0545. MODUL

EGÉSZ SZÁMOK

A műveletek tulajdonságai az egész számok körében

Készítette: Zsinkó Erzsébet

MODULLEÍRÁS

A modul célja	A természetes számok körében megismert műveleti tulajdonságok általánosítása egész számokra.
Időkeret	3 tanóra
Ajánlott korosztály	5. évfolyam
Modulkapcsolódási pontok	*Tágabb környezetben:* *Természetismeret* (tengerszint alatti és feletti magasság) hőmérséklet *Történelem* (időskála) *Szűkebb környezetben:* Műveletek értelmezései; Nyitott mondatok; Szöveges feladatok *Ajánlott megelőző tevékenységek:* Számfogalom bővítése. Összeadás és kivonás; pozitív egész számokkal való szorzás és osztás az egész számok körében. *Ajánlott követő tevékenységek:* A derékszögű koordinátarendszer.
A képességfejlesztés fókuszai	*Számlálás, számolás*: Számlálás, műveletek az egész számok körében. *Becslés, mérés, valószínűségi következtetés*: Mennyiségek becslése, mérése. Esélylatolgatás. *Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás*: A műveleti tulajdonságok alkalmazása szövegesfeladat-megoldás során. *Rendszerezés, kombinativitás*: Tagok és tényezők sokféle sorrendben. *Induktív, deduktív következtetés*: Egyedi esetek alapján a műveleti eredmények változatlanságának és változásának megfigyelése, az egész számok körében is érvényes műveleti tulajdonságok általános érvényű megfogalmazása.

AJÁNLÁS

A műveletek tulajdonságainak felismertetése; alkalmazása.

TÁMOGATÓ RENDSZER

Hőmérő, adósság-, vagyonkártyák, tevékenységek.

ÉRTÉKELÉS

A tervezett mérés eredménye alapján.

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszközök, Feladatok
I. A műveletek eredményének változása a műveletben résztvevő számok változásától függően			
1.	Az összeg és a különbség változása	Megfigyelés, induktív következtetés	1. tanári melléklet
2.	A szorzat és a hányados változása	Megfigyelés, induktív következtetés	2. tanári melléklet, 1. feladatlap 1., 2., számológép
3.	A műveleti eredmények változásának felhasználása konkrét feladatmegoldásokban	Problémamegoldás, mennyiségi következtetés	3. tanári melléklet
II. A műveleti eredmények változatlanságának feltételei			
1.	Az összeg és a különbség változatlansága	Kombinativitás, rendszerezés	0542. modul 1. tanulói melléklet, 1. feladatlap 3., 4.
2.	A szorzat és a hányados változatlansága	Kombinativitás, rendszerezés	4. tanári melléklet, 1. feladatlap 5.
3.	A műveleti eredmények változatlanságának felhasználása konkrét feladatmegoldásokban	Problémamegoldás, mennyiségi következtetés	1. feladatlap 6., 7., 5. tanári melléklet
III. Szummatív mérés az egész számok halmazában			
1.	A felmérő megoldása		Felmérő

A FELDOLGOZÁS MENETE

I. A műveletek eredményének változása a műveletben résztvevő számok változásától függően

1. Az összeg és a különbség változása

A korábban megszerzett tapasztalatok mélyítésére illetve alkalmazására nyílik lehetőség. A tanulók válaszaiból megtudhatjuk, elegendő tapasztalatot szereztek-e az összeg és a különbség változásairól.
A gyerekek vagy jól alkalmazzák az eddig megszerzett tapasztalataikat, vagy a játék során figyelnek fel az összeg és a különbség változására a szereplő komponensek függvényében.

A játék ismertetése
a) Rakjon ki minden gyerek az 1. tanári mellékletben található számkártyákból egy háromjegyű számot! Mutassák meg a párok egymásnak a kirakott háromjegyű számokat, adják azokat össze őket és írják le egy lapra!

1. tanári melléklet –
lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!

0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
6	**7**	**8**	**9**	–	–
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
5	**7**	**8**	**9**	**–**	**+**
–	–	–	–	+	+

A pár egyik tagja titokban megváltoztathatja az egyik kártyát, és közli a társával, hogyan változott a számok összege. A pár másik tagjának ki kell találnia, melyik számjegyet mire cserélte a társa. Ezután a pár másik tagja változtat számjegyet. Ha túl könnyűnek bizonyul a feladat, egyszerre két számjegyet is lehet változtatni.
Pozitív tagok esetén az összeg változását egy-egy tag változtatásával jól ismerik a gyerekek. Az nem biztos, hogy természetesnek tartják, hogy így van ez a negatív tagok esetén is. Annál is inkább, mert azt tapasztalhatják, hogy a negatív számban megnövelt számjegy a szám csökkenését eredményezi.
b) A játék második részében a pár egyik tagja negatív számot rakjon ki, aztán lehet mindkét szám negatív! (A kártyák közt van negatív előjel.)
c) Játsszák a gyerekek a fenti játékot úgy is, hogy a kirakott két szám különbségét képzik! Tapasztalják a gyerekek, hogy a kisebbítendő növelése növeli, míg a kivonandó növelése csökkenti a különbséget! (A kártyák között van – és + jel.)
Azoknál a gyerekeknél, akiknél gyakori hibát veszünk észre, csökkentsük a számjegyek számát, vagy javasoljuk a számológép használatát! Most a számolási nehézség ne akadályozza a változás megfigyelését!

