanulókhöz a megfelelő ID kódot hozzárendelni.
Órakeret: 1x45 perc (a tanulói létszámtól függően)
Nevelési-oktatási célok: A tanuló: • Kipróbálni a VR technológia használatát • Tájékozódni a virtuális térben • A térfejlesztés folyamatához hozzájárulni • Rajzolási-szerkesztési készségek
Szervezési formák: hagyományos tanóra
Módszerek: - problémafelvetés - magyarázat - kérdezés - vita - aktivizáló módszerek
Segédeszközök: Számítógép, VR szemüveg, papír, toll/ceruza
Módszertani megjegyzések:
Értékelés (reflexió):

Feladatlap:

1. feladat:

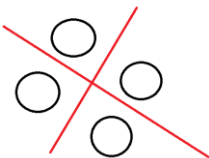
Kérem, hogy próbálj megrajzolni egy geometriai alakzatot, amellyel a CUBISM foglalkozás során találkozta (pl. kocka, hasáb,...).

2. feladat:

Kérem, hogy próbálj megrajzolni legalább egy olyan geometriai testet (keretszerkezetet), mellyel a CUBISM foglalkozás során találkozta. Rajzolni azt a keretszerkezetet kell, amelybe az alapvető geometriai alakzatokat beillesztetted (ha tudod, rajzold bele az egyes alakzatok elhelyezkedését is).

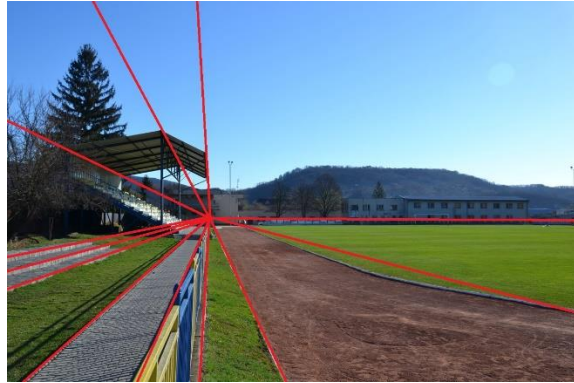
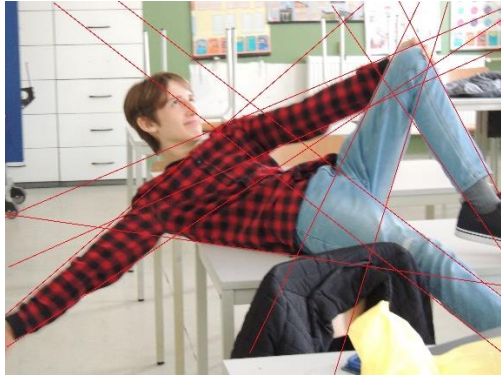
3 Foglalkozások képzőművészeti nevelésből

3.1 Foglalkozás: Térelvásztó vonalak

Művelődési terület: Művészet és kultúra
Tantárgy: Képzőművészeti nevelés
Aktivitás témája és leírása: Enyészpont, térelvásztó vonalak rajzolása régi fényképekre. Játékos módon lehet pl. ugyanakkora buborékokat fújni, ugyanabban a helyzetben kifújni azonos méretű buborékokat.    
Órakeret: 1-2 óra
Nevelési-oktatási célok: Először a térelvásztó vonalakkal próbálkozzunk, majd rajzoltatni lehet a buborékokat, amelyeknek a nagysága és helyzete meghatározza, hogy szimmetrikusan vágható szét a piros szimmetriavonal mentén a rajz, illetve fénykép.
Szervezési formák: egyéni munka, de lehet közös munka is
Módszerek: magyarázat, megfigyelés
Segédeszközök: Rajzlapok, rajzok, fényképek
Módszertani megjegyzések: Sokak rendelkeznek mobil telefonnal, hasznos lehet pl. úgy fényképezni, hogy szimmetrikus helyzetben találjanak azonos nagyságú buborékokat. Így játékosan is megközelíthető a probléma, illetve saját régi rajzokon keresztül. Így válhat világosabbá a szimmetrikus és aszimmetrikus fogalom.
Értékelés (reflexió): A tanulók saját maguk jönnek hogy, melyik a legtetszetősebb megoldás. Lehet alkalmazni a sokszorosítást – másolást is.

