

8.

évfolyam

Javítókulcs

M A T E M A T I K A

Tanulói példaválaszokkal bővített változat

**Országos
kompetenciamérés**

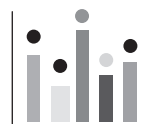
2011



NEMZETI ERŐFORRÁS
MINISZTERIUM



Oktatási Hivatal



Közzoktatási Mérés
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 tanulóknak négy vagy öt megadott lehetőség közül kell kiválasztaniuk az egyetlen jó választ.
- A másik típusban a tanulóknak az állítások (3-5 állítás) mellett szereplő szavak/kifejezések (pl. IGAZ/HAMIS) valamelyikét kell megjelölniük minden állítás esetében.

KÓDOLÁST IGÉNYLŐ FELADATOK

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

- Van olyan kérdés, ahol a tanulóknak csupán egyetlen számot vagy kifejezést kell leírniuk.
- Vannak olyan bonyolultabb feladatok, amelyek nemcsak a végeredmény közlését, nemcsak egy következtetés vagy döntés megfogalmazását várják el a tanulóktól, hanem azt is 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 tanulóknak önállóan kell írásba foglalniuk, hogy milyen matematikai módszerrel oldanának meg egy adott problémát, milyen matematikai érvekkel cáfolnának meg vagy támasztanának alá egy állítást. Az ilyen kérdésekre többféle jó válasz adható. E válaszokat aszerint kell értékelnünk, hogy mennyiben tükrözik a probléma megértését, illetve helyes-e a bennük megmutatkozó gondolatmenet.

A *Javítókulcs* elsősorban a válaszok értékeléséhez nyújt segítséget 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 bizonytalanná teszik a válasz jelentését. Ez a teszt nem az írásbeli kifejezőkészséget méri!

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

RÉSZLEGESEN JÓ VÁLASZ

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

AZ ELVÁRTTÓL ELTÉRŐ FORMÁBAN MEGADOTT VÁLASZ

Előfordulhat, hogy a tanuló nem a megfelelő helyre írta, vagy nem az elvárt formában adta meg a válaszát. Például, ha a tanuló egy 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	MH02401	Díszburkolat - 1. A következő ábra alapján határozd meg, hány területegység a négyzet alakban kirakott díszítőelem világosszürke része?	B
3	96	MH09701	Féktávolság - 1. körülbelül mekkora féktávolságra van szüksége a teljes megállásig?	B
4	97	MH09702	Féktávolság - 2. Döntsd el melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül!	H,H,I,H
5	98	MH16301	Kutyakor II. - A táblázatban látható szabályszerűségek alapján melyik összefüggéssel számítható át helyesen egy n éves ($n \geq 2$) kutya életkora az emberi évekre?	D
6	99	MH31301	Kvíz - 1. Hány pontot ért el Lili ebben a kvízzjátékban, ha 13 kérdésre helyes választ adott!	B
9	102	MH18901	Email - Legkevesebb hány darabra kell darabolnia Dömötörnek a fájlt?	B
11	104	MH39301	Egyiptomi tekercs - Az egyiptomi leírás szerint melyik képlet írja le helyesen egy d átmérőjű és m magasságú henger alakú test térfogatát?	D
12	105	MH40301	Poharak - Melyik ábra mutatja HELYESEN a folyadékok magasságát az egyes poharakban?	B
17	110	MH10601	Dioptria - Ha a fókusz távolság kétszeresére nő, mi történik a dioptriával?	C
18	111	MH15001	Virágüzlet - Hány nap múlva lesz legközelebb a locsolás?	B
21	114	MH23301	Savanyítás - 1. Hány kilogramm káposzta került a savanyúságba?	C
22	115	MH34501	Percdíj - Hány forintot számláznak egy hálózaton kívüli hívás után annak az ügyfélnek, aki 4 perc 50 másodpercet telefonált?	A
24	117	MH37901	Origami - Melyik ábra mutatja Eszter papírját, miután kihajtogatta a papírt?	A
25	118	MH40501	Rankine-fok - Hány Celsius-fok 450 °R?	A
26	119	MH32701	Kocka - Az alábbiak közül melyik nem lehet a fenti képen látható kocka hálója?	D
27	120	MH10102	Múzeumlátogatás - 2. Melyik kördiagram adja meg helyesen	C
30	123	MH09201	Lyukkamera - 1. Melyik ábra mutatja helyesen a a lyukkamera belső falán látható képet a toronyról?	A
31	64	MH12301	Hőmérséklet - 1. Hány olyan nap volt, amikor Balázs hőmérője az előző napihoz képest magasabb hőmérsékletet mutatott?	C

Feladat-szám		Azonosító	Kérdés	Helyes válasz
„A” fü- zet	„B” fü- zet			
32	65	MH12302	Hőmérséklet - 2. Hány °C különbség van a legmagasabb és a legalacsonyabb adat között?	A
33	66	MH34101	Lakás fekvése - 1. Milyen fekvésű az ábrán látható lakás?	C
34	67	MH34102	Lakás fekvése - 2. Mely szobákba süt be a Nap nyáron délután 5 óra körül?	D
35	68	MH34701	Stadion - 1. Hány darab ülőhely van az A szektor legfelső sorában?	B
37	70	MH43701	Óriás műlesíklás - Mennyi lett a győztes összesített eredménye a versenyen?	C
39	72	MH18601	Útelágazás - Mekkora az esélye annak, hogy Salamon a legrövidebb úton jut el Zedfalvára?	B
42	75	MH01601	Sóoldat - Mit kell tennie a laboratórium munkatársának?	D
44	77	MH31401	Mobiltelefon - 1. Az alábbiak közül melyik ismertetés írja le helyesen az EXTRA-B díjcsomag ajánlatát?	B
45	78	MH41001	Árváltozás II. - 1. Döntsd el, melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül!	I,H,I,I
46	79	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
47	80	MH35001	Tőzsde - 1. Hány darab részvényt vásárolt István?	B
50	83	MH13301	Ajándék - 1. Melyik méretű dobozba fér bele a kiválasztott földgömb?	B
53	86	MH42301	Futárszolgálat - Mennyi utat tett meg a futár a boltból való első elindulásától a saját lakására érkezéséig?	D
54	87	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
58	91	MH13602	Dekoráció I. - 2. Milyen fajta volt az utolsó minta?	B
59	92	MH36401	Túra - 1. Összesen hány km utat tett meg az osztály a Mecsekben az első kirándulási napon?	C
60	93	MH36403	Túra - 3. A hétfői túra alatt összesen hány óra pihenőt tartott az osztály?	B

Kirándulás**7/100**

MH31001

Elegendő üzemanyag van-e a az autó benzintankjában, hogy odaérjenek az üdülőhelyre? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat számítással is indokold is!

2-es kód:

A tanuló a „Nem, nincs elegendő üzemanyag a benzintankban” válaszlehetőséget je-
lölte meg (vagy válaszából értelműen ez derül ki) és meghatározta
azt a távolságot (600 km), amelyhez a tankban lévő benzin (31,5 liter) elegendő,
VAGY
azt a benzinmennyiséget (34,125 liter), amely 650 kilométer út megtételéhez szükséges,
és azt a megfelelő mennyiséggel hasonlította össze.
Tanulói példaválasz(ok):

- A tankban $42 \cdot \frac{3}{4} = 31,5$ liter benzin van,
100 km-en 5,25 litert fogyaszt, akkor
 x km-en 31,5 litert, amiből $x = 31,5 \cdot 100 : 5,25 = 600$
Tehát csak 600 kilométerre elég a benzin.
- 50 km-rel a cél előtt elfogyna a benzin.
- 600 km-nél elfogy az üzemanyag.
- $42 \text{ liter} \rightarrow \frac{3}{4} = 31,5 \text{ liter}$ $31,5 : 5,25 = 6 \rightarrow 600 \text{ km}$
- 100 km 5,25 liter
650 km-en x liter szükséges, $x = 5,25 \cdot 6,5 = 34,125$ liter kellene.
A tartályban $42 \cdot 3 : 4 = 31,5$ liter van, tehát még $34,125 - 31,5 = 2,625$ liter kellene.

1-es kód:

Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló a tanuló a 650 kilométeres út megtéte-
léhez szükséges benzin mennyiségét helyesen meghatározta (34,125 liter) de ezt nem a
megfelelő mennyiséggel hasonlította össze vagy nem hasonlította össze semmivel,
VAGY
a tartályban levő benzin mennyiségét határozta meg helyesen (31,5 liter), de ezt nem a
megfelelő mennyiséggel hasonlította össze vagy nem hasonlította össze semmivel,
VAGY
amikor a tanuló helyesen határozta meg a kérdéses értékeket, de összekeverte a meny-
nyiségeket.

Tanulói példaválasz(ok):

- 100 km 5,25 liter
650 km-en x liter szükséges, $x = 5,25 \cdot 6,5 = 34,125$ liter kellene, de a tartályba 42
liter fér. Tehát elég lesz.
- 650 km-hez $5,25 \cdot 6,5 = 34,125$ liter ≈ 34 liter benzin szükséges.
- A tartályban $42 \cdot 3 : 4 = 31,5$ liter benzin van.
- Igen, mert 34,125 litert használ el.

0-s kód:

Rossz válasz.

Lásd még:

X és 9-es kód.

- | | | |
|-----|--|---------|
| 1. | Nem, mert nincs tele teljesen a benzintank és kifogy. | _____ 0 |
| 2. | Igen, mert $42 : 5,25 = 8$ $8 \cdot 100 = 800$, azaz 800 km-re elegendő benzin van, az üdülő pedig 650 km-re van. | _____ 0 |
| 3. | Még kell üzemanyag. | _____ 0 |
| 4. | Nem, Szabó úrnak nincs elegendő benzine. | _____ 0 |
| 5. | 19,7 literes benzin volt benne. <i>[Nincs döntés.]</i> | _____ 0 |
| 6. | $100 - 42 = 58$ $58 : 5,25 = 11$ <i>[Nincs döntés.]</i> | _____ 0 |
| 7. | Nem, mert hosszú az út és a 31,5 liter liter nem elég. | _____ 1 |
| 8. | Igen, mert csak 5,25 litert fogyaszt 100 km-en. | _____ 0 |
| 9. | Nem, mert $6,5 \cdot 5,25 = 34,125$ | _____ 1 |
| 10. | Igen. $6,5 \cdot 5,25 = 34,125$ | _____ 1 |
| 11. | Nem. | _____ 0 |
| 12. | Igen, mert 34,125 litert használ el összesen. | _____ 1 |
| 13. | Igen, még marad is. | _____ 0 |
| 14. | Nem, mert a $42 \frac{3}{4}$ -e 14 liter | _____ 0 |
| 15. | Nem, mert csak $\frac{3}{4}$ -éig van a tank. | _____ 0 |
| 16. | Nem, mert csak 10,5 liter van benne. | _____ 0 |
| 17. | Igen, 34,125 | _____ 1 |
| 18. | Igen, mert a 42-ben megvan az 5,25 $\cdot 8$ -szor. | _____ 0 |
| 19. | Nem, 31,5 liter benzinje van. | _____ 1 |
| 20. | Nem, $42 : 4 = 10,5$ $42 - 10,5 = 31,5$ $5,25 \cdot 6 + 5,25 : 2 = 34,125$ | _____ 2 |
| 21. | Nem. Ha csak 31,5 liter van a tankban és az 5,25-öt beszorozzuk 6-tal, az is 31,5, akkor az 50 km-re nem marad. | _____ 2 |
| 22. | Nem, mert $42 : 4 = 10,5$ $10,5 \cdot 3 = 31,5$ $5,25 \cdot 6,5 = 6,125$ <i>[Elírás a végén.]</i> | _____ 2 |
| 23. | Nem, A tartályban 31,5 liter van. $34,125$ 650 km-hez. | _____ 2 |
| 24. | Nem, mert 525 liter kellett volna és csak 31,5 van. | _____ 1 |

25. Még van hátra 50 km _____ 2
26. Igen
 $5,25 \cdot 6 = 31,5 + 2,62 = 34,12$ [A 600 km + 50 km-hez szükséges benzint határozta meg, összekeverte mennyiségeket.] _____ 1
27. Nem

$$\begin{array}{r} 42 \cdot \frac{3}{4} = 31,5 \text{ l} \\ 100 \quad 5,25 \text{ l} \\ \times \quad 31,5 \text{ l} \\ \hline 100 \cdot 31,5 = x \cdot 5,25 \\ 600 = x \rightarrow 600 \text{ km-re elegendő csak} \end{array}$$
 _____ 2
28. Nem

$$\begin{array}{r} 600 \text{ km} \quad x \text{ l} \\ 100 \text{ km} \quad 5,25 \text{ l} \end{array}$$

$$x = \frac{5,25 \cdot 600}{100} = 31,25 \text{ l}$$

$$42 \text{ l} \rightarrow \frac{3}{4} \text{ része} = 31,5 \text{ l} \quad [A \frac{3}{4} \text{ rész kiszámítását elrontotta.}]$$

$$42 - 31,5 = 10,5 \rightarrow 10,5 \text{ liter benzin van a tankban,}$$

és nekik 31,25 l benzinre van szükségük [Rossz mennyiséggel hasonlított.] _____ 1
29. Igen
Mert 42 litert tankolt, és csak 31,25 l-t fogyaszt el.
100 km 5,25 l
31,25 l
31,5 l [A tanuló összekeverte a mennyiségeket.] _____ 1
30. Nem
Mert 31,25 liter szükséges és csak 31,5 l van. _____ 2
31. Nem
Nem elég, mert ezzel a fogyasztása 35 l benzin lenne, de nincs csak 32 liter.
[A tanuló válaszában kerekített értéket adott meg.] _____ 2
32. Nem
Mert a 42 l-es tankkal csak 600 km-t tudnak menni.
[42 literrel 800 km-t tudnának menni, a 3/4-ével tudnak 600 km-t menni, ezt adta meg.] _____ 2
33. Igen
mert az útra való üzemanyag 31,5 liter és az autóban a 42 liter 3/4 része van,
vagyis 31,5 liter [A tanuló összekeverte a mennyiségeket.] _____ 1
34. Nem
 $650 \cdot 5,25 \longleftrightarrow 3412,5$ _____ 0

35. Igen
A benzin elegendő lesz mert 34 literbe kerül az odaút
 $650 \cdot 5,25 = 3412,5$ _____ 1
36. Igen
100 km 5,25 liter
650 km ? liter
 $6 \cdot 5,25 = 31,5 + 2,625 = 34,125$ _____ 1
37. Nem
Azért mert a tankban kb. 30 l benzin van és így nem elég. _____ 0
38. Nem
 $5,25 \cdot 6,5 = 34,125$ l kell
 $42 : 4 = 10,5$
 $42 - 10,5 = 31,5$ l benzinünk van az autóútra _____ 2
39. Igen
 $6,5 \cdot 5,25 = 34,125$ l-t fogyaszt el a 42 literből _____ 1
40. Igen
 $6,5 \cdot 5,25 = 34,125$
7,875 liter üzemanyag maradt [Összekeverte a két mennyiséget.] _____ 1
41. Nem
 $3/4$ rész $42 : 4 \cdot 3 = 31,5$ liter van a tankban
hány km-re elég: $31,5 : 5,25 = 6$ $6 \cdot 100 = 600$ km
nem elég mert 50 km-rel kevesebbet tud megtenni _____ 2
42. Nem
 $650 : 5,25 = 123$ km-re elég _____ 0
43. Nem, mert $42 : 4 \cdot 3 = 31,5$ $5,25 \cdot 7 = 36,125$ [650 km helyett 700-zal számolt.] _____ 1

8/101

MH23901

Tudnak-e mind a 20 óvodásnak más-más díszítésű pillangót készíteni úgy, hogy a négy kör különböző színű legyen a pillangón? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat indokold!