A gyerekek között különbség lehet abban, hogy képesek-e általánosan megfogalmazni az összeg és a különbség változásait.

Nehezíthető a játék, ha csoportban szervezzük az összeadást, és mindenki változtat egy számjegyet, és azt árulja el, hogy hogyan (például: a tízesek helyén álló számjegyet 2-vel növeltem). Aki előbb kimondja az összeget, az kap egy zsetont.
Átfogalmazható a játék úgy is, hogy két számjegyet fel lehet cserélni, és azt kell megmondani, hogyan változik az összeg.
A különbségképzés esetén is elképzelhető, hogy egyszerre mindkét játékos megváltoztatja az általa kirakott szám valamelyik számjegyét, és meg kell mondani, hogyan változik a különbség. A gyerekek maguk is kitalálhatnak játékszabályokat.

Ezeknél a játékoknál a gyerekek ellenőrzik egymás munkáját, a vitás kérdésekben a számológép dönthet.
d) A játék lezárásaként szervezzünk egy csoportok közti versenyt!
Válasszunk ki 6 számkártyát és mutassuk meg ezeket a gyerekeknek! Például: 1, 2, 3, 4, 5, 6.
Képezzünk belőlük két 3-jegyű számot és mindegyiket lássuk el előjellel, de ne áruljuk el, hogy melyiknek milyen az előjele!
Például: $^{+}123$; $^{-}456$.
Ilyen tulajdonságokat mondjunk a számok összegéről, illetve a különbségéről:
Ha a két számnak kicserélem egy-egy számjegyét, az összegük 505-tel nő.

Ebből az állításból már következtethetnek a gyerekek arra, 500-nál nagyobb növekedést csak úgy lehet elérni, hogy az egyik szám 500-zal nőtt, a másik pedig 5-tel, azaz pozitív számban a százasok helyén álló 1-es számjegyet kicseréljük a negatív szám egyesek helyén álló 6-os számjegyével, vagy fordítva, a negatív számban a százasok helyén álló 6-os számjegyet cseréljük a pozitív szám egyesek helyén álló 1-es számjegyével.
Mivel az egyik szám 500-zal nőtt, a másik 5-tel, a két szám különbsége biztosan 495-tel nő.
Mivel az egyik szám pozitív, a másik negatív, valójában a számjegyek különbsége egyenlő.
Ezért a lehetséges megoldások:
$^{+}123 + {}^{-}456 = {}^{-}654 + {}^{+}321 = {}^{-}333$

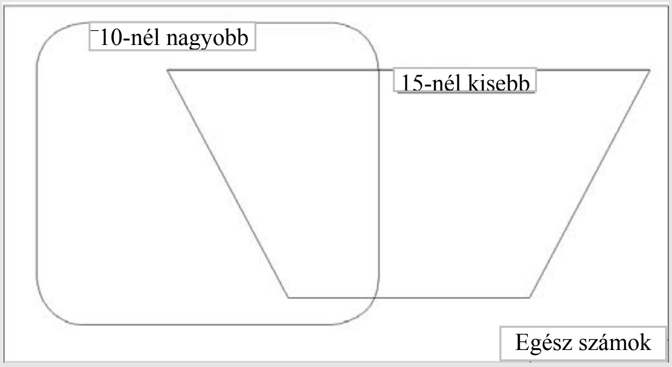
Kérdezzük meg a gyerekektől, tudják-e, hogyan változik a két szám különbsége!
Áruljuk el, hogy az eredeti két szám összegének számjegyei azonosak!
A feladat gondolkodást, következtetést, próbálgatást igényel.
Egyszerűsíthetjük a szám kitalálását, ha többet árulunk el az egyik vagy a másik számról.

2. A szorzat és a hányados változása

A szorzandó és az osztandó változtatásának hatása tudatosodhat az önálló munkát előkészítő csoportos tevékenységben. Szervezési feladatok: osszuk ki a csoportoknak a 2. tanári melléklet számkártyáit és a diagramot, amelyen elhelyezhetik a gyerekek a számokat!

2. tanári melléklet – lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!

0	1	2	3	4	5
6	$^{-}1$	$^{-}2$	$^{-}3$	$^{-}4$	$^{-}5$
0	25	10	75	80	$^{-}50$
$^{-}5$	$^{-}20$	$^{-}15$	$^{-}35$	$^{-}45$	$^{-}55$



A feladat megfogalmazása:
A játékosok egymás után ugyanazt a tevékenységet végzik.
a) Húzzatok a kék kártyák közül egy számot, szorozzátok meg 5-tel, és írjátok a szorzatot a megfelelő tartományba!
Ha mindenki elhelyezett egy szorzatot, beszéljétek meg, kerül-e mindegyik tartományba szám!
b) Húzzatok a piros kártyák közül egy számot, osszátok el 5-tel, és írjátok a hányadost a megfelelő tartományba!
Ha mindenki elhelyezett egy hányadost, beszéljétek meg, kerül-e mindegyik tartományba szám!
c) A sorra kerülő játékos gondolatban válasszon ki egy számot és mondjon róla igaz állítást a címkék felhasználásával. A többieknek olyan számokat kell mondaniuk sorban, amelyekre igaz a tulajdonság.
Néhány szám elhelyezésével tapasztalhatják, hogy van olyan szám, amely
– ¯10-nél nagyobb és 15-nél nem kisebb, például 15, 20…;
– ¯10-nél nagyobb és 15-nél kisebb, például ¯5, 0…;
– ¯10-nél nem nagyobb és 15-nél kisebb, például ¯15, ¯20…;
de nincs olyan szám, amely ¯10-nél nem nagyobb és 15-nél nem kisebb.
A konkrét számra megfogalmazott állítás igaz minden olyan számra, amely ugyanabban a tartományban van.

