0542. MODUL

EGÉSZ SZÁMOK

Egész számok ábrázolása számegyenesen, az egész számok abszolút értéke

KÉSZÍTETTE: ZSINKÓ ERZSÉBET

MODULLEÍRÁS

A modul célja	Egész számok ábrázolása számegyenesen, az egész számok abszolút értékének bevezetése.
Időkeret	2 tanóra
Ajánlott korosztály	5. évfolyam
Modulkapcsolódási pontok	*Tágabb környezetben: Természetismeret:* (vízállás, tengerszint alatti és feletti magasság) hőmérséklet. *Történelem* (időskála). *Fizika* (olvadás, fagyás). *Testnevelés* (mozgás és visszafelé mozgás). *Szűkebb környezetben:* Sorozatok Számegyenes, koordináta-rendszer Nyitott mondatok Távolságmérés *Ajánlott megelőző tevékenységek:* Számfogalom bővítése. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak megismerése. Negatív számok fogalma és modelljei. *Ajánlott követő tevékenységek:* Műveletek az egész számok körében: – Összeadás, kivonás – Szorzás, osztás pozitív egész számmal.
A képességfejlesztés fókuszai	*Számlálás, számolás*: számlálás az egész számok körében. Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos kifejezések használata. *Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás*: valóságtartalmú szöveges feladatok megoldása, modellek használata az egész számokat tartalmazó problémák megoldása során, feladatok alkotása. *Rendszerezés, kombinativitás*: egész szám és abszolút értékének kapcsolata; ábrázolásuk számegyenesen. *Induktív, deduktív következtetés*: egyedi esetek alapján az általános érvényű kapcsolat megfogalmazása.

AJÁNLÁS

Számok abszolút értékének előállítása valóságtartalmú problémákhoz kapcsolva.

TÁMOGATÓRENDSZER

Hőmérő, adósság-, vagyonkártyák, időszalag, távolságmérés.

ÉRTÉKELÉS

A csoportos tevékenységekben való részvétel alapján. Az egyéni tevékenységek alapján.

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszközök, Feladatok
I. Egész számok ábrázolása számegyenesen			
1.	Előkészítő játékok különböző irányú mozgásokkal	Tippelés, valószínűségi következtetés, kombinativitás	1. feladatlap 1. feladat, piros-kék korongok
2.	Egész számok leolvasása illetve megjelenítése különféle modelleken	Becslés, számolás, mennyiségi következtetés	4. tanári melléklet, 1. tanulói melléklet
3.	Egész számok ábrázolása és leolvasása számegyenesen	Induktív, deduktív következtetés	3. tanári melléklet, 2. tanulói melléklet, 1. feladatlap 2. feladat
4.	Egész számok összehasonlítása, rendezése	Rendszerezés, kombinativitás, valószínűségi következtetés	1. feladatlap 3-4. feladat, dobókocka, 3., 4. tanári melléklet 1., 2. tanulói melléklet

II. Egész számok abszolút értéke			
1.	Az egész számok 0-tól való eltérése különféle modelleken	Induktív, deduktív következtetés	1., 2. tanulói melléklet
2.	Az egész számok abszolút értékének fogalma	Számolás, induktív következtetés	2. feladatlap 1-3. feladat, (1., 2. tanulói melléklet), 3., 4. tanári melléklet
3.	Egész számok abszolút értékének megjelenése nyitott mondatokban, szöveges feladatokban	Szöveges feladat, problémamegoldás	2. feladatlap 4-5. feladat

A FELDOLGOZÁS MENETE

I. Egész számok ábrázolása számegyenesen

1. Előkészítő játékok különböző irányú mozgásokkal

a) Saját testi mozgással érzékeltessük a gyerekekkel a különböző irányú, egymás utáni mozgások hatását.

– Szervezhetjük ezt frontálisan, amikor minden gyerek követi az utasításokat, de a legjobb, ha a gyerekek párban egymással szemben állnak, és így megfigyelhetik társuk mozgását is.

A mozgás lehet különböző irányú haladás vagy forgás.

– Használjuk ki a képzeletfejlesztés lehetőségét is! Mutassunk a gyerekeknek jelsorozatokkal leírt mozgásokat, és kérjük, hogy sejtsék meg, mi lesz a mozgások eredménye. Az ellenőrzést végezzék a mozgás végrehajtásával.

– Érdekesebb a játék, ha bekötött szemmel követik a gyerekek az utasításokat, és úgy sejtik meg, hová érkeztek.

Az utasítások követésével adott irányú mozgások és azok ellentettjének együttes hatásáról szerezhetnek friss tapasztalatot a gyerekek.

b) Hasonló mozgásokat végeztessünk úgy, hogy papíron lépkednek a gyerekek! Ilyenkor kihasználhatjuk a különböző égtájak felé haladást. Kezdhetjük így:
Képzeld magad tájfutónak. Hová érkezel? Viszonyíts a kiindulási ponthoz!

– Keletre 6 km-t, Nyugatra 8 km-t teszel meg.
– Keletre 2 km-t, Nyugatra 10 km-t teszel meg.
– Nyugatra 8 km-t teszel meg, Keletre 10 km-t.
– Északra 5 km-t, Délre 3 km-t.
– Délre 7 km-t, Északra 13 km-t.

Ezekben a tevékenységekben
adottak: az irányított mennyiségek;
feladat: az összeg meghatározása.
Kérdezzünk így is:

– Északi és Déli irányba is haladtál. Egyik irányban sem tettél meg 10 km-nél többet. Mennyit mehettél, ha végül az indulástól számítva 2 km-re érkeztél Délre?

