



CÍMKE

TANULÓI AZONOSÍTÓ:

--	--	--

ORSZÁGOS KOMPETENCIAMÉRÉS 2007

JAVÍTÓKULCS MATEMATIKA

TANULÓI PÉLDAVÁLASZOKKAL

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

Ön a 2007-es Országos kompetenciamérés matematika feladatainak *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 Értékelési Központ internetes oldalán (www.kompetenciameres.hu) megadott e-mail címen.

FELADATTÍPUSOK

A kompetenciamérésben öt feladattípus szerepel a tanulók matematikai eszköztudásának mérésére, ezek egy részének a javítása kódolással történik.

KÓDOLÁST NEM IGÉNYLŐ FELADATOK

A füzetben szerepelnek feleletválasztós kérdések, amelyekben a tanulónak négy vagy öt megadott lehetőség közül kell kiválasztaniuk az egyetlen jó választ. A javítás itt nem kódolással történik, a tanulók válaszaik közvetlenül összevethetők a javítókulcsban megadott jó megoldásokkal.

KÓDOLÁST IGÉNYLŐ FELADATOK

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

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

A válaszok értékeléséhez nyújt segítséget a *Javítókulcs*, amely definiálja az egyes megoldások értékelésekor adható kódokat.

A JAVÍTÓKULCS SZERKEZETE

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

Ezután következik a kódleírás, amelyben megtaláljuk:

- az adható kódokat;
- az egyes kódok meghatározását;
- a kódok meghatározása alatt pontokba szedve néhány lehetséges tanulói példaválaszt.

KÓDOK

A HELYES VÁLASZOK JELÖLÉSE

1-es és 2-es kód: A **jó válasz**okat 1-es és 2-es kód jelölheti. Kétpontos feladatok esetén ezek a kódok egyúttal a megoldottság fokai közötti rangsort is jelölik, ilyenkor az 1-es kódot **részlegesen jó válasznak** nevezzük.

A ROSSZ VÁLASZOK JELÖLÉSE

6-os és 5-ös kód: Ezekkel a kódokkal láttuk el azokat a **tipikusan rossz válasz**okat, amelyeket a teszt elemzése szempontjából fontosnak tartunk, és előfordulási arányuk információt nyújt számunkra.

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 az olyan válaszok is, mint a „nem tudom”, „ez túl nehéz”, kérdőjel (?), kihúzás(-), kiradírozott megoldás, illetve azok, amelyekből az derül ki, hogy a tanuló nem vette komolyan a feladatot, és nem a kérdésre válaszolt.

SPECIÁLIS JELÖLÉSEK

7-es kód: Elkerülhetetlen, hogy ne akadjon egy-két tesztfüzet, amely a fűzés, a nyomdai munkálatok vagy a szállítás közben sérül. A 7-es kód a **nyomdahiba** következtében megoldhatatlan feladatokat jelöli.

9-es kód: Ez a kód jelöli, 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.)

LEHETSÉGES KÓDOK

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

99. FELADAT: HÉT

MD21901

Hány órából áll egy hét?

Válasz: _____

Lehetséges kódok



0
1
7
9

Kérjük, hogy a központilag kiválasztott 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 mely 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.

Ha a tanulói válasznak van olyan része, amely kielégíti a *Javítókulcs* szerinti jó válasz feltételeit, de tartalmaz olyan elemeket is, amelyek helytelenek, akkor a helytelen részeket figyelmen kívül hagyhatjuk, ha csak 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 válaszát nem a megfelelő helyre írta, vagy nem az elvárt formában adta meg a tanuló. Például jó válasznak kell tekintenünk, ha a tanuló egy grafikonról a helyesen leolvasott értéket nem a válasz számára kijelölt helyre, hanem a grafikont tartalmazó ábrába írja.