A szorzat változásánál nem csak azt akarjuk megfigyelni, hogy ahányszorosára változtatjuk az egyik tényezőt, annyiszorosára változik a szorzat is, hanem azt is, hogy ha a szorzatot változtatjuk valahányszorosra, nem biztos, hogy tudjuk, hogyan változtak a tényezők külön-külön. Az 1. feladatlap 1., 2. feladata lehetőséget kínál a tapasztalatok alapján az összegzésre.

Tegyenek fel a gyerekek hasonló kérdéseket kerek asztal formájában az osztással kapcsolatban, kiindulva a ¯72 / 6 osztásból! Végezhetnek változtatást az osztandó, az osztó és a hányados szorzásával vagy osztásával.

A tanulói sejtést számológépes ellenőrzés követheti.
A gyerekek egymásnak tesznek fel kérdéseket, például:
– Hogyan változik a hányados, ha az osztandót a felére változtatom?
– Hogyan változtattam az osztandót, ha a hányados a 2-szeresére változott?

1. FELADATLAP

1. Hogyan változik a ¯48 · 24 szorzat, ha
a) az első tényezőt a felére, a másodikat a kétszeresére változtatjuk; nem változik
b) az első tényezőt a negyedére, a másodikat a kétszeresére változtatjuk; felére változik
c) az első tényezőt a felére, a másodikat a hatszorosára változtatjuk; háromszorosára változik
d) az első tényezőt a felére, a másodikat a harmadára változtatjuk? hatodára változik
Azt is becsüld meg, melyik szorzat lesz a legnagyobb, melyik a legkisebb!
Sejtéseidet ellenőrizd számológéppel!

Különös gondot kell fordítanunk a szóhasználatra. A kétszerezés nem jelent minden esetben növelést, ez csak pozitív számoknál van így, a negatív számoknál éppen csökkentést eredményez, a 0-t változatlanul hagyja.

2. Megváltoztattam a $^{-}84 \cdot 12$ szorzatot, $^{-}2016$-ot kaptam. Mit gondolsz, melyik két számot szoroztam össze, ha

a) csak a szorzandót változtattam; $^{-}168 \cdot 12$

b) csak a szorzót változtattam; $^{-}84 \cdot 24$

c) mindkét tényezőt változtattam? Például: $^{-}42 \cdot 48$

Írjuk egy papírra, vagy számológépbe a szorzatot, hogy a gyerekek valódinak érezhessék a problémafelvetést. Ha elég motiváltak az ilyen „találós kérdésekre” a gyerekek, egymásnak is adhatnak ilyen feladatokat.

3. A műveleti eredmények változásának felhasználása konkrét feladatmegoldásokban

A műveletek elvégzése nélkül állítsák növekvő sorba a gyerekek a 3. tanári mellékletben található kártyakészlet lapjait!
Ha a csoportok kialakítottak egy sorrendet, ütköztessék a gyerekek a véleményeket!
A gyerekek alkalmazzák a megismert tulajdonságokat, és a szorzat, a hányados, az összeg és a különbség változásaival indokolják elképzelésüket.

3. tanári melléklet –
lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!

$^{-}12 \cdot 84$	$^{-}48 \cdot 21$
$^{-}12 \cdot 80 + {}^{-}12 \cdot 4$	$^{-}10 \cdot 80 + {}^{-}2 \cdot 4$
$^{-}10 \cdot 84 + 2 \cdot 4$	$^{-}42 \cdot 27$
$^{-}12 + 80$	$^{-}20 + 88$

A számok növekvő sorrendje:
$^{-}42 \cdot 27 = {}^{-}6 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 9 = {}^{-}6 \cdot 9 \cdot 7 \cdot 3 = {}^{-}54 \cdot 21 < {}^{-}48 \cdot 21$, mert $^{-}54 < {}^{-}48$
$^{-}48 \cdot 21 = {}^{-}12 \cdot 84 = {}^{-}12 \cdot 80 + {}^{-}12 \cdot 4$
$^{-}10 \cdot 84 + 2 \cdot 4$
$^{-}10 \cdot 80 + {}^{-}2 \cdot 4$
$^{-}12 + 80 = {}^{-}20 + 88$

II. A műveleti eredmények változatlanságának feltételei

1. Az összeg és a különbség változatlansága

Szükség esetén használjunk adósság- és vagyonkártyákat az összeg és a különbség változatlanságának szemléltetéséhez (0542. modul 1. tanulói melléklet)! Néhány kirakás elegendő ahhoz, hogy a gyerekek megértsék: ha 0 Ft-ot adunk hozzá vagy veszünk el valamekkora összegből, annak összértéke nem változik, annak ellenére, hogy az érmék és az adósságlevelek száma változhat.
A sokféle konkrét kirakástól konkrét leolvasások vezetnek el az általános érvényű megfogalmazásokhoz:

1. Irányítsuk a gyerekek önálló munkáját!
Tegyen mindenki maga elé kétmaroknyi adósság- és vagyonkártyát (0542. modul 1. tanulói melléklet), és számolja össze, mennyit ér összesen. Az egyik kupachoz tegyünk valamennyi forintot és a másikhoz ugyanannyi adósságot. „Számold össze, mennyi pénzed van összesen!”