Adott: az összeg;
Feladat: az irányított mennyiségek lehetséges értékeinek meghatározása.

– Nyugatra és Keletre mentél. Összesen 13 km-t tettél meg. Hová érkezhettél?

Adott: az irányított mennyiségek abszolút értékeinek összege.
Feladat: az irányított mennyiségek összegének lehetséges meghatározása.

A gyerekek a füzetük lapján haladva kövessék a mozgásokat. Persze, ha rendelkezünk legalább csoportonként turistatérképpel és iránytűvel, akkor jobban tudják kötni a problémát a valósághoz.

c) Sokféle képességfejlesztésre nyílik lehetőség a következő játékkal.
Az 1. feladatlap 1. feladatában ismertetett játék leírása alapján végeznek tippeléseket, és a mozgások követésével igazolják, vagy elvetik sejtéseiket.
A játék első részét frontálisan szervezzük, aztán önálló munkát végeznek a gyerekek, majd csoportban megvitatják a harmadik részben felvetett problémát.
A játékhoz piros-kék korongokra van szükségünk.

Amit a játék során érdemes figyelni:
– Mely számokra tippelnek a gyerekek? Érzik-e, hogy melyik esemény bekövetkezése lehetetlen, melyiknek van nagyobb esélye? A pozitív vagy a negatív irányú érkezésre tippelnek-e többen? Befolyásolja-e a tippelést az, hogy először milyen irányú haladást fogalmaz meg a feladat? Lelépik-e valóban a lépéseket, vagy képesek számolással meghatározni a bábu helyét?
Tapasztalják, hogy lehetetlen esemény a páratlan mezőre érkezés;
Nagyobb esély van a 0-ra, vagy a 0-hoz közeli páros mezőre érkezésnek, mint a 0-tól távolabbi páros mezőre érkezésnek.
– A biztos és a lehetetlen események helyes kiválasztásával megtudhatjuk, hogy elegendő tapasztalatot szereztek-e a gyerekek az előző játék során a kísérlet lehetséges kimeneteleinek megítéléséhez.
Sejtéseket fogalmaznak meg egy esemény bekövetkezési esélyeiről.
– Ha könnyedén megfogalmazzák a páratlan számú korong szükségességét, akkor tudhatjuk, hogy aktivizálódott és tovább bővült az ismeret, amely egy páros és egy páratlan szám különbségének páratlanságáról szól. Így könnyen kiterjeszthető a tulajdonság az egész számok halmazára.
Kombinatorikus módszerekkel megadnak több lehetséges megoldást. A táblázatba gyűjtött szám párokkal kapcsolatot fedezhetnek fel egy szám és ellentettjének előállításairól.

1. FELADATLAP

1. Helyezz a játékmező 0 pontjára egy bábut!
Feldobunk 10 piros-kék korongot. Annyit lépj a bábuval jobbra, ahány korong a piros oldalára esik, és onnan lépj annyit balra, ahány korong a kék oldalára esik!

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

a) Tippeld meg, hogy 10 dobásból melyik helyre fog érkezni a legtöbbször a bábu! Írd le, és a játék során jegyezd az érkezési helyeket!
Tapasztalat: a páratlan mezőre érkezés lehetetlen esemény.

b) Mit gondolsz, melyik biztos (b), melyik lehetetlen (n) és melyik lehet, de nem biztos (l), hogy bekövetkezik a következő 10 dobás során?
1. A bábu legalább egyszer érkezik a kék 10-es mezőre. l
2. A bábu a piros 3-as mezőre érkezik legalább egyszer. n
3. A bábu egyszer sem érkezik a piros 1-es mezőre. b
4. A bábu a 0-ra érkezik a leggyakrabban. l
5. Annyiszor érkezik a bábu a kék 4-es mezőre, mint a piros 4-esre. l
6. Többször érkezik a bábu a piros 5-ös mezőre, mint a kék 1-esre. n
7. Kék mezőre kevesebbszer érkezik a bábu, mint pirosra. l
8. Többször érkezik a bábu a piros 1-esre, mint a kék 10-esre. n
9. A bábu mindig páros mezőre érkezik. b

c) Hogyan kellene változtatni a korongok számát, hogy legyen esélye a bábunak akár a piros 1-esre, akár a kék 1-esre érkezni?
Adj meg 4-nél nagyobb, de 12-nél kisebb számú korongot, és gyűjtsd össze, milyen dobásokkal érkezhet a bábu a piros 1-es, és milyenekkel a kék 1-es mezőre!

Piros 1-esre érkezik:

Korongok száma	5	7	9	11					
Piros	3	4	5	6					
Kék	2	3	4	5					

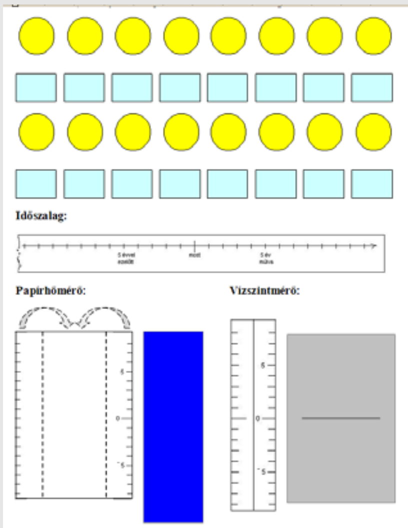
Kék 1-esre érkezik:

Korongok száma	5	7	9	11					
Piros	2	3	4	5					
Kék	3	4	5	6					

2. Egész számok leolvasása illetve megjelenítése különféle modelleken

Szervezési feladatok:
4 fős csoportok létrehozása (a **4. tanári melléklet** kiosztása a csoportoknak); papírhőmérő; adósság-, vagyonkártyák; időszalag; vízszintmérő előkészíttetése (**1. tanulói melléklet**).