Feladatlap:**Feladat:**

Keresse meg a képeken a "szimmetriavonalakat" és -tengelyeket, valamint azt a pontot, ahol ezek a végtelenben találkoznak.

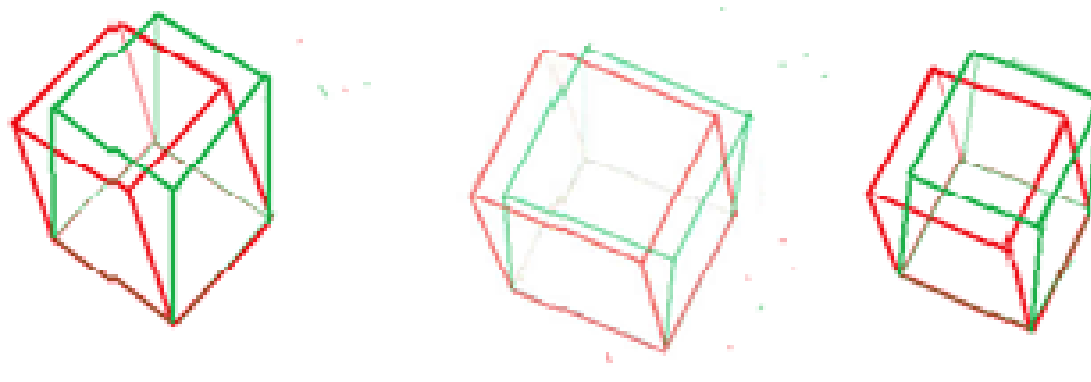


3.2 Foglalkozás: Térbeli látás fejlesztése

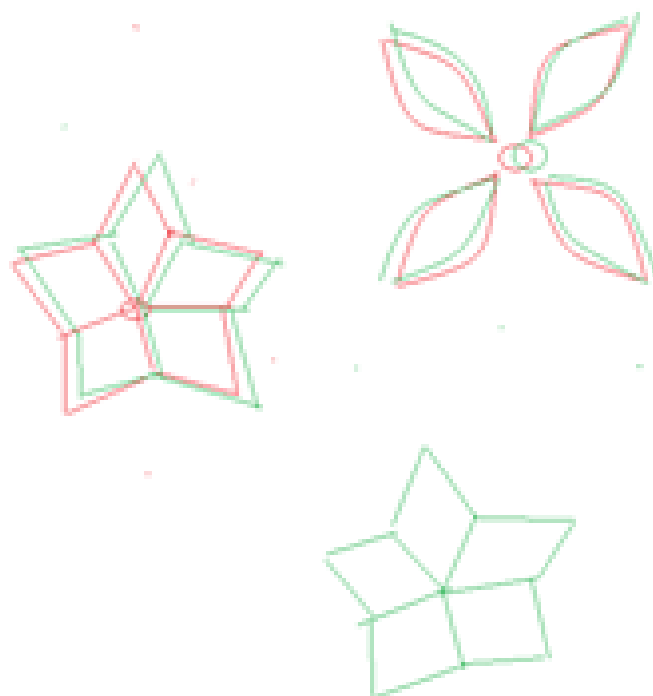
Művelődési terület: Művészet és kultúra
Tantárgy: Művészeti oktatás
Aktivitás témája és leírása: A „Piros-zöld szemüveg” segítségével, a szem pontos távolságának, valamint az agy térbeli összehatásaként a térben „előtűnnek térbelileg az alakzatok”. Ennek érdekében rajzoltunk 3 ábrát, amelyikben csak az egyik esetben érzékelhető a térbeliség.
Órakeret: 1-2 óra
Nevelési-oktatási célok: Megfigyelni a piros-zöld szemüveggel a térbeliséget. Elmagyarázni miért is alakul ki térbeli kép bizonyos geometriai elvek szerint. Későbbiekben rajzoltatni kellene, először egy színnel, megtekintve külön is és együtt is a két színnel, majd a másik színnel kellene rajzoltatni különböző dőlésszögekkel.
Szervezési formák: egyénileg mindenki fel kell fedezze a térbeliséget
Módszerek: magyarázat, megfigyelés
Segédeszközök: Anaglif képek és rajzok letöltése pl. az internetről, nyomtatott módon, illetve a képernyőn megjelenítve. Rajzlapok, rajzok, fényképek. Pál Imre könyvei.
Módszertani megjegyzések: Buzdítani kellene a tanulókat, hogy hasznos dolgokat is lehet nézni az interneten, pl. anaglif képeket. Érdekes a színes fényképek térbelivé tétele is, hogyan, milyen szögben kell az egyes síkokat távolítani az ábrán látható geometria szerint.
Értékelés (reflexió): Hogy a tanuló megtudja, mikor jelenik meg a térbeliség, próbáljon festeni, fényképezni stb. egy bizonyos szögben a zöld és piros színű képek mozgatásához képest.

