

8.

ÉVFOLYAM

JAVÍTÓKULCS MATEMATIKA

Tanulói példaválaszokkal

ORSZÁGOS KOMPETENCIAMÉRÉS 2008



OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS MINISZTERIUM



Oktatási Hivatal



Közzétartási Mérés
Értékelési Osztály

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

Ön a 2008-as Országos kompetenciamérés matematikafeladatainak *Javítókulcsát* tartja a kezében. A *Javítókulcs* a teszt kérdéseire adott tanulói válaszok egységes és objektív értékeléséhez nyújt segítséget. Kérjük, olvassa el figyelmesen, és ha a leírtakkal kapcsolatban kérdés merül fel Önben, keressen meg bennünket az okm.matematika@ogh.gov.hu e-mail címen.

Felhívjuk a figyelmét arra, hogy a kompetenciamérés tesztjeinek központi javítása után pontosításokkal, új próbaválaszokkal kiegészített javítókulcsot készítünk, amely előreláthatóan 2008 szeptemberében lesz elérhető a www.kompetenciameres.hu honlapon.

FELADATTÍPUSOK

A kompetenciamérés öt feladattípust alkalmaz a tanulók matematikai eszköztudásának mérésére. Ezek egy része igényel javítást (kódolást), más része azonban nem.

KÓDOLÁST NEM IGÉNYLŐ FELADATOK

A füzetben szerepelnek feleletválasztós kérdések, ezek javítása nem kódolással történik, a tanulók válaszai közvetlenül összevethetők a javítókulcsban megadott jó megoldásokkal. Kétféle feleletválasztós feladat van.

- Az egyik ilyen feladattípustban a tanulóknak négy vagy öt megadott lehetőség közül kell kiválasztaniuk az egyetlen jó választ.
- A másik típusban a tanulóknak 3-5 állítás mindegyike mellett szereplő szó/kifejezés (pl. IGAZ / HAMIS) valamelyikét kell megjelölniük minden állítás esetében.

KÓDOLÁST IGÉNYLŐ FELADATOK

A kódolandó feladatok esetében a tanulóknak a kérdés instrukcióinak megfelelő részletességgel kell leírniuk a válaszukat.

- Van olyan kérdés, ahol a tanulóknak csupán egyetlen számot vagy kifejezést kell leírniuk.
- Vannak olyan bonyolultabb feladatok, amelyek nemcsak a végeredmény közlését, nemcsak egy következtetés vagy döntés megfogalmazását várják el a tanulótól, hanem azt is kérik, hogy látszódjék, milyen számításokat végeztek a tanulók a feladatok megoldása során. Erre a feladat szövege külön felhívja a figyelmüket. (Pl.: Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!)
- Vannak olyan feladatok, amelyek megoldása során a tanulóknak önállóan kell írásba foglalniuk, hogy milyen matematikai módszerrel oldanának meg egy adott problémát, milyen matematikai érvekkel cáfolnának meg vagy támasztanának alá egy állítást. Az ilyen kérdésekre többféle jó válasz adható. E válaszokat aszerint kell értékelnünk, hogy mennyiben tükrözik a probléma megértését, illetve hogy helyes-e a bennük megmutatkozó gondolatmenet.

A *Javítókulcs* elsősorban a válaszok értékeléséhez nyújt segítséget azáltal, hogy definiálja azokat a kódokat, amelyek az egyes megoldások értékelésekor adhatók.

A JAVÍTÓKULCS SZERKEZETE

A *Javítókulcs*ban minden egyes feladat egy fejléccel kezdődik, amely tartalmazza a feladat A) illetve B) füzetbeli sorszámát, a feladat címét, valamint az azonosítóját.

Ezután következik a kódleírás, amelyben megtaláljuk:

- az adható kódokat;
- az egyes kódok meghatározását;
- végül a kódok meghatározása alatt pontokba szedve néhány lehetséges tanulói példaválasz olvasható. Esetenként mellette szögletes zárójelben a példaválaszra vonatkozó megjegyzés olvasható.

KÓDOK

A HELYES VÁLASZOK JELÖLÉSE

1-es, 2-es és 3-as kód: A jó válaszokat 1-es, 2-es és 3-as kód jelölheti. Többpontos feladatok esetén ezek a kódok többnyire a megoldottság fokai közötti rangsort is jelölik, de az is elképzelhető, hogy az egyforma értékű különböző megoldási módokat különböztetjük meg ezekkel a kódokkal.

A TIPIKUS VÁLASZOK JELÖLÉSE

6-os és 5-ös kód: Ezekkel a kódokkal láttuk el azokat a **tipikus** (nem teljesértékű, általában rossz) **válaszokat**, amelyeket a teszt elemzése szempontjából fontosnak tartunk, és előfordulási arányuk információt nyújt számunkra.

A ROSSZ VÁLASZOK JELÖLÉSE

0-s kód: A 0-val kódolt válaszokat **rossz válasznak** nevezzük a *Javítókulcs*ban, és akkor alkalmazzuk, ha a válasz rossz (de nem tipikusan rossz), olvashatatlan vagy nem a kérdésre vonatkozik. 0-s kódot kapnak például az olyan válaszok is, mint a „nem tudom”, „ez túl nehéz”, kérdőjel (?), kihúzás (–), kiradírozott megoldás, illetve azok a válaszok, amelyekből az derül ki, hogy a tanuló nem vette komolyan a feladatot, és nem a kérdésre vonatkozó választ írt.

SPECIÁLIS JELÖLÉSEK

7-es kód: Minden mérés esetében elkerülhetetlen, hogy akadjon egy-két tesztfüzet, amely a fűzés, a nyomdai munkálatok vagy szállítás közben sérült. A 7-es kód a **nyomdahiba** következtében megoldhatatlan feladatokat jelöli.

9-es kód: Ez a kód jelöli azt, ha egyáltalán **nincs válasz**, azaz a tanuló nem foglalkozott a feladattal. Olyan esetekben alkalmazzuk, amikor a válaszkísérletnek nem látható nyoma, a tanuló üresen hagyta a válasz helyét. (Ha radírozás nyoma látható, a válasz 0-s kódot kap.)

Figyelem! A válaszokhoz rendelt kódszámok nem határozzák meg egyértelműen a válasz pontértékét. A jó válaszok esetében elképzelhető például, hogy egy 1-es és 2-es kód ugyanúgy 1 pontot ér, vagy az egyik 0-t, a másik 1-et.

LEHETSÉGES KÓDOK

Minden kódolandó kérdés mellett jobb oldalon láthatók a válaszokra adható kódok (lásd az alábbi példát).

17/99. FELADAT: HÉT

MD21901

Hány órából áll egy hét?

Válasz: _____

0
1
7
9



KÉRJÜK, HOGY A FÜZETEK KÓDJAIT HAGYJA SZABADON!

Lehetséges kódok

A KÓDOLÁS ÁLTALÁNOS SZABÁLYAI

DÖNTÉSHOZATAL

Bár a kódok leírásával és a példák felsorolásával igyekeztünk minimálisra csökkenteni a szubjektivitást, a javítást végzőknek mégis döntést kell hozniuk arról, hogy az egyes tanulói válaszok melyik kód meghatározásának felelnek meg leginkább. Ez bizonyos válaszoknál nagy körültekintést igényel. Ha olyan válasszal találkozunk, amely nem szerepel a példaválaszok között, kérjük, a kódhoz tartozó meghatározások alapján értékelje azt.

A döntés meghozatalának általános elve, hogy a válaszok értékelésekor legyünk jóhiszeműek! Ha a tanuló válasza nem tartalmazza explicit módon a meghatározásban leírtakat, de tartalma egyenértékű azzal, a válasz elfogadható.

A helyesírási és nyelvtani hibákat ne vegyük figyelembe, kivéve azokat az eseteket, amikor ezek a hibák bizonytalanná teszik a válasz jelentését. Ez a teszt nem az írásbeli kifejezőkészséget méri!

Ha a tanulói válasz tartalmaz olyan részt, amely kielégíti a *Javítókulcs* szerinti jó válasz feltételeit, de tartalmaz olyan elemeket is, amelyek helytelenek, akkor a helytelen részeket figyelmen kívül hagyhatjuk, hacsak nem mondanak ellent a helyes résznek.

RÉSZLEGESEN JÓ VÁLASZ

Egyes esetekben a tanulóktól elvárt válasz több részből áll. Ha a tanuló válasza kielégíti a részlegesen jó válasz feltételeit, de a megoldás további része teljesen rossz, akkor adjuk meg a részlegesen jó válasz kódját, és a helytelen részt ne vegyük figyelembe, feltéve, hogy a helytelen rész nem mond ellent a helyes résznek.

AZ ELVÁRTTÓL ELTÉRŐ FORMÁBAN MEGADOTT VÁLASZ

Előfordulhat, hogy a tanuló a válaszát nem a megfelelő helyre írta, vagy nem az elvárt formában adta meg. Például, ha a tanuló egy grafikonról a helyesen leolvasott értéket nem a válasz számára kijelölt helyre, hanem a grafikont tartalmazó ábrába írja, azt jó válasznak kell tekintenünk.

HIÁNYZÓ MEGOLDÁSI MENET

Azokban az esetekben, amikor a tanuló válasza jó, de a megoldás menete nem látható, bár a feladat szövegében konkrétan szerepelt ez a követelmény, a kódolás feladatonként más és más. Ilyen esetekben a *Javítókulcs* utasításai szerint járunk el a válaszok kódolásakor.

OKM 2008 – FELELETVÁLASZTÓS FELADATOK – 8. ÉVFOLYAM

Feladatszám: „A” füzet 1. rész / „B” füzet B. rész	Azonosító	Kérdés	Helyes válasz
67/25 TÁVCSŐ	ME26301	Jelvény - Melyik rajz ábrázolja a vitorlásklub jelvényét?	B
68/26 ÉKSZERES DOBOZ	ME27601	Hány falemezből fogja összeállítani a dobozt Adrienn?	C
69/27 KONCERT I.	ME26401	Mennyibe kerül egy személy részére a koncert és az utazás együttesen, ha egyenlően osztják el egymás között a költségeket?	C
70/28 FÁK KORA ÉS MAGASSÁGA II.	ME34401	Melyik egyenlet közelíti meg legpontosabban a pontokra fektethető egyenes egyenletét, ha x a fák életkorát jelöli években kifejezve, y pedig a magasságukat méterben megadva?	A
71/29 BÚVÁR	ME05102	Állapítsd meg a grafikon alapján, hogy mekkora sebességgel emelkedett a bűvár az A és B pont között!	D
71/29 BÚVÁR	ME05103	Döntsd el, melyik állítás igaz, melyik hamis az alábbi állítások közül	H,H,H,I
72/30 FÖLDRENGÉS	ME20601	Mekkora volt a szeizmográf kilengése a helyszíntől 100 km-re?	C
72/30 FÖLDRENGÉS	ME20602	A Richter-skálán 8-as erősségű földrengés hányszor akkora kilengést okoz a szeizmográfon, mint a 4-es erősségű?	5
73/31 AUTÓÚT	ME12301	Melyik grafikon írja le legpontosabban a család utazását?	B
74/32 CD-AKCIÓ I.	ME25901	Milyen összefüggés van a zenei CD-k eredeti és akciós ára között?	B
78/36 FESZÜLTSEGMÉRÉS	ME02602	Melyik lyukat érdemes használni a feszültségmérőn?	D
78/36 FESZÜLTSEGMÉRÉS	ME02702	Melyik ábra jelöli helyesen a mutató állását akkor, ha a dugót az E jelű lyukba dugták!	B
79/37 TANGRAM I.	ME09701	Melyik alakzat nem tengelyesen szimmetrikus?	C
79/37 TANGRAM I.	ME09702	Hányad része az 5. tangramkő területe a teljes, nagy négyzet területének?	C
83/41 FIZIKA KÍSÉRLET	ME26101	Melyik kifejezés írja le helyesen a t és y közötti összefüggést?	C
84/42 ÁFA I.	ME25501	Mennyit fog fizetni Balázs, ha megvásárolja a CD-tartó szekrényt?	C
85/43 LÁNYOK MAGASSÁGA II.	ME32202	Melyik grafikon ábrázolja helyesen a lányok magasságtartományok szerinti eloszlását?	C
86/44 HELIKOPTER	ME17401	Melyik megállapítás támasztja alá ezt az adatot?	D