1. tanulói melléklet



0	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	-1	-2
-3	-4	-5	-6	-7	-8
-9	-10	-11	-12	-13	-14
-15	-16	-17	-18	-19	-20

4. tanári melléklet

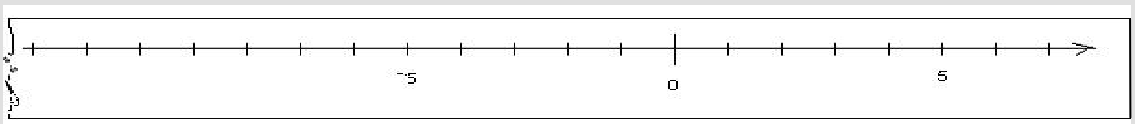
A feladat ismertetése: Mindenki tetszése szerint vegyen egy eszközt a kezébe. A **4. tanári melléklet**ben található számok közül a csoport egyik tagja húz egy kártyát úgy, hogy a többiek ne lássák. A saját eszközén megjelöli a kihúzott számot, és igaz állítások megfogalmazásával, de nem a szám kimondásával elmondja a többieknek, hogy melyik számot jelölte. Például a 2 jelölésénél mondhatja:

A mínusz 2 ellentettje.
A mínusz 1-nél 3-mal nagyobb…
Ezt a számot kell mindenkinek a saját eszközén megjeleníteni. Az ellenőrzést csoportban végezzétek, majd a csoport egy másik tagja húzza a következő kártyát!
A csoportok munkájának megfigyelési szempontjai:

Melyik eszköz használatában bizonytalanok a gyerekek?
A számok mely tulajdonságait használják?
Amiért fontos ez a tevékénység:
A kihúzott szám megjelenítése többféle konkretizációban
– segíti a szám absztrahálódását;
– felszínen tartja a szám és a valóság kapcsolatát;
– megtölti a számot tartalommal;
A szám más néven való közlése erősíti és a negatív számokra is kibővíti a számokról eddig kialakult képet, miszerint
– a számok nem azonosak a nevükkel, illetve a jelükkel, sokféle alakban megadhatók;
– a természetes számok tulajdonságai kiterjeszthetők a negatív számokra is: például páros, páratlan tulajdonság;
– a 0-tól való távolság.
Módszertani javaslat:
Gyűjtsük magunk köré azokat a tanulókat, akik további segítséget igényelnek! A különféle eszközökkel megjelenített különböző számok leolvastatásával tudjuk meg, melyik tanulónak mely eszköz használata nyújt biztonságos segítséget, és nekik engedjük meg, hogy addig használják ezt az eszközt, amíg megerősödik számukra is a megértés.

3. Egész számok ábrázolása és leolvasása számegyenesen

A számegyenesben emelődik ki az előző feladatokban használt modellek közös matematikai tartalma.
Az első feladatban a mennyiségek szöveges megfogalmazásával még megtartjuk a szám kapcsolatát a valósággal. Először válasszák ki a gyerekek a megfelelő számkártyát a **3. tanári melléklet**ből, aztán jelöljék a feladatban található egész számot a számegyenesükön!
2. tanulói melléklet:



3. tanári melléklet:

3	**1**	**0**	**¯4**	**¯7**	**¯2**
¯6	**¯1**	**2**	**¯3**	**4**	**5**

Ilyen feladatokat fogalmazhatunk meg:
– 6 Ft adósság;
– 7 nappal ezelőtt;
– 1 hét múlva;
– 4 Ft és 2 adósság;
– 5 °C meleg;
– fagypont;
– Kr. u. 3 évvel;
– A Tisza vízállása Tokajnál 12 m-ről egy hét alatt 16 métert apadt.
A számok jelölése után hasonlítsák össze csoportban, ki milyen számot jelölt!

Kicsi lépésekben haladva absztrahálódnak a gyerekek fejében a negatív számok.

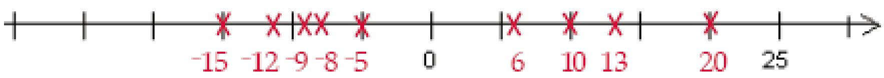
A konkrétumokhoz, a különféle modellekhez való gyakori visszakapcsolás teszi számukra természetessé, hogy szükség esetén később is képesek lesznek alkalmas modellt keresni a problémák megoldásához.
Gyakran ehhez már nem is lesz szükség a külső kép létrehozására, hiszen képesek lesznek a szemük előtt látott belső képen tájékozódni.

Az 1. feladatlap 2. feladatának önálló megoldása során megfigyelhetjük, hogy szükséges-e további hasonló feladatok megoldatása.

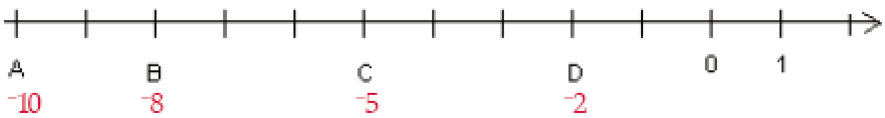
Az egység gyakori változtatása nem teszi mechanikussá a számábrázolást.