„Vegyél ez az egyik kupacból valamennyi forintot, és ugyanennyit adj a másik kupachoz! Mennyi lett az összeg?”
Olvastassunk le néhány megoldást, ki mennyi pénzből indult, hogyan változtatott, változott-e az összeg!
– ha egy összeg egyik tagját valamennyivel növeljük és a másik tagját ennek ellentettjével változtatjuk, az összeg nem változik;
– ha egy összeg egyik tagját valamennyivel növeljük és a másik tagját ugyanennyivel csökkentjük, az összeg nem változik.

2. Hasonló tevékenységgel figyeltessük meg a különbség változatlanságát! Rakjanak ki a gyerekek valamennyi adósság- vagyonkártyát maguk elé, és páros munkában hasonlítsák össze kié a több, és mennyivel! Mindenki tegyen ugyannyit a „vagyonához” és most is figyeljék meg, kié a több és mennyivel!
– ha egy különbségben a kisebbítendőt és a kivonandót ugyanannyival változtatjuk, a különbség nem változik.

3. Az 1. feladatlap 3-4. feladata a megszerzett tapasztalatok rögzítését szolgálja.
A feladatlapot felhasználhatjuk diagnosztikus mérésre is, melynek elemzésekor megtudhatjuk, értik-e a gyerekek az általános érvényű megfogalmazásokat, tudják-e azokat konkretizálni, segíti-e a konkrét példa az általános érvényű állítás logikai értékének megítélését.
Az általánosításra képes tanulók lesznek képesek az állítások logikai értékének helyes megítélésére.

3. Számold ki többféleképpen! Végezz olyan átalakításokat, amelyek könnyítik a számolást!

a) $^{-}47 + 96 =$ 49 ……………

b) $^{-}47 + {}^{-}96 =$ $^{-}143$ ……………

c) $47 + 96 =$ 143 ……………

d) $47 + {}^{-}96 =$ $^{-}49$ ……………

e) $^{-}47 - 96 =$ $^{-}143$ ……………

f) $^{-}47 - {}^{-}96 =$ 49 ……………

g) $47 - 96 =$ $^{-}49$ ……………

h) $47 - {}^{-}96 =$ 143 ……………

Az ellenőrzést füzetcserével végezzék a gyerekek, majd hasonlítsák össze, melyik számolási mód volt a legegyszerűbb!
Indíthatjuk a feladatot úgy is, hogy számolás előtt kössék össze azokat az alpontokat, amelyek eredménye várhatóan egyenlő lesz.
A számolás után feltétlenül figyeltessük meg, melyek voltak egyenlők. Indokolják meg a gyerekek, mi okozza az egyenlőséget!

4. Írj mindegyik mondathoz egy konkrét példát! A számokat az egész számok köréből válogasd! Melyik igaz (i), melyik hamis (h)?

a) Ha egy összeg mindkét tagját ugyanannyival növeljük, az összeg nem változik. (h)

b) Ha egy különbségben a kisebbítendőt és a kivonandót ugyanannyival növeljük, a különbség nem változik. (i)

c) Ha egy összeg valamelyik tagjához hozzáadunk egy számot, a másik tagjához pedig ennek ellentettjét adjuk, az összeg nem változik. (i)

d) Ha egy különbségben a kisebbítendőhöz hozzáadunk egy számot, a kivonandóhoz pedig ennek ellentettjét adjuk, a különbség nem változik. (h)

e) Ha egy összeg egyik tagját valamennyivel növeljük, a másik tagot pedig ugyanennyivel csökkentjük, az összeg nem változik. (i)

f) Ha egy különbségben a kisebbítendőt valamennyivel növeljük, a kivonandót pedig ugyanennyivel csökkentjük, a különbség nem változik. (h)

2. A szorzat és a hányados változatlansága

A szorzat és a hányados változatlanságát gyakorolhatják a gyerekek a következő játékban. 4-5 fős csoportban húznak egy kártyát a 4. tanári melléklet kártyakészletéből. A játékosoknak sorban kell egy másik szorzatalakot vagy hányados-alakot mondani ugyanerről a számról. Akkor van vége egy körnek, ha már senki nem tud új alakot mondani. Az nyeri a kört, aki az utolsó alakot mondta.
A szám sokféle nevének, szorzat- és hányados-alakjának előállításával arról is szerezhetnek tapasztalatot a gyerekek, hogy melyik alakban lehet a leggyorsabban és legkönnyebben elvégezni a kijelölt műveletet.

4. tanári melléklet –
lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!

