

10.

évfolyam

Javítókulcs

M A T E M A T I K A

Tanulói példaválaszokkal bővített változat

**Országos
kompetenciamérés**

2011



NEMZETI ERŐFORRÁS
MINISZTERIUM



Oktatási Hivatal



Közoktatási Mérési
Értékelési Osztály

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

Ön a 2011-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 e-mail címen.

Felhívjuk a figyelmét arra, hogy a kompetenciamérés tesztjeinek központi javítása után pontosításokkal, új próbaválaszokkal kiegészített javítókulcsot készítünk, amely előreláthatóan 2011 szeptemberében lesz elérhető a www.kompetenciameres.hu honlapon.

FELADATTÍPUSOK

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

KÓDOLÁST NEM IGÉNYLŐ FELADATOK

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

- Az egyik ilyen feladattípusban a tanulónak négy vagy öt megadott lehetőség közül kell kiválasztaniuk az egyetlen jó választ.
- A másik típusban a tanulónak 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 tanulónak a kérdés instrukcióinak megfelelő részletességgel kell leírniuk a válaszukat.

- Van olyan kérdés, ahol a tanulónak 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 kérik, 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 tanulónak 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 azáltal, hogy definiálja azokat a kódokat, amelyek az egyes megoldások értékelésekor adhatók.

A JAVÍTÓKULCS SZERKEZETE

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

Ezután következik a kódleírás, amelyben megtalálhatók:

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

Esetenként mellette szögletes zárójelben a példaválaszra vonatkozó megjegyzés olvasható.

KÓDOK

A HELYES VÁLASZOK JELÖLÉSE

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

A TIPIKUS VÁLASZOK JELÖLÉSE

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

X: Minden mérés esetében elkerülhetetlen, hogy ne akadjon egy-két 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 0-t, a másik 1-et, 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	
MX15001	Hány percből áll egy hét?
0	
1	
7	
9	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 döntés meghozatalának általános elve, hogy a válaszok értékelésekor legyünk jóhiszeműek! Ha a tanuló válasza nem tartalmazza explicit módon a meghatározásban leírtakat, de tartalma egyenértékű azzal, a válasz elfogadható.

A helyesírási és nyelvtani hibákat ne vegyük figyelembe, kivéve azokat az eseteket, amikor ezek a hibák bizonytalanra 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 grafikonról a helyesen leolvasott értéket nem a válasz számára kijelölt helyre, hanem a grafikon 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			
1	94	MH03301	Ventilátor - Milyen alakzatot formál a pöttyök útja, ha a lapátok forogni kezdenek?	B
2	95	MH10401	Autóverseny - 1. Hány pontot szerzett Isti a futamok során összesen?	C
3	96	MH05501	Labdarúgó - A táblázat adatai alapján dönts el, melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül!	I,I,H,I
7	100	MH04102	Rockkoncert - 2. Hány rajongónak jutott a koncerten ülőhely?	B
9	102	MH11501	Áruszállítás - Dönts el, melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül!	I,I,H,H
10	103	MH20001	Ragadozók - 1. Melyik két egymást követő év között változott a legnagyobb mértékben a populáció egyedszáma?	C
11	104	MH20002	Ragadozók - 2. A grafikon adatai alapján határozd meg, hogy melyik volt az a leghosszabb időszak, amikor az egyedek száma 20 alá csökkent!	C
14	107	MH07801	Árfolyam - Dönts el, hogy a következő országok közül melyik teljesíti az árfolyamra vonatkozó feltételt és melyik nem!	I,N,N,I
15	108	MH19901	Csempeburkolat - Melyik két mintázatú csempe szükséges a megrongálódott csempelapok pótlásához?	B
18	111	MH20302	Fogaskerek - 2. Melyik ábra mutatja helyesen az alábbiak közül a fogaskerek forgásának irányát és a pontok helyzetét?	D
20	113	MH30301	Víztározó - Maximálisan hány liter vizet lehet eltárolni ebben a víztározóban?	C
21	114	MH13902	Hungaroring - 2. Melyik ország a legeredményesebb a megadott szempont szerint?	D
23	116	MH05802	Matematikusok kora - 2. Elvileg találkozhatott-e egymással Püthagorasz és Thalész?	B
25	118	MH06801	Lövészverseny - LEGALÁBB hányas találatot kell elérnie az utolsó lövésekor	C
28	121	MH15601	Jótekonysági hét - 1. A diagramok alapján dönts el, hogy melyik állítás igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül!	I,H,I,I
29	122	MH15602	Jótekonysági hét - 2. Mindkét rendezvény bevételeit figyelembe véve, melyik osztálynak lett a legnagyobb a teljes bevétele?	C
30	123	MH01901	Kilátó - 1. Melyik ábra jelöli helyesen a belátható területet ilyen körülmények között?	A
31	64	MH25901	Járműfelirat - Milyen felirat látható egy tűzoltó autó elején?	C

Feladat- szám		Azonosító	Kérdés	Helyes válasz
„A” fü- zet	„B” fü- zet			
32	65	MH14302	Jutalom - 2. Hány hét alatt készül el a szükséges számú tarisznya, ha 49 darabot kell belőle elkészíteni?	C
34	67	MF33501	Oktaéder - Melyik kiterített palástból NEM lehet a fenti dobókockát összehajtogatni?	D
35	68	MH12501	Korfa - 1. Melyik korfa ábrázolja helyesen a táblázat adatait?	B
36	69	MH12502	Korfa - 2. Döntsd el melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül!	H,I,H,I
37	70	MH18901	Email - Legkevesebb hány darabra kell darabolnia Dömötörnek a fájlt?	B
39	72	MH23402	Tetris - 2. A 3-as számú alakzatból hány darabra van szükség a 10 x 15-ös négyzetrács hézagmentes lefedéséhez?	B
40	73	MH32701	Kocka - Az alábbiak közül melyik nem lehet a fenti képen látható kocka hálója?	D
41	74	MH23101	Motogp - 1. Ha a hátralévő 3 versenyen V. Rossi nem szerez egyetlen pontot sem, akkor V. Rossin KÍVÜL hány versenyzőnek van még esélye a bajnokság megnyerésére?	A
43	76	MH31401	Mobiltelefon - 1. Az alábbiak közül melyik ismertetés írja le helyesen az EXTRA-B díjcsomag ajánlatát?	B
48	81	MH41101	Cégtábla - 1. Hányféle különböző cégtábla közül választhat Virág úr?	D
51	84	MH35201	Árvízveszély - 1. Július 4-én mekkora volt a Duna vízállása Mohácsnál, ha tudjuk június egy 30 napos hónap?	C
53	86	MH43602	Papírhajtogatás - 2. Melyik mintázat látszik a kihajtogatás utáni lapon?	E
54	87	MH41001	Árváltozás II. - 1. Döntsd el, melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül!	I,H,I,I
55	88	MH41002	Árváltozás II. - 2. A diagram alapján határozd meg, hogy mennyi az ára annak a televíziónak, amely az előző évben 75 000 Ft volt!	B
57	90	MH29701	Meteorok - Mekkora a valószínűsége annak, hogy egy kisméretű meteor, mely eléri bolygónk felszínét a szárazföldre zuhan?	C
58	91	MH23301	Savanyítás - 1. Hány kilogramm káposzta került a savanyúságba?	C
59	92	MH23302	Savanyítás - 2. Hány üveg ecetet kell felbontani?	B

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

Pontos idő

4/97

MH08401

Határozd meg a fenti tükörkép alapján a valódi pontos időt!

- 1-es kód: **15 óra 38 vagy 39 perc VAGY 3 óra 38 vagy 39 perc**
Tanulói példaválasz(ok):
- $15^{39} = 3^{39}$
 - 3 óra 38 perc
 - fél 4 múltott 9 perccel
 - háromnegyed négy lesz 7 perc múlva
 - 4 lesz 21 perc múlva
- 7-es kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló nem veszi figyelembe, hogy az ábrán a tükörkép látható, ezért válasza 8 óra 21 perc vagy 22 perc.**
Tanulói példaválasz(ok):
- 8^{22}
 - 8 óra 20,5 perc
 - 20:21
 - negyed kilenc múlt 6 perccel
 - fél 9 lesz 8 perc múlva
- 6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a tükrözést középpontos tükrözéssel hajtotta végre, ezért válasza 2 óra 51 perc vagy 52 perc.**
Tanulói példaválasz(ok):
- 14 óra 51 perc
 - 14^{52}
- 5-ös kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a tükrözést a vízszintes tengely mentén végezte, ezért válasza 9 óra 8 perc vagy 9 perc.**
Tanulói példaválasz(ok):
- 9:09
 - 9 óra 8 perc
 - 09^{09}
 - negyed 10 lesz 6 perc múlva
 - 21.09

1.	3^{39}	_____ 1
2.	8.21	_____ 7
3.	8:20	_____ 0
4.	20:22	_____ 7
5.	15:40	_____ 0
6.	12:02	_____ 0
7.	9:10	_____ 0
8.	2:11	_____ 0
9.	15:51	_____ 0
10.	15:52	_____ 0
11.	2:20	_____ 0
12.	2:51	_____ 6
13.	14^{46}	_____ 0
14.	háromnegyed 4 lesz 6 perc múlva	_____ 1
15.	2:15	_____ 0
16.	20^{08}	_____ 0
17.	10:09	_____ 0
18.	15^{21}	_____ 0
19.	15:38	_____ 1
20.	8 óra múlt 20 perccel	_____ 0
21.	15^{37}	_____ 0
22.	8 óra és $\frac{1}{3}$ óra	_____ 0
23.	14:50	_____ 0
24.	3.39	_____ 1
25.	15^{48}	_____ 0

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

- 16:39
- fél 3 múlt
- 4:21
- 15 óra 21 perc *[Csak a kismutatót tükrözte.]*
- 3 óra 22 perc *[Csak a kismutatót tükrözte.]*
- 8 óra 39 perc *[Csak a nagymutatót tükrözte.]*
- 2 óra 38

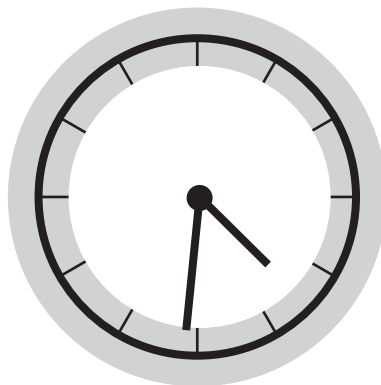
Lásd még: **X és 9-es kód.**

26.	4 óra múltott 39 perccel	_____ 0
27.	3:21	_____ 0
28.	2:50	_____ 0
29.	14:51	_____ 6
30.	09:09	_____ 5
31.	3 óra 34 p	_____ 0
32.	3:42	_____ 0
33.	3 óra 39 perc	_____ 1
34.	3:37	_____ 0
35.	15 ⁴⁰	_____ 0
36.	16:21	_____ 0
37.	8:42 <i>[Csak a nagymutatót tükrözte.]</i>	_____ 0
38.	15.39	_____ 1
39.	8 óra 22	_____ 7
40.	14.21	_____ 0
41.	9 óra 8 perc	_____ 5
42.	15:42	_____ 0
43.	8:22 = 15:38 <i>[Képen látható idő és a valós idő megadása.]</i>	_____ 1
44.	8:21 vagy 15:39 <i>[Képen látható idő és a valós idő is szerepel, nincs döntés.]</i>	_____ 0
45.	8:21 15:39 <i>[Képen látható idő és a valós idő is szerepel.]</i>	_____ 1
46.	<i>[A tanuló az ábrára rajzolta be a mutatókat, időpont értékét nem adta meg.]</i>	_____ 0

Rajzold be a következő ábrán, hogy mit fog mutatni az óra a Tükörmúzeumban 3 óra 50 perc MÚLVA!

1-es kód:

A tanuló helyesen rajzolta be az időpontot (7:29) a következő tükörképes ábrának megfelelően. A válasz értékelésekor a tanulónak az ábrán berajzolt választ értékeljük, egyáltalán nem számít a mutatók hossza, csak azok elhelyezkedését vizsgáljuk.

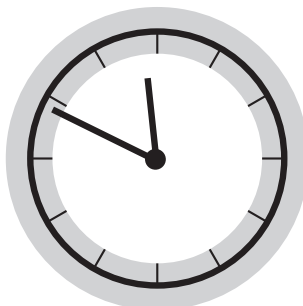


A kismutatónak a normál óra szerinti 4 és 5 között kell lennie középen vagy közelebb az 5-höz.

A nagymutatónak a normál óra szerinti 6 és 7 között kell lennie, közelebb a 6-hoz.

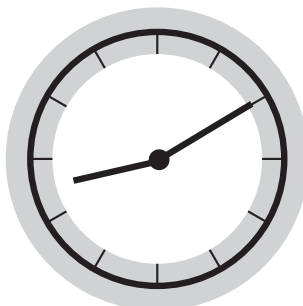
6-os kód:

Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló nem veszi figyelembe, hogy a képen látható óra tükörképet mutatott, ezért 8 óra 21 perchez adta hozzá a 3 óra 50 percet, azaz 12 óra 11 percet ábrázolt a tükörképes ábrázolásnak megfelelően.



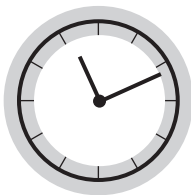
5-ös kód:

Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a 3 óra 50 percet ábrázolta a tükörképes ábrázolásnak megfelelően. A nagymutatónak a normál óra szerinti 8 és 9 között kell lennie, közelebb a 8-hoz.

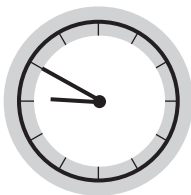


0-s kód: Más rossz válasz.

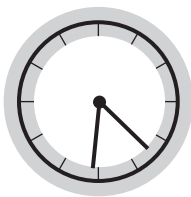
Lásd még: X és 9-es kód.



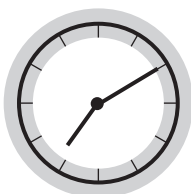
1. [A feladatban megadotthoz képest rajzolt 3 óra 50 perccel többet.] _____ 0



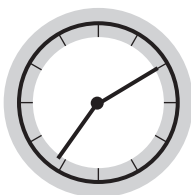
2. [3.50-et próbálta ábrázolni, de csak a kismutatót tükrözte.] _____ 0



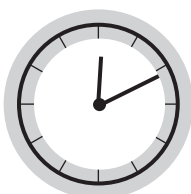
3. [Egyforma nagyságú mutatókat rajzolt, jó helyzetben.] _____ 1



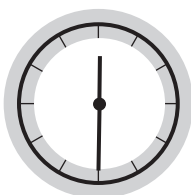
4. _____ 0



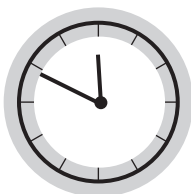
5. [Egyforma nagyságú mutatókat rajzolt.] _____ 0



6. [8.21 + 3.50 = 12.11, tükrözés nélkül.] _____ 0

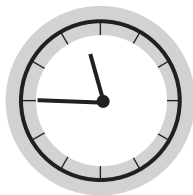


7. _____ 0



8. [12.11 órát ábrázolta, függ.tengelyre tükrözéssel.] _____ 6

9.



_____ 0

6/99

MH21101

Hogyan tudná Kati megbecsülni a szótárban szereplő szavak számát anélkül, hogy megszámolná a többi oldalon lévő szavakat is?

Írd le az általad javasolt MATEMATIKAI MÓDSZERT, és azt, hogy milyen információra lenne még szükség a becsléshez!

2-es kód: A tanuló válaszából egyértelműen kiderül, hogy a szükséges információ az oldalszám lenne, (akár úgy, hogy az oldalszám függvényében írja fel a paraméteres kifejezést) ÉS a módszer leírása is helyes.

A módszer például: a feljegyzett adatokból átlagot számítana, majd ezt szorozná a szótár oldalainak számával,

VAGY

egy tartományt adott meg a táblázat adatai alapján, 1 oldalon kb. 18–32 szó szerepel, ezért egy n oldalas könyv esetében $18n$ – $32n$ a szótárban lévő szavak száma, VAGY

az egy oldalon található szavak minimális és maximális értékének átlagával számolt, ezért válasza $25n$, ahol n az oldalak száma.

Tanulói példaválasz(ok):

- 1 oldalon átlagosan $132 : 5 = 26,4$ szó szerepel, tehát ha x oldalas a szótár, akkor $26,4x$ (vagy $26x$) szót tartalmaz.
- 5 oldalon összesen 132 szó szerepel, akkor n oldalon $\frac{132n}{5}$ szó szerepel.
- Ennek az 5 oldalnak kell venni a szavak átlagát, majd ezt az átlagot az oldalakkal megszorozzuk.
- $18n$ – $32n$, ha n oldalas a könyv. [tartományt ad meg]
- $25 \cdot$ oldalak száma [a szavak minimális és maximális értékének átlagával számol]
- Az összoldalszámot elosztom 3-mal és az első 3 oldal összegével szorzom.

1-es kód: A tanuló helyesen felismerte, hogy a becsléshez az egy oldalon található átlagos szószám ismerete szükséges, de nem derül ki a válaszából, hogy ismerni kellene még az oldalak számát is, vagy ha az oldalszámot is megadta az átlagos szószám mellett, akkor a velük végzendő művelet megadása hiányzik vagy nem megfelelő.