OKM 2008 – FELELETVÁLASZTÓS FELADATOK – 8. ÉVFOLYAM

Feladatszám: „A” füzet 1. rész / „B” füzet 2. rész	Azonosító	Kérdés	Helyes válasz
87/1 KÖRHINTA	ME21001	Hol fog megállni a repülőgép az 5 perces menet végén?	D
88/2 ELŐFIZETŐK	ME23201	Melyik kifejezéssel számolható ki, hogy hány előfizetővel rendelkezett a szerkesztőség az első két hónap végén?	A
89/3 TESTTÖMEGINDEX	ME11602	Hány kg Zoltán?	C
90/4 GYÓGYSZER A VÉR BEN I.	ME14501	Melyik állítás igaz a grafikonnal kapcsolatban?	C
90/4 GYÓGYSZER A VÉR BEN I.	ME14502	Legkésőbb hány perc múlva kell a betegnek mindenképpen bevennie a második tablettát, hogy ne múljon el a gyógyszer hatása?	D
92/6 HANGOK II.	ME08001	Melyik élőlény képes a legmagasabb hangok érzékelésére?	B
92/6 HANGOK II.	ME08003	Melyik élőlény képes 60 Hz körüli hangokat meghallani az elefánton kívül?	A
93/7 POGGYÁSZ	ME00804	Milyen összméretűnek számít ez a tárgy a fenti szabály alapján?	D
94/8 TÓ TERÜLETE	ME18401	Becsüld meg a tó területét!	B
96/10 BEVÁSÁRLÓ KÖZPONT	ME13501	Melyik grafikon ábrázolja helyesen a felmérés végeredményét?	B
97/11 ÉKSZÍJ	ME25201	Ha az 1. tengelyt ugyanolyan sebességgel forgatjuk, mikor forog leggyorsabban a 2. tengely?	C
99/13 FÉNYERŐSSÉG	ME12601	Az alábbiak közül melyik a fényerősség értékének legjobb becslése 2 méter távolságra a fényforrástól?	A
103/17 FOGASKEREKEK I.	ME09102	Melyik ábra mutatja helyesen a kerekek forgásának irányát és a pontok helyzetét?	A
104/18 TÁRSASJÁTÉK II.	ME24901	Kinek van nagyobb esélye, hogy a következő dobással pontosan beérkezzen a célba?	D
106/20 HÚROK	ME02901	Döntsd el, hogy melyik igaz illetve melyik hamis a következő állítások közül!	I,H,H
107/21 KÉMIAI REAKCIÓ I.	ME17601	Melyik egyenlet írja le helyesen az eltelt idő (t) és a lombikban lévő vegyszer mennyisége (m) közötti összefüggést?	C
108/22 SKÁLABEOSZTÁS I.	ME10401	Milyen skálabeosztás segítségével tudná legpontosabban megrajzolni az oszlopdiagramokat?	C
109/23 NÉZŐPONT	ME16601	Melyik ábrázolja helyesen az autó és a néző távolságát az alatt a t másodperc alatt, amíg az autó megtesz egy teljes kört a versenypályán?	A

**„B” FÜZET MATEMATIKA 2. RÉSZ /
„A” FÜZET MATEMATIKA 1. RÉSZ**

29/71. FELADAT: BÚVÁR

ME051

a)

ME05101

A grafikon alapján állapítsd meg, milyen mélyre merült le a bűvár!

1-es kód: 15 méter. A grafikon vonalvastagsága miatt elfogadjuk a 15,1 méteres értéket megadó válaszokat is.

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1.	13,5	_____0
2.	14,5	_____0
3.	15,5	_____0
4.	15,1	_____1
5.	14,9	_____0

33/75. FELADAT: FÁK MAGASSÁGA**ME12501**

A táblázatban összegyűjtött adatok alapján hány évesnek becsülhető az 520 cm magas diófa?

1-es kód: A $[4; 5]$ intervallumot adja meg válaszként, vagy az intervallum valamelyik végpontját: a 4-et vagy az 5-öt.

Tanulói példaválasz(ok):

- 4–5 évesnek
- 4
- 5 éves

6-os kód: Jó válasznak tekintjük azokat a válaszokat is, amikor pontosabb becslés megadására törekszik a tanuló, ezért a $[4; 5]$ intervallumnál szűkebb intervallumot, vagy egy konkrét értéket ad meg a $[4; 5]$ intervallumon belül.

Tanulói példaválasz(ok):

- 4,8 éves
- kb. 4,5
- 4,75
- 4,7 – 4,8

0-s kód: Rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amelyek a $[4; 5]$ intervallum pontjain kívül más pontokat is tartalmaznak.

Tanulói példaválasz(ok):

- 3–4
- 5–6
- 3,8–4,5 éves

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

- | | | |
|-----|---|--------|
| 1. | 4,5 méter | _____6 |
| 2. | 5,5 éves a diófa | _____0 |
| 3. | 40 évesre becsülhető | _____0 |
| 4. | Tehát kb. 4 évesnek becsülöm. | _____1 |
| 5. | 3–5 éves lehet. | _____0 |
| 6. | 3,5 | _____0 |
| 7. | 4–5 éves | _____1 |
| 8. | 4,5 | _____6 |
| 9. | 5 év alatt 560 cm, ezért $x \text{ év} : 5 \text{ év} = 520 \text{ cm} : 560 \text{ cm}$, $x = 4,64$ | _____6 |
| 10. | 5 év alatt 560 cm,
$x \text{ év alatt } 520$, tehát $x = 5 \cdot (560 : 520) = 5,38$ | _____0 |
| 11. | 5 éves | _____1 |
| 12. | 4,5 – 5,5 éves | _____0 |
| 13. | kb. 5 éves | _____1 |
| 14. | 4,75 éves | _____6 |
| 15. | 45 évesnek. | _____0 |
| 16. | 4,5 éves a fa, mert 1 év alatt kb. 112 cm-t nő. | _____6 |
| 17. | Egy diófa átlagosan 134,67 cm-t nő, akkor ez a diófa kb. 3 éve lett ültetve. | _____0 |
| 18. | 520 cm $\rightarrow x \text{ év}$
560 cm $\rightarrow 5 \text{ év}$ | _____0 |

34/76. FELADAT: ÚT AZ ISKOLÁBA II.

ME137

a)

ME13701

Nevez meg egy olyan körülményt, amely miatt az 1. felmérés eredményét kevésbé megbízhatónak tartod, mint a 2. felmérését!

1-es kód: A tanuló helyesen nevez meg egy körülményt.

A tanulónak a válaszban arra kell hivatkoznia, hogy az 1. felmérésnél nem volt egyforma esélyük a diákoknak, hogy bekerüljenek a mintába vagy arra, hogy időben nem volt véletlenszerű a kiválasztás, és a különböző időben érkező csoportok szokásai eltérők lehetnek (A megkérdezettek heterogén eloszlására utal a tanuló a válaszában.)

Elfogadjuk mindazokat a válaszokat is, amelyekből egyértelműen kiderül (nem a feladat szövegének pontos megismétlésével), hogy a tanuló a két felmérést állította egymással szembe, hangsúlyozva azt, hogy a 1. felmérésben nem véletlenszerűen kiválasztott tanulókat kérdeztek meg.

Tanulói példaválasz(ok):

- A később érkezők közül nem kérdezett meg senkit, pedig lehet, hogy pl. a busz később jön.
- A beérkezők csoportosan jöhetnek, és bizonyos csoportok minden tagja meg lett kérdezve, míg más csoportok teljesen kimaradtak.
- A korán indulók valószínűleg más járművekkel közlekednek, mint a későn érkezők.
- Azért kevésbé megbízható, mert akkor még nem minden diák van ott. Meg azért sem megbízható, mert nem minden korosztályból érkeznek elsőként a suliba, és a különböző korosztályok másképp járnak suliba.
- Mert itt csak az első 80 embert kérdezték, akik lehetséges, hogy együtt jöttek ugyanazzal a busszal.

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. Nem véletlenszerűen választotta ki a megkérdezetteket. _____ 1
2. Többen vannak, akik gyalog jönnek. _____ 0
3. Az első 80 között több a rokon. _____ 0
4. Mert aki gyalog jön, az később kel. *[Heterogén eloszlás.]* _____ 1
5. Az 1.-nél pontos időpont volt megadva, a 2. nincs időhöz kötve. *[Pontatlan.]* _____ 0
6. Első felmérés 5 gyalogos, második felmérés 28 gyalogos. _____ 0
7. Mert autóval bármikor lehet jönni, busszal pedig nem. *[Heterogén eloszlás.]* _____ 1
8. Aki előbb ér oda, valószínű, gyorsabb járművel érkezik. *[Heterogén eloszlás.]* _____ 1
9. Akik előbb érnek oda, valószínű, hogy nem gyalog mennek. *[Heterogén eloszlás.]* _____ 1
10. Az első 80 ember messzebből jön,
akiket véletlenszerűen később, ők a közelben laknak. *[Pontatlan.]* _____ 0
11. 7.30-kor kevesebben voltak. _____ 0
12. A 2. felmérésben a diáktársai közül választhat ki 80 főt, akit megkérdez. _____ 0
13. Iskolanyitás, tehát pontban 7.30. csak az első 80-at kérdezte,
nem véletlenszerűen. *[Van szembeállítás.]* _____ 1
14. Mert ezek a diákok voltak az elsők, akik beérkeztek az iskolába. _____ 0
15. A busz hamarabb beérkezett. *[Pontatlan.]* _____ 0
16. Nem biztos, hogy ugyanazok az emberek jöttek. _____ 0
17. Mert biciklivel csak 8-an jöttek, menni viszont már csak 14-en mennek haza. _____ 0
18. Az nem biztos, hogy minden nap mindenki ugyanúgy jut el az iskolába. _____ 0
19. Mert nagyobb az esély így, pl. megyek iskolába. _____ 0
20. Azok a gyerekek, akik reggel iskolanyitáskor értek oda, azok busszal
jöhetnek, mert messze laknak az iskolától. *[Heterogén eloszlás.]* _____ 1
21. Lehet, hogy az iskolabusz ér be a leghamarabb az iskolába, és azon
utazhat 30 diák. Ezzel már rossz a felmérés. *[Heterogén eloszlás.]* _____ 1
22. Az 1. felmérés az első 80-at kérdezte meg, a 2. pedig véletlenszerűen
kiválasztott 80 diákot. *[Szöveg ismételése, nincs szembeállítás, pontatlan.]* _____ 0
23. Mert a 2. felmérés diákjai talán többet járnak ezekkel az eszközökkel, vagy gyalog.
És mert többen szavaztak a "talán" biztonságosabb közlekedési eszközökre. _____ 0
24. Mivel az autóbuszok ugyanabban az időben érkeznek, sok diák ugyanazzal a
a busszal érkezett ugyanabban az időpontban. Ezért a felmérés nem megbízható. _____ 1
25. Mert a másodiknál véletlenszerűen kérdezte meg a diákokat. *[Pontatlan.]* _____ 0
26. Az 1. felmérés során több gyerek közlekedett busszal, a 2. felmérés során több
gyerek ment gyalog. *[A táblázat adatainak számszerű összehasonlítása.]* _____ 0
27. Azért tartom kevésbé megbízhatónak, mert a busz menetrend szerint megy,
tehát akik busszal járnak iskolába, azok egyszerre érkeznek meg. *[Heterogén]* _____ 1

28. Az 1. felmérés diákjai hamar beértek, ezért valószínű, hogy nem gyalog érkezett a többség. A busz (az autó) időponthoz van kötve. *[Heterogén eloszlás.]* _____ 1
29. Az 1. felmérésben a busszal jövő diákok azért lehetnek többen, mert reggel indul a buszuk és ők előbb érkeznek be. Akik pedig gyalog jönnek, azért vannak kevesen, mert akik gyalog jönnek iskolába, azok ráérnek később is elindulni és nem ők érnek be elsőnek. *[Heterogén eloszlás.]* _____ 1
30. Az 1. felmérésben lehet, hogy azért jár busszal a többség, mert egy busszal egy időben mennek. *[Heterogén eloszlás.]* _____ 1
31. A busz 7.30-kor ér be. Sok a vidéki gyerek. *[Utalás a heterogén eloszlásra.]* _____ 1
32. Azért, mert a busz pl. menetrend szerint érkezik, és azok akik ugyanaz településről jönnek, ők egyszerre érkeznek meg. *[Heterogén eloszlás.]* _____ 1
33. A gyalogosok egymás után jönnek. _____ 0

b)

ME13702

A 2. felmérés eredményeit figyelembe véve a Gábor iskolájába járó 600 gyerek között körülbelül hány olyan lehet, aki biciklivel jár iskolába? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: kb. 105 tanuló. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.