Feladatlap:

1. feladat:



2. feladat:



3.3 Foglalkozás: A Fa

Művelődési terület: Művészet és kultúra
Tantárgy: Képzőművészeti nevelés
Aktivitás témája és leírása: A Fa természeti motívum stilizációja, részek arányossága, 3D objektum stabilitása
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: 3D objektum modellezés létrehozni a fa egyes részeit (gyökerek, törzs, korona)
Szervezési formák: önálló munkavégzés
Módszerek: probléma alapú tanítási módszer, az alkotás témájához kapcsolódó szerepjáték, kísérlet, Technika: kombinált (laminálás, festés)
Segédeszközök: drót, szalvéták, ragasztó, vízfestékek, ecset

Módszertani megjegyzések:

Kezdetben javasoljuk a feladat megoldását tanári irányítás mellett, hogy a tanulóknak elmagyarázzák a technikai megoldásokat, a feladat kreatív része pedig minden tanuló egyéni megközelítésén, ötletein alapulhat.

Értékelés (reflexió):

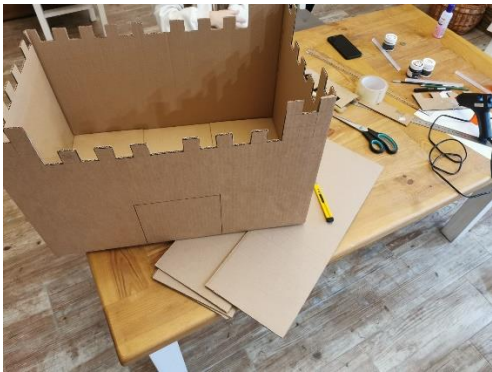
- milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során
- milyen kérdéseik voltak a természeti jelenségek ábrázolásával kapcsolatban
- vázlatok készítése a megoldáshoz
- tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.4 Foglalkozás: A szoba

