

**8.**

évfolyam

*Javítókulcs*

**M A T E M A T I K A**

Tanulói példaválaszokkal bővített változat

**Országos  
kompetenciamérés**

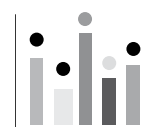
**2012**



NEMZETI ERŐFORRÁS  
MINISZTERIUM



Oktatási Hivatal



Közoktatási Mérési  
Értékelési Osztály

# ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

Ön a 2012-es 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@oh.gov.hu](mailto:okm.matematika@oh.gov.hu) e-mail címen.

Felhívjuk a figyelmét arra, hogy a kompetenciamérés tesztjeinek központi javítása után pontosításokkal, új próbaválaszokkal kiegészített javítókulcsot készítünk, amely előreláthatóan 2012 szeptemberében lesz elérhető a [www.oh.gov.hu](http://www.oh.gov.hu) és a [www.oktatas.hu](http://www.oktatas.hu) honlapon.

## FELADATTÍPUSOK

A kompetenciamérés több feladattípust alkalmaz a tanulók matematikai eszköztudásának mérésére. Ezek egy része igényel javítást (kódolást), más része 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 egyikben a tanulóknak négy vagy öt megadott lehetőség közül kell kiválasztaniuk az egyetlen jó választ.
- A másik típusban a tanulóknak az állítások (3-5 állítás) mellett szereplő szavak/kifejezések (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 tanulóktól, hanem azt is kéri, hogy látszódjék, milyen számításokat végeztek 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 helyes-e a bennük megmutatkozó gondolatmenet.

A *Javítókulcs* elsősorban a válaszok értékeléséhez nyújt segítséget azért, 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 megtalálhatók:

- az adható kódok;
- az egyes kódok meghatározása;
- végül a kódok meghatározása alatt pontokba szedve néhány lehetséges tanulói példaválasz.

Esetenként 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 feladat 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

**7-es, 6-os és 5-ös kód:** Ezekkel a kódokkal láttuk el azokat a **tipikus** (nem teljes értékű, 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

**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 nincs látható nyoma, a tanuló üresen hagyta a válasz helyét. (Ha radírozás nyoma látható, a válasz 0-s kódot kap.)

**X:** Minden mérés esetében előfordulhat, hogy akad egy-két olyan tesztfüzet, amely a fűzés, a nyomdai munkálatok vagy szállítás közben sérült. Az X a **nyomdahiba** következtében megoldhatatlan feladatokat jelöli.

**Figyelem!** A válaszokhoz rendelt kódszámok nem mindig 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 1-et, a másik 2-t, az ilyen eseteket a feladathoz tartozó javítókulcs alatt megjegyzésben jelezzük.

## LEHETSÉGES KÓDOK

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

Hét	
<input type="text"/>	Hány percből áll egy hét?
MX15001	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	Válasz: .....percből

**KÉRJÜK, HOGY A FÜZETEK KÓDJAIT HAGYJA SZABADON!**

## 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 döntéshozatal 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 nem a megfelelő helyre írta, vagy nem az elvárt formában adta meg a válaszát. Például, ha a tanuló egy grafiknról 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 járjunk el a válaszok kódolásakor.



Feladat- szám		Azonosító	Kérdés	Helyes válasz
„A” fü- zet	„B” fü- zet			
64	92	MI26901	Építőköcka - Az alábbi alakzatok közül melyik az, amelyiket BIZTOSAN NEM tud megépíteni (a kockákat nem ragaszthatja össze)?	D
65	93	MI29001	Tévéadás - Ha a fenti képet látjuk az információs oldalon, hány perc van még hátra a filmből?	B
66	94	MI19701	Tornasor - Melyik két tanuló közé álljon John a tornasorban?	C
67	95	MI23001	Póló - Melyik alábbi táblázat tartalmazza helyesen a csapat számára megrendelendő pólók darabszámát?	D
69	97	MI27501	Matekverseny - 1. Hány pontot szerzett Dalma?	D
70	98	MI27502	Matekverseny - 2. Hány HELYES választ adott Kristóf?	B
73	101	MI27601	Valutaárfolyam - 1. Melyik napon volt a legdrágább ez a valuta?	A
74	102	MI27602	Valutaárfolyam - 2. Hány napon lehetett 212 Ft-nál kevesebbet fizetni ezért a valutáért?	B
76	104	MI03703	Papírméreték II. - Az A6-os méretű lap területe hányszorosa az A10-es lap területének?	C
77	105	MI34001	Verseny - Döntsd el, melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül!	H,H,I,I
79	107	MI23501	Kártyavár - 1. Legfeljebb hány szintes kártyavárat tud felépíteni Valér egy 52 lapos kártyacsomagból?	D
81	109	MI00602	Ivóvízfogyasztás - Döntsd el, melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül	I,I,H
84	112	MI10601	Túraútvonal - 1. A táblázat adatai alapján dönts el, hogy melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül!	I,I,H,I
85	113	MI10603	Túraútvonal - 2. A táblázat és a diagram adatai alapján állapítsd meg, hogy az ábrán vastag vonallal kiemelt útszakasz a túra hányadik szakaszát jelöli!	A
87	115	MI01901	Homokóra - Melyik műveletsorral számítható ki, hogy összesen hány gramm homokkal kell feltölteni a homokórát?	B
90	118	MI29401	Pénzbeváltás - 1. Maximum hány forintot tud beváltani a postán, ha ott csak 50-es csomagokban veszik át az egyforma pénzerméket?	A
91	119	MI04601	Cooper teszt - A táblázat adatai alapján milyen a 15 éves Anna kondíciója, ha 3 iskolakört és még 300 métert futott?	B
92	120	MI30401	Autópálya I. - Hány autós lépte túl ennél a mérési pontnál a legnagyobb megengedett sebességet a vizsgált időszakban?	D
93	64	MI17801	Buszjegy - Melyik ábra mutatja helyesen a vonaljegy elülső oldalát?	B

Feladat- szám		Azonosító	Kérdés	Helyes válasz
„A” fü- zet	„B” fü- zet			
94	65	MI99501	Rovarpopuláció - 1. Együttesen mely térrészekben számolták össze a legtöbb egyedet?	C
95	66	MI99502	Rovarpopuláció - 2. A teljes rovarpopuláció hány százalékát számolták össze 10 °C hőmérsékleten?	C
97	68	MI18301	Indulás - Legkésőbb hánykor kell elindulnia otthonról, ha pontosan szeretne érkezni a találkozóra?	C
98	69	MI24501	Könyvtárház - Melyik kördiagram ábrázolja helyesen a megrendelt példányok számának kategóriák szerinti arányát?	A
99	70	MI13602	Díszkő - A díszkő mintázatának hányadrésze FEHÉR színű?	C
101	72	MI27301	Gyártósor - 1. Hány perc alatt tölt meg a gép 100 palackot?	B
102	73	MI27302	Gyártósor - 2. A palackozó géppel 1 óra alatt hány hatos csomagot tudnak előállítani?	C
105	76	MI15801	Kerékpár - 1. Hányszor fordul körbe a hátsó fogaskerék?	C
106	77	MI15802	Kerékpár - 2. Melyikkel halad a leggyorsabban a bicikli, ha ugyanolyan sebesen tekerjük a pedált?	C
108	79	MI26202	Oxigén - 2. Döntsd el, melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül!	H,I,I
109	80	MI19001	Poháralátét - Hányszor hány cm-es az a legkisebb területű parafa tábla, amely elegendő egy 6 darabos poháralátét-készlet elkészítéséhez?	A
110	81	MI35501	Névtábla - Hányféle különböző névtábla közül választhat Virág úr ennél a cégnél?	B
114	85	MI07901	Emeletes torta I. - Döntsd el, hogy a következő méretű dobozok közül melyikben fér el a torta és melyikben nem!	N,N,N,E,E
118	89	MI10204	Kézilabda I. - Melyik csapatnak volt a felsoroltak közül a legnagyobb abszolútértékű negatív gólkülönbsége?	B
119	90	MI15601	Hajózási sebesség - Hány km/óra sebességgel halad az a hajó, amelynek hajózási sebessége 18 csomó?	B
120	91	MI20701	Curling - Hány pontot kapott a győztes csapat?	B

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

**Újság**

**68/96**  
MI26501

Ha elveszítjük a 4. oldalt tartalmazó lapot, mely oldalak fognak még hiányozni?

2-es kód: **A tanuló mind a három oldalt felsorolta és csak ezeket adta meg: 3, 70, 69.  
Az oldalak sorrendjének megadása tetszőleges.**

Tanulói példaválasz(ok):

- A 3, 4, 69, 70 oldal nem lesz meg.  
*[A 4. oldal megadása természetesen nem számít hibának.]*

1-es kód: **A tanuló a 69-es oldalszámot helyesen adta meg, a másik két oldalszámból (3, 70) legfeljebb az egyik szerepel és rossz oldalszám nincs megadva.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 69. és 70.
- 3, 69
- 69
- 4,69 *[A 4. oldal megadása természetesen nem számít hibának.]*

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 3-4-5-6-1
- 3, 70

Lásd még: **X és 9-es kód.**

Megj.: A 2-es kód 1 pontot ér, az 1-es kód 0 pontot ér.



1.	3, 69, 70	_____	2
2.	3, 4, 69	_____	1
3.	69, 70	_____	1
4.	4, 5, 69, 68	_____	0
5.	3, 68, 69	_____	0
6.	4, 5, 67, 68	_____	0
7.	7, 8, 66, 67	_____	0
8.	71, 70, 69	_____	0
9.	$72 - 4 = 68$ Az újság 68 lapja fog hiányozni.	_____	0
10.	18, 36, 54, 72	_____	0
11.	7, 8, 65, 66	_____	0
12.	Az újság oldalszáma: 72, elveszünk 4 oldalt $72 - 4 = 68$ 3, 4, 68 és 69 oldal fog hiányozni.	_____	0
13.	3, (4), 69, 70	_____	2
14.	3, 67, 68	_____	0
15.	$72 : 2 = 36$ Eltűnik: 3, 71, 69. oldal [Rossz is szerepel.]	_____	0
16.	A 69 oldal fog még hiányozni.	_____	1
17.	3-4 és 70-69 Indoklás: egy oldallapra vannak nyomtatva, hátulról és előlről is ugyanazt kell elvennem.	_____	2
18.	3, 70, 69 lap fog hiányozni [Oldal helyett lap szerepel.]	_____	2
19.	3, 4, 68, 69 [Rossz is szerepel.]	_____	0
20.	4, 69	_____	1
21.	68, 69	_____	0
22.	1-72 2-71 3-70 4-69 ezek nem lesznek meg. [Nem derül ki, hogy pontosan melyekre gondolt.]	_____	0

**71/99**  
MI28201

Dönts el a rendelkezésedre álló adatok alapján, hogy megépülhet-e a szemétegető vagy sem! Válaszodat matematikai érvekkel támaszd alá!

- 1-es kód: **A tanuló a „Nem, nem épülhet meg a szemétegető” válaszlehetőséget jelölte meg, és indoklásában**  
**(1) az igennel szavazók száma (1920) mellett az összes szavazó száma (4050) vagy az összes helyesen kiszámított érték látszódik,**  
**VAGY**  
**(2) az igen szavazatok százalékos arányára (47,4%) hivatkozik.**  
**A válasz elfogadásához a tanuló gondolatmenetének helyesnek kell lennie és döntését a számolásai alapján kell meghoznia.**  
 Indoklás:  $(1250 \cdot 0,64 + 2800 \cdot 0,4) : (1250 + 2800) = (800 + 1120) : 4050 = 1920 : 4050$   
 $= 0,474 \quad 47,4\% < 50\%$   
 Tanulói példaválasz(ok):
- Nem, mert a lakosoknak csak 47,4%-a szavazott a megépítés mellett.
  - Nem, mert  $47,4 < 50$ .
  - Nem, mert az ott lakók 52,6%-a a szemétegető ellen szavazott.
  - $1250 \cdot 0,64 = 800$   
 $2800 \cdot 0,4 = 1120 \quad 800 + 1120 = 1920$   
 $1250 + 2800 = 4050 \quad 4050 \cdot 0,5 = 2025 \quad 1920 < 2025 \rightarrow \text{Nem}$
  - Nem, mert  $(800 + 1120) : 4050$
  - Nem, mert több mint 105 igen kellett volna még.
  - Nem, mert  $1920 < 290 + 1840 = 2130$  [A „Mindegy neki” szavazókat is a nem támogatókkal együtt számolta.]
- 6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló az „Igen, megépülhet a szemétegető” válaszlehetőséget jelölte meg, és indoklásában a százaléklábak összegét vagy átlagát hasonlította össze, és nem vette figyelembe, hogy a százalékalapok különbözőek.**  
 Tanulói példaválasz(ok):
- Igen, mert  $(64 + 40) : 2 = 52\%$ -a a lakosságnak a szemétegető mellett szavazott.
  - Igen, 52%
  - Igen, mert  $200\% > 104\%$
  - Igen, mert  $104 > 96$
- 0-s kód: **Más rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló a „Nem, nem épülhet meg a szemétegető” választ jelölte meg, de indoklása nem megfelelő vagy hiányzik.**  
 Tanulói példaválasz(ok):
- Nem épülhet meg, mert a szavazás eredményei nem azt mutatták.
  - Nem, mert 50%-nál kevesebb az igen.
  - Igen, mert 104% [Nem látszódik, milyen adattal hasonlította össze.]
  - Igen, mert 1920 támogatja és 1840 nem támogatja. [A Mindegy neki” szavazókat egyáltalán nem nézte.]
  - Igen, mert  $1920 + 290 = 2210 > 1840$  nem támogatja [A „Mindegy neki” szavazókat nem ellenzőnek veszi.]
  - Igen, mert  $1920 < 4050$  [A tanuló döntése rossz.]

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. Igen = 104%, összes 200% → IGEN megépülhet \_\_\_\_\_ 6
2. Nem.  
teljes:  $(1250 \cdot 100) + (2800 \cdot 100) = 405\ 000$   
támogató  $(1250 \cdot 64) + (2800 \cdot 40) = 192\ 000$  [Az arányok jók.] \_\_\_\_\_ 1
3. Nem.  
 $800 + 1120 = 1920$   
 $1250 + 2800 = 4050$  [Ld. 8.] \_\_\_\_\_ 1
4. Igen.
- |                  | A   | B    |
|------------------|-----|------|
| Igen             | 800 | 1120 |
| Nem              | 300 | 1540 |
| Mindegy          | 150 | 140  |
| Össz igen = 1920 |     |      |
| Össz nem = 1840  |     |      |
- Több mint 50% igennel szavazott. \_\_\_\_\_ 0
5. Igen.  
 $40 = 50 - 10$   
 $64 = 50 + 14$  \_\_\_\_\_ 0
6. Nem.  
 $1250 \rightarrow 36\% \rightarrow 450$  fő [„Nem támogatja” + „Mindegy” szavazók száma.]  
 $2800 \rightarrow 60\% \rightarrow 1680$  fő [„Nem támogatja” + „Mindegy” szavazók száma.]  
2130 több mint a 4050 fele \_\_\_\_\_ 1
7. Igen.  
 $800 + 1540 = 2340$  fő [Az A-nál a támogatók + B-nél nem támogatók] \_\_\_\_\_ 0
8. Nem.  
1920 támogat  
290 mindegy  
1840 nem támogat [Ld. 3.] \_\_\_\_\_ 1
9. Igen.  
 $64 + 40 = 104$  [A támogatók százalékosan összegezve.] \_\_\_\_\_ 0
10. Igen.  
Mert az „A” falu 64% támogatja  
A „B” falu abba pedig csak 40% \_\_\_\_\_ 0
11. Nem.  
Támogat: 47,4%  
Mindegy neki: 7,2%  
Nem támogatja: 45,4% [Ld. 8.] \_\_\_\_\_ 1



12. Igen.  
Mert a feladat szövegében ott van, hogy „Akkor építik meg a szeméttégetőt, ha azt a két falu szavazóinak EGYÜTTESEN több mint 50%-a támogatja.”  
A falu 64%  
B falu 40% 104% \_\_\_\_\_ 0
13. Igen.  
104% támogatja  
17% mindegy neki  
79% nem támogatja \_\_\_\_\_ 0
14. Nem.  
Összesen 200%-ot veszünk, tehát 79% gondolja úgy, hogy megépülhet, tehát nem éri el a 200% felet. [Nem támogatók százalékosan 24%+55%] \_\_\_\_\_ 0
15. Igen.  
T = 64%      64 + 6 = 70%      T<sub>1</sub> = 40%  
NT = 24%      24 + 6 = 30%      N<sub>1</sub> = 30%  
NM = 12 %      12 : 2 = 6%      T<sub>1</sub> + T<sub>2</sub> = 112,5%  
NT = 87,5%  
  
T = 40%      = 42,5%      T<sub>2</sub> = 42,5%  
NT = 55%      = 57,5%      N<sub>2</sub> = 57,5%  
NM = 5 %      = 5 : 2 = 2,5%      [A „Mindegy neki” szavazókat felezi.] \_\_\_\_\_ 0
16. 104% több mint a fele 4%-kal 200%-hoz képest. → Igen \_\_\_\_\_ 6
17. Igen.  
Támogat - A falu      Támogat - B falu      M  
1250 : 100 = 12,5      2800 · 100 = 28      150 + 140 = 290  
12,5 · 64 = 800      28 · 40 = 1120      1290 + 290 = 1580  
2025 fő kellene, 1920 fő támogatja.  
[A szöveges válasza alapján felülírja döntését, 1920 helyett 1290-et írt.] \_\_\_\_\_ 1
18. 2 falu összlakosa: 4050 fő  
ennek a fele: 2025 fő  
1250 fő 64%  
2800 fő 40% \_\_\_\_\_ 0
19. Nem.  
1250 : 164 = 7,6%  
1800 : 140 = 20%  
27,6% \_\_\_\_\_ 0
20. Nem  
A 2 falu összesen 4050 lakos, ha ezt elosztjuk 100-zal, az csak 40,5% \_\_\_\_\_ 0
21. A = 1250      4250 → 200% → 100%  
B = 2800      104% T      52%  
79% NT      39,5%  
17% M      8,5%      → Igen \_\_\_\_\_ 6



22. Igen.  
Mert a százalékos arány mindenképpen többet mutat azoknál, akik támogatják. \_\_\_\_\_ 0
23. Igen.  
A:  $1250 : 100 = 12,5$                       B:  $2800 : 100 = 28$   
 $12,5 \cdot 64 = 800$  fő támogatja               $28 \cdot 55 = 1540$  fő tám.  
A + B     $1250 + 2800 = 4050$   
           $800 + 1540 = 2340$   
 $4050 : 100 = 40,5$      $2340 : 40,5 = 57,7\%$  [B falunál a nem támogatókat vette.] \_\_\_\_\_ 0
24. Nem.  
A falu  $\rightarrow 800$  fő  $\rightarrow$  Igen  
B falu  $\rightarrow 1120$  fő  $\rightarrow$  Igen    1920 fő  
össz: 4050 fő \_\_\_\_\_ 1
25. Nem.  
 $1250 + 2800 = 4850 / 2 = 2025$   
 $1250 \cdot 0,64 = 880$  fő  
 $2800 \cdot 0,4 = 960$  fő  
          1840            [Jó műveletsorok, számolási hiba 3 helyen is.] \_\_\_\_\_ 1
26. Nem.  
          T: 800                                      T: 1120  
A falu: N: 300                                    B falu: N: 1540  
          M: 150                                    M: 140  
  
1920                                    összesen: 4050  
    T: 47% \_\_\_\_\_ 1
27. Nem.  
47% \_\_\_\_\_ 1
28. Igen.  
Támogatók több, mint 50% összesen (104/200) \_\_\_\_\_ 6
29. Igen.  
Mert összesen aki támogatja 104% [Nem látszik, mivel hasonlította össze.] \_\_\_\_\_ 0
30. Nem.  
Mert a B faluban többen laknak és ők nem egyeznek bele. \_\_\_\_\_ 0
31. Igen.  
52% támogatja \_\_\_\_\_ 6
32. 1920    4050    [Nincs döntés.] \_\_\_\_\_ 0
33. Igen.  
Támogat:  $64\% + 40\% = 104\%$   $\rightarrow$  ez a többség, aki támogatja  
Nem támogat:  $24\% + 55\% = 79\%$  [A „Mindegy neki” szavazókat nem nézte.] \_\_\_\_\_ 0





34. Igen.  
 A: mindegy + támogatja = 950 fő  
 B: mindegy + támogatja = 1260 fő  
 4050 – 2210 → 54,57% szerint megépülhet \_\_\_\_\_ 0
35. Nem.  
 $2800 : 1250 = 2,24$        $1250 : 64 = 19,53$   
 Támogat:  $1953 : 2,24 = 43,75$  \_\_\_\_\_ 0
36. Igen.  
 A faluból 64% szavazott igennel, a B faluból csak 40%, de még így is megvan 50% \_\_\_\_\_ 0
37. Nem, mert csak 1920 támogatta a 4050-ből. \_\_\_\_\_ 1
38. Igen.  
 $64 + 40 = 104$        $24 + 12 + 55 + 5 = 96$        $104 > 96$  \_\_\_\_\_ 6

## Angol autó

**72/100**  
MI10702

Váltsd át ezt az értéket a Magyarországon használatos mértékegységre (liter/100 km)! Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: **6,89 liter/100 km.** A kerekítésekből adódó pontatlanságok miatt elfogadhatók a 6,8 és 6,9 közötti értékek is. A 7 helyes gondolatmenettel, illetve látható számítások nélkül is elfogadható.

