

---

# EGÉSZ SZÁMOK

Gyakorlás, mérés

---

KÉSZÍTETTE: ZSINKÓ ERZSÉBET

## MODULLEÍRÁS

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>A modul célja</b>                 | Az egész számokról tanultak ismétlése, gyakorlása, rendszerezése.<br>A tanulók matematikai kompetenciájának mérése az egész számok témakörében.  |
| <b>Időkeret</b>                      | 1 óra gyakorlás, 1 óra mérés, 1 óra javítás  |
| <b>Ajánlott korosztály</b>           | 6. osztály   |
| <b>Modulkapcsolódási pontok</b>      | <p><i>Tágabb környezetben:</i> Szociális és környezeti nevelés</p> <p><i>Szűkebb környezetben:</i> A modul a saját programcsomagunkon belül kapcsolódik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– az 5. évfolyamon az egész számok körében értelmezett műveletekhez,</li> <li>– a számtan, algebra témakör egyenletekről – egyenlőtlenségekről szóló fejezeteinek moduljaihoz;</li> <li>– az 5. évfolyam koordináta-rendszer moduljához;</li> <li>– a 6. évfolyam előző (0621, 0622, 0623, 0624.) moduljaihoz.</li> </ul> <p><i>Ajánlott megelőző tevékenység:</i> Műveletek sorrendje</p> <p><i>Ajánlott követő tevékenység:</i> Törtek</p>  |
| <b>A képességfejlesztés fókuszai</b> | <p><i>Számlálás, számolás:</i> A műveletek gyakorlása 60-nál nem nagyobb abszolútértékű egész számok körében. Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés</p> <p><i>Becslés, mérés:</i> Számfeladatok előjelének és nagyságrendjének becslése. Nyitott mondatok megoldásának előrebecslése, a megoldás megkeresése tervszerű próbálgatással.</p> <p><i>Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció:</i> Az egész számok valóságtartalma, a modellek alkalmazása, szöveges feladatok megoldása.</p> <p><i>Rendszerezés, kombinativitás:</i> A műveletek tulajdonságainak érvényessége az egész számok halmazában.</p> <p><i>Deduktív következtetés, induktív következtetés:</i> Általános érvényű állítások kimondása az egész számok körében.</p> |

## AJÁNLÁS

Az ismétlésre, gyakorlásra tervezett 2 órában nem akarunk új felfedezéseket tenni, de szeretnénk megerősíteni, összefoglalni, rendszerezni az eddigi tapasztalatokat. Ez persze nem jelenti azt, hogy nincs szükség eszközhasználatra. Ebben az anyagban egy új eszközt javaslunk, amely alkalmazása ismét a geometria területén hasznosítható még.

Javasoljuk, hogy a gyerekek főként önálló munkában dolgozzanak ebben a két órában, hogy kiderüljön, kinek melyik területen szorul pontosításra a tudása.

Megtehetjük, hogy a javasolt két órából csak egyet használunk gyakorlásra, és a mérést követően a hiányok pótlására szánjuk a tanterv által javasolt 16. órát. Ez esetben, a mérés eredményétől függően állítsuk össze a 16. óra anyagát!

## TÁMOGATÓRENDSZER

Feladatlapok, Feladatgyűjtemény.

## ÉRTÉKELÉS

**A gyerekek munkájának folyamatos megfigyelése, szóbeli és írásbeli értékelése.**

Az értékelés szempontjai:

- képes-e számok összehasonlítására, rendezésére;
- meg tudja-e különböztetni egész számok ellentettjét és abszolútértékét;
- meg tudja-e állapítani kijelölt műveletek eredményének előjelét;
- képes-e megbecsülni kijelölt műveletek megoldásának abszolútértékét;
- tud-e műveleteket végezni a nem túl nagy abszolútértékű egész számok körében.

# MODULVÁZLAT

|  | Lépések,<br>tevékenységek  | Kiemelt készségek,<br>kéességek                                | Eszközök,<br>Feladatok               |
|--|--|--|--------------------------------------|
| <b>I. Az egész számokról tanultak ismételése</b> |  |  |                                      |
| 1.   | Előkészítést szolgáló tevékenységek                                    | emlékezet, megfigyelés, összehasonlítás                        | 1. tanulói melléklet                 |
| 2.   | Számok válogatása, rendezése   | azonosítás, megkülönböztetés,<br>esélylatolgatás               | 2. tanári melléklet<br>(számkártyák) |
| 3.   | Műveletek az egész számok körében                                      | becslés, számolás, esélylatolgatás, alkotás,<br>kombinatívitas | 2. tanári melléklet                  |
| <b>II. Az egész számokról tanultak mérése</b>    |  |  |                                      |
| 1.   | Mérés az egész számok körében  | A saját tudás megítélése                                       | 5. Feladatlap                        |
| 2.   | A tanári visszajelzések alapján a javítás elvégzése, a hiányok pótlása | Hibajavítás  | 5. Feladatlap                        |

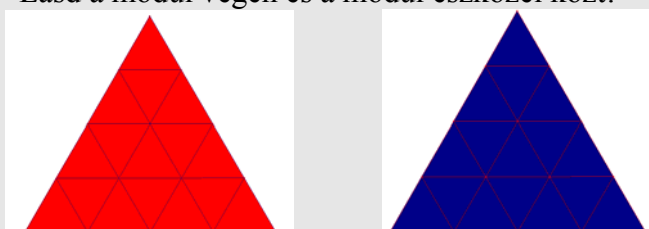
# A FELDOLGOZÁS MENETE

## I. Az egész számokról tanultak ismételése

### 1. Előkészítést szolgáló tevékenységek

Még a gyakorló órán is fontos lehet az eszközhasználat. Olyan eszközt javasolunk erre az órára, amely azok számára is nyújthat újat, akik az egész számok körében már jó szinten vannak a műveletvégzésben. Valószínű, hogy ők nagyobb figyelmet fordítanak majd az eszköz egyéb tulajdonságának megismerésére, így az **1. tanulói melléklet**ben szereplő háromszög (egyik oldala piros, a másik kék) hajtogatásával, különféle alakzatok előállításával a sokszögekről szereznek később hasznosítható tapasztalatot.

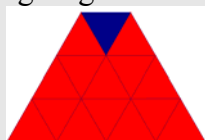
**1. tanulói melléklet** – Lásd a modul végén és a modul eszközei közt!



Kérjük meg a gyerekeket, hogy karcolják meg a háromszöget a vonalak mentén, és hajtogassák meg a lapot mindkét irányban, hogy aztán könnyen hajtogatható legyen a háromszög mindegyik karcolás mentén.

