



## Bemutatkoznak az Út a tudáshoz tankönyvsorozat

# földrajz kötetek és a digitális tananyagok



A kötetek szerzője: Sáriné dr. Gál Erzsébet

## A földrajz

- felfedeztetni a természeti és társadalmi környezetet, amelyben élünk;
- önálló gondolkodásra nevel;
- szórakoztat!



### Kinek ajánljuk?

- A kötetet **minden középiskolásnak** ajánljuk, azoknak is, akik a földrajz iránt kevésbé érdeklődnek.
- Elsősorban a **NAT**-nak és a hozzá kapcsolódó **kerettanterveknek**, valamint a **középszintű** érettségi követelményrendszernek felel meg, de tanári kiegészítéssel megalapozza az **emelt szintű érettségi vizsgára** való felkészülést, és akár a tudomány további magas szintű művelését is.
- Színes ábráival, gazdag illusztrációival, élvezetes és szakmailag igényes nyelvezetével segít a **földrajztanároknak** megkedveltetni ezt az érdekes tudományt.



## Módszertani eszközök

- A kötet a tanulók mindennapi tapasztalatait egy **család hétköznapi beszélgetéseibe** ágyazva idézi fel, amelyekben a témához tartozó, természetesen adódó kérdéseket, és első közelítésben a válaszokat is a család tagjai fogalmazzák meg.



3.1. Az Eyjafjallajökull kitörése 2010 tavaszán a jég megolvadása miatt árvizeket, iszapáradást is okozott (Izland)



Emlékezetes volt számomra 2010-ben az izlandi vulkán kitörése, mert hamufelhője miatt akadozott a légi közlekedés Európában (3.1. ábra), és a tervezettnél később tudtunk hazarepülni Spanyolországból.



2010-ben Dél-Amerikában az Andokban, Közép-Amerikában, illetve Ázsiában Jáva szigetén is működtek vulkánok (3.2. ábra). Megkerestem ezeknek a vulkánoknak a helyét a kőzetlemezeket bemutató térképen, és érdekes egybeesést találtam. Mind lemezhatáron működik!

- A **tudománytörténeti érdekességeket** a nagypapa idézi fel.



3.4. A római mitológia a Szicília közelében fekvő kis sziget belsejébe képzelte Vulcanus műhelyét



A magmatizmushoz kötődő néhány elnevezés mitológiai eredetű. Pluto az alvilág istene, akit a föld alatti kincsek, a fel nem tárt bányák istenének is gondoltak. Vulcanus, a tűz sánta istene fegyvert kovácsol más istenek számára, haragos kedvében pedig izzó köveket és tüzet röpít ki a hegy belsejéből (3.4. ábra).

- A tanyag pontos, elméletben és gyakorlatban egyaránt használható **fogalmakat** alkot.



3.2. Indonézia legsűrűbben lakott szigetén, Jáván működik a világ egyik legaktívabb vulkánjának számító Merapi

### Mélységi magmatizmus és felszíni vulkanizmus

A mélységi magmatizmus és a felszíni vulkanizmus is a **magma** mozgásjelensége. **Magmának nevezzük** azt az **izzón folyó kőzetolvadékok**, amely a köpeny felső vagy a kéreg alsó zónáiban keletkezik. Bebizonyosodott, hogy ezekben a zónákban nincs egységes magmaöv, hanem csak helyileg, az ún. elsődleges magmakamrákban kerülnek a kőzetek olvadt állapotba. A radioaktív anyagok nagyobb koncentrációja, tekto-

- A könyvben előforduló **emelt szintű tananyagot** kék színű háttér különböztetjük meg.