Tanulói példaválasz(ok):

- Tudnunk kellene, hogy egy oldalon átlagosan hány szó szerepel.
- Egy oldalon a szavak átlaga, és az oldalszám
[A módszer leírása hiányzik, a szükséges információk megadása jó.]
- 5 oldal átlaga, oldalszám [Nem írta oda, hogy össze kell szorozni őket.]

1. M (módszer): Az oldal összegét elosztani az összes oldallal.
I (információ): Hány oldalas a szótár. _____ 6
2. M: Kiszámolná az átlagot.
I: A könyv oldalainak a száma és a szavak száma. _____ 6
3. M:
I: Hány oldalas a szótár. _____ 6
4. M: Szerintem adja össze ezeket a számokat és szorozza meg az oldalak számával.
I: _____ 6
5. M: egy oldalon megszámlolom hány szó van, megnézem és megszorozom azt a számot, annyiával hány oldal van. _____ 6
6. M: össze kell adni az 5 oldal összes betűjét.
I: $25 + 32 + 18 + 27 + 30 = 132$ szó _____ 0
7. M: összeadja a meglévő számokat. Ha 1 oldalon található 25 szó ...
I: _____ 0
8. M: megszámlolja, hogy 1 oszlopban mennyi van és hogy hány oszlop van.
Ha ez megvan, megszorozza ezt a 2 számot egymással és kész.
I: Hogy összesen hány szó van a szótárban. Hány oldalas a könyv. _____ 6
9. M: összes szó: 132
átlag: 26,4 szó/oldal
módszer: átlag szó / oldal · könyv oldalainak száma
I: oldalszám _____ 2
10. megszámlolja, hogy hány oldal van meg az oldalon levő szavakat megbecsüli _____ 6
11. M: kiszámolni, hogy átlagosan hány szó található egy oldalon és megszorozni az oldalak számával
I: hány oldalas a szótár _____ 2
12. M: Össze kell adni.
I: Többi oldal. _____ 0
13. M: 5 oldalanként ismétlődnek a számok
I: 6. oldalon hány szó található _____ 0
14. M: Össze kell adni a számokat és utána el kell osztani öttel

25	
32	$107 : 5 = 21,4$
18	07
27	2
<u>+ 30</u>	0
107	

I: az, hogy egy oldalon hány szó van. _____ 1

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló csak a szükséges információt (oldalszám) adta meg helyesen, a módszer leírása hiányzik vagy nem megfelelő. Az oldalszámnak nem kell feltétlenül „A módszerhez szükséges információ”-nál szerepelnie, ha a módszer leírásánál szerepel ez a kifejezés, akkor azt már értékeljük.

Tanulói példaválasz(ok):

- Oldalszám
- Úgy, hogy átlagot számol és beszorozza az összes oldallal. *[Az „átlagot számol” kifejezés nem elég konkrét.]*
- Az oldalszám, és hogy a többi oldalon hány szó szerepel. *[A tanuló a megadott táblázatot folytatná az összes oldalra vonatkozóan.]*

0-s kód: Más rossz válasz.

15. M: Ebből az 5 oldalból számoljuk ki az 1 oldalra eső átlagot, beszorozva az
összoldalszámmal, becsülhető a szavak száma.
I: Hány oldalas a szótár? _____ 2
16. a könyv oldalszáma _____ 6
17. M: Átlagszámítással:
I: Az első öt oldal átlagát venném alapul és az eredményt
megszoroznám annyiival ahány lap van a könyvben. *[Lap - oldal]* _____ 2
18. Módszer: Átlagszámítás:
Szükséges információ: _____ 0
19. $132 : 5 = 26,4$ _____ 1
20. Módszer: $(25 + 32 + 18 + 27 + 30) : 5 = 26,4$
Szükséges információ: átlagosan 1 oldal 26 szót tartalmaz. _____ 1
21. Módszer:
Szükséges információ: 26,4 *[A módszer leírása hiányzik.]* _____ 1
22. $132 : 5 = 26,4/\text{oldal}$
Szükséges információ: A kihagyott oldalak értékére van szükség. _____ 1
23. Oldalszám, szavak átlaga *[Nincs utalás a kettő szorzatára]* _____ 1
24. Módszer: átlagszámítás, $\frac{\text{szavak száma}}{\text{oldalak száma}}$

Szükséges információ: kb. 26,5 szó van 1 oldalon és megszorozza az
oldalak számával. _____ 2
25. $\begin{matrix} 1 - 4, & x - 2 \\ 2 - 5 & x - 2 \end{matrix}$ (x - 2) oldal _____ 0
26. Módszer: Összeadjuk az oldalakon lévő szavakat és elosztuk az oldal számával.
$$\frac{25 + 32 + 18 + 27 + 30}{5} = 26,4$$
 _____ 1
27. $\begin{matrix} 25 - 32 \rightarrow 7 & 6 \text{ old: } 37 \\ 32 - 18 \rightarrow 14 & 7 \text{ old: } 51 \\ 18 - 27 \rightarrow 9 & 8 \text{ old: } 42 \\ 27 - 30 \rightarrow 3 & 9 \text{ old: } 45 \end{matrix}$
Szükséges információ: Hány oldalas a szótár
[A szükséges információt megadta, viszont folytatja a táblázatot.] _____ 6
28. Hány oldalas a szótár? _____ 6
29. Módszer: Átlagszámítás
Szükséges információ: hány oldalas a szótár?
[Nem írta le, hogy az átlagot össze kellene szorozni az oldalak számával.] _____ 6

8/101

MH35003

Hány forintos részvényárnál kell eladnia a részvényeit? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: 5500 Ft. A tanuló számításai során helyesen határozta meg az adózás előtti nyereséget, majd az egy részvényre jutó nyereséget/ a nyereségkulcs százalékos arányát, és ez alapján kapta meg a helyes végeredményt

VAGY

egyéb jó módszer alkalmazásával jutott a helyes végeredményhez.

A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.

Mértékegység megadása nem szükséges.

Számítás: Kívánt adózott nyereség = $130\,000\text{ Ft} - 100\,000\text{ Ft} = 30\,000\text{ Ft}$.

Kívánt adózás előtti nyereség = $30\,000\text{ Ft} : 0,8 = 37\,500\text{ Ft}$.

Egy részvényre jutó kívánt nyereség = $37\,500\text{ Ft} : 25\text{ db} = 1500\text{ Ft/db}$

Kívánt részvényár = $4000\text{ Ft} + 1500\text{ Ft} = 5500\text{ Ft}$.

VAGY

Számítás: kívánt adózott nyereség = $130\,000\text{ Ft} - 100\,000\text{ Ft} = 30\,000\text{ Ft}$.

Kívánt adózás előtti nyereség = $30\,000\text{ Ft} : 0,8 = 37\,500\text{ Ft}$.

Kívánt nyereségkulcs = $37\,500 : 100\,000 = 0,375\text{ (37,5 \%)}$

Kívánt részvényár: $4000\text{ Ft} \cdot 1,375 = 5500\text{ Ft}$.

Tanulói példaválasz(ok):

- $30\,000\text{ Ft} : 0,8 = 37\,500\text{ Ft}$
 $37\,500\text{ Ft} + 100\,000\text{ Ft} = 137\,500\text{ Ft}$
 $137\,500\text{ Ft} : 25 = 5500\text{ Ft}$
- $30\,000\text{ Ft} : 0,8 = 37\,000\text{ Ft}$
 $37\,000\text{ Ft} : 25 = 1480\text{ Ft}$
 $4000 + 1480\text{ Ft} = 5480\text{ Ft}$ [a tanuló kis számítási hibát követ el]
- $30\,000\text{ Ft} : 0,8 = 37\,500\text{ Ft} \rightarrow$ a részvények összértéke $100\,000 + 37\,500\text{ Ft}$ kell hogy legyen. $\rightarrow$ ez a vételár $137,5\%$ -a $\rightarrow 4000\text{ Ft} \cdot 1,375 = 5500\text{ Ft}$. [a nyereségkulcs százalékos arányát határozta meg]
- 5500 Ft

1-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló az adózás előtti nyereséget (37 500) és az egy részvényre jutó nyereséget (1500) IS helyesen meghatározta, de azt nem vagy rosszul adja hozzá a részvényárhoz

VAGY nem egy részvény árát, hanem az összes részvény kívánt összértékét határozta meg, ezért válasza 137 500,

VAGY a tanuló gondolatmenete 1 egyéb hibától eltekintve helyes.

Tanulói példaválasz(ok):

- $30\,000\text{ Ft} : 0,8 = 37\,500\text{ Ft}$.
 $37\,500 : 25 = 1500\text{ Ft/db}$
- $80\% \rightarrow 30\,000\text{ Ft}$
 $100\% \rightarrow 375\,000\text{ Ft}$
 $37\,500 + 100\,000 = 137\,500$ [Nem osztott a végén 25-tel, és így nem egy részvény árát határozta meg.]

1. 25 db részvény
1 db 20%-a 800 Ft
25 db 20%-a 20 000 Ft _____ 0
2. Vásárolt: 100 000 Ft $100\,000 : 4000 = 25$ db részvény
1 db részvény: 4000 Ft. $130\,000 \rightarrow 80\%$
Nyereségadó: 20% $1300 \rightarrow 1\%$
Kézhez kap: 80% $26\,000 \rightarrow 20\%$
Adó után 130 000 Ft-ot szeretne. $130\,000 + 26\,000 = 156\,000$
 $156\,000 : 25 = 6240$ -ért kell eladnia. _____ 0
3. 25 részvényt vett
 $130\,000 \text{ Ft} = 80\% \rightarrow 130\,000 : 80 \cdot 100 = 162\,500$
 $20\% = ?$ $162\,500$ $162\,500 : 25 = 6500$
Részvényár = 6500
Így tehát a részvény ár 6500 és a 20%-os nyereség adó 32 500 Ft. _____ 6
4. 100 000 Ft db 4000 Ft 20% adó
130 000 Ft
 $100\,000 : 4000 = 25$ $130\,000 \cdot 1,2 = 156\,000$ a részvény ár _____ 0
5. $80\% = 130\,000 \text{ Ft}$ _____ 0
6. $\frac{100\,000}{4000} = 25$ db

 $\frac{130\,000}{80} \cdot 100 = \frac{162\,500}{25} = 6500$ Ft a részvény ára [Több lépés egyszerre.] _____ 6
7. $100\,000 / 4000$ $130\,000 - 100\,000 = 30\,000$
 $30\,000 : 0,8 = 37\,500$
 $+ 100\,000 = 137\,500 : 25 = 5500$ Ft a részvény darabja _____ 2
8. $100\,000 : 4000 = 25$ db _____ 0
9. $x \cdot 0,8 = 130\,000$ $x = 162\,500$ _____ 0
10. $130 \text{ e} \cdot 1,2 = 156 \text{ e}$ _____ 0
11. $30\,000 \cdot 1,25 = 37\,500$ nyereség
Összesen: $167\,500 : 25 = 6700$ [130 000-hez adta hozzá a nyereséget 100 000 helyett.] _____ 1

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló nem a nyereség, hanem a 130 000 Ft 80%-ával számolt, de ez alapján a módszere helyes.

Tanulói példaválasz(ok):

- $130\,000 \rightarrow 80\%$
 $x \rightarrow 100\%$
 $x = 162\,500$
 $162\,500 : 25 = 6500 \rightarrow 2500$ Ft részvényár-emelkedésnél kell eladnia.

0-s kód: Más rossz válasz. Ide tartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló helyesen meghatározta az adózás előtti nyereséget, és további számítás nem látható vagy rossz, illetve ha a tanuló nem vette figyelembe a nyereségadót, ezért eredménye 5200 Ft.

- $130\,000 \cdot 1,8 = 234\,000$
- $130\,000$ Ft + 20%
 $13\,000 \rightarrow 10\%$
 $26\,000 \rightarrow 20\%$
 $130\,000 + 26\,000 = 156\,000$
- $30\,000$ Ft : 0,8 = 37 500 Ft.
- $130\,000 : 25 = 5200$ Ft [*nem vette figyelembe a nyereségadót*]

Lásd még: X és 9-es kód.

12/105

MH15101

Elférnek-e a fényképek egyetlen CD lemezen, ha egy CD lemezen 700 MB adat fér el? Sajtírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat számítással indokold!

1-es kód: A tanuló az „Igen, elférnek a fényképek egyetlen CD lemezen” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki) ÉS indoklása helyes: például számítása során a 162 db fénykép által elfoglalt helyet (631,8 MB) határozta meg.

Számítás: $162 \cdot 3900 = 631\,800 \text{ kB} = 631,8 \text{ MB} (< 700 \text{ MB})$

Tanulói példaválasz(ok):

- $162 \cdot 3900 = 631\,800 \text{ kB}$
 $1000 \cdot 700 = 700\,000 \text{ kB} \rightarrow \text{elfér.}$
- Igen, elférnek. $162 \cdot 3900 = 631\,800 \text{ kB} = 631,8 \text{ MB}$
- Igen, elférnek. 179 [*Kiszámolta, hány 3900 kB-os fénykép fér rá a 700 MB-os CD-re.*]
- Igen, 631,8
- Igen, 648 [*A tanuló egy kép átlagos méretét felfelé kerekítette.*]
- $700\,000 : 162 = 4320,99 > 3900$, tehát elférnek.

0-s kód: Rossz válasz. Idetartozik az „Igen, elférnek a fényképek egyetlen CD lemezen” válaszlehetőség megjelölése indoklás nélkül vagy nem megfelelő indoklással.

Tanulói példaválasz(ok):

- Igen, $162 \cdot 3900 = 631\,800 \text{ kB} = 63,18 \text{ MB}$
[*Átváltási hiba miatt rossz mennyiségeket hasonlított össze.*]

Lásd még: X és 9-es kód.

1. Igen, $162 \cdot 3900 = 631\,800$ $631\,800 : 1000 = 631,8$ _____ 1
2. Igen, 631,8 MB _____ 1
3. Egy kép átlagosan 3900 mb $162 \cdot 3,9 = 631,8 \rightarrow$ Elfér. _____ 1
4. 3900 kb = 3,9 MB 700-ban elfér bőven 3,9 MB _____ 0
5. $162\,700 : 3900 = 29,0769 \rightarrow$ nem _____ 0
6. 1 kép 3900 KB
162 kép $631\,800\text{ KB} = 631,8\text{ MB}$ _____ 1
7. 100% 700 MB
? 3900 KB $\rightarrow$ 5 CD-re férnek rá kb. _____ 0
8. Nem, mert 1620 KB 3 CD-re férne rá. _____ 0
9. Igen, mert $162 \cdot 4 = 648\text{ MB}$ és az kevesebb mint 700 MB [*Felső becslés, kerekítés.*] _____ 1
10. Igen, elférnek 631 800 _____ 1
11. Igen, elférnek, mert $162 \cdot 3900 = 631\,800 < 700\,000$ _____ 1
12. Igen, elférnek, mert a fényképek 16 200 kB, a CD 700 000 kB _____ 0
13. Igen, mert csak 3,9 MB [*Egy fénykép méretét vette figyelembe.*] _____ 0
14. Igen, mert a fényképek összesen 631,8 MB-ot foglalnak. _____ 1
15. Nem, mert 631 800 MB _____ 0
16. Igen, $700 \cdot 1000 = 700\,000\text{ kB}$ $162 \cdot 3900 = 631\,800\text{ kB}$ _____ 1
17. Igen, $162 \cdot 3900 = 631\,800 : 1000 = 631,8\text{ MB}$
Egy CD-lemez 700 MB adat fér el, Flóra fényképeinek nagysága 631,8 MB _____ 1
18. Nem, mert $162 \cdot 3900 = 631\,800$ és ez 6,3 GB _____ 0
19. Igen, a 162 kép összesen csak 631,8 MB helyet foglal el és így még 68,2 MB tárolóhely. _____ 1
20. Nem, $162 \cdot 3900 = 631\,800\text{ kb}$
631 800 kb 6318 MB
700 MB helyük van _____ 0
21. Igen, 1 kép 3900 kb, ami 3,9 MB
162 fotó $162 \cdot 3,9 = 631,8\text{ MB}$
A képek összege 631,8 MB. A CD-lemez pedig 70 MB [*Nagyságrendi tévedések*] _____ 1

Legalább hány DVD lemezt vásároljon Flóra édesapja ahhoz, hogy a filmeket ki tudja írni lemezre, ha egy DVD lemezen 4,7 GB adat fér el? Válaszodat számítással indokold!

2-es kód: **3. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.**

Számítás: $15 \cdot 780 = 11\,700 \text{ MB} = 11,7 \text{ GB}$

$$11,7 : 4,7 = 2,49 \approx 3$$

Tanulói példaválasz(ok):

- $4,7 \text{ GB} = 4700 \text{ MB}$
 $15 \cdot 780 = 11\,700 \text{ MB}$
 $11\,700 : 4700 = 2,49$ Tehát 3 kell.
- $11\,700 : 780 = 6$ felvétel fér 1 DVD-re, tehát 3 DVD szükséges.