Javasolt tevékenységek:

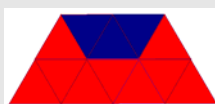
**a)** Hajtogassátok meg a háromszöget minél többféleképpen! Érjen a piros kicsi háromszög 1-et, a kék –1-et! Minden hajtogatás után jegyezzétek le, melyik számot sikerült előállítani! Néhány szám lejegyzése után sejtsetek meg, melyik számokat lehet előállítani az eszköz segítségével! **–16-tól 16-ig mindegyik előállítható. Ezek közül néhány:**



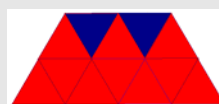
$$14 + (-1) = 13$$



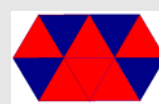
$$8 + (-4) = 4$$



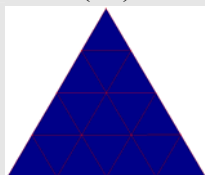
$$9 + (-3) = 6$$



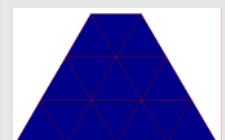
$$10 + (-2) = 8$$



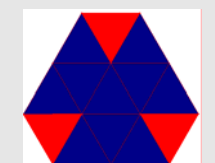
$$6 + (-4) = 2$$



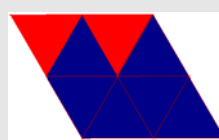
$$-16$$



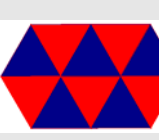
$$-15$$



$$(-10) + 3 = -7$$



$$(-6) + 2 = -4$$



$$(-5) + 5 = 0$$

**b)** Mondjon valaki egy számot azok közül, amit ki lehet hajtogatni! Mindenki állítsa ezt elő a saját háromszögének hajtogatásával!

**c)** Hajtogassátok ki valamelyik számot! Hasonlítsátok össze a csoportban, kié a legkisebb és kié a legnagyobb! Állapítsátok meg, mennyi ezek között az eltérés!

**d)** Mondjon a csoportban valaki egy kihajtható számot! A csoport mindegyik tagja állítsa elő ezt a számot! Mennyi ezek összege?

A tevékenységek során előkerülő ismeretek:

– számok előállítása bontott alakban, pozitív és negatív számok összegeként;

- számok leolvasása modelltől;
- egész számok összehasonlítása, rendezése;
- egész számok összege, különbsége és 4-szerezése.

## 2. Számok válogatása, rendezése

Csoportban válogassák kétfelé a gyerekek a **2. tanári melléklet** számkártyáit!

**2. tanári melléklet** – Lásd a modul végén és az eszközei közt!

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 42  | 36  | 12  | -24 |
| -48 | -18 | -36 | 24  |
| -3  | 3   | -6  | 6   |
| -2  | 2   | -1  | 1   |

|                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| A szorzat pozitív         | A szorzat negatív            |
| A hányados pozitív        | A hányados negatív           |
| Az összeg pozitív         | Az összeg negatív            |
| A két szám előjele azonos | A két szám előjele különböző |
| A hányados páros          | A hányados páratlan          |
| A hányados kétjegyű       | A hányados egyjegyű          |

Válasszanak maguk valamilyen válogatási szempontot, aztán tárlatlátogatáson figyeljék meg, melyik csoport hogyan válogatott. Jegyezzék fel a válogatás szempontját! Az a csoport nyeri a válogatás versenyét, aki a többiekétől különböző szempont szerint válogatott.

A várható válogatási szempontok:

- pozitív, nem pozitív;
- egyjegyű, kétjegyű;
- osztható kettővel, nem osztható 2-vel;
- a számjegyek összege 6; a számjegyek összege nem 6.

Ezekkel a számkártyákkal játszunk kukás játékot!

„Jelöljétek ki a füzetetekben 5 számnak helyet, és rajzoljatok egy kukát! Húzni fogok az összekevert kártyák közül öt kártyát. Minden húzás után írjátok a kihúzott számot valamelyik vonalra! A cél az, hogy a számok mindegyike rákerüljön egy vonalra, és növekvő sorrendet alkossanak! Ha valamelyik kihúzott számnak nem találtok jó helyet, azt dobjátok a kukába!”

A játék során egész számok összehasonlítása, rendezése a feladat, miközben fontos szerepet kap az esélylatolgatás és a véletlen.

### 3. Műveletek az egész számok körében

A műveletek gyakorlására is játékosan kerül sor.

Az első néhány játék során a gyerekek húzzanak egy tulajdonságkártyát (később ezt választhatják) a **2. tanári melléklet**ből. Akkor húzhatnak a füzetükbe egy strigulát, ha a játék során az általuk húzott tulajdonság igaznak bizonyul.

**2. tanári melléklet** – Lásd a modul végén és az eszközei közt!

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 42  | 36  | 12  | -24 |
| -48 | -18 | -36 | 24  |
| -3  | 3   | -6  | 6   |
| -2  | 2   | -1  | 1   |

|                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| A szorzat pozitív         | A szorzat negatív            |
| A hányados pozitív        | A hányados negatív           |
| Az összeg pozitív         | Az összeg negatív            |
| A két szám előjele azonos | A két szám előjele különböző |
| A hányados páros          | A hányados páratlan          |
| A hányados kétjegyű       | A hányados egyjegyű          |

A játék leírása:

Rendezzék külön pakliba a sárga kártyákat, és egy másikba a szürkéket.

Először húzzanak a sárgák közül, aztán a szürkék közül. Állapítsák meg, ki húzhat strigulát a füzetébe! (A hányadosra vonatkozó állítás esetében állapotjunk meg abban, hogy a sárga kártyán lévő szám az osztandó).

Ha elfogytak a kártyák, keverjék vissza azokat a megfelelő helyre, és folytassák a játékot!

Játék közben számok összeadása, szorzása, osztása, előjelek megítélése és az abszolútérték megállapítása kerül elő, ugyanakkor formálódik az események esélyének megítélése is.