$^{-}72 \cdot 6$	$^{-}60 \cdot 8$	$^{-}72 / 6$	$^{-}60 / 6$	$^{-}24 \cdot 9$
$^{-}36 / 18$	$^{-}144 / 6$	$56 / 4$	$56 \cdot 4$	$^{-}18 \cdot 36$

A játék után próbálkozzunk az általánosítással. Az 1. feladatlap 5. feladata állítások igazságának eldöntését igényli.
Azok a tanulók, akik a sok konkrét feladatmegoldást követően képesek az általánosításra, sikerrel teszik teljessé a hiányos mondatokat.

5. Egészítsd ki, hogy igaz legyen az állítás!

a) Ha egy szorzat egyik tényezőjét a felére változtatom és a másikat a kétszeresére, akkor a szorzat változatlan marad.

b) Ha az osztandót a kétszeresére változtatom és az osztót ugyancsak a kétszeresére, akkor a hányados változatlan marad.

3. A műveleti eredmények változatlanságának felhasználása konkrét feladatmegoldásokban

Csoportmunkában vagy önálló munkában oldassuk meg a gyakorlást szolgáló feladatokat! Nem direkt utasításokkal alkalmazhatják a gyerekek a műveletekkel kapcsolatos tulajdonságokat.

Az 1. feladatlap 6. feladatában számok összeadását célszerű sorrendben végezve a műveletvégzés egyszerűbb, gyorsabb és kevésbé van esély a hibázásra.
A lehetséges esetek összegyűjtése során szerepeltessük azokat is, amelyek a tagok sorrendjében térnek csak el egymástól, hiszen ezek az összeadás kommutatív és asszociatív tulajdonsága alapján egyenlők.

A 7. feladatban a diagramon való elhelyezés nem feltétlenül igényli a kijelölt művelet elvégzését, némely esetben becslés alapján vagy az előjelek meggondolásával is lehet dönteni a szám helyéről.
Az ilyen típusú feladatok egyenlőtlenségrendszerek megoldáshalmazának meghatározását is előkészítik.

Egy versenyszámolással érdekelté tehetjük a gyerekeket a műveletek tulajdonságainak alkalmazásában.
Egymás után helyezzük a táblára az 5. tanári melléklet kártyáit, és aki először bekiabálja az eredményt, az kap pontot!
A nyertes tanuló számolási eljárásának ismertetése javaslat lehet azok számára, akik még nem ismerik fel a változtatási lehetőségeket.

5. tanári melléklet –
lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!

$^{-}36 + 18 + 24$	$= 6$
$^{-}36 \cdot 18 + {}^{-}4 \cdot 9 \cdot 2$	$= {}^{-}720$
$37 - 53 + {}^{-}12 + {}^{-}2$	$= {}^{-}30$
$^{-}35 \cdot 32$	$= {}^{-}1120$
$^{-}288 / 12$	$= {}^{-}24$
$(57 + 123) / 4 + {}^{-}44 / 2$	$= 23$

6. Kösd össze azokat a számokat, amelyek összege 0!

$^{+}27$ $^{-}4$ $^{-}6$ $^{+}14$ $^{-}7$ $^{-}10$ $^{+}3$

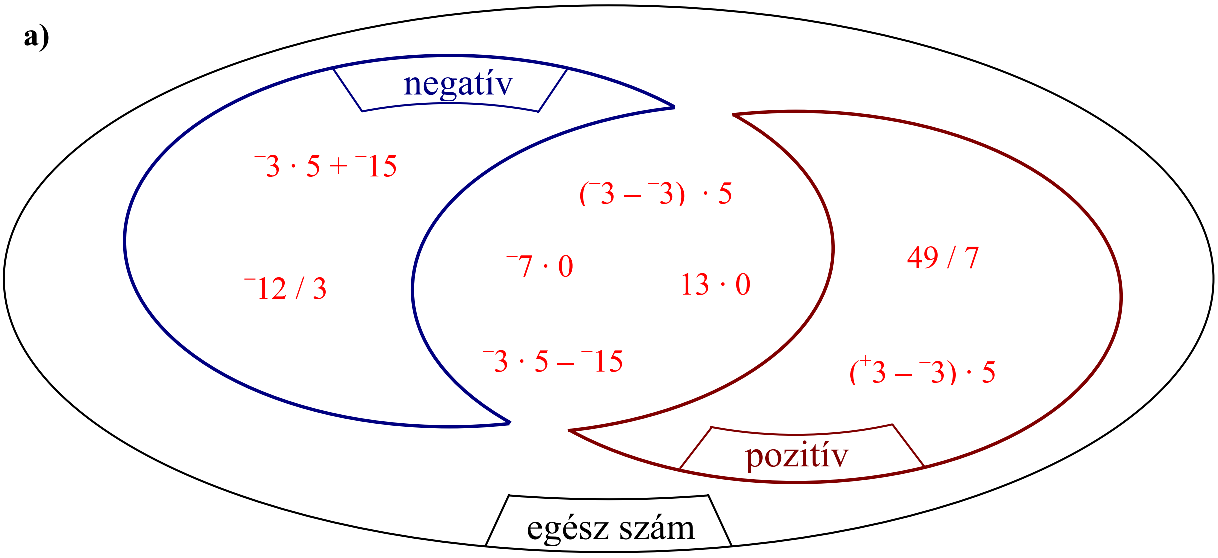
Néhány megoldás a számokat egyféle sorrendben szerepeltetve:
$^{+}27 + {}^{-}4 + {}^{-}6 + {}^{-}10 + {}^{-}7$
$^{+}14 + {}^{-}10 + {}^{-}4$
$^{+}14 + {}^{-}10 + {}^{+}3 + {}^{-}7$
$^{+}14 + {}^{-}6 + {}^{-}4 + {}^{+}3 + {}^{-}7$
Az esetek összegyűjtése után indokoltassuk, miért nem lehet más tagok felhasználásával képezni 0-t adó összeget.
Felvethetjük azt is, hogy ha kivonást is alkalmazhatunk, akkor milyen megoldások lehetnek még.