1-es kód: **A tanuló az „Igen, tudnak 20 különböző pillangót készíteni” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS indoklása helyes. Helyes indoklásnak tekintjük azt is, ha a 24 lehetőséget felsorolta a tanuló, vagy felsorolt legalább 20 különböző pillangót úgy, hogy közben nem megfelelőt nem adott meg.**

Indoklás (pl.):

- 4 helyre kell 4 különböző színű kört elhelyezni az összes lehetséges módon. Ennek a lehetőségei: $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24 > 20$

Tanulói példaválasz(ok):

- Mert ha egy szín a helyén marad és a másik hármat cserélgetjük, akkor 6 különböző fajta pillangó jön ki, és ezt meg lehet csinálni mind a 4 színnel.
- $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24 > 20$

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló válaszából az derül ki, hogy $4 \cdot 4 = 16$ különböző pillangó készíthető.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $4 \cdot 4 = 16$ a négy szín miatt.
- 4^2
- Nem, mert csak 4^2 lehetőség van.
- 16

0-s kód: **Más rossz válasz.**

- 256
- $4^4 = 256$
- Mert helyes színcserével lehetséges.
- Mert mind a 4 helyen lehet 4 fajta szín, ezért $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$
- 12

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. Igen

P-K-S-Z	K-P-S-Z	S-P-K-Z	Z-P-S-K
P-K-Z-S	K-P-Z-S	S-P-Z-K	Z-P-K-S
P-S-Z-K	K-S-Z-P	S-K-P-Z	Z-S-P-K
P-S-K-Z	K-S-P-Z	S-K-Z-P	Z-S-K-P
P-Z-K-S	K-Z-S-P	S-Z-P-K	Z-K-P-S
P-Z-S-K	K-Z-P-S	S-Z-K-P	Z-K-S-P

_____ 1

2. Nem, mert csak 6 db különbözöt tudnak csinálni.

_____ 0

3. Nem, mert $20 : 4 = 5$ és csak 4 szín van.

_____ 0

4. Nem, mert $20 : 4 = 5$, akkor 5 ember fog egyformát kapni.

_____ 0

5. Igen. PPPP, SSSS, PKSZ, [A tanuló felsorolt 21 lehetőséget] [Rosszakat is írt.]

_____ 0

6. Nem, mert csak 5 gyereknek lehet.

_____ 0

7. Nem, mert csak 16-ot tudnak csinálni $4 \cdot 4 = 16$

_____ 6

8. Igen, mert a színekkel lehet variálni, pl. mind piros.

_____ 0

9. Nem, mert $4 + 4 + 4 + 4 = 16$ db pillangót tudnak különböző színekből kirakni.

_____ 6

10. Nem, mert minden színt 4 helyre lehet tenni $4 \cdot 4 = 16$

_____ 6

11. $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

_____ 1

12. PKSZ, PKZS, PSZK, PSKZ, PZKS, PZSK $\times 4 = 24$

_____ 1

13. Van 20 variáció.

_____ 0

14. 1 pillangó kell, aminek 4 színes szárnya van;
20 gyereknek 40 féle módon tudják megcsinálni.

_____ 0

15. $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$

_____ 0

16. $4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

_____ 0

17. Igen, mert a 4 többszöröse a 20-nak.

_____ 0

18. 80 félét lehet csinálni.

_____ 0

19. Igen, 24

_____ 1

20. Igen, mert $4 \cdot 6 = 24$

_____ 1

21. Igen, mert 24 féleképp lehet variálni a színeket

_____ 1

22. Nem
4 szín van, minden szín 3 helyen lehet
 $4 \cdot 3 = 12$
12 pillangót tudnak készíteni _____ 0
23. Igen és a tanuló felsorolt 21 helyes lehetőséget. _____ 1
24. Nem. Mert csak négyféle pillangót tudnak csinálni, 4 szín van. _____ 0
25. Nem
 $4 \cdot 4 = 16$
Nem, mert nincs annyi variáció, csak 16. _____ 6
26. Igen
piros, kék, sárga, zöld
 $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ _____ 1
27. Igen
PKZS KPZS SZPK SZKP
.
.
PSZK
6 féle 6 féle 6 féle 6 féle $\rightarrow 24$ félélet tudnak _____ 1
28. Igen
PSKZ
| PS + PK + PK + PS + PZ + PZ |
| KZ + ZS + SZ + ZK + SK + KS | $\cdot 4 = 24$ _____ 1
29. PS | PS
KZ | ZK
PZ | PK
KS | ZS
PK | PS 8 lehetőség $\cdot 4 = 32$ _____ 0
SZ | ZK
PZ | PK
SK | ZS
30. Igen
sárga S SPPZ P
piros P KZSK
kék K SZ
zöld Z KP
Ha lehet egyszínű, kétszínű, három színű és négyszínű pillangó is,
akkor tudnak 20 félélet készíteni _____ 0
31. K, P, Z, S és a 20. gyereknek olyan lesz mint az elsőnek _____ 0
32. Nem
 $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 16$ _____ 0

10/103
MH31701

Ábrázold grafikonon a táblázat adatait, azaz baktériumtenyészet méretének változását az eltelt idő függvényében! Nevezd el a tengelyeket, és jelöld az egységeket!

2-es kód: A tanuló a táblázatban szereplő hat értékpár közül legalább 5-öt helyesen ábrázolt az idő függvényében.

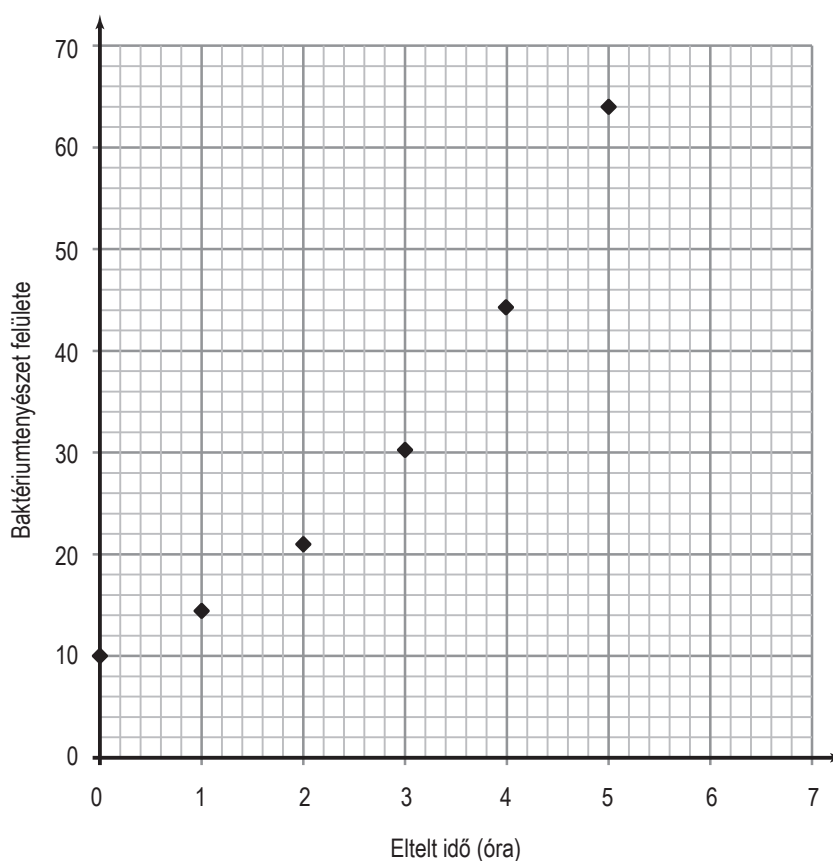
Nem tekintjük hibának, ha a tanuló nem nevezte el a tengelyeket, de a beosztásból egyértelműen kiderült melyik tengelyen melyik mennyiséget ábrázolta.

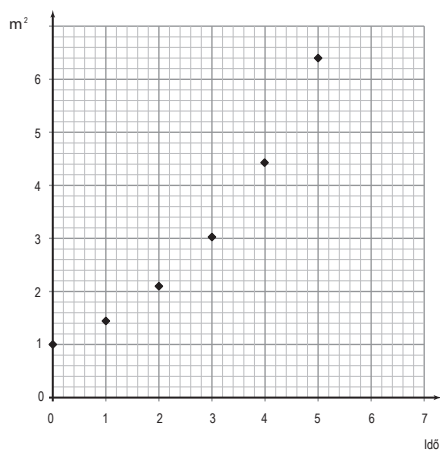
Elfogadható pontdiagram, oszlopdiagram, vonaldiagram is.

Nem tekintjük hibának, ha a tanuló felcserélte a tengelyeket.

Tanulói példaválasz(ok):

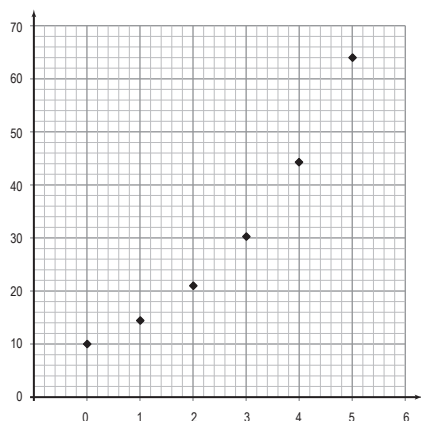
•





1.

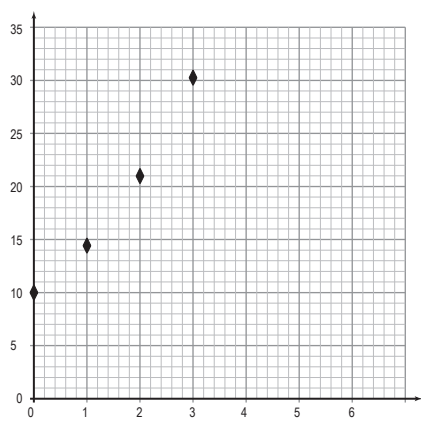
_____ 2



2.

[Eltolta az y tengelyt, de jól ábrázolt.]

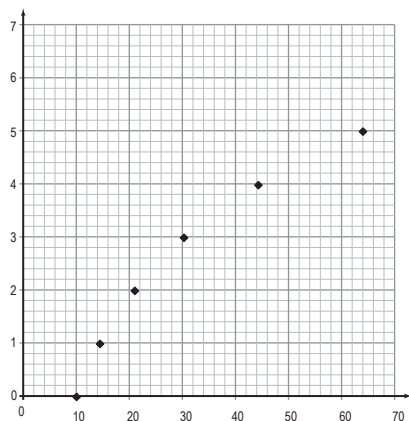
_____ 2



3.

[4 értéket jól ábrázolt, 2 hiányzik]

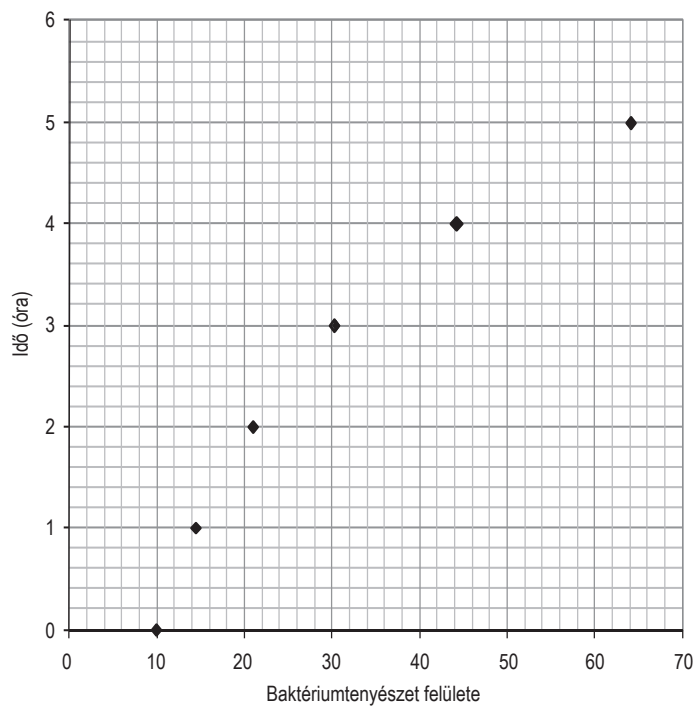
_____ 1



4.

[Felcserélte a tengelyeket, az értékek jók]

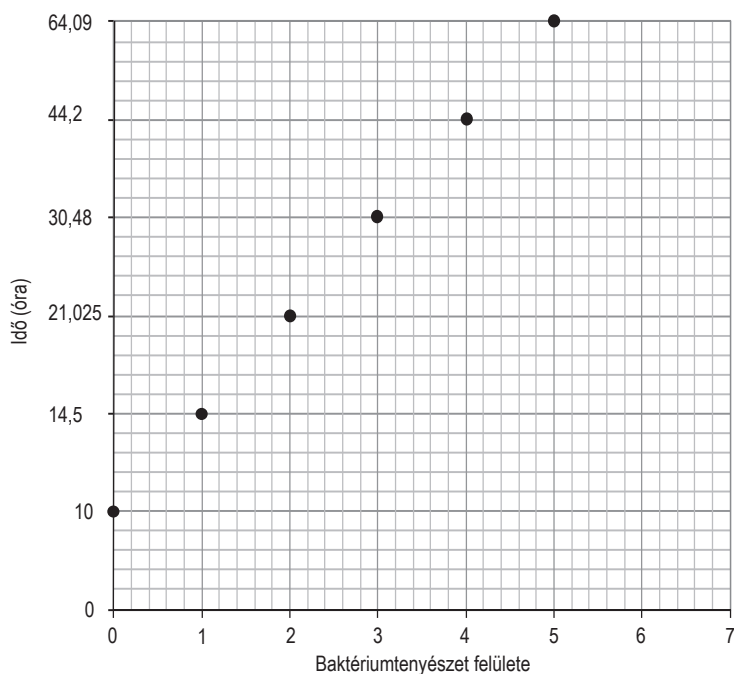
_____ 2



1-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló 2-3 adatot rosszul vagy nem ábrázolt, a többi érték ábrázolása helyes.