**64 párt húzhatnak a gyerekek. Bár a műveletek elvégzésére nem bíztat a játék, az esélyek összehasonlítása érdekében elkészíthetjük a táblázatokat, amelyekben a megfelelő mezőket az állítások szerint színeztünk.**

| +   | -2  | 2   | -3  | 3   | -6  | 6   | -1  | 1   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 42  | 40  | 44  | 39  | 45  | 36  | 48  | 41  | 43  |
| 36  | 34  | 38  | 33  | 39  | 30  | 42  | 35  | 37  |
| 12  | 10  | 14  | 9   | 15  | 6   | 18  | 11  | 13  |
| 24  | 22  | 26  | 21  | 27  | 18  | 30  | 23  | 25  |
| -24 | -26 | -22 | -27 | -21 | -30 | -18 | -25 | -23 |
| -48 | -50 | -46 | -51 | -45 | -54 | -42 | -49 | -47 |
| -18 | -20 | -16 | -21 | -15 | -24 | -12 | -19 | -17 |
| -36 | -38 | -34 | -39 | -33 | -42 | -30 | -37 | -35 |

| ·   | -2  | 2   | -3   | 3    | -6   | 6    | -1  | 1   |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|
| 42  | -84 | 84  | -126 | 126  | -252 | 252  | -42 | 42  |
| 36  | -72 | 72  | -108 | 108  | -216 | 216  | -36 | 36  |
| 12  | -24 | 24  | -36  | 36   | -72  | 72   | -12 | 12  |
| 24  | -48 | 48  | -72  | 72   | -144 | 144  | -24 | 24  |
| -24 | 48  | -48 | 72   | -72  | 144  | -144 | 24  | -24 |
| -48 | 96  | -96 | 144  | -144 | 288  | -288 | 48  | -48 |
| -18 | 36  | -36 | 54   | -54  | 108  | -108 | 18  | -18 |
| -36 | 72  | -72 | 108  | -108 | 216  | -216 | 36  | -36 |

| :   | -2  | 2   | -3  | 3   | -6 | 6  | -1  | 1   |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 42  | -21 | 21  | -14 | 14  | -7 | 7  | -42 | 42  |
| 36  | -18 | 18  | -12 | 12  | -6 | 6  | -36 | 36  |
| 12  | -6  | 6   | -4  | 4   | -2 | 2  | -12 | 12  |
| 24  | -12 | 12  | -8  | 8   | -4 | 4  | -24 | 24  |
| -48 | 24  | -24 | 16  | -16 | 8  | -8 | 48  | -48 |
| -18 | 9   | -9  | 6   | -6  | 3  | -3 | 18  | -18 |
| -36 | 18  | -18 | 12  | -12 | 6  | -6 | 36  | -36 |
| -24 | 12  | -12 | 8   | -8  | 4  | -4 | 24  | -24 |

|     | -2 | 2 | -3 | 3 | -6 | 6 | -1 | 1 |
|-----|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 42  |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 36  |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 12  |    |   |    |   |    |   |    |   |
| 24  |    |   |    |   |    |   |    |   |
| -48 |    |   |    |   |    |   |    |   |
| -18 |    |   |    |   |    |   |    |   |
| -36 |    |   |    |   |    |   |    |   |
| -24 |    |   |    |   |    |   |    |   |

| :   | -2  | 2   | -3  | 3   | -6 | 6  | -1  | 1   |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 42  | -21 | 21  | -14 | 14  | -7 | 7  | -42 | 42  |
| 36  | -18 | 18  | -12 | 12  | -6 | 6  | -36 | 36  |
| 12  | -6  | 6   | -4  | 4   | -2 | 2  | -12 | 12  |
| 24  | -12 | 12  | -8  | 8   | -4 | 4  | -24 | 24  |
| -48 | 24  | -24 | 16  | -16 | 8  | -8 | 48  | -48 |
| -18 | 9   | -9  | 6   | -6  | 3  | -3 | 18  | -18 |
| -36 | 18  | -18 | 12  | -12 | 6  | -6 | 36  | -36 |
| -24 | 12  | -12 | 8   | -8  | 4  | -4 | 24  | -24 |

| :   | -2  | 2   | -3  | 3   | -6 | 6  | -1  | 1   |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 42  | -21 | 21  | -14 | 14  | -7 | 7  | -42 | 42  |
| 36  | -18 | 18  | -12 | 12  | -6 | 6  | -36 | 36  |
| 12  | -6  | 6   | -4  | 4   | -2 | 2  | -12 | 12  |
| 24  | -12 | 12  | -8  | 8   | -4 | 4  | -24 | 24  |
| -48 | 24  | -24 | 16  | -16 | 8  | -8 | 48  | -48 |
| -18 | 9   | -9  | 6   | -6  | 3  | -3 | 18  | -18 |
| -36 | 18  | -18 | 12  | -12 | 6  | -6 | 36  | -36 |
| -24 | 12  | -12 | 8   | -8  | 4  | -4 | 24  | -24 |

Frontálisan is játszhatjuk a következő játékot:

Húzzunk a narancssárga pakliból egy kártyát és a szürkék közül ötöt. A szürkékből összeadással, szorzással, osztással, kivonással kell minél jobban megközelíteni a sárga kártyán található számot. Zárójelet szabad használni. Az nyer, aki a lehető legjobban megközelíti a sárga kártyán található számot.

Például, ha a sárga kártyán kihúzzuk a  $-36$ -ot, a szürkék közül pedig az  $1, -1, 3, -3, 6$  került kihúzásra, akkor többféle módon is előállíthatjuk a  $-36$ -ot.

Például:

$$[3 - (-3)] \cdot 6 \cdot 1 \cdot (-1) = -36$$

$$[(-3) - 1] \cdot (6 + 3 \cdot 1) = -36$$

$$3 \cdot (-3) \cdot [6 - 1 + (-1)] = -36$$

$$(6 + 3) \cdot [-3 + (-1) : 1] = -36$$

$$6 \cdot 3 \cdot [(-3) - (-1)] \cdot 1 = -36$$

A játék során előtérbe kerül a becslés, a műveleti tulajdonságok alkalmazása, a számolás. Sokféle képességet fejleszthetünk játékos formában.

Házi feladatnak adhatjuk a Feladatgyűjtemény 1-3. feladatát.



## II. Az egész számokról tanultak mérése

### 1. Mérés az egész számok körében

A feladatlap összeállításánál törekedtünk arra, hogy

- olyan ismeretek elsajátításának a szintjét vizsgáljuk, amelyekre elegendő gondot fordítottunk a téma feldolgozása során;
- alkalmunk legyen informálódni arról, hogy képesek-e a gyerekek az ismeretek alkalmazására, új helyzetben is aktivizálódik-e a problémamegoldást támogató ismeret;
- mindenki találjon a képességének megfelelő számú és szintű feladatot.

Javasoljuk, az eszközhasználat felajánlásának lehetőségét, főként a témával nehezen boldogulók számára.

FELMÉRŐ

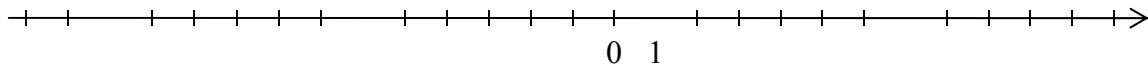
Név: \_\_\_\_\_

6. évfolyam, Egész számok

A CSOPORT

1. Adok néhány számot:  $-7$ ;  $0$ ;  $12$ ;  $-13$ ;  $6$ .

Ábrázold a számegyenesen a megadott számokat!



Írd a megfelelő számot a kijelölt részre!