1-es kód: **Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló láthatóan helyes gondolatmenetet alkalmazott, de az eredményt nem kerekítette a megfelelő egészre, ezért válasza 2,5 (vagy 2,49).**

Tanulói példaválasz(ok):

- 2–3 db

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $780 : 15 = 52$ $52 : 4,7 = 11 \rightarrow 11 \text{ dvd-t kell venni.}$
- $780 \cdot 15 = 11\,700 \text{ MB} : 1000 = \text{kb. } 12$ $12 : 4,7 = \text{kb. } 2 \rightarrow 2 \text{ DVD kell.}$

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. $15 \cdot 780 = 11\,700$
4700 $\rightarrow$ 1 lemez 3 lemezt kell vásárolnia _____ 2
2. 15 felvétel 1 – 780 MB
 $14 \cdot 780 = 10\,920$ MB [14 felvétellel számolt.]
 $10\,920 : 1000 = 10,92$
 $10,92 : 4,7 = 2,32$ Flóra édesapjának legalább 2 v 3 lemezre van szüksége. _____ 1
3. $780 \text{ MB} \cdot 15 = 117\,000$ kb 15 felvétel
 $15 : 4,7 = 3,19$
Válasz: 3 db DVD kell a felvétel kiírására
[A felvételek számát osztotta el a DVD tárhelyével.] _____ 0
4. 1 felvétel $\rightarrow$ 780 MB / $\cdot 15$
15 $\rightarrow$ 11 700 MB
 $117\,000 = 11,7$ GB
1 DVD = 4,76 GB
3 DVD = 14,28 GB _____ 2
5. $15 \cdot 780 = 117\,000$ MB $11\,700 = 11,7$
 $11,7 : 4,7 = 6,8$ $\rightarrow$ 7 DVD kell legalább vennie [Számolási hiba] _____ 2
6. $4,76 \text{ GB} = 4700$ MB
1 felvétel 780 MB
15 felvétel 11 700 MB
Legalább 2 DVD lemezt kell vásárolnia _____ 0
7. $780 \cdot 15 = 11\,700$ GB $11,7 \text{ GB} : 4,7 \text{ GB} = 2,4$ _____ 1
8. $15 : 4,7 = 3,19 \approx 3$ Legalább 3 DVD kell. _____ 0
9. 15 felvétel $780 \cdot 15 = 11,7$ GB
1 DVD 4,7 GB
Tehát legalább 3 DVD kell, mert $3 \cdot 4,7 = 14,1$ GB, a felvétel pedig 11,7 GB _____ 2
10. $780 : 4,7 = 165,96$ $\rightarrow$ 166 lemezt kell vásárolnia. _____ 0
11. $780 \cdot 15 = 11\,700$ GB _____ 0

Látogatók

16/109

MH29601

A táblázat adatai alapján határozd meg, hány látogató tartózkodott a múzeumban 12 órákor! Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

- 1-es kód: **40** **A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.**
Számítás: $22 + 30 - 2 - 10 = 40$ látogató volt 12 órákor a múzeumban.
Tanulói példaválasz(ok):
- $22 + 30 - 2 - 10$
 - $52 - 12 = 40$
- 7-es kód: **A tanuló azt határozta meg, hogy 13 órákor hány látogató volt a múzeumban, ezért válasza 30.**
Tanulói példaválasz(ok):
- $22 + 30 + 35 - 2 - 10 - 45 = 30$
 - 30
- 6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a 11.01 és 12.00 között érkezők számából vonja ki az ebben az időszkában távozők számát, ezért válasza $30 - 10 = 20$.**
Tanulói példaválasz(ok):
- 20
- 0-s kód: **Más rossz válasz.**
- 52
- Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. $10.00 - 11.00 \rightarrow 22 \text{ fő} \quad - 2 \text{ távozó} = 20$
 $11.01 - 12.00 \rightarrow 30 \text{ fő} \quad - 10 \text{ távozó} = 20 \quad 20 + 20 = 40 \text{ fő}$ _____ 1
2. Érkezők: 30 Távozók: 10 $30 - 10 = 20$ -an voltak délbén. _____ 6
3. $22 \text{ é } 2 \text{ ment el} \quad 20 \text{ maradt}$
 $30 \text{ é } 10 \text{ ment el} \quad \underline{20 \text{ maradt}}$
 40 maradt
A múzeumban 20 látogató tartózkodott. [Elírás.] _____ 1
4. $30 + 22 = 52$ _____ 0
5. $30 + 35 = 60 \quad 10 + 45 = 55 \quad 60 - 55 = 5$ _____ 0
6. $22 + 30 + 35 = 87$
 $2 + 10 + 45 = 57 \quad 30\text{-an voltak [A tanuló 13 óráig számolt.]}$ _____ 7
7. $30 - 10 = 20 \quad 20 + 35 = 55 \quad 35 + 45 = 80$ _____ 0
8. $22 + 30 = 55 \quad 22 - 2 = 10 \quad [Zavaros, 2 számolási hiba]$ _____ 0
9. 30 [A tanuló 13 óráig számolt.] _____ 7
10. $10 - 11: \quad 22 - 2 = 20$
 $11.01 - 12: \quad 30 + 20 - 10 = 40$ _____ 1
11. $11-12 \quad 30 \text{ elment} \rightarrow 10$
20 ember tartózkodott a múzeumban. _____ 6
12. $22 + 30 = 52 \quad 52 - 12 = 40 \quad 40 + 35 = 75 \quad 75 - 45 = 30$ [A tanuló 13 óráig számolt.] _____ 7
13. Érkezők: összesen 12 óráig: 55 fő [Nem látszik milyen összegzéssel kapta ezt.]
Távozók: összesen 12 óráig: 12 $55 - 12 = 43 \text{ fő volt}$ _____ 0
14. $11:01 - 12:00 \rightarrow 30 - 10 = 20$
 $12:01 - 13:00 \rightarrow 35 - 45 = \underline{-10} \quad [11 \text{ és } 13 \text{ óra között vizsgálta.}]$
10 látogató volt délbén a múzeumban. _____ 0
15. $22 - 2 = 20$
 $20 + 30 = 50$
 $30 - 10 = 20$ _____ 0
16. $22 + 30 - 2 - 12 = 40 \text{ látogató}$ _____ 1

17/110
MH06301

Mennyi pénzt szedjenek be minden egyes tanulótól, ha az osztálylétszám 25 fő, és az osztályt tanító 12 tanárt is meghívják a vacsorára? (Ez azt jelenti, hogy a tanárok vacsoráját is a diákok fizetik.) Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **4730 Ft** A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló láthatóan jó gondolatmenetet követett, de számolási hibát vétett.

Számítás: $[35\,000 + (25 + 12) \cdot 2250] : 25 = 4730$ Ft

Tanulói példaválasz(ok):

- $35\,000 + 37 \cdot 2250 = 118\,250$
 $118\,250 : 25 = 4730$

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $25 + 12 = 37$ fő
 $35\,000 + 37 \cdot 2250 = 118\,250$ Ft, $118\,250 : 37 = 3196$ Ft
- 25 fő + 12 tanár
 $37 \cdot 2250 + 35\,000$ Ft $\rightarrow$ Összesen $118\,250$ Ft-ot szedjenek be.

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. $35\,000 + 37 \cdot 2250 = 118\,250$ $118\,250 : 37 = 3195,9 \approx 3196$
[A tanárok is fizetnének, mert 37-tel osztott.] _____ 0
2. 3470 Ft/fő _____ 0
3. $37 \cdot 2250 = 83\,250 \text{ Ft}$ _____ 0
4. $2250 \cdot 37 = 83\,250$ $83\,250 : 25 = 3330 \text{ Ft}$ [Csak a vacsora árát határozta meg.] _____ 0
5. Fejenként 4730 Ft fizetendő _____ 1
6. $35\,000 + 37 \cdot 2250 = 86\,750$ $86\,750 : 25 = 3470$ [3500-at adott hozzá 35 000 helyett] _____ 1
7. $35\,000 + 37 \cdot 2250 = 118\,250$ [Hiányzik az osztás.] _____ 0
8. $25 \cdot 1400$ _____ 0
9. $2250 + 1080 + 1400 = 4730$ _____ 1
10. $37\,250 : 25 = 1490$ _____ 0
11. $25 \cdot 2250 = 56\,250$ $12 \cdot 2250 = 27\,000$ _____ 0
12. 3196 _____ 0
13. $2250 \cdot 25 \cdot 12 = 675\,000$ $675\,000 : 37 = 18\,243 \text{ Ft}$ _____ 0
14. $118\,250 : 25 = 4730$ _____ 1
15. $37 \cdot 2250 = 83\,250$ $83\,250 : 25 = 3300/\text{fő}$ [Csak vacsora ára, számolási hiba, ld.4.] _____ 0
16. $35\,000 + 37 \cdot 2250 = 118\,250$ $118\,250 : 37 = 3195$ _____ 0
17. $83\,250 \text{ Ft-ot}$ kell befizetniük. _____ 0
18. $83\,250 - 35\,000 = 48\,250$ _____ 0
19. $83\,300 \text{ Ft}$ lesz a vacsora [83 250 kerekítése százásokra?] _____ 0

19/112

MH27401

Hány lapát sóder és cement, valamint hány liter víz kell összesen, ha a terasz területe 27 négyzetméter? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **A tanuló a három értékből legalább kettőt helyesen adott meg. A helyes értékek látható számítások nélkül is elfogadhatók.**

Sóder: 504 lapát

Cement: 126 lapát

Víz: 216 liter

Számítás: $27 : 1,5 = 18$

$18 \cdot 28 = 504$, $18 \cdot 7 = 126$, $18 \cdot 12 = 216$

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 56, 14, 24 [Szorzott 2-vel.]
- 42, 10,5, 18 [Szorzott 1,5-del.]
- 756, 189, 324 [Szorzott 27-tel.]
- 28, 7, 12 [A feladatban megadott számok.]
- $27 - 1,5 = 25,5$

Sóder: $28 + 25,5 = 53,5$

Cement: $7 + 25,5 = 32,5$

Víz: $12 + 25,5 = 37,5$ [Hozzáadott 25,5-et.]

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1.	Sóder: $27 \cdot 28$ Cement: $27 \cdot 7$ Víz: $27 \cdot 12$	_____ 0
2.	Sóder: 64,28 Cement: 257,14 Víz: 150	_____ 0
3.	Sóder: 2 Cement: 5 Víz: 10	_____ 0
4.	Sóder: 756 Cement: 189 Víz: 324 <i>[A tanuló 27-tel szorozott.]</i>	_____ 0
5.	Sóder: 50 Cement: 12 Víz: 21	_____ 0
6.	Sóder: 504 Cement: 126 Víz: 216	_____ 1
7.	Sóder: 504 Cement: 189 Víz: 324	_____ 0
8.	Sóder: 140 Cement: 35 Víz: 84	_____ 0
9.	Sóder: 40 Cement: 15 Víz: 24	_____ 0
10.	Sóder: $18 \cdot 28$ Cement: $18 \cdot 7$ Víz: $18 \cdot 12$	_____ 1
11.	Sóder: 504 Cement: 120 Víz: 212	_____ 0
12.	Sóder: 156 Cement: 49 Víz: 78	_____ 0
13.	Sóder: 1008 Cement: 252 Víz: 432 <i>[A tanuló 36-tal szorozott.]</i>	_____ 0
14.	Sóder: 30 Cement: 8 Víz: 13	_____ 0
15.	Sóder: 28 Cement: 7 Víz: 12 <i>[A feladatban megadott számok.]</i>	_____ 0
16.	Sóder: 42 Cement: 10,5 Víz: 18	_____ 0

22/115

MH41301

A megkérdezett fiatalok hány százaléka olvas el HAVONTA átlagosan LEGALÁBB EGY könyvet? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: **30%** A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges.

Számítás: $(8 + 4 + 3) : 50 = 0,3 \rightarrow 30\%$

Tanulói példaválasz(ok):

- $8 + 4 + 3 = 15$ fő $15 : 50 \cdot 100 = 30\%$

1-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló helyes gondolatmenetet alkalmazott, de a kapott arányt nem, vagy nem jól alakítja százalékos értékké. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló válaszából kiderül, hogy a diagramról egy értéket láthatóan rosszul olvasott le, de ettől eltekintve gondolatmenete helyes.

Tanulói példaválasz(ok):

- $(8 + 4 + 3) : 50 = 0,3\%$
- $15 : 50 = 0,3$, $0,3 \cdot 100 = 300\%$

7-es kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló csak azzal az adattal (8) számolt százaléklábat, amelybe a 12 könyv beletartozik, ezért válasza 16%.

Tanulói példaválasz(ok):

- $8 : 50 = 0,16 \rightarrow 16\%$
- $8 : 50 = 0,16\%$
- $8 : 50 = 0,16 \approx 0,2 \rightarrow 20\%$

0-s kód: **Más rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $12 + 9 + 7 + 7 + 8 = 43$ $43 : 12 = 3$ könyvet olvasnak
- $12 : 0,02 = 600$ $600 : 100 = 6\%$
- 10% legalább
- $8 + 4 + 3 = 15$ [csak a diákok számát adta meg, és nem viszonyított az összlétszámhoz]

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. $(8 + 4 + 3) : 50 \cdot 100 = 30\%$ _____ 2
2. $\frac{15}{50} \cdot 100$ _____ 2
3. $15 : 0,5 = 30\%$ _____ 2
4. 8 ember: 12 – 14 $\rightarrow 16\%$ [Csak a 12–14 oszlopot veszi figyelembe] _____ 7
5. $3 + 3 + 8 + 7 + 7 + 9 + 12 = 50$ $50 : 1,2 = 41,66\%$ _____ 0
6. $\frac{8}{50} \cdot 100 = 16\%$ _____ 7
7. $8 + 4 + 3 = 15$ _____ 0
8. $\frac{20}{100} \cdot 14 = 28\%$ _____ 0
9. 30% _____ 2
10. 7% _____ 0
11. $50 \cdot 0,12 = 6\%$ _____ 0
12. $\frac{8}{14} = 0,57 \rightarrow 57\%$ _____ 0
13. 83,3% _____ 0
14. $7 + 8 + 4 + 3 = 22$ $\frac{22}{50} = 0,44 \rightarrow 44\%$ _____ 0
15. 3% _____ 0
16. 16% _____ 7

24/117
MH32001

Hány Ft/kg-os egységárat kell feltüntetni a 75 grammos csoki esetében, ha a csoki eladási ára 195 forint? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **2600 Ft/kg.** A kerekítések miatt a 2550 és 2650 közé eső értékek fogadhatók el látható számolás nélkül. Mértékegység megadása nem szükséges.

Számítás: 75 gramm $\rightarrow$ 195 Ft

$$1000 \text{ gramm} \rightarrow x \text{ Ft}, \quad x = 195 \cdot 1000 : 75 = 2600$$

Tanulói példaválasz(ok):

- $\frac{1000}{75} = \frac{x}{195} \quad x = 195 \cdot 1000 : 75 = 2600$
- 2600
- $195 : 0,075$ [Helyes művelet sor felírása.]
- $1000 : 75 = 13,3 \quad 13,3 \cdot 195 = 2593,5$ [Kerekítések miatt adódó pontatlanság.]
- 75 gramm = 0,075 kg $\rightarrow$ 195 Ft
1 kg $\rightarrow x = 195 : 0,075$ [Látszik a helyes művelet sor.]
- $100 : x = 75 : 195 \rightarrow 1000 : x = 0,38 \rightarrow x = 1000 : 0,38 = 2631$ [Kerekítések miatt adódó pontatlanság.]

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló mértékegység-átváltás során nagyságrendi hibát követett el, de ettől eltekintve gondolatmenete helyes.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 75 gramm $\rightarrow$ 195 Ft
1 kg = 100 gramm $\rightarrow x$ Ft, $x = 19 \ 500 : 75 = 260$ [1 kg-ot 100 g-nak tekint.]
- 75 gramm = 0,75 kg $\rightarrow$ 195 Ft
1 kg $\rightarrow 195 : 0,75 = 260$ Ft [1 kg-ot 100 g-nak tekint.]

0-s kód: **Más rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $195 : 75 = 2,6$ Ft/kg [A tanuló nem törekedett mértékegység átváltásra.]
- 2,6
- $195 + 75 = 270$

Lásd még: **X és 9-es kód.**

- | | | | |
|-----|--|-------|---|
| 1. | 2593,5 Ft/kg | _____ | 1 |
| 2. | $\frac{1000}{75} = \frac{x}{195}$ $x = 2600$ Ft/kg | _____ | 1 |
| 3. | 75 g $\rightarrow$ 195 Ft, 100 g $\rightarrow$ x Ft | _____ | 0 |
| 4. | 260 Ft | _____ | 6 |
| 5. | $195 : 0,075 = 253,3$ Ft/kg [<i>Helyes művelet sor, számolási hiba.</i>] | _____ | 1 |
| 6. | $1000 : 75 = 13,3$ $13,3 \cdot 195 \approx 2600$ | _____ | 1 |
| 7. | 1 kg $\rightarrow$ x Ft

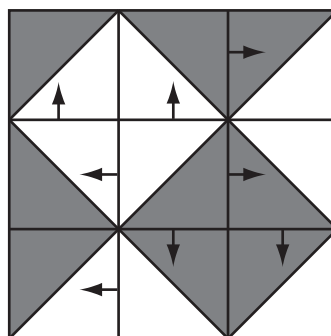
75 g $\rightarrow$ 195 Ft $x = \frac{1000}{75} \cdot 195 = 2600$ Ft | _____ | 1 |
| 8. | $195 \cdot 75 = 14\,625$ Ft/kg | _____ | 0 |
| 9. | 2600 | _____ | 1 |
| 10. | $195 : 100 = 0,195$ Ft | _____ | 0 |
| 11. | 0,195 | _____ | 0 |
| 12. | $195 : 0,75 = 260$ Ft | _____ | 6 |
| 13. | $195 \text{ Ft} + 75 \text{ g} = 270 \text{ Ft/kg}$ | _____ | 0 |
| 14. | 75 g $\rightarrow$ 195 Ft
1 g $\rightarrow$ 2,6 Ft
1000 g $\rightarrow$ 2600 Ft | _____ | 1 |
| 15. | $195 : 75 = 2,6$ $195 - 2,6 = 192,4$ | _____ | 0 |
| 16. | 75 g = 0,75 kg | _____ | 0 |
| 17. | $1000 : 75 = 13,3$ $13,3 \cdot 195 = 2600$ | _____ | 1 |
| 18. | $1000 : 75 = 13$ $195 \cdot 13 = 2535$ [<i>Helyes művelet sor, számolási hiba (kerekítés?)</i>] | _____ | 1 |
| 19. | $195 \cdot 0,075 = 14,625$ Ft/kg | _____ | 0 |
| 20. | 1 g ára $\frac{195}{75} = 2,6$ Ft $\rightarrow 1000 \text{ g} \cdot 2,6 = 2600$ | _____ | 1 |

Minta II.