Számítás: A 2. táblázat adatai alapján 80 diák között 14 volt, aki biciklivel jár iskolába, így megfelelő aránypár felírásával becsülhető a kért létszám.
 $x = 600 \cdot 14 : 80 = 105$

Tanulói példaválasz(ok):

- $600 \cdot 14 : 80$

6-os kód: Tipikus válasznak tekintjük, amikor a tanuló a 2. táblázat alapján kiválasztja a szükséges adatokat (80 diák közül 14 diák jár biciklivel), ÉS látszik az arányszámítási szándék, DE a végeredmény hiányzik vagy rossz.

Tanulói példaválasz(ok):

- 80 diák 14 diák

| · 7,5 |

600 diák $x = ?$

0-s kód: Rossz válasz.

Tanulói példaválasz(ok):

- 80 diák → 14 diák

600 → ? [Csak az adatok kigyűjtése látható, a számítási módszer nem.]

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. 80 fő esetén $\rightarrow (14 + 8) : 2 = 11$ biciklista,
600 fő $\rightarrow x$
 $x = (600 \cdot 11) : 80 = 82,5$ _____0
2. $14/80 = 0,175$ $600 \cdot 0,175 = 105$ _____1
3. 80 fő esetén $\rightarrow 14 + 8 = 22$ biciklista,
600 fő $\rightarrow x$
 $x = (22 \cdot 600) : 80 = 165$ _____0
4. $14 : 80 = 28 : 160 = 56 : 320 = 112 : 640$, és $640 \approx 600$, tehát kb. 112-en lesznek _____6
5. $22 \cdot 7,5 = 165$ _____0
6. $600 : 80 = 7,5$
 $80 = 14$ biciklis
 $160 = 28$ biciklis
 $240 = 42$ biciklis
 $320 = 56$ biciklis
 $400 = 60$ biciklis
 $480 = 74$ biciklis
 $560 = 88$ biciklis
 $600 = 93$ biciklis [Számolási hiba.] _____6
7. $600 : 80 = 7,5$, $7,5 \cdot 14 = 105$, 105 gyerek jár biciklivel.
400 _____1

35/77. FELADAT: IDŐZÓNÁK

ME244

a)

ME24401

Meg tudja-e nézni Lóránt ebben az időpontban a repülőtér honlapján, hogy időben érkezett-e meg a gép, ha 22 órakor szokott lefeküdni, reggel pedig 8-kor kel? Válaszodat indokold!

1-es kód: A tanuló válasza „Nem”, és az indoklás jó.

Az indoklásnak tartalmaznia kell, hogy a repülőgép leszállásakor Budapesten 23.10 van. Elfogadhatók azok a válaszok is, amelyekben a tanuló 23 órát, vagy éjfél ad meg budapesti időként.

VAGY

Az indoklásnak azt kell tartalmaznia, hogy amikor Lóránt lefekszik (22 óra), akkor Sanghajban még csak 5 óra van.

Tanulói példaválasz(ok):

- Budapesten 23 óra 10 perc van az időeltolódás miatt.
- Budapesten 11.10 óra van az időeltolódás miatt.

6-os kód: A tanuló válasza „Nem”, és a tanuló indoklásában konkrét időpont nem szerepel, csak arra hivatkozik, hogy Lóránt akkor éppen alszik.

Tanulói példaválasz(ok):

- Nem, mert alszik, és nem tudja.

0-s kód: Rossz válasz.

Tanulói példaválasz(ok):

- Igen, mert még van este ideje.
- Igen, mert az internet éjjel-nappal van.
- Igen, mert a neten bármit lehet.
- 7 órával kevesebb.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. Nem, mert a gép később érkezik meg, mint ahogy lefekszik. _____ 6
2. Nem, mert amikor Lóránt 22 órakor fekszik le, Shanghajban már 5 óra van. _____ 1
3. Igen, meg tudja nézni, mert akkor délután van Lórántéknál. _____ 0
4. Igen, mert fenn van a honlapon az összes információ. _____ 0
5. Nem, az időeltolódás miatt. _____ 0
6. Nem, mert akkorra már 23 H lesz. _____ 1
7. Nem, mert alszik. _____ 6
8. Igen, mert amikor nálunk reggeledik, ott esteledik. _____ 0
9. Igen, 7 óra az időeltolódás. _____ 0
10. Nem, mert akkor még alszik. _____ 6
11. Nem, mert akkor már alszik és nem is kel fel addig. _____ 6
12. Nem, ha ott 6.10 van, akkor nálunk éjfél és Lóránt már alszik. _____ 1
13. Igen, mert belefér az idejébe. _____ 0
14. Nem, mert előbb leszáll a gép, mint ahogy felkel. _____ 6
15. Nem, mert 8-kor kel és 6 körül érkezik meg. *[6 óra 22 és 08 óra közé esik.]* _____ 0
16. Nem, mert alszik és nem tudja. _____ 6
17. Nem, mert amikor nálunk 22 óra van, akkor ott már rég elmúlt 8 óra. _____ 0
18. Nem, mert akkor még aludni szokott. _____ 6
19. Nem, azért mert amikor Lóránt ébren van akkor Tokióban vagy 2 óra vagy éjjel 1 óra van _____ 0
20. Nem, azért mert 22 órakor fekszik le és reggel 8-kor kel, 6.10-kor száll le a repülőgép, akkor ő még alszik. _____ 0
21. Igen, mert máshogy mérik az időt, $22 : 8 = 2,5$, tehát 14 óra van Bp-en. _____ 0
22. Nem, mert később kelt fel. _____ 6
23. Igen, mert nagy a különbség. _____ 0
24. Nem, mert alszik, mert nálunk már éjfél van. _____ 1
25. Igen, mert 13.10 van. _____ 0
26. Nem, mert ha Sanghajban 6^{10} van, akkor Budapesten 23^{10} . _____ 1
27. Igen, mert $6.10 - 8 = 2.10$, tehát 21.10-kor száll le. _____ 0
28. Igen, mert akkor 14.10 van nálunk. _____ 0
29. Igen, mert későbbi repülők vannak. _____ 0
30. Nem, mert 7 óra az eltolódás és 23^{10} -kor már alszik. _____ 1
31. Nem, mert 7 órával kevesebb. _____ 0

- | | | |
|-----|--|--------|
| 32. | Nem, mert 8 óra eltérés van, tehát ekkor ébren van. | _____0 |
| 33. | Nem, mert már alszik. | _____6 |
| 34. | Igen, mert Budapesten akkor 13.10 óra van. | _____0 |
| 35. | Nem, mert 5 óra az eltolódás és 1.10-kor Lóránt már alszik. | _____0 |
| 36. | Mert akkor Bp-en már 23 óra van és Lóránt olyankor már alszik. | _____1 |
| 37. | Nem, mert a 17 órás eltérés miatt, 23.10 lesz az idő. | _____1 |
| 38. | Nem, mert 22 óra elmúlt. | _____0 |

b)

ME24403

Tudnak-e beszélgetni, és ha igen, **budapesti idő** szerint mikor (milyen időpontok között)?

2-es kód: 14 és 16 óra között (budapesti idő szerint).

1-es kód: A tanuló egyetlen jó időpontot vagy egy kisebb részintervallumot ad meg 14 és 16 óra között, beleértve a határokat is.

Tanulói példaválasz(ok):

- 15 órakor
- 14 és 15 óra között

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a 7 órás időeltolódással (Budapest–Sanghaj) számol a Budapest és Tokió közötti 8 órás időeltolódás helyett. A tanuló ebben az esetben a 14 és 17 óra közötti intervallumot jelöli meg válaszában.

Tanulói példaválasz(ok):

- 14 – 17 óra között
- Kettől-ötig

0-s kód: Más rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amelyek a helyes időtartományon kívül eső időintervallumot is tartalmaznak.

Tanulói példaválasz(ok):

- Tudnak 5 óra után.
- Igen, 15 óra és 16.30 között.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

- | | | |
|-----|--|--------|
| 1. | 18:00 és 23:00 között | _____0 |
| 2. | Igen, 10 – 17 között. | _____0 |
| 3. | tokiói idő → 17.00 = budapesti idő → 9.00
tokiói idő → 24.00 = budapesti idő → 16.00
Budapesti idő szerint 14:00-tól 16-ig tudnak beszélgetni. | _____2 |
| 4. | Nem tudnak. | _____0 |
| 5. | 16.00 | _____1 |
| 6. | 11:00 – 22 óráig | _____0 |
| 7. | 17:00 – 22:00-ig <i>[Figyelman kívül hagyja az időeltolódást.]</i> | _____0 |
| 8. | Igen. | _____0 |
| 9. | 14:00–17:00-ig tudnak beszélni. | _____6 |
| 10. | Tudnak beszélgetni, budapesti idő szerint 15.00 és 20.00 között. | _____0 |
| 11. | Nem tudnak, mert köztük 16 óra eltolódás van. | _____0 |
| 12. | 14 ⁰⁰ -kor | _____1 |
| 13. | Tudnak beszélni, bp-i idő szerint 6 és 7 között. | _____0 |
| 14. | 15 és 22 között. | _____0 |
| 15. | Tud beszélni az apjával. | _____0 |
| 16. | Igen, 2–5-ig. | _____6 |
| 17. | Nem tudnak, mert bp-i idő szerint apukája pont 22.00-kor ér haza. | _____0 |
| 18. | Igen, tudnak beszélni, mégpedig 14–16 óra között. | _____2 |
| 19. | 5 óra hosszat tudnak. | _____0 |
| 20. | 16.00 és 21.00 között. | _____0 |
| 21. | Tudnak beszélgetni 14 órától – 15 óráig. | _____1 |
| 22. | 14:00 és 22:00 között. | _____0 |
| 23. | Két óra hosszáig. | _____0 |

36/78. FELADAT: FESZÜLTSGMÉRÉS

ME026

b)

ME02701

Mekkora feszültségértéket jelent a mérőműszer alábbi állása az öt különböző feszültségtartomány esetében? Egészítsd ki az alábbi táblázatot a hiányzó értékekkel!

1-es kód: Helyesen írja be az összes értéket a táblázatba, rendre: 0,25 V, 5 V, 25 V, 125 V. A helyes értékek a mértékegység feltüntetése nélkül is elfogadhatók.

Tanulói példaválasz(ok):

Lyuk	A	B	C	D	E
Mért feszültségérték	0,25	2,5 V	5	25	125

6-os kód: Tipikus válasznak tekintjük azokat a részlegesen jó megoldásokat, amelyekben csak három érték szerepel helyesen a táblázatban, egy érték rossz vagy hiányzik.

Tanulói példaválasz(ok):

Lyuk	A	B	C	D	E
Mért feszültségérték	0,25	2,5 V	5	25	

Lyuk	A	B	C	D	E
Mért feszültségérték	0,25	2,5 V	5	2,5	125

0-s kód: Más rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1.

Lyuk	A	B	C	D	E
Mért feszültségérték	1 V	2,5 V	3,5 V	4,5 V	5,5V

_____0

2.

Lyuk	A	B	C	D	E
Mért feszültségérték	0	2,5 V	5	7,5	10

_____0

3.

Lyuk	A	B	C	D	E
Mért feszültségérték	0,25	2,5 V	5	25	125

_____1

4.

Lyuk	A	B	C	D	E
Mért feszültségérték	1,5 V	2,5 V	3,5 V	4,5 V	5,5V

_____0

5.