HIÁNYZÓ MEGOLDÁSI MENET

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

Feladatszám: „A” füzet 1. rész / „B” füzet 2. rész	Azonosító	Kérdés	Helyes válasz
66/25 TESTEK	MD18201	Melyik típusú testet kapjuk?	D
67/26 RÁDIÓADÓK	MD37601	Melyik betű jelzi a fenti ábrán a Blues Rádiót?	B
69/28 HOSSZÚSÁGEGY- SÉGEK	MD12801	Körülbelül mekkora a leghosszabb folyó?	B
69/28 HOSSZÚSÁGEGY- SÉGEK	MD12802	Körülbelül hány kilométer a különbség a Nílus és a Kongó hossza között?	C
71/30 SAKKVERSENY	MD02101	Hány győzelmet aratott a 'd' jelű diák a sakkversenyen?	B
73/32 FÉKÚT	MD10303	Melyik képlettel számítható ki a sebesség?	B
75/34 RÉGÉSZEK II.	MD40201	Mit találtak a régészek a (4; -2) helyen?	C
77/36 PÉNZFELDOBÁS	MD05302	Mekkora annak az esélye, hogy legalább két érme azonos oldalára esik?	A
77/36 PÉNZFELDOBÁS	MD05303	Hányféle eredménye lehet ötféle pénzérme feldobásának?	C
78/37 SZÉLMALOM	MD38301	Melyik területre telepítse szélalmát a vállalkozó?	C
80/39 SZÁMJEGYEK	MD28102	Melyik pálcika használdik el a kijelzőn legkevesbé?	A
81/40 ÖBLÍTŐ	MD28303	Meddig kell tölteni a kupakot?	B
81/40 ÖBLÍTŐ	MD28304	Hány mosásra elegendő 1 liter öblítő?	C
83/42 LÁZGÖRBE	MD13201	Hányadik napon volt legmagasabb láza a betegnek?	C
83/42 LÁZGÖRBE	MD13202	Melyik két nap között változott legtöbbet a beteg testhőmérséklete?	C
84/43 ÁRNYÉK	MD16001	Melyik akalzat árnyéka tükörkép is egyben?	C

Feladatszám: „A” füzet 2. rész / „B” füzet 1. rész	Azonosító	Kérdés	Helyes válasz
85/1 PIRAMIS	MD23701	Melyikből NEM lehet négyzet alapú gúlát (piramis) hajtogatni?	D
86/2 TÖMEG	MD08301	Melyik felelhet meg egy átlagos felnőtt ember tömegének?	C
89/5 PAPÍRLAP	MD06401	Melyik alakzathoz jutunk a papírlap széthajtása után?	B
90/6 CSEMPE II.	MD40501	Hány négyzetméter falat kellett Ágiéknak csempézniük?	C
91/7 TEJBERIZS	MD09502	Hány személyre főzhető tejberizs 0,6 kg rizsből?	C
92/8 LÉGSZENNYEZETTSÉG	MD36902	Melyik nap reggelén haladta meg először a kén-dioxid koncentrációja a kritikus értéket?	C
93/9 FOGYASZTÁS	MD02701	Mekkora sebességnél fogyaszt az autó a legkevesebbet?	C
93/9 FOGYASZTÁS	MD02702	Becsüld meg a grafikon alapján, hogy mekkora lesz az autó fogyasztása 100 kilométerenként!	C
95/11 MINTA	MD37102	Melyik kifejezéssel számítható ki az n-edik mintában lévő szürke kövek száma?	B
97/13 FÉNYÉV	MD27501	Hány kilométer egy fényév?	D
97/13 FÉNYÉV	MD27502	Melyik műveletsorral eredményeként kapjuk meg a fény sebességét km/h-ban?	C
100/16 MOZAIK II.	MD39901	Melyik eljárást választanád annak BECSLÉSÉRE, hogy hány kődarabból áll a teljes mozaik?	C
100/16 MOZAIK II.	MD39902	Körülbelül hány kődarab szükséges a hiányzó középső rész pótlásához?	B
102/18 CD-ÍRÁS	MD28601	Körülbelül hány KB adatmennyiséget tud beolvasni 1 perc alatt egy 32-szeres sebességű CD-meghajtó?	A
103/19 AKVÁRIUM I.	MD34401	Mekkora a kő térfogata?	A
105/21 FANTOMKÉP II.	MD39801	Hányféle fantomkép készíthető a bajusz, szakáll és haj kombinálásával?	C
106/22 TERÜLETEK	MD07901	Melyik alakzatnak NEM a negyedrésze van besatírozva?	C
108/24 ELÖLNÉZET	MD16201	A fenti testnek melyik az előlnézeti képe?	B

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

67/26. FELADAT: RÁDIÓADÓK**MD376**

*b)***MD37602**

Hány megaherznél (MHz) találod a fenti ábrán M-mel jelölt Metál Klub elnevezésű rádiót?

1-es kód: 95,3 Mhz. A válasz mértékegység nélkül is elfogadható.

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1.	95,4 MHz-nél	_____0
2.	95,15 Mhz	_____0
3.	95,25 MHz	_____0
4.	95,3 MHz-nél	_____1

Mekkora a teherautó hasznos rakterének térfogata?

Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: 28 m³ vagy ezzel egyenértékű kifejezés, VAGY a számításokból egyértelműen kiderül, hogy a megfelelő test térfogatát akarja kiszámítani valamilyen jó módszerrel, de számolási hibát követ el.