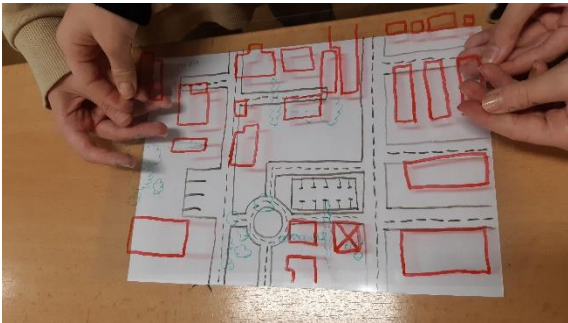
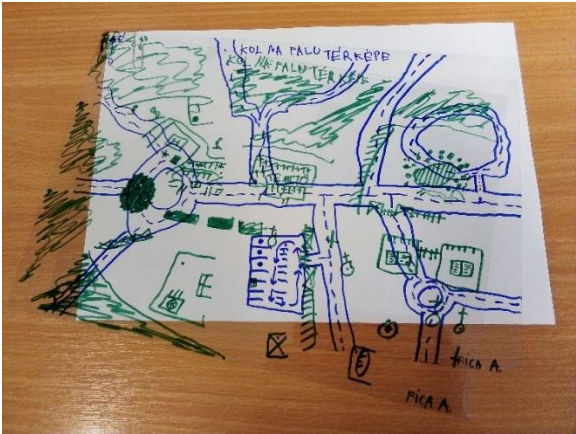
Művelődési terület: Művészet és kultúra
Tantárgy: Képzőművészeti nevelés
Aktivitás témája és leírása: SZOBA BERENDEZÉSE

Órakeret: 2 óra
Nevelési-oktatási célok: téralkotás, tárgyak elhelyezése a térben, 3D objektum létrehozása - a szoba terének funkcionális berendezése, a bútorok stabil kialakítása.
Szervezési formák: önálló munkavégzés
Módszerek: probléma alapú tanítás, az alkotás témájához kapcsolódó szerepjáték, kísérlet
Technika: kombinált
Segédeszközök: a) drót, gyurma b) drót, szalvéta, ragasztó, akvarell, ecset c) kis papírdobozok/karton, olló, ragasztó, temperafestékek, ecset
Módszertani megjegyzések: a technikai eljárás és a feladat kreatív része minden tanuló egyéni megoldására van bízva.
Értékelés (reflexió): - milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során - milyen kérdéseik voltak a téralakítással, és a tér berendezésével kapcsolatban - vázlatok készítése a megoldáshoz - tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.5 Foglalkozás: A kastély modellje

Művelődési terület: Művészet és kultúra
Tantárgy: Képzőművészeti nevelés
Aktivitás témája és leírása: A KASTÉLY MODELLJE 3D objektum létrehozása   
Órakeret: 2 és több
Nevelési-oktatási célok: - egy kastély épület 3D-s modelljének elkészítése: az épületrészek elemeinek és funkcióinak megkülönböztetése
Szervezési formák: egyéni munka / csoportmunka
Módszerek: probléma megoldáson alapuló módszer, az alkotás témájához kapcsolódó szerepjáték, kísérlet Technika: kombinált
Segédeszközök: a) gyurma, pálcika, olló, gyékény, karton b) kis papírdobozok, olló, ragasztó, temperafestékek, ecsetek, karton
Módszertani megjegyzések: a technikai eljárás és a feladat kreatív része minden tanuló egyéni megoldására van bízva.
Értékelés (reflexió): - milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során - milyen kérdéseik voltak a makettezéssel, modellezéssel kapcsolatban - vázlatok készítése a megoldáshoz - tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.6 Foglalkozás: Az útkereszteződés és várostérkép

Művelődési terület: Művészet és kultúra
Tantárgy: Képzőművészeti nevelés
Aktivitás témája és leírása: VÁROSTÉRKÉP ÚTKERESZTEZŐDÉSEL: tervezési feladat
  
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: - egyszerű elrendezési tervet készíteni egy városrészhez - megrajzolni a tárgyak térbeli alapvető viszonyait, a tárgyak arányosságát a) a metszéspont rajza áttetsző 2-3 fólián /fóliák átlapolása/ b) kereszteződés és várostérkép rajza A4-es rajzon
Szervezési formák: önálló munka
Módszerek: módszer, az alkotás témájához kapcsolódó szerepjáték, kísérlet
Technika: rajz
Segédeszközök: a) jelölők, fóliák b) ceruza, radír, papír = rajz
Módszertani megjegyzések: Az útkereszteződés rajza 2-3, egymást átfedő, áttetsző fólián 1. lap: kereszteződések és utak, utcák 2. lap: házak, különféle épületek 3. lap: fák, bokrok, padok stb.