Számítás: 1 gallon üzemanyaggal 41,3 mérföldet tesz meg az autó. →  
1 · 4,55 liter üzemanyaggal 1,6 · 41,3 = 66,08 km-t tesz meg.  
4,55 liter → 66,08 km  
x liter → 100 km  
 $\frac{100}{66,08} = \frac{x}{4,55}$ , amiből  $455 = 66,08 \cdot x \rightarrow x = 6,89$  liter

Tanulói példaválasz(ok):

- 1 gallon = 4,55 liter. 41,3 mérföld =  $41,3 \cdot 1,6 = 66,08$  km. →  $\frac{100}{66,08} = \frac{x}{4,55}$   
→  $455 = 66,08x \rightarrow x = 6,885$  liter
- $455 : 66,08$
- $1,6 \cdot 41,3 = 66,08 \approx 66$  km  
 $100 : 66 = x : 4,55$   
 $1,5 = x : 4,55$   
 $x = 6,825$
- $4,55 \cdot 100 : 66,08$

1-es kód: **A tanuló láthatóan helyes aránypárt írt fel, de annak rendezése rossz vagy hiányzik.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 4,55 liter → 66,08 km  
x liter → 100 km  
 $100 : x = 66,08 : 4,55$  [A helyes aránypár látható, a további számítások hiányoznak.]
- $100 : 66,08 = x : 4,5$
- $66,08 : 100 = 4,5 : x$
- $4,5 : 66,08 = x : 100$
- $66,08 : 4,5 = 100 : x$

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 100 km → 160 mf  
1 liter → 4,55 100 km-en  
41,3 mf → 66,08 km
- 4,55 liter →  $41,3 \cdot 1,6 = 66,08$  km  
x liter → 100 km. [A tanuló csak a mértékváltásokat végezte el.]
- $41,3 \cdot 1,6 = 66,08$  km     $66,08 : 4,55 = 14,5$  liter
- 41,3 gallon/mérföld →  $41,3 \cdot 4,55$  liter/mérföld →  $\frac{41,3 \cdot 4,55}{1,6} = 117,4$

Lásd még: **X és 9-es kód.**

Megj.: A 2-es kód 1 pontot ér, az 1-es kód 0 pontot ér.

1.  $41,3 \text{ mérföld} : 1,6 \text{ km} = 25,8 \text{ km}$  \_\_\_\_\_ 0
2.  $41,3 \cdot 1,6 = 66,08 \text{ km}$  \_\_\_\_\_ 0
3. átlagfogyasztás:  $41,3 \text{ m/g}$   
 $41,3 : 4,55 = 9,07 \text{ l}$   
 $41,3 \cdot 1,6 = 66,08 \text{ km}$   
 $9,07 \cdot 6,88 = 62,40$  \_\_\_\_\_ 0
4.  $66,08 : 4,55 = 14,5 \text{ liter}$  \_\_\_\_\_ 0
5.  $41,3 \cdot 1,6 = 66,08$   
 $4,55 \text{ l}$   
 $66,08 : 66,08 / 4,55 : 66,08$   
 $1 / 0,068$   
 $1 \cdot 100 / 0,068 \cdot 100$   
 $100 \text{ km} \quad 6,8 \text{ l}$  \_\_\_\_\_ 2
6.  $100 : 1,6 = 62,5$   
 $62 \cdot 4,55 = 284,375$  \_\_\_\_\_ 0
7.  $1 \text{ mérföld} \quad 1,6 \text{ km}$   
 $1 \text{ gallon} \quad 4,55 \text{ l}$   
 $41,3 \text{ mérföld} \quad 66,08 \text{ km} \quad / \cdot 1,6$   
 $41,3 \text{ gallon} \rightarrow 187,9151$  \_\_\_\_\_ 0
8.  $1 \text{ g} \quad 4,55 \text{ l} \quad 122 : 10 = 12,2 \text{ l}/100 \text{ km}$   
 $1 \text{ m} \quad 1,6 \text{ km}$   
 $41,3 \cdot 4,55 = 187,9 \text{ l}$   
 $41,3 \cdot 1,6 = 66,1 \text{ km}$   
 $187,9 - 66,1 = 121,8 \approx 122$  \_\_\_\_\_ 0
9.  $41,3 : 1,6 = 2,58$   
 $25,8 \cdot 4,55 = 112,44$   
 $117,44 : 100 = 1,17$  \_\_\_\_\_ 0
10.  $1,6 \cdot 41,3 = 66,08$   
 $4,55 \text{ liter} / 66,08 \text{ km}$  \_\_\_\_\_ 0
11.  $6,8$  \_\_\_\_\_ 2
12.  $41,3 \text{ mérföld} = 66,08 \text{ km}$  \_\_\_\_\_ 0
13.  $41,3 \cdot 1,6 : 4,55 = 14,52$  \_\_\_\_\_ 0
14.  $(41,3 - 4,55) \cdot 100 = 3675$  \_\_\_\_\_ 0
15.  $4,55 : 66,08 = 0,068 \text{ liter}/100 \text{ km}$  [Valójában 1 km-en ennyi a fogyasztás.] \_\_\_\_\_ 0
16.  $1,6 \cdot 41,3 = 66,08 \quad 66,08 + 33,92 = 100 \quad 66,08 : 2 = 33,9 \quad 4,55 : 2 = 2,275$   
 $4,55 + 2,275 = 6,825$  \_\_\_\_\_ 2

**75/103**  
MI12401

Hány PERCNYI anyagot kellett KIHAGYNI ehhez a riportanyagból? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **120 percnyit. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges. Az órában megadott válaszok csak akkor fogadhatók el, ha a tanuló a mértékegységet is megadta, vagy számításaiból egyértelműen kiderül. Az óraperc átváltásnál rossz érték csak akkor fogadható el, ha látszik a helyes művelet sor és a hiba csak számítási, nem átváltási eredetű.**

Számítás:  $4,5 \cdot 60 - 15 \cdot 10 = 270 - 150 = 120$

Tanulói példaválasz(ok):

- $4,5 - 2,5 = 2$  [A tanuló órában adta meg a választ.]
- $4,5$  óra = 270 perc       $15 \cdot 10 = \underline{250}$   
 $270 - 250 = 20$  percet kell kivágni. [Számolási hiba]
- $10 \cdot 15 = 150$      $4,5 \cdot 60 = 270$      $270 - 150 = 120$  percet kell kivágni.

7-es kód: **A tanuló válaszából kiderül, hogy jó gondolatmenet alapján számolt, de az eredményt nem percben, hanem más egységben (pl. adás, hét) adta meg.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $4,5$  óra = 270 perc  $\rightarrow$  27 adás,     $27 - 15 = 12$  adásnyi anyagot kell kihagyni.
- $4,5$  óra anyag  $270 : 10 = 27$  hétig lenne elegendő, de csak 15 hétre kell, ezért 12 heti anyagot kell kihagyni.
- $270 : 10 = 27$      $27 - 15 = 12$

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a lejátszásra kerülő anyag hosszát határozta meg, ezért válasza 150 perc vagy 2,5 óra.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 2,5 óra
- 2,5
- 4,5 órás riport    10 perces     $10 \cdot 15 = 150$
- 150
- $15 \cdot 10$

0-s kód: **Más rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 2
- $4,5 \cdot 100 - 15 \cdot 10 = 300$  [Az óraperc átváltásnál 100-as váltószámmal számolt.]
- 12 [Nem derül ki a válaszból, hogy ezt nem percben kell érteni.]
- 12 perc

Lásd még: **X és 9-es kód.**

Megj.: Az 1-es és 7-es kód 1 pontot ér.

1. 4,5 óra = 270 perc 27 héten fogják vetíteni. \_\_\_\_\_ 0
2.  $4,5 \cdot 15 : 10 = 6,75$  \_\_\_\_\_ 0
3. 4,5 ó = 270 perc  $\begin{array}{r} 10 \cdot 15 \\ + 60 \\ \hline 160 \end{array}$   $270 - 160 = 110$   
[Jó művelet sor, számolási hiba] \_\_\_\_\_ 1
4.  $\begin{array}{r} 4,5 \cdot 60 \\ 240,0 \end{array}$   $\begin{array}{r} 15 \cdot 10 \\ 150 \end{array}$   $240 - 150 = 90$  [Jó művelet sor, számolási hiba] \_\_\_\_\_ 1
5. 4,5 óra = 270 perc  $10 \cdot 15 = 150$   
 $270 - 150 = 120$  [Jó művelet sor, számolási hiba] \_\_\_\_\_ 1
6.  $15 \cdot 10 = 150$  perc anyagot adtak le. \_\_\_\_\_ 6
7.  $150 : 60 = 2,5$  140 percnyi anyagot kellett kihagyni. \_\_\_\_\_ 0
8. 4,5 óra =  $60 : 4 \cdot 5 = 75$  perc  $75 - 10 = 65$   $65 : 7 = 9,2 \rightarrow 7$  órát kell kihagyni. \_\_\_\_\_ 0
9.  $4,5 \cdot 60 = 270$  perc  $10 \cdot 15 = 150$   $270 - 150 = 120$  \_\_\_\_\_ 1
10. 4,5 óra = 270 perc  $27 - 15 = 120$  \_\_\_\_\_ 1
11. 2 órát kell kihagyni \_\_\_\_\_ 1
12.  $15 \cdot 10 = 150$   $150 = 1,5$  óra  $4,5 - 1,5 = 3$  óra [Perc-óra átváltási hiba.] \_\_\_\_\_ 0
13.  $15 \cdot 10 \cdot 7 = 1050$   $1050 - 270 = 780$  \_\_\_\_\_ 0
14.  $270 : 15 = 18$  perc \_\_\_\_\_ 0
15.  $15 \cdot 7 = 105$   $10 \cdot 15 = 150$   $150 - 105 = 45$  perc \_\_\_\_\_ 0
16. 12 adásra elegendő anyagot kell kihagyni. \_\_\_\_\_ 7
17. 4,5 óra = 290 perc  $10 \cdot 15 = 150$   
 $290 - 150 = 140$  [Jó művelet sor, átváltási hiba.] \_\_\_\_\_ 0
18.  $270 - 150 = 120$  percnyi anyagot kellett kihagyni. \_\_\_\_\_ 1
19. 4,5 óra = 2700 perc  $2700 - 150 = 2550$  p \_\_\_\_\_ 0
20.  $4,5 - 2,5 = 2$  \_\_\_\_\_ 1
21. 4,5 óra = 230 perc  $230 - 150 = 80$  perc  $\rightarrow 8$  percet kell kihagyni \_\_\_\_\_ 0
22.  $15 \cdot 10 = 150$   $260 - 150 = 110$  percet [óra-perc átváltás rossz] \_\_\_\_\_ 0
23. 4,5 óra = 270 perc = 27 heti anyag  $27 - 15 = 12$  heti anyagot kell kihagyni. \_\_\_\_\_ 7



24.  $27 - 15 = 12$  \_\_\_\_\_ 7
25.  $15 \cdot 10 = 150$  perc = 2,3 óra  
 $4,5 - 2,3 = 2,2$  óra [Perc-óra átváltási hiba] \_\_\_\_\_ 0
26.  $15 \cdot 10 = 150$  perc = 1,5 óra  $4,5 - 1,5 = 3$  óra [Perc-óra átváltási hiba] \_\_\_\_\_ 0
27.  $27 - 15 = 12$  perc \_\_\_\_\_ 0

**78/106**  
MI31901

Mennyi bevételt gyűjtöttek összesen a rendezvényen? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **720 000 Ft. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges.**

$$\text{Számítás: } \frac{x}{8} - 10\,000 = \frac{x}{9} \quad \rightarrow \quad x = 720\,000 \text{ Ft}$$

Tanulói példaválasz(ok):

- $9 \cdot 8 \cdot 10\,000$
- $9(x - 10\,000) = 8x \rightarrow x = 90\,000 \rightarrow 720\,000$

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a 10 000 forintot veszi az egy alapítványra jutó összegnek, ezért válasza 80 000 vagy 90 000 Ft.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $x : 9 = 10\,000 \rightarrow x = 90\,000$
- $8 \cdot 10\,000 = 80\,000$
- 80 000
- 90 000

0-s kód: **Más rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $10\,000 \cdot 9 = 90\,000 \quad 90\,000 : 8 = 11\,250$
- $90\,000 \cdot 9 = 810\,000 \text{ Ft}$  - ez az egész összeg
- $10\,000 : 8 = 1250 \text{ Ft}$  jutott 8 alapítványnak
- $10\,000 : 9 = 1111$

Lásd még: **X és 9-es kód.**



1.  $x \cdot 9 = (x + 10\,000) \cdot 8$   
 $9x = 8x + 80\,000$   
 $x = 80\,000$   
 $9 \cdot 80\,000 = 720\,000$  \_\_\_\_\_ 1
2. 10 000 · 9 összeg pénz a jótékonyságból 90 000  
1 alapítványra jutó pénz 10 000  
jótékonyságra gyűjtött pénz 90 000 \_\_\_\_\_ 6
3.  $8 \cdot 10\,000 = 80\,000$  Ft-ot gyűjtöttek \_\_\_\_\_ 6
4. 9 alapítvány 8 felé osztották - 10 000 Ft \_\_\_\_\_ 0
5. 9 alapítvány  
 $8 \cdot 100\,000 = 800\,000 - 80\,000 = 720\,000$  [Rossz gondolatmenet.] \_\_\_\_\_ 0
6.  $8 \cdot 10\,000 = 8000$  Ft  
 $900\,000 = 8000$  Ft 7200 Ft-ot gyűjtöttek \_\_\_\_\_ 0
7.  $8 \cdot 10\,000 = 80\,000$   
 $9 \cdot 80\,000 = 7\,002\,000$  [Számolási hiba.] \_\_\_\_\_ 1
8.  $8 \cdot 10\,000 = 80\,000$   $9 \cdot 80\,000 =$  \_\_\_\_\_ 1
9.  $8 \cdot 10\,000 = 80\,000$   
össz: 98 000 \_\_\_\_\_ 0
10.  $80\,000 \cdot 9$  \_\_\_\_\_ 1
11.  $10\,000 \cdot 9 = 90\,000$  \_\_\_\_\_ 6
12.  $(10\,000 \cdot 9) \cdot 2 : 8 = 22\,500$  Ft tudtak adni a rendezvény bevételeiből \_\_\_\_\_ 0

## Kártyavár

**80/108**

MI23502

Milyen magas a Péter által épített kártyavár? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **57,24 cm vagy ennek kerekítése. Elfogadjuk az 57 és 58 közötti értékeket, beleértve a határokat is. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges.**

**A 60 cm csak akkor fogadható el, ha a tanuló láthatóan helyes módszerrel számolt.**

Számítás: Egy szint magasságára:  $x^2 + 3^2 = 10^2 \rightarrow x = 9,54$  cm

A kártyavár magassága:  $9,54 \cdot 6 = 57,24$  cm

Tanulói példaválasz(ok):

- 57,24 cm
- 58
- $9,5 \cdot 6 = 57$
- $3^2 + b^2 = 100$   
 $b^2 = 81$   
 $b = 9$   
 $9 \cdot 6 = 54$  cm magas lesz. [Számolási hiba]
- $10^2 - 3^2 = \sqrt{91} \rightarrow 6 \cdot \sqrt{91}$

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló láthatóan a kártyalap magasságát szorozta meg a kártyavár szintjeinek számával, ezért válasza 60.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $6 \cdot 10 = 60$
- $2 \cdot 30$

0-s kód: **Más rossz válasz.**

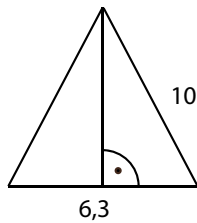
Tanulói példaválasz(ok):

- $m^2 + 6^2 = 10^2$   
 $m^2 + 36 = 100$   
 $m^2 = 64$   
 $m = 8$   
 $6 \cdot 8 = 48$  cm magas.
- 60 [Számolás nem látható.]

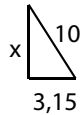
Lásd még: **X és 9-es kód.**

1.  $3^2 + m^2 = 10^2$   
 $m = 9,53$   
 $9,53 \cdot 6 = 57,18 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_ 1
2. 60 cm magas mert egy kártya 10 cm magas \_\_\_\_\_ 6
3.  $m = 9,544$                        $6 \cdot 9,544 \approx 57,264 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_ 1
4. 1 szint = 10 cm  
6 szint  $\rightarrow 6 \cdot 10 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$  magas \_\_\_\_\_ 6
5.  $3^2 \cdot 10^2 = c^2$   
 $9 \cdot 100 = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$               180 cm \_\_\_\_\_ 0
6.  $x^2 + 3^2 = 10^2$                       6 szint  
 $x^2 + 9 = 100$                        $9 \cdot 6 = 54 \text{ cm}$   
 $x^2 = 81$   
 $x = 9$       [Számolási hiba.] \_\_\_\_\_ 1
7.  $9,5 \cdot 6 = 57 \text{ cm}$       [Ld. a kódkönyvben megadott példaválaszt.] \_\_\_\_\_ 1
8. 60      [Számolás nem látható.] \_\_\_\_\_ 0
9.  $6 \times 6 = 36 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_ 0
10.  $10^2 - 6,3^2 = 100 - 39,69 = 60,31$  \_\_\_\_\_ 0
11.  $10 \times 6 = 60 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_ 6
12. 1 kártya 10 cm  
3 szint 30 cm  
6 szint 60 cm \_\_\_\_\_ 6
13.  $6 \cdot 10 = 60$   
 $60 : 2 = 30$  \_\_\_\_\_ 0
14.  $57,24 \text{ cm} = 9,54 \cdot 6$  \_\_\_\_\_ 1
15. 1,2,3,4,5      V: 60 cm \_\_\_\_\_ 0
16. 48 cm magas  
 $m^2 + 6^2 = 10^2 \rightarrow m^2 = 64$        $m = 8$  \_\_\_\_\_ 0
17.  $6,3^2 + b^2 = 10^2$        $b = \sqrt{60,31} = 7,7$        $7,7 \cdot 6 = 46,59$  \_\_\_\_\_ 0
18.  $2 \cdot 30 = 60$  \_\_\_\_\_ 6





$$6,3 : 2 = 3,15$$

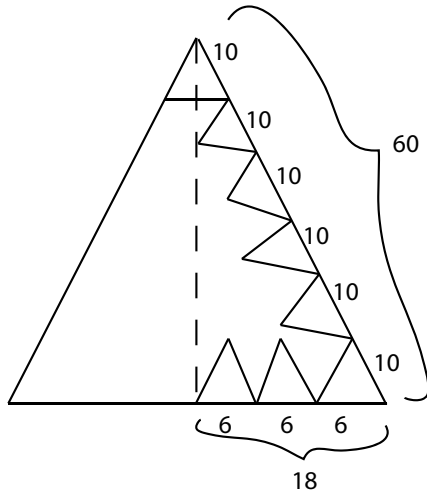


$$x = 9,49 \quad 6 \cdot 9,49 = 56,945 \text{ cm magas}$$

19.

[A 6,3 helyett 6 cm-rel kellett volna számolni.]

\_\_\_\_\_ 0



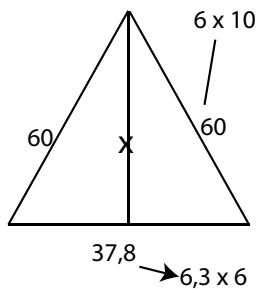
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 + 18^2 = 60^2$$

$$\underline{a = 57,2}$$

20.

\_\_\_\_\_ 1



$$60^2 - 18,9^2 = b^2$$

$$56,9 = b$$

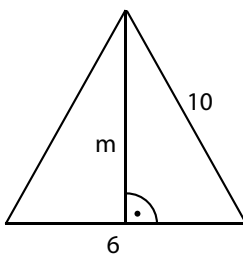
$$3600 - 357,01 = x^2$$

$$3242,79 = x^2$$

$$\underline{\underline{56,9 = x}}$$

21.

\_\_\_\_\_ 0

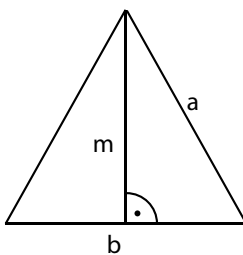


$$m = \sqrt{3^2 + 10^2} = 10,44 \rightarrow 6 = 62,64$$

22.

[Pitagorasz tétel rossz alkalmazása.]

\_\_\_\_\_ 0



$$a = 10 \cdot 6 = 60$$

$$b = 6 \cdot 6 = 36 : 2 = 18$$

$$60^2 - 18^2 = m_a^2$$

$$3600 - 324 = \sqrt{3276} = 57,3$$

23.