Számítás: $3 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} + 1 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} = 28 \text{ m}^3$

A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.

Példaválasz:

• 28

6-s kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló úgy értelmezi a problémát, hogy egy 6 x 3 x 2 méter kiterjedésű téglatest térfogatát kell kiszámolnia, és eredményként 36-ot ad meg mértékegységgel vagy anélkül.

0-s kód: Más rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. $2 \cdot 4 \cdot 3 = 24 \text{ m}^3$ $2 \cdot 2 \cdot 1 = 4 \text{ m}^3$ $24 + 4 = 28 \text{ m}^3$ _____ 1
2. $3 \cdot 6 \cdot 2 = 36$ _____ 6
3. $2 \cdot 4 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 2 = 20$ _____ 0
4. Az egészből kivonjuk a nem hasznosat, $36 \text{ m}^3 - 8 \text{ m}^3 = 28 \text{ m}^3$ _____ 1
5. Nagy téglatest : $a = 4 \text{ m}$, $b = 2 \text{ m}$, $c = 3 \text{ m}$ $V_N = 4 \cdot 2 \cdot 3 = 24 \text{ m}^3$
 Kis téglatest: $d = 1 \text{ m}$, $e = 2 \text{ m}$, $f = 2 \text{ m}$ $V_K = d \cdot e \cdot f = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$
 $V_N + V_K = 24 + 6 = 30 \text{ m}^3$ _____ 1
6. $V = 6 \cdot 2 \cdot 3 = 36 \text{ m}^3$
 $V_2 = 2 \cdot 1 \cdot 3 = 6 \text{ m}^3$ $36 - 6 = 30 \text{ m}^3$ _____ 0
7. 28 m _____ 1
8. $4 \cdot 2 \cdot 3 - 2 \cdot 2 \cdot 2$ _____ 0
9. 28 cm^3 _____ 1
10. $2 \cdot 4 + 1 \cdot 2 \cdot 4 + 2 \cdot 2 + 1 \cdot 2 = 22$ _____ 0
11. $V = 4 \cdot 2 \cdot 3 = 24 \text{ cm}^3$ $V_1 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ cm}^3$ 16 cm^3 _____ 0
12. $3 \cdot 2 \cdot 4 = 24 \text{ m}^3$ $2 \cdot 2 \cdot 1 = 5$ 29 m^3 _____ 1

70/29. FELADAT: INGAÓRA

MD364

a)

MD36403

Írd fel azt a képletet, amely megadja az inga h hossza és a t lengésidő közötti összefüggést!

1-es kód: $t = \sqrt{h}$, VAGY $h = t^2$ összefüggések valamelyike szerepel a válaszban.

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

-
1. Mindig kétszer kell megszorozni ugyanazt a számot _____ 0
2. $H = t \cdot t$ $t = H$ fele kivéve $H = t = 1$ _____ 0
3. $1 \cdot 1 = 1$ $2 \cdot 2 = 4$ $3 \cdot 3 = 9$ $4 \cdot 4 = 16$
Ha a lengésidőt összeszorozzuk önmagával megkapjuk az inga hosszát. _____ 1
4. $h^2 = t$ _____ 0
5. $1 \text{ egység} / 1 \text{ mp} = 1 \text{ h} / 1 \text{ t}$ _____ 0
6. $t \cdot t = h$ _____ 1

b)

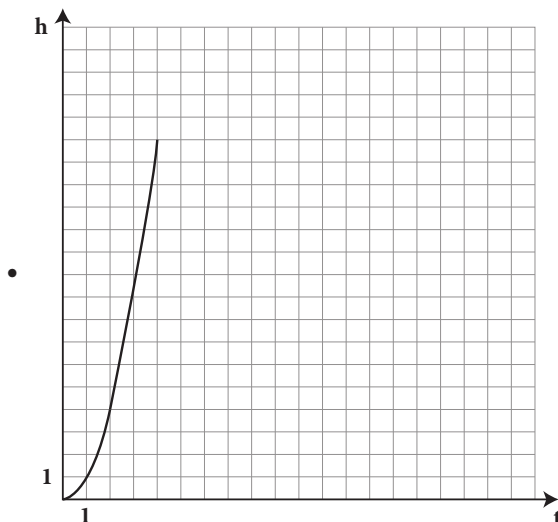
MD36404

Rajzold be azt a görbét a koordináta-rendszerbe, amely az inga hossza és a lengésidő közötti összefüggést mutatja! Nevezd el a tengelyeket, és jelöld az egységeket!