Lyuk	A	B	C	D	E
Mért feszültségérték		2,5 V	5	25	125

_____6

38/80. FELADAT: ARANY

ME04701

A fenti átváltási arányok alapján számold ki, hogy hány uncia 1 kg! Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: 32,73 uncia, illetve ennek helyes vagy helytelen kerekítése,

VAGY

látszik, hogy a tanuló jó elven számol, látható a $18\,000 : 550$ hányados, de a hányados értékének kiszámításakor hibázik.

Idetartoznak azok a válaszok is, amelyekben a megadott érték helyes, de a mértékegység hiányzik vagy téves.

A helyes eredmény látható számítás nélkül is elfogadható.

Számítás: $18\,000 \text{ dollár} : 550 \text{ dollár} = 32,73$.

Tanulói példaválasz(ok):

- 32
- 32,7
- 32,72
- 32,7233
- $32,7 \approx 33$
- $18\,000 : 550 = 300 \text{ uncia } 1 \text{ kg}$
- $18\,000 : 550 = 33 \text{ uncia}$

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. 550 dollár $\rightarrow$ 1 uncia
18 000 dollár $\rightarrow$ x uncia _____ 0
2. 18 000 $\rightarrow$ 100%
180 $\rightarrow$ 1%
550 $\rightarrow$ 3,05% _____ 0
3. 1 uncia 33 kg [Mértékegység!] _____ 1
4. 1 kg uncia arany = 55 000 _____ 0
5. 18 000 : 550 = 32.727 ezred _____ 1
6. 100 uncia = 1 kg _____ 0
7. 32,72 dollár _____ 1
8. 18 000 – 550 = 17 450 _____ 0
9. 18 000 · 550 = 9 900 000 _____ 0
10. 550 : 18 000 _____ 0
11. 1 kg uncia 32 \$ [Mértékegység!] _____ 1
12. 18 550 _____ 0
13. 30 (Számolás nem látható.) _____ 0
14. kb. 30 _____ 1
15. kb. 35 _____ 0

39/81. FELADAT: LÉGGÖMBÖK

ME23801

Írd le néhány mondatban, hogyan végeznéd el a becslést!

2-es kód: A tanuló jól fogalmazza meg a becslési módszert, és vagy elvégzi a becslést helyesen (eredménye 160–200 közötti zárt intervallumba esik), vagy nem végez semmiféle számítást.

A leírt módszernek a következőket kell szövegszerűen tartalmaznia:

- (1) megvizsgálja, hogy a megjelölt szakasz hányszor férne rá a teljes fűzérre,
- (2) az így kapott értéket megszorozza 32-vel.

A becslés számszerű elvégzése tehát nem feltétele a válasz elfogadásának.

Tanulói példaválasz(ok):

- Az egészet felosztanám részekre, és a részek számát megszoroznám 32-vel.
- Beosztanám még a többi lufit kb. 32 db-os csoportba. Aztán összeszoroznám a csoportok számát 32-vel.
- Megmértem azt a szakaszt, amelyet megadtak, és megnéztem körülbelül hányszor jön ki. Ahányszor kijött, megszorozom azt a számot 32-vel. Kb. 190 léggömbből áll.
- Szemre beosztom a léggömböket 1/6 részben, aztán azt szorzom 32-vel. *[A fűzér hat részre van osztva.]*
- Szögmérővel megnézném, hány foka van a 32 db léggömbnek, ezzel elosztanám a 180 fokot, és ami kijön, azt megszoroznám 32-vel.

1-es kód: A tanuló nem, vagy nem elég részletesen írja le a becslési módszert, ugyanakkor helyesen végrehajtja a becslést, és eredménye a 160–200 közötti zárt intervallumba esik.

Tanulói példaválasz(ok):

- $6 \cdot 32$
- $5 \cdot 32$
- 192

6-os kód: A tanuló a becslési módszert jól fogalmazza meg, de rosszul végzi el a becslést, és eredménye nem a 160–200 közötti zárt intervallumba esik.

Tanulói példaválasz(ok):

- Az egészet felosztanám részekre, és a részek számát megszoroznám 32-vel. 128 db.

0-s kód: Rossz válasz.

Tanulói példaválasz(ok):

- Megszámolnám a lufikat, és úgy jönne ki a becslés.
- Kb. felvettem az elsőt csak nézésre és úgy.
- Úgy végezném el a becslést, hogy megszámlolom a látható léggömböket, annak az eredménye 102, és a megadott szakaszt megszorozom 32-vel.

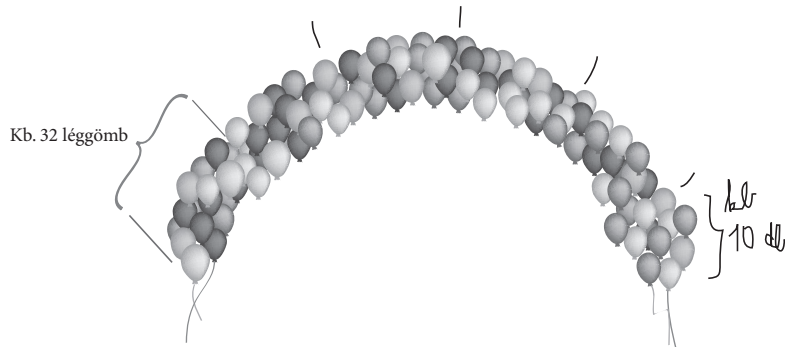
Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. Kb. 208 darab léggömb [6,6-szor fér el a füzéren az egység.] _____ 0
2. Lemérem, hogy hány cm-től hány cm-ig van kb. 32 léggömb.
Pl. $5 \cdot 32 + a$ maradék, tehát $160 + 13 = 173$.
Szerintem kb. 173 léggömb van összesen. _____ 1
3. 3 cm-en kb. 32 léggömb helyezkedik el. Megmérjük, hányszor férne bele és annnyival szorozzuk. Szerintem 138. _____ 6
4. Ránézésre a 32 léggömb a füzér $\frac{1}{4}$ -e, tehát $32 \cdot 4 = 128$, kb. 128 lufi van. _____ 6
5. Kijelölöm kb.-ra a szakaszokat és összeadom, $4 \cdot 32 + 16 = 144$, kb. 144 léggömb _____ 0
6. Lemérem azt a távolságot, ami a 32 léggömböt mutatja és megnézem, hogy mennyiszer van meg az egész hosszúságban. 176 darab. _____ 1
7. Lemérem azt a részt, amelyben 32 léggömb van. Ezután azt a távolságot rámérem ahányszor ráfér, és ezt a mennyiséget megszorozom 32-vel.
 $4 \cdot 32 = 128$ léggömb van a füzérben. _____ 6
8. Lemérem, hogy milyen hosszú a 32 léggömb helye és ezt rámérem többször a füzérre. Kb. 146 léggömb fér el a füzéren. _____ 0
9. Úgy, hogy a 32 léggömb közti szakaszt felmértem és rámértem a többi lufira. 128. _____ 0
10. A 32 léggömb hosszát szemmértékkel rámérem a füzérre ahányszor csak tudom.
Így kijön egy szám, ennyivel szorzom a 32-t. _____ 2
11. $32 \cdot 5,5$ _____ 1
12. 160 (Sem számolás, sem vonalak nem láthatók az ábrán.) _____ 1
13. 160 (Az ábrán látszik a lufifüzér felosztása pl. vonalakkal jelezve). _____ 1
14. (Csak az ábrán látszik, hogy behúzgált vonalakat, jó gondolkodásra utal, de szám sincs megadva.) _____ 0
15. Kb. 176 db van. A szakaszt átvetítem, ahányszor ráfér a füzérre. _____ 1
16. Megnéztem a 32 léggömb hosszát, azután pedig az egészet és 160-at kaptam. _____ 1
17. Megmérem a távolságot és felmérném a további szakaszra.
Kb. 160–170 lufi van a füzéren. _____ 1
18. 160 darab léggömb van, mert a 32 db léggömb 1 szakaszra 5-ször fér el a füzéren. _____ 2
19. kb. 176 db _____ 1
20. $32 \text{ léggömb} = x$, és $5,5x = 5,5 \cdot 32 = 176$ _____ 1
21. Körülbelül ugyanakkora szakaszok segítségével felosztanám a füzér hosszát. _____ 0
22. A füzéren kb. 5-ször annyi léggömb van, mint a bejelölt részen.
 $32 \cdot 5 = 160$, kb. 160 léggömb van. _____ 2
23. Kinyújtanám az egészet, megnézném, hogy a 32 léggömb hány cm-en helyezkedik el. Azután megmérném végéig és azt elosztanám azzal a hosszal, amit a 32 léggömbnél mértem. Ezt a számot beszoroznám 32-vel. _____ 2
24. Megnézem kábé, hogy mekkora az a távolság és kimérem. _____ 0

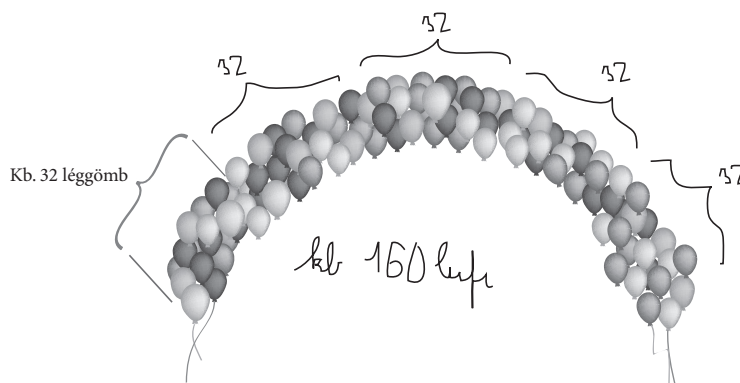
25. A körzőt kinyitnám a kb. 32 lufi méretére, majd azzal a távval bejelölnék kis szakaszokat. Megszámolnám, hogy hány szakasz keletkezett és megszoroznám 32-vel. _____2

26. A megadott szakasz nagyságát mérem a füzérre, amíg kell, így kb. 160 lufi lehet benne. _____1

27. $5 \cdot 32 = 160 + 10 = 170$ db és az ábrán az alábbi látható: _____1



28. Megmérném, hogy a megadott szakasz hányszor fér rá a füzérbe, majd ahányszor ráfér, azt azt a számot megszorozom 32-vel. _____2



29. _____1

30. Mindig annyiszor rámérném azt a távot, ami meg van adva, annyiszor mérem rá, ahányszor csak tudom. _____0

31. A legfelső sort 5-ösére osztom fel, $32 \cdot 6 = 192$ _____1

32. Megmérem hány cm a füzér és megmérem hány cm-be van 32 darab lufi. _____0

33. Megmérném mekkora rész 32 db léggömb és ahhoz viszonyítva számolnám meg a többi. _____0

34. Rámérem ezt a szakaszt annyiszor amennyiszer ráfér és megkapom az eredményt. _____0

35. Fognék egy vonalzót és lemérném a kb. 32 léggömböt, és utána lemérném a füzért is. _____0

36. A vonalzót odatenném a lufikhoz és lemérném, utána meg 32 megszoroznám 4-gyel és akkor megkapnám az összeget. $32 \cdot 4 = 128$ lufi van kb. _____0

37. Vonalzóval megmérném a megadott léggömbök hosszúságát, és így tovább mérném, megkapnám, hogy kb. mennyi léggömb van a léggömbívén. _____0

38. A kanyarban több léggömb van. Szóval azt a részt elosztjuk, összeadjuk, majd kb. 32-t hozzáadunk, így lesz. 160. _____1

39. Fognék egy vonalzót és a megadott részt leméreném, ami 3 cm és végig a lufis soron, aztán ahányszor kijött a 3 cm, pl. 5-ször jött ki és megszorozom azzal a hármat és kijön a 15 és a 15-tel megszorozom a 32-t. _____0
40. Az első lemért részhez mértem a többi és összeadtam őket, 182. _____1
41. Megszámolnám, hogy hányszor van 32 léggömb, aztán összeadnám és becsülnék. _____2
42. 5 és fél részre osztottam a füzért, majd a 32-t beszoroztam 5,5-tel. Így kaptam 208 léggömböt. *[Számolási hiba.]* _____2
43. Két ujjamat akkora távolságra teszem egymástól, mint az ábrán van, és úgy rakosgatom a végéig. Az eredmény kb. 160 lufi. _____1
44. Látom, hogy ennyiben 32 léggömb van, ezt megszorozom 5-tel. _____1
45. $4 \cdot 32 = 128$ _____0

40/82. FELADAT: PIRAMIS II.