- Az adott számok közül a legnagyobb szám: .....
- A fenti számok között a legkisebb: .....
- A  $12$  ellentettje: .....
- A  $-7$  ellentettje: .....
- A  $-7$  abszolút értéke: .....

Válassz az általam adott számok közül hármat, amelyekből egyenletesen csökkenő sorozatot tudsz indítani! Folytasd a sorozatot további 3 taggal!

Mit gondolsz, van-e páratlan tagja a sorozatnak?

2. Számítsd ki!

a)  $(-110) : (-10) - 21 \cdot 2 = \dots\dots\dots$

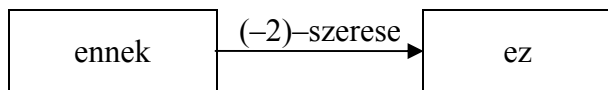
b)  $3 \cdot [(-50) - (-70)] + 42 : (-7) = \dots\dots\dots$

3. Írd le műveleti jelekkel, majd számítsd ki!

a)  $-36$  és  $20$  összegének a  $(-4)$ -szerese;

b)  $+32$  és  $(-16)$  különbségének a nyolcada.

## 4. A nyíl jelentése:



Pótold a hiányzó számokat!



Mit jelent a kék nyíl?

## 5.

a) Végezd el a műveleteket!

$$-18 + 24 + 4 + (-3) + 12 + 2 + 18 + (-24) =$$

$$-18 - 24 - 4 - (-3) - 12 - 2 - 18 - (-24) =$$

b) Válaszd ki a lehető legtöbb számot a  $-18$ ;  $24$ ;  $4$ ;  $-3$ ;  $12$ ;  $2$ ;  $18$ ;  $-24$  közül úgy, hogy – az összegük még negatív legyen!

– a szorzatuk a lehető legnagyobb pozitív szám legyen!

c) A fenti számokból képezd két-két szám összegét, különbségét, szorzatát és hányadosát, amelyek eredménye egyenlő  $-6$ -tal! Mindegyik számot csak egyszer használd fel!

## 6. Oldd meg a nyitott mondatokat!

a)  $\square \cdot (-4) - 6 = 50$

b)  $(15 + \square) : (-5) = -10$

FELMÉRŐ

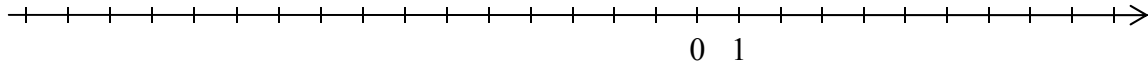
Név: \_\_\_\_\_

6. évfolyam, Egész számok

B CSOPORT

1. Adok néhány számot: 7; -1; -15; 5; -5.

Ábrázold a számegegyenesen a megadott számokat!



Írd a megfelelő számot a kijelölt részre!

– Ezek közül a legnagyobb szám:

-----

– A számok között a legkisebb:

-----

– A -15 ellentettje:

-----

– Az 5 ellentettje:

-----

– A 7 abszolút értéke:

-----

Válassz az általam adott számok közül hármat, amelyekből egyenletesen csökkenő sorozatot tudsz indítani! Folytasd a sorozatot további 3 taggal!

Mit gondolsz, van-e 4-gyel osztható tagja a sorozatnak?

2. Számítsd ki!

a)  $(-100) : (-10) - 26 \cdot 2 = \dots\dots\dots$

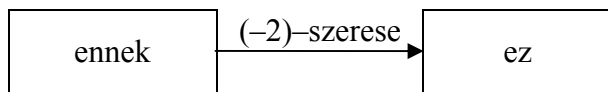
b)  $3 \cdot [(-40) - (-60)] + 56 : (-7) = \dots\dots\dots$

3. Írd le műveleti jelekkel, majd számítsd ki!

a) -42 és 22 különbségének a negyede;

b) +32 és (-16) összegének a (-4)-szerese.

## 4. A nyíl jelentése:



Pótold a hiányzó számokat!



Mit jelent a kék nyíl?

## 5.

a) Végezd el a műveleteket!

$$-18 + 24 - 4 + (-3) - 12 + 2 - 18 + (-24) =$$

$$-18 - 24 + 4 - (-3) + 12 - 2 + 18 - (-24) =$$

b) Válaszd ki a lehető legtöbb számot a  $-18$ ;  $24$ ;  $4$ ;  $-3$ ;  $12$ ;  $2$ ;  $18$ ;  $-24$  közül úgy, hogy  
 – az összegük a lehető legkisebb legyen!  
 – a szorzatuk a lehető legkisebb legyen!

c) A fenti számokból képezd két-két szám összegét, különbségét, szorzatát és hányadosát, úgy, hogy mindegyik eredménye 0-nál kisebb egész szám legyen! Mindegyik számot csak egyszer használd fel!

Melyik műveleti eredmény nem változna, ha mindegyik számot kicserélnénk az ellentettjével?

## 6. Oldd meg a nyitott mondatokat!

a)  $\square \cdot (-4) + 6 = 50$

b)  $(25 + \square) : (-5) = -10$

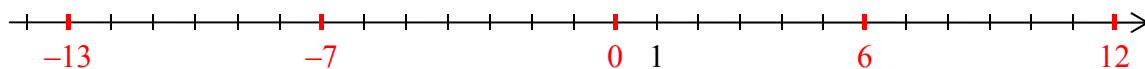
## FELMÉRŐ

6. évfolyam, Egész számok

## A CSOPORT (MEGOLDÁSOK)

1. Adok néhány számot:  $-7$ ;  $0$ ;  $12$ ;  $-13$ ;  $6$ .

Ábrázold a számegyenesen a megadott számokat!



(0,5-0,5 pont)

Írd a megfelelő számot a kijelölt részre!

– Az adott számok közül a legnagyobb szám:

12

– A fenti számok között a legkisebb:

-13

– A 12 ellentettje:

-12

– A  $-7$  ellentettje:

7

– A  $-7$  abszolút értéke:

7

(0,5-0,5 pont)

Válassz az általam adott számok közül hármat, amelyekből egyenletesen csökkenő sorozatot tudsz indítani! Folytasd a sorozatot további 3 taggal!

12, 6, 0, -6, -12, -18

(6 pont)

Mit gondolsz, van-e páratlan tagja a sorozatnak? **Nincs, mert mindegyik 6 többszöröse.**

(3 pont)

Összesen: 14 pont

2. Számítsd ki!

a)  $(-110) : (-10) - 21 \cdot 2 = \dots -31 \dots$

b)  $3 \cdot [(-50) - (-70)] + 42 : (-7) = \dots 54 \dots$

(5-5 pont)

Összesen: 10 pont

3. Írd le műveleti jelekkel, majd számítsd ki!

a)  $-36$  és  $20$  összegének a  $(-4)$ -szerese;

$$(-36 + 20) \cdot (-4) = 64$$

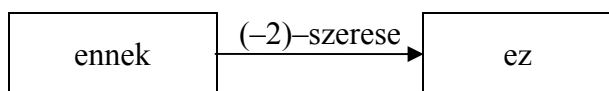
b)  $+32$  és  $(-16)$  különbségének a nyolcada.

$$[+32 - (-16)] / 8 = 6$$

(5-5 pont)

Összesen: 10 pont

4. A nyíl jelentése:



Pótold a hiányzó számokat!