26/119
MH40001

Tükrözd a következő ábra középső négyzetét a vastagon jelölt oldalak mentén a nyilak irányában, majd folytasd az így kapott alakzat tükrözését a nyilak szerint!

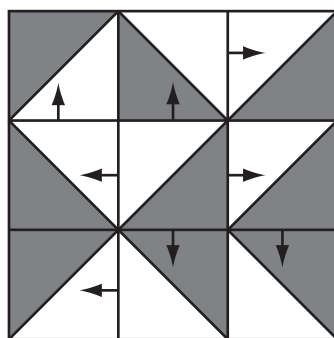
2-es kód: A tanuló mind a 8 tükrözést helyesen hajtott végre a következő ábrának megfelelően. Elfogadjuk azokat a válaszokat is, amikor a tanuló nem színezett az ábrán, de egyértelműen megjelölte a következő ábrán szürkével jelölt területeket (pl. a szürke háromszögek minden oldalát vastagabb vonallal megrajzolta.)



1-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló 6 vagy 7 esetben helyesen hajtott végre a tükrözést, de 1 vagy 2 mezőben rossz a színezés vagy hiányzik. A válasz értékelésekor ügyelni kell arra, hogy a sarkokban lévő 4 négyzetben akkor tekinthető helyesnek a tükrözés, ha a tanuló a közvetlen előtte lévő mezőhöz képest helyesen végezte el a tükrözést.

Tanulói példaválasz(ok):

•



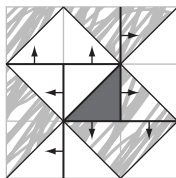
[A jobb felső, jobb alsó helyes, mert csak az előtte lévő 1-1 négyzetet rontotta el, összesen tehát 2 lépést rontott.]

7-es kód: A tanuló minden egyes kis négyzet megfelelő átlóját berajzolta, de nem színezett az ábrán, azaz nem derül ki, hogy a kis négyzetekben az átló berajzolásával keletkező háromszögek közül melyiket jelölte meg.

0-s kód: Rossz válasz.

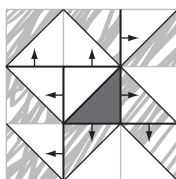
Lásd még: X és 9-es kód.

1.



_____ 2

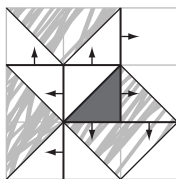
2.



[4 hiba: 3, 7, 8, 9-es négyzetek.]

_____ 0

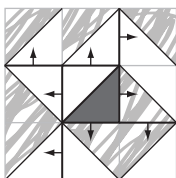
3.



[3 hiba: 1, 2, 3-as négyzetek.]

_____ 0

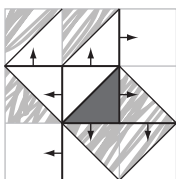
4.



[1 hiba: 2-es négyzet.]

_____ 1

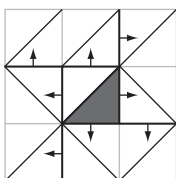
5.



[3 hiba: 2, 3, 7-es négyzetek.]

_____ 0

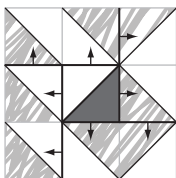
6.



[2 hiba: 2,3-as négyzetek.]

_____ 0

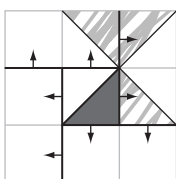
7.



[2 hiba: 1, 7-es négyzetek.]

_____ 1

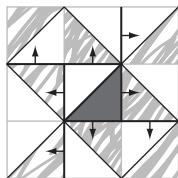
8.



[5 hiányzik: 1, 4, 7, 8, 9-es négyzetek]

_____ 0

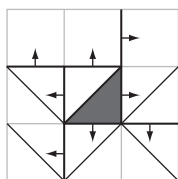
9.



[5 hiba: 1, 2, 4, 7, 9-es négyzetek.]

_____ 0

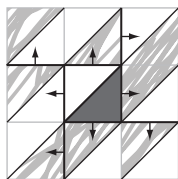
10.



[5 hiba: 1, 2, 3, 6, 8-as négyzetek.]

_____ 0

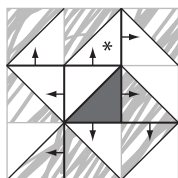
11.



[Mind rossz.]

_____ 0

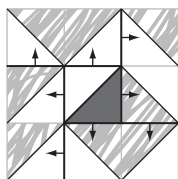
12.



[2 hiba: 3, 8-as négyzetek.]

_____ 1

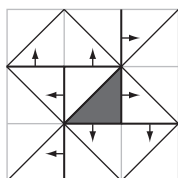
13.



[3 hiba: 1, 2, 4-es négyzetek.]

_____ 0

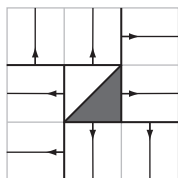
14.



[Vonalak jók.]

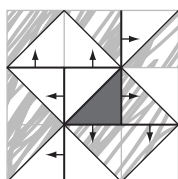
_____ 7

15.



_____ 0

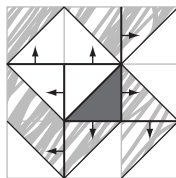
16.



[1 hiba: 3-as négyzet.]

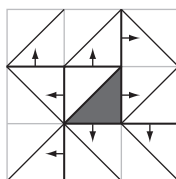
_____ 1

17.



_____ 1

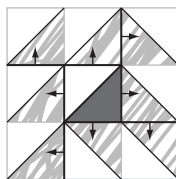
18.



[Vonalakat rajzol, 2 hiba: 2, 6-os négyzetek.]

_____ 0

19.



[5 hiba: 1, 2, 4, 7, 9-es négyzetek.]

_____ 0

Hóhatár

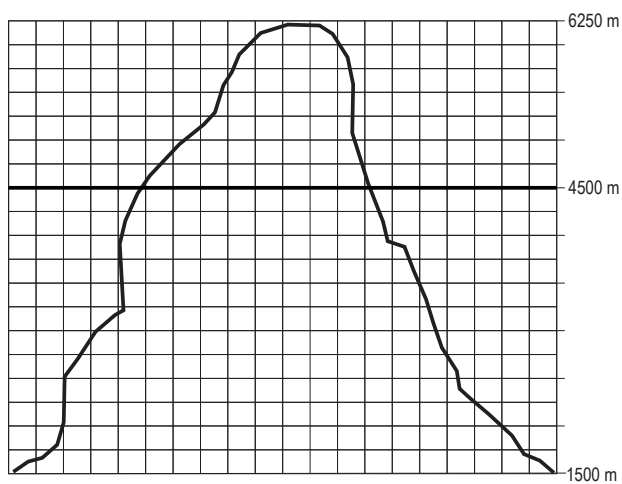
27/120

MH19301

A következő ábrán a megadott lépték segítségével jelöld be egy vízszintes vonallal a fenti ábrán látható magashegység hóhatárszintjét!

1-es kód:

A tanuló helyesen jelölte be (vonallal vagy a skálán) a 4500 méternek megfelelő magasságot az alábbi ábrának megfelelően. Elfogadjuk azokat a válaszokat is, amelyekből egyértelműen kiderül az ábra alapján, hogy a hóhatár hol kezdődik. Nem tekintjük hibának, ha a tanuló a hóhatár szintje mellett az ábrán megadott többi szintvonalat (vagy azok közül néhányat) is helyesen bejelölte, de más vonalat nem rajzolt.



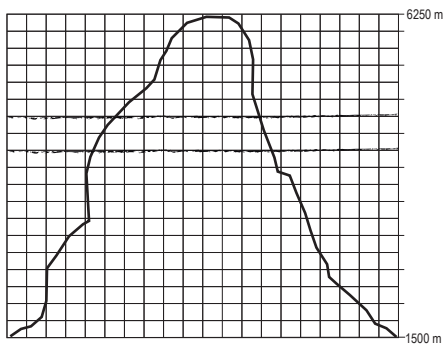
0-s kód:

Rossz válasz.

Lásd még:

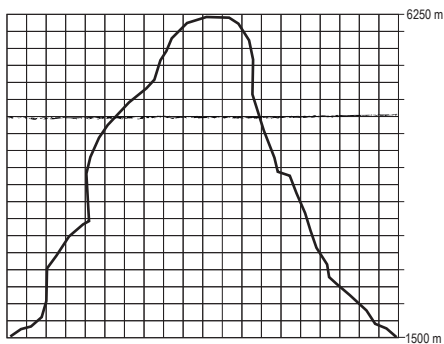
X és 9-es kód.

1.



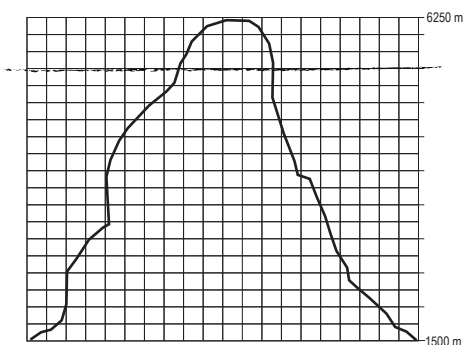
_____ 0

2.



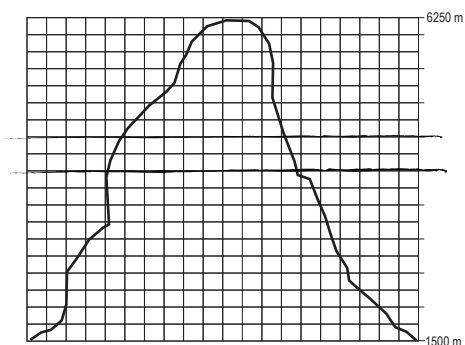
_____ 0

3.



_____ 0

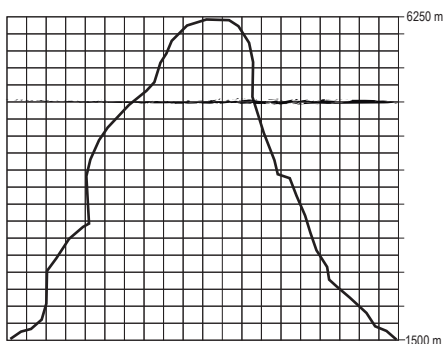
4.



[Két szintvonalat is jól berajzolt.]

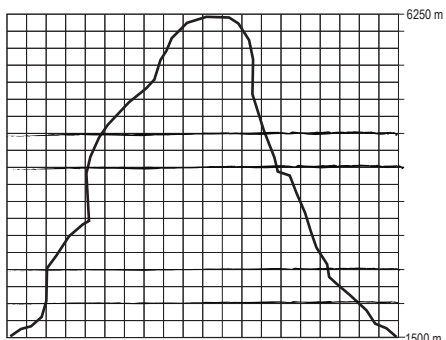
_____ 1

5.



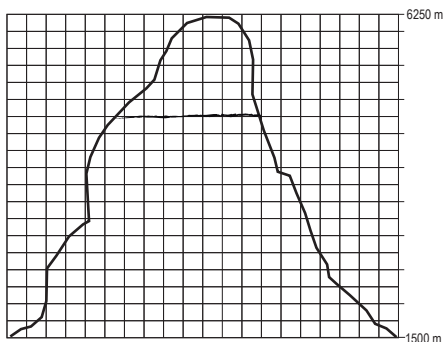
_____ 0

6.



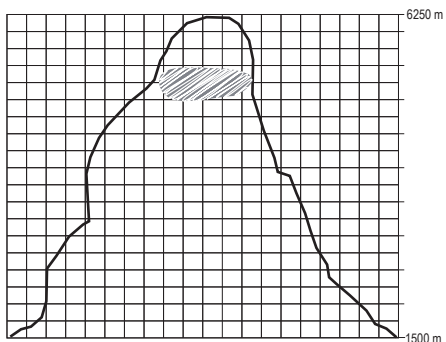
[2000 m-nél is rajzolt vonalat, feleslegesen.] _____ 0

7.



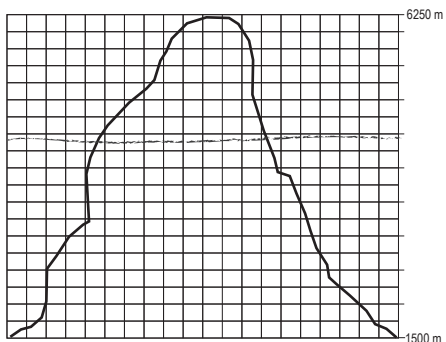
_____ 0

8.



_____ 0

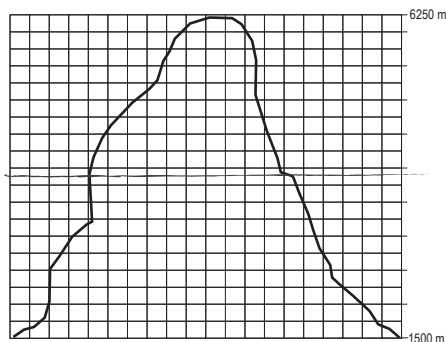
9.



[Elcsúszott a tanuló vonala.]

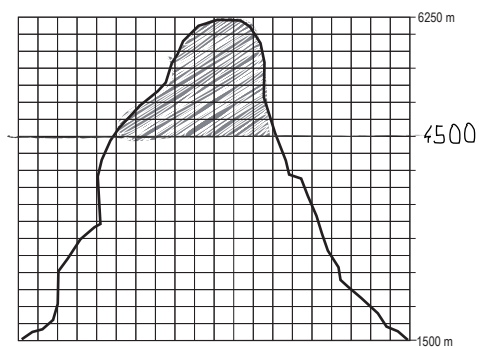
_____ 1

10.



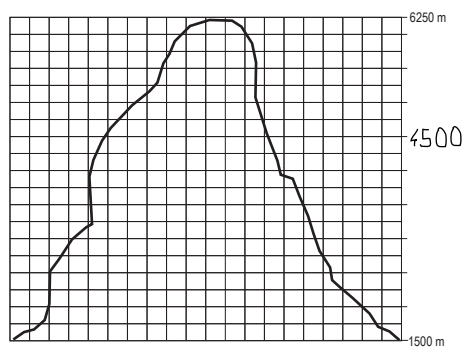
_____ 0

11.



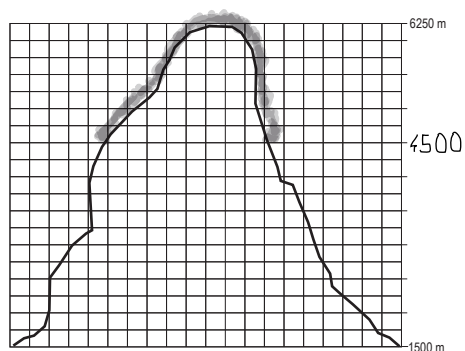
_____ 1

12.



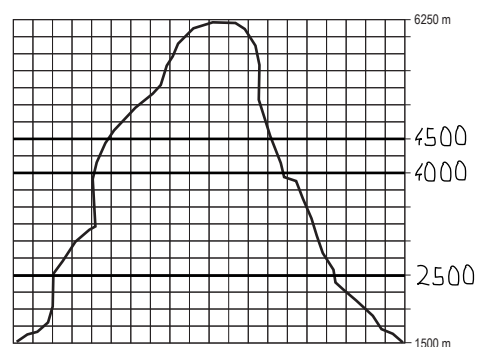
[Csak az értéket írta a megfelelő helyre.] _____ 1

13.



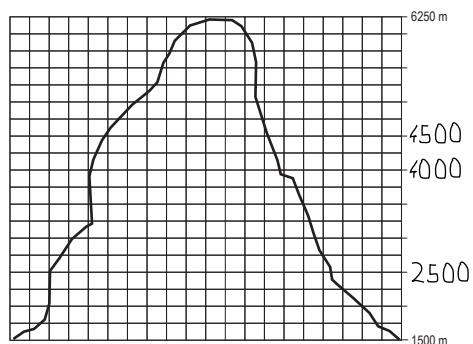
_____ 1

14.



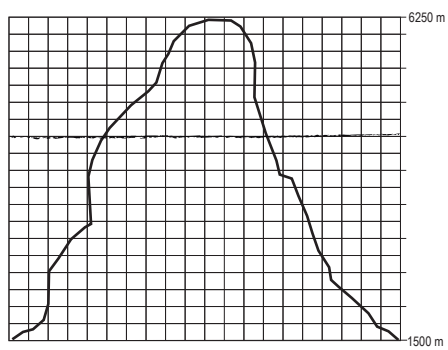
[Minden szintvonalat jól berajzolt.] _____ 1

15.