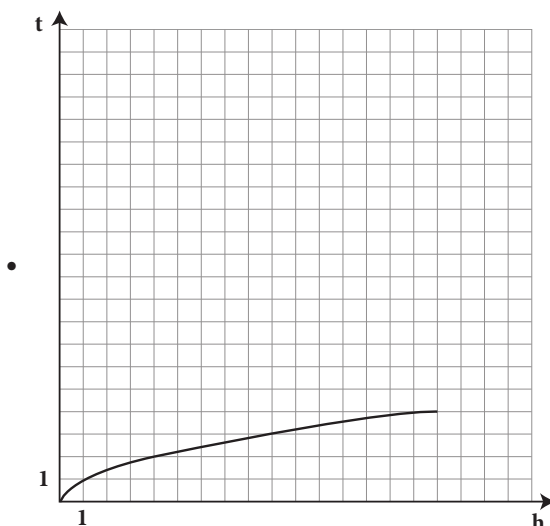
2-es kód: Helyesen ábrázolja az összefüggést, megnevezi a tengelyeket és bejelöli az egységeket is. Nem tekinthető hibának az, ha a $[0;0]$ és $[1;1]$ pontok közötti görbeív nem a $[0;0]$ pontban, hanem a $[0; 0,5]$ vagy a $[0,5; 0]$ intervallumban kezdődik vagy ha egyáltalán nem rajzol a $[0;0]$ és $[1;1]$ pontok között görbét.

Idetartoznak azok a válaszok is, amelyben csak az egyik tengelyen van feltüntetve a skálabeosztás, de a másik tengelyen ugyanezt a skálabeosztást alkalmazva a görbeábrázolás helyes.

Ábrázolhatja a $h = t^2$ összefüggést.



