

ÉLETPÁLYA- ÉPÍTÉS

KOMPETENCIATERÜLET „B”

MATEMATIKA

TANULÓI MUNKAFÜZET



10. évfolyam

A kiadvány KHF/4539-15/2008 engedélyszámon 2008. 12. 19. időponttól
tankönyvi engedélyt kapott
Educatio Kht. kompetenciafejlesztő oktatási program kerettanterv

A kiadvány a Nemzeti Fejlesztési Terv Humánerőforrás-fejlesztési Operatív Program 3.1.1. központi program (Pedagógusok és oktatási szakértők felkészítése a kompetencia alapú képzés és oktatás feladataira) keretében készült, a sulinova oktatási programcsomag részeként létrejött tanulói információhordozó. A kiadvány sikeres használatához szükséges a teljes oktatási programcsomag ismerete és használata. A teljes programcsomag elérhető: www.educatio.hu címen.

Szakmai vezető: Farkas László

Szakmai bizottság: Dr. Klein Sándor elnök, Dr. Balogh Andrásné,
Dr. Krisztián Béla, Sum István, Dr. Szenes György

Szakmai lektor: Tamás Beáta

Alkotószerkesztő: Tóth Judit

Felelős szerkesztő: Burom Márton

Raktári szám: H-BELP01007

©

Szerző: Paróczay Eszter

Educatio Kht. 2008

Tömeg: 80 g

Terjedelem: 1,58 A/5 ív

A tankönyvvé nyilvánítási eljárásban közreműködő szakértők:

Tantárgy-pedagógiai szakértő: Kónya István

Tudományos szakmai szakértő: Marosváry Erika

Technológiai szakértő: Csonka Vilmosné

TARTALOM

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

1. FELADAT

Kovács Bence éves bruttó jövedelme 1 800 000 Ft. A fenti összegből vonja le az állam az adót, a maradék összeg a nettó kereset.

Az országban ún. sávós adórendszer működik. 2004. évi adósávok a következők:

0 – 800 000 Ft-ig	18%
800 001 – 1 500 000 Ft-ig	26%
1 500 001-től	38%

Válaszolj a következő kérdésekre!

- Mennyit adózott Bence 2004-ben? Fizetésének hány százaléka ment el így adóra?
- Ha adókedvezményt vehet igénybe, akkor az az adóját csökkenti.
Mi a válasz az a) kérdésre, ha abban az évben 98 000 Ft adókedvezményt vehetett igénybe?
- Az oktatásra költött jövedelem adóalap-csökkentő. Mi az a) kérdésre adott válasz, ha 2004. évben 120 000 Ft-ot költött a jövedelméből oktatási célokra?
- Mennyi Bence bruttó keresete, ha havonta 130 000 Ft-ot kap kézhez? Nem vesz igénybe adóalap- és adócsökkentő tényezőket.

2. FELADAT

Az alábbi adatok alapján dönts el a következő két bojleréről, melyiket érdemes megvásárolnod épülő házádba, azaz

- melyik éri meg jobban 5 évi használat alatt?
- melyik éri meg jobban 15 évi használat alatt?

A Dalabár bojler ára csak 50 000 Ft, míg a Falabár bojler 65 000 Ft-ba kerül.

Míg az olcsóbban 2 évente kell a fűtőszálat kicserélni (6000 Ft), addig a Falabár típusú bojlernél 5 évenként kerül csak sor fűtőszál cserére, ez azonban 10 000 Ft-ba kerül.

Az évi vízkötelenítésre 2000 Ft-ot költünk az olcsóbb bojlernél, míg a drágább típusnál ez csak 3 évenként esedékes.

Mindkét gép teljesítménye 3 kW, azonban a Falabár típusú bojler 85%-os, míg a Dalabár 75%-os határfokkal dolgozik, ami annyit jelent leegyszerűsítve, hogy a felhasznált energia ennyied részét fordítja vízmelegítésre, a többi elvész.