\_\_\_\_\_ 1

**82/110**

MI05701

Legalább hány kg szenet kell behelyezni a levegőszűrőbe, ha azt szeretnék, hogy az üzemszarnok levegőjébe kerülő összes ártalmas gázt megkösse, és csak 10 naponta kelljen cserélni? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **12,5 vagy 13. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges.**

Számítás:  $10 \cdot 150 = 1500$        $1500 : 120 = 12,5$

Tanulói példaválasz(ok):

$$x \cdot 120 = 10 \cdot 150$$

$$x = \frac{1500}{120} = \frac{75}{6} \text{ kg szén kell}$$

- 10 napra 1500 kg  
 $1500 : 120 = 12,5$  gramm [Elírás]
- 13

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $150 \cdot 120 : 10 = 1800$
- $150 \cdot 120 \cdot 10 = 180\ 000$
- 125 kg

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1.  $\frac{150}{120} \cdot 120$   
18 000 \_\_\_\_\_ 0
2. 150 kg                    kg ?  
120                    1500 kg szenet \_\_\_\_\_ 0
3.  $150 : 120 = 1,25$  kg  
 $1,25 \cdot 10 = 12,5$  kg \_\_\_\_\_ 1
4.  $1500 : 120 = 12,5$  kg \_\_\_\_\_ 1
5.  $10 \cdot 150 = 1500$   
 $5 \text{ kg} \cdot 120 = 600$   
 $10 \text{ kg} \cdot 120 = 1200$   
 $12,5 \cdot 120 = 1500 \rightarrow 12,5 \text{ kg szén kell}$  \_\_\_\_\_ 1
6.  $1 \text{ kg} = 120 \text{ kg megkötés}$   
 $1,3 \text{ kg} = 150 \text{ kg megkötés}$   
 $1,3 \cdot 10 = 13 \text{ kg szén 10 naponta}$  \_\_\_\_\_ 1
7.  $150 : 120 = 1,25$             1,25 kg szén kell \_\_\_\_\_ 0
8. 20 kg            egy napra 2 kg  $\rightarrow$  10 nap 20 kg \_\_\_\_\_ 0
9.  $1500 : 120 = 12,5 \approx 13$  kg [Látható a pontos érték is.] \_\_\_\_\_ 1
10. 13 \_\_\_\_\_ 1
11.  $120 \cdot 12 = 1440 \rightarrow 13$  \_\_\_\_\_ 1

**83/111**

MI03901

Igaza van-e Dórinak? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat gondolatmeneted leírásával indokold!

1-es kód: **A tanuló az „Igaza van Dórinak” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), és indoklása helyes. Az indoklásban arra kell utalnia, hogy Botond rosszul számolt.**

Indoklás (pl.):

$$\text{Alex: } 3 \cdot 66 = 198$$

$$\text{Botond: } 2 \cdot 98 = 196$$

$$\text{Csaba: } 198$$

Nem egyezik meg a három

Tanulói példaválasz(ok):

- $198 : 3 = 66$ . Igaza van, mert Botondnak fele annyit kellene lépnie, mint Csabának.
- Igaza van, mert Botond 1 lépést nem számolt bele.
- Igaza van, mert 198-nak nem 98 a fele.
- Igaza van, mert Botond elszámolta magát.
- Igaza van. Elosztottam a 198-at 98-cal, így 2,02 jött ki. Majd elosztottam a 198-at 66-tal, és 3 jött ki, így Botond elszámolta magát, mivel 2-nek kellett volna kijönnie.

0-s kód: **Rossz válasz. Ide tartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló az „Igaza van Dórinak” válaszlehetőséget jelölte meg, de indoklása rossz vagy hiányzik.**

Tanulói példaválasz(ok):

- Igaza van, mert 66-nak a kétszerese nem 98, hanem 132.
- Igaza van, mert Alex elszámolta magát, mert hármásával lépkedett. Botond is elszámolta magát, mert kettesével. Csaba számolt jól, mert egyesével lépkedett.
- Nincs igaza.  
Alex:  $66 : 3 = 22$   
Botond:  $98 : 2 = 49$   
Csaba:  $198 : 1 = 198$

Lásd még: **X és 9-es kód.**



1. Igaza van, mert Botond elszámolta magát. \_\_\_\_\_ 1
2. Igaza van, mert Csaba 198-at számolt és ha azt elosztom 2-vel, az nem 98, hanem 99. \_\_\_\_\_ 1
3. Igaza van. \_\_\_\_\_ 0
4. Igaza van, mert Alexnál és Botondnál a lépcsők száma nem egyenlő.  
[Elegendő, ha a két nem egyező alapján dönt.] \_\_\_\_\_ 1
5. Igaza van  $66 \cdot 3 = 198$ ,  $98 \cdot 2 = 196$  198 Botond elszámolta magát. \_\_\_\_\_ 1
6. Igaza van,  $198 : 2 = 99$   $198 : 3 = 66$  \_\_\_\_\_ 1
7. Igen. Botondnak 99 lépést kellett volna megtennie. \_\_\_\_\_ 1
8. Igen, mert Csaba nem léphetett 100 lépéssel többet, mint Botond. \_\_\_\_\_ 0
9.  $66 : 3$   $98 : 2$   $198 : 1$  \_\_\_\_\_ 0
10. Igen, mert Botond egyet elszámolt. \_\_\_\_\_ 1
11.  $98 + 98 = 196 \neq 198$  [Nem döntött, de az indoklásból kiderül.] \_\_\_\_\_ 1
12. Igaza van. Botond elszámolt kettő lépcsővel. \_\_\_\_\_ 1
13. Igaza van. Mivel Alex és Botond számolt összegének egyenlőnek kellene lennie Csabáéval. [Pontatlan, Botond nincs kiemelve, zavaros.] \_\_\_\_\_ 0
14. Mert Alex és Botond biztos elszámolták, Csaba pedig jól számolt, mert 1-vel számolt. \_\_\_\_\_ 0
15. Igaza van, mert Botond 1 lépcsővel elszámolta magát, ugyanis hogy a számítás pontos legyen 99 lépcsőt kellett megtennie. Alex: 198, Botond: 196  
[Botond 1 lépéssel számolta el magát.] \_\_\_\_\_ 1
16. Igaza van, mert Botond csak 196-at számolt 198 helyett. \_\_\_\_\_ 1
17. Igaza van. Botond elszámolta a lépést.  $66 \cdot 3 = 198$   $98 \cdot 2 = 196$   $198 \cdot 1 = 198$  \_\_\_\_\_ 1
18. Igaza van. Mivel Botond 98 lépéssel ért fel és ezt 2-vel szorozva 196 lépcsőfokot ad és a többi meg 198-at. \_\_\_\_\_ 1
19. Igaza van, mert Botond lépésszáma 197, míg Alex és Csaba 198 lépcsőt számoltak. [Rossz értékre utal Botondnál] \_\_\_\_\_ 0
20. Igaza van, mert Alex:  $66 / \cdot 3$  Alex:  $66 / \cdot 1,5$   
Csaba: 198 Botond: 98 \_\_\_\_\_ 1
21. Igaza van, mert Botond nem 98 lépéssel ért fel. \_\_\_\_\_ 1

## Teher

**86/114**  
MI00701

Legfeljebb hány darab 50 kg-os cementes zsákot lehet a teherautóra felrakni, hogy az autó az autó ne legyen túlterhelt, azaz a teherautó tömege a rakománnyal együtt se haladja meg a legnagyobb megengedett össztömeget? Úgy dolgozz, hogy a számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: **33 zsák. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges.**

Számítás:  $3500 - 1756 - 78 = 1666$  kg,  $1666 : 50 = 33,32$  zsák  $\rightarrow$  33 zsák

Tanulói példaválasz(ok):

- $$\frac{3500 - 1756 - 78}{50} = 33$$

1-es kód: **A tanuló módszere helyes, de nem kerekítette az eredményt egész számra, ezért válasza 33,32.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $1666 : 50$
- $3500 - 1756 - 78 = 1666$   $1666 : 50 =$
- 33,3

7-es kód: **A tanuló gondolatmenete helyes, de eredményét felfelé kerekítette, ezért válasza 34.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $1666 : 50 = 33,32 \approx 34$  zsák

0-s kód: **Más rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $3500 - 1756 - 78 = 1666$
- $1666 : 5 = 332,2$  db zsákot lehet szállítani.
- $3500 - 1756 + 78 = 1822$   $1822 : 50 = 36,44 \rightarrow 36$
- 32

Lásd még: **X és 9-es kód.**

Megj.: A 2-es és 1-es kód 1 pontot ér, a 7-es kód 0 pontot ér.

1. kb. 33 db 50 kg-os zsák kell \_\_\_\_\_ 2
2.  $1756 + 78 + 50 =$   
összesen: 1884 \_\_\_\_\_ 0
3. önsúly =  $1756 + \text{sofőr } 78 \text{ kg}$   
össztömeg =  $3500 \text{ kg}$   
 $1756 + 78 = 1834$   
 $3500 : 1834 = 1666$  [Osztást írt, de valójában kivonást végzett el.]  
33 db \_\_\_\_\_ 2
4.  $1666 : 50 = 33,32$  zsák cementet tud vinni \_\_\_\_\_ 1
5.  $3000 - 1834 = 1166$       $1166 : 50 \rightarrow 23$  zsák \_\_\_\_\_ 0
6. 1834      $1666 : 5 = 33,3$      33 zsákot \_\_\_\_\_ 2
7. 35 zsákot      $1756 : 50$  \_\_\_\_\_ 0
8.  $3500 - 1756 - 78 = 1666$       $1665 : 50 = 33$  \_\_\_\_\_ 2
9.  $3500 - 1850 = 1650$       $1650 : 50 = 33$  [Nem látszik, honnan kapta 1850-et.] \_\_\_\_\_ 0
10.  $1756 - 78 = 1678$       $1678 : 50 = 33,56 \rightarrow 33$  [Rossz gondolatmenet.] \_\_\_\_\_ 0
11.  $34 \cdot 50 = 1700$  \_\_\_\_\_ 7
12.  $33 \cdot 50 = 1650$  \_\_\_\_\_ 2
13.  $1666 : 50 = 333$  \_\_\_\_\_ 1
14.  $1666 : 50 = 333,32$  \_\_\_\_\_ 1
15.  $1666 : 50 = 32$  \_\_\_\_\_ 1
16.  $1666 : 50 = 32,14 \rightarrow 32$  \_\_\_\_\_ 2
17.  $1666 : 50 = 34,11 \rightarrow 32$  \_\_\_\_\_ 0

## Hangverseny

**88/116**

MI28501

A jegyek legalább hány százalékát kell értékesíteni, hogy a művelődési háznak ne legyen veszteséges a hangverseny, ha a fellépő művészek tiszteletdíja összesen 280 000 Ft, és az egyéb járulékos költségek (fűtés, világítás, rakodó munkások és takarítók stb. díja) 150 000 Ft-ot tesznek ki? Úgy dolgozz, hogy a számításaid követhetők legyenek!

2-es kód: **67–68% közötti érték. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges.**

Számítás:  $280\,000 + 150\,000 = 430\,000$  Ft

$$430\,000 : 800 = 537,5 \text{ azaz } 538 \text{ jegy} \rightarrow \frac{538}{798} \cdot 100 = 67,4 \%$$

Tanulói példaválasz(ok):

- $798 = 100\%$        $(280\,000 + 150\,000) : 800 = 537,5$        $\frac{100}{798} \cdot 538 = 67,4 \%$
- összkiadás =  $280\,000 + 150\,000 = 430\,000$  Ft  
 $430\,000$  Ft :  $800$  Ft =  $537,5 \approx 538$  db jegyet kell eladni

$$\frac{538}{798} = 0,67 \qquad 0,67 \cdot 100 = 67\% \text{-át kell értékesíteni}$$

- $280\,000 + 150\,000 = 430\,000$   
össz jegy  $\rightarrow 798 \cdot 800 = 638\,400$   
 $638\,400$        $100\%$   
 $430\,000$        $67\%$   $\rightarrow$  A  $67\%$ -ánál többet kell értékesíteni
- $430\,000 : 800 = 537,5$        $537,5 : 7,98 = 67,4$
- $67\%$

1-es kód: **Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló csak a megtérüléshez szükséges jegyek számát számította ki, ezért válasza 537,5 vagy 537 vagy 538.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $280\,000 + 150\,000 = 430\,000$  Ft       $430\,000 : 800 = 537,5$ , azaz 538 jegy

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $150\,000 + 180\,000 = 430\,000$        $430\,000 : 798 = 53,38$
- $70\%$

Lásd még: **X és 9-es kód.**

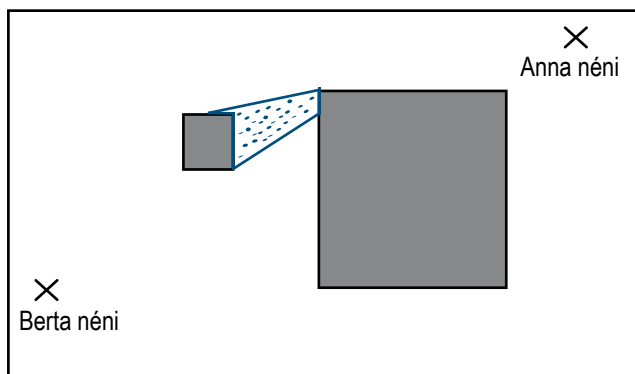
Megj.: A 2-es kód 2 pontot ér, az 1-es kód 1 pontot ér.

1.  $798 \text{ ülőhely}$        $798 \cdot 800$        $280.000$   
 $\text{belépő} = 800 \text{ Ft}$        $600 \cdot 800$        $+150.000$   
                                   $100 \cdot 800$        $430\ 000$   
 Ahhoz, hogy ne legyen veszteség, 537.50 főnél többnek kell jegyet vásárolnia. \_\_\_\_\_ 1
2.  $\text{kiadás} = 280\ 000 + 150\ 000 = 430\ 000$        $\text{össz bevétel: } 638\ 400$   
 67%-át \_\_\_\_\_ 2
3. 70%-át \_\_\_\_\_ 0
4.  $\frac{800 \cdot 800}{640\ 000}$        $430\ 000$        $67\% \text{ [A 798-at 800-ra kerekítette.]}$  \_\_\_\_\_ 2
5.  $280\ 000$   
 $\frac{150\ 000}{430\ 000} : 800 = 537,5$        $\text{Legalább 538 főnek kell lennie}$  \_\_\_\_\_ 1
6.  $\text{Fellépés: } 280\ 000$        $280\ 000 + 150\ 000 = 430\ 000 \text{ Ft}$   
 $+ \text{kiadás: } 150\ 000$   
 $1 \text{ jegy: } 800$        $798 \cdot 800 = 638\ 400$   
                                   $100\% \rightarrow 638\ 400$   
                                   $? \rightarrow 430\ 000$  \_\_\_\_\_ 0
7.  $280\ 000$   
 $\frac{150\ 000}{430\ 000} : 800 = 537,5 \text{ Ft-ot vesznek ki [Számolási hiba, de zavaros a szöveg.]}$  \_\_\_\_\_ 0
8.  $798 \cdot 800 = 638\ 400 \text{ Ft}$   
 $280\ 000 + 150\ 000 = 430\ 000$   
 $\frac{638\ 000}{430\ 000} = 100\%$   
 $\frac{430\ 000}{638\ 400} = 67,5\%$        $\text{Tehát legalább } 32,5\% \text{-ot kell eladni.}$  \_\_\_\_\_ 0
9.  $280\ 000$        $\frac{798 \cdot 800}{638\ 400}$        $638\ 400$   
 $+ \frac{150\ 000}{430\ 000}$        $638\ 400$        $\frac{-430\ 000}{208\ 400}$   
 $208\ 400 : 800 = 260,5$        $\text{tehát } 260 \text{ jegy maradhat.}$   
 $\text{[A 798 jegyből mennyi jegyet nem kell eladni.]}$  \_\_\_\_\_ 1
10.  $280\ 000 + 150\ 000 = 430\ 000$   
 $798 \cdot 800 = 638\ 400$   
 $638\ 400 - 430\ 000 = 208\ 400$  \_\_\_\_\_ 0
11.  $100\%$        $638\ 400$   
 $1\%$        $6384$   
 $67,35\%$        $430\ 000$  \_\_\_\_\_ 2
12.  $430\ 000 \text{ Ft}$        $798 \text{ ülőhely}$   
 $\text{összes}$   
 $638\ 400 \text{ Ft}$        $537,5 \text{ hely}$        $67\%$  \_\_\_\_\_ 2

**89/117**  
MI99901

Ha Anna néni és Berta néni az X-szel jelölt helyeken állnak, belátják-e az egész udvart? Sajtírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat az ábrán rajzzal indokold!

2-es kód: A tanuló a „Nem, nem látják be az egész udvart” válaszlehetőséget jelölte meg, és helyesen jelölt az ábrán egy vagy több pontot, vagy azt a területet, amelyet nem látnak be az óvónők.



1-es kód: A tanuló helyesen jelölte meg annak a területnek a határait, amelyet az óvónők nem látnak, de a területet nem emelte ki egyértelműen.

7-es kód: A tanuló az indoklását szövegesen fogalmazta meg (rajz nélkül), amelyből egyértelműen kiderül, hogy a két épület közötti terület nem minden részét látják be az óvónők.

0-s kód: Rossz válasz. Idetartozik az is, ha a tanuló olyan ponto(ka)t is jelölt, amely(ek) jó(k), és oly(noka)t is, amely(ek) nem.

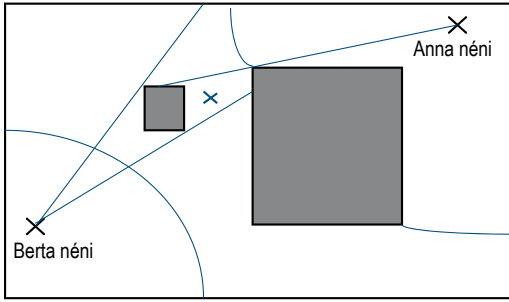
Tanulói példaválasz(ok):

- Nem, a két négyzetet összekötő részt nem látja be.
- Nem, mert a látóterükben van az épület.

Lásd még: X és 9-es kód.

Megj.: A 2-es, 1-es és 7-es kód 1 pontot ér.

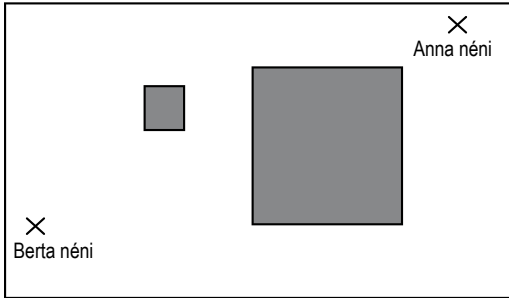
1.



Nem...  
Az x-szel jelölt részt  
nem látják.

\_\_\_\_\_ 2

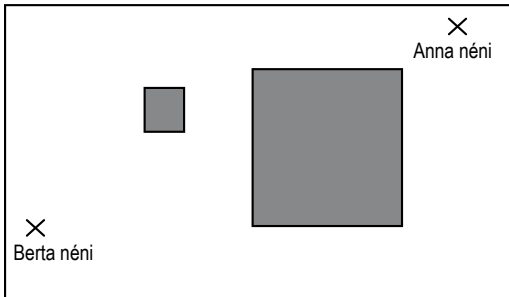
2.



Nem...  
Nem, mert takarásban  
van egy rész.

\_\_\_\_\_ 0

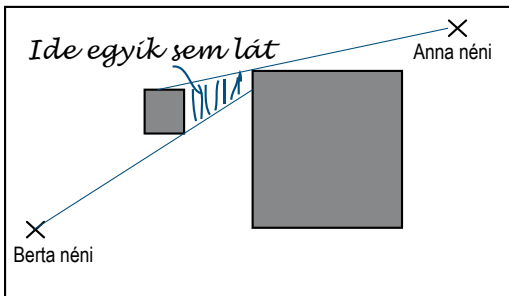
3.



Nem...  
Nem látják, mert a két  
épület között marad  
beláthatatlan terület.

\_\_\_\_\_ 7

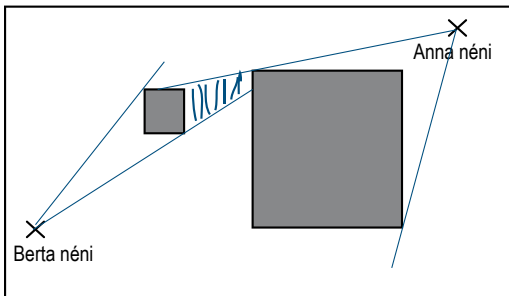
4.



Nem...

\_\_\_\_\_ 2

5.

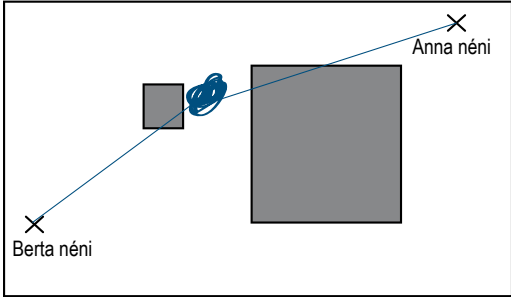


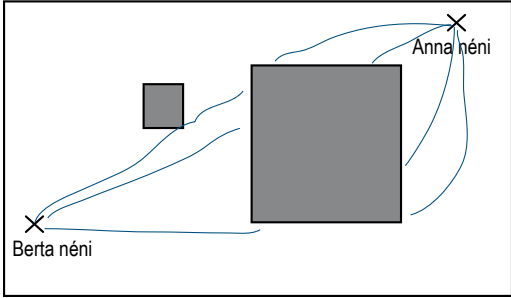
Nem...