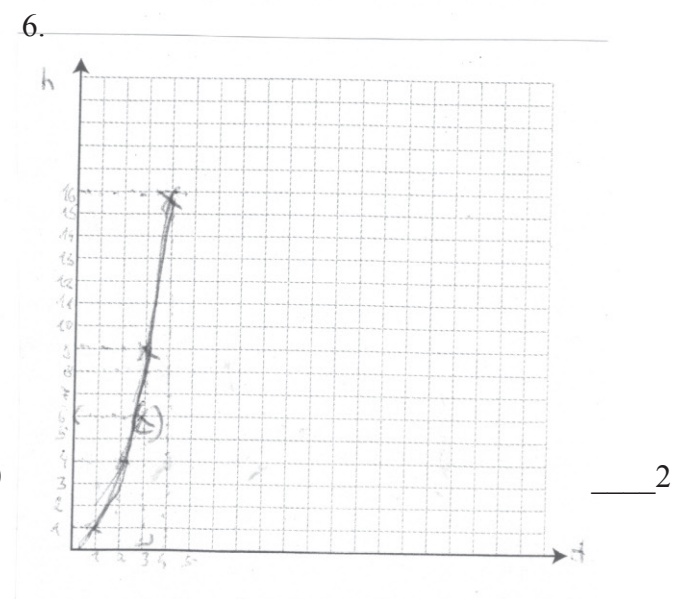
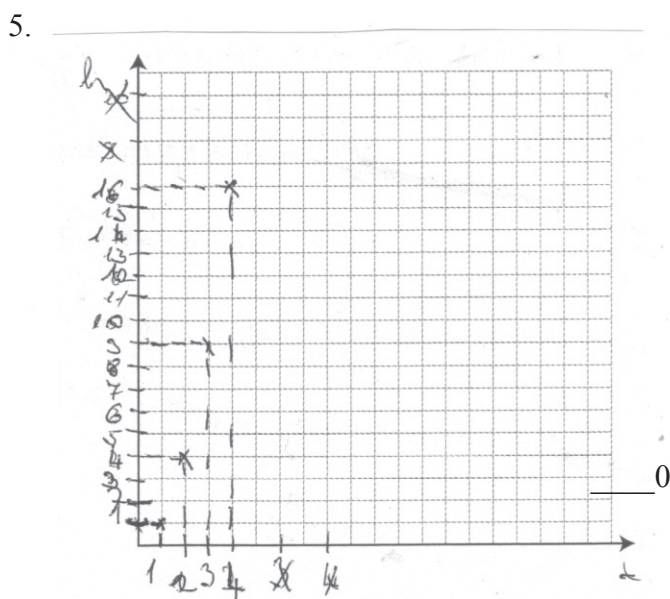
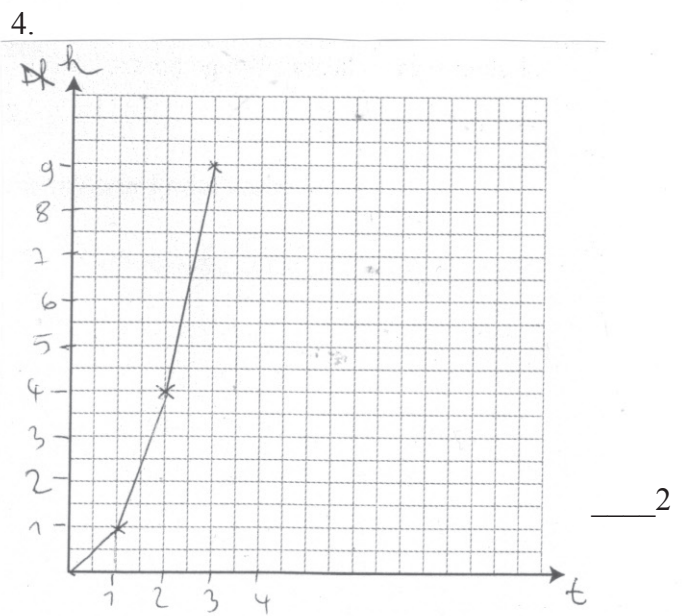
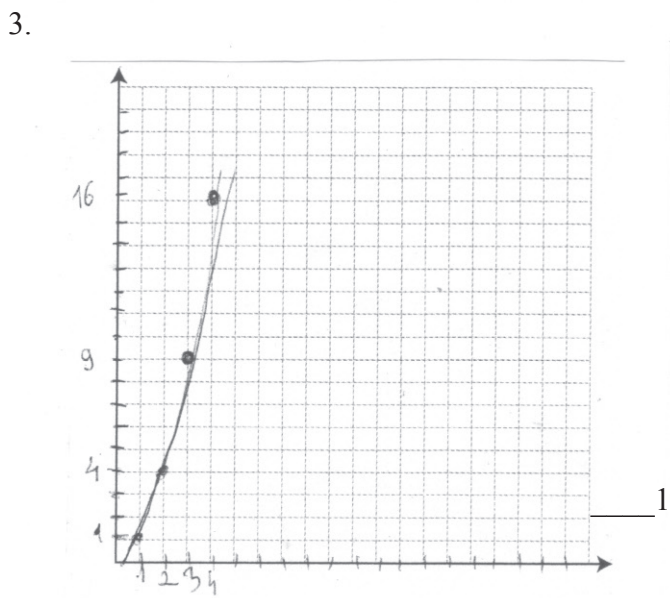
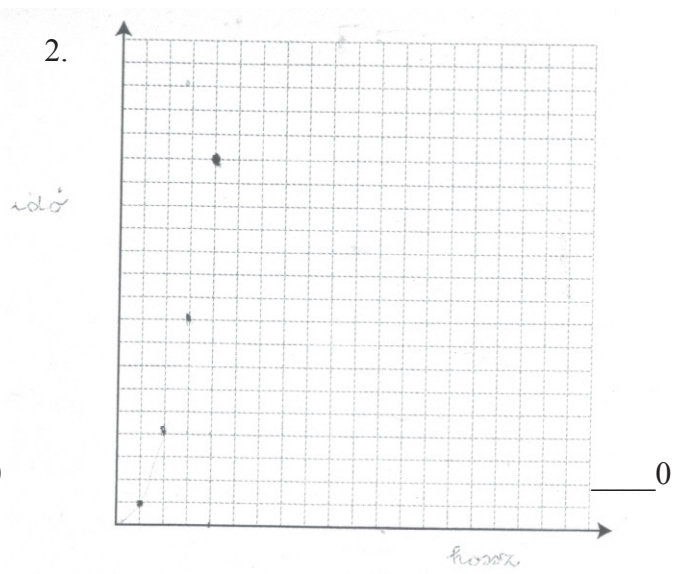
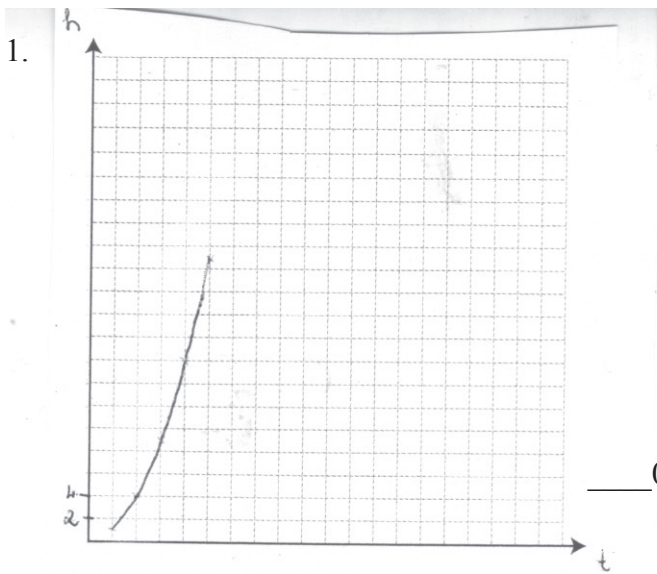
VAGY a $t = \sqrt{h}$ összefüggést.