Három fóliát helyezünk egymásra, így alakítjuk ki a város képét.

Kezdetben javasoljuk a feladat megoldását tanári irányítás mellett, hogy a tanulók elmagyarázzák a technikai eljárást, a feladat kreatív része pedig minden tanuló egyéni megközelítésén alapulhat.

Értékelés (reflexió):

- milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során
- milyen kérdéseik voltak az útvonalak megjelenítésével, a térképrajzolással kapcsolatban
- vázlatok készítése a megoldáshoz
- tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.7 Foglalkozás: 3D erdő vagy táj

Művelődési terület: Művészet és kultúra

Tantárgy: Képzőművészeti nevelés

Aktivitás témája és leírása: 3D MEGJELENÍTÉS: ERDŐ vagy TÁJ

- a természetes motívum stilizációja:
- 3-4-5 papír felhasználásával erdő/táj teret rétegezve. Először elkészül a terv, majd a fák sziluettjei, dombok stb., papírból kivágva, átfedésben.



Órakeret: 1 óra

Nevelési-oktatási célok: 3D tér modellezése

- rétegezéssel teret teremteni (1. 2. és 3. terv)

Szervezési formák: önálló munka

Módszerek: probléma alapú tanítási módszer, az alkotás témájához kapcsolódó szerepjáték, kísérlet

Technika: papír, kollázs
Segédeszközök: rajzlap, olló, ragasztó
Módszertani megjegyzések: Kezdetben javasoljuk a feladat megoldását tanári irányítás mellett, hogy a tanulók elmagyarázzák a technikai eljárást, a feladat kreatív része pedig minden tanuló egyéni megközelítésén, megoldásán marad.
Értékelés (reflexió): - milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során - milyen kérdéseik voltak a táj 3D megjelenítése során - vázlatok készítése a megoldáshoz - tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.8 Foglalkozás: Futurisztikus ház

Művelődési terület: Művészet és kultúra

Tantárgy: Képzőművészeti nevelés

Aktivitás témája és leírása: FUTURISZTIKUS HÁZ

- a megjelenített tárgyak arányossága (stabilitás, funkcionalitás, kialakítás)
- PET palackokat használjon, vágjon és ragasszon



Richterová Veronika képzőművész alkotása (minta) – PET ART



Ghery Frank, és Zaha Hadid (minták)



Órakeret: 1-2 óra

Nevelési-oktatási célok: 3D objektum létrehozása

Szervezési formák: kollektív munka

Módszerek: problémaalapú tanulás, az alkotás témájához kapcsolódó szerepjáték, kísérlet

Technika: vegyes technika

Segédeszközök: PET üvegek, olló, ragasztók

Módszertani megjegyzések:

Kezdetben javasoljuk a feladat megoldását tanári irányítás mellett, hogy a tanulók elmagyarazzák a technikai eljárást, a feladat kreatív része pedig minden tanuló egyéni megközelítésén alapulhat.

Értékelés (reflexió):

- milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során
- milyen kérdéseik voltak a 3D megjelenítéssel kapcsolatban
- vázlatok készítése a megoldáshoz
- tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.9 Foglalkozás: A papír tárgy

Művelődési terület: Művészet és kultúra

Tantárgy: Képzőművészeti nevelés

Aktivitás témája és leírása: 3D MODELL FESTMÉNY ALAPJÁN

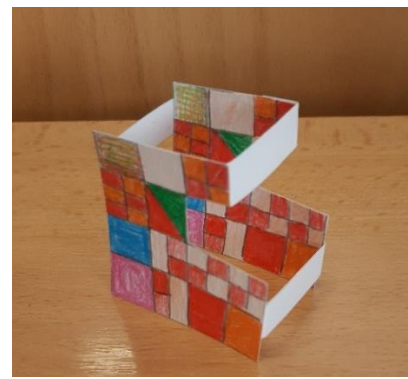
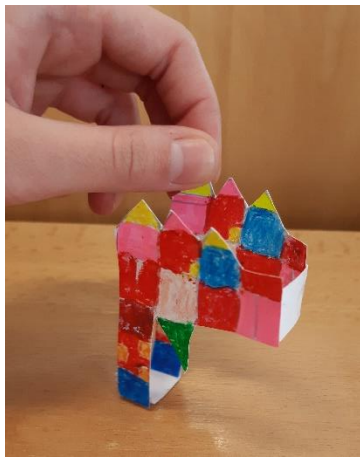
- 3D objektum tervezés és megvalósítás