Számolj úgy, hogy átlagosan évi 3000 kWh energiára lesz szükséged tisztán csak a vízmelegítésre, és 1 kWh villamos energia 24 Ft-ba kerül!

Megjegyzés: Egy bojler átlagos élettartama 15 év.
Feltételezzük, hogy 15 év alatt az árak nem változnak.

3. FELADAT

Válaszd ki a másodfokú egyenlőtlenség megoldásának helyes lépéseit! Minden sorból egyet válassz!

a) Jelöld a sorok végén, milyen lépéseket hajtottunk végre!

$$\frac{4(x^2 - 14x + 49)}{-2} \leq 2 \quad x \in \mathfrak{R}$$

$$-8(x^2 - 14x + 49) \leq -4 \quad \text{vagy} \quad 4(x^2 - 14x + 49) \leq -4 \quad \text{vagy} \quad 4(x^2 - 14x + 49) \geq -4 \quad \text{vagy} \\ -8(x^2 - 14x + 49) \geq -4$$

$$-8(x+7)^2 \leq -4 \quad \text{vagy} \quad 4(x+7)^2 \leq -4 \quad \text{vagy} \quad -8(x-7)^2 \geq -4 \quad \text{vagy} \quad 4(x-7)^2 \geq -4$$

$$(x-7)^2 \geq -1 \quad \text{vagy} \quad (x+7)^2 \leq -1 \quad \text{vagy} \quad (x-7)^2 \geq \frac{1}{2} \quad \text{vagy} \quad (x+7)^2 \leq \frac{1}{2}$$

„az állítás minden valós számra igaz” vagy „nincs ilyen valós szám” vagy $x+7 \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$

$$\text{vagy} \quad x-7 \geq \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$x \leq \frac{1}{\sqrt{2}} - 7 \quad \text{vagy} \quad x \geq 7 + \frac{1}{\sqrt{2}}$$

4. FELADAT

a) Találd ki, milyen gondolatmenet szerint írtuk fel az alábbi születési éveket!

Szabó Lőrinc (1900) !!!-!!-!!--

Goethe (1749) !!-!!-!-!-!

IV. Béla (1206) !--!-!!-!!--

b) Fejtsd meg, melyik évben született e sorok írója!

!!!!-!!!!-!-!

c) Írd fel saját és édesanyád születési évét is a fenti módszer alapján 11 darab „!” vagy „-” jellel!

d) Minimum hány jel szükséges ahhoz, hogy felírd születési évedet?

5. FELADAT

Fadobozt készítettünk, melyért felületének négyzetmétere után kell fizetni. Neked egy 108 dm²-re való pénz van.

a) Mennyit kell érte fizetned, ha a doboz ára négyzetméterenként 4200 Ft?

- b) Add meg 5 darab, különböző méretű, de megegyező felszínű (108 dm^2), téglatest alakú doboz élhosszúságait!
- c) Melyiknek lett a legnagyobb a térfogata?
- d) Egyenlő felszínű téglatestek közül melyiknek maximális a térfogata?

X.B.2.6.

6. FELADAT

Egy 163 oldalas beadványt kell lemásolnod, melyből 42 oldal A3-as, a többi A4-es. Két fénymásolón dolgozhatsz, az egyikben csak A4-est, a másikban mindkettőt másolhatod. Egy A4-es oldal másolási ideje 20 másodperc, az A3-asé 45 másodperc.

Válaszd meg a következő kérdéseket!

- a) Melyik fénymásolóba hány lapot kell tenned, hogy a lehető legrövidebb idő alatt végezz?
- b) 164 lapból hány volt A3-as, ha Levente a lehető leggyorsabban, 29 perc alatt végzett? (Segítségképp eláruljuk, hogy pont annyi idő alatt, míg az A3-sokat másolta, le tudott egy adag A4-est is fénymásolni.)

X.B.2.7.

7. FELADAT

Állítsd össze saját gardróbszekrényedet az alábbi adatok alapján!

A mérete maximum 2,5 m hosszú és 2,4 m magas lehet, ajtaja mindenképp legyen.
A szekrénybe bele kell, hogy férjen minden ruhád, a kabátjaidtól eltekintve.