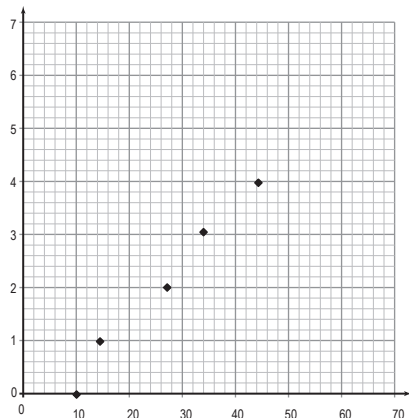
6-ös kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló nem egyenletes skálabeosztást alkalmazott: a táblázatban szereplő értékeket úgy ábrázolta, hogy az összetartozó értékpárok egy egyenesre illeszkednek.

Tanulói példaválasz(ok):



0-s kód: Más rossz válasz.

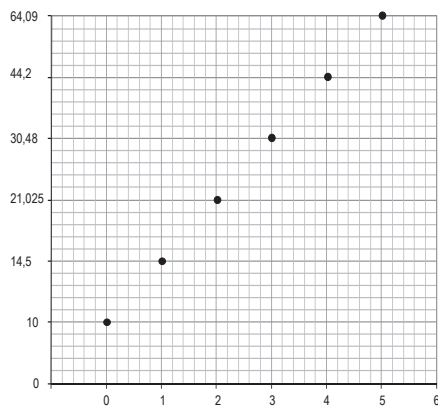
Lásd még: X és 9-es kód.



5.

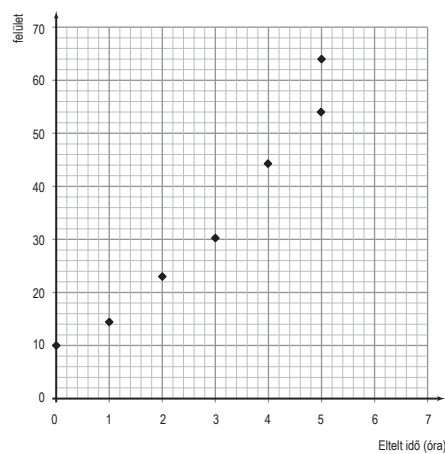
[Két rossz értéket ábrázolt.]

_____ 1



6.

_____ 6

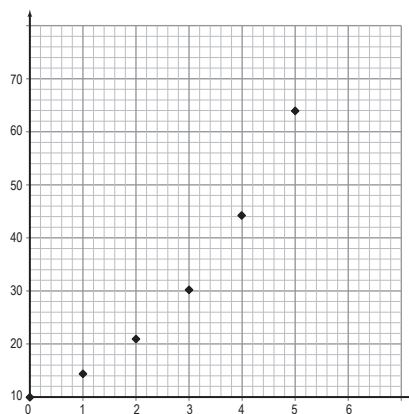


7.

Elteelt idő (óra)

[A 2-nél és 5-nél lévő értékek ábrázolása rossz.]

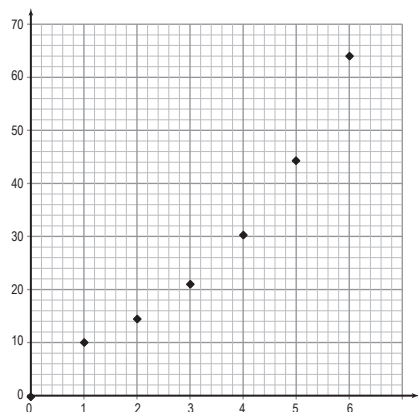
_____ 1



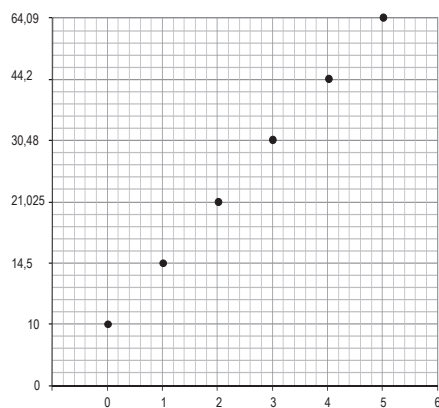
8.

[A 0-nál lévő értéket elrontotta.]

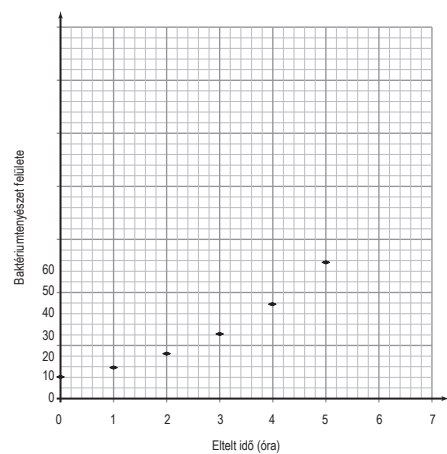
_____ 2



9. [Mindent eltolt egy órával, hogy 0-nál 0 legyen] _____ 0



10. _____ 6



11. _____ 2

13/106

MH11801

Végig tudja-e nézni Péter az élő tévéközvetítést Budapesten, ha legkésőbb 22.30-kor le kell feküdnie aludni? Válaszodat számítással indokold!

1-es kód: A tanuló az „Igen, végig tudja nézni” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS indoklásában megállapítja, hogy a futam budapesti idő szerint legkésőbb 22.00 órakor befejeződik

VAGY

hogy Péternek montreali idő szerint 16.30-kor kell lefeküdnie, a futam pedig legkésőbb 16.00-kor befejeződik.

Tanulói példaválasz(ok):

- Igen, mert 22.30-kor a futam már 30 perce véget ért.
- Igen, $14^{00} + 6^{00} = 20 \text{ óra} + 2 \text{ óra futam} = 22^{00}$
- Igen, $14 + 6 = 20$ $20 + 2 = 22$
- Igen, 14^{00} Montreal = 20^{00} Magyarország
22:30 2:30 Egy futam pedig csak 2 óra.
- Igen, mert montreali idő szerint 16.30-kor fekszik le, a futam pedig 16.00-ig tart.

7-es kód: A tanuló válaszából, gondolatmenetéből nem derül ki, hogy este vagy reggel 10 órára gondolt a futam befejezési időpontjának megadásakor,

VAGY

a tanuló csak arra utalt, hogy Péternek még marad fél órája a lefekvésig.

Tanulói példaválasz(ok):

- Igen, mert a futam legkésőbb 10 órakor véget ér.
- Igen, mert ő csak fél óra múlva fekszik le a verseny vége után.
- Igen, mert még marad 30 perce is.

0-s kód: Rossz válasz. Ide tartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló az „Igen, végig tudja nézni” válaszlehetőséget jelölte meg, de indoklása nem megfelelő vagy hiányzik.

- 14^{00} Montreal 18^{00} Bp $18^{00} + 2^{00} = 20^{00}$. Végig tudja nézni.
- Nem, mert 24:30-ig tart a Forma1 és Péter akkor már rég alszik.
- Igen, mert $14 - 6 = 8$ és $8 + 2 = 10$ [Az időeltolódást rossz irányban számolja.]
- Igen, mert ha csak 22.30-kor kell lefeküdnie, van ideje mindenre.
- Igen, mert 20-kor kezdődik.

Lásd még X és 9-es kód.

- | | | |
|-----|--|---------|
| 1. | Igen, mert $14 + 6 + 2 = 22$ óra | _____ 1 |
| 2. | Igen, mert pontosan akkor van vége. | _____ 0 |
| 3. | Igen, mert 18:30-kor lesz vége $22:30 - 6 = 16:30$ $16:30 + 2 = 18:30$ | _____ 0 |
| 4. | Igen, mert 1 és fél óra maradt. | _____ 0 |
| 5. | Igen, mert ha korábban kezdődik, akkor tovább tudja nézni. | _____ 0 |
| 6. | Igen, mert 4 órakor lesz vége. | _____ 0 |
| 7. | Igen, mert 20:00-kor van vége a formal-nek. | _____ 0 |
| 8. | Igen, mert marad még 13.96 perce. | _____ 0 |
| 9. | Igen, mert Bp-en 20 órakor van vége és még marad fél órája. | _____ 0 |
| 10. | Igen, mert 7-kor kezdődik az adás és 9-kor lesz vége és csak 22.30-kor kell lefeküdni. | _____ 0 |
| 11. | Igen, elkezdődik 20-kor és vége lesz 22:00-kor. | _____ 1 |
| 12. | Igen, mert ha 6 órával korábban kezdődik, helyi idő szerint az 8 óra, és ha 2 óráig tart az 10 óra | _____ 7 |
| 13. | Nem, mert $22:30 - 6 = 16:30$ és 14-kor kezdődik és 2 óráig tart. | _____ 0 |
| 14. | Nem, mert előbb befejeződött és nem kell olyan későn lefeküdni. | _____ 0 |
| 15. | Este 10-kor van vége, marad fél órája. | _____ 1 |
| 16. | Mo-n 22:00-kor van vége. | _____ 1 |
| 17. | $20 \text{ óra} + 2 \text{ óra} = 22 \text{ óra}$ | _____ 1 |
| 18. | 18-kor kezdődik és még marad fél órája. | _____ 0 |
| 19. | Amikor vége van a meccsnek, akkor még csak 4 óra van + 3 óra az út és 7 órára haza is ér. | _____ 0 |
| 20. | Igen, 20-kor van vége. | _____ 0 |
| 21. | $14 - 6 = 8$ $8 + 2 = 10$, ezért meg tudja nézni és még fél órája maradt. | _____ 0 |
| 22. | Előbb van vége, mint ahogy aludni menne. <i>[Nincs konkrét időpontra utalás.]</i> | _____ 0 |
| 23. | $14 + 6 = 20$ és 22:30-kor kell lefeküdni. | _____ 0 |
| 24. | Azért tudja végignézni, mert a formal nem 22:30-ig tart. | _____ 0 |

25. 19 órakor kezdődik, 2 órás, így 21 óráig tart. _____ 0
26. Igen, mert van 30 perce _____ 7
27. Élő közvetítés 20-kor kezdődik és max 2 óra. _____ 1
28. Igen, mert nálunk 8-kor kezdődik, tart este 10-ig. _____ 1
29. Igen, mert 14-kor kezdődött és 6 óra eltolódás, az 20:00 óra, amit Peti meg tud nézni és még marad 30 perce. _____ 1
30. Igen
 $14 + 6 = 22$ _____ 0
31. Nem
 $12 + 2 + 6 = 22$ Csak fél órát tud belőle megnézni lefekvés előtt. _____ 0
32. Igen
08:00 van mikor kezdődik Budapesten a F1, és körülbelül 10:00-kor lesz vége. _____ 7
33. Igen
Mert 20:00-kor kezdődik a futam. _____ 0
34. Igen
 $14 \text{ h} + 2 \text{ h} = 16 \text{ h}$
 $16 \text{ h} + 6 \text{ h} = 22 \text{ h}$
Marad fél órája lefekvésig. _____ 1
35. Igen
 $22:30 - 6 = 16:30$ _____ 1
36. Igen
 $14:00 + 6 = 18:00 + 2 = 20:00$ _____ 0
37. Igen
 $14 + 6 = 20$ $22.30 - 20 = 2.30$ _____ 1
38. Igen
mert marad még fél órája _____ 7
39. Igen
mert délelőtt 10-ig tart a futam _____ 0
40. Igen
 $2 + 6 = 8 + 2 = 10$ [Az első 2-es csak 14 óra lehet, kiderül, hogy este 10-re gondol.] _____ 1
41. $8 + 2 = 10$ _____ 7

14/107
MH14001

Add meg a rajz alapján a következő helyiségek azonosítóját!

- 2-es kód: **Mindhárom helyiség azonosítója helyes:**
Tanári szoba – A02;
Fizikaszertár – B24;
Énekterem – A11
Tanulói példaválasz(ok):
• A2, B24, A11
- 1-es kód: **Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha két helyiség azonosítója helyes, a harmadik rossz vagy hiányzik.**
Tanulói példaválasz(ok):
• A02, B24, A10
• A12, B24, A11
• A02, B34, A11
- 6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló az „A” szárny számozását nem a lépcsőháztól, hanem az épület bal szélétől kezdte, de ettől eltekintve a válasza helyes.**
Tanulói példaválasz(ok):
• A03, B24, A14
• A3, B24, A14
- 0-s kód: **Más rossz válasz.**
• A3, B18, A5
• „A” szárny, „B” szárny, „A” szárny.
- Lásd még: **X és 9-es kód.**

1.	Tanári szoba: A02 Fizikaszertár: B24 Énekterem: A11	_____ 2
2.	Tanári szoba: A szárny, földszint 3 [A földszint szót elfogadjuk 0-nak.] Fizikaszertár: B 2. em, 4 Énekterem: A 1. em, 4	_____ 6
3.	Tanári szoba: 0; 2 A szárny Fizikaszertár: 2; 4 B szárny Énekterem: 1; 1 A szárny	_____ 2
4.	Tanári szoba: 0, 2 Fizikaszertár: 2, 4 Énekterem: 1, 1	_____ 0
5.	Tanári szoba: A11 Fizikaszertár: B14 Énekterem: A12	_____ 0
6.	Tanári szoba: A 03 Fizikaszertár: B 24 Énekterem: B 01	_____ 0
7.	Tanári szoba: A 02 Fizikaszertár: A 11 Énekterem: B 24 [Felcserélte a fizikaszertár és az énekterem azonosítóját.]	_____ 0
8.	Tanári szoba: A 02 Fizikaszertár: B 34 Énekterem: A 11	_____ 1
9.	Tanári szoba: „A” 0 emelet 2. helyiség Fizikaszertár: „B” 2 emelet 4. helyiség Énekterem: „B” 1 emelet 1. helyiség	_____ 1
10.	Tanári szoba: A 12 [A földszintet 0 helyett 1-nek veszi.] Fizikaszertár: B 34 Énekterem: A 21	_____ 0
11.	Tanári szoba: A, 0, 2 Fizikaszertár: B, 2, 4 Énekterem: A, 1, 1	_____ 2
12.	Tanári szoba: A02 Fizikaszertár: B24 Énekterem: A21	_____ 1
13.	Tanári szoba: A0, Fizikaszertár: B2, Énekterem: A1	_____ 0

15/108

MH05201

Hány forintot váltott be a két fiú az utazás előtt? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: Mindkét érték helyes: Zoli: 19 040 Ft, Peti: 30 000 Ft. A helyes értékek látható számítások nélkül is elfogadhatók.

Számítás: $70 \text{ euró} \cdot 272 = 19\,040$ $150 \cdot 200 = 30\,000$

Tanulói példaválasz(ok):

- 30 000, 19 040
- Zoli 19 040 forint, Peti 30 000 forint

1-es kód: Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló a következő három hibalehetőség egyikét követte el.

(1) helyesen kiszámította a Zoli által beváltott pénzt (19 040 Ft), de Péter esetében nem vette figyelembe, hogy a valuta ára 100 jenre vonatkozott (nem pedig 1 jenre), ezért válasza 3 000 000 Ft

(2) ha a tanuló mindkét esetben a vételi árral számolt (az eladási ár helyett) helyes gondolatmenetet követve, ezért válasza 28 800 és 18 550 forint,

(3) ha a tanuló „vegyes” árakkal számolt, azaz egyik pénznem esetében eladási árral, a másik esetben vételi árral.