- műalkotás interpretációja: P. Klee – A kastély és a nap

Válasszon ki egy képrészletet, rajzolja át fóliára, készítsen 3D-s papírobjektumot ez alapján.



P. Klee festménye (minta)





Órakeret: 1 óra

Nevelési-oktatási célok: 3D objektum szervezése, alakítása

Szervezési formák: önálló munka

Módszerek: probléma alapú tanítási módszer, az alkotás témájához kapcsolódó szerepjáték, kísérlet

Technika: rajz, kollázs, festés

Segédeszközök: fóliák, fixek, rajzlapok, olló, ragasztók

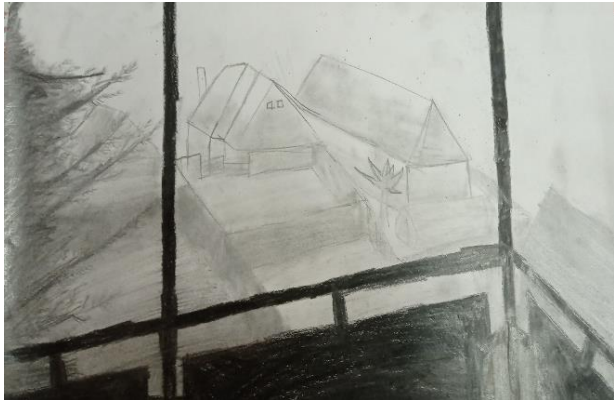
Módszertani megjegyzések:

Kezdetben javasoljuk a feladat megoldását tanári irányítás mellett, hogy a tanulók elmagyarázzák a technikai eljárást, a feladat kreatív része pedig minden tanuló egyéni megközelítésén, megoldásán marad.

Értékelés (reflexió):

- milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során
- milyen kérdéseik voltak a festmény térbeli megjelenítésével kapcsolatban
- vázlatok készítése a megoldáshoz
- tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.10 Foglalkozás: Nézet az ablakból

Művelődési terület: Művészet és kultúra
Tantárgy: Képzőművészeti nevelés
Aktivitás témája és leírása: LÁTVÁNY AZ ABLAKBÓL a részek arányai az egészhez képest    
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: A tér megjelenítése: a közeli, középső és távoli térsíkok. Lehetőségek a térbeli elhelyezkedés kifejezésére: a) a távolabbi tárgyak arányos csökkentése b) színnel kifejezett térbeli különbség (a közelebbi színek melegek, a távolabbi színek elvesztik intenzitását) c) színnel kifejezett térbeli elhelyezkedés (közeli: meleg, távoli: hideg színek)
Szervezési formák: önálló munka
Módszerek: probléma alapú tanítási módszer
Technika: rajz, festés
Segédeszközök: grafit, színes ceruzák
Módszertani megjegyzések: az eljárás és a feladat kreatív része minden tanuló egyéni megoldására van bízva.