[Minden szintvonalat jó helyen adott meg.] _____ 1

16.



_____ 1

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

Rakott krumpli

33/66

MH12901

Mennyit kell még vásárolnia az egyes hozzávalókból a boltban, ha hat személyre szeretne főzni?

- 2-es kód: Minden érték helyes VAGY a tanuló egy értéket rosszul adott meg/nem adott meg, de a többi helyes.
A helyes értékek:
1 kg krumpli
2 db tojás
15 dkg kolbász
6 dl tejföl
0 dkg vaj / nem kell vaj / *[üresen hagyta a tanuló]*
Tanulói példaválasz(ok):
- 1 kg krumpli, 2 db tojás, 10 dkg kolbász, 6 dl tejföl.
[A kolbász mennyiségének meghatározása rossz, a vaj mennyisége nincs feltüntetve, hiszen abból nincs szükség további mennyiségre.]
- 1-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló a 6 személyre vonatkozó mennyiséget helyesen határozta meg minden hozzávalóból, de nem vette figyelembe a készleten lévő mennyiséget.
Tanulói példaválasz(ok):
- 1,5 kg krumpli, 12 db tojás, 15 dkg füstölt kolbász, 9 dl tejföl, 4,5 dkg vaj.
- 0-s kód: Rossz válasz.
Tanulói példaválasz(ok):
- fél kg krumpli
0 tojás
10 dkg kolbász
3 dl tejföl
0 dkg vaj *[4 személyre számolta ki a még szükséges hozzávalókat.]*
- Lásd még: X és 9-es kód.

A megadott példaválaszokban a ... kg krumpli, ... db tojás, ...dkg kolbász, ...dl tejföl, ...dkg vaj sorrendnek megfelelően szerepelnek a számértékek.

- | | | |
|-----|--|---------|
| 1. | 1, 2, 15, 6, 0 | _____ 2 |
| 2. | 0,5 2, 15, 6, 0 | _____ 2 |
| 3. | 1,5, 12, 15, 9, 4,5 | _____ 1 |
| 4. | 1, 0, 15, 6, 0 | _____ 2 |
| 5. | 1, 0, 10, 6, 0 | _____ 0 |
| 6. | 0,5 12, 5, 3, 1,5 | _____ 0 |
| 7. | 0,8, 2, 0,8 1,2 1 | _____ 0 |
| 8. | 0,5, –, 10, 3, – <i>[4 személyre határozta meg, nem vette figyelembe a készletet*]</i> | _____ 0 |
| 9. | 1, 2, 15, 9, 8 | _____ 0 |
| 10. | 1, 2, 15, 5, 0 | _____ 2 |
| 11. | 1, 2, 15, 9, 4,5 | _____ 0 |
| 12. | 1, 2, 15, 9, – | _____ 2 |
| 13. | 0,25, 0, 10, 5, 0 | _____ 0 |
| 14. | 2, 2, 12, 6, 0, 0 | _____ 0 |
| 15. | 0,5, 2, 5, 6, 0 | _____ 0 |
| 16. | 0,5, 0, 10, 3, 0 | _____ 0 |
| 17. | 1,5 2, 5, 6, 0 | _____ 0 |

38/71
MH23401

Igaza van-e Patriknak? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Gondolatmeneted leírásával indokold a választ!

2-es kód: A tanuló a „Nem, nincs igaza Patriknak” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS indoklásában olyan szöveges érvelés szerepel, amely leírja a lefedés pontos módját, vagy megrajzolt egy lehetséges lefedést az 1-es alakzattal a megadott négyzetrácson úgy, hogy az a teljes területet lefedi. Elfogadjuk azokat az indoklásokat is teljesnek, amikor a tanuló az összeforgatott téglalappal 1 sor (vagy oszlop) lefedését teljesen megrajzolta, a következő sor (vagy oszlop) lefedését pedig legalább 1 téglalappal megkezdte.

Tanulói példaválasz(ok):

- Az 1-es jelű alakzathoz képest összeforgatható egy 2×5 -ös téglalappá, amivel a 10×15 -ös terület hézagmentesen lefedhető, mert ilyen téglalapból egymás mellé lehet illeszteni 3-at, egymás alá pedig 5-öt. Így az 1-es jelű alakzattal is megoldható a feladat. *[Megadta az összeillesztés módját.]*

1-es kód: A tanuló a „Nem, nincs igaza Patriknak” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS indoklásából az derül ki, hogy az 1-es alakzathoz „összszerezve” egy 2×5 -ös téglalapot, de nem mutatja meg, hogyan lehet azzal lefedni a 10×15 -ös négyzetrácsot.

Tanulói példaválasz(ok):

- Nem, mert ha az 1-es alakzathoz képest téglalappá illesztünk össze, akkor azzal is lehet fedni. *[Megadta az összeillesztés módját, de nem derül ki a teljes lefedés.]*

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a „Nem, nincs igaza Patriknak” válaszlehetőséget jelölte meg és indoklásában arra utal, hogy a 10×15 -ös négyzetrács és az 1. számú alakzat területének hányadosa egész szám, vagy, hogy a 10×15 -ös négyzetrács és két, téglalappá összeforgatott 1-es alakzat területének hányadosa egész szám.

Tanulói példaválasz(ok):

- Nem, mert pl. a 1. számú alakzat területe 5 egység, az egész pedig $10 \cdot 15 = 150$ egység és $150 : 5 = 30$ -szor fér rá az 1. alakzat.

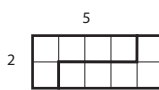
0-s kód: Más rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló „Nem, nincs igaza Patriknak” válaszlehetőséget jelölte meg és indoklása hiányzik vagy a 6-os kódtól eltérő nem megfelelő indoklást adott meg.

Tanulói példaválasz(ok):

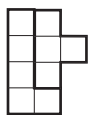
- Igaza van, mert az zárt test és nem hézagos.
- Helyes forgatással az 1-essel is sikerül. *[Túl általános.]*
- Igaz, mert $150 : 6 = 25$
- Nem, mert az 1-essel is lehet fedni. *[Túl általános.]*

Lásd még: X és 9-es kód.

1. Igaza van, mert a 3-as számú alakzatban nincs hézag és 6 négyzetrácsot foglal el. _____ 0
2. Nem, mert hézagmentesen lefedi a kapott négyzetrácsos területet. _____ 0
3. Igen, mert hézagmentesen lefedi a kapott négyzetrácsos területet. _____ 0
4. Igen, mert egymás mellett vannak a négyzetek, ezért hézagmentesen le lehet fedni. _____ 0
5. Nincs igaza, mert nem csak a 3-as számú alakzattal lehet, hanem a 4-gyel és az 5-tel is lehet. *[Az alakzatok területére utalhatott a 4-gyel, 5-tel.]* _____ 0
6. Igen, mert csak azzal lehet hézagmentesen hajtogatni. _____ 0
7. Igen, azért van Patriknak igaza, mert csak a 3-as számú alakzatban nincs hézag. _____ 0
8. Igen, mert az fogja be a legtöbbet. _____ 0
9. Igen, mert az téglalap és nincs benne kihagyás. _____ 0
10. Igen, mert csak olyan alakzatot lehet, mely olyan, mint amit le kell fedni. _____ 0
11. Igen, mert a harmadik egy téglalap és le tudja fedni. _____ 0
12. Igaza van, mert a 10×15 táblán pontosan 25 fér el. _____ 0
13. Igaza van, mert a 3-mast el lehet forgatni bármelyik részre. _____ 0
14. Az 1-essel is lehet, mert a terület 10×15 vagyis az 150, és az osztva 5-tel, vagyis az 1. az pont 30. _____ 6
15. Nem, nincs Igaza Patriknak .
Indoklás:

_____ 1
16. Mindegyiket el lehet úgy forgatni/mert a másik kettőt is fel lehet használni. _____ 0
17. $10 : 2 = 5$ $15 : 5 = 3$

Nem, nincs igaza Patriknak. _____ 2
18. Mert ki lehet rakni. _____ 0
19. Mert az 1-esnél és a 2-esnél mindig marad hézag valahol. _____ 0
20. Nem, mert ki lehet rakni az alakzatokat, ha elforgatjuk őket. _____ 0
21. Nem, a 2-es számúval is le lehet fedni. _____ 0

22. Nem, nincs igaza Patriknak.



_____ 0

23.

_____ 9

24. Nem, az 1-es formával is le lehet fedni.

_____ 0

25. Igen, mert $150 : 6 = 25$

_____ 0

26. Nem, nincs igaza Patriknak. Az 1-essel is le lehet fedni



_____ 1

27. Igen, mert a többivel nem lehet.

_____ 0

28. Nem, nincs Igaza Patriknak.



$10 : 2 = 5$ $15 : 5 = 3$

_____ 2

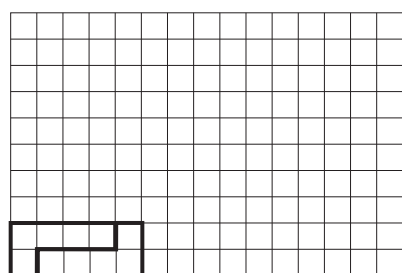
29. Nem, az elsővel is.

_____ 0

30. Nem, mert az 1-est elforgatjuk az jó.

_____ 0

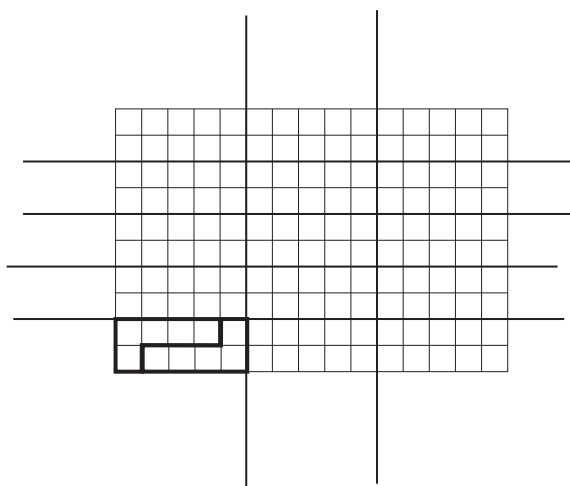
31.



Nem, nincs igaza Patriknak .

_____ 1

32.



Nem, nincs igaza Patriknak .

_____ 2

33.

Nem, nincs igaza Patriknak Ez 10 négyzetrács
 $150 : 10$ az egész

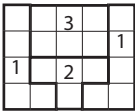
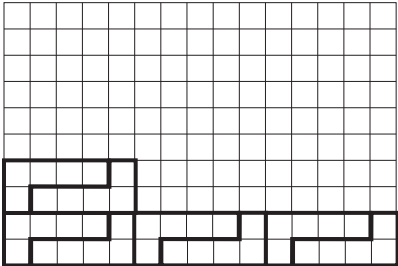
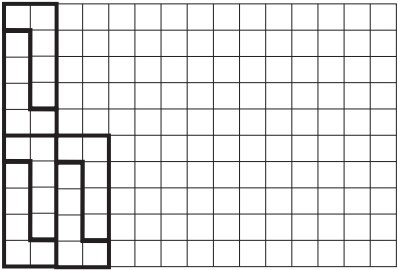


_____ 6

34.

Mert a többivel csak hézagosan lehetne kitölteni a négyzetrácsot.

_____ 0

35. Bármelyik alakzatot választjuk ki, logikusan ki lehet rakni vagy csak az 1-essel vagy csak a 2-essel.
De mind a 3 alakzatot egyszerre használva nem lehet. _____ 0
36. Az egyes alakzat megfelelő elhelyezésével ki lehet tölteni a négyzetrácsokat.
Összesen 150 db négyzetrács van, az 1. alakzat 5 dbból áll.
 $150 : 5 = 30$ db Az 1. alakzat lefedheti a 150 négyzetrácsot. _____ 6
37. Nincs igaza, mert az 1-essel is le lehet, mert az 5 kockából áll és az $150 : 5 = 30$. Így nem marad. _____ 6
38. Nem, mert ha az 1. lapokat vízszintesen helyezzük el, akkor kijön az alakzat
 _____ 1
39. Fedhető az 1. számú 5 db kis négyzetből álló alakzattal.
Mert 5 db-ból áll, és ha 2 sort lehet fedni teljesen, akkor 10-et is.
2 db  -t egymásra tud helyezni, és  jön létre, amivel fedhető _____ 1
40. Nem, mert az első ábrával is ki lehet tölteni, ha megfelelően vannak forgatva. _____ 0
41. Igen, mert pont 25-ször fér el benne. _____ 0
42. Nem.  _____ 0
43.  [Látható a jó lefedés gondolatmenete.] _____ 2
44.  [Láthatóan rossz a lefedés.] _____ 0

42/75
MH23102

Megnyerheti-e még V. Rossi a bajnokságot, ha az utolsó három futamot J. Lorenzo nyeri? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat számítással indokold!

2-es kód: A tanuló az „Igen, még megnyerheti V. Rossi a bajnokságot.” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS ezt számítással (konkrét számadatokkal) helyesen támasztja alá. Ha a tanuló megadta a pontszámokat, azoknak helyesnek kell lennie.

Számítás: J. Lorenzo összes pontszáma: $232 + 3 \cdot 25 = 307$

Lorenzo és Rossi pontszámkülönbsége: $307 - 250 = 57$

Rossi által szerezhető pontok száma 3 db második helyezéssel:

$$3 \cdot 20 = 60 > 57$$

Tanulói példaválasz(ok):

- Igen, mert Lorenzo összpontszáma 307 lesz (3 darab első hely), Rossié pedig legjobb esetben 310 lesz (3 darab második hely).
- Igen, 3 ponttal megelőzheti Lorenzót.
- Igen, mert $232 + 75 < 250 + 60$, azaz $307 < 310$
- Igen, most 18 pont a különbség, de 15 pontot tud csak ledolgozni.
- Igen, Lorenzo még 75-öt, Rossi még 60-at szerezhethet.

1-es kód: A tanuló az „Igen, még megnyerheti V. Rossi a bajnokságot.” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), DE ezt nem konkrét számadatokkal, vagy nem befejezett számításokkal indokolta.

Tanulói példaválasz(ok):

- Igen, mert ha mindenhol második, akkor menni fog.
- Igen, mert akkor Rossinak 310 pontja lesz. *[Nem derült ki, hogy Lorenzonak hány pontja lesz.]*

0-s kód: Rossz válasz.

Tanulói példaválasz(ok):

- Igen, mert ha az utolsó hármon 60 pontot kap, akkor igen, mert akkor csak 307 pontja lesz Lorenzonak és V.Rossinak pedig 309 pontja lesz.

Lásd még: X és 9-es kód.

1. Nem, $3 \cdot 25 = 75$ $232 + 75 = 307$ $307 - 250 = 57$ $307 > 250$ _____ 0
2. Igen, ha még 2. helyezett lesz, akkor is 3 ponttal megnyeri. _____ 2
3. Igen. Rossi: 310. Lorenzo: 307 _____ 2
4. Igen, 3 pont előnye lesz. 307 _____ 2
5. Igen, Lorenzonak csak 248 pontja lenne _____ 0
6. Nem, mert Rossinak 325 pontja lesz, Lorenzonak 307 pontja lesz. _____ 0
7. Igen, nem lehet tudni, hogy Rossi hanyadik helyen végez, nem lehet biztos, hogy a háromban benne lesz. _____ 0
8. Igen, mert több pontot szerez, mint J. Lorenzo. *[Túl általános.]* _____ 0
9. Nem, J.Lorenzonak $232 + 75 = 307$ pontja *[Rossi pontszáma érdekesebb számolás]* _____ 0
10. Igen, ha gyorsan hajt. _____ 0
11. Nem, azért a verseny 25 pontot ért. _____ 0
12. Nem, mert akkor 307 pontja lesz. _____ 0
13. Nem. Lorenzo: 310 pont, Rossi: 307 *[Felcserélte a 2 versenyző nevét, így jól dönt]* _____ 1
14. Nem, mert Rossi: 310, Lorenzo: 257 *[Lorenzonál csak $1 \cdot 25$ ponttal számolt.]* _____ 0
15. Nem, mert 75 ponttal lesz lemaradva. _____ 0
16. Igen.
V.Rossi: $250 \cdot 3 = 750$ $250 + 750 = 1000$ p
J.Lorenzo: $250 \cdot 3 = 750$ $750 + 232 = 982$ p *[A győzelmet 250 pontnak veszi.]* _____ 0
17. Nem, mert 3 alkalommal ő több pontot kap. _____ 0
18. Nem, mert 307 pontja lesz Lorenzonak, 250 Rossinak. _____ 0
19. Igen, $232 + 250 = 482$ _____ 0
20. Igen, mert ha a többiekhez hozzáadjuk a 3-at, még akkor is V. Rossi az első. _____ 0
21. Igen, mert Rossinak 310 pontja lesz, Lorenzonak 292. *[60 pontot adott mindkettőhöz]* _____ 0

44/77

MH31402

Hány percet beszélt Barbara novemberben az EXTRA-B díjcsomaggal?

2-es kód: 20 percet. Mértékegység megadása nem szükséges.

1-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló nem vette figyelembe a díjcsomag-váltást, vagy az új havi díj összegét adta meg.