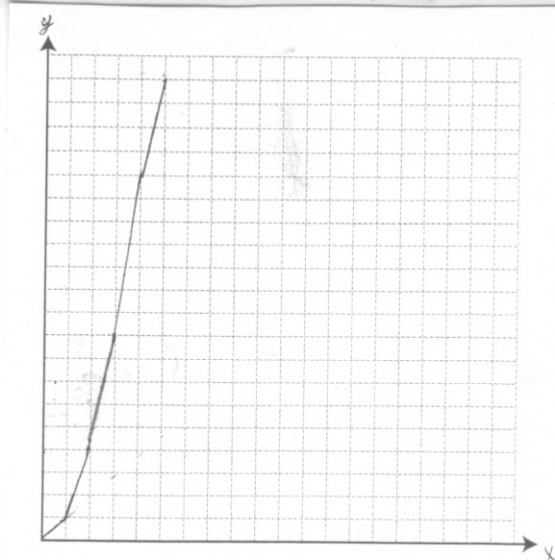


1-es kód: Jó pontokat ábrázol, de nem lehet egyértelműen eldönteni, hogy melyik tengelyen mit jelölt, ÉS/VAGY nem jelölte az egységeket a tengelyen.

0-s kód: Rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló jó pontokat ábrázol, de azok nincsenek összekötve, VAGY a tengelyek elnevezését összecseréli.

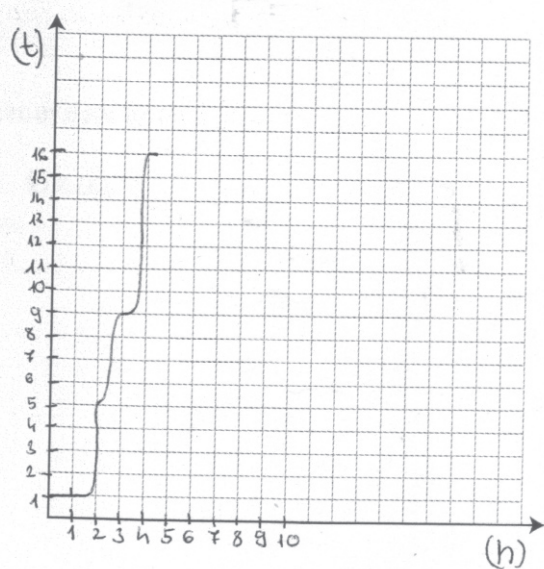
Lásd még: 7-es és 9-es kód.





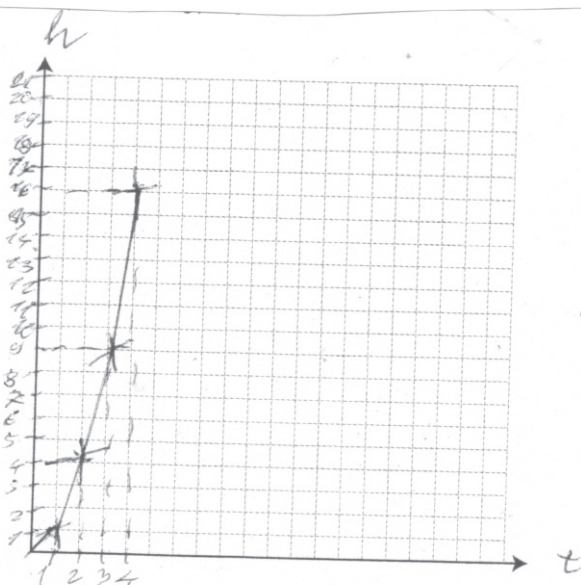
7.

_____1



8.

_____0



9.

_____2

a)

MD37701

Mekkora a nagyobbik kerék átmérője, ha a kisebbik keréké 80 centiméter? A szükséges adatokat mérd le az ábrán! Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

2-es kód: Kétféle helyes választ különböztetünk meg.