Tanulói példaválasz(ok):

- Zoli: 3 000 000, Peti: 19 040
- 18 550, 28 800
- Zoli $70 \cdot 265 = 18\,550$ forint, Peti $150 \cdot 192 = 28\,800$ forint
- 1 euró 265 Ft $\rightarrow$ 70 euró 18 550 Ft
100 jen 192 Ft $\rightarrow$ 15 000 jen 28 800
- Zoli: 18 550, Peti: 30 000 [vegyes árakkal számolt]
- $70 \cdot 272 = 19\,040$ $150 \cdot 192 = 28\,800$ [vegyes árakkal számolt]

7-es kód: A tanuló helyesen kiszámította a Zoli által beváltott pénzt (19 040 Ft), és Péter esetében törekedett arra, hogy figyelembe vegye, azt hogy a valuta ára 100 jenre vonatkozik, de válasza 30 000 Ft-tól és 3 000 000 Ft-tól eltér 10 hatványainak megfelelő nagyságrendben.

Tanulói példaválasz(ok):

- Zoli 19 040 forint, Peti 300 000 forint

0-s kód: Rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló az 1-es kódnál leírt hibázási lehetőségek közül többet is elkövetett.

- $70 \cdot 272 = 19\,040$ $15\,000 : 192 = 78\,125$
- Z: 1904, P: 14 000
- Z: 19 040, P: 18 550 [az euró eladási és az euró vételi árfolyamával számolt]

Lásd még: X és 9-es kód.

- | | | |
|-----|--|---------|
| 1. | 72 080
392 | _____ 0 |
| 2. | 19 040
3 000 000 | _____ 1 |
| 3. | 18 550
28 800 | _____ 1 |
| 4. | 18 550
2880 000 | _____ 0 |
| 5. | 19 040
28 800 | _____ 1 |
| 6. | 19 040
30 000 | _____ 2 |
| 7. | 19 040
300 000 | _____ 7 |
| 8. | Zoli $70\text{€} \cdot 265 = 18\,550$ [Vételi árral számol]
Peti $15\,000 \cdot 192 = 2\,880\,000$ [Nem oszt 100-zal] | _____ 0 |
| 9. | Zoli $70\text{€} \cdot 265 = 18\,550$
Peti $15\,000 / 100 \cdot 192 = 28\,800$ | _____ 1 |
| 10. | Z $70 \cdot 272 = 19\,040$
P $15\,000 \cdot 200 = 3\,000\,000$ | _____ 1 |

16/109

MH08101

Körülbelül hány könyv fér el összesen az ábrán látható könyvespolcokon, ha egy könyv átlagos vastagsága 2 cm? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **230. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.**

Számítás: 1 polcon körülbelül $46 \text{ cm} : 2 = 23$ könyv fér el.

Összesen 10 polc van, tehát kb. 230 könyv.

Tanulói példaválasz(ok):

- 10 x 46 cm polc van $\rightarrow$ 460 centi
1 könyv 2 cm $\rightarrow$ 460 cm-en 230 könyv fér el.
- $46 : 2 = 23$ könyv egy kis fiók
10 fiók van $\rightarrow 10 \cdot 23 = 230$ könyv.

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $23 \cdot 16$
- $46 : 2 = 23$ $16 \cdot 23 = 368$ [Az ajtó helyét is polcnak vette.]

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. $46 : 2 = 23 \cdot 10 = 230$
Kb. 230 db könyv fér el összesen az ábrán látható könyvespolcon. _____ 1
2. $46 : 2 = 23$
kb. 23 könyv fér el 1 polcon *[Nem folytatta tovább.]* _____ 0
3. $46 : 2 = 23$
 $23 : 2 = 11$ db fér el minden egyes polcon _____ 0
4. 1 polcon 10 db könyv fér el _____ 0
5. $46 \cdot 4 = 184$
 $184 : 2 = 92$ – átlagosan 92 könyv fér el _____ 0
6. $46 : 2 \cdot 4 = 92$ _____ 0
7. $46 : 2 = 24$ egy polcon kb. 24 db könyv fér el *[Számolási hiba.]*
össz. 10 db polc van
 $10 \cdot 24 = 240$ _____ 1
8. $4 \cdot 46 = 184 : 2 = 92$ db könyv fér fel a polcra _____ 0
9. $46 : 2 = 23$
1 polc = 23 db
2 polc = 23 db
3 polc = 23 db
.
.
10 polc = 23 db _____ 1
10. $46 : 2 = 23$
 $100 = 2300$ könyv fér el _____ 0
11. $46 \cdot 2 = 92$
 $92 \cdot 10 = 920$ _____ 0
12. $46 : 2 = 23$ db fér el _____ 0
13. $46 : 2 = 26$ *[Számolási hiba.]*
 $26 \cdot 10 = 260$ _____ 1

19/112

MH20301

Mennyit fordul a kisebbik fogaskerék egy perc alatt, ha a nagyobbik fordulatszáma 200 fordulat/perc? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód:

600. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.

Számítás: $60 : 20 = 3$ $200 \cdot 3 = 600$ (A tanuló helyesen felismerte, hogy a kerek kerületével fordítottan arányos a fordulatszám.)

VAGY

$$K_{\text{(kicsi)}} = 2r\pi = 2 \cdot 20 \cdot 3,14 = 125,6$$

$$K_{\text{(nagy)}} = 2 \cdot 60 \cdot 3,14 = 376,8 \quad s_{\text{(nagy)}} = 376,8 \cdot 200 = 75\,360$$

A kicsi is ennyi utat meg, ezért $75\,360 : 125,6 = 600$ -at fordul a kicsi.

(Kiszámította a nagyobb kerék által megtett utat, és ennek alapján számolta ki a kisebbik kerék fordulatszámát.)

Tanulói példaválasz(ok):

- 600
- 600 fordulat/perc

6-os kód:

Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló egyenes arányosságot feltételezett a fogaskerek kerülete és a fordulatszám között, ezért válasza $200 : 3 = 66,67$ vagy ennek kerekítése 66-ra vagy 67-re.

Tanulói példaválasz(ok):

- Mivel a sugár a harmada, ezért a fordulatszám is a harmada lesz, tehát 66-67.
- 66
- 67
- 66,7
- 66,6

0-s kód:

Más rossz válasz.

Lásd még:

X és 9-es kód.

1. $60 : 20 = 4 \cdot 200 = 800$
A kis kerék 800-at fordul percenként. *[Jó gondolatmenet, számolási hiba.]* _____ 1
2. $200 : 3 \approx 66$ -ot fordul a kicsi percenként _____ 6
3. A kisebb sugara 3 · kisebb a nagyobbánál tehát 3 · többet kell fordulnia

$$\begin{array}{ccc} 20 \text{ cm} & & x \\ \cdot 3 \rightarrow 60 \text{ cm} & 200 \text{ f/min} & \leftarrow \cdot 3 \\ x = 200/3 = 66,6 \approx 67 \end{array}$$
 67 fordulatot tesz meg 1 perc alatt _____ 6
4.
$$\begin{array}{ccc} 60 \text{ cm} & 200 \text{ fordulat/perc} \\ : 3 \rightarrow 20 \text{ cm} & x \text{ fordulat/perc} & \leftarrow : 3 \end{array}$$
 ≈ 670 fordulat/perc a kisebb fogaskerék fordulatszáma
[Jól látható művelet sor, számolási (nagyságrendi) hibával.] _____ 6
5. nagyobbik 200/perc
 kisebb 400/perc
 mert a kisebb hamarabb körbeér, mint a nagyobb _____ 0
6. A kicsinek többet kell fordulnia, 600-at kell. _____ 1
7. $200 \cdot 3 = 600$ mivel a 20 a 60-nak harmad része. _____ 1
8. $200 \cdot 20 = 400$ fordul a kicsi _____ 0
9.
$$\begin{array}{ccc} 60 \text{ cm} & 200 \text{ fordulat/perc} \\ : 3 \rightarrow 20 \text{ cm} & ? \text{ fordulat/perc} & \leftarrow : 3 \end{array}$$
[Jól látható művelet sor, arány] _____ 6
10. $20 \cdot 100 = 2000$ fordulat/perc
 $60 \cdot 200 = 12\,000$ fordulat/perc _____ 0
11.
$$\begin{array}{ccc} \cdot 3 \rightarrow 60 \text{ cm fogaskerék} & \rightarrow & 200 \text{ fordulat/min} \\ 20 \text{ cm fogaskerék} & \rightarrow & 600 \text{ fordulat/min} \end{array}$$
 _____ 1
12. N $2 \cdot 60 \cdot 3,14 = 376,8 \cdot 200 = 75\,360$
 K $2 \cdot 20 \cdot 3,14 = 125,6$
 $75\,360 : 125,6 = 600$
 600-at fordul a kisebbik fogaskerék percenként *[Kerülettel számolt.]* _____ 1
13. nagy f. kerék: 200 fordulat/perc 60 cm
 kis f. kerék: ? 20 cm
 $60 \text{ cm} : 20 = 3$
 $200 : 3 = 66$
 A kis fogaskerék 66-szor fordul percenként. _____ 6
14. $R^2 \cdot \pi = 20^2 \cdot 200$
 $R^2 \cdot \pi = 400 : 200$
 $R = 2$ fordulat _____ 0

15. $200 \cdot 20 = 4000$ -et fordul / p-enként _____ 0
16. $r_1 = 60$ cm N fogaskerék: 200 fordulat/min
 $r_2 = 20$ cm K fogaskerék: ? fordulat/min
 fordított arányosság: $200 : 3 = 66$
 K fogaskerék: 66 fordulat/min _____ 6
17. $60 : 20 = 3$
 $200 \cdot 3 = 600$ _____ 1

20/113

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
18
27
+ 30
107

$107 : 5 = 21,4$
07
2
0

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 annyival 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

23/116
MH35701

A csoport tagjai EGYENKÉNT hány forintot takarítottak meg azzal, hogy a könyvesbolt helyett interneten keresztül vásárolták meg a nyelvkönyvet? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: **457 Ft vagy 458 Ft. Elfogadható a 455 Ft és a 460 Ft is. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.**

Számítás (pl.): A bolti ár: $14 \cdot 2840 = 39\,760$ Ft
 internetes ár: 1 db könyvre: $2840 \cdot 0,8 = 2272$ Ft
 14 db könyvre: $14 \cdot 2272 + 1550 = 31\,808 + 1550 = 33\,358$ Ft
 A megtakarítás összesen: $39\,760 - 33\,358 = 6402$
 Egy fő megtakarítása: $6402 : 14 = 457,3 \approx 455$ Ft

Tanulói példaválasz(ok):

- A megtakarítás 1 db könyvön: $2840 \cdot 0,2 = 568$ Ft
 Az összes megtakarítás: $14 \cdot 568 - 1550 = 7952 - 1550 = 6402$
 Egy fő megtakarítása: $6402 : 14 = 457,3 \approx 455$ Ft
- Egy könyvön ennyit spórolnak: $2840 \cdot 0,2 = 568$
 De a szállítás miatt ez $+ 1550 : 14 = 110,7$ -del kevesebb, így ez együtt -458

1-es kód: **Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló a megtakarítást nem egyénre, hanem a csoportra vetítve adta meg, így válasza 6402 vagy 6400 Ft,**

VAGY

a szállítási költséget nem vette figyelembe, ezért válasza 568 vagy 570 Ft

VAGY

meghatározta az 1 diákra eső költséget, ha interneten keresztül rendeli meg a könyvet a csoport tagjaként, ezért válasza 2382,7 vagy ennek kerekítése 2382-re vagy 2383-ra.

Tanulói példaválasz(ok):

- A megtakarítás 1 db könyvön: $2840 \cdot 0,2 = 568$ Ft
 Az összes megtakarítás: $14 \cdot 568 - 1550 = 7952 - 1550 = 6402$
- A bolti ár: $14 \cdot 2840 = 39\,760$ Ft
 internetes ár: 1 db könyvre: $2840 \cdot 0,8 = 2272$ Ft 14 db könyvre: $14 \cdot 2272 = 31\,808$
 Megtakarítás: $39\,760 - 31\,808 = 7952$, 1 fő esetén $7952 : 14 = 568$ [A szállítási költséget nem vette figyelembe.]
- Fejenként mindenki 20%-ot takarít meg, ezért $2840 \cdot 0,2 = 568$
- 568
- $2840 \cdot 0,8 = 2272$ $1550 : 14 = 110,7$ $2272 + 110,7 = 2382,7$ [Rendelés díja/fő]

0-s kód: **Rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló az internetes vásárlás során alkalmazott kedvezményes árat rossz módszerrel határozta meg 1 könyv esetén, de ettől eltekintve helyes a gondolatmenete.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $568 + 110 = 678$
- $2840 \cdot 0,2 = 568$ $568 + 1550 = 2118$ $2840 - 2118 = 722$
- $2840 - 20\% \rightarrow 2840 - 568 = 2272$ $2272 + 1550 = 3822$
- $2840 - 1550 = 1290$
- 1420

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. $2840 - 20\%$
 2840
 $- 568$
 $\hline 2272$
 $2272 \cdot 14 = 31\ 808$
 $1550 : 14 = 110,7$
 2272
 $+ 110,7$
 $\hline$
 Összesen a könyvekért 31 808 ft-ot fizettek + az 1550 ft kiszállítás
 2382,7 Ft [Az 1 főre eső rendelés költségét határozta meg.] _____ 1
2. Bolti ár 2840 Ft $\rightarrow 20\% \rightarrow 568 \rightarrow 2840 - 568 = 2272$ Ft
 Szállítás 1150 Ft $\rightarrow : 14 \rightarrow 110,71$
 Egy gyerek: $2272 + 110,71 = 2382,71$
 megtakarítás: $2840 - 2382,71 = 457,29$ _____ 2
3. 458 _____ 2
4. 2840-nek a 20% az = 586 [Elírás 568 helyett 586 szerepel.]
 $2840 - 586 = 2254 \cdot 14 = 31\ 556 + 1550 = 33\ 106$
 $2840 \cdot 14 = 39\ 760$ $39\ 760 - 33\ 106$
 6654 Ft _____ 1
5. 2840-nek a 20%-a = 568
 $2840 - 568 = 2275$ az online boltban az ára.
 $(2275 \cdot 14) + 1550 = 32\ 415$ fizettek összesen.
 568 Ft _____ 1
6. 1400 Ft _____ 0
7. Könyvesbolt: $2480 \cdot 14 = 34\ 720$ Ft
 Internet: $1550 + 1984 \cdot 14 = 27\ 776 + 1550 = 29\ 326$
 $2480 \cdot 20/100 = 496$ 2480 [Elírás, 2840 helyett 2480-nal számol]
 $\hline - 496$ 34720
 1984 Ft/fő $\hline - 29326$
 5394
 $\rightarrow 5394$ Ft _____ 1
8. $2840 \cdot 0,2 = 568$ Ft [Nincs szállítási költség.] _____ 1
9. 1 db könyv = $2840 \cdot 0,80 = 2272$ Ft
 14 db könyv = $2272 \cdot 14 = 31\ 808 + 1550 = 33\ 585$ Ft _____ 0
10. $2840 \cdot 0,2 = 658$ 658
 $\hline + 1550$
 2208
 632 Ft _____ 0
11. $14 \cdot 1550 = 21\ 700$ Ft
 $14 \cdot 2840 = 39\ 760$ Ft $21\ 700 - 39\ 760 = 18\ 060$ Ft _____ 0

28/121
MH26701

Az ábra alapján határozd meg, hogy a táblázatban szereplő versenyzők hány pontot szereztek eddig!