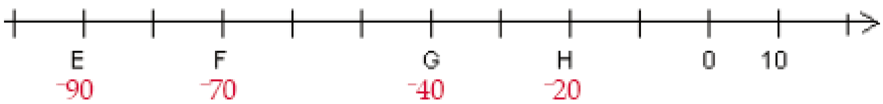
2. Jelöld a számok körülbelüli helyét a számegyenesen!

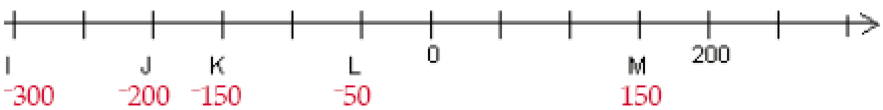
a) ¯15; 20; ¯5; ¯8; 25; 13; a 9 ellentettje; a ¯6 ellentettje; a 10 ellentettjének az ellentettje; a ¯12 ellentettjének az ellentettje.



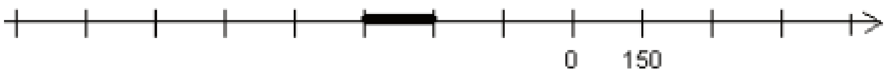
b) Melyik számokat jelöltük a számegyeneseken?





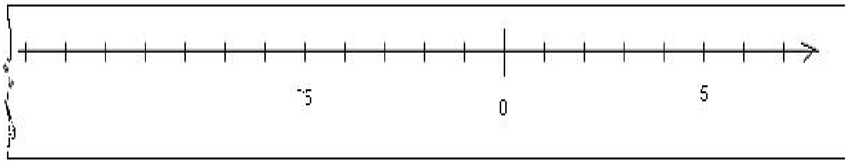


c) Adj meg öt olyan számot, amelyek helye a számegyenes bejelölt szakaszán van!



¯450, …, ¯300

d) Keresd meg és írd le azokat az egész számokat, amelyek a számegyenesen a 0-tól legfeljebb négy egységre jelölhetők!



¯4, ¯3, ¯2, ¯1, 0, 1, 2, 3, 4

A számegyenes használatával kerestessünk meg egy papírra írt számot! Például:
Felírtam egy számot. Elárulom róla, hogy
- a 0-tól való távolsága kisebb 10-nél;
- páros;
- mindkét egyes szomszédja negatív;
- nagyobb a ¯5-nél;
- egyik szomszédja a ¯5.

Melyik számra gondoltam?

Miközben a számtulajdonságokat alkalmazzák a gyerekek egy intervallum elemeire, halmazszűkítést végeznek.

Játsszunk barkochba játékot is!
Állítások és tagadásuk segítségével válogatják szét a gyerekek az egyre kisebb elemszámú halmazt.

4. Egész számok összehasonlítása, rendezése

– Először használtassuk valamelyik modellt az egész számok összehasonlításához. Egyezzenek meg a párok, melyik eszközt használják (**1. tanulói melléklet**)!
Húzzanak az **1. tanári melléklet**ből egy-egy lapot, és állapítsák meg, ki húzta a nagyobbat!
Ebben a játékban 2-2 számot hasonlítanak össze a gyerekek. Ha túl egyszerűnek tűnik a játék, lehet nehezíteni nagyobb, illetve kisebb számok bevonásával, vagy csoportban szervezve több szám húzásával és rendezésével.

– Húzzanak a **3. tanári mellékletben** adott számkártyák közül 2-2 lapot váltva.
Minden húzás előtt tippeljék meg, pozitív vagy negatív számot húznak-e. Az kaphat egy zsetont (korongot), aki eltalálja a szám előjelét. Helyezzék el a számokat a számegyenesen (**2. tanulói melléklet**), aztán váltva olvassák le a számok ellentettjét növekvő sorrendben! Aki eltéveszti, visszaad egy zsetont!
Négy számot rendeznek a gyerekek azáltal, hogy a számegyenesen ábrázolják azokat. A cél, hogy le tudják olvasni a számok ellentettjét növekvő sorrendben, és észrevegyék, hogy az eredeti számokat éppen csökkenő sorrendben kell követniük a szemükkel. (A számok ellentettjét megjelölhetik más színű ceruzával, ha nehezen megy a tájékozódás.)

– Kártyázzanak a gyerekek 4 fős csoportban a **4. tanári melléklet** számkártyáival!
A kártyák összekeverése után szétosztják a lapokat a játékosok között. A játékosok egymás után tesznek egy-egy lapot addig, amíg tudnak kisebbet tenni az előzőnél.
A játék szabálya: a nagyobb mindent visz! Azaz, aki nagyobb lapot tesz, az felemeli az összes, addig lehelyezett kártyát.
Nyer, akinek leghamarabb elfogynak a lapjai.
A játék közben a modellektől elszakadva rendezik a számokat csökkenő sorrendbe.

– Az 1. feladatlap 3. feladatában található nyitott mondatokban a számok számjegyeit dobókockával dobjuk ki. Minden dobás után el kell helyezni a kidobott számot az üres helyek valamelyikére. A cél, hogy igaz állítást kapjunk!
A játék során szükség van a kombinatív képességre is, és persze az igaz állítás alkotása függ a szerencsétől is.
Sikertelen alkotás esetén érdemes végiggondolni, hogyan lehetett volna a feltételnek megfelelő számot alkotni.