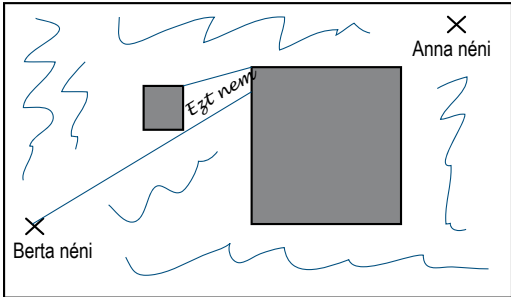
\_\_\_\_\_ 2

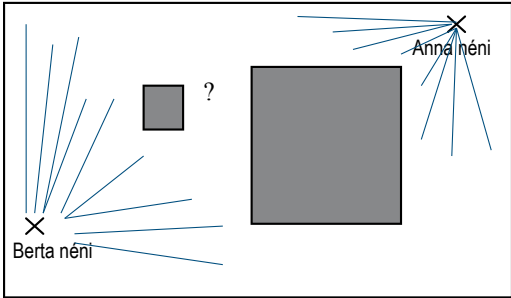


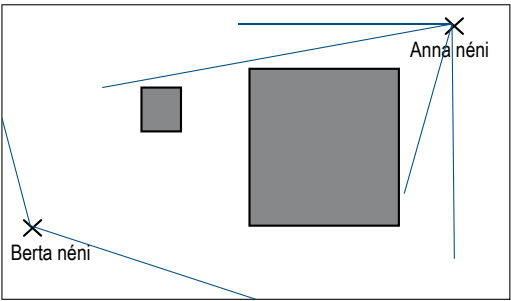


6.  Nem... \_\_\_\_\_ 2

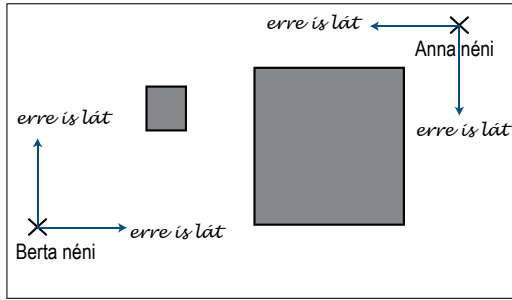
7.  Nem... \_\_\_\_\_ 0

8.  Nem... \_\_\_\_\_ 2

9.  Nem... \_\_\_\_\_ 2

10.  Igen... \_\_\_\_\_ 0

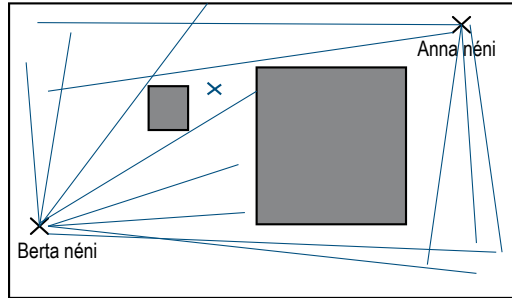




Igen...

11.

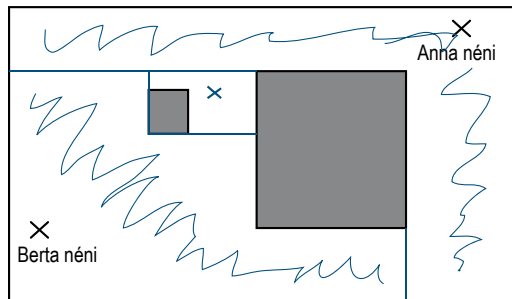
\_\_\_\_\_ 0



Nem...  
Az x-et nem látja egyik sem.

12.

\_\_\_\_\_ 2

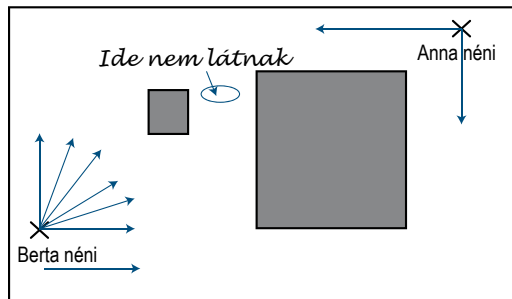


Nem...

13.

\_\_\_\_\_ 2

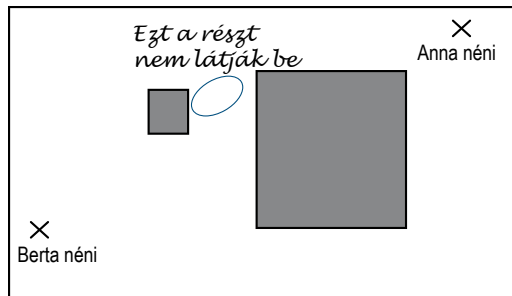
[A megjelölt pont alapján döntünk.]



Nem...

14.

\_\_\_\_\_ 2

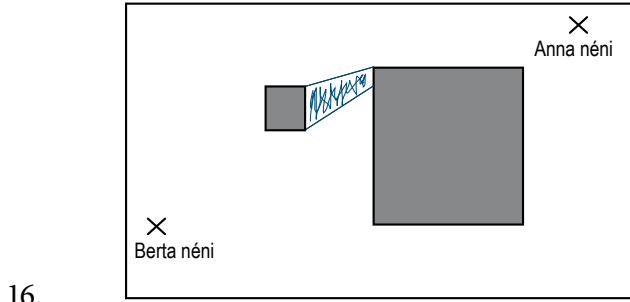


Nem...

15.

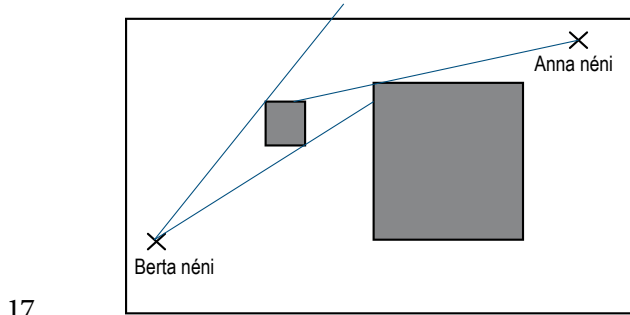
\_\_\_\_\_ 2





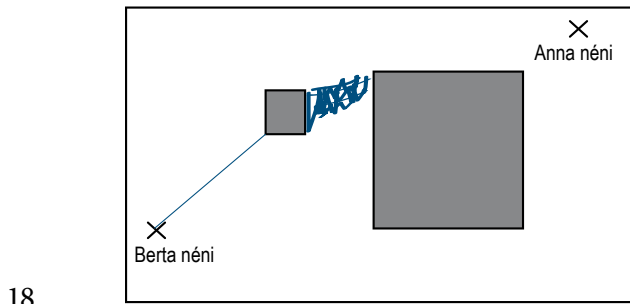
Nem...  
A kisebbik szürke épület mögé nem látnak be.

\_\_\_\_\_ 2



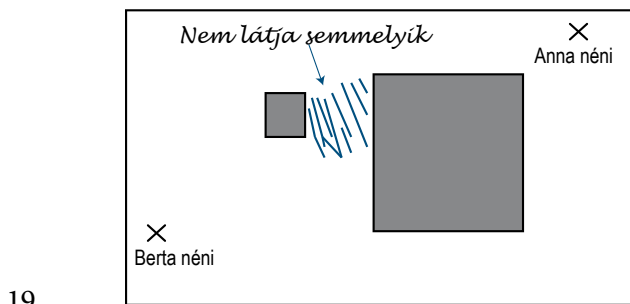
Nem...

\_\_\_\_\_ 1



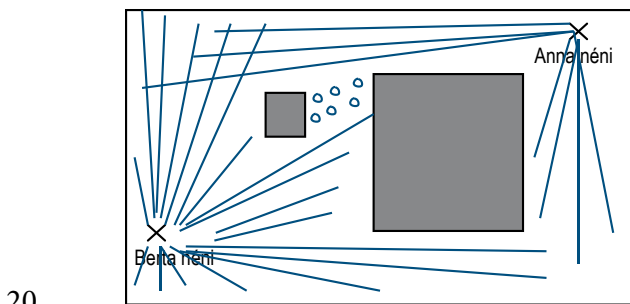
Nem...

\_\_\_\_\_ 2



Nem...

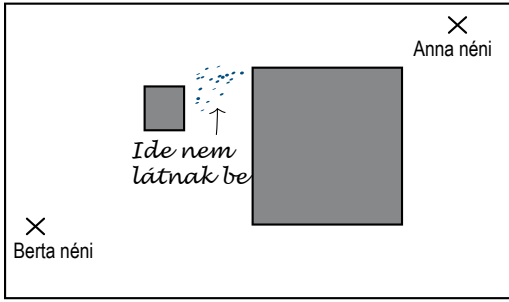
\_\_\_\_\_ 0



Nem...

\_\_\_\_\_ 2



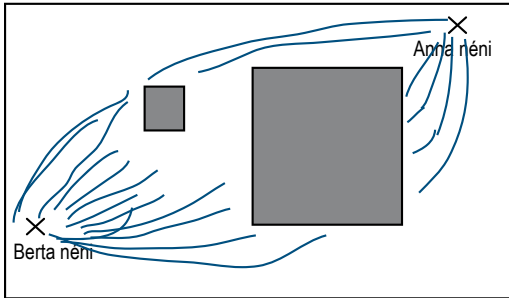


Nem...

21.

[A sablon segítségével dönthető el.]

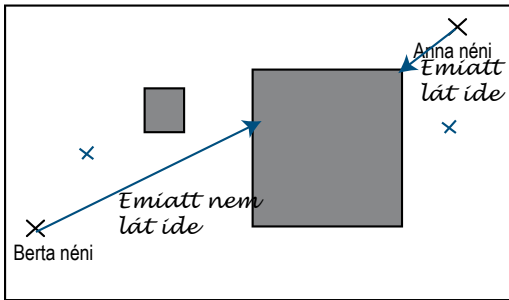
\_\_\_\_\_ 2



Nem...

22.

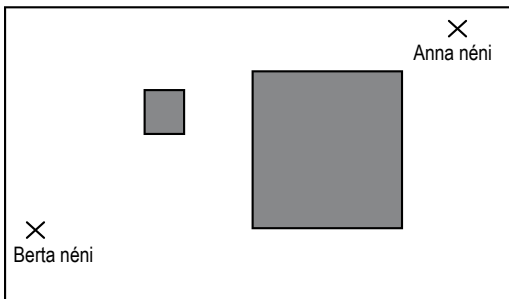
\_\_\_\_\_ 0



Nem...

23.

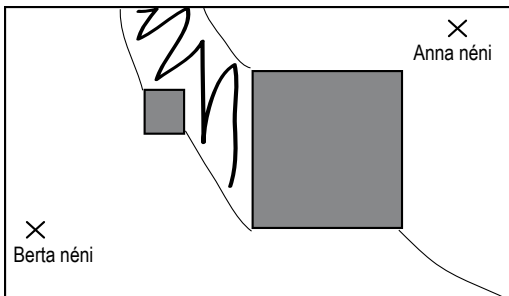
\_\_\_\_\_ 0



Nem...  
Mert a két négyzet között van egy kis rész, amit nem látnak be.

24.

\_\_\_\_\_ 7



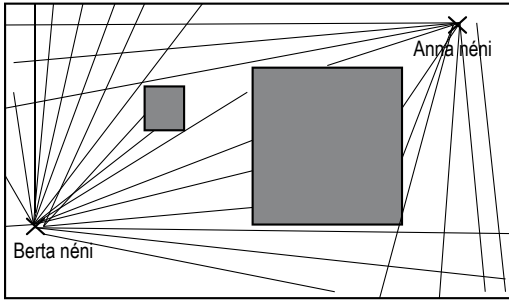
Nem....

25.

\_\_\_\_\_ 0



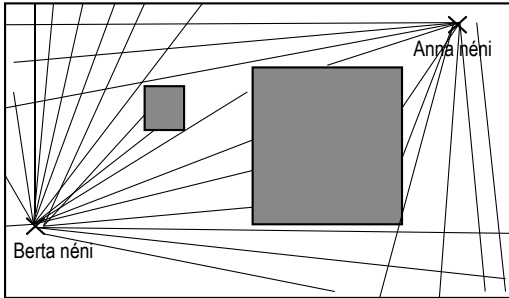




Nem....  
A kettő között nem, az épületek kítakarnak.

26.

\_\_\_\_\_ 2

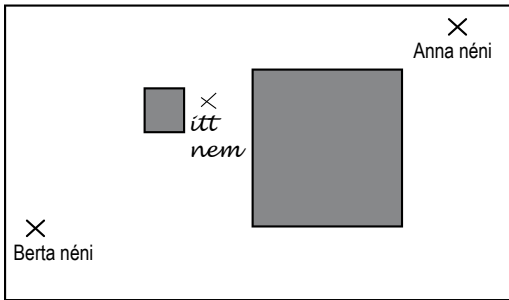


Nem....

27.

[A határ látszik, de nincs kiemelve, melyik területre gondol.]

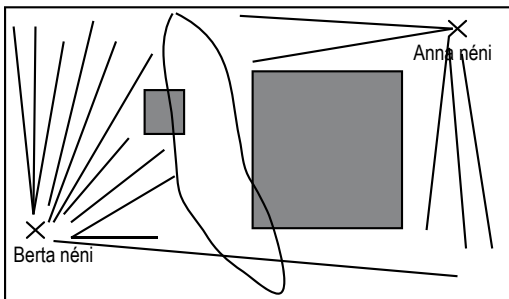
\_\_\_\_\_ 1



Nem....

28.

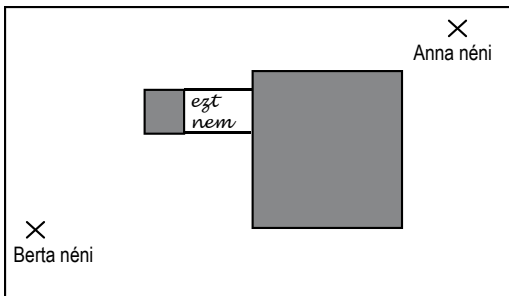
\_\_\_\_\_ 2



Nem....

29.

\_\_\_\_\_ 0

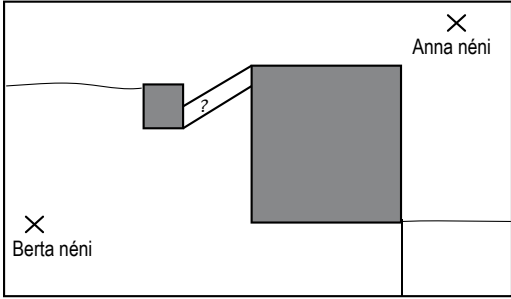


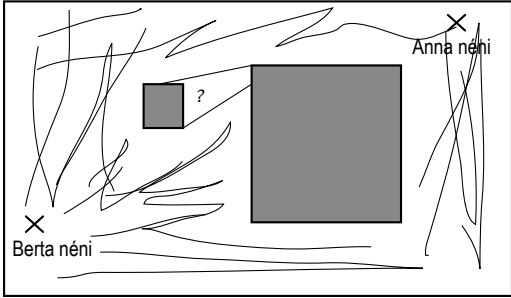
Nem....

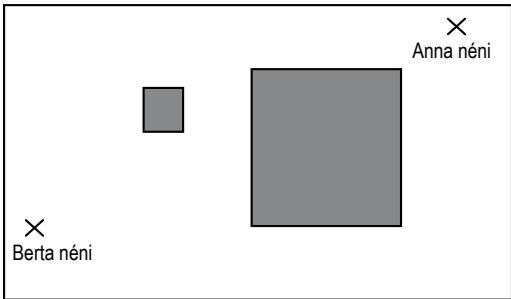
30.

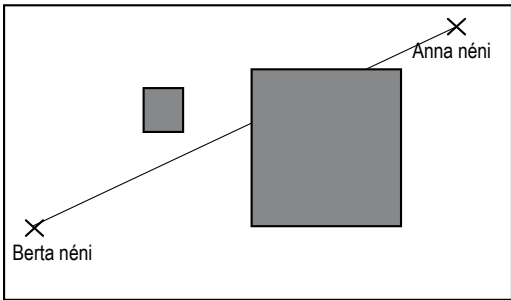
\_\_\_\_\_ 0

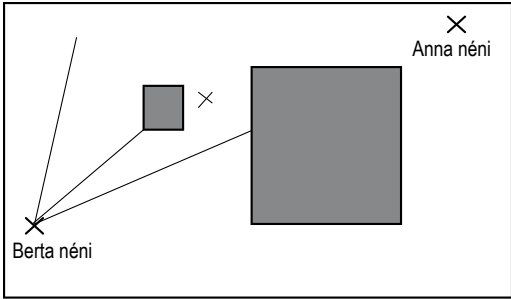


31.  Nem....  
\_\_\_\_\_ 2

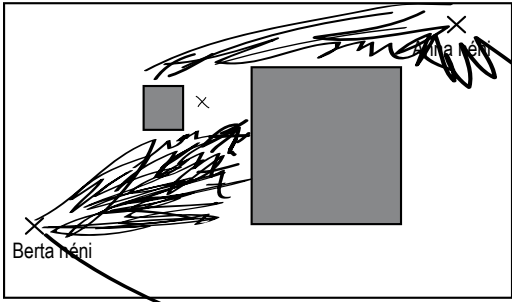
32.  Nem....  
\_\_\_\_\_ 2

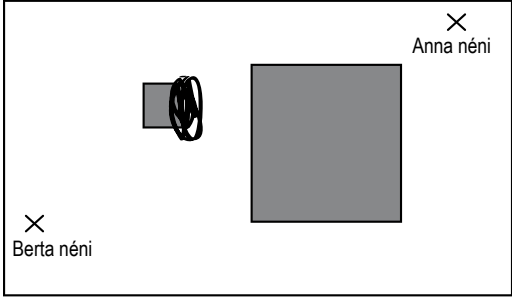
33.  Nem....  
Se Berta - se Anna néni nem lát be a kicsi és a nagy négyzet közé.  
[A tanuló szerint a teljes területet nem látja ott.]  
\_\_\_\_\_ 0

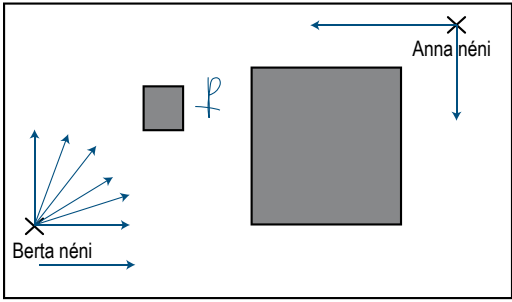
34.  Nem....  
A négyzettől nem látnak, mert eltakarja velük szemben lévő oldalakat.  
\_\_\_\_\_ 0

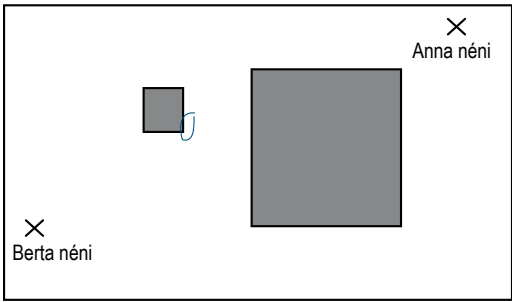
35.  Nem....  
\_\_\_\_\_ 2

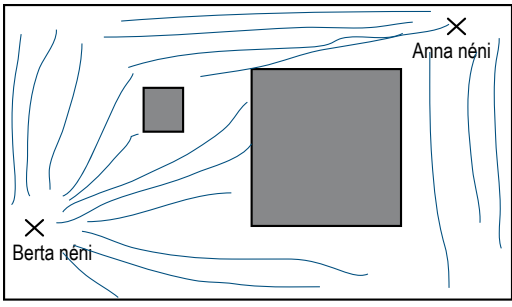


36.  Nem....  
\_\_\_\_\_ 2

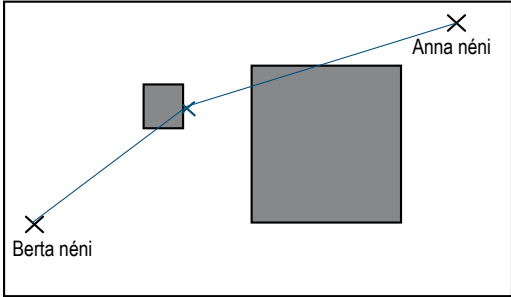
37.  Nem....  
A ● - jelölt részt nem látják be.  
\_\_\_\_\_ 0

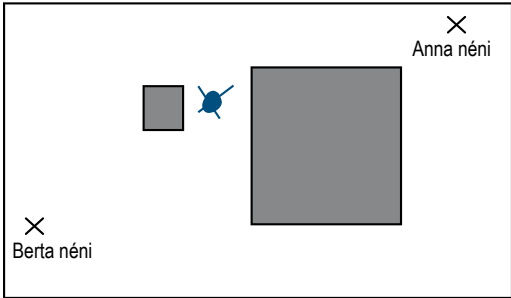
38.  Nem...  
\_\_\_\_\_ 2

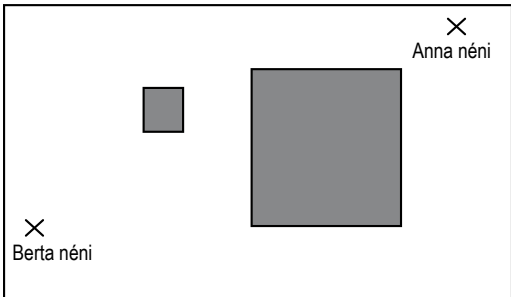
39.  Nem...  
Köztük van az épület.  
\_\_\_\_\_ 0

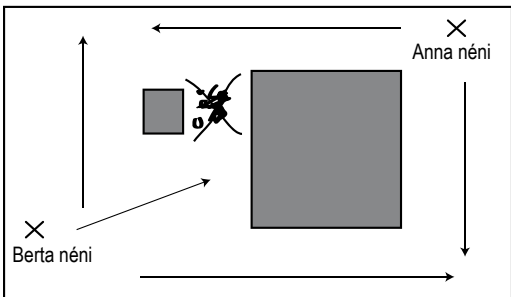
40.  Nem...  
[Nem látszanak a pontos határok sem.]  
\_\_\_\_\_ 0

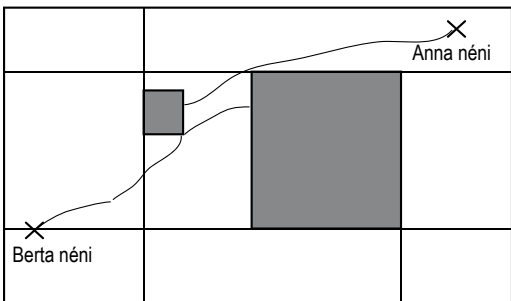


41.  Nem... \_\_\_\_\_ 2

42.  Nem... \_\_\_\_\_ 2

43.  Nem... Mert ha valaki a kis négyzet mögé bújik, azt egyikőjük sem látja. \_\_\_\_\_ 0

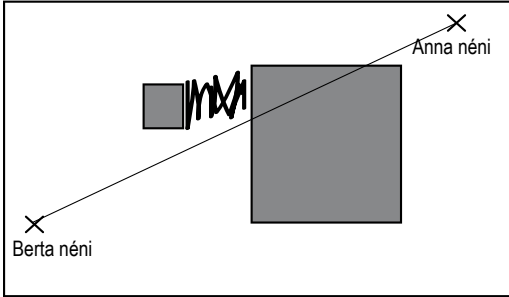
44.  Nem... \_\_\_\_\_ 2

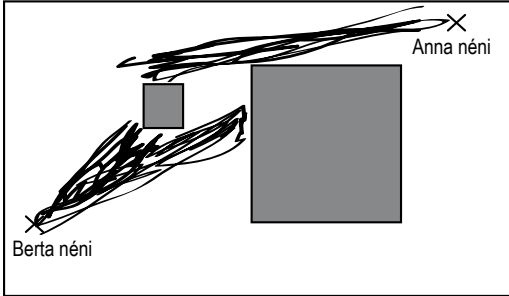
45.  Nem... \_\_\_\_\_ 1

[A határ látszik, de nincs kiemelve, melyik területre gondol.]