Sokáig rejtélynek számított, hogyan működhetnek a kőzetlemezek aktív szegélyeitől távol is vulkánok. Kialakulásukat azzal magyarázzák, hogy a földköpenyben a külső mag határáról induló, függőlegesen feláramló, a köpenynél magasabb hőmérsékletű olvadék „átégeti” a litoszférát. Az így létrejövő „forró ponton” (helyesebben folton) keresztül folyamatosan bazaltos láva ömlik a felszínre. Mivel a feláramlás helye hosszú geológiai időközön át nem változik, a fölötté elmozduló kőzetlemez elvonszolja a forró pontról az ott kialakult – viszonylag rövid életű – vulkánt. E vulkánok többsége a víz alatt marad, de egyesek a tenger-



3.15. A Mount St. Helens 1980-as kitörése a levegőbe röpítette az eredeti körülmények között

✦ A lecek végén szerepel:

✧ lényegkiemelő összefoglalás;



A kőzetlemezekben mozgásuk miatt mind nagyobb feszültség halmozódik fel. Bizonyos küszöbérték fölött a lemezek eltörnek, hirtelen elmozdulnak, és a felszabadult energia rugalmas hullámként halad végig a kőzetekben. Ennek következménye a Föld felszínének hirtelen rázkódása, a földrengés. A hullámok a rengésszékből (a hipocentrumból) pattannak ki, a hipocentrumhoz legközelebb eső felszíni pont a rengésközpont (epicentrum). A földrengések 92%-a lemezhatárhoz kötődik. A rengés erősségének mérésére magnitúdóskálát használnak.



4.10. ábra

✧ **Válaszolj! Kutass! Mérj! Alkoss!** címszó alatt felhívás önálló vagy csoportos tevékenységre;



Válaszolj! Kutass! Mérj! Alkoss!

1. Nézz utána a földrengésekkel foglalkozó kutatók tudományos munkásságának: Giuseppe Mercalli, Adolfo Cancani, August Heinrich Sieberg, Charles F. Richter, Victor Hugo Benioff!
2. Nevezd meg a Föld tíz legnagyobb erősségű földrengésében részt vevő lemezeket és a mozgásuk típusát!
3. Nézz utána a Magyarországi Földrengési Információs Rendszer honlapján a hazai földrengéseknek és hátterüknek!

✧ néhány lecke végén **Oldd meg!** címszó alatt fokozatosan nehezedő számolási feladatokból álló feladatsor;



Oldd meg!

1. Mennyi a helyi idő Garbolcon (k. h. 23°), ha Felsőszölnökön (k. h. 16°) dél van?
2. Mennyi a helyi idő Sevillában (Spanyolország), amikor Zágrábban (Horvátország) szombaton 14 órát mérnek helyi idő szerint?
3. Állapítsd meg az atlaszod időzónatérképe alapján, mennyi a zónaidő a felsorolt városokban, ha Londonban szerda 7 óra van!  
a) Brazília város;    b) Helsinki;    c) Bombay;    d) Sydney;    e) Los Angeles.
4. Melyik napon hány óraker kell Debrecenből telefonálnod a San Franciscóban élő barátodnak, hogy te legyél az első, aki felköszi a szombati napra eső születésnapján?

✧ **Kidolgozott feladatok** címszó alatt a leggyakrabban előforduló számolási feladatok megoldását lépésről lépésre bemutató levezetés.



Kidolgozott feladatok

1. Mennyi a helyi idő Krakkóban (k. h. 20°), ha Greenwichben 12 óra van?

**Megoldás:**

- ✦ A helyi idő eltérése két hosszúsági kör között fokenként 4 perc.
- ✦ Az adott városokon áthaladó két hosszúsági kör 20° távolságra van egymástól.
- ✦ A két hosszúsági kör helyi idejében  $20^\circ \cdot 4 \text{ perc} = 80 \text{ perc}$  (1 óra 20 perc) különbség van.
- ✦ A Föld nyugat-keleti forgásirányának megfelelően kelet felé haladva több a helyi idő.
- ✦ **Krakkó helyi ideje: 13 óra 20 perc.**

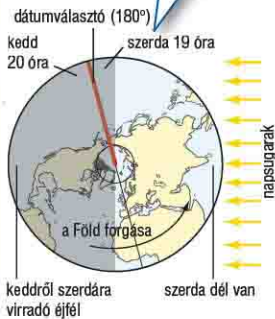


## A képi elemek

A fényképek, grafikák, szakábrák azt a célt szolgálják, hogy:   
 érzékletesen, olykor humorosan felidézzenek már megtapasztalt dolgokat;

**Ne csak nézd!**

Hasonlítsd össze az ábrán és az atlaszodban a dátumváltó futását!