3. A hiányzó számjegyeket dobókockával határozd meg!
Minden dobás után írd a számot valamelyik kijelölt helyre!
Nyersz, ha igaz állításhoz jutsz.

a) $^{-}400 < {}^{-}\square\square\square$

b) $^{-}300 < {}^{-}\square\square\square < {}^{-}100$

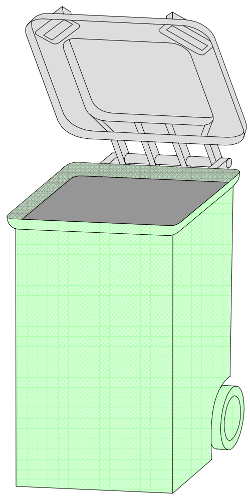
c) $^{-}400 < {}^{-}\square\square\square < {}^{-}\square\square\square$

– Kukás játék: az egész számok rendezése valószínűségi játékkal összekötve. 1. feladatlap 4. feladat. (**4. tanári melléklet**)
A kedvelt játék közben a gyerekek rendezik a kihúzott egész számokat, döntenek egy szám adott intervallumba tartozásáról, és esélyeket latolgatnak.

4. Játsszunk kukás játékot! Keverd össze az alábbi számkártyákat: $^{-}20$, $^{-}19$, …, 0, …, 20, 21!

Húzz 5 számot a kártyák közül! Minden húzás után írd a kihúzott számot valamelyik vonalra! Ha valamelyik kihúzott számnak már nincs jó helye, azt dobd a kukába! A cél, hogy minél kevesebb szám kerüljön a kukába!

……< …… < …… < …… < ……



II. Egész számok abszolút értéke

1. Az egész számok 0-tól való eltérése különféle modelleken

– Használják a gyerekek az adósság, vagyon kártyákat (**1. tanulói melléklet**)! A pár egyik tagja tegyen ki valamennyit a kártyák közül. Árulja el a társának, hogy hány kártyát vett ki, és azt is, hogy hány lap elegendő ahhoz, hogy 0 legyen a kártyák értéke! A társának ki kell találnia, hogy mennyi lehet a kirakott kártyák értéke.
A játék során a gyerekek rájöhetnek, hogy nem egyértelmű a kirakott kártyák értéke, hiszen ha például az egyik gyerek 7 kártyát rakott ki, és azt állítja, hogy 3 kártyával 0-vá lehet tenni

az összeget, az eredeti kártyák értéke lehet 3 is és $^{-}3$ is. Az már a szerencsén múlik, hogy a szám előjelét eltalálja-e a válaszoló társa.

– A hőmérséklet gyakran változik. A pár egyik tagja állítson be egy hőmérsékletet a papírhőmérőn (**1. tanulói melléklet**), és mondja meg a társának, hány fokos változás után mit fog mutatni a hőmérő!
Ez a játék sem ad egyértelmű választ. Például, ha a kérdés az, hogy hol állhat a hőmérő higanyszála, ha 3 fokos változással 5 fokot fog mutatni a hőmérő, a válasz lehet 8°C és 2 °C is. Ismét a szerencsén múlik, hogy eltalálja-e a válaszoló, hogy milyen hőmérsékleti értéket állított be a társa.

– Lépkedjenek a gyerekek a számegyenesen (**2. tanulói melléklet**) a 0-tól indulva! A pár egyik tagja lépjen valamennyit az egyik irányban, ezt közölje a társával, aztán forduljon meg, és lépjen valamennyit a másik irányban is. Ezt a lépésszámot is közölje a társával! A pár másik tagja kövesse a lépéseket a saját számegyenesén, és mondja meg, milyen messze került a 0-tól! Egyeztessék, ugyanoda jutottak-e!
Az irány nélküli lépések száma a 0-tól való távolságot pontosan megadja, de a végső helyzet lehet más, a szám és annak ellentettje adódhat a két számegyenesen.

2. Az egész számok abszolút értékének fogalma

– A 2. feladatlap 1. feladatában megfogalmazott problémák megoldásához szükség esetén használják a gyerekek a megfelelő eszközt (**1., 2. tanulói melléklet**)!
Figyeljük meg, melyik típusú feladat okoz számukra nehézséget! Ha szükségesnek tartjuk, további problémák megbeszélésével tegyük biztonságossá a 0-tól való távolság meghatározását!
A feladat megoldása során számok abszolút értékeit határozzák meg a gyerekek szükség esetén eszközhasználat segítségével.

– Értelmezzük az abszolút érték fogalmát, vezessük be a számok abszolút értékének jelölését!
A 2. feladatlap 2. feladata előtt megadjuk az abszolút érték fogalmát, és néhány egyszerű példával ellenőrizzük a megértést!
Megjegyzés:
Érdemes megemlítenünk, hogy a pozitív számokat is lehet jelölni a szám elé írt $^{+}$ jellel, de ha a jelet nem írjuk ki, a 0-nál nagyobb számok akkor is pozitív számokat jelölnek.
Az abszolút érték definíciójának megismerése és megértése után egyszerű feladatokkal gyakorolják a gyerekek a számok abszolút értékének meghatározását.