- a) Találd ki szekrényedet úgy, hogy 130 000 Ft-od van rá!
- b) Mennyi pénzre van szükséged ahhoz, hogy álmaid szekrényét megvehesd?

Típusok	Ajtók (50x200)	Ajtók (50x235)	Polcok (50x58)	Polcok (100x58)	Fiókok (50x58x20)	Fiókok (100x58x20)	Ruhasín (50)	Ruhasín (100)
Fenyő	29 500 Ft	38 500 Ft	3000 Ft	5500 Ft	3600 Ft	6800 Ft	1000 Ft	1500 Ft
Tölgy	33 250 Ft	42 250 Ft	3200 Ft	6000 Ft	4000 Ft	7000 Ft	1200 Ft	1800 Ft
Bükk	26 400 Ft	35 000 Ft	2600 Ft	4800 Ft	3400 Ft	6500 Ft	800 Ft	1300 Ft
Fehér	16 600 Ft	22 400 Ft	1800 Ft	3200 Ft	2000 Ft	3000 Ft	400 Ft	700 Ft
Alumínium	28 000 Ft	35 700 Ft	2700 Ft	4500 Ft	3500 Ft	6000 Ft	700 Ft	1200 Ft
Tükrös	29 300 Ft	37 500 Ft	-	-	-	-	-	-

A méreteket cm-ben adtuk meg.

c) A fenti feladat leírása alapján oldd meg az alábbi rejtvényt! Mit ábrázol a kép?

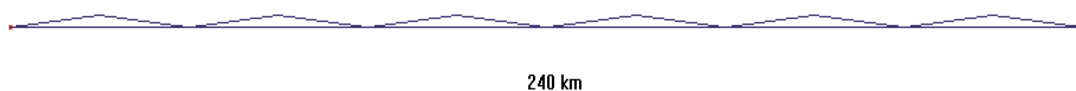
	1	3	3	5	4	4	5	3	3	1
4			2	2	1	1	2	2		
6					3	3				
6										
10										
1, 1, 1, 1										
1, 2, 1										
1, 1										
6										
4										
2										

X.B.2.9.

9. FELADAT

Egy nagyvárosba három út vezet.

- a) 240 km hosszú, egyenes út, melyen járgányunkkal 20 km/h sebességgel haladhatunk.
- b) Egy dimbes-dombos út, melyen hat 1000 m magas domb van. A dombok oldalnézetben egybevágók, felfelé és lefelé vezető útjaik hossza megegyezik. A felfelé vezető utat 2-szer olyan lassan, míg a lefelé vezetőt 3-szor olyan gyorsan tudjuk megtenni, mintha vízszintesen haladnánk. Oldalnézetből:



- c) Egydombos út, melyen egy 1000 m magas domb van. A felfelé vezető utat 1,5-szer olyan lassan, míg a lefelé vezetőt 3-szor olyan gyorsan tesszük meg, mintha vízszintesen haladnánk.