(6 pont)

Mit jelent a kék nyíl? **4-szerese**

(3 pont)

**Összesen: 9 pont**

5.

a) Végezd el a műveleteket!

$$-18 + 24 + 4 + (-3) + 12 + 2 + 18 + (-24) = 15 \quad (2 \text{ pont})$$

$$-18 - 24 - 4 - (-3) - 12 - 2 - 18 - (-24) = -51 \quad (2 \text{ pont})$$

b) Válaszd ki a lehető legtöbb számot a  $-18; 24; 4; -3; 12; 2; 18; -24$  közül úgy, hogy – az összegük még negatív legyen!  $(-18) + 4 + (-3) + 12 + 2 + 18 + (-24) = -9$  (4 pont)

– a szorzatuk a lehető legnagyobb pozitív szám legyen!  $(-18) \cdot 24 \cdot 4 \cdot 12 \cdot 2 \cdot 18 \cdot (-24)$  (4 pont)

c) A fenti számokból képezd két-két szám összegét, különbségét, szorzatát és hányadosát, amelyek eredménye egyenlő  $-6$ -tal! Mindegyik számot csak egyszer használd fel!

$$(-24) : 4 = -6; 12 - 18 = -6; (-3) \cdot 2 = -6; -18 + 24 = -6$$

(4 pont)

**Összesen: 16 pont**

6. Oldd meg a nyitott mondatokat!

$$\text{a) } \square \cdot (-4) - 6 = 50 \quad \square = -14 \quad \text{b) } (15 + \square) : (-5) = -10 \quad \square = 35$$

(5–5 pont)

**Összesen: 10 pont**

**A felmérő összpontszáma: 69 pont**

Értékelési javaslat:

- 0 – 16 elégtelen
- 17 – 28 elégséges
- 29 – 42 közepes
- 43 – 54 jó
- 55 – 69 jeles

A hibák jelentése a pedagógus számára:

1. feladat hibái: a számtulajdonságok erősítését igényli.
2. feladat hibái: a műveletek sorrendjének pontosítását illetve a numerikus számolás gyakorlását igényli.
3. feladat hibái: szövegértelmezési problémát vagy bizonytalan műveletértelmezést jelez.
4. feladat hibái: a szorzás és osztás kapcsolatának mélyítését igényli, de utalhat a műveleti tulajdonságok bizonytalanságára is.
5. feladat hibái: a becslés bizonytalanságára utal.
6. feladat hibái: a becslés illetve a számolás gyakorlását igényli.

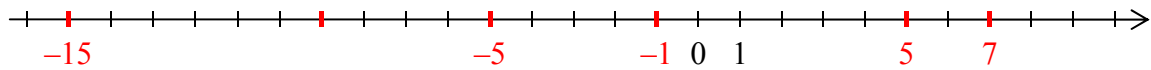
## FELMÉRŐ

6. évfolyam, Egész számok

## B CSOPORT (MEGOLDÁSOK)

1. Adok néhány számot: 7; -1; -15; 5; -5.

Ábrázold a számegyenesen a megadott számokat!



(0,5-0,5 pont)

Írd a megfelelő számot a kijelölt részre!

– Ezek közül a legnagyobb szám:

7

– A számok között a legkisebb:

-15

– A -15 ellentettje:

15

– Az 5 ellentettje:

-5

– A 7 abszolút értéke:

7

(0,5-0,5 pont)

Válassz az általam adott számok közül hármat, amelyekből egyenletesen csökkenő sorozatot tudsz indítani! Folytasd a sorozatot további 3 taggal!

5, -5, -15, -25, -35, -45

(6 pont)

Mit gondolsz, van-e 4-gyel osztható tagja a sorozatnak? **Nincs, mert mindegyik 5-re végződik**

(3 pont)

Összesen: 14 pont

2. Számítsd ki!

a)  $(-100) : (-10) - 26 \cdot 2 = \dots -42 \dots$

b)  $3 \cdot [(-40) - (-60)] + 56 : (-7) = \dots 52 \dots$

(5-5 pont)

Összesen: 10 pont

3. Írd le műveleti jelekkel, majd számítsd ki!

a) -42 és 22 különbségének a negyede;

$$(-42 - 22) / 4 = -16$$

b) +32 és (-16) összegének a (-4)-szerese.

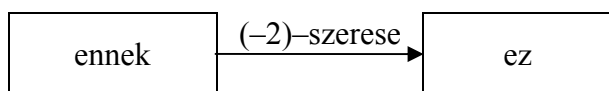
$$[+32 + (-16)] \cdot (-4) = -64$$

(5-5 pont)

Összesen: 10 pont



4. A nyíl jelentése:



Pótold a hiányzó számokat!



(6 pont)

Mit jelent a kék nyíl? **4-szerese**

(3 pont)

**Összesen: 9 pont**

5.

a) Végezd el a műveleteket!

$$-18 + 24 - 4 + (-3) - 12 + 2 - 18 + (-24) = -53 \quad (2 \text{ pont})$$

$$-18 - 24 + 4 - (-3) + 12 - 2 + 18 - (-24) = 17 \quad (2 \text{ pont})$$

b) Válaszd ki a lehető legtöbb számot a  $-18$ ;  $24$ ;  $4$ ;  $-3$ ;  $12$ ;  $2$ ;  $18$ ;  $-24$  közül úgy, hogy

– az összegük a lehető legkisebb legyen!  $(-18) + (-3) + (-24) = -45$  (4 pont)

– a szorzatuk a lehető legkisebb legyen!  $(-18) \cdot 24 \cdot 4 \cdot (-3) \cdot 12 \cdot 2 \cdot 18 \cdot (-24)$  (4 pont)

c) A fenti számokból képezd két-két szám összegét, különbségét, szorzatát és hányadosát, úgy, hogy mindegyik eredménye 0-nál kisebb egész szám legyen! Mindegyik számot csak egyszer használd fel!

**A feladatnak több lehetséges megoldása van, bármelyik jó megoldás.**

**Pl.:  $(-24) : 4 = -6$ ;  $12 - 18 = -6$ ;  $(-3) \cdot 2 = -6$ ;  $-18 + 24 = -6$**

Melyik műveleti eredmény nem változna, ha mindegyik számot kicserélnénk az ellentettjével?