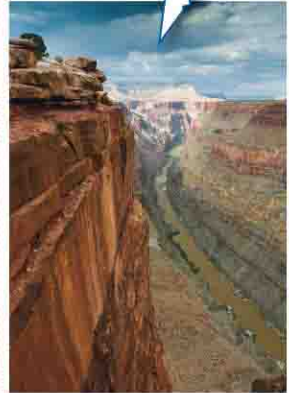
6.6. A dátumváltó vonala szabályosan a 180°-os hosszúsági körön halad végig



9.3. Trilobita (háromkaréjú ősrák) kőülete. A kambrium legelterjedtebb állata volt

**Ne csak nézd!**

Miért kapta a Grand Canyon a világ egyik leglátványosabb szabadtéri geológiai múzeuma nevet?



8.1. A Grand Canyon Coloradóban (USA)



6.7. Phileas Fogg a Big Ben előtt

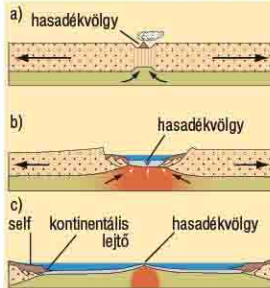
segítsék a kísérletek, mérések elvégzését, kiértékelését, továbbgondolását, a fogalom- és törvényalkotást, valamint a különböző típusú feladatok megoldását.

**Ne csak nézd!**

Számold ki, hogy hány év alatt távolodnak egymástól a közetlemezek 1 m-t!

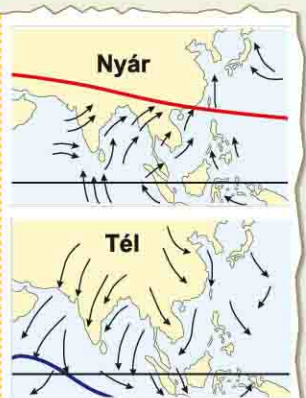
Lemezhatárok	cm év
Csendes-óceáni-lemez ⇔ Nazca-lemez	17-18
Észak-amerikai-lemez ⇔ Eurázsiai-lemez	2-3
Nazca-lemez ⇔ Dél-amerikai-lemez	10-11
Ausztráliai-Indiai-lemez ⇔ Csendes-óceáni-lemez	4-10
Csendes-óceáni-lemez ⇔ Észak-amerikai-lemez	5-6

2.8. A lemezmozgás sebessége

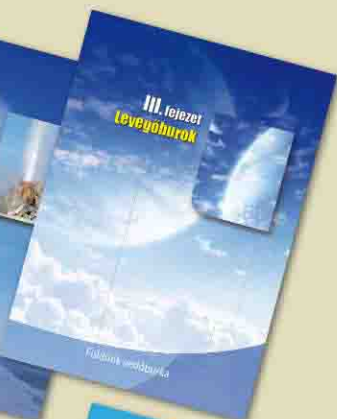
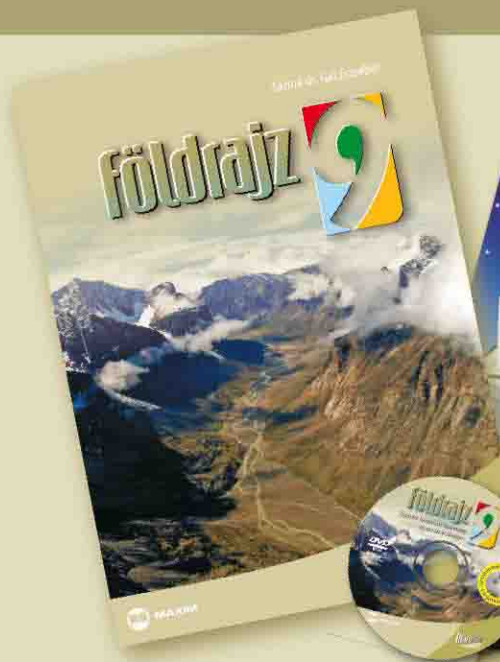