7. Írd a számokat a megadott alakjukban a megfelelő helyre!

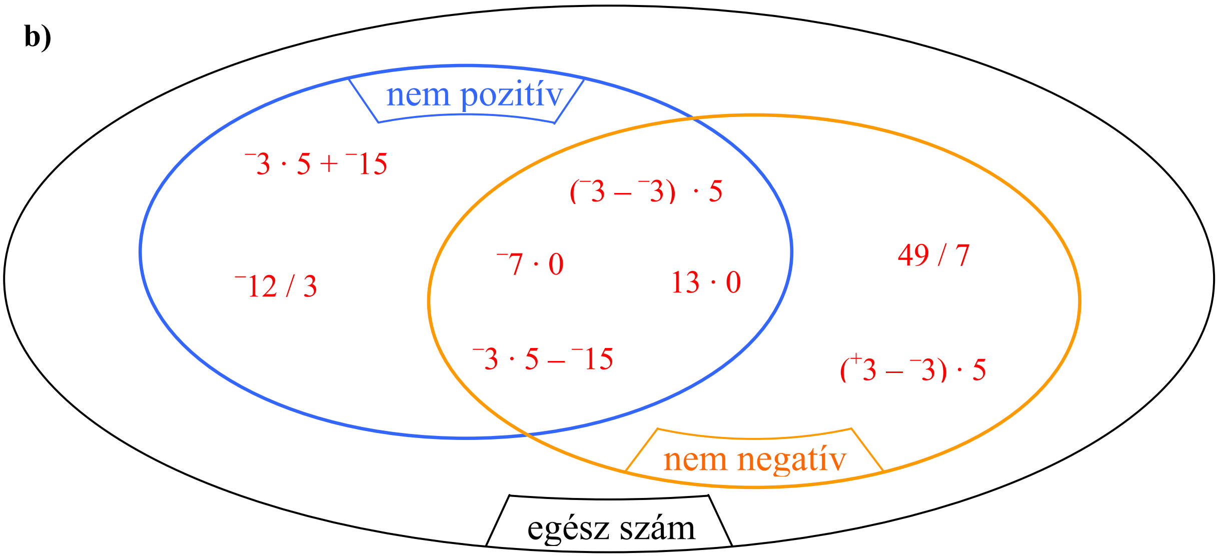
$({}^{-}3 - {}^{-}3) \cdot 5$; $^{-}3 \cdot 5 + {}^{-}15$; $^{-}3 \cdot 5 - {}^{-}15$; $({}^{+}3 - {}^{-}3) \cdot 5$;

$49 / 7$; $^{-}12 / 3$; $13 \cdot 0$; $^{-}7 \cdot 0$

a)



b)



III. Szummatív mérés az egész számok halmazában

1. A felmérő megoldása

Az „Egész számok” téma lezárásaként ellenőrizzük az elsajátított ismereteket, tájékozódjunk arról, hogy a gyerekek mennyire használják tudatosan és biztonságosan az egész számokat, sikerült-e kellőképpen bővítenünk a számfogalmukat!

Javasolt további teendők az elért pontszámoktól függően:
0 – 20 pontig egyéni fejlesztés javasolt eszközhasználattal;
21 – 25 pontig egyéni fejlesztés javasolt;
26 – 31 pontig gyakorló feladatokkal fejleszthető;
32 – 36 pontig ha nem fedezhető fel típushiba, a továbbiakban biztosabbá válik;
37 – 43 pontig jó színvonalú

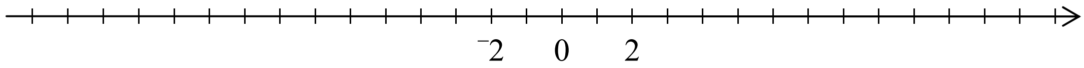
FELMÉRŐ Név:____________________

5. évfolyam, Egész számok

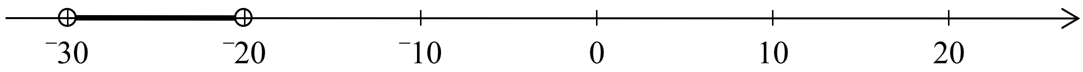
1.

a) Jelöld a számok helyét a számegyenesen!

$|{}^{-}7|$; $|{}^{+}5|$; $2 - 5$; $2 - {}^{-}5$; ${}^{-}5 - 2$; $|{}^{-}3 - 9|$; $|{}^{-}3| - 9$



b) Írj három egész számot, amelyek helye az adott szakaszon van!



2.

a) Számítsd ki $^{-}8$ és $^{-}27$ összegének és $^{-}5$ és $^{-}11$ különbségének a szorzatát!

b) Melyik szám 6-szorosát adtuk a 45-höz, ha eredményül $^{-}3$-at kaptunk?

c) Oszd 3 egyenlő részre $^{-}23$ és 14 összegét!