- 2-es kód: **A tanuló mindhárom versenyző pontszámát helyesen határozta meg a következők szerint.**
A versenyző: 0 pont,
B versenyző: 1 pont,
C versenyző: 7 pont.
 Tanulói példaválasz(ok):
 • –, 1, 7
- 1-es kód: **Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló két értéket helyesen adott meg, egy érték hibás vagy hiányzik.**
 Tanulói példaválasz(ok):
 • A: 0, B: 2, C: 7
 • semmi, egy, kettő
- 7-es kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló úgy értelmezte a nyilak jelentését, hogy a győztestől mutatnak a vesztes felé, ezért válasza a következő:**
A versenyző: 6 pont,
B versenyző: 1 pont,
C versenyző: 1 pont.
 Tanulói példaválasz(ok):
 • 6, 1, 1
- 0-s kód: **Rossz válasz.**
 Tanulói példaválasz(ok):
 • A versenyző: 3 vereség
 B versenyző: 1 döntetlen
 C versenyző: 3 győzelem, 1 döntetlen
 • 7, 0, 1
 • 3, 1, 4 [A nyilak számát adta meg.]
- Lásd még: **X és 9-es kód.**

- | | | |
|-----|---|---------|
| 1. | A: 0 pont,
B: 1 döntetlen, 3 nyert
C: 1 döntetlen | _____ 0 |
| 2. | A: 0,
B: 0,5
C: 3,5 | _____ 0 |
| 3. | A: 0,
B: 1,
C: 1 <i>[Két érték helyes.]</i> | _____ 1 |
| 4. | A: 0,
B: 1,
C: 8 <i>[Két érték helyes.]</i> | _____ 1 |
| 5. | A: 0,
B: 1,
C: 6 <i>[Két érték helyes.]</i> | _____ 1 |
| 6. | A: 3,
B: 1,
C: 0 | _____ 0 |
| 7. | A: 6
B: 1
C: 1 | _____ 7 |
| 8. | A: 3,
B: 1,
C: 4 <i>[A tanuló a versenyzők mellett található nyilak számát adta meg.]</i> | _____ 0 |
| 9. | A: 0,
B: 1,
C: 5 <i>[Két érték helyes.]</i> | _____ 1 |
| 10. | A: 0 pont
B: (2 pont) 3 pont
C: (8 pont) 9 pont | _____ 0 |
| 11. | A: 0
B: 1
C: 7 | _____ 2 |
| 12. | A: 3
B: 1
C: 1 | _____ 0 |

13. A: 0
 B: döntetlen (1)
 C: 3 + egy döntetlen ($3 \cdot 2 + 1$) _____ 2
14. A: 6
 B: 1
 C: 7 [Két érték helyes.] _____ 1
15. A: 0
 B: 1
 C: 4 [Két érték helyes.] _____ 1
16. A:
 B: 1
 C: 7 _____ 2
17. A: 0,
 B: 1,
 C: 10 [Két érték helyes.] _____ 1
18. A:
 B: 1
 C: 6 [C-nél lévő érték rossz, az A-nél lévő érték hiányzik, csak 1 érték helyes.] _____ 0

Összesen hány mérkőzés van még hátra a versenyből? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: Ha a tanuló az ábrából kiindulva 6 résztvevővel számol, a helyes válasz 8. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.

Számítás: $6 \cdot 5 : 2 = 15$ $15 - 7 = 8$

Tanulói példaválasz(ok):

- 8 mérkőzés

7-es kód: Ha a tanuló a feladat szövegében szereplő 8 versenyzővel számol, a helyes érték 21. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.

Számítás: $8 \cdot 7 : 2 = 28$ $28 - 7 = 21$

Tanulói példaválasz(ok):

- 21

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló összegezte az összes versenyző hátralévő mérkőzéseinek számát, de nem vette figyelembe, hogy így minden mérkőzést kétszer számolt. Ekkor válasza 16 (ha hat versenyzővel kalkulált) vagy 42 (ha nyolc versenyzővel kalkulált).

Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló gondolatmenetéből kiderül, hogy az összes versenyző hátralévő mérkőzéseinek számát akarja összegezni, de az egyik versenyző hátralévő mérkőzéseinek számát rosszul határozta meg.

Tanulói példaválasz(ok):

- A = 2
B = 4
C = 1
D = 3
E = 3
F = 3 Összesen 16 [6 versenyzővel számolt.]
- A = 4
B = 6
C = 3
D = 5
E = 5
F = 5
G = 7
H = 7 Összesen 42 [8 versenyzővel számolt.]

5-ös kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a verseny összes mérkőzésének számát adta meg, azaz nem vette figyelembe, hogy hét mérkőzést már lejátszottak, ezért válasza 15 (ha hat versenyzővel kalkulált) vagy 28 (ha nyolc versenyzővel kalkulált).

Tanulói példaválasz(ok):

- $6 \cdot 5 = 30$, de csak egyszer játszanak, ezért $30 : 2 = 15$.
- $8 \cdot 7 = 56$, de csak egyszer játszanak, ezért $56 : 2 = 28$. [8 versenyzővel számolt.]

1. A: 2
 B: 4 _____ 0

2. $8 \cdot 7 : 2 = 28$ $28 - 7 = 21$ _____ 7

3. A: 2
 B: 4 össz: 16 _____ 6

4. még 6 _____ 0

5. 7 [A tanuló a már lejátszott mérkőzések számát adta meg.] _____ 0

6. A = 2, B = 3, C = 1, D = 1, E = 1, F = 0
 $2 + 3 + 1 + 1 + 1 + 0 = 8$
 [Az A-nak 2 mérkőzése lesz még (B,D), ezután a B-nek már csak 3, hiszen az
 A-val már játszott az előbb és így tovább.] _____ 1

7. $4 + 4 + 3 + 4 + 4 + 2 = 21$ [Rossz gondolatmenettel 7-es kódnak megfelelő érték.] _____ 0

8. A = 2, F = 3, E = 3, D = 3, C = 1, B = 4 - 16 _____ 6

9. A: $5 - 3 = 2$
 B: $5 - 1 = 4$
 C: $5 - 4 = 1$
 D: $5 - 2 = 3$ $\rightarrow 16$
 E: $5 - 2 = 3$
 F: $5 - 2 = 3$ _____ 6

10. 18 _____ 0

11. 2 _____ 0

12. 17 _____ 0

13. A = $3 + 2$
 B = $1 + 4$
 C = $1 + 4$
 D = $2 + 3$ $\rightarrow 19$
 E = $2 + 3$
 F = $2 + 3$ [C versenyzőnél felcserélte a lejátszott és hátralévő mérkőzések számát.] _____ 6

14. a = 3, b = 1, c = 4, d = 2, e = 2, f = 2 _____ 0

15. a = d, b b = a, f _____ 0

16. A = D, B B = D, E, F C = - $\rightarrow 5$ _____ 0

17. A = 2, B = 4, C = 4, D = 3, E = 4 $\rightarrow 17$ _____ 0

18. $A \rightarrow B, D \rightarrow B, C \rightarrow E, A \rightarrow D, F \rightarrow B, B \rightarrow E$ [Nem az összes eset] _____ 0

0-s kód. **Más rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $5 \cdot 6 = 30$ $30 - 7 = 23$. *[A tanuló kétszer számolta a mérkőzéseket, és ebből vonta ki a lejátszott 7 mérkőzés számát.]*
- 2, 4, 1, 3, 3 $\rightarrow$ összesen 13 mérkőzés
- $A = 2$
 $B = 4$
 $C = 0$
 $D = 4$
 $E = 4$
 $F = 4$ Összesen 18 mérkőzés
- 7 mérkőzés van még hátra. *[lejátszott mérkőzések száma]*

Lásd még: **X és 9-es kód.**

19. 10 _____ 0
20. $A = 2, B = 4, C = 1, D = 3, E = 1, F = 1$ Összesen: 10 _____ 0
21. $2 + 4 + 1 + 3 + 3 + 3 = 17$ [Összegzési hiba.] _____ 6
22. A még 4 kell nyernie,
B még 3 kell nyernie,
C már nem kell nyernie,
D még 3 kell nyernie,
E még 3 kell nyernie,
F még 3 kell nyerni Összesen: 16 _____ 0
23. $A = 2$ (B, D)
 $B = 3$ (F, E, D)
 $C = 1$ (E)
 $D = 1$ (F) Összesen: 7 _____ 0
24. $F \leftrightarrow E, E \leftrightarrow B, A \leftrightarrow B, A \leftrightarrow D, B \leftrightarrow D$ _____ 0
25. $A = D, B$
 $B = A, F, E, D$
 $C = E$
 $D = A, B, F$
 $E = F, B, C,$
 $F = A, E, D, B$ [Az F-nél A-t is beleszámolta., ezért adott meg 17 mérkőzést.] _____ 6
26. $2 + 4 + 1 + 3 + 3 + 3 = 16$ _____ 6
27. $F = E, F = B, E = B, E = C, A = B, A = D, B = D$ [Az $F=D$ hiányzik.] _____ 0
28. A versenyző még a B-vel kell,
B versenyző D-vel,
E versenyző még az F-fel,
F versenyző B-vel $\rightarrow 4$ _____ 0
29. $8 \text{ versenyző} - 4 = 4 \text{ versenyző} - 2 = 2 \text{ versenyző}$ 1 játszma maradt. _____ 0
30. 2 versenyző van még
1 versenyző $\rightarrow 7$ mérkőzés
2 versenyző $\rightarrow 14$ mérkőzés
 $28 + 14 = 42$ 42 mérkőzés van még _____ 6
31. 11 mérkőzés van még hátra _____ 0
32. A B C D E F
3 1 4 2 2 2
 $4 + 6 + 3 + 5 + 5 + 5$
még 28 mérkőzés van hátra [8 versenyzővel számolt, de hibázik: G, H-t nem írta le.] _____ 0

33. A – B
A – D
B – E
B – D – 8 mérkőzés van hátra a versenyből
C – E
F – E
F – D
F – B _____ 1

34. $A = 2, B = 4, C = 1, D = 3, E = 4, F = 3 \rightarrow 17$ [Az E-nél elrontotta.] _____ 6

35. 8 versenyző, 1 játékos 7-tel játszik $\rightarrow 8 \cdot 7 = 56, 56 - 8 = 48$ _____ 0

36. 8 _____ 1

37. Még az F – E E – F D – B C – E B – A A – D
F – D E – C D – A B – D A – B
F – B E – B D – T B – E
B – F _____ 6

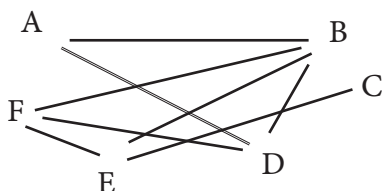
38. Mivel 6 versenyző van, 1 versenyző 5-tel játszik.
F – 2-vel játszott, tehát még 3 versenye van.
A – 3-mal „ 2 „
E 2 3
D 2 3
B 1 4
C – 4 1
16 mérkőzés lesz még _____ 6

39. A – F B – C C – A
– E – A ✓ – B
– C – D ✓ – D
– D ✓ – B ✓ – E ✓
– B ✓ – F ✓ – F _____ 0

40. $8 \cdot 8 = 64 - 7 = 57$ még van. _____ 0

41. A = 2
B = 4
F = 3
E = 3 Még 9 menet van hátra.
D = 3
C = 1 _____ 0

42. 16 _____ 6

43.  8 mérkőzés _____ 1

36/69
MH34702

Összesen hány ülőhely van az A szektorban? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: 1136. A helyes eredmény látható számítások nélkül is elfogadható. Jó válasznak tekintjük azt is, ha a tanuló az a) kérdésnél nem a „B” választ jelölte meg, és az ottani rossz válaszával ebben a részben tovább számolva láthatóan helyes gondolatmenet alkalmazott. Ha a tanuló láthatóan jó gondolatmenetet alkalmazott, de számítási hibát követett el, akkor az 1000 és 1300 közé eső értékek fogadhatók el.

$$\text{Számítás: } \frac{20 + 51}{2} \cdot 32 = \frac{71}{2} \cdot 32 = 1136$$

(A számtani sorozat összegzési képlete alapján.)

Tanulói példaválasz(ok):

- $71 \cdot 16$
- $20 + 51 = 71, 71 \cdot 16 = 1136$
- $\frac{20 + 51}{2} = 35,5 \rightarrow 35,5 \cdot 32 = 1136$
- $20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 + 34 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 + 50 + 51 = 1136$
- $20 + 21 + 22 + \dots + 51 = 1136$
- $20 + \dots + 51 = 1136$
- 1085 ülőhely [Ha a tanuló az „A” választ jelölte meg az a) kérdésnél.]
1188 ülőhely [Ha a tanuló a „C” választ jelölte meg az a) kérdésnél.]
1241 ülőhely [Ha a tanuló a „D” választ jelölte meg az a) kérdésnél.]
- $20 + 21 + \dots + 49 + 50$ [Ha a tanuló az „A” választ jelölte meg az a) kérdésnél.]
- $\frac{20 + 53}{2} \cdot 32 = \frac{73}{2} \cdot 32 = 1168$ [Ha a tanuló az a) feladatban a D választ jelölte meg.]

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló úgy tekintette, hogy minden sorban 20 ülőhely található, vagy csak az utolsó sor esetében csökkentette vagy növelte az ülőhelyek számát, ezért válasza 640, 639 vagy 641.

Tanulói példaválasz(ok):

- $32 \cdot 20 = 640$
- $31 \cdot 20 + 19 = 639$

0-s kód: Más rossz válasz.

Tanulói példaválaszok:

- 338
- $(20 + 32) \cdot 16 = 832$
- $32 \cdot 52 = 1664$
- $32 + 20 = 52$

Lásd még: X és 9-es kód.