ME31302

Mekkora a piramis magassága?

Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: 146,5 méter vagy ezzel ekvivalens kifejezés. A helyes eredmény látható számítások nélkül is elfogadható.

Számítás: $4 \cdot 230 = 2 \cdot m \cdot \pi$ összefüggésből $m = 920 : 6,28 = 146,5$ méter

Tanulói példaválasz(ok):

- $m = 4 \cdot 230 : 2\pi$ [A tanuló kifejezte az m-et, bár a végeredmény hiányzik.]

6-os kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük azokat a válaszokat, amelyekben a tanuló felírta a magasság kiszámításának módját leíró $4 \cdot 230 = 2 \cdot m \cdot \pi$ egyenletet, de nem számol tovább vagy számítási hibát követ el.

Tanulói példaválasz(ok):

- $4 \cdot 230 = 2 \cdot m \cdot \pi$ [A tanuló nem fejezte ki az m-et.]

0-s kód: Rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló a kör kerülete helyett a területtel számol, ezért válasza 17,11 méter vagy $\sqrt{920 : \pi}$ vagy ezzel ekvivalens kifejezés.

Tanulói példaválasz(ok):

- $4 \cdot 230 = r^2 \cdot \pi$, $r = 17,11$ [Területképlettel számol kerület helyett.]

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. $K_{\text{négysz}} = 230 \cdot 2 = 460 \text{ m}^2$ [Csak az ábra látható részét nézi.]
 $K_{\text{kör}} = 2r\pi = 2 \cdot r \cdot 3,14 = 460$, amiből $r = 460 : 2 : 3,14 = 73,24 \text{ m}$ _____ 0
2. alap: $4 \cdot 230 = 920 \text{ m}^2$
 $(a \cdot m_a) : 2$
 $(230 \cdot 920) : 2 = 105\,800 \text{ m}$ lesz a magassága a piramisnak. _____ 0
3. $K_n = 4a$
 $K_n = 4 \cdot 230 = 920 \text{ m}$
 $K_k = 920 \text{ m}$, $K_k = 2r\pi$
 $920 : \pi$
 $920 : 3,14 = 292,99$
 $292,99 : 2 = r = 146,49$
 $m = 146,49$ _____ 1
4. $a = 230 \text{ m}$, $m = ?$, $r_k = m_{\text{négysz}}$
 $T_n = a^2 = 230 \cdot 230 = 52\,900 \text{ m}^2$
 $K_n = 4a = 4 \cdot 230 = 920 \text{ m}$
 $K_{\text{kör}} = 920 \text{ m}$
 $K_{\text{kör}} = 2 \cdot r \cdot \pi = 2 \cdot r \cdot 3,14$
 $92\,000 : 3,14 = 292,99363 = 293$
 $920 - 293 = 2r$
 $627 = 2r$
 $r = 313,5$ _____ 6
5. $K = 2r\pi = 4 \cdot 230$,
 $920 : 3,14 : 2 = 146,496$
 $K = 146,4 \cdot 2 \cdot 3,14 = 4 \cdot 230$
 $m = (4 \cdot 230) : 6,8 = 135,2 \text{ m}^2$ a piramis magassága. [Elírás, 6,28 helyett 6,8] _____ 6
6. $K = (a + b) \cdot 2$
 $K = (230 + 230) \cdot 2 = 920 \text{ m}$
 $920 = 2 \cdot m \cdot \pi$,
 $920 = 2 \cdot m \cdot 3,14$
 $920 = 5,14 \text{ m}$
 $178,9 = m$ _____ 6
7. $4 \cdot 230 = 920$ a piramis kerülete
 $920 = 2r\pi$
 $920 = 2 \cdot r \cdot 3,14 / - 3,14$
 $916,86 = 2r / : 2$
 $r = 458,43$ _____ 6
8. Az oldala 230 m, ami a rajzon 2,3 és így a magassága 330 m _____ 0
9. $2,3 \text{ cm} = 230 \text{ m}$
 $2,28 \text{ cm} = 228 \text{ m}$, tehát $M = 228 \text{ méter}$ _____ 0
10. $a = 230 \text{ m}$
Négysz kerülete = kör kerülete
 $K = a \cdot 4 = 230 \cdot 4 = 920 \text{ m}$
 $K = 2r\pi$
 $920 = 2r \cdot 3,14 / : 3,14$
 $293 = 2r / : 2$
 $145,5 = r$, $r = m$, $m = 146,5 \text{ m}$ _____ 1

41/83. FELADAT: FIZIKAI KÍSÉRLET**ME261****b)****ME26103**

Mennyi idő elteltével lesz az y értéke pontosan 100?

Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: 47,5 VAGY az a) kérdésben megjelölt válasza alapján helyesen számolja ki a t értékét, esetleg egész számra kerekíti azt.

Tanulói példaválasz(ok):

- | | |
|---------|---|
| • 47,5 | [Az a) részben a helyes C-t jelölte meg.] |
| • 100/7 | [Az a) részben az A-t jelölte meg.] |
| • 14,2 | [Az a) részben az A-t jelölte meg.] |
| • 14,3 | [Az a) részben az A-t jelölte meg.] |
| • 32 | [Az a) részben a B-t jelölte meg.] |
| • 94 | [Az a) részben a D-t jelölte meg.] |

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. $2t + 5 = 100 \quad /:2$
 $t + 5 = 50 \quad /-5$
 $t = 45$ _____ 0
2. 50 perc _____ 0
3. $2 \cdot 47,5 = 95, \quad 95 + 5 = 100$
47 és fél perckor lesz az y értéke 100. _____ 1
4. 20 perc alatt 45,
 $20 \cdot 5 = 100, \quad 45 \cdot 5 = 225$, tehát 225 _____ 0
5. $t \rightarrow y$
 $5 \rightarrow 15$
 $1,7 \rightarrow 5$
 $33,3 \rightarrow 100$ _____ 0
6. $40 + 40 = 80 + 5 = 85$
 $45 + 45 = 90 + 5 = 95$
 $47,5 + 47,5 = 95 + 5 = 100$, tehát 47,5 perc elteltével lesz 100. _____ 1
7. 5 perc = 15 y
10 perc = 30 y, 2 perc = 10 y
20 perc = 45 y
40 perc = 90 y
 $2 \text{ perc} + 40 \text{ perc} = 10 \text{ y} + 90 \text{ y} = 100 \text{ y}$ _____ 0
8. $30 \rightarrow 65$
 $40 \rightarrow 85$
 $45 \rightarrow 95$
 $47 \rightarrow 99$ _____ 0

**„B” FÜZET MATEMATIKA 1. RÉSZ /
„A” FÜZET MATEMATIKA 2. RÉSZ**

2/88. FELADAT: ELŐFIZETŐK**ME232****b)****ME23202**

Hány előfizetővel kezdte a napilap az új évet, ha február végére 7400 előfizetője lett?
Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

**1-es kód: 7000. A helyes érték látható számítás nélkül is elfogadható.
Az előfizetők számát megadó művelet sor önmagában is elfogadható, akkor is, ha a végeredmény rossz, vagy hiányzik.**

Számítás: $7400 - (100 + 450) + 30 + 120 = 7400 - 550 + 150 = 7000$

Tanulói példaválasz(ok):

- $7400 - 550 + 150$

6-os kód: Tipikus válasznak tekintjük, ha a tanuló számításai során 7400-ból kivonta az új előfizetők számát ($100 + 450$), de nem adta hozzá azok számát, akik lemondták az előfizetést ($30 + 120$), így az eredménye 6850.

Tanulói példaválasz(ok):

- 6850

0-s kód: Más rossz válasz.

Tanulói példaválasz(ok):

- $x + 550 - 150 = 7400$ [Felírta az egyenletet, de nem fejezte ki az x-et.]

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. $400 + 7400 = 7800$ _____0
2. $7400 - 550 - 150 = 6700$ _____0
3. $100 + 450 = 550$
 $30 + 120 = 150$
 $55 - 150 = 400$, $7400 - 400 = 7000$ _____1
4. $7070 = x = 7400 - (450 - 120)$ [Csak a februári adatokat nézi.] _____0
5. $7400 - 450 = 6500$ _____0
6. 6850 _____6
7. $7800 = 7400 + 70 + 330$ _____0
8. ~~$7400 + 100(-30) + 450 + (-120) =$~~
 $7400 + (-100) + 30 + (-450) + 120 = 7000$
A napilap 7000 előfizetővel kezdte az évet. _____1
9. $450 : 100 = 4,5$, ezért $7400 : 0,5 = 74\ 000 : 5 = 14\ 800$ előfizetővel kezdett. _____0
10. 400 (Számolása során a 7000-es érték is látható.) _____0

3/89. FELADAT: TESTTÖMEGINDEX**ME116****a)****ME11601**

Számítsd ki a testtömegindexét, és a táblázat alapján állapítsd meg, melyik kategóriába tartozik!

2-es kód: A tanuló mindkét válasza helyes.

Testtömegindex: 17,9 és 18 közötti értéket ad meg a tanuló, beleértve a határokat is; Kategória: alultáplált.

A helyes érték látható számítás nélkül is elfogadható. Az összefüggésbe történő behelyettesítés önmagában nem tekinthető helyes válasznak, a jó végeredménynek látszania kell.

Számítás: $52 : 1,7^2 = 17,99$, ami a táblázat szerint alultápláltságot jelent.

Tanulói példaválasz(ok):

- $52 : (1,7)^2 = 52 : 2,89 = 17,99 \text{ kg/m}^2$, alultáplált.

1-es kód: Csak a testtömegindexet határozta meg helyesen, a kategóriába sorolás rossz vagy hiányzik.

6-os kód: A tanuló csak a kategóriát adta meg helyesen (alultáplált), de nem adta meg számított testtömegindex-értéket.

Tanulói példaválasz(ok):

- 19 alatt, alultápláltság. [A táblázat egy sorát másolja ki, önállóan számított érték nem látható.]

0-s kód: Rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amelyekben a testtömegindexre megadott érték rossz, és az alapján jól állapítja meg a kategóriát a tanuló.

Tanulói példaválasz(ok):

- $52 \text{ kg} : 1,7 \text{ m} = 30,6 \text{ kg/m}^2$, kezelendő túlsúly [$1,7^2$ helyett $1,7$ -tel oszt]
- $1,7^2 : 52 = 0,055 \text{ kg}$; alultáplált
- 30, kezelendő túlsúly
- 20,7; normális testsúly
- 19–25,9, normális testsúly
- 19, alultáplált

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. $\frac{52}{170^2} = \frac{52}{28\ 900} = 0,00179$ _____ 0
2. Testtömegindex: 19 alatt (17,9)
Kategória: alultápláltság _____ 2
3. $52 : 1,7^2 \rightarrow 52 : 1,7 = 30,59$ _____ 0
4. 19 alatt $\rightarrow$ alultáplált _____ 6
5. $\frac{52}{1,7^2} = 18,1$ _____ 0
6. $52 : 1,7 = 17,9$ 2,89 _____ 1
7. $52 : 170$ _____ 0
8. Testtömegindex: kb. 18
Kategória: alultáplált _____ 2
9. $52 : 170 = 0,3$ _____ 0
10. $52 : 1,7^2 = 52 : 3,4\text{ m, és } 3,4\text{ m} = 340\text{ cm}$
 $340 : 52 = 6,53 \rightarrow 0,0653$ _____ 0
11. $170 = 1,7\text{ m}$
Testtömegindex: $52\text{ kg}/(1,7)^2 = 52/2,89 = 17,99 \rightarrow$ alultápláltság _____ 2
12. BMI = kilogrammban mért tömeg / (méterben megadott magasság)² =
~~52 kg / 170 cm~~ = 52 dkg / 2,89,
Testtömegindex: 17,99
Kategória: alultápláltság _____ 2

5/91. FELADAT: A KERT ÉS A KECSKE

ME27201

Hány négyzetméter területű a kertnek az a része, amelyet NEM tud elérni Zebulon legelés közben?

Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: 55,74 m². Idetartoznak azok a válaszok is, amelyekben láthatóan jó gondolatmenetet követ a tanuló, de számolási hibát ejt. A helyes eredmény látható számítások nélkül is elfogadható.

Számítás: $7 \cdot 12 - 3^2 \cdot \pi = 84 - 9\pi \approx 55,74 \text{ m}^2$

Tanulói példaválasz(ok):

- $84 - 9\pi$
- 55
- 56 m^2

6-os kód: Tipikus válasznak tekintjük, ha a tanuló összekeveri a terület és kerület fogalmát, és ezért legalább az egyik alakzat (téglalap, kör) esetében tévesen kerülettel számol.

Tanulói példaválasz(ok):

- $84 - 2 \cdot 3 \cdot \pi = 84 - 18,84 = 65,16$
- 65,1
- 65,2
- $3^2 \cdot \pi - 2 \cdot (12 + 7) = 28,26 - 38 = -9,74$
- $38 - 6 \cdot \pi = 38 - 18,84 = 19,16$

0-s kód: Rossz válasz.

Tanulói példaválasz(ok):

- $T_1 = 7 \cdot 12 = 84$, $T_2 = 3^2 \cdot \pi = 28,26 \text{ cm}^2$ [Csak a két területérték kiszámítása látszik.]

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. Teljes: $12 \cdot 7 = 84 \text{ m}^2$, a kecske egy 6×6 -os négyzetben mozoghat, ezért $84 - 36 = 48 \text{ m}^2$ -t legelhet. _____ 0
2. $T_{\text{egész}} = 12 \cdot 7 = 84$, $r^2\pi = 3^2 \cdot \pi = 28,16$, tehát $(84 : 100) \cdot 28,26 = 23,73$, azaz 23,73% _____ 0
3. $T = ab = 12 \text{ m} \cdot 7 \text{ m} = 84 \text{ m} = 8400 \text{ m}^2$
 $3 \text{ m} = 300 \text{ m}^2$, ezért $8400 \text{ m}^2 - 300 \text{ m}^2 = 8100 \text{ m}^2$ _____ 0
4. $(12 \cdot 7) - (3^2 \cdot \pi) = 55,7 \text{ m}^2$ _____ 1
5. $K = 38$, $T_{\text{kör}} = 28,26$, ezért $38 - 28,26 = 9,74$ _____ 6
6. $K = ab = 12 \cdot 7 = 84 \text{ m}$
 $K_{\text{kör}} = 2r\pi = 18,84$
 $T_{\text{kör}} = r^2\pi = 28,26 = 84,78$
 65 m^2 -t tud elérni Zebulon. _____ 6
7. Zebulon 6 métert tud menni.
 $12 - 6 = 6 \text{ m}$
 $7 - 6 = 1 \text{ m}$, $6 \text{ m} + 1 \text{ m} = 7 \text{ m}$
kb. $2,64 \text{ m}^2$ -t az amit nem tud elérni. _____ 0
8. $T = ab$
 $T = 12 \cdot 7 = 84 : 3 = 28 \text{ m}$ _____ 0
9. $2r\pi = 18,84$, a kecske $18,84$ métert tud legelni. _____ 0
10. $T_n = a + b \cdot 2 = 12 + 7 \cdot 2 = 38 \text{ m}^2$
 $T_k = r^2\pi = 28,26 \text{ m}^2$
 $38 \text{ m}^2 - 28,26 \text{ m}^2 = 10,26 \text{ m}^2$ _____ 6
11. $3,14 \cdot 3 = 9,42$ $84 - 9,42 = 74,58$ _____ 0
12. $T = 12 \cdot 7 = 84$
 $T = r^2\pi = 3^2\pi = 27 \cdot 3,14 = 75,78$
 $84 - 75,78 = 8,22 \text{ m}^2$ -t nem ér el. _____ 1
13. $84 - 6 \cdot 7 - 6 \cdot 1 = 36$ _____ 0
14. $T_{\text{téglalap}} = 7 \text{ m} \cdot 12 \text{ m} = 84 \text{ m}^2$
 $T_{\text{kör}} = 3^2 \cdot \pi = 9 \cdot 3,24 = 29,16 \text{ m}^2$
 $84 \text{ m}^2 - 29,16 \text{ m}^2 = 54,84 \text{ m}^2$
 $54,84 \text{ m}^2$ – a kert azon része, amit a kecske nem tud elérni. _____ 1
15. $T = 12 \cdot 7 = 84$, $T_{\text{kör}} = r^2\pi = 1,5^2 \cdot 3,14 = 7,065$,
 $84 - 7 = 77$ [A 3 cm-t átmérőnek veszi sugár helyett.] _____ 1
16. $84 - (3 \cdot 3) = 75 \text{ m}^2$ [A kecske egy 3×3 -as négyzeten mozog.] _____ 0
17. $T = r^2\pi = 3^2 \cdot \pi = 28,26 \text{ m}^2$. A kecske a kertből csak $28,26 \text{ m}^2$ -t ér el. _____ 0

7/93. FELADAT: A POGGYÁSZ MÉRETE

ME008

a)

ME00802

Melyikbe táskába fér több holmi? Válaszodat számításokkal indokold!

1-es kód: A tanuló a sporttáskát jelöli meg, ÉS választását térfogatszámítás alapján indokolja. Legalább az egyik térfogatértéknek (vagy az ezzel ekvivalens szorzatnak) látszania kell az alábbiak közül.

$$\text{Számítás: } V_{\text{sporttáska}} = 55 \text{ cm} \cdot 55 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm} = 151\,250 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{bőrönd}} = 80 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} \cdot 60 \text{ cm} = 96\,000 \text{ cm}^3$$

Tanulói példaválasz(ok):

- A szorzat dönt, $151\,250 > 96\,000$ [A sporttáskát jelölte meg.]
- $80 \cdot 20 \cdot 60 = 96\,000$ [A sporttáskát jelölte meg.]

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a kiterjedések összegzése alapján hozza meg döntését (mindkettő 160).

Tanulói példaválasz(ok):

- Sporttáska, mert $60 + 80 + 20 = 140$, és $55 + 55 + 50 = 160$
- Bőrönd, mert sport: $55 + 55 + 50 = 160$, Bőrönd: $80 + 60 + 20 = 160$, de a bőrönd, mert jobb.
- Egyforma, mert összeadva mindkettő 160.

5-ös kód: Tipikus válasznak tekintjük, ha a tanuló felismeri, hogy térfogatot kell számolnia, de a számítás során számolási hibát követ el, és ez alapján jól következtet.

Tanulói példaválasz(ok):

- Sporttáska: $55 \text{ cm} \cdot 55 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm} = 15\,125 \text{ cm}^3$,
Bőrönd: $80 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} \cdot 60 \text{ cm} = 96\,000 \text{ cm}^3$, tehát a bőröndbe fér több.

0-s kód: Más rossz válasz. Idetartozik a Sporttáska válasz megjelölése indoklás nélkül vagy nem megfelelő indoklással.

Tanulói példaválasz(ok):

- [Bejelöli mindkettőt, de nincs számítás.]
- Sporttáska, mert van zsebe.
- Sporttáska, mert szélesebb.
- Sporttáska, mert nagyobb a térfogata. [Számítás nem látszik.]
- Sporttáska, mert jobb elosztási lehetőség van benne, mint a másik szűk aktatáskában.
- A bőröndbe, mert annak a szélességén kívül minden mérete nagyobb, mint a sporttáskának.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

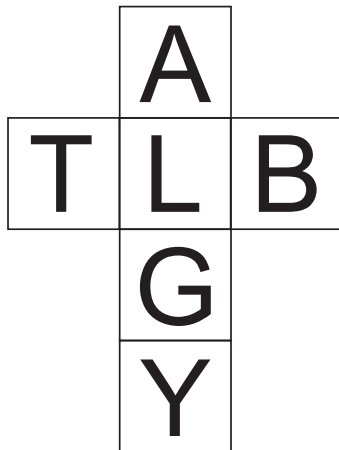
1. Bőrönd, mert nagyobb a rajzon, nagyobb a térhatása. _____ 0
2. Bőrönd, mert nagyobb a szélessége. _____ 0
3. Sporttáska
 $V_s = 55 \text{ cm}^2 \cdot 50 = 151\,250 \text{ cm}^3$
 $V_b = 60 \text{ cm} \cdot 80 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} = 96\,000 \text{ cm}^3$ $151\,250 \text{ cm}^3 > 96\,000 \text{ cm}^3$ _____ 1
4. Bőrönd, mert hosszúságra és magasságra is több. _____ 0
5. $60 + 80 + 20 = 160$, $55 + 55 + 50 = 160$, de a bőrönd, mert a hosszúsága és a magassága is nagyobb, így jobban bele lehet helyezni a ruháimat. _____ 6
6. Sporttáska, mert szélesebb és rugalmasabb. _____ 0
7. Sporttáska, mert annak nagyobb a térfogata. (Számolás nem látható.) _____ 0
8. $60 + 80 + 20 = 160$, $55 + 55 + 50 = 160$ (Mindkettőt megjelölte.) _____ 6
9. $V = abc$,
sporttáska: $151\,250 \text{ m}^3$
bőrönd: $960\,000 \text{ m}^3$, tehát a bőröndbe. _____ 5
10. Sporttáska. _____ 0
11. Sporttáska
 $T = abc$ $T = abc$
 $55 \cdot 50 \cdot 55 = \underline{151\,250}$ $60 \cdot 80 \cdot 20 = 96\,000$ _____ 1
12. Sporttáska, mert az tágul. _____ 0
13. $V_1 = 55 \cdot 50 \cdot 55 = \underline{151\,250}$,
 $V_2 = 60 \cdot 80 \cdot 20 = 96\,000$ és a bőröndöt jelöli meg válaszként. [Figyelmetlenség.] _____ 1
14. Egyformák _____ 0
15. Egyformák (160) _____ 6
16. Sporttáska
 $55 \cdot 50 \cdot 55$, $60 \cdot 80 \cdot 20$ _____ 1
17. Sporttáska, mert $55 \cdot 55 \cdot 50$ _____ 1

9/95.FELADAT: BETŰKOCKA I.

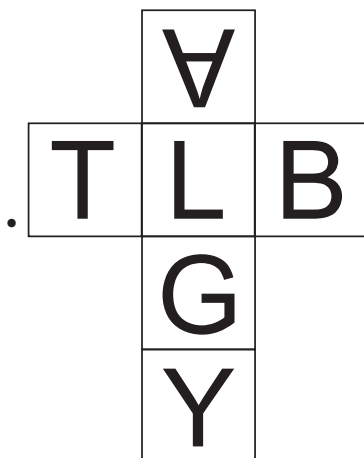
ME07401

A fenti ábrák alapján írd be a hiányzó betűket a kocka palástjának megfelelő négyzetébe!

1-es kód: A tanuló az alábbi módon írja be a hiányzó betűket az ábrába. Idetartoznak azok a válaszok is, amelyekben a betűk jó oldallapon vannak, de nem megfelelő helyzetben.



Tanulói példaválasz(ok):



[A betűk jó oldallapon vannak, de nem megfelelő helyzetben.]

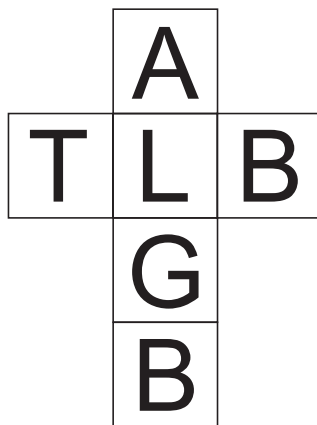
0-s kód: Más rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.



1.

_____0



2.

_____0

12/98. FELADAT: ADÓ

ME33101

Határozd meg, mennyi adót kellett fizetnie Virág úrnak, ha éves összjövedeleme 1 852 765 Ft volt!
 Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: 404 050 Ft vagy 404 051 Ft. Idetartoznak azok a válaszok is, amelyekből kiderül, hogy a tanuló gondolkodásmódja helyes, de számolási hibát követ el.
 A helyes eredmény látható számítás nélkül is elfogadható.