1. Ha a tanuló az **ábrán megjelölt fekete szakaszok hosszát** (kerékabroncsok átmérőjét) méri le és ezzel számol. Ebben az esetben a nagyobbik kerék átmérője 5,9-6 cm-nek, a kisebbik kerék átmérője 2,5 cm-nek adódik. Végeredményként a nagyobbik kerék tényleges átmérője 188–192 cm közötti érték, vagy méterben megadva az 1,88–1,92 m közötti érték lesz.

Számítás (pl.):

$$x = 80 \cdot 5,9 : 2,5 = 188,8 \text{ cm.}$$

2. Ha a tanuló NEM az ábrán megjelölt fekete szakaszok hosszát (kerékabroncsok átmérőjét) méri le, hanem **a kerék teljes átmérőjét** méri le és ezzel számol. Ebben az esetben a nagyobbik kerék átmérője 6,2-6,3 cm-nek, a kisebbik kerék átmérője 2,8-2,9 cm-nek adódik. Végeredményként a nagyobbik kerék tényleges átmérője 171–180 cm közötti érték, vagy méterben megadva az 1,71–1,80 m közötti érték lesz.

Számítás (pl.):

$$x = 80 \cdot 6,3 : 2,9 = 173,8 \text{ cm.}$$

A helyes válasz látható számítás nélkül is elfogadható.

1-es kód: Látszik a helyes aránypár, de az eredmény rossz vagy hiányzik.

$$\bullet \frac{80}{2,5} = \frac{x}{5,9}$$

$$\bullet \frac{80}{2,9} = \frac{x}{6,3}$$

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. $80 = 32 \cdot 2,5$ $32 \cdot 6 = 192$ _____ 2

2. 4 cm, 2,5 cm _____ 0

3. 195 cm _____ 0

4. 80 cm ; 2,5 cm x ; 6 cm x = 320 _____ 0

5. A n.kerék kb. kétszerakkora, így 160 cm _____ 0

6. $6 \cdot 3,2 = 19,2$ cm _____ 0

7. $3 \cdot 80 = 240$ cm A nagy kerék átmérőjébe 3-szor fér bele a kicsié. _____ 0

8. $80 : 2,5 = 32 \cdot 6 = 192$ _____ 2

9. 2,5 80 cm
3 x $3 / 2,5 = x / 80$ x = 96 cm _____ 0

10. $r_k = 40$ cm $r_n = 80$ cm
 $d_k = 80$ cm $d_n = 160$ cm _____ 0

11. $2,5 \cdot 2,5 = 5$ $5 \cdot 80 = 400$ cm _____ 0

12. Kb. a kisebbik kerék 4x befér a nagyobbba, így a nagyobb kerék átmérője
is 4-szer nagyobb, $80 \cdot 4 = 320$ _____ 0

13. $2,5 = 80$ cm 2,5-szöröse a 6 a 2,4-nek, tehát a 80-nak is a 2,4-szeresét kell venni
 $6 = x$ 192 cm _____ 2

14. $K_k = 2r\pi$ $K_n = 2r\pi$ $K_k = 8$ cm
 $6 \cdot 2,5 = 150$ $(2,5 / 150) \cdot 6$ _____ 0

b)

MD37704

Melyik kerék fordul körbe többször, miközben a bicikli halad? Válaszodat indokold!

- 1-es kód:** A kisebbik kereket jelöli meg, és az indoklás is helyes. Az indoklásban implicit vagy explicit formában az szerepel, hogy a kisebbik keréknek kisebb a kerülete, ezért ugyanakkora útszakasz megtétele során többször kell körbefordulnia.
- 0-s kód:** Rossz válasz. Idetartozik „A kisebbik kerék” válasz indoklás nélkül vagy nem megfelelő indoklással.
- Lásd még:** 7-es és 9-es kód.