1. Legalsó sor 20 ülőhely, legfelső 52
1036 ülés található az A szektorban _____ 0
2. $32 + 20 = 52$ _____ 0
3. $(20 \cdot 32) + 51 = 691$
Az A szektorban 691 ülőhely van _____ 0
4. 32 sor: 52 fő $32 \cdot 52 = 1164$
1 sor: 20 fő összesen : 1164 fő _____ 0
5. $32 \cdot 20 = 640$ ülőhely van összesen az „A” szektorban _____ 6
6. $20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 + 34 +$
 $+ 35 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 = 630$
 $630 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 + 50 + 51 + 52 = 1188$
[A tanuló az előző feladatrészen a B választ jelölte meg.] _____ 0
7. $20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 + 34 +$
 $+ 35 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 +$
 $+ 50 + 51 = 1132$ [Számolási hiba.] _____ 1
8. 41
 $(20 + 21) \cdot 32 = 1312$ _____ 0
9. 1. sor 20 2. sor 21 3. sor 22 4. sor 23 5. sor 24 6. sor 25 ...
1-16. sor = 306 306
17-32. sor = 882 + 882
 1188
Az A szektorban 1188 ülőhely van. _____ 0
10. 32 soronként = +1 ülőhely/sor
Összesen: 1136 ülőhely van. _____ 1
11. $32 \cdot 20 + 31 = 671$ _____ 0
12. 1120 [Az előző feladatrészen az A választ jelölte meg.] _____ 1

38/71
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

$$\begin{array}{r} 235 \\ 7 \\ - 21 \\ \hline 207 \end{array}$$

 $207 \cdot \frac{3}{4} = 155$ főnek kellett volna igennel válaszolni. [2/3 helyett 3/4-gyel számolt.] _____ 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
Első feltétel: $124 + 83 = 207$ fő szav. száma
 250 fő parl. tagok
 parlamenti tagok 75%-a = 188 fő
 A szavazatok száma elérte a 75% -ot.
Második feltétel:
 $250 \cdot 0,23 = 57,5$
 $235 - 57 = 178$ _____ 1
6. Igen
 Mert az igennel szavazók száma a legnagyobb. _____ 0
7. Igen
 Mert több mint háromnegyede igen. _____ 0
8. Igen
 $250 \cdot 0,75 = 187,5$ $\begin{array}{r} 250 \\ - 187,5 \\ \hline 62,5 \end{array}$ _____ 0
9. Nem
 $\begin{array}{r} 124 \\ 83 \\ \hline 207 \end{array}$ 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

40/73

MH04801

A táblázat adatai alapján állapítsd meg, hatásos-e az influenza elleni új védőoltás! Válaszodat számítással indokold is!

1-es kód: A tanuló az „Igen, hatásos” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszában egyértelműen erre utal) ÉS indoklása helyes. Helyes indoklásnak tekintjük, ha a tanuló arra hivatkozik, hogy a kontrollcsoportban magasabb a betegek aránya.

Számítás: A kísérleti csoportban: $120 : 800 \rightarrow 15\%$,
kontrollcsoportban $90 : 300 \rightarrow 30\%$ a megbetegedés aránya.

Tanulói példaválasz(ok):

- Hatásos, mert akik nem lettek beoltva, azok között nagyobb a betegek aránya.
- Jó az oltás, mert a kísérleti csoportban csak az emberek 15%-a lett beteg, a kontrollcsoportban pedig 30%.
- Hatásos, $\frac{120}{800} < \frac{90}{300}$
- A kísérleti csoportban 15%-kal kevesebben lettek betegek mint a másikban.
- A kísérleti csoportba tartozóknál aránylag kevesebb a betegek száma.
- Igen, mert 800 emberből 120 betegedett meg, míg 300-ból 90, ami arányaiban rossz.
- Kcs $\rightarrow 800 : 120 = 6,66$
Kocs $\rightarrow 300 : 90 = 3,33 / : 2 \rightarrow$ Igen.

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló az indoklásában az abszolút gyakoriságokra hivatkozott, azaz vagy a megbetegedők számát vagy a nem megbetegedők számát hasonlította össze a két csoportban.

Tanulói példaválasz(ok):

- Az oltás nem hatásos, mert a beoltottak között 120-an betegedtek meg, míg azok között, akik nem kapták meg csak 90-en.
- Nem jó az oltás, mert több a beteg azok között, akik be lettek oltva.
- Nem, mert akik kaptak oltást ott 30-cal több lett beteg, mint akik azok között, akik nem kaptak.
- Igen, mert a kísérleti csoportban 680-an nem betegedtek meg, a kontrollcsoportban pedig 210-en nem betegedtek meg. Így hatásos, mert többen nem betegedtek meg.
- Igen, mert $680 > 210$
- Nem, mert $120 > 90$

0-s kód: Más rossz válasz.

Lásd még: X és 9-es kód.

1. Igen
800 – 120 = 680-an gyógyultak meg. _____ 0
2. Igen
A kísérleti csoportnak csak az $\frac{1}{4}$ -e $\frac{800}{120}$ betegedett meg.
A kontrollcsoportnak csak a 30%-a (90 : 300 / 100) _____ 0
3. Nem
 $\frac{120}{800} = \frac{2}{3}$ -a beteg
 $\frac{90}{300} = \frac{3}{10}$ -e $\frac{2}{3} > \frac{3}{10}$ _____ 0
4. Nem
800 : 120 = 6,6 -dik ember lett beteg
300 : 90 = 3,33 -dik ember lett beteg → az oltás nem érte el az 50%-os hatást sem _____ 0
5. Igen
800 : 120 = 6,6 = 66% egészséges
300 : 90 = 3,3 = 33% egészséges [Zavaros válasz] _____ 0
6. Igen
mert 800-ból csak 120 lett beteg → 680-nak hat _____ 0
7. Igen
mert nem sokan betegedtek meg
800 – 120 = 680
300 – 90 = 210 _____ 6
8. $120 : 800 \cdot 100 = 15\%$
 $1100 : 210 \cdot 100 = 19,09\%$
Igen, mert csak 15%-a betegedett meg a kis csoportból és a két csoportnak csak 19,09%-a [Egyik csoport és összecsoport arányainak összehasonlítása.] _____ 1
9. Igen
Igen, mert 800-ból csak 120-an betegedtek meg, 300-ból meg csak 90-en. _____ 0
10. Igen
mert több emberből kevesebben, kevesebből pedig többen betegedtek meg. _____ 0
11. Igen
mert sokkal többen voltak a kísérleti csoportban és ahhoz képest csak 30-cal többen kapták el _____ 1
12. Igen
70% a kontrollból és 85% a kísérletiből egészséges. _____ 1
13. Igen
mert átlagosan több a beteg a kontrollban. _____ 1

14. Nem, mert túl sokan betegedtek meg tőle. _____ 0
15. Nem
mert nem tudjuk meg, hogy később jelentkezik-e a tünet. _____ 0
16. Igen
mert kevesebb mint a fele nem betegedett meg _____ 0
17. Igen
15% 30%
hatásos, mert a kontrollcsoportban 2x annyi a megbetegedők százaléka
mint a kísérleti csoportban _____ 1
18. Igen

Kísérleti csoport	Kontroll
800 → 2400	300 → 2400
120 → 360	90 → 720

 Ha u.annyi beoltott és nem beoltott embert nézünk akkor azok akik
nem kaptak védőoltást duplaannyian lettek betegek közülük, mint azok
közül, akik kaptak oltást. _____ 1
19. Nem
 $800 - 120 = 680$
 $300 - 90 = 210$
 arányosságban nem hatásos _____ 0

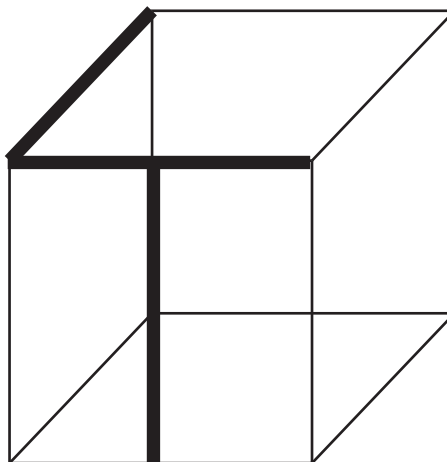
41/74

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.



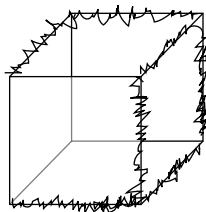
0-s kód:

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:

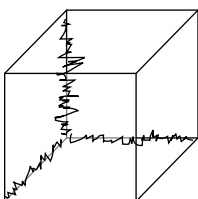
X és 9-es kód.

1.



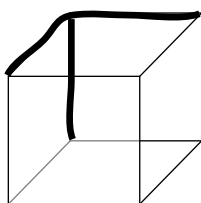
_____ 0

2.



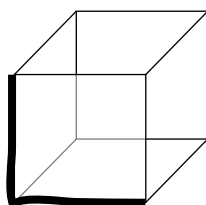
_____ 0

3.



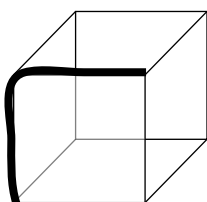
_____ 0

4.



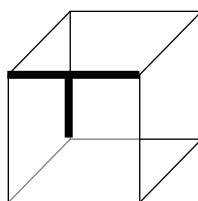
_____ 0

5.



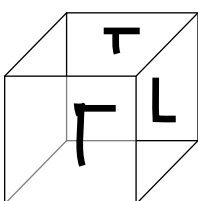
_____ 0

6.



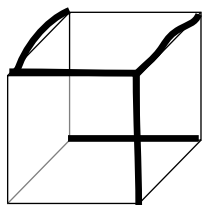
_____ 0

7.



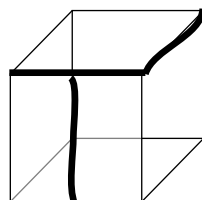
_____ 0

8.



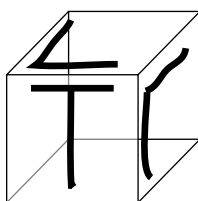
_____ 0

9.



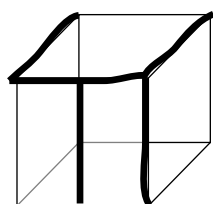
_____ 0

10.



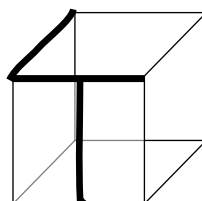
_____ 0

11.



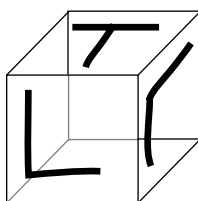
_____ 0

12.



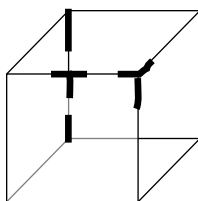
_____ 1

13.



_____ 0

14.



_____ 0

43/76

MH11001

Mennyi lett az osztály év végi átlaga matematikából? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: **3,85 VAGY 3,8 VAGY 3,9. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.**

Számítás: $(8 \cdot 5 + 18 \cdot 4 + 14 \cdot 3) : 40 = 3,85$

Tanulói példaválasz(ok):

- 8 db 5-ös, 18 db 4-es, 14 db 3-as, ezért $(8 \cdot 5 + 18 \cdot 4 + 14 \cdot 3) : 40 = 3,85$
- $40 \text{ fő} = 100\%$
 $2 \text{ fő} = 5\%$
 $8 \text{ fő} = 10\%$
 $18 \text{ fő} = 45\%$
 $14 \text{ fő} = 35\%$ $8 \cdot 5 + 18 \cdot 4 + 3 \cdot 14 = 154$ $154 : 40 = 3,85$
- $(20 \cdot 5 + 45 \cdot 4 + 35 \cdot 3) : 100 = 3,85$
- $5 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,45 + 3 \cdot 0,35 = 3,85$
- $5 \cdot 0,2 = 1$
 $4 \cdot 0,45 = 1,8$
 $3 \cdot 0,35 = 1,05$ Összesen: 3,85
- $(20 \cdot 5 + 45 \cdot 4 + 3 \cdot 35) : 100 = (100 + 180 + 105) : 100 = 385 : 100 = 3,85$
- 3,85
- 3,8
- 3,9

1-es kód: **A tanuló láthatóan jó gondolatmenetet alkalmazott, de számolási hibát követett el, VAGY a tanulók számát helyesen adta meg, és a súlyozott átlag kiszámítása hiányzik.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $20\% = 8 \text{ fő}$
 $45\% = 18 \text{ fő}$
 $35\% = 12 \text{ fő}$
 $8 \cdot 5 + 18 \cdot 4 + 12 \cdot 3 = 40 + 72 + 36 = 148$ $148 : 40 = 3,7$ [Jó elv, számolási hiba.]
- $5 \rightarrow 40 \rightarrow 20\% = 8$
 $4 \rightarrow 40 \rightarrow 45\% = 16$
 $3 \rightarrow 40 \rightarrow 35\% = 14$ $(40 + 64 + 42) : 38 = 3,842$
- 8 db 5-ös, 18 db 4-es, 14 db 3-as [Csak a tanulók számát határozta meg.]

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a három érdemjegy egyszerű átlagát számította ki, ezért válasza 4.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $5 + 4 + 3 = 12$ $12 : 3 = 4$ tehát 4-es volt az osztály átlaga.