- 5-öt
- 18

0-s kód: Más rossz válasz.
Tanulói példaválasz(ok):

- 45 percet

Lásd még: X és 9-es kód.

1.	5 percet	_____	1
2.	34	_____	0
3.	50	_____	0
4.	Nem tudom, ez attól függ, hogy egyszerre beszél 60 percet vagy több részletben. És hogy 22 zeddel olcsóbb számlában is egyben vagy több részletben telefonált.	_____	0
5.	26–27 percet	_____	0
6.	5 vagy 18	_____	1
7.	35 perc	_____	0
8.	38 perc	_____	0
9.	ugyanúgy 60 percet	_____	0
10.	55 perc	_____	0
11.	5	_____	1
12.	10 perc	_____	0
13.	45 perc	_____	0
14.	40 perc	_____	0
15.	25 percet	_____	0
16.	18 min	_____	1
17.	20 perccel volt kevesebb	_____	0
18.	40 perccel kevesebbet	_____	2

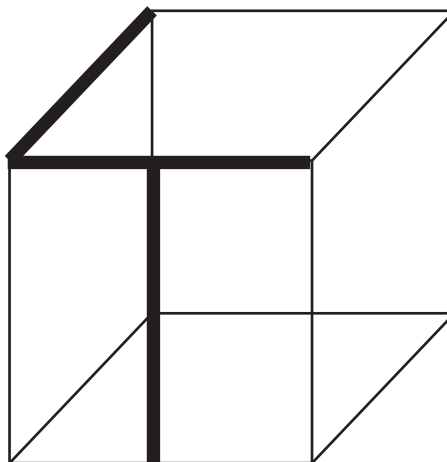
45/78

MD06701

Rajzold meg vastag vonallal a kockára festett három szakaszt!

1-es kód:

A tanuló az ábrán látható szakaszokat rajzolta meg. Ide tartoznak azok a válaszok is, amikor a végleges ábrához nem rajzolt a tanuló, de a próbálkozásnál egyértelmű, hogy mi a végleges megoldása.



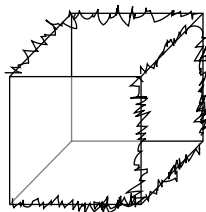
0-s kód:

Rossz válasz. Idetartozik az is, amikor a tanuló több szakaszt is berajzolt, vagy több kockára is rajzolt és nem dönthető el, hogy melyik a végleges válasza.

Lásd még:

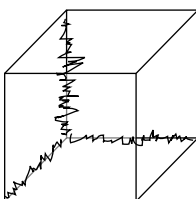
X és 9-es kód.

1.



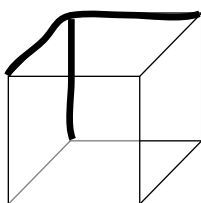
_____ 0

2.



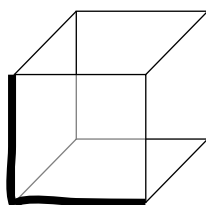
_____ 0

3.



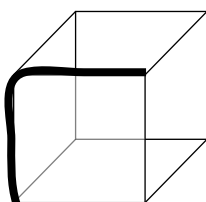
_____ 0

4.



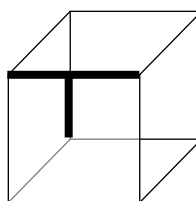
_____ 0

5.



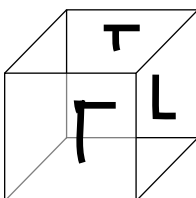
_____ 0

6.



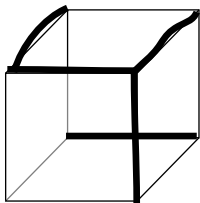
_____ 0

7.



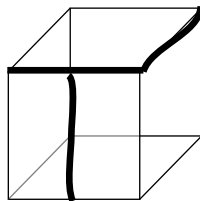
_____ 0

8.



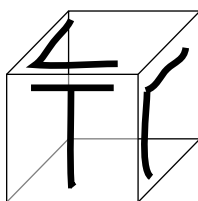
_____ 0

9.



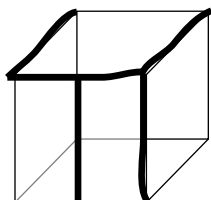
_____ 0

10.



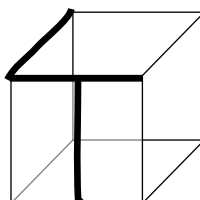
_____ 0

11.



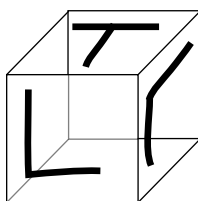
_____ 0

12.



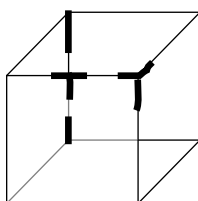
_____ 1

13.



_____ 0

14.

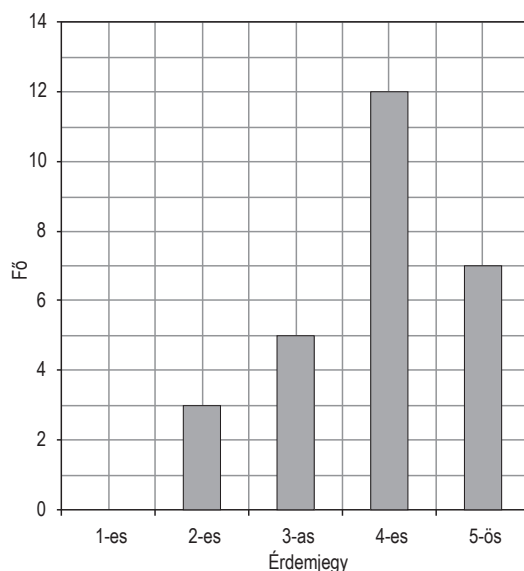


_____ 0

46/79
MH28001

Készíts OSZLOPDIAGRAMOT, amelyről leolvasható, hogy melyik érdemjegyből hányat érték el Máté osztályában! A tengelyek feliratait és a léptékeket is írd rá a diagramra!

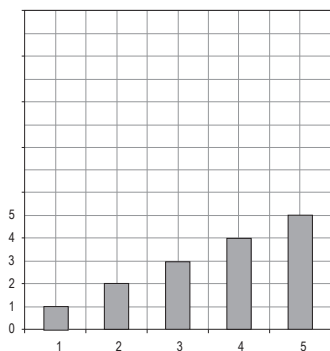
2-es kód: A lépték, a tengelynevezés és minden oszlop mérete helyes a következő ábrának megfelelően.



Jó válasznak tekintjük azt is, ha a tanuló:

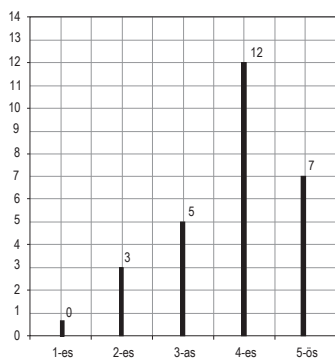
- nem nevezte el a tengelyeket, illetve nem adott meg léptéket, de az ábrázolásból egyértelműen kiderül az ábrázolt mennyiség illetve a lépték.
- felcserélte a tengelyeket, de az ábrázolt értékek helyesek.

Nem tekintjük hibának, ha a tanuló az 1-es érdemjegynél jelezni akarta az oszlopot (ennek jelzéséként oda is rajzolt egy kisebb oszlopot), de feltüntette azt is, hogy az ábrázolt érték a nulla.



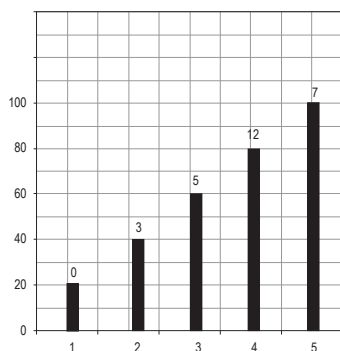
1.

_____ 0



2.

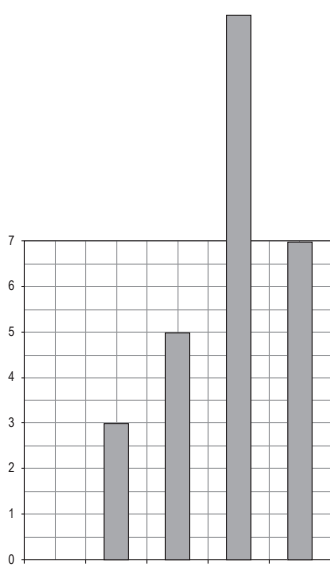
_____ 2



3.

[Bejelölte a jó értékeket, de pontszámok alapján ábrázolta.]

_____ 6



4.

[Jó ábrázolás, nem túl célszerű skálabeosztással.]

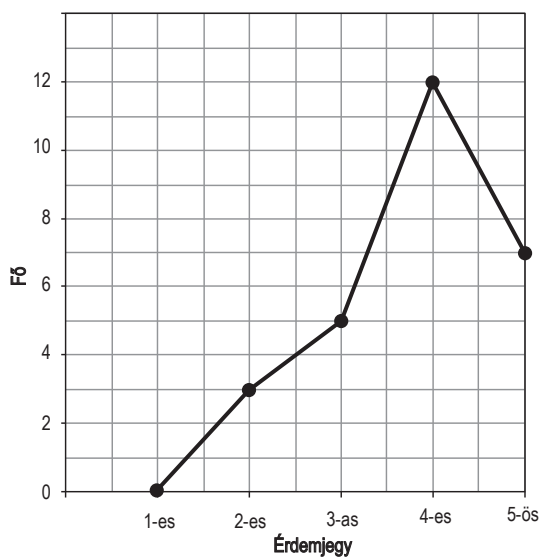
_____ 2

1-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a lépték és a tengelyelnevezés helyes (vagy egyértelműen megállapítható), az oszlopok mérete közül egy rossz vagy hiányzik, a többi helyes,

7-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló NEM oszlopdiagramon, hanem más diagramon ábrázolta jól az összes értékeket (pl. vonaldiagram, pontdiagram).

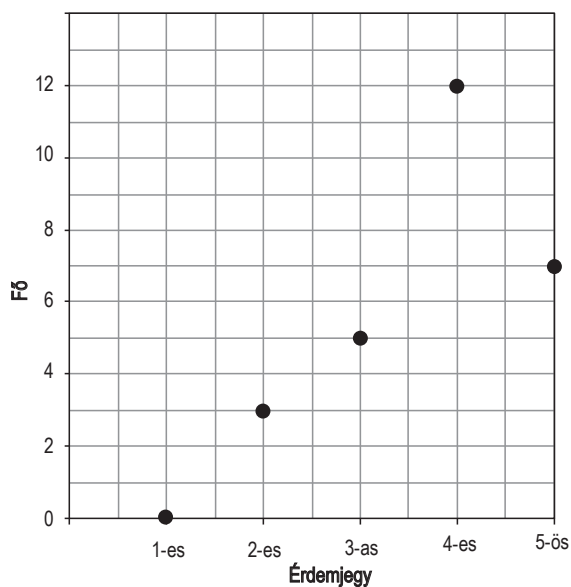
Tanulói példaválasz(ok):

•

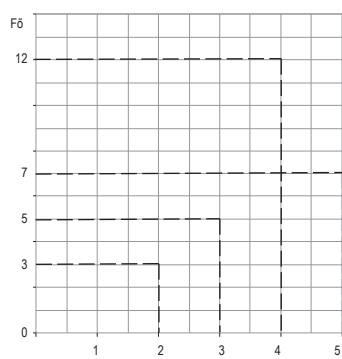


[vonaldiagram]

•

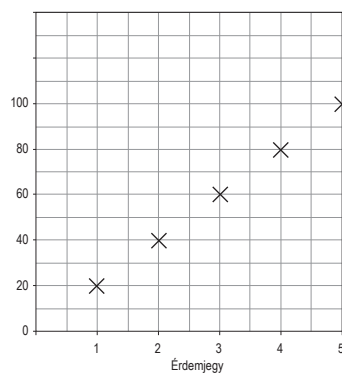


[pontdiagram]



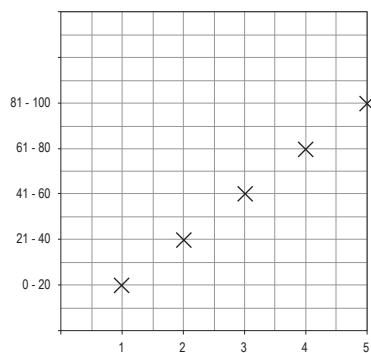
5. [Pontdiagram, mindkét tengelyre vetítve.]

_____ 7



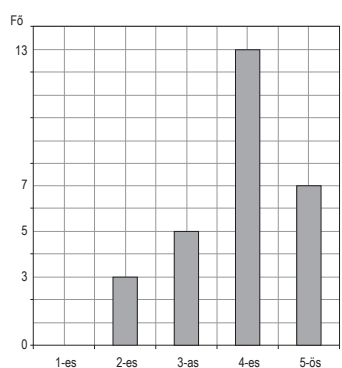
6.

_____ 6



7.

_____ 6



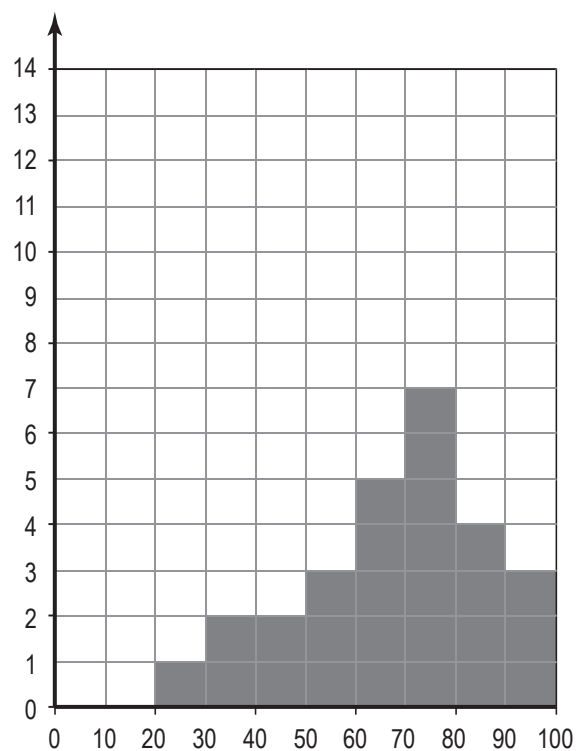
8. [A 4-esnél 13-at ábrázolt 12 helyett.]

_____ 1

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló az első vagy a második táblázat adatait (pontszám-tanulók száma vagy pontszám-éremjegy) ábrázolta diagramon/grafikonon.

Tanulói példaválasz(ok):

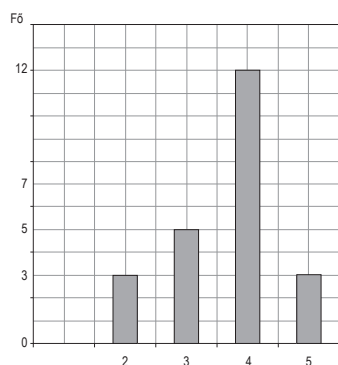
•



•

0-s kód: Más rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló által használt skála-beosztás és az ábrázolt oszlopok mérete nincs összhangban egymással.

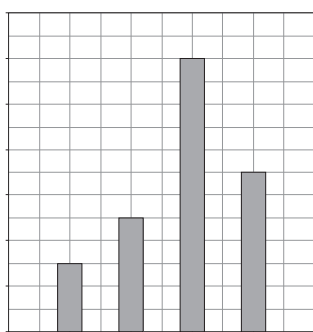
Lásd még: X és 9-es kód.



9.

[Az 5-ösnél rossz értéket ábrázolt, 1 hiba]

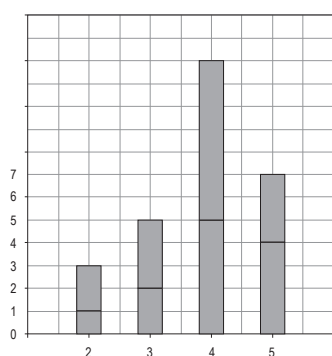
_____ 1



10.

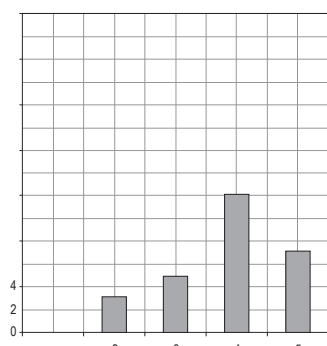
[Nincsenek megadva számértékek.]

_____ 2



11.

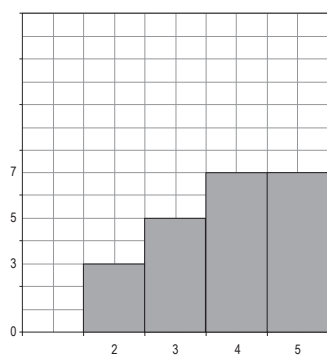
_____ 2



12.

[Kis léptéket választott, jó ábrázolás.]

_____ 2

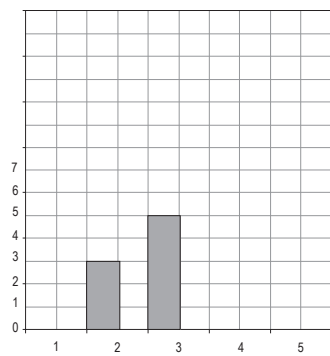


13.