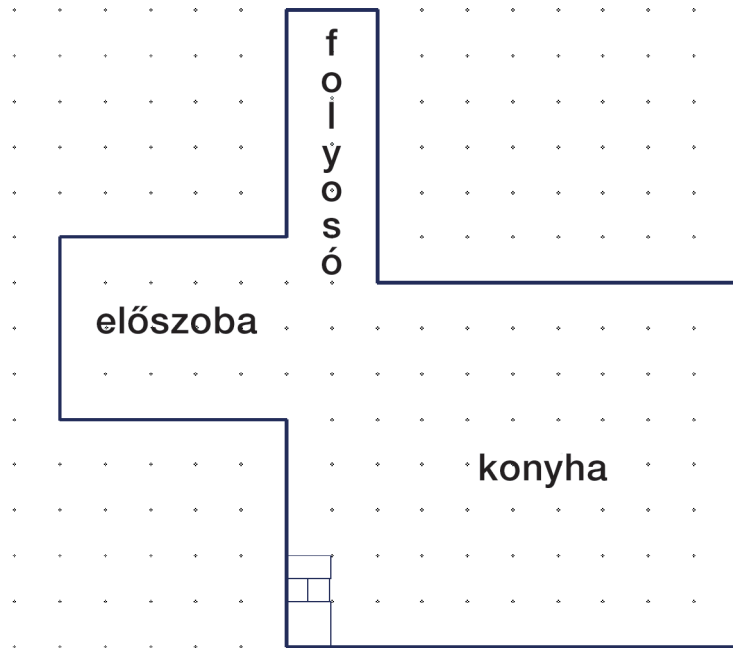


Melyik utat válasszuk, hogy a leghamarabb odaérjünk?

10. FELADAT

Borítsd be az alábbi ábrán látható lakásrészletet járólappal a megadott minta alapján! A járólapok 30x30 cm, 30x15 cm és 15x15 cm nagyságúak.

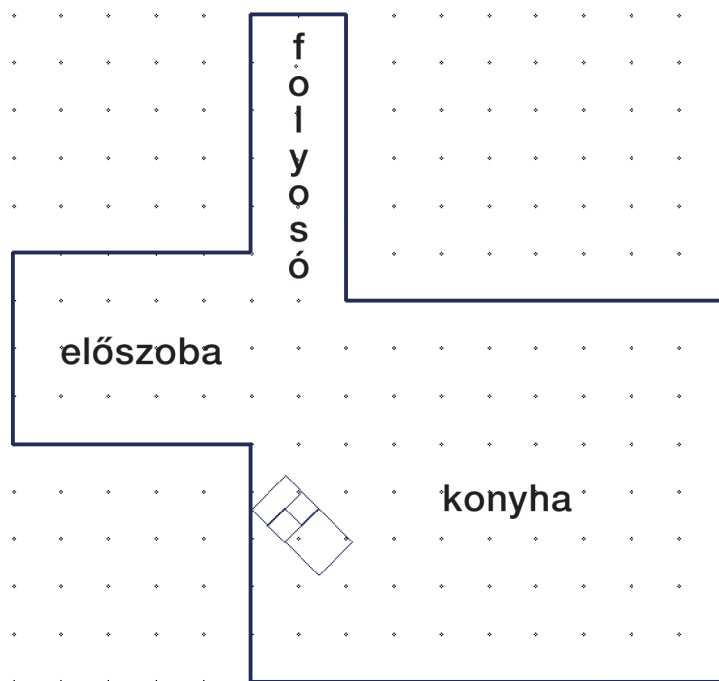
- Melyik csempéből, hány darabot kell rendelned? Mit gondolsz, a 30x30 cm-es vagy a 30x15 cm-es csempéből fogy több?
- Hány négyzetméteres a burkolásra váró terület?
- Melyik csempéből hány négyzetméternyi használtál fel?



11. FELADAT

Változtassunk most a lerakás módján a következő oldali ábra szerint!

- Mit gondolsz, több csempe fogyott így vagy kevesebb?
- Melyik csempéből, hány darabot kell rendelned?
- Hány csempét kellett vágnod?



X.B.2.11.

12. FELADAT

Egy 8 fős baráti társaság elhatározta, hogy csak egymástól fognak ezután kölcsönkérni és nem is adnak pénzt másnak, csak a csoport tagjainak.

Megállapodtak abban is, hogy mindenki könyvelést vezet a saját „bevételeiről” és „kiadásairól” is. Minden hónap végén rendezik a tartozásaikat, így minden következő hónap tiszta lappal indul. A csoporttagok becsületesek, kamatot nem számolnak.