**A szorzás és az osztásé.**

(4 pont)

**Összesen: 16 pont**

6. Oldd meg a nyitott mondatokat!

a)  $\square \cdot (-4) + 6 = 50$        $\square = -11$       b)  $(25 + \square) : (-5) = -10$        $\square = 25$

(5–5 pont)

**Összesen: 10 pont**

**A felmérő összpontszáma: 69 pont**

Értékelési javaslat:

- 0 – 16 elégtelen
- 17 – 28 elégséges
- 29 – 42 közepes
- 43 – 54 jó
- 55 – 69 jeles

A hibák jelentése a pedagógus számára:

1. feladat hibái: a számtulajdonságok erősítését igényli.
2. feladat hibái: a műveletek sorrendjének pontosítását illetve a numerikus számolás gyakorlását igényli.
3. feladat hibái: szövegértelmezési problémát vagy bizonytalan műveletértelmezést jelez.
4. feladat hibái: a szorzás és osztás kapcsolatának mélyítését igényli, de utalhat a műveleti tulajdonságok bizonytalanságára is.
5. feladat hibái: a becslés bizonytalanságára utal.
6. feladat hibái: a becslés illetve a számolás gyakorlását igényli.

## 2. A tanári visszajelzések alapján a javítás elvégzése, a hiányok pótlása

Attól függően, hogy melyik feladatban hibáznak többen, javasoljuk az alábbi feladatok közül néhánynak a megoldását.

**1.** Jelöljük az 1. feladatban adott számokat számegyenesen, helyezzünk egy tükört a 0 pontra, és jelöljük a jelölt számok ellentettjét a tükör mögött! Keressük meg a számok 0-tól való távolságát. Soroljuk el a számokat a számegyenesről a növekedés irányába haladva, majd a csökkenés irányába haladva.  
Oldjunk meg egy kombinatorikus problémát, válasszunk ki 3-3 számot a megadott 5 szám közül, és írjuk ezeket csökkenő sorrendbe!

**10-féleképpen választhatunk, például a B csoport feladatában:**

-15; -5; -1

-15; -5; 5

-15; -5; 7

-15; -1; 5

-15; -1; 7

-15; 5; 7

-5; -1; 5

-5; -1; 7

-5; 5; 7

-1; 5; 7

Állapítsuk meg mindegyik esetben a szomszédos tagok különbségét, figyeljük meg, melyik esetben egyenletes a változás!

Differenciálhatunk azzal, hogy biztatjuk a gyerekeket, folytassák valamelyik megkezdett sorozatot valamilyen szabály alapján. Összefüggésfelismerő-képességet fejlesztünk, ha több esetben megbeszélünk néhány lehetséges folytatási lehetőséget.

**2-3.** Ha a műveletek értelmezésével volt sok probléma, játsszunk célbadobós játékot! A számegyenesen kijelölünk egy intervallumot, és valamelyik pontján állva, onnan dobunk összeadással, kivonással, szorzással vagy osztással úgy, hogy a kijelölt szakaszra érkezzünk.

**4.** Ha a műveleti tulajdonságok alkalmazásának bizonytalanságát észleljük, oldjuk meg a következő feladatot:

Figyeld a  $(-12) \cdot 4$  szorzatot! Hogyan változik a szorzat, ha

– az egyik tényezőt a felére, a másikat a 6-szorosára változtatjuk;

– mindkét tényezőt a felére változtatjuk;

– egyik tényezőt a felére, a másikat a kétszeresére változtatjuk?

Változtasd a szorzatot

– a 4-szeresére;

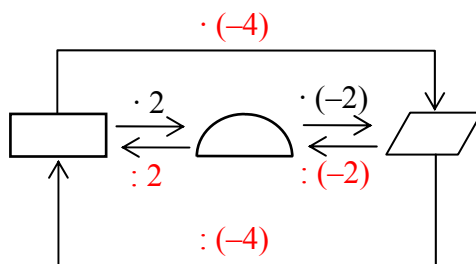
– a  $(-12)$ -szeresére!

Írd fel ugyanezt a számot többféle szorzatalakba!

**5.** Ha a becslés vagy az előjel megítélésével van sok tanulónak problémája, játsszuk az előző órára javasolt játékot. Ezt egy-egy játék erejéig más témakörnél is elővehetjük.

## FELADATGYŰJTEMÉNY

1. Írd a táblázatba a hiányzó számokat, illetve a nyilakra a műveleteket!



|  |     |     |     |     |     |     |    |     |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
|  | 5   | -5  | 7   | -7  | 8   | -8  | -4 | 4   |
|  | 10  | -10 | 14  | -14 | 16  | -16 | -8 | -8  |
|  | -20 | 20  | -28 | 28  | -32 | 32  | 16 | -16 |

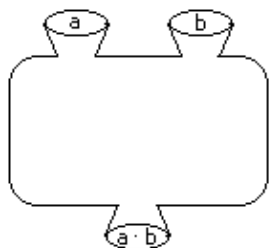
Írd le a változók közötti kapcsolatokat nyitott mondatokkal!

$$\square \cdot 2 = \text{semi-circle}$$

$$\square \cdot (-2) = \text{parallelogram}$$

$$\text{semi-circle} \cdot (-4) = \text{parallelogram}$$

2. A gép működése alapján töltsd ki a táblázat üres mezőit!



|              |     |    |     |     |    |    |    |    |
|--------------|-----|----|-----|-----|----|----|----|----|
| <i>a</i>     | 6   | 7  | -3  | -10 | -9 | 2  | -5 | -8 |
| <i>b</i>     | -8  | -4 | 8   | -6  | 0  | 36 | -4 | -4 |
| <i>a · b</i> | -48 | 28 | -24 | 60  | 0  | 72 | 20 | 32 |

3. Válaszd ki a (-6)-nál nagyobb, de a 8-nál kisebb egész számok közül azokat, amelyek igazá teszik a nyitott mondatokat! Készíts a füzetedbe mindegyik feladathoz számegeyenest, és jelöld rajta a nyitott mondatot igazá tevő számokat!

a)  $\square \cdot 8 = 16$

e)  $\square \cdot (-8) = (-16)$

b)  $\square \cdot (-8) = 16$

f)  $\square \cdot (-8) = 48$

c)  $\square \cdot 8 = (-24)$

g)  $\square \cdot (-8) + 16 = (-48)$

d)  $\square \cdot (-8) = (-24)$

h)  $\square \cdot (-8) - 16 = (-48)$

a)  $\square = 2$

e)  $\square = 2$

b)  $\square = -2$

f)  $\square = -6$

c)  $\square = -3$

g)  $\square = 8$

d)  $\square = 3$

h)  $\square = 4$

## 4. Számolás nélkül kösd össze az egyenlőket!

|                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| $(-350) \cdot 7 + 350 \cdot (-3)$  | $700 : 2 + (-350) \cdot 7$ |
| $(-350) \cdot 7 + 350$             | $(-350) \cdot 14$          |
| $(-350) \cdot 10 - 350 \cdot (-2)$ | $(-350) \cdot 5 \cdot 2$   |
| $(300 + 50) \cdot (-2) \cdot 2$    | $-(350 \cdot 7 + 350)$     |
| $350 \cdot (-10)$                  | $350 \cdot 7 \cdot (-7)$   |