[A 4-esnél rossz értéket ábrázolt, 1 hiba]

_____ 1

14.



_____ 0

47/80

MH16601

A táblázatban szereplő adatok segítségével dönts el, hogy Zedország parlamentje elfogadta-e az új törvényt vagy sem? Válaszodat számítással indokold is!

2-es kód:

A tanuló a „Nem, nem fogadták el az új törvényt” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS ezt számítással helyesen igazolta mindkét feltételt vizsgálva például úgy, hogy meghatározta hány százalékos a részvétel és az igen szavazatok aránya

VAGY

meghatározta a minimálisan elegendő szavazatok számát

VAGY

egyéb helyes módon indokolt.

Számítás: Határozatképesség vizsgálata: $235 - (7 + 21) = 207$ és $207 : 250 = 0,828$, tehát 82,8% az érvényes szavazatok száma.

2/3-os arány vizsgálata: igenek száma: $124 : 207 = 0,59$, ez pedig kisebb mint 2/3, ami 0,67.

Tanulói példaválasz(ok):

- $250 \cdot 75\% - a = 187,5 < 207$ $207 \cdot 2/3 = 138 > 124$ [százalékos részvétel és az igen szavazatok aránya]
- Nem, mert az érvényességhez legalább $250 \cdot 0,75 = 187,5$ szavazat szükséges, de ettől több volt, mert $234 - 28 = 207$ volt.
207-nek a 2/3-a 138, de ettől kevesebb IGEN jött össze. [minimálisan elegendő szavazatok aránya]

7-es kód:

A tanuló a „Nem, nem fogadták el az új törvényt” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS számításaiban a 2/3-os arányt vizsgálta helyesen, a határozatképességet egyáltalán nem vizsgálta.

Tanulói példaválasz(ok):

- $124 : 207 = 0,59 < 2/3$ [Csak a 2/3-os feltétel vizsgálta, helyesen.]
- $207 \cdot 2/3 = 138 > 124$ [Csak a 2/3-os feltétel vizsgálta, helyesen.]

1-es kód:

Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló számítása során a 2/3-os arányt vizsgálta helyesen, a határozatképességet nem megfelelően vizsgálta

VAGY

csak a határozatképességet vizsgálta helyesen, a 2/3-os feltételt egyáltalán nem vagy nem megfelelően vette figyelembe

VAGY mindkét feltétel teljesülését vizsgálta, de az érvénytelen szavazatokat és a tartózkodókat is az értékelhető szavazatok közé számította mindkét feltétel vizsgálatánál, de ettől eltekintve válasza helyes. Tehát azt vizsgálta, hogy a 235/250, illetve a 124/235 arányok teljesítik-e a megadott feltételeket.

Tanulói példaválasz(ok):

- $(235 - [7 + 21]) : 250 = 207 : 250 = 82,8\% > 75\%$, tehát a parlament határozatképes volt. [Nem vette figyelembe a 2/3-os feltételt.]
- $124 + 83 = 207$ $207 : 250 = 0,828 \approx 82,8\% > 75\%$ [Nem vette figyelembe a 2/3-os feltételt.]

- | | | | |
|-----|--|--|---|
| 1. | Nem | | |
| | 235 | | |
| | 7 | | |
| | <u>- 21</u> | | |
| | 207 | | |
| | $207 \cdot \frac{3}{4} = 155$ főnek kellett volna igennel válaszolni. <i>[2/3 helyett 3/4-gyel számolt.]</i> | | 0 |
| 2. | Nem | | |
| | 207 szavazat volt jó a 250-ből | | |
| | 250-nek a 75%-a 187,5 | | 1 |
| 3. | Igen | | |
| | $7 + 21 + 124 + 83 = 235$ | | |
| | parlamenti ülésen részt vettek = 235 | | |
| | igen = 124 | | 0 |
| 4. | Nem | | |
| | $235 - 7 = 228$ érvényes szavazat | | |
| | $228 : 3 = 76$ $76 \cdot 2 = 152$ IGEN szavazatnak kellene lennie. | | 0 |
| 5. | Igen | | |
| | <u>Első feltétel:</u> | $124 + 83 = 207$ fő szav. száma | |
| | | 250 fő parl. tagok | |
| | | parlamenti tagok 75%-a = 188 fő | |
| | A szavazatok száma elérte a 75% -ot. | | |
| | <u>Második feltétel:</u> | | |
| | $250 \cdot 0,75 = 187,5$ | | |
| | $235 - 187,5 = 47,5$ | | 1 |
| 6. | Igen | | |
| | Mert az igennel szavazók száma a legnagyobb. | | 0 |
| 7. | Igen | | |
| | Mert több mint háromnegyede igen. | | 0 |
| 8. | Igen | | |
| | $250 \cdot 0,75 = 187,5$ | 250 | |
| | | <u>- 187,5</u> | |
| | | 62,5 | 0 |
| 9. | Nem | | |
| | 124 | | |
| | <u>83</u> | | |
| | 207 szavazat érvényes | $207 \rightarrow 2/3: 138$ | |
| | Igen: 124 | | |
| | Nem fogadják el a törvényt, mert az igen szavazatok nem érik el a 138-at. | | 7 |
| 10. | Nem, mert nincs meg a 75% | | 0 |

- $207 \cdot \frac{2}{3} = 138 > 124$ $235 \cdot 0,75 = 176,25 < 207$ [A $\frac{2}{3}$ -os feltételt helyesen vizsgálta, a határozatképesség vizsgálata rossz.]
- Határozatképesség vizsgálata: $235 : 250 = 0,94$, tehát 94%-os az érvényes szavazatok száma.
 $\frac{2}{3}$ -os arány vizsgálata: Igenek száma: $124 : 235 = 0,52$, és ez kisebb mint $\frac{2}{3}$, ami 0,67. [Mindkét feltételt vizsgálta, beleszámította a 28 szavazatot is.]

0-s kód: **Rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok, amikor a tanuló nem számítással indokolta választását, illetve ha rossz hányadost vizsgált.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $124 / 250 < \frac{2}{3}$
- $83 / 207 < \frac{2}{3}$
- Igen, mert több az igen szavazat.
- Nem, mert nem érte el a $\frac{2}{3}$ -os többséget az igen szavazatok száma. [Számítás nem látszik.]
- Igen, mert igennel szavaztak többen.
- Igen, mert $124 > 83$

Lásd még: **X és 9-es kód.**

11. $235 - 28 = 207$ $235 : 100 = 2,35 \cdot 75 = 176,25$
 $207 : 3 = 69$ $69 \cdot 2 = 138$ *[250 helyett 235-nek a 75%-át vizsgálta]*
 Nem fogadták el, mert nem a $2/3$ -a állt az igenek mellett. _____ 1
12. Igen: 124 tagok: 250 $\rightarrow$ 75%-a = 187,5
 Nem: 83 $\rightarrow$ elérik az igenek és nemek
 de 235-nek a $\frac{2}{3}$ -a = 156,6 _____ 1
13. $235 - 7 - 21 = 207$ $\frac{207}{100} \cdot 75 = 187,5$ *[A 207 $2/3$ -át kellett volna vizsgálnia.]* _____ 0
14. $156 > 124$ _____ 0
15. $250 \cdot \frac{2}{3}$ része 166, és csak 124-en mondtak igent. _____ 0
16. Nem áll az értékelhető szavazatok $2/3$ -a az elfogadás mellett. _____ 0
17. Nem, mivel az IGEN szavazók nem érik el a parlamenti tagok számának 75%-át. _____ 0
18. $124 < 138$ *[Csak a $2/3$ -os feltételt vizsgálta.]* _____ 7
19. Nem, mert több a nem szavazók aránya, mint az igené. _____ 0
20. 155 igen szavazat esetében fogadható el. _____ 0
21. 124 igen. _____ 0
22. Nem, mert 69 nemnek kellett volna lennie. _____ 7

49/82

MH41102

Hány centiméter magasak legyenek a betűk a cégtáblán, ha Virág úr az üzlet bejárata fölötti 3 méter hosszú cégtáblát szeretne elhelyezni? A feladat megoldásához használj vonalzót! Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **30 cm. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges.**

Számítás: $300 : 15 \cdot 1,5 = 30 \text{ cm}$

Tanulói példaválasz(ok):

- 15 cm $\rightarrow$ 300 cm
1,5 cm $\rightarrow$ x $x = 300 \cdot 1,5 : 15 = 30 \text{ cm}$
- $300 \cdot 1,5 : 15$
- 15 cm $\rightarrow$ 3 m 0,5 cm $\rightarrow$ 0,1 m
2,5 cm magas a tábla, 1,5 cm magasak a betűk. $\rightarrow$ 0,3 m a valódi $\rightarrow$ 30 cm
- 30 cm
- 0,3 m [A megadottól eltérő mértékegység helyes feltüntetésével.]

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a m-cm átváltása során követett el hibát, ezért a válasz megadásakor 10 hatványainak megfelelő nagyságrendet tévedett.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 3 cm
- 3000 cm

0-s kód: **Más rossz válasz. Ide tartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló láthatóan felismerte az összetartozó értékpárokat, de nem írta fel a rájuk vonatkozó összefüggést, VAGY helyesen felírta az aránypárt, de a további átváltásai rosszak vagy hiányoznak VAGY rossz aránypárt írt fel.**

Tanulói példaválasz(ok):

- 15 cm $\rightarrow$ 3 m = 300 cm
1,5 cm $\rightarrow$ x [A tanuló csak az adatokat gyűjtötte ki.]
- 15 cm $\rightarrow$ 300 cm
1,5 cm $\rightarrow$ x, tehát $\frac{x}{300} = \frac{15}{1,5}$ [Felírta az aránypárt, de a további számítások hiányoznak.]
- $15 : 300 \cdot 1,5 = 0,075$ [Rosszul írta fel az arányosságot.]
- 7,5 cm [Rossz aránypár, átváltási hiba, nagyságrendi tévedés.]
- 2,5 cm $\rightarrow$ 300 cm
1,5 cm $\rightarrow$ x $x = 300 \cdot 1,5 : 2,5 = 180 \text{ cm}$
[A cégtábla magasságát gondolja 3 méternek.]
- 3 m = 300 cm [A feladatban megadott adat átváltása cm-re.]

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. $3 : 1,5 = 2$ m-es betűk _____ 0
2. 1,5 cm [Az ábráról olvasta le.] _____ 0
3. 150 cm _____ 0
4. $1,5 \cdot 20 = 30$ cm 1 betű $1,5 \cdot 20$, mert a valóságban 20-szor nagyobb. _____ 1
5. $300 : 1,6 = 18,75$ _____ 0
6. $300 : 15 = 20$ cm [Hiányzik az 1,5-del való szorzás.] _____ 0
7. 2,5 cm-es táblán 1,5 cm-es a betű, 3 m-es táblán 2 m-es a betű _____ 0
8. $15 \cdot 20 = 300$ cm $1,5 \cdot 20 = 30$ cm _____ 1
9. 15 cm 300 cm
2,5 cm x cm [A tábla magasságával számolt, nem a betűével.]
 $x : 2,5 = 300 : 15$ $x = 50$ cm _____ 0
10. A betű 1,5 cm, a tábla 3 m. A betűk valódi nagysága a táblán 1,5 cm. _____ 0
11. $300 : 2,5 = 120$ $120 \cdot 1,5 = 180$ cm _____ 0
12. $3 : 1,5 = 2$ 200 cm _____ 0
13. 15 cm = 3 m [Az adatokat írta csak fel.] _____ 0
14. $300 : 1,5 = 200$ cm a betű _____ 0
15. $3 \cdot 1,5 = 2$ 2000 cm _____ 0
16. 30 cm _____ 1
17. Ha 3 méter hosszú a cégtábla, akkor kb. a másfélszeresének kell lennie a magasságnak. $\rightarrow 1,5$ cm _____ 0
18. $14 \cdot 0,5 = 7$ cm
 $11 \cdot 0,1 = 1,1$ cm
0,6
0,4 $7 + 1,1 + 0,6 + 0,4 = 30 \rightarrow 30$ cm _____ 0
19. $\frac{15}{300} = \frac{1,5}{x}$
 $15x = 2,5 \cdot 300$
 $15x = 750$
 $x = 30$ cm [A tanuló két lépésben is hibázott.] _____ 0
20. 3 m = 300 cm $\cdot 10 = 30$ cm [Zavaros gondolatmenet] _____ 0

21. 300 cm _____ 6
22. 15 cm . A tábla szélessége 3 m, magasság 1,5 m → 15 cm _____ 0
23. 30, mert $10 \cdot 3 = 30$ [Zavaros gondolatmenet] _____ 0
24. 2,5 cm a tábla magassága 2,5 cm → 3 m
1,5 cm a betűk mérete 1,5 cm → ? _____ 0
25. Ez a tábla 2,5 cm → 0,5 cm az írás alatt és felett
3 cm → 0,7 cm az írás alatt és felett → az írás 1,5 m → 150 cm _____ 0
26. Tábla szélessége: 15 cm, Betűmagasság: 1,5 cm _____ 0
27. $300 : 6 = 50$ cm a tábla magassága
 $300 : 10 = 30$ cm a betűk magassága → 30 cm _____ 1
28. Hosszú: 3 m → 15 egység $15 : 2,5 = 6$
Magas: 2,5 egység → 0,5 m $3 : 6 = 0,5$ m
Betű: 1,5 egység → 0,3 m → 30 cm _____ 1
29. $\frac{300}{15} = \frac{x}{2}$
 $x = 40$ cm [A betűk méretét 1,5 cm-ről 2-re kerekítette, vagy a tábla aljától mérte.] _____ 0
30. $200 \cdot 1,5 = 300$ _____ 6
31. 3 m = 300 cm [A feladatban szereplő adatot váltotta át.] _____ 0

50/83
MH21901

Melyik korallzátony van közelebb az origóban lévő tengeralattjáróhoz? Válaszodat számítással indokold!

1-es kód: A tanuló az „A-val jelölt korallzátony” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS számításában algebrai úton határozta meg a két pont origótól való távolságát egységben megadva
VAGY

geometria úton (a két pontot összekötve az origóval és megmérve a távolságot) határozta meg a két pont origótól való távolságát a cm-ben leolvasott értékek alapján (az A pont esetében 1,8–2,2 a B pont esetében a 2,5–3 értékek fogadhatók el)
VAGY

helyesen határozta meg a korallzátonyok km-re átszámított távolságát az origótól, és ennek alapján döntése helyes
VAGY

arra utalt, hogy a B esetben egy négyzet átlója mentén kell haladni, míg az A esetben egy ugyanolyan nagyságú négyzet oldala mentén.

Tanulói példaválasz(ok):

- $d(A) = 2$ egység $d(B) = \sqrt{(2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{8} \approx 2,82$ egység [algebrai megoldás]
- Az A jelű korallzátony közelebb van, mert az 1,8 cm-re van. [geometria úton]
- A: 1,8 cm és a B: 3 cm. Tehát B van távolabb. [geometria úton]
- Az A pont távolsága: 2 egység, azaz 20 km
A B pont távolsága: $\sqrt{8} \approx 2,83$ egység, azaz 28,3 km, tehát az A van közelebb [origótól való távolság km-re átszámítva]
- B egy átló mentén halad, és az hosszabb mint az oldal.

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló az „Egyforma távolságra vannak” válaszlehetőséget jelölte meg, ÉS indoklásában arra utal, hogy mindkettő 2 egység vagy 20 km távolságra van az origótól (nem vette figyelembe, hogy átló mentén kell haladni).

- Mindegyik 2 egységre, 20–20 km-re van a középponttól.
- Átló hossza = oldal hossza

0-s kód: Más rossz válasz. Ide tartozik az „A-val jelölt korallzátony” indoklás nélkül vagy rossz indoklással. Szintén idetartozik az „Egyforma távolságra vannak” válasz indoklás nélkül vagy a 6-os kódnál leírtaktól eltérő indoklással.

Tanulói példaválasz(ok):

- Az A korallzátony 2 egységre van, a B pedig 4-re.
- A, mert azt csak egy irányba kell megközelíteni.
- A, mert hamarabb odaér.
- Egyforma, mert ugyanannyi km-re vannak.

Lásd még: X és 9-es kód.