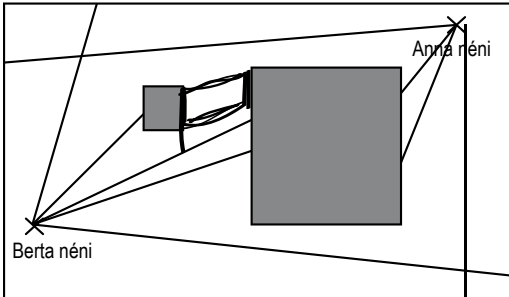


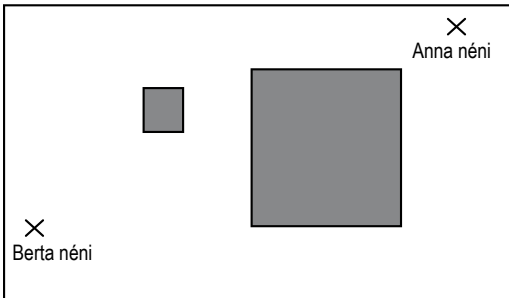


46.  Nem... \_\_\_\_\_ 2

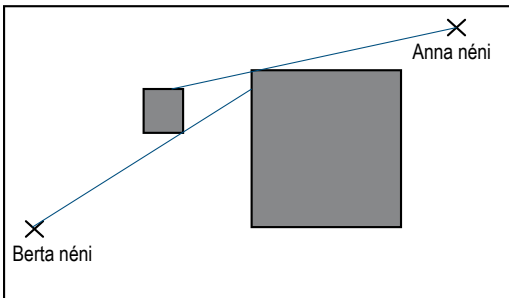
47.  Nem... \_\_\_\_\_ 1

[A határ látszik, de nincs kiemelve, melyik területre gondol.]

48.  Nem... \_\_\_\_\_ 2

49.  Nem... Nem látják, mert a kis négyzet jobb oldalát nem látják. \_\_\_\_\_ 2

[A tanuló a szöveges megfogalmazással egyértelműen megjelölte a pontokat.]

50.  Nem... \_\_\_\_\_ 1

## Utazás autóval

96/67  
MI33201

A táblától számítva körülbelül mennyi idő múlva érkezik meg Viki Sopronba, ha továbbra is az eddigiekhez hasonló sebességgel halad autójával? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: 135 perc vagy 2,25 óra vagy 2 óra 15 perc vagy ezekkel egyenértékű kifejezés. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges.

Számítás: 30 perc alatt 40 km

x perc 180 km

$$x = 180 \cdot 30 : 40 = 5400 : 40 = 135 \text{ perc}$$

Tanulói példaválasz(ok):

- $x : 30 = 180 : 40$   $x : 30 = 4,5 \rightarrow x = 30 \cdot 4,5 = 135$
- $180 : 40 \cdot 0,5 = 2,25$
- 40 km = 30 perc  
160 km  $\rightarrow$  120 perc  
+ 20 km  $\rightarrow$  15 perc  
= 180 km  $\rightarrow$  140 perc Kb. 140 perc múlva
- Út hossza: 220 km, 30 p múlva már csak 180 km  
40 km  $\rightarrow$  30 perc  
1 km  $\rightarrow$  0,75 perc  
 $180 \cdot 0,75 = 135$  perc = 2 óra és 15 perc múlva érnek Sopronba.
- $40 : 30 = 1,3$   $180 : 1,3 = 138,4$  perc [Kerekített értékkel számolt.]

1-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló a teljes út időtartamát adta meg eredményként, ezért válasza 165 perc vagy 2,75 óra vagy 2 óra 45 perc vagy ezekkel egyenértékű kifejezés.

Tanulói példaválasz(ok):

- Út - 220 km  
0,5 óra  $\rightarrow$  40 km  
1 óra  $\rightarrow$  80 km  
2 óra  $\rightarrow$  160 km  
2,5 óra  $\rightarrow$  200 km  
2,75 óra  $\rightarrow$  220 km  $\rightarrow$  Tehát Vikiék az utat 2 óra 45 perc alatt tették meg.
- 40 km-t 30 perc alatt tesz meg.  $5 \cdot 30 = 150$  perc + 20 km = 15 perc  
 $150 + 15 = 165$  perc = 2,75 óra

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- Összesen: 220 km  $220 - 180 = 40$  km  $180 : 40 = 4,5$  min
- 30 perc alatt 180 km  
x perc 40 km  $x = 40 \cdot 30 : 180 = 1200 : 180 = 6,67$   
 $\rightarrow$  6,7 óra [A tanuló felcserélte a megtett és a hátralévő utat, és órának tekintette a percben kapott értéket.]

Lásd még: X és 9-es kód.

1. 40 km = 30 perc       $220 : 40 = 5,5 \rightarrow 5$  és fél óra      \_\_\_\_\_ 0
2.  $180 : 40 = 4,5$  óra      \_\_\_\_\_ 0
3. 30 perc = 40 km  
 $180 : 40 = 4,5$        $4,5 \cdot 30 = 135$  perc = 2,5 óra [A percben adott érték jó.]      \_\_\_\_\_ 2
4.  $180 : 40 = 4,5$       180 km = 1 óra 35 perc      \_\_\_\_\_ 0
5.  $220 : 40 = 5,5$        $5,5 \cdot 30 = 165$  p      \_\_\_\_\_ 1
6.  $220 : 40 = 5,5$       5 óra és 30 perc      \_\_\_\_\_ 0
7. Körülbelül 135 perc múlva      \_\_\_\_\_ 2
8. 40 km  $\rightarrow$  30 perc  
80 km  $\rightarrow$  1 óra  
120 km  $\rightarrow$  1 óra 30 perc  
160 km  $\rightarrow$  2 óra  
180 km  $\rightarrow$  2 óra 15 perc      \_\_\_\_\_ 2
9.  $220 - 180 = 40$        $220 : 40 = 5,5$        $5,5 \cdot 30 = 165$  perc = 2 h 45 p  
 $165 - 35 = 130$        $\rightarrow$  2 óra 15 perc [Elírás a kivonásnál.]      \_\_\_\_\_ 2
10.  $220 - 180 = 40$   
 $180 : 40 = 4,5$        $4,5 \cdot 30 = 135$  perc = 1 óra 15 perc [A percben megadott érték jó.]      \_\_\_\_\_ 2
11. 30 perc - 40 km  
135 perc - 180 km      2,25 óra      \_\_\_\_\_ 2
12. 40 km - 30 perc  
220 km - 165 perc      \_\_\_\_\_ 1
13. 30 perc alatt 40 km tesz meg. 180 km van Sopronig.  
 $220 - 180 = 40$  km  $\rightarrow$  30 perc  
80 km  $\rightarrow$  1 óra  
160 km  $\rightarrow$  2 óra  
20 km  $\rightarrow$  15 perc      Az út többi felét 135 perc alatt teszi meg.      \_\_\_\_\_ 2
14. 30 min = 40 km  
90 m = 120 km  
150 m = 200 km  
180 m = 240 km  
165 m = 220 km      2 óra 45 perc múlva      \_\_\_\_\_ 1
15.  $220 : 30 \cdot 180 = 1320$        $1320 : 60 = 22$   
22 perc van még és 40 km      \_\_\_\_\_ 0
16. 220 km  $\rightarrow$  30 p elteltével 180 km  $\rightarrow$  140 km  $\rightarrow$  100  $\rightarrow$  60  $\rightarrow$  20  $\rightarrow$  0  
30 p      30 p      30 p      30 p      15 p      \_\_\_\_\_ 2



17.  $180 : 30 = 6$  óra múlva érkeznek Sopronba \_\_\_\_\_ 0
18.  $220 \text{ km}$                        $220 - 180 = 40$                $220 : 40 = 5,5$   
 $30 = 180 \text{ km}$   
 $30 \text{ p} = 40 \text{ km}$   
 $1 \text{ óra} = 80 \text{ km}$                        $2 \text{ óra } 15 \text{ perc}$  múlva érkeznek meg.  
 $1:30 = 120 \text{ km}$   
 $2 \text{ ó} = 160 \text{ km}$  \_\_\_\_\_ 2
19.  $220 \text{ km} - 180 \text{ km} = 40 \text{ km} \rightarrow 30 \text{ perc}$   
 $4 \cdot 30 = 120$        $20 \text{ km} \rightarrow 15 \text{ perc}$   
 $135 \text{ perc}$  kell ahhoz, hogy odaérjen       $2 \text{ óra } 15 \text{ perc}$  \_\_\_\_\_ 2
20.  $40 \text{ km} = 30 \text{ p}$        $40 + 40 + 40 + 40 = 160 \text{ km}$   
 $20 \text{ km} = 15 \text{ p}$        $30 \cdot 4 = 120 + 20 \text{ perc} = 2 \text{ h } 20 \text{ perc}$   
*[A 15 perc helyett a 20 km-es értékkel számolt.]* \_\_\_\_\_ 0
21.  $220 : 40 = 5,5$       Kb. 165 perc múlva fog megérkezni. \_\_\_\_\_ 1
22.  $180 : 40 = 4,5$        $4,5 \cdot 30 \text{ perc}$  van még hátra \_\_\_\_\_ 2
23.  $40 \text{ km} = 30 \text{ perc}$   
 $1 \text{ km} = 0,75$   
 $180 \text{ km} = 135 \text{ perc}$  \_\_\_\_\_ 2
24.  $180 \text{ km} = 30 \text{ perc}$   
 $60 \text{ km} = 10 \text{ perc}$   
 $20 \text{ km} = 3,3 \text{ perc}$   
 $220 \text{ km} = 36,3 \text{ perc}$  *[30 perc alatt 180 km utat tett meg.]* \_\_\_\_\_ 0
25.  $40 \text{ km} = 30 \text{ perc}$   
 $\cdot 5,5$        $\cdot 5,5$   
 $220 \text{ km} = 165 \text{ perc}$  \_\_\_\_\_ 1
26. kb. 2,2 óra \_\_\_\_\_ 2
27. 2,45 óra *[Számolás nem látható] [2 óra 45 percet tekinthette 2,45 órának.]* \_\_\_\_\_ 0
28.  $40 \text{ km} \rightarrow 30 \text{ perc}$   
 $80 \text{ km} \rightarrow 1 \text{ óra}$   
 $160 \text{ km} \rightarrow 2 \text{ óra}$   
 $20 \text{ km} \rightarrow 15 \text{ perc}$        $\rightarrow$        $2,15 \text{ óra}$  kell  
*[Látszik a jó gondolatmenet, percben nincs ott a jó végeredmény, de óra-perc átváltása rossz.]* \_\_\_\_\_ 2
29.  $1 \text{ óra} \rightarrow 80 \text{ km}$   
 $2 \text{ óra} \rightarrow 160 \text{ km}$   
 $30 \text{ perc} \rightarrow 40 \text{ km}$   
 $15 \text{ perc} \rightarrow 20 \text{ km}$                        $2 \text{ óra} + 45 \text{ perc} = 2,45 \text{ óra}$   
*[6-os gondolatmenet, óra, percben megadott érték jó, átváltás rossz.]* \_\_\_\_\_ 1

**100/71**  
MI24901

Megkaphatja-e az ötöst év végén? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat számítással indokold!

1-es kód: **A tanuló a „Nem, nem kaphatja meg az ötöst év végén” válaszlehetőséget jelölte meg, és indoklásában látszódik a helyes átlagérték.**

Indoklás:  $\frac{4,375 \cdot 8 + 5}{9} = 4,44 < 4,5$

Tanulói példaválasz(ok):

- Nem, mert  $4,4 < 4,5$
- Nem, mert  $(35 + x) : 9 = 4,5 \rightarrow x = 5,5$
- Nem, mert csak 4,44 lehet.
- Igen, mert ha 5-öst ír, akkor is csak 4,44 az átlaga. *[A jelölést elrontotta, de a számított érték helyes, és a szöveges indoklás a „Nem” válaszlehetőséget támasztja alá.]*

7-es kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló az „Igen, megkaphatja az ötöst év végén” válaszlehetőséget jelölte meg, és indoklásában láthatóan nem súlyozott átlagértéket számolt.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $\frac{4,375 + 5}{2} = \frac{9,375}{2} = 4,6875 \rightarrow$  Igen, megkaphatja.
- Igen, mert 4,68 lesz az átlaga.
- Igen, 4,69.

0-s kód: **Más rossz válasz.**

Lásd még: **X és 9-es kód.**

Megj.: Az 1-es kód 1 pontot ér, a 7-es kód 0 pontot ér.

1. Igen, 4,6-ot meghaladja  
[Nem látszik, honnan lett a 4,6, vélhetően a 7-es kód logikája alapján.] \_\_\_\_\_ 0
2.  $4,375 \rightarrow 8$  jegy  
+ + 1 jegy  
5 9 jegy  
 $4,375 + 5 = 9,375 : 2 = 4,6825 \approx 4,682$  megkaphatja \_\_\_\_\_ 7
3.  $4,375 + 5 = 9,372$  és annak a kettőnek az átlaga  
 $4,6875$  és  $4,5$ -től ötös \_\_\_\_\_ 7
4. Nem, mivel ha az utolsó dolgozata 5-re sikerül, akkor se lesz a 9 dolgozatának az átlaga  $4,5$ . [Nincs utalás a konkrét átlagértékre.] \_\_\_\_\_ 0
5. Igen.  $4,375 + 45 = 4,825$   
Megkaphatja, ha a 9 dolgozat mind 5 lesz. \_\_\_\_\_ 0
6. Nem, mert egy ötös nem dob annyit az átlagon, legalább még 3 ötöt kellene szereznie ahhoz, hogy az átlaga elérje a  $4,5$ -öt. [Már kettő is elég lenne.] \_\_\_\_\_ 0
7.  $x : 8 = 4,375$        $x = 35$   
 $x : 9 = 4,5$        $x = 40,5$   
Tehát nem sikerülhet neki az ötös évvégén, mert ahhoz jobbat kéne írnia mint 5, de olyan osztályzat meg már nincsen. \_\_\_\_\_ 1
8.  $4,375 + 5 = 9,375$   
 $9,375 : 2 = 4,68$  → Igen. \_\_\_\_\_ 7
9. 8 jegy összege: 35  
ha ír egy 5-öst, 40 lesz és 9 jegye  
átlagszámítás:  $40 : 9 = 4,4444$   
Ha jó szívú a tanár igen, de amúgy nem. \_\_\_\_\_ 1
10. Ha 5-öst ír, akkor is csak  $4,4375$  lesz az átlaga.  
 $9 \cdot 4,375 = 39,375$   
 $39,375 + 5 = 44,375$   
 $4,4375 : 10 = 4,4375$  [A tanuló 9 + 1 jeggyel számolt, jó gondolatmenet alapján.] \_\_\_\_\_ 1
11. Mert ugye  $4,375$  az átlaga 8 jegyből  
tételezzük fel, h. csak 4-ese és 5-öse van  
35 a jegyek összege      5 db 4-es  
3 db 5-ös →  $4,375$  átlag  
ha ötöst ír, akkor is csak maximum  $4,44$  átlag lesz  
 $40 : 9 = 4,44$  \_\_\_\_\_ 1
12.  $4,375 = 3 \cdot 5$  és  $5 \cdot 4$   
ha még egy 5-ös:  $40/9 = 4,4$  → Nem. \_\_\_\_\_ 1





13. Nem.  
 $7 \cdot 5 = 35$   
 $35 + 5 = 40$   
 $40 : 9 = 4,4$  [7 jegy + 1 jegy, de végül mégis 9-cel osztott.] \_\_\_\_\_ 0
14.  $\frac{4,375 \cdot 8}{35,000}$   $40 : 9 = 4,4$   $45 : 9 = 4,5 \rightarrow$  még legalább 2 db 5-öst kell kapnia \_\_\_\_\_ 1
15. Nem.  
 4,4 \_\_\_\_\_ 1
16. Nem. Mert ha 5-öst ír, akkor is csak 4,4 az átlaga.  
 $\left. \begin{array}{l} 1. 5 \\ 2. 5 \\ 3. 5 \end{array} \right\} 3 \cdot 5 + 5 \cdot 4 = 35$   
 $\left. \begin{array}{l} 4. 4 \\ 5. 4 \\ 6. 4 \\ 7. 4 \\ 8. 4 \end{array} \right\} 35 : 8 = 4,375$   
 9. ? \_\_\_\_\_ 1
17. Nem, mert még legalább két ötöst kellene szereznie. \_\_\_\_\_ 1
18. Igen, mert 4,68 lesz az átlaga \_\_\_\_\_ 7
19. Igen, mert  $(4,3 + 5) : 2 = 9,3 : 2 = 4,65$  [4,375-öt kerekítette 4,3-ra.] \_\_\_\_\_ 0

**103/74**  
MI32101

Hány százalékos kedvezményt nyújt a kiadó éves előfizetőinek a havi árhoz képest? Úgy dolgozz, hogy a számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: **39,6% vagy ennek kerekítése (39%, 40%). A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges.**

Számítás: Éves kiadás a havi ár alapján:  $12 \cdot 745 = 8940$  Ft

Kedvezmény:  $8940 - 5400 = 3540$  Ft

százalékos kedvezmény:  $\frac{3540}{8940} \cdot 100 = 39,6\%$

Tanulói példaválasz(ok):

- $5400 : 12 = 450$   
 $745 - 450 = 295$

$$\frac{295}{745} \cdot 100 = 39,6\%$$

- 1 db 745 Ft → egy évben  $12 \cdot 745$  Ft = 8940 Ft  
Előfizetés össz. 12 hó 5400 Ft  $5400 : 12 = 450$  Ft

$$\frac{450}{745} \cdot 100 = 60\% \rightarrow 40\% \text{ kedvezmény}$$

- $745 \cdot 12 = 8940$   $8940 - 5400 = 3500$  [Számolási hiba]

$$\frac{3500}{8940} = 0,39 \rightarrow 0,39 \cdot 100 = 39\text{-os kedvezményt nyújt.}$$

- $100 - \frac{5400 : 12}{7,45} = 100 - 60,4 = 39,4$

- 39% [Számolás nem látható.]