0-s kód: **Más rossz válasz. Ide tartozik a „4” válasz is látható gondolatmenet nélkül.**

- $20 + 45 + 35 = 100$ $100 : 3 = 33,3$
- $5 \rightarrow 20\% \rightarrow 20 : 5 = 4$
 $4 \rightarrow 45\% \rightarrow 45 : 4 = 11$
 $3 \rightarrow 35\% \rightarrow 35 : 3 = 11$
 $100 \rightarrow 26$
 $100 : 26 = 3,8$ átlag: 3,6

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. 5. tanulóból 4 van
4. tanulóból 1 van
3. tanulóból 32 van. _____ 0
2. $5 = 4$ gyerek
 $4 = 41$ gyerek
 $3 = 32$ gyerek _____ 0
3. $5 + 4 + 3 = 4$ [Valószínűsíthető, hogy számtani átlagot számolt.] _____ 6
4. $5 \cdot 8 = 40$, $4 \cdot 18 = 72$, $3 \cdot 14 = 42 \rightarrow 154 : 40 =$ _____ 2
5. $40 : 100 = 0,4$
 $0,4 \cdot 20 = 8$ $8 \cdot 5 = 40$
 $0,4 \cdot 45 = 18$ $18 \cdot 4 = 72$
 $0,4 \cdot 35 = 14$ $3 \cdot 14 = 42$ $154 : 40 = 3,85$ _____ 2
6. $20 : 5 = 4$ gyerek lett 5
 $45 : 4 = 11$ gyerek lett 4
 $95 : 3 = 11,6$ gyerek lett 3 _____ 0
7. $40 : 100 = 0,4$ $0,4 \cdot 45 = 18$ _____ 0
8. $5 \cdot 20 = 100$
 $4 \cdot 45 = 180$
 $3 \cdot 35 = 105$ Válasz: 3,85 _____ 2
9. $40 : 5 = 8 \rightarrow 160$
 $40 : 4 = 10 \rightarrow 400$
 $40 : 3 = 13$ _____ 0
10. $40 : 5 = 8$ $8 \cdot 20 = 160$
 $40 : 4 = 10$ $4 \cdot 45 = 180$
 $40 : 3 = 13$ $13 \cdot 35 = 455$ _____ 0
11. Négyes lett, mert abból lett a legtöbb. _____ 0
12. $5 + 4 + 3 = 12$ $12 : 3 = 4$ _____ 6
13. $100 : 3 \rightarrow 3$ -as az átlag. _____ 0
14. $5 \cdot 20 + 4 \cdot 45 + 3 \cdot 35 =$ _____ 0
15. $8 - 30 - 2$ fő _____ 0
16. $40 \cdot 0,2 = 8$
 $40 \cdot 0,45 = 18$
 $40 \cdot 0,35 = 14$ $(8 \cdot 5 + 18 \cdot 4 + 14 \cdot 3) : 40 = 3,85$ _____ 2
17. 4-es, mert a tanulók 45%-a 4-re teljesített. _____ 0

18. Az átlag $3,85 \approx 4$ [Látszódik a 3,85-ös átlagérték.] _____ 2
19. $5 \cdot 8 + 18 \cdot 4 + 14 \cdot 3 = 314$ [Számolási hibát is elkövetett.] _____ 0
20. 5: 8 fő
4: 18 fő
3: 14 fő $5 + 4 + 3 = 12$ $12 : 3 = 4$ _____ 6
21. 40 főből 20% – 8 fő
45% – 18
35% – 14 $40 : 12 = 3,33$ [Rosszul számol átlagot.] _____ 0
22. $5 - 20\% = 8$ fő
 $4 - 45\% = 18$ fő
 $3 - 35\% = 14$ fő átlag: 4 _____ 1
23. $5 - 20\% = 25$ fő
 $4 - 45\% = 8$ fő
 $3 - 35\% = 8$ fő

átlag: $\frac{25 + 8 + 8}{12} = 3,4$ _____ 0
24. $40 \cdot 0,2 = 8$ $5 \cdot 8 = 45$ [Számolási hiba]
 $40 \cdot 0,45 = 18$ $18 \cdot 4 = 72$
 $40 \cdot 0,35 = 14$ $14 \cdot 3 = 42$ Átlag: 3,975 _____ 1
25. 4 [Számolás nem látható.] _____ 0

48/81

MH35002

Mennyi lesz az István által vásárolt részvények összértéke a részvények árának emelkedése után? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: **115 000 VAGY 15 000 Ft-tal nőtt. A helyes válasz látható számítások nélkül is elfogadható. Elfogadjuk helyesként azokat a válaszokat is, amikor a tanuló az a) részben nem a helyes „B” választ jelölte meg, és az ottani rossz válaszával ebben a részben helyes módszerrel számol tovább.**

Számítás: $25 \cdot 600 = 15\,000$ Ft.

$100\,000$ Ft + $15\,000$ Ft = $115\,000$ Ft. *[A tanuló a részvények darabonkénti nyereségével számolt.]*

VAGY

$600 : 4000 \cdot 100 = 15 \rightarrow$ A részvények árfolyama 15%-kal emelkedett, ezért a részvények összértéke is ugyanennyivel nőtt. $\rightarrow 100\,000 \cdot 1,15 = 115\,000$ Ft. *[A tanuló a nyereségkulcs százalékos arányával számolt]*

Tanulói példaválasz(ok):

- $25 \cdot 600 = 15\,000 \rightarrow 115\,000$ Ft-ot érnek a részvények.
- 15 ezerrel nőtt.
- 600 a 4000-nek a 15%-a. $100\,000$ -nek a 15%-a: $15\,000$ Ft.
 $\rightarrow$ Részvények összértéke: $100\,000 + 15\,000$ Ft = $115\,000$ Ft.
- $112\,000$ Ft *[Ha a tanuló az a) részben az „A” választ jelölte meg.]*
- $124\,000$ Ft *[Ha a tanuló az a) részben a „C” választ jelölte meg.]*
- $118\,000$ Ft *[Ha a tanuló az a) részben a „D” választ jelölte meg.]*
- $(30 \cdot 600) + 100\,000 = 118\,000$ Ft. *[Ha az a) részben a „D” választ jelölte meg.]*
- $25 \cdot 4600 = 115\,000$

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $15\,000$

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. $25 \cdot 600 = 15\,000$ lesz a részvény összértéke _____ 0
2. $600 \cdot 25 = 15\,000$
 $\quad + 100\,000$
 $\quad 150\,000$ lesz [Számolási hiba.] _____ 1
3. $100\,000$ HUF 4600 Ft $100\,000 : 4600 = 21,7$
21 db részvényt tudott venni. _____ 0
4. kb. 21 _____ 0
5. $100\,000 - (600 \cdot 250) = 85\,000$ _____ 0
6. $600 \cdot 25 = 15\,000$ [Nem derül ki, hogy a növekedést adta meg.] _____ 0

49/82

MH10801

A táblázat adatai alapján egyetértés-e az újság állításával? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat matematikai érvekkel indokold!

1-es kód: A tanuló a „Nem, nem értek egyet” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS helyesen indokolt. Az indoklást helyesnek tekintjük, ha a tanuló válaszából az derül ki, hogy kiszámolta az 1 km²-re jutó gabonatermelést VAGY az 1 tonna gabonára eső termőföldet a két országban VAGY arányokra hivatkozik konkrét számértékekkel.

A válasz akkor is helyesnek minősül, ha nem egységnyi területre vagy egységnyi gabonára, de ugyanakkora mennyiségre vonatkozóan hasonlítja össze az országok hatékonyságát.

Tanulói példaválasz(ok):

- A országban 1 km²-en $9000 : 36\,000 = 0,25$,
B országban $6000 : 19\,000 = 0,31$ tonna gabonát termelnek, tehát B hatékonyabb.
- A országban 1 tonna termeléséhez 4 km² termőföld szükséges, B országban pedig 3,1 km², tehát A ország kevésbé hatékony.
- Nem, mert $36\,000 : 19\,000 = 1,894$ és $9000 : 1,894 = 4751 < 6000$
- Nem, mert A ország termőföldjének területe csaknem 2-szer akkora mint B országé, és ehhez képest B ország megtermelt gabonája 2/3-a az A országénak.
- Nem, mert a 36 000 km² és a 19 000 km² között 17 000 km²-nyi a különbség, így A országnak majdnem 2x annyit kéne termelniük, mint B országnak.

7-es kód: A tanuló a „Nem, nem értek egyet” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS indoklásában az 1 km²-re jutó gabonatermelésre vagy az 1 tonna gabonára eső termőföldre utal konkrét számértékek megadása nélkül.

Tanulói példaválasz(ok):

- Nem, mert 1 tonna gabonát kevesebb km²-en termelnek.

6-os kód: A tanuló a „Nem értek egyet” válaszlehetőséget jelölte meg (vagy válaszából egyértelműen ez derül ki), ÉS a tanuló indoklásában nem matematikai érveket fogalmazott meg.

Tanulói példaválasz(ok):

- Nem, mert nem biztos, hogy ha több a termőföld A-ban, azok minőségileg is jobbak.
- Nem, mert ez még nem bizonyítja, hogy a mezőgazdákuk hatékonyabb is, ha nagyobb területen többet termelnek.

0-s kód: Rossz válasz.

Tanulói példaválasz(ok):

- Igen, mert majdnem kétszer annyi a termőföldje A-nak és kb 1,5-szer annyit is termelnek.
- Igen, mert 17 000-rel nagyobb a termőterület és 3000-rel többet termelnek.

Lásd még: X és 9-es kód.

1. Nem
Nem hatékonyabb, mert majdnem dupla annyi földterületen dupla annyi gabonát is lehetne termelni, de így arányaiban még kevesebbet is termelünk. _____ 1
2. Igen
Egyenes arányosság: több föld, több haszon
kevesebb föld, kevesebb haszon _____ 0
3. Nem
Mert km^2 -ként többet termelnek. _____ 7
4. Nem
Mert a B városnak a földterülete csak 36/19-ed része az A városénak, mégis csak 1/3-dal termel kevesebb búzát. _____ 0
5. Nem

$$\begin{array}{r} 36\,000 \\ - 19\,000 \\ \hline 17\,000 \end{array}$$
több km^2 mint a B országnak, és

$$\begin{array}{r} 9\,000 \\ - 6\,000 \\ \hline 3\,000 \end{array}$$
több mint B országnak. _____ 0
6. Igen
 $36\,000 : 9\,000 = 4 \text{ tonna}$
 $19\,000 : 6\,000 = 3,166... \text{ t}$ _____ 0
7. Igen
termő terület $A > B$
gabona $A > B$ _____ 0
8. Nem
az A országnak többet kellene termelni, és ezért a B jelű termése több, hiszen arányaiban kevesebb a különbség. _____ 7
9. Nem
mert az A országnak 25%-a termőföld terület a megtermelt gabonának.
A B országnak meg kb. 31% [Arányt számolt, de láthatóan nem érti a feladatot.] _____ 1
10. Nem
mert többet kéne termelniük annyi földdel _____ 6
11. Nem
mert a B ország területe nagyobb mint az A ország területének a fele
így 50%-nál nagyobb termelést kellett volna produkálni. _____ 1
12. Igen
 $36\,000 - 9\,000 = 27\,000$
 $19\,000 - 6\,000 = 13\,000$ _____ 0

13. Nem
a B ország területéhez képest többet termel. _____ 7
14. Nem
mert A országnak nagyobb a termőföld területe és ahhoz képest a megtermelt
gabona mennyisége kevés. _____ 7
15. Igen
mert A ország 1 km^2 - 4 tonnát, B ország 1 km^2 - 9,16 t _____ 0

51/84

MH13302

Hány centiméter hosszú szalagot használt fel a nagymama a díszítéshez (átkötés + masni)?
Úgy dolgozz, hogy számításod nyomon követhető legyen!

1-es kód: **520. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható. Mértékegység megadása nem szükséges.**

Számítás: $4 \cdot 50 + 2 \cdot 60 + 2 \cdot 40 = 200 + 120 + 80 = 400 \text{ cm}$
 $400 + 120 = 520 \text{ cm}$

Tanulói példaválasz(ok):

- $2 \cdot 40 + 2 \cdot 60 + 4 \cdot 50 + 120 = 520$

6-os kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a helyesen kiszámolt mennyiséghez nem adta hozzá a masnihoz szükséges szalag mennyiségét, ezért válasza 400 cm.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $4 \cdot 50 + 2 \cdot 60 + 2 \cdot 40 = 200 + 120 + 80 = 400 \text{ cm}$
- 400
- $2 \cdot 40 + 4 \cdot 50 + 2 \cdot 60 = 400 \text{ cm-es masni}$
- $80 + 200 + 120 = 400$

5-ös kód: **Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló az 50 cm-es szakaszokat is csak kétszer számította (négy helyett), ezért válasza 420 cm.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $2 \cdot (50 + 40 + 60) + 120 = 420 \text{ cm}$
- $2 \cdot 50 + 2 \cdot 40 + 2 \cdot 60 + 120 = 420 \text{ cm}$

0-s kód: **Más rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $50 + 40 + 40 + 50 + 40 + 40 + 60 + 60 + 120 = 500$
- $50 + 40 + 50 + 120 = 260$
- $40 \cdot 50 = 2000 + 2000 = 4000$
 $60 \cdot 40 = 2500 + 2500 = 5000$
 $60 \cdot 50 = 3000 + 3000 = 6000$ Összesen 15 000
- 40 cm magas, 60 cm hosszú, 50 cm széles
 $40 + 60 + 50 = 150 \text{ cm}$. Még marad a nagymamának 30 cm hosszú szalag.
- $60 \cdot 2 + 50 \cdot 4 = 320$ $320 + 120 = 440 \text{ cm}$

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. $120 + 120 + 100 + 80 = 420$ _____ 5
2. $50 \cdot 2 = 100$
 $40 \cdot 2 = 80$ [5-ös és 6-os kód keveredése.]
 $60 \cdot 2 = 120$ $100 + 80 = 180 + 120 = 4$ méter szalag kell. _____ 0
3. $40 \cdot 40 = 800 \cdot 2 = 1600$ 1600
 $60 \cdot 60 = 3600 \cdot 2 = 7200$ 7200
 $50 \cdot 50 = 2500 \cdot 2 = 5000$ 5000
13800 cm
 $13\ 800 : 120 = 115$ cm _____ 0
4. $60 \cdot 2 + 40 \cdot 2 + 5 \cdot 40 = 300 + 120 = 420$ [4 · 50 helyett 5 · 40-nel számolt.] _____ 0
5. $50 \cdot 40 \cdot 60 = 12\ 000$ 12 000 cm szalagot használt _____ 0
6. $40 + 60 + 50 = 150 \rightarrow$ mindet fel kellett használni. _____ 0
7. $60 + 50 + 40 + 120 = 270$ cm _____ 0
8. $2 \cdot 40 + 2 \cdot 50 + 2 \cdot 60 + 120 = 370$ cm [Számolási hiba.] _____ 5
9. $120 + 2 \cdot 60 + 2 \cdot 40 + 4 \cdot 50 = 560$ cm [Számolási hiba.] _____ 1
10. 520 cm hosszú szalag kellett.
 $2 \cdot 40 + 2 \cdot 60 + 4 \cdot 50 =$
80 + 120 + 200 = 400 400
+ 120
520 _____ 1
11. 40 cm
60 cm
50 cm
 $150\text{ cm} \cdot 120\text{ cm} = 18\ 000\text{ cm}$
18 000 cm hosszú szalagot használt fel. _____ 0
12. 40 cm magas $2 \cdot 40 = 80$ cm
60 cm hosszú $2 \cdot 60 = 120$ cm
50 cm széles $4 \cdot 50 = 200$
Az átkötés = 400 cm hosszú _____ 6
13. $4 \cdot 50\text{ cm} = 200\text{ cm}$ 200
 $2 \cdot 40\text{ cm} = 80\text{ cm}$ 80
 $2 \cdot 60\text{ cm} = 120\text{ cm}$ + 120 masni
400 + 120 = 420 cm [Számolási hiba.] _____ 1
14. $2 \times 40\text{ cm} = 80\text{ cm}$
 $2 \times 60\text{ cm} = 120\text{ cm}$ + 120 cm
 $2 \times 50\text{ cm} = 100\text{ cm}$
420 cm szalagot használt fel. _____ 5

Hóhatár

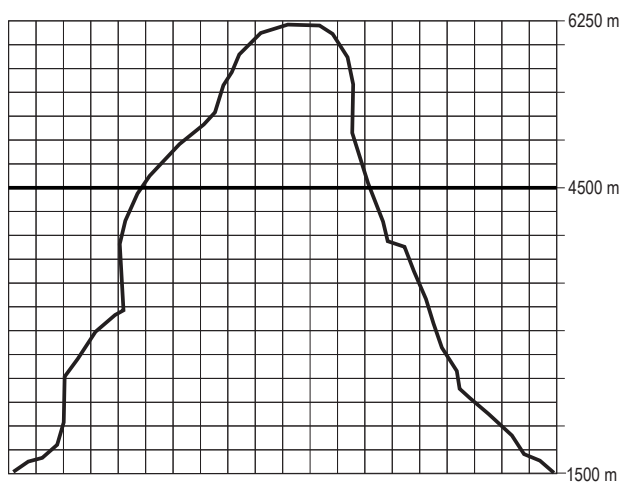
52/85

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.