Értékelés (reflexió):

- milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során
- milyen kérdéseik voltak a látvány alapján készülő térábrázolással kapcsolatban
- vázlatok készítése a megoldáshoz
- tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.11 Foglalkozás: Az asztalom

Művelődési terület: Művészet és kultúra
Tantárgy: Képzőművészeti nevelés
Aktivitás témája és leírása: TÁRGYAK AZ ASZTALOMON a részek arányossága az egészben
 
Órakeret: 1 óra
Nevelési-oktatási célok: A térbeli megjelenítés témája: az asztalon lévő tárgyak valós arányai, alak- és színekülönbségei. A munka célja a térbeli különbségek érzékelésének és a háromdimenziós objektumok ábrázolása kétdimenziós módon, A4-es formátumban. A kicsinyítés és nagyítás kifejezésének lehetőségei: a) valós arányoknak megfelelő kicsinyítése b) a látvány bármely részének kinagyítása A4-es formátumra, majd a tér megjelenítése színekkel
Szervezési formák: önálló munka
Módszerek: probléma alapú tanítási módszer
Technika: rajz, festés
Segédeszközök: grafit, színes ceruza
Módszertani megjegyzések: az eljárás és a feladat kreatív része: az ábrázolandó tárgyak kiválasztása és elhelyezése az asztalon minden tanuló egyéni megoldására van bízva.
Értékelés (reflexió): - milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során - milyen kérdéseik voltak a méretkülönbségek érzékeltetésével kapcsolatban - vázlatok készítése a megoldáshoz - tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.12 Foglalkozás: Az én házam

Művelődési terület: Művészet és kultúra
Tantárgy: Képzőművészeti nevelés
Aktivitás témája és leírása: AZ ÉN HÁZAM 3D objektum létrehozása   
Órakeret: 2 óra
Nevelési-oktatási célok: 3D papírmódel készítése: a házrészek elemeinek, funkcióinak megkülönböztetése. A térbeli elrendezésben a ház tömbjéből kinyúló építészeti elemet (erkélyt, teraszt vagy loggiát) ábrázolunk. Fontos ügyelni a tériobjektumok arányaira. Hajtogatási és átlapoló tervek (földszint, emelet) alkalmazása. A munka célja a térbeli különbségek észlelésének és a háromdimenziós objektum arányainak megjelenítése: valósághű arányos kicsinyítésének, formáinak, arányainak és lefedettségének ellenőrzése - elől, hátul, magasabban, lejjebb stb.
Szervezési formák: önálló munka
Módszerek: probléma alapú tanítási módszer, az alkotás témájához kapcsolódó szerepjáték Technika: kombinált
Segédeszközök: c) gyurma, pálcika, olló, gyékény, karton d) kis papírdobozok, olló, ragasztó, temperafestékek, ecsetek, karton
Módszertani megjegyzések: a technikai eljárás és a feladat kreatív része a tanuló saját ötletein alapul.

Értékelés (reflexió):

- milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során
- milyen kérdéseik voltak az épület terv makettezésével kapcsolatban
- vázlatok készítése a megoldáshoz
- tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.13 Foglalkozás: Autó

Művelődési terület: Művészet és kultúra
Tantárgy: Képzőművészeti nevelés
Aktivitás témája és leírása: AUTÓ MAKETT KÉSZÍTÉSE 3D objektum létrehozása, fiúknak javasoljuk.    
Órakeret: 1-2 óra
Nevelési-oktatási célok: - 3D papírmmodell készítése: az autóalkatrészek elemeinek és funkcióinak megkülönböztetése A munka célja a térbeli különbségek észlelése, a háromdimenziós objektum megjelenítése, a formatervezés elveinek megismerése, a jármű dinamikus mozgását szolgáló részletek kialakítása. A különféle célú járművek sajátosságainak megfigyelése és ezek érvényesítése a tervezésben. (Pl. szilárd, nagyméretű alakzatok: szállítók, rakomány, katonai jármű, alacsony: személyi, sport jármű. stb).
Szervezési formák: önálló munka
Módszerek: probléma alapú tanítási módszer, az alkotás témájához kapcsolódó szerepjáték
Technika: kombinált
Segédeszközök: kis papírdobozok, olló, ragasztó, temperafestékek, ecsetek, karton
Módszertani megjegyzések: a technikai eljárás és a feladat kreatív része minden tanuló egyéni megoldására van bízva.
Értékelés (reflexió): - milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során - milyen kérdéseik voltak a makettezéssel, modellezéssel kapcsolatban - vázlatok készítése a megoldáshoz, tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.14 Foglalkozás: Táská, pénztáska