1-es kód: **Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló a kedvezményes ár százalékos arányát határozta meg az eredeti árhoz képest, ezért válasza 60,4% vagy ennek kerekítése (60%, 61%).**

Tanulói példaválasz(ok):

- $12 \cdot 745 = 8940$   
 $5400 : 8940 = 0,604 \rightarrow 60,4\%$

- $\frac{450}{745} = 0,6 \rightarrow 60\%$

- 1 hónapban: 742 Ft  
1 évben:  $742 \cdot 12 = 8904$  Ft [Számolási hiba]  
Előfizetve 1 évre = 5400 Ft

$$a = 8904 \quad é = 5400 \quad p = \frac{é}{a} \cdot 100 = \frac{5400}{8904} \cdot 100 \approx 60\% \text{ kedvezmény.}$$

1. 1 éves  $\rightarrow$  5400 Ft  
havonta  $\rightarrow$  745 Ft ha éveset nézünk  $\rightarrow 745 \cdot 12 = 8940$  Ft  
 $8940 - 5400 = 3540$  Ft  $\rightarrow$  ennyivel drágább  
65%-kal több, azaz ennyi a „kedvezmény” \_\_\_\_\_ 0
2. Havi megrendelés:  $745 \cdot 12 = 8940$   
egy összeges : 5400  $8940 - 5400 = 3540$  \_\_\_\_\_ 0
3. 1 hónap 1 db 745 Ft  
12 hónap  $= 745 \cdot 12 = 8940$   
kedvezményes ár : 5400  
 $8940 - 5400 = 3540$  Ft a kedvezmény  
35,4%-os kedvezményt nyújt. \_\_\_\_\_ 0
4. 1 db 745 5400 100  
12 db 5400 745 x  
 $745 \cdot 100 : 5400 = 13,7\%$  \_\_\_\_\_ 0
5. 1 évre egy összegben 5400 Ft  
1 évre havonta kifizetve  $12 \cdot 745 = 8940$  Ft  
 $8940 : 5400 = 1,65$   
1,65%-ot engedett az eladó \_\_\_\_\_ 0
6.  $5400 : 12 = 450$   
 $450 : 745 = 0,6040$   
39,6%-os kedvezményt nyújtanak \_\_\_\_\_ 2
7.  $p = 5400 : 8940 \cdot 100 = 60,4\%$  \_\_\_\_\_ 1
8.  $12 \cdot 745 = 8940 \rightarrow 8940 - 5400 = 3540$   
 $5400 : 100 = 54$   
 $3540 : 54 = 65,5\% \rightarrow 65\%$ -os a kedvezmény \_\_\_\_\_ 0
9. 1 hó 745 Ft 1 hó x Ft  
12 hó 8940 Ft 12 hó 5400 Ft  
 $745 : 8940 = x : 5400$   
 $450 = x$  40%-os kedvezményt nyújt \_\_\_\_\_ 2
10. 8940 Ft egy évre  
 $5400 : 12 = 450/\text{lap}$   
 $745 : 450 = 1,66 \approx 34,5\%$  \_\_\_\_\_ 0
11. 1 hó 745  
12 hó 8940  
 $8940 \rightarrow 5400$  kb. 40%-os kedvezmény \_\_\_\_\_ 2
12.  $\frac{3500}{8940} = 0,39\%$  \_\_\_\_\_ 0

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $745 : 5400 = 0,138 \rightarrow 13,8\%$
- $12 \cdot 745 = 8940 \rightarrow$  ha minden hónapban megveszi  
 $8940 - 5400 = 3540$  lesz a kedvezmény.
- Előfizető : 5400 – 12 hónap  
 $745 \cdot 12 = 8940 - 12$  hónap

$$\frac{8940}{5400} \cdot 100 = 165,6 \rightarrow 65\% \text{ kedvezmény az éves előfizetőnek.}$$

- 745 Ft 1 év = 12 hónap  
 $745 \cdot 12 = 8940 \quad 8940 - 5400 = 3540 \quad 3540 : 100 = 35,4\%$

Lásd még: **X és 9-es kód.**

Megj.: A 2-es kód 2 pontot ér, az 1-es kód 1 pontot ér.

13. 745 1 hó  
12 hó 5400  
 $5400 : 12 = 450$   
 $745 : 450 \cdot 100 = 33,5\%$  \_\_\_\_\_ 0
14. NK: 745 Ft  
K: 12 magazin 5400 : 12  
1 magazin 450 Ft  
 $450 : 745 \cdot 100 = 60\%$  \_\_\_\_\_ 1
15.  $12 \cdot 745 = 8940$  - 100%  
894 - 10% 60% kedvezményt ad \_\_\_\_\_ 1
16. 745  $\rightarrow$  100%  
7  $\leftarrow$  1%  
5400  $\rightarrow$  54%-át nyújtja \_\_\_\_\_ 0
17. Kedvezményesen  $\rightarrow$  5400 Ft  
kedvezmény nélkül  $\rightarrow 745 \cdot 12 \rightarrow 8940$  Ft  
1 lap  $\rightarrow$  450 Ft  
 $450 : 745 \approx 0,604 \rightarrow 60,4\%$   
$$\begin{array}{r} 100 \\ - 60,4 \\ \hline 39,6\% \end{array}$$
  
39,6%-kal olcsóbb \_\_\_\_\_ 2
18. 1 magazin 745 Ft A 8940  $\rightarrow$  100%  
akciós évi: 5400 Ft É 5400  $\rightarrow$  35,4%  
 $8940 - 5400 = 3540 : 100 = 35,4\%$   
64,6% akciót kapnak \_\_\_\_\_ 0
19.  $745 : 12 = 70,04 : 100 = 700 \rightarrow 7\%$  kedvezményt nyújt a kiadó \_\_\_\_\_ 0
20. 1 745 Ft 1 hónap 30 nap 745  
1 év: 5400 1 év 360 nap 5400 - 100% 54%-ot ad neki \_\_\_\_\_ 0
21.  $540 : 12 = 450$   
 $745 - 450 = 295 = x\%$  745 = 100%  
7,45 = 1%  
295 = 39,5% \_\_\_\_\_ 2
22.  $745 \cdot 12 = 8940$   
 $8940 - 5400 = 3540$   
100% = 8940  
1% = 894  
3,9% = 3540 [Az 1%-ot elrontotta.] \_\_\_\_\_ 0
23.  $5400 : 12 = 450$  745 - 450 = 295  
 $745 : 100 = 7,45$  295 : 7,45 = 39597 [A tizedesvessző lemaradt.] \_\_\_\_\_ 2



24.  $745 = 1$        $5400 : 8940 = 0,604$  \_\_\_\_\_ 0  
 $8940 = 12$       Tehát 0,6% akciót kap.
25.  $5400 : 8940 = 0,60 \rightarrow 60\%$       40% lesz a kedvezmény \_\_\_\_\_ 2
26.  $8900 - 5400 = 3540$        $3540 : 8940 = 0,39 \rightarrow 39\%$  \_\_\_\_\_ 2
27. 61% \_\_\_\_\_ 1
28. 40 \_\_\_\_\_ 2
29.  $\frac{5400}{8940} = 0,604 \rightarrow 60,4\%$        $\rightarrow 33\%$  a kedvezmény \_\_\_\_\_ 1

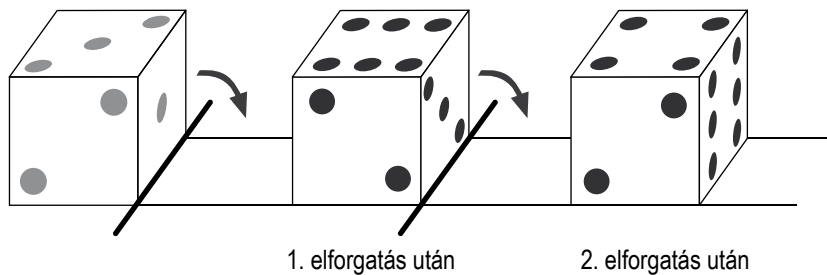
## Dobókocka

104/75  
MI35801

2-es kód:

Rajzold rá a kocka 2. elforgatás után látható oldalaira a hiányzó pontokat!

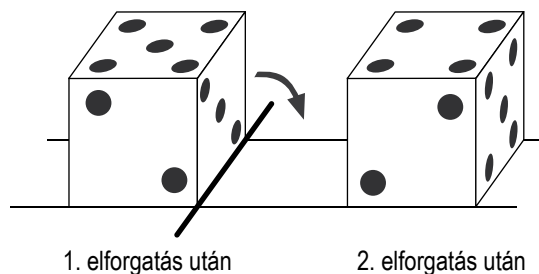
A tanuló a következő ábrának megfelelő számú pontot helyezett el a dobókocka oldalain. Ha a tanuló az 1. forgatás után látható pontokat is berajzolta, akkor azoknak helyesnek kell lenniük. Nem tekintjük hibának, ha a tanuló nem pontokat rajzolt, hanem ráírta a megfelelő számokat vagy más módon adta meg a dobókocka megfelelő oldalain lévő pontok számát. Nem számít hibának, ha a pontok elhelyezése az oldalon nem jó, elegendő, ha a pontok száma megfelelő.



1-es kód:

Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló csak az egyik elforgatást hajtotta végre helyesen. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló az 1. elforgatás utáni pontokat hibásan ábrázolta, de ebből kiindulva a 2. elforgatással kapott pontok ábrázolása helyes.

Tanulói példaválasz(ok):

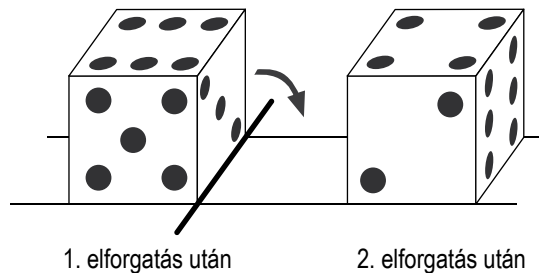


• [1. elforgatás rossz, 2. elforgatás jó]

0-s kód:

**Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

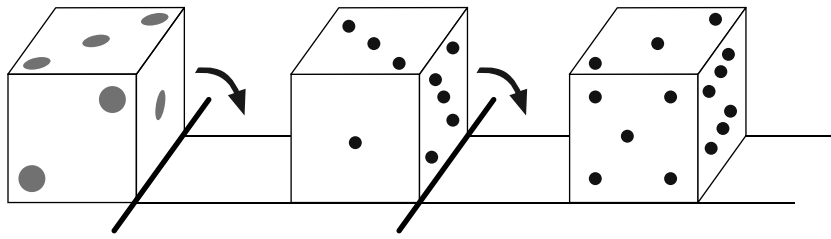


•

Lásd még: X és 9-es kód.

Megj.: A 2-es kód 2 pontot ér, az 1-es kód 1 pontot ér.





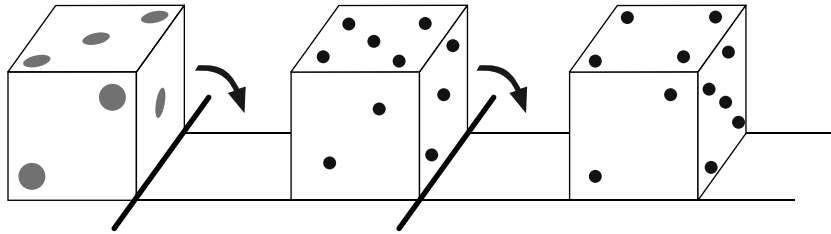
1.

1. elforgatás után

2. elforgatás után

[Függőleges tengely mentén forgatott.]

\_\_\_\_\_ 0



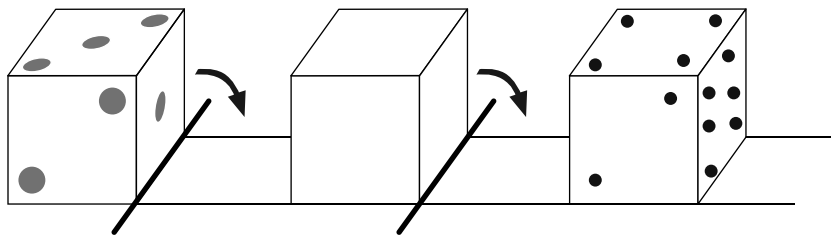
2.

1. elforgatás után

2. elforgatás után

[1. elforgatás rossz, 2. elforgatás jó.]

\_\_\_\_\_ 1



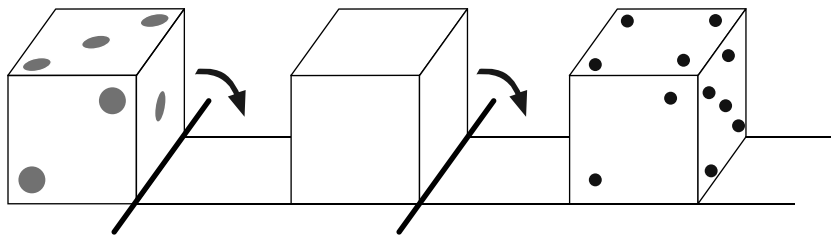
3.

1. elforgatás után

2. elforgatás után

[1. elforgatás nincs rajzolva, a 2. elforgatás jó.]

\_\_\_\_\_ 2



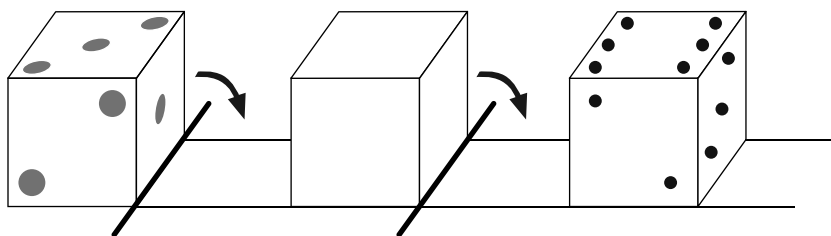
4.

1. elforgatás után

2. elforgatás után

[1. elforgatás nincs rajzolva, a 2. elforgatás rossz.]

\_\_\_\_\_ 0



5.

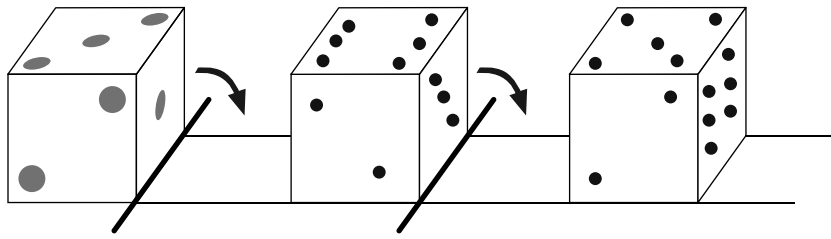
1. elforgatás után

2. elforgatás után

[Az 1. elforgatás eredményét rajzolta a 2. ábrára.]

\_\_\_\_\_ 0





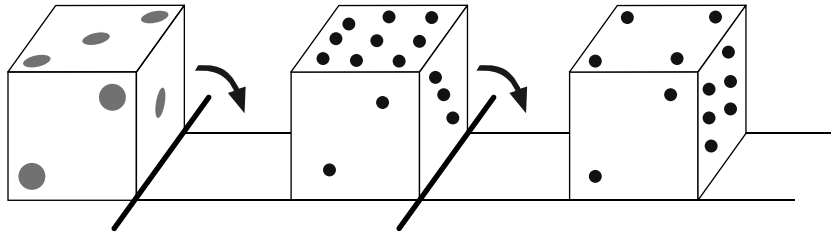
6.

1. elforgatás után

2. elforgatás után

[1. elforgatás jó, 2. elforgatás rossz.]

\_\_\_\_\_ 1



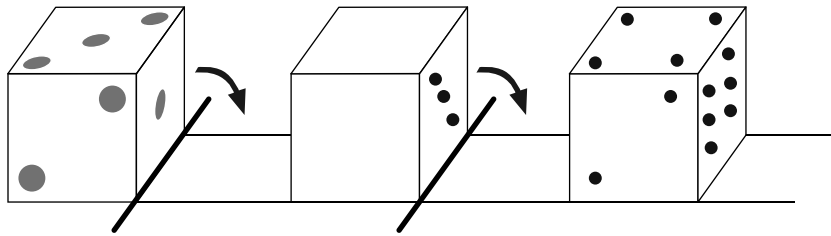
7.

1. elforgatás után

2. elforgatás után

[Az 1. elforgatás pöttyeinél 9-et rajzolt, de a 2. elforgatás jó, látszik a 6 is.]

\_\_\_\_\_ 2



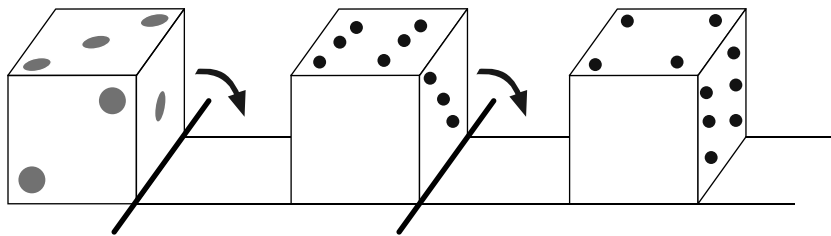
8.

1. elforgatás után

2. elforgatás után

[1. elforgatás ábrája hiányos, a 2. elforgatás jó.]

\_\_\_\_\_ 2



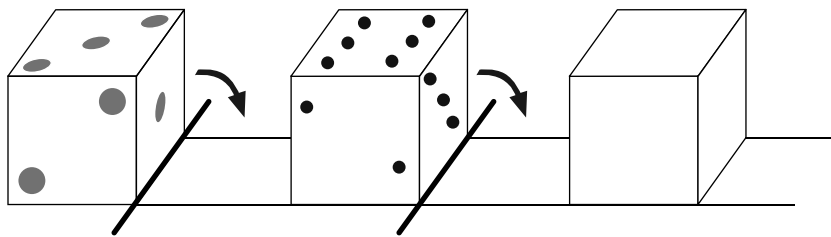
9.

1. elforgatás után

2. elforgatás után

[Az elforgatás során szemben lévő oldal pöttyei hiányoznak.]

\_\_\_\_\_ 2



10.

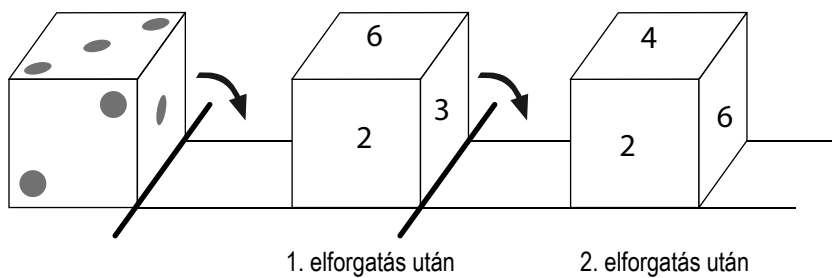
1. elforgatás után

2. elforgatás után

[1. elforgatás jó, 2. elforgatás hiányzik.]

\_\_\_\_\_ 1

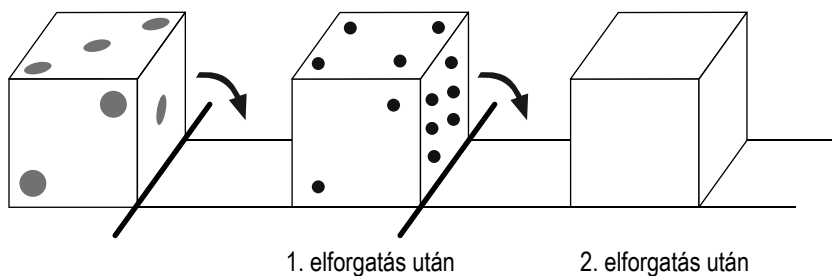




11.

[A pöttyök számát mindkét elforgatásnál helyesen adta meg.]

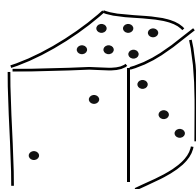
\_\_\_\_\_ 2



12.

[A tanuló a 2. elforgatás eredményét rajzolta az első ábrára.]

\_\_\_\_\_ 2

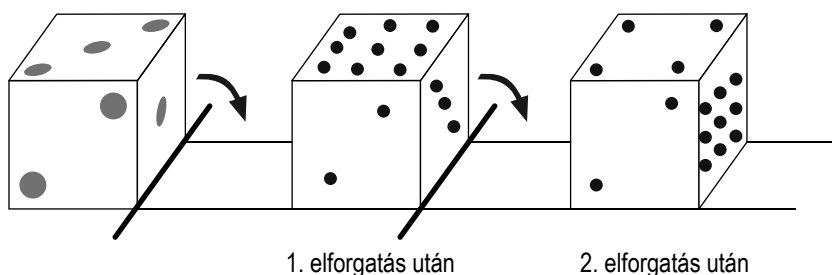


13.

[A tanuló a feladat szövege utáni helyre új ábrát rajzolt.]

[Az 1. elforgatás eredményét rajzolta le az új ábrára.]

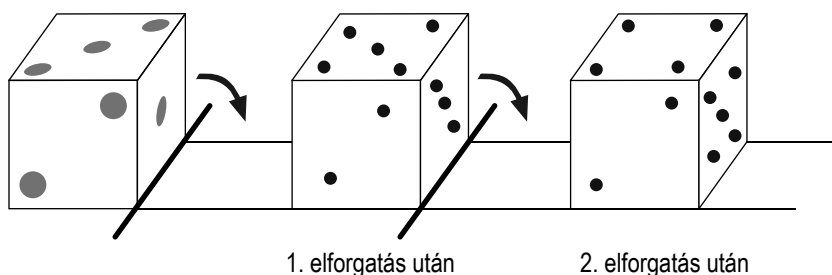
\_\_\_\_\_ 0



14.

[Nem megfelelő a pöttyök száma.]

\_\_\_\_\_ 0



15.

[Az 1. elforgatást elrontotta, de a 2. elforgatás ahhoz képest jó.]

\_\_\_\_\_ 1

16.

[A tanuló az ábrára jól rajzolta be a 2. elforgatás eredményét, az 1. elforgatás hiányzik/jó és a feladat szövege utáni helyre két rossz ábrát rajzolt.]

\_\_\_\_\_ 2

17.

[A tanuló az ábrára két rossz ábrát rajzolt és a feladat szövege utáni helyre vagy 2 jó ábrát rajzolt, vagy csak 1 ábrát rajzolt, de az a 2. elforgatás eredményét mutatja.]