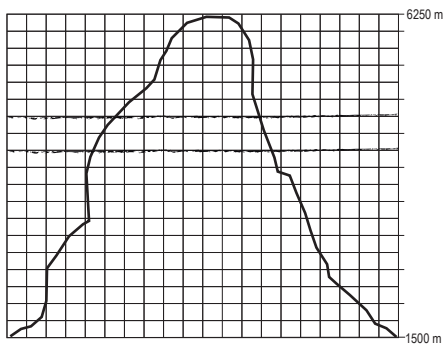
0-s kód:

Rossz válasz.

Lásd még:

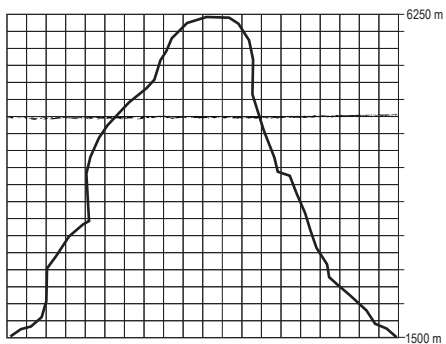
X és 9-es kód.

1.



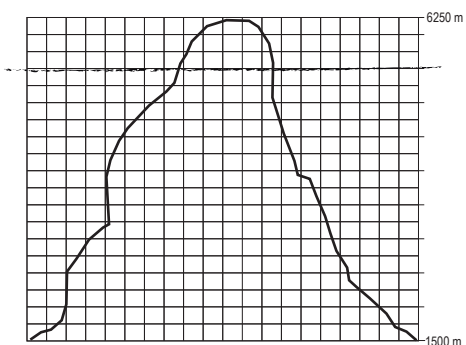
_____ 0

2.



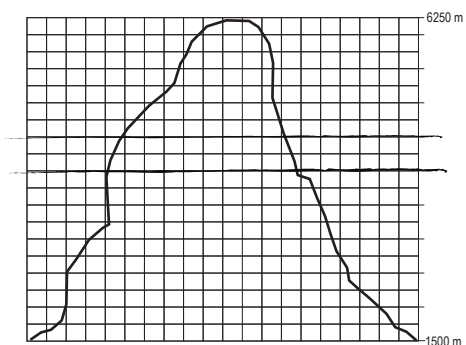
_____ 0

3.



_____ 0

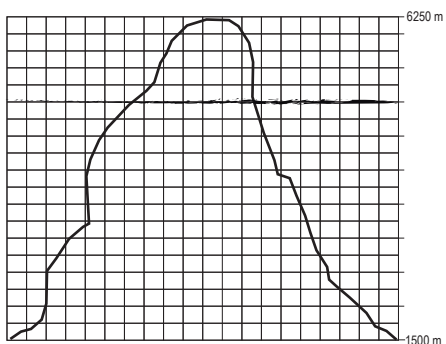
4.



[Két szintvonalat is jól berajzolt.]

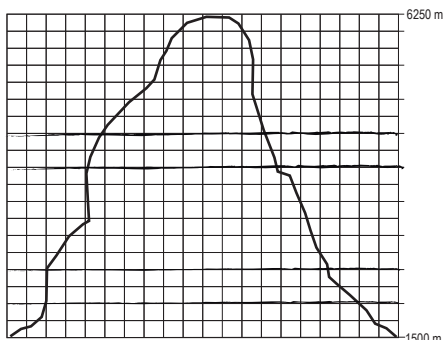
_____ 1

5.



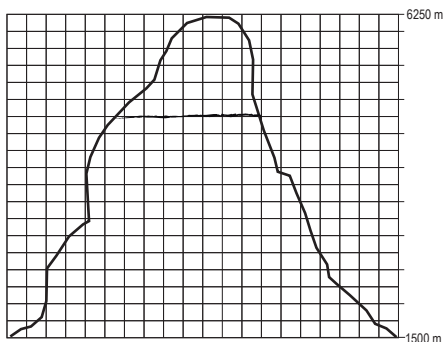
_____ 0

6.



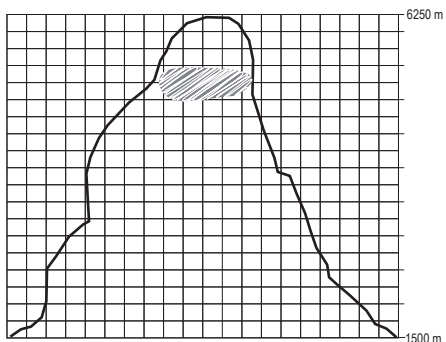
[2000 m-nél is rajzolt vonalat, feleslegesen.] _____ 0

7.



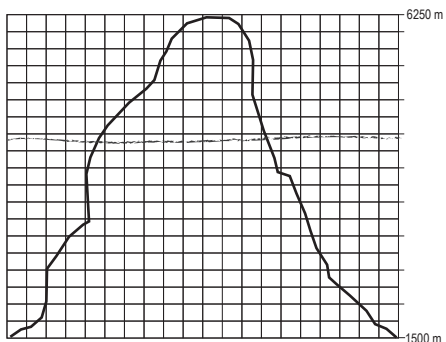
_____ 0

8.



_____ 0

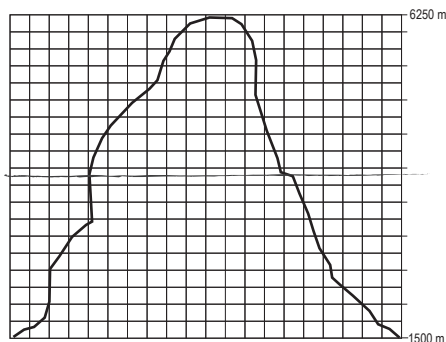
9.



[Elcsúszott a tanuló vonala.]

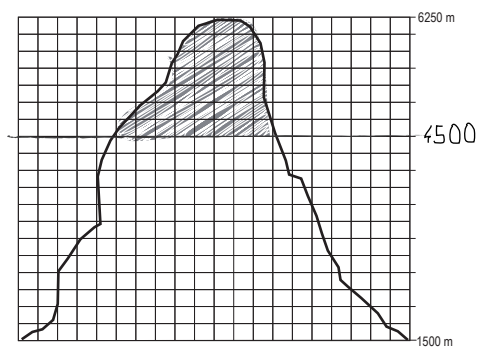
_____ 1

10.



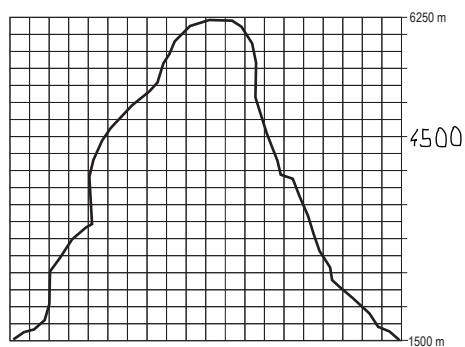
_____ 0

11.



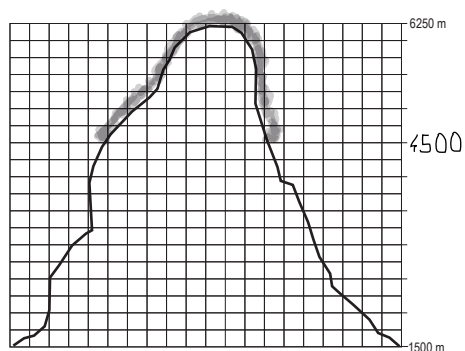
_____ 1

12.



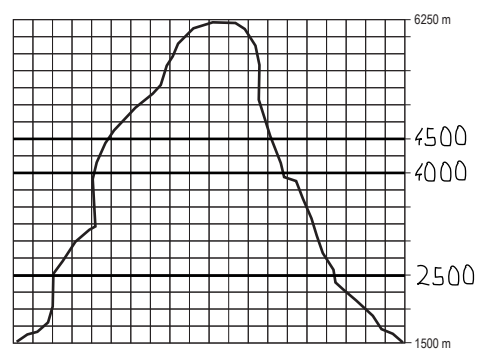
[Csak az értéket írta a megfelelő helyre.] _____ 1

13.



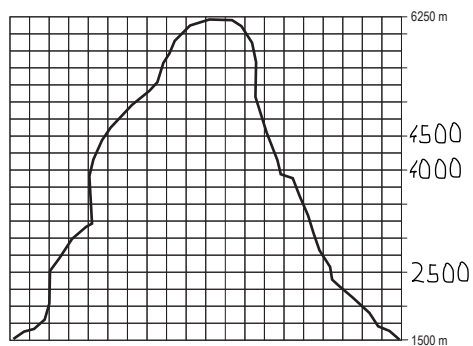
_____ 1

14.



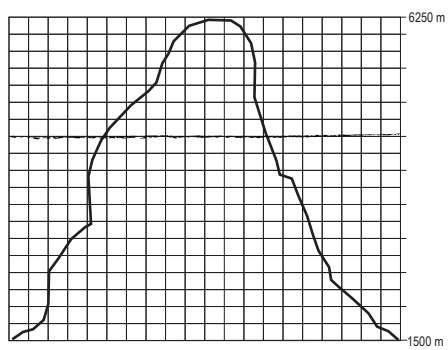
[Minden szintvonalat jól berajzolt.] _____ 1

15.



[Minden szintvonalat jó helyen adott meg.] _____ 1

16.



_____ 1

55/88

MH23102

Megnyerheti-e még V. Rossi a bajnokságot, ha az utolsó három futamot J. Lorenzo nyeri? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat számításal 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 számításal (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 háromon 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 *[Rossz döntés + hiányzik Rossi pontszáma]* _____ 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

56/89

MH43202

Összesen hány forintba kerülnek a jelmez csillagdíszai? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: **1840 Ft-ba. A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.**

Számítás: A szükséges csillagmennyiség: $329 + 30 = 359$ db

A csomagok száma: $359 : 50 = 7,18 \approx 8$

Az 8 csomag ára összesen: $8 \cdot 230 = 1840$ Ft

Tanulói példaválasz(ok):

- 1840
- $30 + 20 = 50 = 1$ csomag, így $309 : 50 = 6,18 \approx 7$; és $7 + 1 = 8$.

1-es kód: **Részlegesen jó válasznak tekintjük, ha a tanuló a csomagok darabszámát nem kerekítette egészekre (1651/1651,4 Ft) vagy lefelé kerekítette (1610 Ft).**

Tanulói példaválasz(ok):

- $359 : 50 = 7,18$ $7,18 \cdot 230 = 1651,4$
- $359 : 50 = 7,18 \approx 7$ $7 \cdot 230 = 1610$ Ft
- 1 csillag ára $230 : 50 = 4,6 \rightarrow 359 \cdot 4,6 = 1651,4$

0-s kód: **Rossz válasz.**

Tanulói példaválasz(ok):

- $329 \cdot 230 = 75\,670$
- $329 + 30 = 359$ $359 : 50 = 7,8$
 $238 \cdot 7,8 = 1794$ Ft

Lásd még: **X és 9-es kód.**

1. $230 \cdot 20 = 4600$ Ft-ba fog neki kerülni. _____ 0
2. $329 + 30 = 359 : 50 = 7 \cdot 230 = 1610$ Ft _____ 1
3.
$$\begin{array}{r} 329 \\ + 30 \\ \hline \end{array}$$

 $(359 : 50) \cdot 230 = 1840$ _____ 2
4. $8 \cdot 230 = 1840$ Ft _____ 2
5. 359 db = ? ft
 50 db = 230 ft
 $359 : 50 \cdot 230 = 1651$ _____ 1
6. $329 + 30 = 359$ $230 \cdot 7 = 1610$ _____ 1
7. $50 \cdot 230 = 11\,500$ _____ 0
8. 1610 _____ 1
9. $329 + 30 : 50 \cdot 230$ [Nincs zárójelezés, így rossz a műveletsor.] _____ 0
10.
$$\begin{array}{r} 329 \\ \underline{30} \\ 332 \end{array}$$
 50 db-os cs. 230 Ft $\rightarrow 1527,2$
 $6,64$ [Számolási hiba, és nem kerekített] _____ 1
11. $230 \cdot 50 = 11\,500$ _____ 0
12. $7 \cdot 230 = 1610$
 $1610 + 230 = 3910$ [8 csomag, számolási (helyiérték) hiba összeadáskor.] _____ 2
13. 329 db
 50 db 230 Ft/csomag
 $329 : 50 \cdot 230 = 1513$ _____ 0

Pontos idő

57/90
MH08401

Határozd meg a fenti tükörkép alapján a valódi pontos időt!

- 1-es kód: 15 óra 37 perc VAGY 15 óra 38 perc VAGY 3 óra 37 perc VAGY 3 óra 38 perc
Tanulói példaválasz(ok):
- $15^{37} = 3^{37}$
 - 3 óra 38 perc
 - fél 4 múlt 7-8 perccel
 - háromnegyed négy lesz 7 perc múlva
 - 4 lesz 23 perc múlva
- 6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló nem veszi figyelembe, hogy az ábrán a tükörkép látható, ezért válasza 8 óra 22 perc vagy 8 óra 23 perc.
Tanulói példaválasz(ok):
- 8^{22}
 - 8 óra 22,5 perc
 - 20:23
 - negyed kilenc múlt 7 perccel
 - fél 9 lesz 8 perc múlva
- 5-ös kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a tükrözést vízszintes tengely mentén végezte, ezért válasza 2 óra 52 perc vagy 2 óra 53 perc vagy ezekkel ekvivalens időértékek.
Tanulói példaválasz(ok):
- 14 óra 52 perc
 - 14^{53}
- 0-s kód: Más rossz válasz.
Tanulói példaválasz(ok):
- 8 óra 7 perc
 - 16:38
 - fél 3 múlt
 - 4:22
 - 15 óra 22 perc [Csak a kismutatót tükrözte.]
 - 3 óra 23 perc [Csak a kismutatót tükrözte.]
 - 8 óra 37 perc [Csak a nagymutatót tükrözte.]
 - 2 óra 38
- Lásd még: X és 9-es kód.

1.	15:37,5 perc	_____ 1
2.	igen valódi	_____ 0
3.	14:37	_____ 0
4.	8 óra 23	_____ 7
5.	3:35 múlt pár perccel	_____ 0
6.	16:43	_____ 0
7.	2 ó 52 p	_____ 6
8.	8:22 = 15:38 <i>[Képen látható idő és a valós idő megadása.]</i>	_____ 1
9.	8:23 vagy 15:37 <i>[Képen látható idő és a valós idő is szerepel, nincs döntés.]</i>	_____ 0
10.	8:23 15:37 <i>[Képen látható idő és a valós idő is szerepel.]</i>	_____ 1
11.	21:08	_____ 5
12.	<i>[A tanuló az ábrára rajzolta be a mutatókat, időpont értékét nem adta meg.]</i>	_____ 0