Művelődési terület: Művészet és kultúra
Tantárgy: Képzőművészeti nevelés
Aktivitás témája és leírása: TÁSKA, PÉNZTÁRCA 3D objektum létrehozása, lányoknak javasoljuk
Órakeret: 1-2 óra
Nevelési-oktatási célok: - 3D-s papírmmodell készítése: az alkatrészek elemeinek és funkcióinak megkülönböztetése A munka célja a térbeli különbségek észlelésének és a háromdimenziós objektum megjelenítése: tervezés - hajtogatás, szélesség, forma, színek, részletek megjelenítése
Szervezési formák: önálló munka
Módszerek: probléma alapú tanítási módszer, az alkotás témájához kapcsolódó szerepjáték
Technika: kombinált
Segédeszközök: kis papírdobozok, olló, ragasztó, tempera festékek, ecsetek, karton
Módszertani megjegyzések: a technikai eljárás és a feladat kreatív része minden tanuló egyéni megoldására van bízva.
Értékelés (reflexió): - milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során - milyen kérdéseik voltak a makettezéssel kapcsolatban - vázlatok készítése a megoldáshoz - tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

3.15 Foglalkozás: A város

Művelődési terület: Művészet és kultúra

Tantárgy: Képzőművészeti nevelés

Aktivitás témája és leírása: VÁROSTERVEZÉSE

3D objektum létrehozása 2D, rajzos terv alapján



Órakeret: 2 és több

Nevelési-oktatási célok:

- 3D-s városmodell készítése: az épületrészek elemeinek és funkcióinak megkülönböztetése utcák, házak, sokemeletes épületek, parkok, tavak elrendezése.

Szervezési formák:

- önálló munkavégzés: várostérkép rajzolása 2D felületre (A4-es rajz)
- csoportmunka: az egész osztály közösen épít fel egy, többféle funkciót betöltő városnegyedből álló települést (lakónegyed, üzleti negyed, sportlétesítmények, iskolák színház, mozi, múzeum stb.).

Módszerek: probléma alapú tanítási módszer, az alkotás témájához kapcsolódó szerepjáték

Technika: rajz, festés, kombinált

Segédeszközök:

- ceruza, radír, zsírkréta, papír

f) kis papírdobozok, olló, ragasztó, temperafestékek, ecsetek, karton

Módszertani megjegyzések:

a technikai eljárás és a feladat kreatív része minden tanuló egyéni megoldására van bízva.

Értékelés (reflexió):

- milyen ábrázolási, komponálási problémái adódtak a tanulóknak a feladat megoldása során
- milyen kérdéseik voltak a térábrázolással, modellezéssel kapcsolatban
- vázlatok készítése a megoldáshoz
- tanulói munkák bemutatása és közös értékelése

Názov: Módszertani kézikönyv a térszemléletfejlesztést támogató tevékenységekhez az 5. és 6. osztályos tanulók körében

Edícia Europica varietas č. 169

Publikácia neprešla jazykovou korektúrou.

Autori: prof. Dr. Andrea Kárpáti, DrSc., PaedDr. Helena Pataiová, PhD., Ing. Norbert Beták, PhD., PaedDr. Antal Csáky, PhD., doc. RNDr. Mária Kmet'ová, PhD., PaedDr. Eva Lehoťáková, PhD., PaedDr. Zuzana Nagyová Lehocká, Mgr. Tibor Szabó, PhD., doc. akad. mal. Daniel Szalai, RNDr. Attila Tóth, PhD., PhD., Ing. Rastislav Žitný, PhD.

Vydavateľ: Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF v Nitre

Technický redaktor: Tibor Szabó

Rok vydania: 2023

Vydanie: prvé

Rozsah: 156

Náklad: 50

ISBN 978-80-558-2006-4