2.9 A távolodó lemezmozgás fázisai:

- a) szárazföldi-árok (Kelet-afrikai-árok),
- b) „születő” óceán (Vörös-tenger),
- c) kinyílt óceán (Atlanti-óceán)



6.10. A trópusi monszon legjellemzőbb térsége a Földön



## Tartalomjegyzék

### I. A FÖLD ÉS KOZMIKUS KÖRNYEZETE 11

1. A mitikus elképzelésektől a modern kozmológiáig  
Csillagászati ismeretek a gyakorlati élet szolgálatában 12
2. Galaxis útikalauz  
A világegyetem felépítése és a csillagászati méretkezségek 16
3. Az éjzaka láthatatlan csillaga  
A Nap és a Naprendszer tagjai 20
4. Az éheltő bolygó  
A Föld 24
5. Mi csak az egyik oldalát látjuk  
A Hold, a Föld holdja 29
6. Hány óra van?  
Tájékozódás a földi időben 32
7. Segítőtársunk, a térkép  
Tájékozódás a földi térben 36

### II. A KÖZETBURK- ÉS A TALAJ 43

1. Láthatólag ott van a Földet!  
A Föld belső szerkezete 44
2. Mindig jár a térsépek? Tűzjég a földön  
A közetlemezek mozgása 48
3. Vulkanus munkában  
A közetlemezek és a vulkáni tevékenység 52
4. A szisztematikus kővilág  
A közetlemezek és a földrengések 57
5. Erőteljes, de hogyan?  
A közetlemezek és a hegységképződés 60
6. Csillagzó sokféleség szolgálatában  
A közetburk közei és ásványi nyersanyagai I. 64

7. Bőreg ráng földtér  
A közetburk közei és ásványi nyersanyagai II. 68
8. Éremlők krónikája  
A földtörténet eseményei I. 73
9. A szuperkontinens felbomlása  
A földtörténet eseményei II. 79
10. Az ember fogadalmának felbomlása  
A földtörténet eseményei III. 78
11. A szelvényes földtér  
A belső és külső erők hatása a Föld felszínének fejlődésére 81
12. A Föld áru börtön  
A földkéreg termékeny rétege, a talaj 87

### III. LEVEGŐHUROK 93

1. Mi van a levegőben?  
A légkör kialakulása, anyaga és szerkezete 94
2. Erőszakos a Nap  
A napsugárzás és a levegő felmelegedése 97
3. Humán fúj a szél!  
A hőmérséklet, légnomás és a szél 101
4. Meggyújt az ég csotromái!  
A levegő vízgőztartalma, a felhők- és csapadékképződés 106
5. Borús éghet, óvatosan!  
Időjárásunk fő alakítói: mérsékelt övezeti ciklonok és anticiklonok 113
6. A szélnek szorított  
Az általános légköri rendszere, a szezonok szélrendszere 115
7. A vesztéstartatótól a vesztőig  
A légkör környezeti problémái 119