3. Keress olyan 8-nál nem nagyobb számokat, amelyek 4-szerese nagyobb $^{-}16$-nál!

4. Melyik igaz? Indokold!

a) Minden egész szám abszolút értéke nagyobb a szám ellentettjénél.

b) Minden egész szám ellentettje kisebb a számnál.

c) Van olyan egész szám, amelynek 5-szöröse kisebb a számnál.

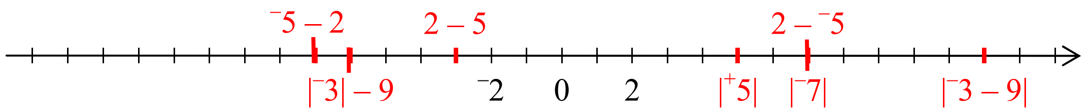
FELMÉRŐ (MEGOLDÁSOK) Név: ____________________________

5. évfolyam, Egész számok

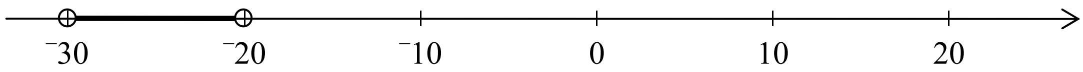
1.

a) Jelöld a számok helyét a számegyenesen!

$|{}^{-}7|$; $|{}^{+}5|$; $2 - 5$; $2 - {}^{-}5$; ${}^{-}5 - 2$; $|{}^{-}3 - 9|$; $|{}^{-}3| - 9$



b) Írj három egész számot, amelyek helye az adott szakaszon van!



${}^{-}21$, ${}^{-}22$, ${}^{-}23$, ${}^{-}24$, ${}^{-}25$, ${}^{-}26$, ${}^{-}27$, ${}^{-}28$, ${}^{-}29$ közül bármelyik 3 szám.

minden jó megoldás 1 pont, összesen: **10 pont**

2.

a) Számítsd ki ${}^{-}8$ és ${}^{-}27$ összegének és ${}^{-}5$ és ${}^{-}11$ különbségének a szorzatát!

$({}^{-}8 + {}^{-}27) \cdot ({}^{-}5 - {}^{-}11) = {}^{-}35 \cdot 6 = {}^{-}70 \cdot 3 = {}^{-}210$

b) Melyik szám 6-szorosát adtuk a 45-höz, ha eredményül ${}^{-}3$-at kaptunk?

$45 + \square \cdot 6 = {}^{-}3$ $\square = {}^{-}8$

c) Oszd 3 egyenlő részre ${}^{-}23$ és 14 összegét!

$({}^{-}23 + 14) / 3 = \square$ $\square = {}^{-}3$

részfeladatonként 4 pont, összesen: **12 pont**

3. Keress olyan 8-nál nem nagyobb számokat, amelyek 4-szerese nagyobb ${}^{-}16$-nál!

8; 7; 6; 5; 4; 3; 2; 1; 0; ${}^{-}1$; ${}^{-}2$; ${}^{-}3$.

minden jó megoldás 1 pont, összesen: **12 pont**

4. Melyik igaz? Indokold!

a) Minden egész szám abszolút értéke nagyobb a szám ellentettjénél. Hamis

A negatív számok abszolút értéke egyenlő a szám ellentettjével és nem nagyobb annál.

b) Minden egész szám ellentettje kisebb a számnál. Hamis

A negatív számok ellentettje pozitív, amely nagyobb a számnál.

c) Van olyan egész szám, amelynek 5-szöröse kisebb a számnál. Igaz

Bármely negatív szám 5-szöröse kisebb a számnál.

részfeladatonként 3 pont, összesen: **9 pont**

0545 – 1. tanári melléklet: Számkártyák (30 db)