\_\_\_\_\_ 2

## Oxigén

**107/78**  
MI26201

Körülbelül hány db 20 éves fa oxigéntermelése fedezi egy felnőtt ember átlagos oxigén-szükségletét? Úgy dolgozz, hogy a számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **31 vagy 31,8 vagy 32. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.**

Számítás:  $175 : 5,5 = 31,8 \approx 32$  db

Tanulói példaválasz(ok):

- 32
- 31,8
- $31 \cdot 5,5 = 170,5$  nem elég
- $32 \cdot 5,5 = 176$  már elég
- $5,5 \cdot 31 = 170,5$

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló az évi szén-dioxid mennyiséggel számolt, ezért válasza 35.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $175 : 5 = 35$

0-s kód: **Más rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $332 : 5,5 = 60,4 \rightarrow$  Kb. 60-61 fa
- $332 : 5 = 66,4$

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1.  $5,5 \cdot 32 = 176$  32 húsz éves fa termel \_\_\_\_\_ 1
2.  $175 : 5,5 = 962,5$  db fa szükséges \_\_\_\_\_ 0
3.  $175 : 5,5 = 35$  db 20 éves fa kell, hogy az ember kapjon levegőt.  
[Számolási hiba] \_\_\_\_\_ 1
4.  $175 : 5,5 = 31$   
16,5  
5,5  
-5,5  
0 \_\_\_\_\_ 1
5.  $175 : 5,5 = 31,18$  31 fa kell [31,18 van 31,81 helyett.] \_\_\_\_\_ 1
6.  $175 : 5,5 = 31,81$   
 $332 : 5 = 66,4$  31 fa fedezi [A szöveges válasz alapján kiderül a válasza.] \_\_\_\_\_ 1
7. 30,5 \_\_\_\_\_ 0
8.  $175 : 5,5 = 31,8$   
 $1750 : 20 = 87,5$  [Nem derül ki, melyik a válasza.] \_\_\_\_\_ 0
9.  $175 : 5,5 = 1750 : 55$  [Hiányzik a számított érték] \_\_\_\_\_ 1
10.  $1750 : 55 = 31,81$  \_\_\_\_\_ 1
11.  $175 : 5,5 = 34$  [Számolási hiba] \_\_\_\_\_ 1
12. ember: 175 kg fa: 5,5 kg  $175 : 5 = 35$  db fára van szükség \_\_\_\_\_ 6
13.  $175 : 5,5 = 31,8 \approx 39$  39 db 20 éves fa fedezi [Látszik a jó érték.] \_\_\_\_\_ 1
14. Ember: 332 kg szén-dioxid lélegez ki.  
Fa: 5,5 kg oxigént lélegez ki  $332 : 5,5 = 6,6$  fa \_\_\_\_\_ 0
15. ember: 175 kg oxigén  
kilélegzi: 332 kg szén  $332 - 175 = 157$  db 20 éves fa fedezi \_\_\_\_\_ 0
16. 31 oxigént \_\_\_\_\_ 1
17. 20 éves  $\rightarrow$  5,5 kg  $5,5 \cdot 32 = 176$  \_\_\_\_\_ 1
18.  $175 : 5,5 = 962,5$  [Jó művelet sor, de valójában szorzott.] \_\_\_\_\_ 0
19.  $175 : 5,5 = 31,8$   
 $31,8 : 5,5 = 5,7 \approx 6$  fa kell \_\_\_\_\_ 0
20.  $175 : 5,5 = 35$  [Jó művelet sor, de valójában 5-tel osztott.] \_\_\_\_\_ 1
21.  $5,5 \cdot 31 = 170,5$  \_\_\_\_\_ 1

## Karkötő

**111/82**  
MI06201

Hány gyöngyszemre van szüksége Dalmának az egyes színekből a karkötő elkészítéséhez?

2-es kód: **A tanuló mindhárom értéket helyesen adta meg, ezért válasza 88, 11, 40. Elfogadhatók azok a válaszok is, amikor mind a három érték helyes, de más sorrendben szerepelnek.**  
Tanulói példaválasz(ok):

- 88, 11, 40
- 88, 40, 11

1-es kód: **Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló csak 2 szín esetében adott meg helyes értéket a megfelelő színű gyöngy neve mellett.**  
Tanulói példaválasz(ok):

- 88, 11, - [A fekete és a fehér színű gyöngyök száma helyes.]
- 88, 11, 43 [A fekete és a fehér színű gyöngyök száma helyes.]
- 88, 11, 30 [A fekete és a fehér színű gyöngyök száma helyes.]
- 99, 11, 40 [A fehér és a szürke színű gyöngyök száma helyes.]
- 88, 12, 40 [A fekete és a szürke színű gyöngyök száma helyes.]

0-s kód: **Rossz válasz.**  
Tanulói példaválasz(ok):

- 88, 8, 24
- 34, 88, 40 [Csak a szürke színű gyöngyök száma helyes.]

Lásd még: **X és 9-es kód.**

Megj.: A 2-es kód 2 pontot, az 1-es kód 1 pontot ér.



- |     |  |       |   |
|-----|--|-------|---|
| 1.  | 8, 11, 42  | _____ | 0 |
| 2.  | 55, 11, 88   | _____ | 0 |
| 3.  | 88, 11, 40   | _____ | 2 |
| 4.  | 89, 11, 40   | _____ | 1 |
| 5.  | 88, 11, 43   | _____ | 1 |
| 6.  | 11, 88, 40 <i>[Rossz sorrend.]</i>                                   | _____ | 2 |
| 7.  | 88, 10, 40   | _____ | 1 |
| 8.  | 88, 11, 50   | _____ | 1 |
| 9.  | 88, 41, 33   | _____ | 0 |
| 10. | 80, 10, 40   | _____ | 0 |
| 11. | 88, 11, 37   | _____ | 1 |
| 12. | 8, 1, 13   | _____ | 0 |
| 13. | Fekete: 88    Fehér: 33    Szürke: 33                                | _____ | 0 |
| 14. | $11 \cdot 8 = 88$ , $11 \cdot 1 = 11$ $10 \cdot 3 + 10 = 40$         | _____ | 2 |
| 15. | Fekete: 80    Fehér: 10    Szürke: 40 <i>[1-gyel kevesebb virág]</i> | _____ | 0 |

Legalább hány CSOMAGGAL vásároljon Dalma az egyes színekből, hogy a karkötőt és a nyakláncot is el tudja készíteni? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **A tanuló mindhárom értéket helyesen adta meg, ezért válasza feketéből 4 csomag, fehérből 2 csomag, aranyból 2 csomag.**

Számítás: Fekete:  $129 + 239 = 368 \rightarrow 4$  csomag

Fehér:  $85 + 17 = 102 \rightarrow 2$  csomag

Arany:  $90 + 46 = 136 \rightarrow 2$  csomag

Tanulói példaválasz(ok):

- 4, 2, 2      fekete:  $129 + 239 = 368$   
                    fehér:  $85 + 17 = 102$   
                    arany:  $90 + 46 = 136$
- Fekete:  $129 + 239 = 358 \rightarrow 4$  csomag  
Fehér:  $85 + 17 = 92 \rightarrow 1$  csomag    [Számolási hiba.]  
Arany:  $90 + 46 = 136 \rightarrow 2$  csomag
- fekete:  $129 + 139 = 268 \rightarrow 3$  csomag    [Elírás.]  
fehér:  $85 + 17 = 102 \rightarrow 2$  csomag  
arany:  $90 + 46 = 136 \rightarrow 2$  csomag

7-es kód: **A tanuló külön-külön határozta meg a karkötőhöz és a nyakláncához szükséges csomagok számát, majd ezeket összegezte, ezért válasza Fekete: 5, Fehér: 2, Arany: 2.**

Tanulói példaválasz(ok):

- karkötő:  $129 \rightarrow 2$  cs                      nyaklánc:  $239 \rightarrow 3$  cs       $\rightarrow$  fekete: 5  
                     $85 \rightarrow 1$  cs                                       $17 \rightarrow 1$  cs                       $\rightarrow$  fehér: 2  
                     $90 \rightarrow 1$  cs                                       $46 \rightarrow 1$  cs                       $\rightarrow$  arany: 2
- fekete: 5, fehér: 2, arany: 2

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 3, 2, 2
- 3,7; 1; 1,4
- $129 \rightarrow 130 : 10 = 13$                        $239 \rightarrow 240 : 10 = 24$        $13 + 24 = 37$   
                     $85 \rightarrow 90 : 10 = 9$                        $17 \rightarrow 20 : 10 = 2$                $9 + 2 = 11$   
                     $90 \rightarrow 90 : 10 = 9$                        $46 \rightarrow 50 : 10 = 5$                $9 + 5 = 14$
- 368, 102, 136    [A szükséges gyöngyök számát adta meg.]

Lásd még: **X és 9-es kód.**

Megj.: Az 1-es és 7-es kód 1 pontot ér.

1.		Karkötő	Nyaklánc	Összesen	
	fekete	129 → 2	239 → 3	2 + 3 = 5	
	fehér	85 → 1	17 → 1	1 + 1 = 2	
	arany	90 → 1	46 → 1	1 + 1 = 2	_____ 7
2.	Fekete: 129 + 235 = 247 → 24,7 csomag			25	
	Fehér: 85 + 17 = 102 → 10,2 csomag			11	
	Arany: 90 + 46 = 136 → 13,6 csomag			14	_____ 0
3.	Fekete: 4, Fehér: 2, Arany: 2				_____ 1
4.	Fekete: 4, Fehér: 1, Arany: 2				_____ 0
5.	Fekete: 129 + 239 = 368 → 4 Fehér: 85 + 17 = 93 → 1 Arany: 90 + 46 = 136 → 2			[Számolási hiba, jó döntés.]	_____ 1
6.	Fekete: 5, Fehér: 2, Arany: 2				_____ 7
7.	Fekete 3 Fehér 4 Arany 2				_____ 0
8.	Fekete 129 + 239 = 368 ~ 4 Fehér 85 + 17 = 102 ~ 3 Arany 90 + 46 = 136 ~ 2				_____ 0
9.	Fekete 129 + 239      4 csomag Fehér 85 + 17        2 csomag Arany 90 + 46				_____ 0

## Kedvezmény

**113/84**  
MI02901

Mekkora vételár felett jár jobban Tamás azzal, ha a második lehetőséget választja? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **20 000 Ft. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges. Elfogadjuk a 20 001, 20 005, 20 010, 20 100, 21 000 értékeket is helyes gondolatmenettel, illetve látható számítások nélkül is.**

Számítás:  $x - 3000 > 0,85x$   
 $0,15x > 3000$   
 $x > 20\ 000$

Tanulói példaválasz(ok):

- $3000 : 15 = 200$ ,  $200 \cdot 100 = 20\ 000$  Ft. → 20 000 Ft felett jobban jár
- |         |     |
|---------|-----|
| 3000 Ft | 15% |
| 200 Ft  | 1%  |

20 000 Ft 100% → Akkor jár jobban, ha a vételár több mint 20 000.
- $3000 : 0,15 = 20\ 000$ . → Ennél nagyobb összegnek a 15%-a több mint 3000.
- Ha 5000 Ft a telefon, akkor a kedvezmény  $5000 \cdot 0,15 = 750$  Ft → nem éri meg 10 000 Ft-nál:  $10\ 000 \cdot 0,15 = 1500$  Ft → nem éri meg.  
20 000 Ft-nál:  $20\ 000 \cdot 0,15 = 3000$  Ft → mindegy, hogy melyiket választja.  
→ 20 000 Ft felett éri meg Tamásnak a 2. lehetőséget választania.
- 20 100

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- |      |      |
|------|------|
| 3000 | 100% |
| 30   | 1%   |
| 450  | 15%  |

→ Akkor jár jobban, ha legalább 3450 Ft-os telefont vesz.
- $3000 \cdot 0,15 = 450$  Ft

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1.  $3000 : 15 = 200$        $200 \cdot 100 = 20\ 000$  \_\_\_\_\_ 1
2.  $(3000 : 100) \cdot 15 = 450$  vételár \_\_\_\_\_ 0
3. 15% → 3000  
1% → 200 Ft  
100% → 20 000 Ft \_\_\_\_\_ 1
4.  $3000 : 100 = 300 \cdot 15 = 4500$   
 $10\ 000 : 100 = 100 \cdot 15 = 1500$     3500 felett jár jobban \_\_\_\_\_ 0
5.  $3000 : 100 \cdot 15 = 450$  Ft    3450 a 15% kedvezmény \_\_\_\_\_ 0
6.  $3000 : 15 = 200 \cdot$  \_\_\_\_\_ 0
7. 85% fizet    ár: 16 000  
 $160 \cdot 85 = 13\ 600$  Ft \_\_\_\_\_ 0
8. Akkor jár jobban, ha az ár 15%-a több mint 3000 \_\_\_\_\_ 0
9. 20 000 Ft     $n = 15\%$      $e = 3000$      $(3000 : 15) \cdot 100$  \_\_\_\_\_ 1
10. A 3000, mert jobban megéri. \_\_\_\_\_ 0
11.  $3000 - 15\% = 2985$  \_\_\_\_\_ 0
12. 2000 felett \_\_\_\_\_ 0
13.  $3000 : 15 = 200$  Ft-tal olcsóbb \_\_\_\_\_ 0
14.  $3000 : 0,15 = 20\ 000$  \_\_\_\_\_ 1
15.  $20\ 000 - 3000 = 17\ 000$   
 $200 \cdot 15 = 3000$       20 000 Ft felett jár jobban. \_\_\_\_\_ 1
16.  $3000 \cdot 0,15 = 20\ 000$        $3000 : 0,15 = 450$  [Jó és rossz érték is szerepel.] \_\_\_\_\_ 0
17.  $3000 : 15 = 200$  \_\_\_\_\_ 0
18. 15% engedmény jobb \_\_\_\_\_ 0
19.  $3000 : 15 = 200$        $200 \cdot 16 = 3200$  \_\_\_\_\_ 0
20.  $7000 - 3000 = 4000$      $4000 : 15 = 266$  \_\_\_\_\_ 0
21. Azért jár jobban, ha a másodikat választja, mert a 15% engedmény több mint 3000 Ft. \_\_\_\_\_ 0
22. 30 000 Ft \_\_\_\_\_ 0



23. 20 000 Ft felett  
 $20\ 000 : 100 \cdot 15 = 3000$  \_\_\_\_\_ 1
24. 15% 3000 Ft  
 100% x  
 $x = \frac{100 \cdot 3000}{15} = 20\ 000$  Ft felett jár jobban. \_\_\_\_\_ 1
25.  $15\% = 3000 <$   
 $\frac{3000}{100} \cdot 15 = 450$  1 %  $\rightarrow$  45 000 Ft feletti árnál jár jobban a 2. lehetőséggel. \_\_\_\_\_ 0
26.  $100 - 15 = 85$   $3000 \cdot 85 = 255\ 000$   
 Akkor jár jobban, ha a telefon 255 000 Ft-ba kerül \_\_\_\_\_ 0
27.  $15\% = 3001$   $3001 : 15 = 200,06$   $1\% = 200,06$   
 $100\% = 20\ 006$   
 20 006 Ft-nál már jobban jár [Jó gondolatmenet.] \_\_\_\_\_ 1
28.  $10\ 000 \cdot 15 = 150\ 000 : 100 = 1500$   $20\ 000 \cdot 15 = 300\ 000 : 100 = 3000$  \_\_\_\_\_ 1
29. 3000 15%  
 200 1%  
 200 000 100% 200 000 Ft-nál többért [Nagyságrendi tévedés] \_\_\_\_\_ 0
30.  $100\% - 15\% = 85\%$   $85 \cdot \frac{3000}{100} = 2550$  \_\_\_\_\_ 0
31. Mivel akkor nem 3000 Ft-ot vonnak le, hanem a régi telefonja 15%-át  
 $10\ 000 - 15\% = 9500$  Ft \_\_\_\_\_ 0
32. Tamás akkor jár jobban, ha telefont 50 000 Ft felett vásárol  
 $50\ 000 \rightarrow 15\% = 42\ 500$  Ft  
 50 000 Ft felett már nagyobb lesz az engedmény \_\_\_\_\_ 0
33.  $x \cdot \frac{15}{100} > 3000$   $x = 20\ 001$  Ft  
 Akkor jár jobban, ha 20 000 Ft-nál többbe kerül a telefon. \_\_\_\_\_ 1
34. 3000 - 100%  
 454 - 15%  
 Kb. 3454  $\approx$  3500 forint felett \_\_\_\_\_ 0
35. 100% 3000 Ft  
 1 % 30 Ft  
 15% 450 Ft \_\_\_\_\_ 0
36.  $\frac{100}{15} = 6,6$   $6,6 \cdot 3000 = 19\ 800$  [Kerekítés miatti pontatlanság.] \_\_\_\_\_ 1
37.  $\frac{100}{15} = 6,66$   $6,66 \cdot 3000 = 19\ 980$  [Kerekítés miatti pontatlanság.] \_\_\_\_\_ 1

**115/86**  
MI21201

Mennyi a szállodai költség összesen a négytagú család számára, ha 3 éjszakát töltenek a szállodában? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: **123 660 zed. Mértékegység megadása nem szükséges. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.**

Számítás: A két felnőtt költsége:  $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 = 68\,700$   
A két gyerek költsége:  $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 54\,960$   
A család költsége összesen:  $68\,700 + 54\,960 = 123\,660$

Tanulói példaválasz(ok):

- A két felnőtt költsége:  $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 = 68\,700$   
A két gyerek költsége:  $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 54\,960$   
[A tanuló nem végezte el az összeadást, részeredményei helyesek.]
- $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 + 2 \cdot 3 \cdot 9160$
- $54\,960 + 68\,700 = \underline{113\,660}$  [Számolási hiba.]

1-es kód: **Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló ott hibázott, hogy (1) a felnőttek vagy a gyerekek esetében 1 fővel számolt, VAGY**

**(2) 1 éjszakával számolt a felnőttek és/vagy a gyerekek szállásánál, de nem követte el az (1) és a (2) hibát együttesen.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $2 \cdot 11\,450 = 22\,900$       $2 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 18\,320$ , összesen:  $41\,220$
- $3 \cdot 2 \cdot 11\,450 = 68\,700$       $(11\,450 : 100) \cdot 20 = 2290$   
 $(11\,450 - 2290) \cdot 2 = 18\,320$       $68\,700 + 18\,320 = 87\,020$   
[A gyerekeknél csak 1 éjszakával számolt.]
- $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 = 68\,700$ ,  $3 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 27\,480$ , összesen:  $96\,180$   
[2 felnőtt + 1 gyerek a kedvezménnyel, 3 éjszaka.]
- $3 \cdot 11\,450 = 34\,350$ ,  $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 54\,960$ , összesen:  $89\,310$   
[1 felnőtt + 2 gyerek a kedvezménnyel, 3 éjszaka.]

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló 20%-os értéken számolta a gyerekek szállásköltségét, ezért válasza 82 440 zed.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 = 68\,700$   
 $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 \cdot 0,2 = 13\,740$   
 $68\,700 + 13\,740 = 82\,440$

0-s kód: **Más rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- |  |      |  |
|--|------|--|
| 11 450                                 | 100% |  |
| 2290                                   | 20%  |  |
| $11\,450 - 2290 = \underline{12\,160}$ |      | $12\,160 \cdot 2 = 24\,320$                            |
| $11\,450 \cdot 4 = 45\,800$            |      |  |
| $45\,800 \cdot 3 = 137\,400$           |      | $137\,400 - 24\,320 = 113\,080$ [Rossz gondolatmenet.] |

Lásd még: **X és 9-es kód.**

Megj.: A 2-es kód 2 pontot ér, az 1-es kód 1 pontot ér.