A különbözőket írd le  $(-350) \cdot \square$  alakban, és rendezd a szorzat alakú számokat növekvő sorrendbe!

$$(-350) \cdot 49 < (-350) \cdot 14 < (-350) \cdot 10 < (-350) \cdot 8 < (-350) \cdot 6 < (-350) \cdot 4$$

5. Melyik sorozatnak tagja a  $-100$  és melyiknek a  $100$ ?

a) Indulj 1-től! Váltakozva adj hozzá, aztán vegyél el egyre nagyobb számot a sorozat tagjaiból!

|   |    |    |    |    |   |    |  |
|---|----|----|----|----|---|----|--|
| 1 | 3  | 0  | 4  | -1 | 5 | -2 |  |
| ↔ |    | ↔  |    | ↔  |   | ↔  |  |
|   | +2 | -3 | +4 | -5 |   |    |  |

A sorozat páros sorszámú tagjai egyesével nőnek, a páratlan sorszámúak egyesével csökkennek, ezért a  $100$  is és a  $-100$  is tagja a sorozatnak.

b) Hasonlóan képezd a sorozatot, mint az előbb, de kezd az 1 hozzáadásával, és csak páratlan számokat adj hozzá illetve vegyél el!

|   |    |    |    |    |   |    |  |
|---|----|----|----|----|---|----|--|
| 1 | 2  | -1 | 4  | -3 | 6 | -5 |  |
| ↔ |    | ↔  |    | ↔  |   | ↔  |  |
|   | +1 | -3 | +5 | -7 |   |    |  |

A sorozat páros sorszámú tagjai kettesével nőnek, ezek a számok párosak, a páratlan sorszámú tagok kettesével csökkennek és páratlanok, ezért a  $100$  tagja, de a  $-100$  nem tagja a sorozatnak.

c) Hasonlóan képezd a sorozatot, mint az előbb, de kezd a 2 elvételével, és csak páros számokat adj hozzá illetve vegyél el!

|   |    |    |    |    |    |   |  |
|---|----|----|----|----|----|---|--|
| 1 | -1 | 3  | -3 | 5  | -5 | 7 |  |
| ↔ |    | ↔  |    | ↔  |    | ↔ |  |
|   | -2 | +4 | -6 | +8 |    |   |  |

A sorozat minden tagja páratlan, ezért sem a  $100$ , sem a  $-100$  nem tagja a sorozatnak.

6. Melyik sorozatnak tagja a  $-1000$  és melyiknek az  $1000$ ?

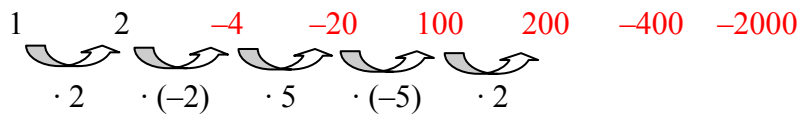
Indulj 1-től! Szorzással képezd a sorozat tagjait! Négy különböző szorzótényezőt használj!

a)

|   |     |     |        |        |      |       |  |
|---|-----|-----|--------|--------|------|-------|--|
| 1 | 2   | 10  | -20    | 100    | -200 | -1000 |  |
| ↔ |     | ↔   |        | ↔      |      | ↔     |  |
|   | · 2 | · 5 | · (-2) | · (-5) | · 2  |       |  |

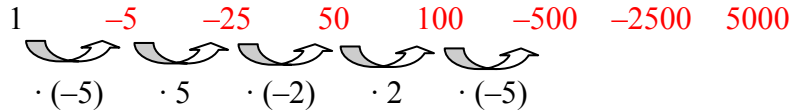
A  $-1000$  tagja a sorozatnak, az  $1000$  nem, mert a számok abszolút értéke nő.

b)

$$1 \quad 2 \quad -4 \quad -20 \quad 100 \quad 200 \quad -400 \quad -2000$$


Egyik sem tagja a sorozatnak, mert a számok abszolút értéke nő.

c)

$$1 \quad -5 \quad -25 \quad 50 \quad 100 \quad -500 \quad -2500 \quad 5000$$


Mint előbb.

7. Pótold a hiányzó műveleti jeleket úgy, hogy igaz állításhoz juss!

a)  $[600 - 90 + (-10) - (-5) \cdot 2 \cdot 5 \cdot (-2)] : 2 + (-200) = 0$

b)  $[600 + 90 - (-10) - (-5) \cdot (-2) \cdot 5 \cdot (-2)] : 2 + (-200) = 200$

c)  $[600 - (90 + 10) - 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2] : 2 - (-200) = 400$

d)  $[600 + (-90 - 10) + 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot (-2)] : 2 - 200 = 0$

8. Írj a számok közé műveleti jeleket úgy, hogy a művelet sor eredménye közel kerüljön a 100-hoz! Zárójeleket is használhatsz!

Megadunk egy megoldást, amelynek az eredménye pont 100.