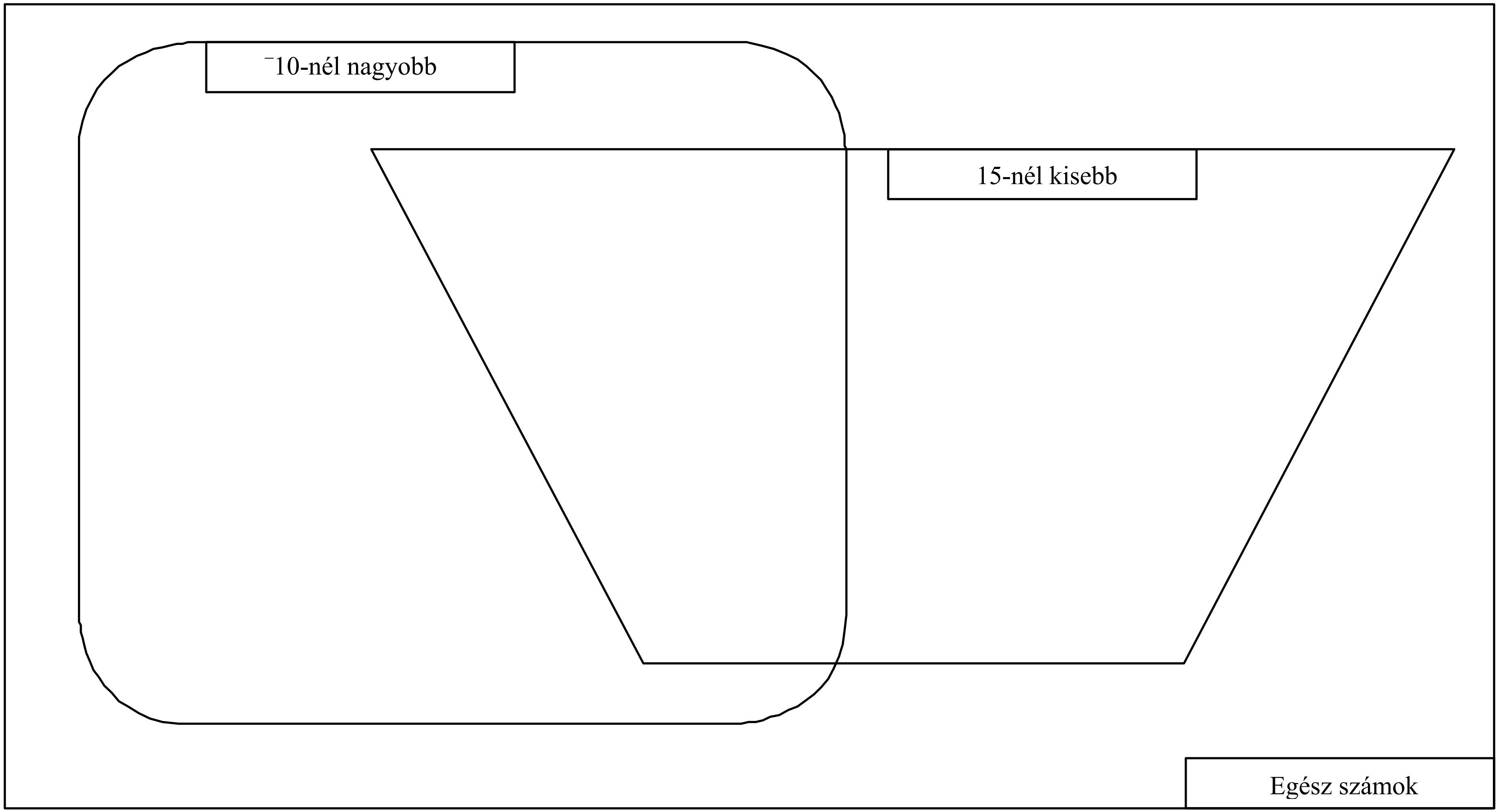
Osztályonként 16 készlet (tanulópáronként 1 készlet) ebben a méretben kartonlapra nyomva. A kártyák a fekete vonalak mentén szétvágandók.

0	1	2	3	4	5
6	7	8	9	–	–
0	1	2	3	4	5
5	7	8	9	–	+
–	–	–	–	+	+

0545 – 2. tanári melléklet: Számkártyák (2 × 12 db) + halmazábra

Osztályonként 8 készlet (csoportonként 1 készlet) ebben a méretben kartonlapra nyomva. A kártyák a fekete vonalak mentén szétvágandók.

0	1	2	3	4	5
6	$^{-}1$	$^{-}2$	$^{-}3$	$^{-}4$	$^{-}5$
0	25	10	75	80	$^{-}50$
$^{-}5$	$^{-}20$	$^{-}15$	$^{-}35$	$^{-}45$	$^{-}55$



⁻10-nél nagyobb
15-nél kisebb
Egész számok

0545 – 3. tanári melléklet Műveletkártyák/1 (8 db)

Osztályonként 8 készlet (csoportonként 1 készlet) ebben a méretben kartonlapra nyomva. A kártyák a fekete vonalak mentén szétvágandók.

$^{-}12 \cdot 84$	$^{-}48 \cdot 21$
$^{-}12 \cdot 80 + {}^{-}12 \cdot 4$	$^{-}10 \cdot 80 + {}^{-}2 \cdot 4$
$^{-}10 \cdot 84 + 2 \cdot 4$	$^{-}42 \cdot 27$
$^{-}12 + 80$	$^{-}20 + 88$

0545 – 4. tanári melléklet Műveletkártyák/2 (10 db)

Osztályonként 8 készlet (csoportonként 1 készlet) ebben a méretben kartonlapra nyomva. A kártyák a fekete vonalak mentén szétvágandók.

$^{-}72 \cdot 6$	$^{-}60 \cdot 8$	$^{-}72 / 6$	$^{-}60 / 6$	$^{-}24 \cdot 9$
$^{-}36 / 18$	$^{-}144 / 6$	$56 / 4$	$56 \cdot 4$	$^{-}18 \cdot 36$

0545 – 5. tanári melléklet: Műveletkártyák/3 (6 db)

Osztályonként 1 készlet kétszer ekkora méretben kartonlapra nyomva, táblai használatra. A kártyák a fekete vonalak mentén szétvágandók.

$^{-}36 + 18 + 24$
$^{-}36 \cdot 18 + {}^{-}4 \cdot 9 \cdot 2$
$37 - 53 + {}^{-}12 + {}^{-}2$
$^{-}35 \cdot 32$
$^{-}288 / 12$
$(57 + 123) / 4 + {}^{-}44 / 2$