1.  $11450 \cdot 1,2$        $11\ 450$   
 $\underline{22900}$        $11\ 450$   
 $14740,0$        $14\ 740$       *[A gyerekek 20%-kal drágábbak.]*  
 $\underline{14\ 740}$   
 $52\ 380$        $52\ 380 \cdot 3 = 157\ 140$  Ft-ot fizettek.      \_\_\_\_\_ 0
2. D:  $2290 \cdot 3 = 6870$  zed  
T:  $2290 \cdot 3 = 6870$  zed  
 $11\ 450 + 11\ 450 + 6870 + 6870 = 36\ 640$  zed lesz 3 éjszaka  
*[Felnöttek 1 éjszaka, 80% kedvezmény.]*      \_\_\_\_\_ 0
3. Dénes 13 éves 20% kedvezmény,  
testvére 9 éves 20%-os kedvezmény  
 $a = 11\ 450$   
 $p = 40\%$        $a : 100 \cdot p = e$   
 $11\ 450 : 100 = 114,5$        $114,5 \cdot 40 = 458$  zedet kell fizetni. *[2 · 20%]*      \_\_\_\_\_ 0
4.  $11\ 450 + 11\ 450 = 22\ 900$   
 $11\ 450 : 100 = 114,5$   
 $114,5 \cdot 20 = 2290$       *[80% kedvezmény]*  
 $22\ 900 + 2290 + 2290 = 27\ 480$        $27\ 480 \cdot 3 = 82\ 440$  zed a költség összesen.      \_\_\_\_\_ 6
5.  $a = 11\ 450$        $p = 34\%$       *[20% + 14%]*  
 $\underline{11450 \cdot 34}$   
 $34350$   
 $\underline{45800}$   
 $389300$        $389\ 300 : 13 = 22\ 946$        $329\ 406 : 4 = 82\ 351$       \_\_\_\_\_ 0
6.  $a = 11\ 450$   
 $p = 100 - 20\% = 80\% = 0,8$   
 $\underline{11450 \cdot 0,8}$   
 $9160,0$        $9160$   
 $9160$   
 $11450$   
 $\underline{11450}$   
 $41220$        $41\ 220 \cdot 3 = 123\ 660$  Ft-ba került a 3 éjszaka.      \_\_\_\_\_ 2
7.  $3 \cdot 11\ 450 = 34\ 350$        $34\ 350 \cdot 4 = 137\ 400$        $137\ 400 : 100 = 1374$   
 $1374 \cdot 80 = 109\ 920$        $109\ 920 : 100 = 10\ 992$        $10\ 992 \cdot 80 = 87\ 936$   
*[Mindenkit teljes áron számolt, majd vette a 80%-át kétszer egymás után.]*      \_\_\_\_\_ 0
8.  $1603 \rightarrow 14\%$       *[14%-kal (14 év) számolt a 20% helyett.]*  
 $11\ 450 - 1603 = 9847$   
 $2 \cdot 9847 + 2 \cdot 11\ 450 = 42\ 594$        $42\ 594 \cdot 3 = 127\ 782$       \_\_\_\_\_ 2
9.  $11\ 450 : 5 = 2290 \cdot 2 = 4580$   
 $11\ 450 \cdot 2 = 22\ 900$        $22\ 900 + 4580 = 27480$       *[1 éj, 80% kedvezmény]*      \_\_\_\_\_ 0
10.  $11\ 450 + 11\ 450 + 18320 = 41\ 320$       *[1 éjszaka + számolási hiba]*      \_\_\_\_\_ 1

Segédtablázat:

	<b>2 felnőtt + 2 gyerek 20% kedvezményel</b>	<b>2 felnőtt + 2 gyerek 80% kedvezményel</b>	<b>2 felnőtt + 1 gyerek 20% kedvezményel</b>	<b>1 felnőtt + 2 gyerek 20% kedvezményel</b>
<b>Mindenki : 3 éjszaka</b>	Felnőttek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 = 68\,700$ Gyerekek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 54\,960$ Összesen: $68\,700 + 54\,960 = \underline{123\,660}$  2-es kód	Felnőttek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 = 68\,700$ Gyerekek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 \cdot 0,2 = 13\,740$ Összesen: $68\,700 + 13\,740 = \underline{82\,440}$  6-os kód	Felnőttek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 = 68\,700$ Gyerekek: $3 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 27\,480$ Összesen: $68\,700 + 27\,480 = \underline{96\,180}$  1-es kód	Felnőttek: $3 \cdot 11\,450 = 34\,350$ Gyerekek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 54\,960$ Összesen: $34\,350 + 54\,960 = \underline{89\,310}$  1-es kód
<b>Mindenki : 1 éjszaka</b>	Felnőttek: $2 \cdot 11\,450 = 22\,900$ Gyerekek: $2 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 18\,320$ Összesen: $22\,900 + 18\,320 = \underline{41\,220}$  1-es kód	Felnőttek: $2 \cdot 11\,450 = 22\,900$ Gyerekek: $2 \cdot 11\,450 \cdot 0,2 = 4\,580$ Összesen: $22\,900 + 4\,580 = \underline{27\,480}$  0-s kód	Felnőttek: $2 \cdot 11\,450 = 22\,900$ Gyerekek: $11\,450 \cdot 0,8 = 9\,160$ Összesen: $22\,900 + 9\,160 = \underline{32\,060}$  0-s kód	Felnőttek: 11 450 Gyerekek: $2 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 18\,320$ Összesen: $11\,450 + 18\,320 = \underline{29\,770}$  0-s kód
<b>Felnőttek: 3 éjszaka ÉS gyerekek: 1 éjszaka</b>	Felnőttek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 = 68\,700$ Gyerekek: $2 \cdot 1 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 18\,320$ Összesen: $68\,700 + 18\,320 = \underline{87\,020}$  1-es kód	Felnőttek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 = 68\,700$ Gyerekek: $2 \cdot 11\,450 \cdot 0,2 = 4\,580$ Összesen: $68\,700 + 4\,580 = \underline{73\,280}$  0-s kód	Felnőttek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 = 68\,700$ Gyerekek: $11\,450 \cdot 0,8 = 9\,160$ Összesen: $68\,700 + 9\,160 = \underline{77\,860}$  0-s kód	Felnőttek: $3 \cdot 11\,450 = 34\,350$ Gyerekek: $2 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 18\,320$ Összesen: $34\,350 + 18\,320 = \underline{52\,670}$  0-s kód
<b>Felnőttek: 1 éjszaka ÉS gyerekek: 3 éjszaka</b>	Felnőttek: $2 \cdot 11\,450 = 22\,900$ Gyerekek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 54\,960$ Összesen: $22\,900 + 54\,960 = \underline{77\,860}$  1-es kód	Felnőttek: $2 \cdot 11\,450 = 22\,900$ Gyerekek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 \cdot 0,2 = 13\,740$ Összesen: $22\,900 + 13\,740 = \underline{36\,640}$  0-s kód	Felnőttek: $2 \cdot 11\,450 = 22\,900$ Gyerekek: $3 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 27\,480$ Összesen: $22\,900 + 27\,480 = \underline{50\,380}$  0-s kód	Felnőttek: 11 450 Gyerekek: $2 \cdot 3 \cdot 11\,450 \cdot 0,8 = 54\,960$ Összesen: $11\,450 + 54\,960 = \underline{66\,410}$  0-s kód

11.  $27\,480 + 27\,480 + 34\,350 + 34\,350 \rightarrow 123\,600$  [Számolási hiba] \_\_\_\_\_ 2
12.  $11\,450 \cdot 3 = 34\,350 - 20\% = 34\,330$  \_\_\_\_\_ 0
13.  $11\,450 + 11\,450 + 9160 + 9160 = 41\,220$  [1 éjszaka] \_\_\_\_\_ 1
14.  $11\,450 \cdot 2 = 22\,900$   
 $9160 + 9160 = 18\,320$   
 $29\,770 \cdot 3 = 89\,310$  [Itt már csak 1 felnőtt van.] \_\_\_\_\_ 1
15.  $2 \cdot 11\,450 = 22\,900$   
2 gyerek 11 450  
Az egész családnak 34 350  $\rightarrow 103\,050$  \_\_\_\_\_ 0
16.  $11\,450 \cdot 2 \cdot 3 = 68\,700$   
 $11\,450 \cdot 0,2 \cdot 3 \cdot 2 = 13\,740 \rightarrow 82\,440$  [80% kedvezmény] \_\_\_\_\_ 6
17.  $11\,450$        $22\,900$        $9\,450$   
11 450      18 900      9 450  
 $22\,900$        $41\,800$        $18\,900$   $41\,800 \cdot 3 = 125\,400$   
[nem látszik, hogy számolta a 20%-ot] \_\_\_\_\_ 0
18.  $22\,900 + 4580 + 4580 = 32\,060$   
 $32\,060 \cdot 3 = 96\,180$  [11 450 40%-a 4580] \_\_\_\_\_ 0
19.  $3 \cdot 11\,450 = 34\,350$        $34\,350 \cdot 2 = 68\,700$   
 $11\,450 : 100 = 9160$        $9160 \cdot 2 = 18\,320$  Összesen: 87 020 [2 gyerek, 1 éj] \_\_\_\_\_ 1
20.  $2 \cdot 11\,450 = 22\,900$   
 $11\,450 : 100 = 114,5$        $114,5 \cdot 80 = 9160$        $9160 \cdot 2 = 18\,320$   
 $22\,900 + 18\,320 = 41\,220$  [1 éj] \_\_\_\_\_ 1
21. Szülők:  $2 \cdot 11\,450 \cdot 3 = 68\,700$   
Gyerek:  $11\,450 \cdot 3 : 100 = 100$  [Számolási hiba, 1 gyerek]  
 $100 \cdot 20 = 2000$   
 $11\,450 \cdot 3 - 2000 = 32\,350$   
 $68\,700 + 32\,350 = 101\,050$  zed \_\_\_\_\_ 1
22.  $(11\,450 + 11\,450 + 8960 + 8960) \cdot 3 = (22\,900 + 17\,920) \cdot 3 =$   
 $= 40\,820 \cdot 3 = 122\,460$  [A kedvezményt 0,78-dal számolta 0,8 helyett.] \_\_\_\_\_ 0
23.  $3 \cdot 11\,450 = 34\,350$   
 $11\,450 \cdot 100 = 114\,500$        $114\,500 : 20 = 7250$  [145 000-et osztott 20-szal]  
7250 zed a 9 éves gyerekeknek  
 $34\,350 + 7250 = 41\,600$  [A százalékszámítás rossz] \_\_\_\_\_ 0



24.  $11\,450 \quad 100\%$   
 $x \quad 20\% \quad x = \frac{20 \cdot 11\,450}{100} = 2290$
- 1 napra:  $9160 \cdot 2 + 11\,450 \cdot 2 = 59\,540$  zed [9160 · 4-et számolt valójában]  
3 napra:  $59\,540 \cdot 3 = 178\,620$  zed \_\_\_\_\_ 2
25.  $11450 \cdot 20 = 229\,000 \quad 229\,000 : 100 = 3290$  [Számolási hiba]  
 $11\,450 - 3290 = 8160 \quad 8160 \cdot 2 = 16\,320$   
 $11\,450 \cdot 2 = 22\,900 \quad 22\,900 + 16\,320 = 39\,220$  [1 éjszaka] \_\_\_\_\_ 1
26.  $11\,450 \rightarrow 20\% = 229$  zed  $229 \cdot 2 = 458$  zed  
 $458 + 2 \cdot 11\,450 = 23\,358$  zed \_\_\_\_\_ 0
27.  $11\,450 - 2290 = 9160 \quad \underline{9160} \cdot 2$   
 $18220$   
 $+ \underline{11450}$   
 $29670$   
 $+ \underline{11450}$   
 $41120 \quad 41\,120$  zed [1 éjszaka, számolási hiba] \_\_\_\_\_ 1
28.  $11\,450 - 2290 = 8550$  [1 felnőttel számolt, számolási hiba]  
 $17\,100 \cdot 3 + 3 \cdot 11\,450 = 51\,300 + 34\,350 = 85\,650$  zed a szállodai költség \_\_\_\_\_ 1
29.  $11\,450 : 100 = 11,45 \quad 11,45 \cdot 20 = 229$  zed  $229 \cdot 2 = 458$  zed  
 $68\,700 + 1374 = 70\,074$  zedet kell fizetni.  
[80% kedvezmény, számolási hiba a 100-zal osztásnál,  $458 \cdot 3 = 1374$ ] \_\_\_\_\_ 6
30.  $100\% \quad 11\,450$   
 $20\% \quad 572,5$  [Valójában az 5%-ot számolta ki.]  
 $80\% \quad 10\,878$  [ $572,5 \cdot 19 = 10\,877,5$ ]  
 $2 \cdot 11\,450 + 2 \cdot 10\,878 = 67\,556 \quad 67\,556 \cdot 3 = 202\,668$  összesen a 3 éjszaka \_\_\_\_\_ 0
31.  $11\,450$  zed  $100\%$   
 $114,5$  zed  $1\%$   
 $9160$  zed  $80\%$   
2 felnőtt:  $2 \cdot 11\,450 = 22\,900$   
2 gyerek:  $2 \cdot 9160 = 18\,320$   
 $22\,900 + 18\,320 = 36\,220$  [Számolási hiba]  
 $36\,220 \cdot 3 = 108\,660$  a költség a család számára, 3 éjszakára \_\_\_\_\_ 2
32.  $11\,450 : 100 = 1145 \quad 1145 \cdot 20 = 2290$   
 $2 \cdot 2290 = 4580 \quad 4580 \cdot 3 = 13\,740$  [1 felnőtt, 80% kedvezmény]  
 $11\,450 \cdot 3 = 34\,350 \quad 34\,350 + 13\,740 = 48\,090$  \_\_\_\_\_ 0
33. 1 éjszaka  $11\,450$  zed  $\rightarrow 20\%$ -a  $5725$   
 $3 \cdot 5725 = 17\,175 \quad 17\,175 \cdot 2 = 34\,350$  a két gyereknek  
 $11\,450 \cdot 3 = 34\,350 \quad 34\,350 \cdot 2 = 68\,700$  a két felnőttnek  
 $103\,050$  a 3 éjszaka 4 embernek [A százalékszámítás rossz] \_\_\_\_\_ 0
34. felnőttek:  $22\,900$  gyermek 14 év alatt:  $9160$  Összesen:  $32\,060$   
[1 gyerek, 1 éjszaka] \_\_\_\_\_ 0



35.  $11\,450 = 100\%$   
 $4580 = 40\%$        $11\,450 : 100 = 114,5$      $114,5 \cdot 40 = 4580$  zed  
 felnőtt 3 napra = 68 700  
 gyerek 3 napra = 27 480  
 96 180 zed a családnak 3 napra [Rossz gondolatmenet.]      \_\_\_\_\_ 0
36.  $(11\,450 \cdot 2) \cdot 0,4 = 9160$        $9160 \cdot 3 = 27\,480$   
 $11\,450 \cdot 2 = 22\,900$        $22\,900 \cdot 3 = 68\,700$   
 $68\,700 + 27\,480 = 96\,180$       [Rossz gondolatmenet.]      \_\_\_\_\_ 0

**116/87**  
MI32001

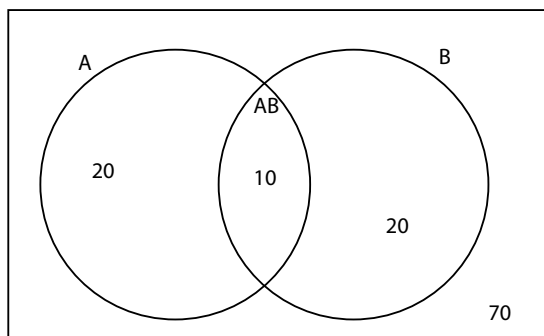
Hány  $AB$  vércsoportú ember vett részt a vizsgálatban? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **10 és látszik a helyes gondolatmenet.**

Számítás:  $120 - 70 = 50$     $30 + 30 - 50 = 10$

Tanulói példaválasz(ok):

- $30 - x + 30 - x + x = 50$     $60 - x = 50$     $10 = x$
- $30 + 30 + 70 = 130$     $130 - 120 = 10$
- $30 + 30 + 70 = 130 \rightarrow 10$



7-es kód: **10 és számolás nem látható.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 10
- $120 - 70 = 50 \rightarrow 10$  [*Feltételezhetően a  $30 + 30$ -ra gondolt, de nem írta le.*]

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló összeadta azok számát, akiknek a vére A, illetve B antigént tartalmaz, vagy ezt még kivonta 120-ból, ezért válasza 60.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 60
- $30 + 30$
- $120 - (30 + 30) = 120 - 60 = 60$

0-s kód: **Más rossz válasz.**

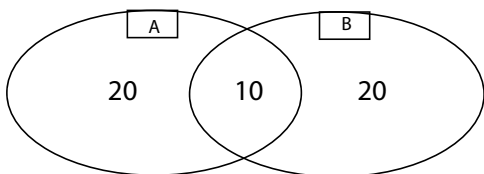
Lásd még: **X és 9-es kód.**

Megj.: Az 1-es és 7-es kód 1 pontot ér.



1.  $30 + 30 = 60$        $70 - 60 = 10$  ember AB      [Rossz gondolatmenet.]      \_\_\_\_\_ 0
2.  $120 - 70 = 50$  db  
50 db ember  $\rightarrow$  30 A  
                         30 B  
Ha 20 ember A }  
20 ember B } 50 ember  
maradt (10 A 10 B)  
                 10 AB }      \_\_\_\_\_ 1
3. 60 AB      \_\_\_\_\_ 6
4.  $30 + 30 + 70 = 140$   
- 120  
20 ember AB vett részt [Számolási hiba]      \_\_\_\_\_ 1
5.  $30 + 30 + 70 = 130$   
- 125  
005 ember AB vércsoportú      \_\_\_\_\_ 0
6.  $70 + 30 + 30 = 130$   
 $70 + 25 + 25 = 120$   
10 AB-s vércsoportú ember vett részt.      \_\_\_\_\_ 1
7. 120 emberből 60 AB vércsoportú       $120 - 60 = 60$       \_\_\_\_\_ 6
8. Egyiket sem: 70       $A : 30 + B : 30 = 60$   
 $70 - 60 = 10$       [Rossz gondolatmenet.]      \_\_\_\_\_ 0
9.  $30 + 30 + 70 = 130$       130  
   - 120  
   10  $\rightarrow$  10 fő      \_\_\_\_\_ 1
10.  $30 + 30 = 60$       \_\_\_\_\_ 6
11.  $70 + 30 + 30 = 130$        $70 + 50 = 120$  (ennyi kell)  
A:  $30 - 5 = 25$        $30 - 5 = 25$        $25 + 25 = 50 \rightarrow$  5 fő      \_\_\_\_\_ 0
12.  $120 - 130 = -10$       \_\_\_\_\_ 0
13.  $120 - 130 = -10 \rightarrow$  10 ember      \_\_\_\_\_ 1

14.      \_\_\_\_\_ 1



## Tankolás

**117/88**  
MI30801

Hány liter gázolaj maradt a kamion tankjában amikor elérte úticélját, ha útközben nem tankolt és fogyasztása átlagos volt? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: **68 liter. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges.**

Számítás:  $1100 : 100 = 11$        $11 \cdot 32 = 352$        $420 - 352 = 68$

Tanulói példaválasz(ok):

- $1100 : 100 = 11$   
 $11 \cdot 32 = \underline{320}$       [Számolási hiba]  
 $420 - 320 = 100 \rightarrow 100$  liter marad
- $32$  liter  $\rightarrow 100$  km

$420$  liter  $\rightarrow \frac{420 \cdot 100}{32} = 1312,5$  km-re mehetne,  $1312,5 - 1100 = 212,5$  km-re elég még a benzin.

$100$  km  $32$  liter

$100$  km  $32$  liter

$10$  km  $3,2$  liter

$\rightarrow$  kb.  $210$  km  $67,2$  liter

- $420 - \frac{1100}{100} \cdot 32$

1-es kód: **A tanuló csak az út során elfogyasztott üzemanyag mennyiségét határozta meg, ezért válasza  $352$  liter, és további (rossz gondolatmenetre utaló) számítások nincsenek.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $100$  km-en  $32$  liter  
 $1100$  km-en  $32 \cdot 11 = 352$  litert fogyasztott.
- $420$  liter     $32$  liter /  $100$  km  
 $1100 : 100 = 11$   
 $11 \cdot 32 = 352$  litert fogyasztott.

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $11 \cdot 32 = 352$      $352 : 42 = 8,38$   
[A  $352$  kiszámítása után láthatóan rossz a gondolatmenet.]

Lásd még: **X és 9-es kód.**

Megj.: A 2-es kód 1 pontot ér, az 1-es kód 0 pontot ér.

1.  $420 - 32 = 388$  \_\_\_\_\_ 0
2.  $420 : 32 = 13,125$        $32 \cdot 11 = 352$  \_\_\_\_\_ 1
3. 32 liter 100 km  
420 liter 1100 km  
 $1100 : 32 = 34,3$  \_\_\_\_\_ 0
4.  $32 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32 = 320$      $320 + 32 = 352$   
 $420 - 352 = 68$  liter maradt a tankban \_\_\_\_\_ 2
5.  $1100 : 420 = 2,6$      $3200 \cdot 2,6 = 8320$  liter maradt \_\_\_\_\_ 0
6.  $11 \cdot 32 = 352$     68 liter maradt \_\_\_\_\_ 2
7.  $1100 : 32 = 34,375$  \_\_\_\_\_ 0
8.  $11 \cdot 32 = 352$     420  
        -352  
      76      *[számolási hiba]* \_\_\_\_\_ 2
9.  $420 : 352 = 1,19$  liter \_\_\_\_\_ 0
10.  $32 \cdot 11 = 352$        $352 - 42 = 310$  \_\_\_\_\_ 0
11.  $420 - 320 = 100$  liter \_\_\_\_\_ 0
12.  $1100 - 100 = 1000$  liter gázolaj maradt \_\_\_\_\_ 0
13. 68 \_\_\_\_\_ 2
14.  $11 \cdot 32 = 352$        $420 - 352 = 69$  *[számolási hiba]* \_\_\_\_\_ 2
15.  $1100 : 32 = 34$   
 $420 : 32 = 13,125$  \_\_\_\_\_ 0
16.  $420 : 32 \cdot 11 = 144,373$  - ennyit használtak  
 $420 - 144,373 = 275,625$  - ennyi maradt \_\_\_\_\_ 0
17.  $420 \text{ liter} = 420 : 32 \cdot 100 = 1312,5 \text{ km}$      $1312,5 - 1100 = 212,5$  liter maradt \_\_\_\_\_ 0
18.  $1100 : 100 = 11$   
 $420 : 32 = 13,125$   
 $13,125 \cdot 11 = 144,375$  \_\_\_\_\_ 0
19.  $11 \cdot 32 = 350$        $420 - 350 = 70$  liter *[számolási hiba]* \_\_\_\_\_ 2
20.  $32 \cdot 11 = 352$       28 liter maradt \_\_\_\_\_ 1