Luca		Kata		Sára		Zsófi	
Bevétel	Kiadás	Bevétel	Kiadás	Bevétel	Kiadás	Bevétel	Kiadás
3000	2000	2000	1500	4000			2500
		2000		1000			1200
							1500
Gáspár		Domonkos		Máté		Levente	
Bevétel	Kiadás	Bevétel	Kiadás	Bevétel	Kiadás	Bevétel	Kiadás
1500	1000	2000	3000	1200	4000	2500	
	2800	2800	2000	1500	2000		

- a) Hogyan adják vissza tartozásaikat, ha senki nem írta fel, kitől kapott kölcsön?
- b) Domonkosnak az egyik hónapban rengeteg munkája jött össze, így nem tudta vezetni saját könyvelését. Hogyan oldották meg így a pénzügyek rendezését?

13. FELADAT

A három mezőnek, melyeken lovak legelésznek a területaránya 5:4:3.

A legnagyobb mezőt 18 ló 15 nap alatt, a középsőt 16 ló 12 nap alatt legelte le. Vegyük figyelembe azt is, hogy a fű minden legelőn egyenletes, és azonos gyorsasággal nő.

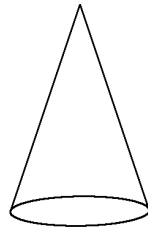
Hány ló legelte le a legkisebb mező fűvét négy nap alatt?

X.B.2.13.

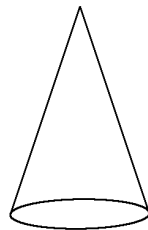
14. FELADAT

Határozd meg a feladatoknak megfelelő metsző síkokat!

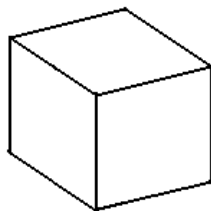
a) Rajzolj be olyan síkot, mely az egyenes kúpot egy körben metszi!



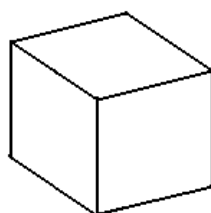
b) Rajzolj be olyan síkot, mely az egyenes kúpot egy háromszögben metszi!



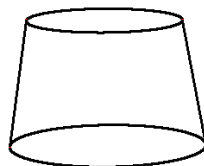
c) Rajzolj be olyan síkot, mely a kockát egy téglalapban metszi!



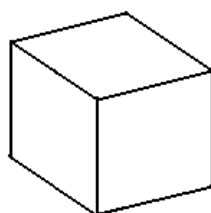
d) Rajzolj be olyan síkot, mely a kockát egy szabályos háromszögben metszi!



e) Rajzolj be olyan síkot, mely a csonkakúpot egy trapézban metszi!



f) Rajzold meg, melyik az a sík, mely a kockát egy szabályos hatszögben metszi?



X.B.2.14.

15. FELADAT

Két kínai férfinak közös rizsföldje van. Miután betakarították a termést, melynek felére jogosan tartanak igényt mindketten, nem találnak semmit, amivel megmérhetnék azt. Megállapodnak hát, hogy szemmérték alapján osztják két részre a rizst.

- Hogy osztanád ketté, hogy igazságos legyen?
- Hogyan járjanak el az osztzkodók akkor, ha hárman vannak?

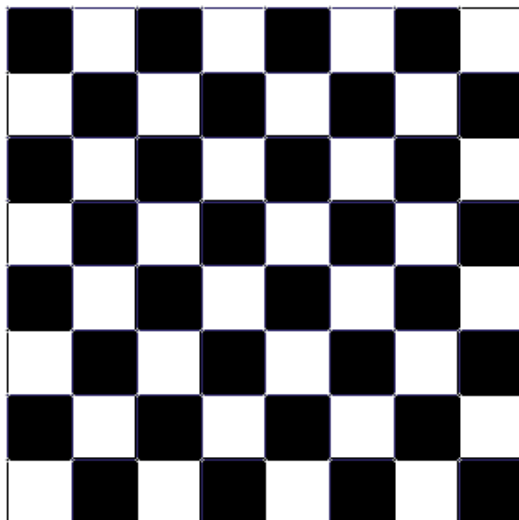
X.B.2.15.

16. FELADAT

- Hogyan lehet egy sakktáblára bástyákat elhelyezni úgy, hogy közülük bármely kettő ne üthesse egymást?
- Hány különböző módon lehet így elhelyezni a bástyákat?