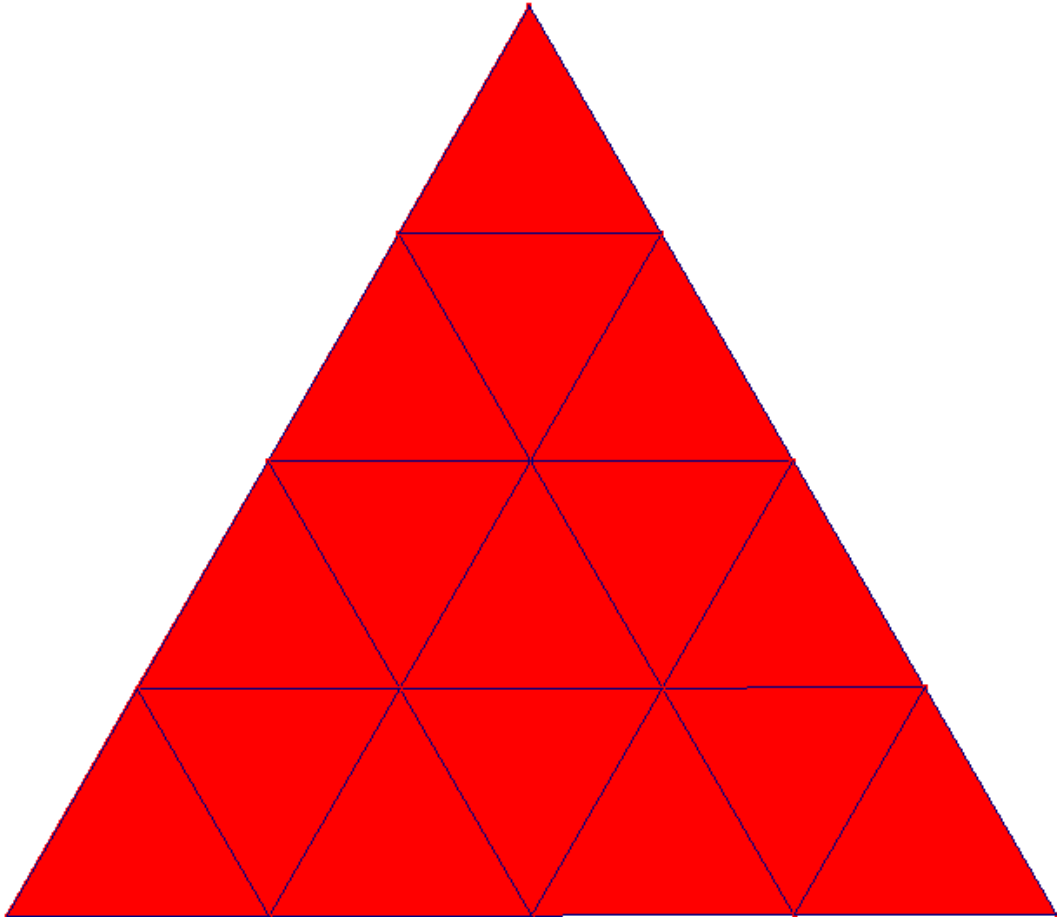
a)  $1 \cdot 4 \cdot [5 \cdot 6 + (-2) - 3] = 100$

b)  $(-1) \cdot (-4) \cdot 5 \cdot (6 + 2 - 3) = 100$

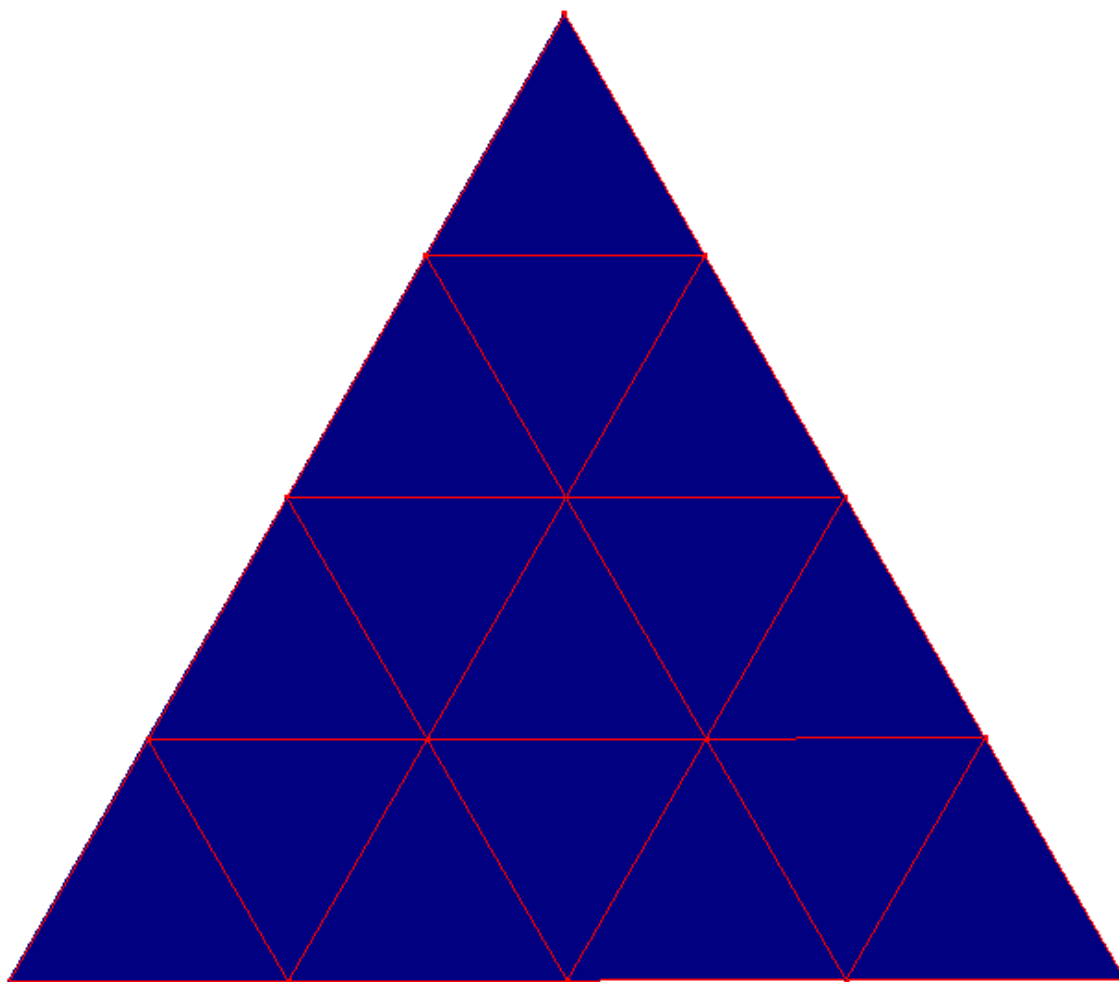
c)  $[(-6) + (-5) + 1] \cdot [(-4) \cdot 3 + 2] = 100$

**0625 – 1. tanulói melléklet**

**Tanulónként 1 nagy háromszög, amelynek egyik oldala piros, a másik kék, kemény kartonra, fóliázva (a vonalak mentén karcolható, hajtogatható) ebben a méretben.**

**A háromszög egyik oldala:**

## A háromszög másik oldala:



**0625 – 2. tanári melléklet (8 db sárga + 8 db szürke számkártya + 12 db tulajdonság kártya)**

**Osztályonként 8 (csoportonként 1) készlet kartonlapra nyomva ebben a méretben, a fekete vonalak mentén szétvágandó.**

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 42  | 36  | 12  | -24 |
| -48 | -18 | -36 | 24  |
| -3  | 3   | -6  | 6   |
| -2  | 2   | -1  | 1   |



|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| A szorzat pozitív            | A szorzat negatív               |
| A hányados pozitív           | A hányados negatív              |
| Az összeg pozitív            | Az összeg negatív               |
| A két szám előjele<br>azonos | A két szám előjele<br>különböző |
| A hányados páros             | A hányados páratlan             |
| A hányados kétjegyű          | A hányados egyjegyű             |