### IV. VÍZBURK 123

1. A Föld hatalmas szőnyegje  
A világteger (óceánok és tengerek) 124
2. A mindig mindig tenger!  
A tengervíz mozgásai, a tengerpart formakincse 127
3. Életrészlet a felszín alatt  
A szárazföld vízei – felszín alatti vizek 131
4. A végállomás a tenger!  
A szárazföld vízei – a folyóvizek és felszínformálásuk 136
5. Vízvilágok a szárazföldön  
A szárazföld vízei – a tavak 141
6. Abol nap is tart a jégkorok  
Édesvíz szilárd halmazállapotban – a szárazföldi jég 143
7. Felhasználhatatlan lényünk  
A víz az ember szolgálatában 148

### V. FÖLDRAJZI ÖVEZETESSÉG 153

1. Az Egyenlítőtől a sarkokig  
Az éghajlati és a földrajzi övezetesség kialakulása 154
2. Pénzig élet az esőerdőkben  
Forró övezet I. 157
3. Éjszakok a forró övezetben  
Forró övezet II. 161
4. A forró övezet szomszédságában  
Mérsékelt övezet I. 165
5. A lomboserdőtől a fanyőntőkig  
Mérsékelt övezet II. 168
6. Az éjjeli nap területén  
Hűvös övezet. A hegyvidékek függőleges övezetessége 175

### VII. NÉPESÉG- ÉS TELEPÜLÉSFÖLDRAJZ 179

1. Számoljuk meg, hányan vagyunk!  
A természeti és a földrajzi környezet. Népeségföldrajz és demográfia 180
2. Napról napra egyre többen  
A népességnövekedés a Földön 184
3. Nem vagyunk egyformák  
A népesség összetétele 189
4. A mérhető zsúfoltság  
A népesség térbeli eloszlása és a vándorlások 192
5. Mindenki lakik valahol  
A település fogalma és a települések területi elhelyezkedését meghatározó tényezők 196
6. Hagyomány és megújulás  
Településtípusok. A szórványok és a falvak 198
7. A város tegnap és ma  
A város fogalma és az urbanizáció 202
8. Túl sok már a városlakó?  
A városi élettel járó környezeti és társadalmi gondok 207

### VII. FÜGGELÉK 210

- Kiegészítés 210
- Szakkifejezések listája 210





A figyelemfelkeltő, motiváló párbeszédben a hétköznapi jelenségek földrajzi tartalma ismerhető fel.

### 1. Az Egyenlítőtől a sarkokig Az éghajlati és a földrajzi övezetesség kialakulása



ndneyben (Ausztinben)

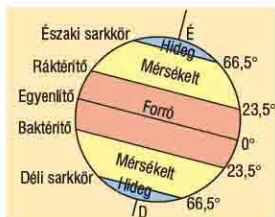
Az ábrához kapcsolódó kérdések és feladatok változatos tevékenységekre adnak lehetőséget.

*Ne csak nézd!*

Figyeld meg az árnyékokat! Hogyan határozható meg segítségükkel a napsugarak hajlásszöge?



1.2. Az Egyenlítőn egy évben kétszer delel merőlegesen a Nap



1.4. A szoláris éghajlati övezetek



Nagyon érdekes hírcsokorra figyeltem fel a télen. Láttam képsorokat a kánikulai időben zajló Australian Open nemzetközi tenisztorna eseményeiről és a riói karneválról. Ugyanakkor a Jeges-tengeren jégtörő hajók biztosították a hajózási útvonalat. Mi erre a magyarázat?



Az északi és a déli félgömbön egymással ellentétesek az évszakok (1.1. ábra), másrészt Rio de Janeiro trópusi, Melbourne mérsékelt, a Jeges-tenger pedig a hideg övezetben fekszik. Az éghajlati különbségeket a Föld gömb alakja, az Egyenlítőtől való távolság és csillagászati okok határozzák meg.

### A szoláris éghajlati övezetek

Földünk egyes területeinek éghajlatát döntő módon a Napból érkező energiamentiség határozza meg.