– Az abszolút érték további gyakorlását játékos tevékenységekkel biztosíthatjuk.
Például:
Húzzon valamelyik játékos a **4. tanári melléklet**ben elhelyezett kártyakészletből 2 számot!
A csoport tagjai sorban mondhatnak olyan egész számokat, amelyek a két szám közé esnek, vagy megmondhatják valamelyik szám abszolút értékét, vagy a két szám abszolút értéke közé eső egész számot vagy a számok egymástól való eltérését, vagy az egyiknek az abszolút értékétől való eltérését. Ha valaki nem tud már semmit sem mondani a két számról, új párt kell húzni!
A mechanikus gyakorlást a játékos formájú szervezéssel ellensúlyozzuk, és egyben biztosítjuk, hogy a gyerekek szóban használják a frissen megismert fogalmakat.

– Most is játszhatunk „Gondoltam egy számot” játékot, például a **3. tanári melléklet** kártyakészletének lapjaival.
Például: Melyik számra gondoltam, ha igaz rá, hogy:

– az ellentettje pozitív szám
– nem kisebb ¯8-nál
– az abszolút értéke nagyobb 6-nál
– páratlan.

Szükség esetén használhatnak a gyerekek számegyenest, vagy a füzetükbe írják a feltételeket kielégítő számokat, vagy a néhány számmal elindított sorozatot.

– Bár kissé mechanikus a 2. feladatlap 3. feladata, adhatjuk a táblázat kitöltését gyakorlásra, házi feladatnak, vagy felhasználhatjuk diagnosztikus mérésre.
A feladat megoldása során gyakorolják az ellentett és az abszolút érték fogalmát, konkrét számokkal tapasztalatot szereznek arról, hogy az abszolút érték jel zárójelként is funkcionál.

2. FELADATLAP

1.

a) Egy hőmérővel a 0°C-on olvadó jég hőmérsékletét mértük. Mikor mozdul el többet a hőmérő higanyszála, ha bevisszük a 18°C meleg szobába, vagy betesszük a ¯20°C hőmérsékletű mélyhűtőbe? Ha mélyhűtőbe teszik.

b) Ki tesz meg nagyobb távolságot a lifttel, aki a parkoló ¯4 szintjéről megy fel a földszintre, vagy aki a 4. emeletről megy le a földszintre? Egyenlő a két távolság.

c) Mi van közelebb időben a mai naphoz
– a tanév kezdete vagy a naptári év vége
– a naptári év kezdete vagy a tanév vége
– a tanév kezdete vagy a tanév vége
– a naptári év kezdete vagy a naptári év vége?

d) Kinek a kezében van több pénz, aki éppen ki akarja egyenlíti 300 forintos tartozását, vagy aki vásárolni szeretne egy buszjegyet?

TUDNIVALÓ:

Egy számnak a számegyenesen a 0-tól való távolságát a szám abszolút értékének nevezzük. A számot, amelynek az abszolút értékét akarjuk meghatározni, két függőleges vonal közé írjuk.
Például: ¯5 abszolút értékét így jelöljük: | ¯5 |

2.

a) Írd le számmal a jelölt abszolút értékeket!

| 5 | = 5	| ¯10 | = 10	| 0 | = 0
| ¯5 | = 5	| ¯200 | = 200	| 200 | = 200

b) Melyik az a szám, amelynek abszolút értéke

7: 7; ¯7	12: 12; ¯12	0: 0

c) Melyik igaz (i), melyik nem igaz (n)?

1. Egy szám abszolút értéke nem lehet negatív szám.	i
2. Egy szám abszolút értéke biztosan pozitív.	n, a 0 nem pozitív
3. Nincs olyan szám, amelynek negatív lenne az abszolút értéke.	i
4. Negatív számnak pozitív az abszolút értéke.	i
5. Pozitív számnak negatív az abszolút értéke.	n
6. A szám nem lehet negatív, ha az abszolút értéke pozitív.	n

3. Töltsd ki a táblázatot!

x	12	$^{-}8$	$^{-}15$	6; $^{-}6$	$^{-}4$; 4	3; $^{-}3$	–	–	–	10
^{-}x	$^{-}12$	8	15	$^{-}6$; 6	4; $^{-}4$	$^{-}3$; 3				$^{-}10$
$\|x\|$	12	8	15	6	4	3	$^{-}7$			10
$\|^{-}x\|$	12	8	15	6	4	3			$^{-}9$	10
$^{-}\|x\|$	$^{-}12$	$^{-}8$	$^{-}15$	$^{-}6$	$^{-}4$	$^{-}3$		2		$^{-}10$
$\|x\| + \|^{-}x\|$	24	16	30	12	8	6				20
$\|x + {}^{-}x\|$	0	0	0	0	0	0				0

3. Egész számok abszolút értékének megjelenése nyitott mondatokban, szöveges feladatokban

– Nyitott mondatok megoldását igényli a 2. feladatlap 4. feladata. Ha szükséges, biztassuk a gyerekeket, hogy használjanak számegyenest!
A feladatban találnak a gyerekek egy-, illetve több-megoldású egyenleteket, egyenlőtlenségeket. A feladatok megoldását segítheti a számegyenes használata.

– A nyitott mondatok és a számegyenesen jelölt szakaszok párosítása segíti a nyitott mondatok értelmezését, és kétirányú gondolkodást igényel. Figyeljük meg, hogy melyik a könnyebb a gyerekek számára, a nyitott mondathoz keresni a megoldáshalmazt, vagy a számhalmazhoz keresni a nyitott mondatot. (2. feladatlap 5.)
Ezzel a feladattal tapasztalhatják bizonyos intervallumok kétféle lejegyzési formáját is.