1. Az A-val jelölt 20 km-re van, míg a B-vel jelölt távolabb van (28,28 km-re) _____ 1
2. A és O távolsága: $2 \cdot 10 = 20$ km
B és O távolsága: $\sqrt{2^2 + 2^2} \cdot 10 = 2\sqrt{2} \cdot 10 = 20 \cdot \sqrt{2} \approx 28,28$ km _____ 1
3. 1. eset: $2 \cdot 10 = 20$
2. eset: $2 \cdot 10 = 20 \rightarrow$ 1. eset = 2. eset _____ 6
4. A: 20 km-re, B: $20^2 + 20^2 = c^2 \rightarrow c = 20\sqrt{2}$ _____ 1
5. A: 20
B: $20^2 + 20^2 = x^2 \quad 800 = x^2 \quad x = 28,28 \quad 20 < 28,28$ _____ 1
6. A: 20 km, B: $20 + 20 = 40$ km _____ 0
7. Origóból egyenesen haladva az A pontba 20 km,
de átlósan haladva a B pontba is 20 km _____ 6
8. Mert, ha a B-hez átlósan haladunk, az akkor is 2 egység, azaz 20 km. _____ 6
9. A: 20 km-re, míg B 25 km-re van. _____ 0
10. A: 20, B: 30 _____ 0
11. Mindkettő 20 km-re van. _____ 6
12. Mert a négyzet átlója hosszabb, mint az oldala. _____ 1
13. Az A hajónak csak 20 km van, és csak egyenesen kell haladnia, míg a másiknak
a szélirányt és a többi lehetséges tengerviszonyra is fel kell készülnie. _____ 0
14. Mert az A-hoz csak felfelé kell haladnia, de a B-hez le és jobbra is. _____ 0
15. Mert tud légvonalban menni a hajó. _____ 0
16. Az A pontba fel kell menni 2 egységet, a B-hez viszont keresztbe kell menni. _____ 0
17. A-hoz függőlegesen kell felfelé haladnia. _____ 0
18. Négyzet oldalainak hossza kisebb mint a keresztmetszete. _____ 0
19. A (0; 2) B (2; -2) [A tanuló csak a koordinátákat adta meg.] _____ 0
20. 20 km-re van A, a másik 40. _____ 0
21. A az origó mentén van, B az x tengely alatt 2 egységgel. _____ 0

52/85

MH22801

Egyetértesz ezzel az állítással? Válaszodat számítással indokold is!

1-es kód:

A tanuló az „Igen, egyetérttek” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS számításai láthatóan helyesek.

A tanuló a számításában az 1 fő által a zuhanyzáshoz elhasznált vízmennyiségnek (96 liter) VAGY egy adott létszámú család által a zuhanyzáshoz és a fürdéshez összesen elhasznált vízmennyiségnek kell szerepelnie, azaz ez utóbbi esetben 96 liter és 160 liter megfelelő többszöröseit kell megadnia.

Számítás: Zuhanyozás: 5 mp alatt 1 liter $\rightarrow$ 1 perc alatt $12 \cdot 1$ liter = 12 liter
8 perc alatt: $12 \cdot 8$ liter = 96 liter.

Tehát zuhanyozáskor átlagosan 96, fürdésnél 160 liter vizet fogyaszt a Lukács család egy tagja.

Tanulói példaválasz(ok):

- $60 : 5 = 12 \rightarrow 12 \cdot 8$ liter = 96 liter < 160 liter $\rightarrow$ Egyetérttek.
- Zuhanyozáskor kb. 64 literrel kevesebb vizet használnak el.
- Igen. $8 \cdot 60 = 480$ $480 : 5 = 96$ liter
- Igen, 4 fős a család, akkor zuhanyzás: 384 liter, fürdés: 640 liter

6-os kód:

Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a „Nem, nem értek egyet” válaszlehetőséget jelölte meg és indoklásából egyértelműen az derül ki, hogy 96 többszörösét hasonlította össze a 160-nal.

Tanulói példaválasz(ok):

- Nem, mert $96 \cdot 4$ [A döntése alapján a 160-nal hasonlíthatta össze.]
- Nem, mert $192 > 160$. [Két fő zuhanyzása során elhasznált vízmennyiség.]

0-s kód:

Más rossz válasz. Idetartozik az „Igen, egyetérttek” válaszlehetőség megjelölése indoklás nélkül vagy nem megfelelő indoklással.

- Nem, 8 perc = 480 mp $\rightarrow$ 480 liter
- Nem, mert zuhanyzásnál csak $8 \cdot 5 = 40$ liter víz fogy.

Lásd még:

X és 9-es kód.

1. Igen, mert zuhanyzással 96 liter folyik el. _____ 1
2. Igen, mert zuhanyzáskor 1,5 liter megy el egy emberre és fürdéskor 160 liter. _____ 0
3. Nem, mert $8 \cdot 60 = 480$ $480 \cdot 5 = 2400$ _____ 0
4. Igen, mert még akkor is kevesebb víz folyik ki a zuhanyzóból. _____ 0
5. Igen, mert zuhanyzáskor 120 liter folyik el. _____ 0
6. Nem, mert ha töltesz a kádba kb. 1 liter vizet és abba fürdik mindenki, akkor sokkal kevesebbet fogyasztanak. _____ 0
7. Nem, mert zuhanyzással $8 \cdot 30 = 240$ litert fogyasztunk _____ 0
8. Nem, mert 1 p = 60 liter $\rightarrow$ 8 p = 480 liter _____ 0
9. Nem, mert 1 ember 96 liter, és többen vannak. *[Nincs konkrét érték több személyre.]* _____ 0
10. Nem, mert nem tudom hányan vannak. _____ 0
11. Igen, mert $8 \cdot 60 : 5 = 96$ liter _____ 1
12. Nem, mert 1 p = 12 liter, 8 perc = 96 liter 2 ember: 16 perc = 192 liter _____ 6
13. Nem mert $160 \cdot 8 = 1280$ $1280 : 5 = 256$ _____ 0
14. Nem, mert 3 fő nem fogyaszt 160 litert. _____ 0
15. Nem, mert kádat csak egyszer kell megtölteni és abba mindenki tud fürödni. _____ 0
16. Igen, mert $8 \cdot 60 = 480$ mp $480 : 4 = 96$ mp $96 : 5 = 19,2$ liter _____ 0
17. Nem, mert ha fürdenek, egyenként mindenkinél 160 liter víz kell. _____ 0
18. 5 mp 1 liter
60 mp 12 liter $60 \cdot 8 = 480$
Zuhanyzáskor átlagosan 480 liter víz folyik ki 8 perc alatt. _____ 0
19. Igen, mert $8 \cdot 60 = 480$ $480 : 5 = 96$ liter _____ 1
20. 5 mp 1 liter
1 p 11 liter
8 p 88 liter és ez kevesebb mint a 160 liter. *[Rossz átváltás.]* _____ 0
21. 1 perc alatt 12 liter folyik ki, 8 perc alatt átlagosan 96 liter $\rightarrow$ kevesebb. _____ 1
22. Igen, mert a zuhanyzásnál csak 96 liter fogyasztott. _____ 1
23. 5 mp = 1 liter víz 480 mp = 96 liter víz (zuhanyzás) *[Nincs döntés.]* _____ 0

24. Nem, egyenként 8 percig zuhanyoznak, sokkal több vizet használnának fel. _____ 0
25. 160 liter/fő fürdés 9,6 liter/fő zuhanyzás $480 : 50 = 9,6$ _____ 0
26. Zuhanlyással 240 liter fogyasztunk / 180 liter _____ 0
27. Igen, mert 1 fő csak 96 liter vizet enged ki, nem 160-at. _____ 1
28. 8 perc – 480 mp
1 perc – 12 liter → zuhany [A tanuló nem jelölt meg semmit.] _____ 0
29. 1 fürdés 160 liter
1 zuhany $8 \cdot 12 = 106$ liter → zuhany [Számolási hiba] _____ 1
30. $8 \cdot 5 = 40$ Egy zuhanlyással fejenként csak 40 liter vizet használnak fel. _____ 0
31. Igen, mert 8 perc alatt 96 liter folyik ki. _____ 1
32. Igen, mert 8 perc alatt kevesebb, mint 160 liter víz folyik.
[Nem határozta meg, hogy mennyi, vagy mennyivel kevesebb.] _____ 0
33. Fürdés: $160 \cdot 5 = 800$ liter
Zuhanlyás: $8 \cdot 12 \cdot 5 = 480$ liter [5 fő családdal számolt.] _____ 1
34. Igen. $15 \cdot 8 = 120$ liter < 160 liter _____ 0
35. Igen, mert a zuhanlyás kevesebb vizet fogyaszt, 1 ember 94 liter vizet fogyaszt 4 perces zuhival. _____ 0
36. Nem. 8 p = 480 mp 5 mp → 1 liter
1 mp → 2 dl
 $480 \cdot 2 = 960$ dl/nap = 96 liter/nap $160 > 96$ [Rossz döntés, jó számértékek hasonlítása.] _____ 1
37. 8 perc alatt 96 liter folyik ki. [Nincs döntés.] _____ 0
38. Igen. $160 \cdot 5 = 800$ $800 : 8 = 100$ _____ 0
39. 8 perc alatt 96 liter víz folyik zuhanlyás közben. → Igen. _____ 1
40. 1 perc alatt 30 liter
8 perc alatt 240 liter → Nem _____ 0

56/89

MH09301

El tudják-e helyezni a szökőkutakat egy 300 m^2 -es négyzet alakú területen? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat számítással indokold!

1-es kód: **A tanuló az „Igen, el tudják helyezni a szökőkutat a kijelölt területen.” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszában egyértelműen erre utal), és ezt helyes számítással indokolta.**

Számítás: 1 sorba 5 db, 3 m-enként: $5 \cdot 3 = 15 \text{ m}$ a négyzet oldala
 $\rightarrow 15 \cdot 15 = 225 \text{ m}^2 < 300 \text{ m}^2$

Tanulói példaválasz(ok):

- $(5 \cdot 3)^2 = 225 \text{ m}^2 < 300 \text{ m}^2$
- Igen, mert $5 \cdot 3 = 15$, $5 \cdot 3 = 15$, (ÉS a tanuló lerajzolt 5×5 karikát, jelölve, hogy átmérője 3 m),
majd $T_g = 15 \cdot 15 = 225 \text{ m}^2$
- Igen, mert $\sqrt{300} = 17,32 = a$ $5 \cdot 3 = 15 \text{ m}$ $T = 300 \text{ m}^2$ (ÉS a tanuló rajzolt egy a oldalú négyzetet).
- Igen. $T = 300 \text{ m}^2 \rightarrow 25$ szökőkút, $12 \text{ m}^2 \rightarrow 3,46 \text{ m}$ átmérőjű hely jut 1 szökőkútnak.
- $\sqrt{300} = 17,3 \text{ m} \rightarrow$ a szélesség, $5 \cdot 3 = 15 \text{ m}$ ennyi kell. Tehát igen.

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló az „Igen, el tudják helyezni a szökőkutat a kijelölt területen.” válaszlehetőséget jelölte meg és indoklásából az derül ki, hogy a szökőkútnak csak az egyik kiterjedését vette figyelembe, ezért válasza: $5 \cdot 3 \cdot 5 = 75 \text{ m}^2$**

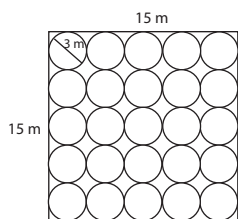
Tanulói példaválasz(ok):

- Igen, mert csak 75 m^2 -nyi hely kell, ami kevesebb, mint 300 m^2
- Igen, mivel 3 m a helyigény és 1 sorban 5 db-ot raknak, és 5 sor van van.
 $3 \cdot 5 = 15 \text{ m}^2$, $3 \cdot 5 \cdot 5 = 75 \text{ m}^2$

0-s kód: **Más rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló az „Igen, el tudják helyezni” válaszlehetőséget jelölte be, és indoklása rossz vagy hiányzik.**

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. $4r^2\pi \quad 4 \cdot 3^2 \cdot \pi = 4 \cdot 9 \cdot 3,14 = 113,64$ _____ 0
2. Igen, mert $1 \text{ m} \rightarrow 100 \text{ m}^2$, $3 \text{ m} \rightarrow 300 \text{ m}^2$ _____ 0
3. Igen, csak 225 m^2 -es területet foglal el. _____ 1
4. Nem, nagyobb hely szükséges ahhoz, hogy ki tudják rakni a szökőkutakat. _____ 0
5. $d = 3$, $r = 1,5$
 $T = r^2\pi = 1,5^2 \cdot 3,14 = 7,065 \quad 7,065 \cdot 25 = 176,625 \text{ m}^2 \rightarrow$ Igen. _____ 0
6. Mert pontosan a területre egy kör alakú terület, $33,3 \text{ m}$ lehet a maximum. _____ 0
7. Igen, mert $300 : 3 = 100$ _____ 0
8. Igen, mert 1 szökőkútnak 3 méter kell, $15 \times 15 \text{ m}$ -es terület, ami 225 m^2 _____ 1
9. $T = 25 \cdot (3^2 \cdot 3,14) = 206,5 \text{ m}^2$ _____ 0
10. $300 : 3 = 100 \quad 100 : 5 = 20$ _____ 0
11. Igen, mivel elegendő a terület. _____ 0
12. Négyzet, $T = a^2 \quad T = 15^2 = 225 \text{ m}^2$ _____ 1
13. Igen, mert csak 75 m^2 -t foglal el összesen. _____ 6
14. $d = 3 \text{ m} \quad 3 \cdot 3 = 9 \text{ m}^2$ a kút $9 \cdot 25 = 225 \text{ m}^2$ _____ 1
15. 1 kút $\rightarrow 7,065 \text{ m}^2 \quad / \cdot 25$
 $25 \text{ kút} \quad x \quad x = 176,625 \text{ m}^2 \quad 300 \text{ m}^2 > 176,625 \text{ m}^2$ _____ 0
16. $3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 5 = 225 \text{ m}^2$ _____ 1
17. Egy szökőkút helyigénye 9 m^2 , 25-é 225 m^2 , tehát elfér. _____ 1



18. 300 m^2 _____ 1
Összesen 225 m^2
19. $3 \cdot 25 = 75$ _____ 6

Túlsúlyos poggyász

60/93

MH28601

Hány zedet kell fizetnie annak az utasnak a ZedAir légitársaságnál, aki 41 kilogrammos poggyászt szeretne feladni a repülőjáratra? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **112. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.**

Számítás: $(41 - 25) \cdot 7 = 112$

Tanulói példaválasz(ok):

- $16 \cdot 7$

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló nem vette figyelembe a díjmentesen szállítható 25 kilogrammot, ezért válasza 287 zed.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $41 \cdot 7 = 287$
- 287
- 1 kg 7 zed
41 kg 287 zed

0-s kód: **Más rossz válasz.**

- 23 kg-ot kell pluszban fizetnie
- $25 : 7 = 3,571$ $3,571 \cdot 41 = 11$

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1.	112 zedet kell fizetnie.	_____	1
2.	$41 \cdot 7 = 287$	_____	6
3.	$35 : 7 = 5$ $5 \cdot 41 = 205$	_____	0
4.	$25 + 7 = 32$	_____	0
5.	$7 : 2 = 3,5$ $50 \text{ kg} = 14 \text{ zed}$ $\rightarrow 12 \text{ zedet kell fizetni. [Arányossággal számolt.]}$	_____	0
6.	287 zedet kell fizetnie annak, aki 41 kg-os poggyászt szeretne feladni.	_____	6
7.	$25 \text{ felett} = 12 = 1 \text{ kg}$ $26 \cdot 7 = 1822$	_____	0
8.	$16 \cdot 7$	_____	1
9.	$(41 - 25) \cdot 7 = 16 \cdot 7 = 112$	_____	1
10.	$41 - 25 = 16$ $16 \cdot 7 = 118$ [Jó gondolatmenet, számolási hiba]	_____	1
11.	12 zed [Arányossággal számolt.]	_____	0
12.	25 kg felett 7 zed 50 kg 14 zed $\rightarrow 14 \text{ zedet fizet [Arányossággal számolt.]}$	_____	0
13.	$(41 - 25) \cdot 7 = 896$	_____	0
14.	$41 - 25 \cdot 7 = 112$ [Nem zárójelezett, de jó végeredmény.]	_____	1
15.	$25 \cdot 7 = 175$ $175 : 25 = 7$	_____	0
16.	$41 \cdot 7 = 287$ $25 \cdot 7 = 175$ $287 + 175 = 482$ [Kivonás helyett összeadta.]	_____	0
17.	25 kg $\rightarrow 7 \text{ zed}$ 1 kg $\rightarrow 0,28 \text{ zed}$ 41 kg $\rightarrow 114,8 \text{ zed} \approx 115 \text{ zed}$ [Arányossággal számolt, és nagyságrendi elírás.]	_____	0
18.	$41 - 25 = 16$ $16 \cdot 7 = 112$	_____	1
19.	$25 \cdot 7 = 175$ $175 : 41 = 4 \text{ zedet kell fizetni.}$	_____	0
20.	$25 + 16 = 41$ $\rightarrow 16\text{-tal több}$ $\rightarrow 16 \cdot 7 = 112$	_____	1
21.	1 kg = 7 zed 25 kg = 175 zed 50 kg = 350 zed $350 - 63 \text{ zed} = 287 \text{ zed}$ 41 kg = 287 zed	_____	6
22.	$41 - 25 \cdot 7$ [Rosszul felírt műveletsor.]	_____	0
23.	$287 - 175$	_____	1

24. $25 + 16 \cdot 7 = 137$ [Hozzáadott még 25 kg-ot.] _____ 0
25. $41 : 25 = 1,64$ $1,64 \cdot 7 = 11,48$ zed [Arányossággal számolt.] _____ 0
26. $25 \cdot 7 = 175$ zed _____ 0
27. 25 kg-tól 7 zed (1 kg-ként)
 41 kg ? zed
 $41 - 25 = 15$ $15 \cdot 7 = 105$ zedet fizet [Számolási hiba.] _____ 1
28. 25 kg poggyásznál díjmentes
 25 kg felett kg-ként 7 zedet kell fizetni.
 41 kg ?
 $41 \cdot 7 = 287$ zedet kell fizetni _____ 6
29. 25 kg felett 7 zed
 26 kg = 7 zed
 27 kg = 14 zed stb.
 $41 - 26 = 15$ $15 \cdot 7 = 105$ zedet kell fizetni. [26-tal számolt 25 helyett, elvi hiba] _____ 0