A levegő felmelegedésének mértéke leginkább a napsugarak hajlásszögétől függ (1.2. ábra). A gömb alakú Földet a napsugarak eltérő hajlásszögben érik, így a különböző földrajzi szélességeken fekvő területek felmelegedése eltérő.

A Föld az ekliptika síkjában keringve egy év alatt kerüli meg a Napot. A Föld tengelyferdesége miatt az év folyamán ugyanazon a földrajzi szélességen is változik a napsugarak hajlásszöge, és így a felmelegedés mértéke. Kijelölhetők azok a szélességi körök, amelyek a napsugarak hajlásszöge szempontjából különleges sajátosságot mutatnak; ezeket nevezetes szélességi köröknek nevezzük (1.3. ábra).

	III. 21.	VI. 22.	IX. 23.	XII. 22.	III. 21.
	a Nap				
Északi sark	← nem nyugszik le →				
Északi sarkkör				← nem kel fel →	
Ráktérítő		nem nyugszik le			nem kel fel
Egyenlítő	90°-ban delel		90°-ban delel		90°-ban delel
Baktérítő				90°-ban delel	
Déli sarkkör		nem kel fel			nem nyugszik le
Déli sark	← nem kel fel →				
				← nem nyugszik le →	

1.3. A nevezetes szélességi körök kijelölésének csillagászati alapja

A táblázatok segítenek a rendszerezésben.



A fontosabb fogalmakat, definíciókat vastag betűvel emeltük ki.

A napsugárzás alapján adhatók meg a **szoláris éghajlati övezetek**, melyek határát a nevezetes szélességi körök jelölik ki (1.4. és 1.5. ábra).

- Szoláris forró (trópusi övezet): a Ráktérítő és a Baktérítő közötti területen** vándorol a Nap 90°-os delelési magassága, így ez a terület kapja a **Napból a legnagyobb hőmennyiséget**. A merőleges delelés a térítőkön évente egy-egy napon, a térítők között évente kétszer következik be.
- Szoláris hideg övezet: a sarkkörök és a sarkok közötti területen** a legkisebb a napsugarak hajlásszöge, itt lesz a **leggyengébb a felmelegedés**. A 24 órás nappal és éjszaka a sarkkörökön egy-egy napig, míg a sarkokon hat hónapig tart (1.6. ábra).
- Szoláris mérsékelt övezet: a térítőkörök és a sarkkörök között** mindkét féltekén átmeneti területek helyezkednek el. E területek **több hőmennyiségben részesülnek, mint a hideg, de kevesebben, mint a forró övezet**. A Nap minden nap felkel és lenyugszik, de soha nem delel merőlegesen.

Az éghajlati övezetek kialakulásának és az évszakok váltakozásának okai tehát:

- a Föld gömb alakja;**
- a Föld Nap körüli keringése;**
- a földtengely (gyakorlatilag állandó) ferdesége.**

## A valós éghajlati övezetek



A „Föld éghajlata” térképlapon azt látom, hogy az éghajlati övezetek határai nem ennyire szabályosak. Például Norvégiában az Északi-sarkkörön túl a mérsékelt övezetbe tartozó óceáni éghajlat, a Labrador-félszigeten pedig – a sarkkörtől délre – hideg övezeti tundra éghajlat alakult ki (1.7. ábra).

A szöveg tagolása, főbb gondolati egységeinek kiemelése egyszerűbbé teszi a lényeges elemek felismerését.

Az éghajlati övezetek határait csak akkor jelölnék ki pontosan a nevezetes szélességi körök, ha a Föld felszíne egyenmű anyagból állna, teljesen sima lenne a felülete, és nem venné körül légkör. Norvégiában az Észak-atlanti meleg, a félszigeten a Labrador hideg tengeráramlás hatása is érzőhajlati övezetek határainak eltolódásában.