Számítás: $270\,000 + (1\,852\,765 - 1\,500\,000) \cdot 0,38 = 270\,000 + 352\,765 \cdot 0,38 = 270\,000 + 134\,050,7 = 404\,050,7$, azaz 404 051 Ft.

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük azokat, amelyekben a tanuló a teljes jövedelem 38%-át számolja ki, azaz válasza $1\,852\,765 \cdot 0,38 = 704\,050,7$ Ft vagy ennek kerekítése.

5-ös kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a teljes jövedelem 38%-ához hozzáadja még a 270 000 Ft-ot.

Tanulói példaválasz(ok):

- $270\,000 + 1\,852\,765$ -nek a 18%-a $= 270\,000 + 704\,050,7 = 974\,050,7$ vagy 974 050 VAGY 974 051

0-s kód: Más rossz válasz.

Tanulói példaválasz(ok):

- $1\,500\,000 - 270\,000 = 1\,230\,000$, $1\,852\,765 - 1\,230\,000 = 0\,622\,765$ Ft a kamat
- $270\,000 + (1\,852\,765 - 1\,500\,000) \cdot 0,38 = 270\,000 + 352\,765 \cdot 0,38 = 270\,000 + 134\,050,7 = 404\,051$, tehát $1\,852\,765 - 404\,051 = 1\,448\,714$
- $a = 1\,852\,765$, szl = 18%, sz.é = ?

Szé. = $(a \cdot \text{szl}) / 100 = (1\,852\,765 \cdot 18) / 100 = 1\,852\,765 \cdot 0,18 = 13\,497,50$

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

- | | | |
|-----|---|--------|
| 1. | 333 497 [az egész 18%-a] | _____0 |
| 2. | 1 148 714 [az egész 62%-a] | _____0 |
| 3. | 1 852 765 | _____0 |
| 4. | $1\,852\,765 : 100 \cdot 38 = 666\,995$ Ft [Elszámolás.] | _____6 |
| 5. | $1\,500\,000 - 38\% = 930\,000$ Ft | _____0 |
| 6. | $1\,852\,765 : 0,38 = 487\,569$ Ft | _____0 |
| 7. | $1\,852\,765 - 270\,000 = 1\,582\,765$
Adó: $270\,000 + 82\,765 \cdot 0,38 = 270\,000 + 31\,450 = 301\,450$ Ft | _____0 |
| 8. | $270\,000 + 352\,765 \cdot 0,38$ | _____1 |
| 9. | 252 765 Ft-ot kell fizetnie. | _____0 |
| 10. | $(270\,000 + 1\,500\,000) \cdot 0,38 = 672\,600$ Ft | _____0 |
| 11. | $1\,852\,765 \cdot 0,62 = 1\,148\,715,54$, $1\,852\,767 - 1\,148\,715,54 = 704\,051,46$ | _____6 |
| 12. | $1\,852\,765 \cdot 0,38 = 704\,050$, $1\,852\,765 - 704\,050 = 1\,148\,715$,
a maradék: $1\,148\,715 - 270\,000 = 434\,050$ Ft-ja marad. | _____0 |
| 13. | $1\,852\,765 \cdot 0,62$ | _____0 |
| 14. | $270\,000 + 704\,050$ | _____5 |
| 15. | $1\,852\,765 - 1\,500\,000 = 352\,765$, $352\,765 \cdot 0,38 = 134\,050,7$ | _____0 |
| 16. | $1\,852\,765 \cdot 100 = 185\,276\,500 : 38 = 4\,875\,539$, $4\,875\,539 - 1\,852\,765 = 3\,022\,774$ | _____0 |
| 17. | 1 095 144,30 Ft-ot kell fizetnie. | _____0 |
| 18. | $270\,000 + 352\,765 \cdot 0,38 = 236\,650,7$ [A műveletek elvégzésének sorrendje rossz.] | _____1 |

13/99. FELADAT: FÉNYERŐSSÉG**ME126****b)****ME12602**

Hány méter távolságra helyezzük a vetítővásznat a fényforrástól, ha azt akarjuk, hogy a vásznat érő fény erőssége legalább $0,035 \text{ mW/cm}^2$ legyen?

1-es kód: 1 – 1,25 m vagy ezzel ekvivalens válaszok. Elfogadjuk azokat a válaszokat is, amelyekben a tanuló azt a maximális távolságot határozza meg, amely még megfelel a feladat feltételeinek.

Tanulói példaválasz(ok):

- $\frac{5}{4}$ m
- 1 m 25 cm
- 125 cm
- 1,25
- 1 – 1,25 [A tanuló tartományt ad meg, amelynek eleget tesz a feltételnek.]

6-os kód: Tipikus válasznak tekintjük azokat, amelyből az derül ki, hogy a tanuló egy beosztást 0,2-ként azonosít, ezért válasza 1 – 1,2 m.

Tanulói példaválasz(ok):

- 1 – 1,2
- 1,2

0-s kód: Más rossz válasz.

Lásd még: 7-es 9-es kód.

1. 1,5 m _____ 0
2. 1,18 m _____ 0
3. kb. 1,25 m-re _____ 1
4. kb. 1,3 m _____ 0
5. 1,2 m távolságra _____ 6
6. 1 és $\frac{3}{4}$ _____ 0
7. 5,2 _____ 0
8. 3,5 m _____ 0
9. $\frac{5}{4}$ óra [Mértékegység elírása.] _____ 1
10. $0,035 \cdot 50 = 1,75$, $1,75 \cdot 100 = 175$ méterre kell elhelyezni. _____ 0
11. $1,05 \text{ mW/cm}^2$ _____ 0
12. Arányosság
 $1 \text{ m} \quad 0,06 \quad 0,06 : 0,035 = 1,71$
 $x \text{ m} \quad 0,035$, amiből $x = 1 : 1,71 = 0,58 \text{ m}$ _____ 0
13. 1 méter _____ 0
14. $1 \frac{1}{4}$ m-re _____ 1
15. $1 - 1,25$ _____ 1

14/100. FELADAT: HÍDSZERKEZET**ME15801**

Írd fel és oldd meg azt az aránypárt, amellyel kiszámítható az *EC* szakasz hossza!

3-as kód: Helyesen írta fel az ($EC : 2 = 5 : 4$) aránypárt (vagy ezzel ekvivalens aránypárt), ÉS az *EC* szakasz hosszát is helyesen határozta meg ($EC = 2,5$ méter).

Tanulói példaválasz(ok):

- Aránypár: $EC : 2 = 5 : 4$; *EC* hossza: 2,5

2-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük azokat a válaszokat, amelyekben az aránypár felírása helyes, de a *EC* szakasz kiszámítása rossz vagy hiányzik.

Tanulói példaválasz(ok):

- Aránypár: $5 : 4 = x : 2$; *EC* hossza: –

1-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük azokat a válaszokat, amelyekben a végeredmény jó, de az aránypár felírása hiányzik.

Tanulói példaválasz(ok):

- Aránypár: –, *EC* hossza: 2,5
- Aránypár: $\frac{1}{2}$ EDG, *EC* hossza: 2,5 cm
- Aránypár: $1 : 2$; *EC* hossza: 2,5
- Aránypár: BA-nak a fele; *EC* hossza: 2,5
- Aránypár: $DC = EF$, $AC = AB$, $FC = 2,5$; *EC* hossza: 2,5

0-s kód: Rosssz válasz.

Tanulói példaválasz(ok):

- Aránypár: $EC : GF : DH : BA$, *EC* hossza: –

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. $\frac{2}{4} = \frac{x}{5}$, $EC = 2,5$ m [Sokszor előfordul.] _____ 3

DC CB
 $\swarrow \quad \searrow$
 $:2$

2. EC AB $EC = 2,5$ [Látszódik a megfelelő aránypár.] _____ 3
 $\swarrow \quad \searrow$
 $:2$

3. $DC = EF = 2$ m , $AB = 5 : 2 = 2,5$, $EC = 2,5$ m _____ 1

4. $5/x = 4/2$; $5/x = 2$; $x = 10$ _____ 2

DC = 2 cm CB = 4 cm
 $\swarrow \quad \searrow$
 $:2$

5. EC = 2,5 cm AB = 5 cm [Látszódik a megfelelő aránypár.] _____ 3
 $\swarrow \quad \searrow$
 $:2$

6. $\frac{AB}{2} = 2,5$ m _____ 1

7. $x : 5$
 $2 : 4 \rightarrow x = 2,5$ _____ 3

8. 2 m : 4 m = $EC : 5$ m
 $0,5$ m = $EC : 5$
 $2,5$ m = EC _____ 3

9. $b : 5 = 2 : 4 \rightarrow 2,5$ m _____ 3

10. 3 méter, mert $4 + 1 = 5$, $2 + 1 = 3$ és $2 + 3 = 5$ [Sokszor előfordul.] _____ 0

15/101. FELADAT: KOCKA I.

MEO4801

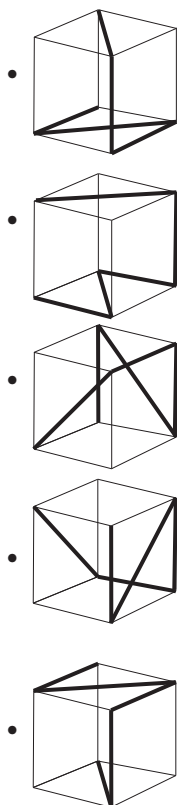
Hová fognak esni a vastag vonalak, ha a kockát az ábrán látható módon összehajtogatjuk? A kocka alsó lapja a középső négyzet legyen. Megoldásodat a következő kockára rajzold!

1-es kód: Minden olyan válasz ezt a kódot kapja, amelyik a háló összehajtogatásával keletkezik, függetlenül attól, hogy a feladat szövegében megnevezett oldal a megoldásban melyik oldalon jelenik meg (nem kell feltétlenül a kocka alsó lapján lennie).

Nem tekintjük hibának azt sem, amikor a tanuló látszólag nem az ábrán nyilakkal jelzett módon hajtogatja össze a kockát, mert a kocka megadott axonometrikus képe alapján nem derül ki, hogy a kocka felső vagy alsó lapját kell láthatónak tekinteni.

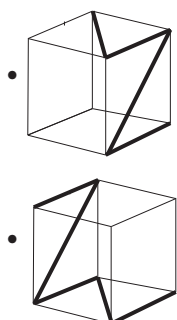
Amennyiben a tanuló több ábrát is készített, akkor azt az ábrát értékeljük, amelyik a megadott helyen szerepel, ha nincs más egyértelmű utalás arra vonatkozóan, hogy melyik ábrát kell figyelembe venni.

Tanulói példaválasz(ok) (a teljesség igénye nélkül):

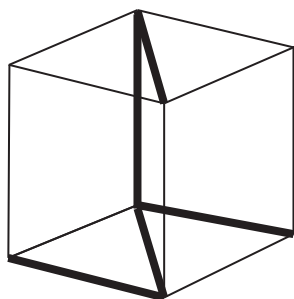


0-s kód: Rossz válasz.

Tanulói példaválaszok:

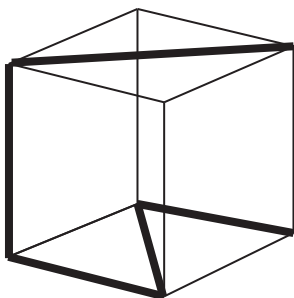


Lásd még: 7-es és 9-es kód.



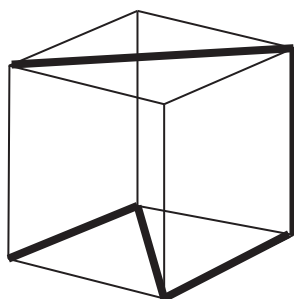
1.

_____0



2.

_____1



3.

_____1

16/102. FELADAT: ÁTLAGÉLETKOR I.

ME24301

A férfi vagy a nő dolgozók száma nagyobb a munkahelyen?
Válaszodat matematikai érvekkel támaszd alá!

1-es kód: A nő dolgozók száma nagyobb, ÉS az indoklás is helyes. Az indoklásnak arra kell utalnia, hogy a nő dolgozók átlagához van közelebb a munkahelyi átlag, ezért ők vannak többen.