– A szöveges feladatok (2. feladatlap 6.) visszakapcsolják az egész számokat a valóságos problémákhoz, és egyben előkészítik a műveleteket. Használjanak a gyerekek számegyenest a feladatok megoldásához!
A gyerekek a feladathoz illő eszköz vagy számegyenes segítségével könnyen megtalálják a problémák megoldását, és erről akár számfeladatot is lejegyezhetnek.

4. Milyen egész számokat írhatunk a négyszögek helyére, hogy igaz állításokat kapjunk?

a) $\square < 5$ $\square$: 4, 3, 2, 1, 0, $^{-}1$, ...
b) $^{-}5 < \square < 5$ $\square$: 4, 3, 2, 1, 0, $^{-}1$, $^{-}2$, $^{-}3$, $^{-}4$
c) $|\square| < 5$ $\square$: 4, 3, 2, 1, 0, $^{-}1$, $^{-}2$, $^{-}3$, $^{-}4$
d) $^{-}5 < |\square| < 5$ $\square$: 4, 3, 2, 1, 0, $^{-}1$, $^{-}2$, $^{-}3$, $^{-}4$

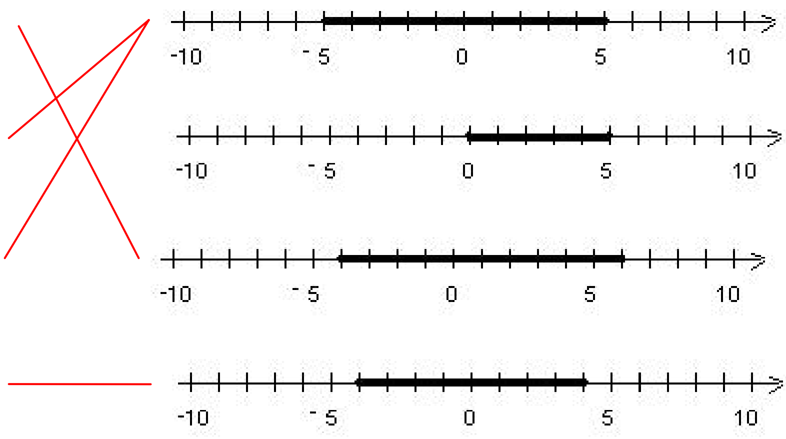
5. A számegyenes melyik szakaszán vannak azok az egész számok, amelyek igazzá teszik a nyitott mondatot? Kösd mindegyik nyitott mondathoz a megfelelő ábrát!

$\left|\square - 1\right| < 6$

$^{-}6 < \square < 6$

$\left|\square\right| < 6$

$^{-}5 < {}^{-}\square < 5$



6. Lépkedj a számegyenesen, és válaszolj a szövegben megfogalmazott kérdésekre!

a) Gabi 3 órával ezelőtt úgy döntött, hogy 5 óra múlva elmegy a barátnőjéhez. Mennyi idő múlva indul Gabi? 2 óra múlva

b) Anya már 2 órával ezelőtt azt mondta, hogy 1 óra múlva itthon lesz. Mennyit késett az ígért időponthoz képest Anya? 1 órát

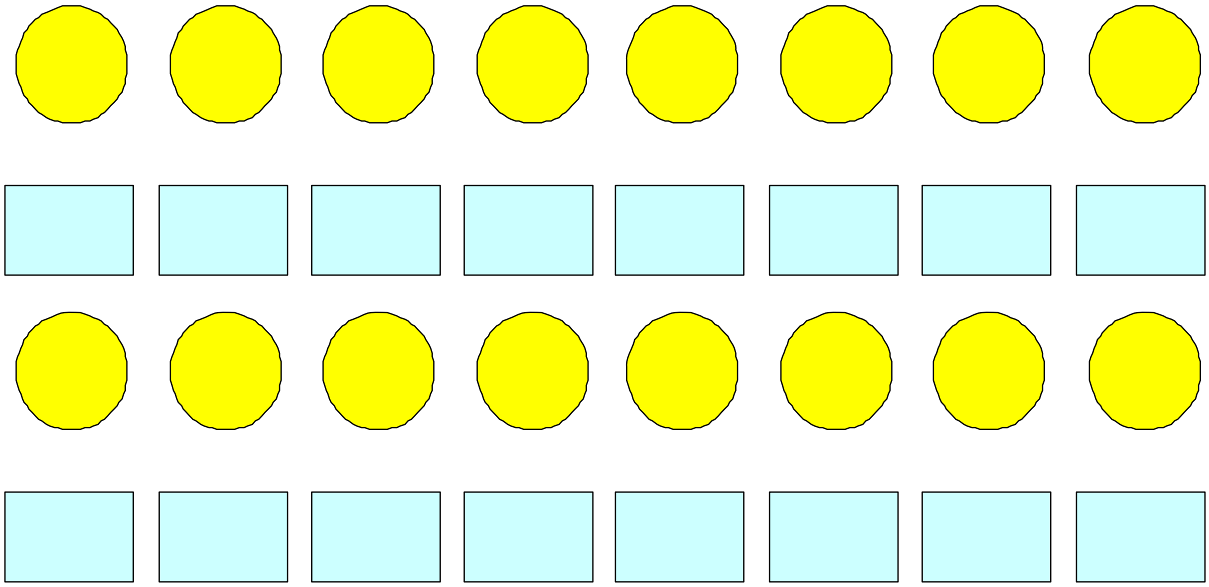
c) Ha Tomi még egy óráig bírja az edzést, akkor ma 3 órát edz egyfolytában. Mikor kezdett Tomi edzeni? 2 órával ezelőtt

d) Ancsát már 6 évvel ezelőtt felvették a főiskolára. Legfeljebb hány éve dolgozik már Ancsa, ha a főiskola befejezéséig még nem volt munkaviszonya? Úgy tudom, hogy a főiskolán 8 félév után lehet diplomát kapni. 2 éve