A valós éghajlati övezetek határai nem esnek egybe a nevezetes szélességi körökkel:

- A Föld felszínén egyenlőtlenül helyezkednek el az eltérő fajhőű szárazföldek és a tengerek, így felmelegedéstük és lehűléstük is más.**
- A felmelegedés a felszíntől is függ (domborzata, anyaga, borított-sága, tengerszint feletti magassága, égtáji kitettsége) (1.8. ábra).**
- Az általános légkörszeleis és az általuk mozgatott tengeráramlások jelentős mennyiségű hőt hordoznak az övezetek között.**

A színes fotók és ábrák nemcsak gyönyörködtetnek, hanem összefüggések felismerését és jelenségek bemutatását is lehetővé teszik.



1.5. A szoláris éghajlati övezetek részesedése a Föld összterületéből



1.6. Éjféli nap Norvégiában (Lofoten-szigetek)



1.7. Észak-Norvégiában, a sarkkörön túl még fenyőerdők is találhatóak

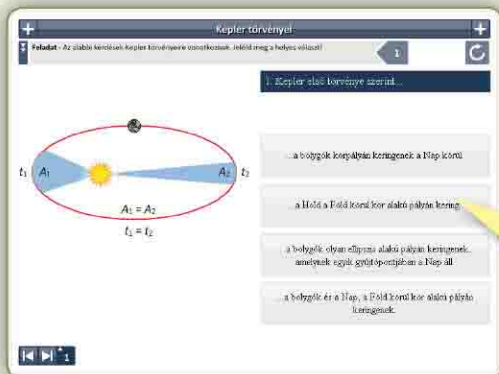


1.8. A tengerszint feletti magasság növekedésével is változik az éghajlat és a növényzet (francia Alpok)



## Digitális kiegészítő tananyagok és tanári kézikönyv

- ✦ Tankönyv lapozható, nagyítható formában
- ✦ Motiváló, megértést segítő animációk
- ✦ Professzionális forgatócsoportok által készített videók
- ✦ Az animációkhoz és videókhoz kapcsolódó mintegy 100 darab interaktív feladat
- ✦ Tanmenetek
- ✦ Tankönyvi feladatok részletes megoldásai
- ✦ Témazáró feladatsorok
- ✦ Óravázlatok, módszertani ajánlások



A tankönyv ábráinak egy részéhez szemléletes animáció és interaktív feladat is kapcsolódik.



20 db tankönyv rendelése esetén ingyen biztosítunk 1 db tankönyvet és DVD-t.

A kiadó honlapján elérhető flash bemutató füzet interaktív feladata lejátszható!

### IGÉNYLŐLAP INGYENES KIPRÓBÁLÁSHOZ (Az oldal fénymásolható!)

Megrendelő személy neve és e-mail címe: .....

Iskola: .....

Postázási név és cím: .....

Dátum és aláírás: .....

Kérjük, jelölje meg, hogy a Földrajz tankönyvet megrendeli-e kipróbálásra:

Földrajz 9. osztály

Földrajz 10. osztály (Megjelenés: 2012. 3. negyedév)

A könyvek kézhezvételét követően az alábbi lehetőségek közül választhat:

1. Amennyiben csoportja részére legalább 20 db tankönyvet rendel, a kötetekhez tartozó bemutatópéldány(oka)t ingyenes pedagóguspéldányként bocsátjuk rendelkezésére. (A megrendelés összesítésekor, kérjük, küldje el a mellékelt iskolai megrendelőlapot, amelyet honlapunkról is letölthet.)
2. Ha nem kíván újabb példányokat rendelni, de meg szeretné tartani a könyv(ek)et, 20% kedvezménnyel megvásárolhatja, amennyiben ezt három héten belül jelzi kiadónknak.
3. Ha a fenti két megoldás egyikét sem választja, kérjük, a postaköltség vállalásával a kézhezvételtől számított három héten belül postázza vissza címünkre a kiadvány(oka)t.

A sorozat egyéb kiegészítői és a tanulói példányok a mellékelt megrendelőlapon rendelhetők meg.