Tanulói példaválasz(ok):

- Nő. Az átlaguk közelebb van az összátlaghoz.
- Nő. Azért mert a férfiak átlaga távolabb van az egész átlaghoz.
- Nő. A férfi: 37,4; nő: 33,3. Különbségük 35-től 2,4 és 1,7. Ez kisebb, tehát többen vannak.

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a férfi dolgozók számát azért gondolja nagyobbának, mert a megadott átlagéletkorok közül a férfiaké magasabb, mint a nőké vagy mint a megadott (munkahelyi) átlagéletkor.

Tanulói példaválasz(ok):

- Férfiak, mert $37,4 > 33,3$
- Férfiak, mert magasabb az átlagéletkoruk.

0-s kód: Más rossz válasz.

Tanulói példaválasz(ok):

- Férfi.
- Férfiak és nők. [Mindkettőt bejelölte.]
- Próbáltam, de kevés az adat, így nem lehet. [Nem jelölt be egyet sem.]
- Nem kaptam elég adatot, hogy jól számoljak. [Mindkettőt bejelölte.]

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. Férfi, mert a férfiaknak 37,4 és a nőknek pedig 33,3 év. [Szöveg ismétlése.] _____ 0
2. Férfi, mert a férfiak átlaga közelebb van a 35-höz. _____ 0
3. Férfi, mert $35,0 \cdot 37,4 : 33,3 = 39,30$ _____ 0
4. Nők, mert $(37,4 + 33,3) : 2 = 35,35 > 35$ _____ 1
5. Nő, mert a nők sokkal fiatalabbak. _____ 0
6. Többen vannak a férfiak, mert nagyobb az átlag. _____ 6
7. Férfi, mert ők többen vannak. _____ 0
8. Férfiak, mert többen mehetnek oda dolgozni. _____ 0
9. Nők, mert a 33,3 közelebb van a 35-höz, mint a 35,7. _____ 1
10. Nő, mert ha fiatalabbak, akkor több munkát tudnak elvégezni. _____ 0
11. Férfiak, mert életkoruk átlaga nagyobb. _____ 6
12. Férfi, mert a férfiak tovább élnek _____ 0
13. Férfi, mert nagyobb a szám. _____ 6
14. Férfi, mert férfi : $35,0 + 37,4 = 72,4$, nő: $35,0 + 33,3 = 68,3$ _____ 0
15. Férfi, mert a nők nem bírják annyira. _____ 0
16. Férfi, mert a férfiak tovább élnek, és ezért tovább maradnak a munkahelyen. _____ 0
17. Nő, mert többen kell, hogy menjenek munkába. _____ 0
18. A férfiak, mert több évet dolgoznak, hosszabb ideig vannak ott. _____ 0
19. A férfiak, mert nagyobb az átlagéletkoruk. _____ 6
20. Több nő, mert kisebb az átlag. _____ 0
21. Nők, mert minél több nő dolgozik, annál kisebb lesz az átlag, mert a fiatalok lehúzzák az öregebbeket. _____ 1
22. Férfi dolgozók, mert a férfiak tovább dolgozhatnak, mint a nők. _____ 0
23. Nő dolgozók, mert ha összeadjuk a nők életkorát 33,3 évet kapunk, ami kevesebb, mint a férfiaké. _____ 0
24. Nő dolgozók, mert a férfiak túlszaladták az átlagéletkort. _____ 0
25. Nő dolgozók, mert a nők átlagéletkora közelebb van az átlaghoz. _____ 1
26. A férfi dolgozók száma nagyobb, mert
fiú: $(37,4 + 35) : 2 \approx 72$
nő: $(33,3 + 35) : 2 \approx 34$ _____ 0
27. Nők, mert az átlagéletkor 35 és a nők fiatalabbak. _____ 0
28. Férfiak, mert férfiak életkora nagyobb, mint az átlag. _____ 6
29. Férfiak, mert a férfiak kora átlagon felüli. _____ 0

19/105. FELADAT: NYAKLÁNC**ME03301**

Hány darab golyó és hány darab henger alakú gyöngyöt használ fel Anna a nyaklánc elkészítéséhez?
Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: 40 golyó alakú gyöngy, 20 henger alakú gyöngy. A helyes értékek hiányos számítással vagy látható számítások nélkül is elfogadhatók.

Számítás (pl.): $39 \text{ cm} - 2 \text{ cm (fődísz)} - 1 \text{ cm (kapocs)} = 36 \text{ cm} = 360 \text{ mm}$. A 2 golyó és 1 henger alakú gyöngy együttesen $5 + 5 + 8 = 18 \text{ mm}$, ezért $360 \text{ mm} : 18 \text{ mm} = 20$, tehát 20-szor fér rá a láncra a 2 golyó alakú gyöngyből és 1 hengerből álló rész, amely 20 henger és 40 golyó alakú gyöngyöt jelent.

6-os kód: Tipikus válasznak tekintjük, amikor a tanuló a golyók és a gyöngyök számának felét adja meg eredményként, azaz válasza 20 golyó alakú, 10 henger alakú gyöngy.

5-ös kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, amikor a tanuló a képről olvassa le a golyók és hengerek számát, ezért válasza 8 golyó alakú és 4 henger alakú gyöngy.

0-s kód: Más rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | 20 golyó , 25 henger | _____0 |
| 2. | 40 golyó, 20 henger | _____1 |
| 3. | 20 golyó és 34 henger | _____0 |
| 4. | 26 golyó (16 cm), 15 henger (12 cm) | _____0 |
| 5. | 42 golyó és 21 henger | _____0 |
| 6. | Golyó: 40 cm = 400 mm, $400 : 5 = 80$ db
Henger: 20 cm = 200 mm, $200 : 5 = 25$ db | _____0 |
| 7. | 8 golyó és 4 henger | _____5 |
| 8. | 4 henger és 9 golyó [39-et osztotta 8-cal, illetve 4-gyel??] | _____0 |
| 9. | 4 golyó, 2 henger | _____0 |

20/106. FELADAT: HÚROK

ME029

b)

ME02903

Egyetértesz-e ezzel az állítással? Válaszodat számítással indokold!

1-es kód: Igen. Indoklásból kiderül, hogy a húr hossza $\frac{3}{4}$ -ére, majd $\frac{2}{3}$ -ára változik, azaz összességében a felére ($\frac{1}{2}$ -ére) csökken a húr hossza, ami a táblázat szerint egy oktávnak felel meg.

Tanulói példaválasz(ok):

- Igen. 100 cm-es húrral egyszerűbb számolni. $100 \cdot \frac{2}{3} = 66,6$ cm, $66,6 \cdot \frac{3}{4} = 50$ cm, 100-nak a fele 50, azaz pont 1 oktávval magasabb.
- Igen. 6 $\rightarrow$ (kvint) 4 $\rightarrow$ (kvart) 3

0-s kód: Rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló az „Igen” lehetőséget választja, de rosszul indokol, vagy hiányzik az indoklás.

Tanulói példaválasz(ok):

- Igen, mert $(2/3) + (3/4) = 12/12 + 12/12 = 1$
- Igen, mert az oktáv az 1 egész.
- Igen, mert a kvint és kvart között egy oktáv van.
- Nem.
- Nem, mert az oktáv az 8 hang, a kvint és a kvart együtt 9. Szóval nem egy oktávval magasabb hang szólal meg, hanem egy nonénál.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. $3/4 + 2/3 = 6/12 + 4/12 = 10/12 = 5/6$ _____ 0
2. Ha egy oktávval magasabb, akkor 2 kvinttel kell előbb megszólaltatni. _____ 0
3. $2/3 + 3/4 \neq 1/2$, vagyis nem igaz. _____ 0
4. Igen, $x = \text{húr hossza}$, akkor $x \cdot 2/3 \cdot 3/4 = x \cdot 1/2$ _____ 1
5. Nem, mert összesen 1 kvint és 1 kvart a megváltozás, ezek összege pedig nem egy oktáv. _____ 0
6. Igen, mert a kettő összege kiadja a harmadik összegét. _____ 0
7. Nem, mert 90 cm-es húr $2/3$ -a $\rightarrow 60$ cm $3/4$ -e $\rightarrow 45$ 100-nak az $1/2$ -e 50, és $50 \neq 45$. _____ 0
8. Nem, mert a kvintnek kisebb a hangja, mint a kvartnak. _____ 0
9. Kvint: $\frac{2}{3}$ és pl. 90 cm-nek $\frac{3}{2}$ része = 60 cm,
Kvart: $\frac{3}{4}$ 60 cm-nek $\frac{3}{4}$ része = 45 cm, és 45 cm a 90 cm-nek a fele. _____ 1
10. $2/3$ csökken, $3/4$ nő
 $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{8 \cdot 9}{12}$, vagyis $8/12$ és $9/12$ lesz, vagyis 1 oktávval feljebb. _____ 0
11. Nem, mert $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{17}{12} \neq \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ _____ 0
12. Igen, először a $3/4$ -ére csökkentjük, majd az így kapott részt a $2/3$ -ára, akkor az eredeti felét kapjuk meg, tehát $1/2$ -ére csökkentettük, $3/4 \cdot 2/3 = 0,5$ _____ 1
13. Igen, mert kiegyenlítik egymást. _____ 0
14. Igen, mert $100 \rightarrow 66,6 \rightarrow 50$ _____ 1
15. Nem, mert akkor magasabb lesz 1 oktávnál a hang.
 $3/4 = 9/12$ és $2/3 = 8/12$ _____ 0
16. Igen, pl. 12 cm a húr, $\frac{3}{4}$ -e 9, a 9 cm $\frac{2}{3}$ -a 6 cm, a 6 cm pedig az a 12 cm fele. _____ 1
17. Nem, mert az oktávhoz a felére kell csökkenteni a húrt, így pedig nem a felére csökken. _____ 0
18. Igen, mert a felére csökkent. _____ 0
19. Nem, mert akkor 2 oktávval magasabb hangon szólalna meg,
 $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} = 2$ _____ 0
20. Igen, mert pl. egy húr 100 cm, kvint: $66,6 \rightarrow$ kvart: 50. A 100-hoz képest 1 oktáv. _____ 1
21. Nem, $x \cdot 2/3 \cdot 3/4 = x \cdot 1/2$ [Nem jól dönt az indoklása alapján.] _____ 0

24/110. FELADAT: ALAPRAJZ II.

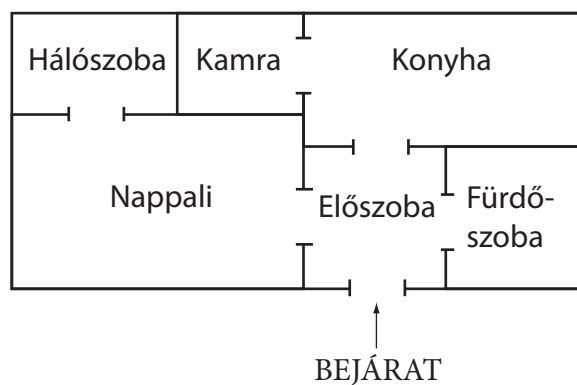
ME01701

Írd be az alaprajzba a helyiségek nevét úgy, hogy azok elhelyezkedése megfeleljen a fenti leírásnak!

1-es kód: A tanuló az alábbi ábrának megfelelően nevezi el a helyiségeket,

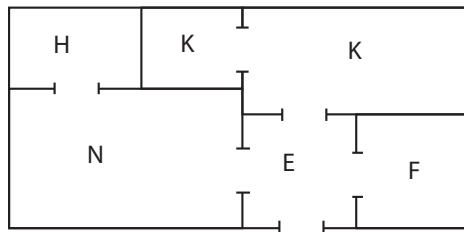
VAGY

egyét kihagy, de a többi helyiség neve helyesen szerepel az ábrán.



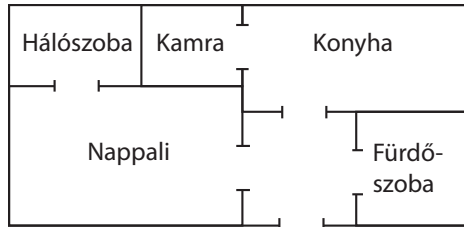
0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.



1.

_____ 1



2.

_____ 1

OKM