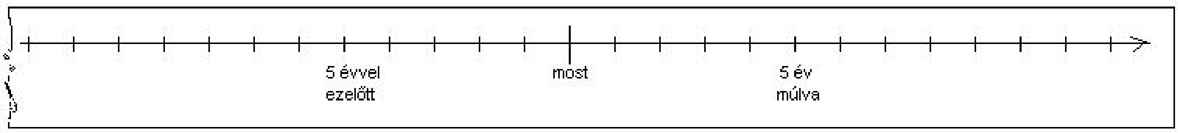
0542 – 1. tanulói melléklet (16 adósság- és 16 pénzkártya, 1 időszalag, 1 papírhőmérő, 1 vízszintmérő)

Tanulónként 1 készlet vékony kartonlapból ebben a méretben. Kivágandó.

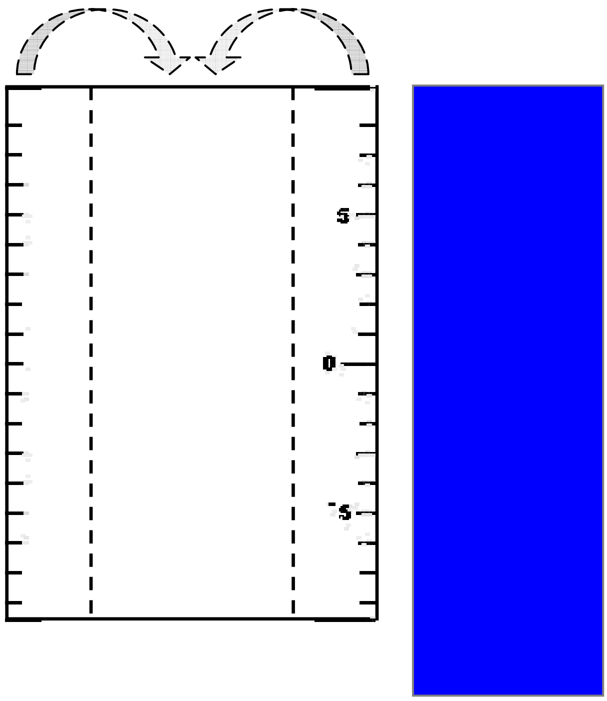
Adósság-, vagyonkártyák:



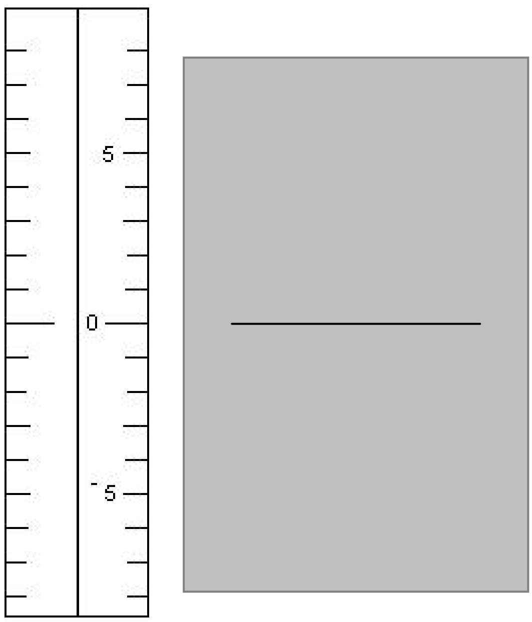
Időszalag:



Papírhőmérő:

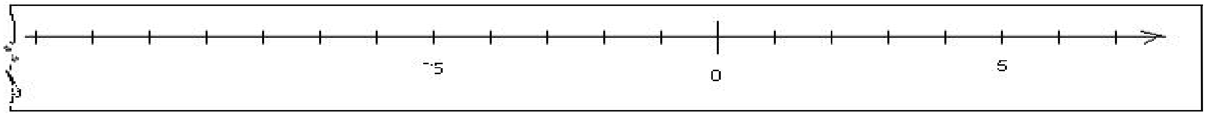


Vízszintmérő:



0542 – 2. tanulói melléklet: Számegyenes

Tanulónként 1 db kartonlapból ebben a méretben. Kivágandó.



0542 – 3. tanári melléklet (12 db számkártya)

16 készlet (2-tanulónként 1 készlet) kartonlapra nyomva ebben a méretben. A fekete vonalak mentén szétvágandó.

3	1	0	$^{-}4$	$^{-}7$	$^{-}2$
$^{-}6$	$^{-}1$	2	$^{-}3$	4	5

0542 – 4. tanári melléklet (42 db számkártya)

7 készlet (csoportonként 1 készlet) kartonlapra nyomva ebben a méretben. A fekete vonalak mentén szétvágandó.

0	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	¯1	¯2
¯3	¯4	¯5	¯6	¯7	¯8
¯9	¯10	¯11	¯12	¯13	¯14
¯15	¯16	¯17	¯18	¯19	¯20