17. FELADAT

- a) Hány fehér mezőn helyezhető el futó a sakktáblán úgy, hogy ne legyen kettő, amelyik üti egymást?
 b) Hány különböző módon lehet így elhelyezni a futókat?



X.B.2.16.

18. FELADAT

A Phone, a Call és a Telephone szolgáltató cégek a következő ajánlatokkal álltak elő (az árak forintban értendők):

	Phone	Call	Telephone
Havidíj	1850	2200	1780
Hálózaton belüli percdíjak			
Csúcsidőben	62	65	63
Egyéb időben	32	30	32
Munkaszüneti és ünnepnapokon	32	30	32
Éjszaka	16	17	15
Más hálózatba irányuló hívások percdíjai			
Csúcsidőben	98	99	102
Egyéb időben	56	56	58
Munkaszüneti és ünnepnapokon	56	56	58
Éjszaka	35	36	32

Időzónák

Csúcsidő	munkanap 07–20 h	munkanap 07–20 h	munkanap 07–20 h
Éjszaka	mindennap 22–07 h	mindennap 22–07 h	mindennap 22–07 h
SMS	25	27	24

- a) Tudjuk, hogy egy diák hétköznap főként 14–22 óra között szokott telefonálni, átlagosan napi 30 percet, melynek felét biztosan 20 óra után, míg hétvégén reggel 8-tól este 10-ig bármikor, kb. napi másfél órát. A hívások 75%-a hálózaton belül zajlik. Havonta átlagosan 45 darab sms-t ír.

Melyik szolgáltató kínálja számára a legkedvezőbb ajánlatot?

- b) Végiggondolva saját telefonálási szokásaidat, Te melyik szolgáltatót választanád?

X.B.2.17.

19. FELADAT

Élt egyszer egy öreg király, akinek két fia volt. Amikor a király úgy érezte, hogy a halálán van, magához hívatta mindkét fiát, majd az idősebbhez fordulva így szólt:

- Itt van ez a két ládika, az egyikben valamennyi arany van, a másik üres. Végy el magadnak arany-pénzt az egyikből és tedd át az üresbe úgy, hogy a pénzek száma 20 darabnál több, de 30 darabnál kevesebb legyen!

A fiú megtette.

- Most pedig tegyél vissza annyit, amennyi a kivett érmék számának számjegyösszege! A dobozban maradt pénz a te örökséged, a másik doboz tartalma az öcsédet illeti.

Az öreg király nem sokkal ezután meghalt és a fiainak mi sem volt sürgősebb, mint hogy megszámlálják az örökségüket. Az egész életében igazságosan uralkodó király ezúttal sem cselekedett másképp. Mindkét fiú ugyanannyi aranyat kapott.

Hány arany volt eredetileg az „aranyos” ládikában?

X.B.2.18.

20. FELADAT

Egy varrodában, ipari varrógépeken a következő paraméterekkel dolgoznak:

Termékek	Anyagszükséglet	Munkaidő	Bolti ár
atléta	1,5 x 0,7 m ²	4 perc 50 másodperc	1800 Ft
póló	1 x 1,5 m ²	6 perc 20 másodperc	2400 Ft
hálóing	1,5 x 1,5 m ²	8 perc 40 másodperc	4200 Ft

Válaszd meg a következő kérdéseket!

- a) Hány pólót tudnak varrni egy vég (1,5 m x 15 m) anyagból?
- b) Hány atlétát tudnak varrni egy vég (1,5 m x 15 m) anyagból?
- c) Hány hálóinget tudnak varrni egy vég (1,5 m x 15 m) anyagból?
- d) Ha csak egy 1,5 m x 3 m-es anyagunk van, mit varrjunk, hogy a bevételünk maximális legyen?
- e) Három varrónő a három különböző terméket gyártja napi 8 órában, 560 Ft-os órabérrel. Ki hány darabot varr egy nap? Mennyi bevételt termelnek összesen, naponta a cégnek?