- | | | |
|-----|--|---------|
| 1. | Mert annak kisebb a kerülete és így kisebb utat kell megtennie a forgás közben. | _____ 1 |
| 2. | Mert a kisebbik keréknek kevesebb idő kell arra, hogy 1x megforduljon. | _____ 0 |
| 3. | Mert kisebb az a felület, amivel a talajt érinti. | _____ 0 |
| 4. | Rövidebb utat tesz meg. | _____ 0 |
| 5. | Mert a kisebbik keréknek kisebb az átmérője és a kerülete. | _____ 1 |
| 6. | Mert amire a nagy kerék egyszer körbefordul, addigra a kiskerék 2-szer körbefordul. | _____ 0 |
| 7. | Nagy kerék Kerülete nagyobb, mint a kicsié. | _____ 0 |
| 8. | A kisebbnek kisebb az átmérője és ezért többször fordul meg. | _____ 0 |
| 9. | Mert a kisebbik mivel kisebb, ezért gyorsabban ér körbe, mint a nagyobbik, mivel annak nagyobb kört kell leírnia. | _____ 1 |
| 10. | A nagyobb keréknek több időre van szüksége és a nagysága miatt is ő fordul körbe kevesebbszer, amíg a nagy egyszer körbefordul addig a kicsi ezt többször megcsinálja. | _____ 0 |
| 11. | Mert kisebb a térfogata és kevesebb a magassága. | _____ 0 |
| 12. | A nagyobbknak több idő kell egy fordulathoz. | _____ 0 |
| 13. | Mert a kisebbik keréknek kisebb az átmérője, ezért többször kell fordulnia. | _____ 0 |
| 14. | Azért mert a nagyobbknak nagyobb a kerülete. <i>[De mit jelölt meg????]</i> | _____ 1 |
| 15. | A kisebbik, mert annak kisebb a tengelye és többször fordul mint a nagy. | _____ 0 |
| 16. | Kissebb a kerülete! | _____ 1 |
| 17. | Míg a nagy egyet fordul, addig a kisebbik kettőt. | _____ 0 |
| 18. | Mivel a kis keréknek kisebb az átmérője, a C pont (bejelölt 1 pontot) többször fogja a földet érinteni, mint az A pont (a nagy keréken is bejelölt 1 pontot). | _____ 1 |
| 19. | Mert annak a kerülete sokkal kisebb és ezért egy fordulóra kisebb a táv, mint a nagyon. | _____ 1 |
| 20. | Több mozgást végez. | _____ 0 |
| 21. | Mert rövidebb a tapadási felülete, a nagynak pedig hosszabb. | _____ 1 |
| 22. | A kisebbik kerék 2,4-szer fordul körbe, amíg a nagy egyszer. | _____ 0 |
| 23. | A kisebbik, mert kisebb a felülete. | _____ 0 |

Írd le részletesen, hogyan kapjuk meg a térkép két pontjának valóságos távolságát KILOMÉTERBEN!

1-es kód: Helyes eljárást ír le, amely tartalmazza az alábbi két lépést:

1. Először meg kell mérni a két vizsgált pont távolságát.
2. A cm-ben megadott távolságot a léptéknek megfelelően 10-zel meg kell szorozni.

VAGY egy gyakorlati példán (de nem a feladatban említett 1 cm-es szakasz segítségével) jól mutatja be az eljárást.

Példaválasz:

- Milliméterben olvassuk le a két pont távolságát a térképről.

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a rossz átváltási arányt feltételez a cm-ben lemerített távolság és a valós távolság (km-ben) között, úgy hogy 10 valamely hatványával téved.

Példaválasz:

- A cm-ben lemerített távolságot 1 millióval kell megszorozni, ez a kilométer-milliméter közötti átváltás mérőszáma.

0-s kód: Más rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. A térképen lemérjük a távolságot pl. x
 $1 \text{ cm} = 10 \text{ km}$
 $x \text{ cm} = 10 \text{ km} \cdot x$
 $a \rightarrow b \rightarrow 6 \text{ cm}$, akkor a valóságban 60 km a távolság. _____ 1
2. 1. A két pont távolságát megmérem a vonalzóval.
 2. A mért távolság x és ezt megszorozom ($10 \text{ km} = 10\,000\,0000 \text{ cm}$) _____ 6
3. $4 \text{ km} \cdot 10 = 40 \text{ km}$ _____ 0
4. Lemérjük vonalzóval a távolságot és megszorozzuk 10-el. _____ 1
5. • • $2,7 \cdot 10 = 27 \text{ km}$ a térképen.
 $2,7 \text{ cm}$ _____ 1
6. Körzöttávolságba vesszük a 2 pontot, majd rámérjük a skálára, és aszerint átszámoljuk km-be. _____ 0
7. Ha $1 : 10\,000$, akkor a vonalzóval lemérjük milyen messze van a két pont egymástól és a kapott értéket megszorozzuk 10 000-zel, így megkapjuk a valóságos távolságokat km-ben. _____ 6
8. $x \text{ cm} \cdot 10 = \text{valós km}$ _____ 1
9. $1 : 10\,000$ _____ 0
10. Lemérem és megszorozom 10 000 000 _____ 6
11. Megmérem hány centi, és ahány centi, annyi km, és meg kell szorozni 10-zel. _____ 1
12. $1 : 10$ _____ 0
13. Lemérjük, és megszorozzuk ahány km 1 cm. _____ 1
14. Rámérem a skálára. _____ 0

A térkép szerint mely koordinátáknál találtak rá a fegyverekre a régészek?

1-es kód: Az (5; 2) koordinátáknál. Helyes válasznak tekintjük azokat a válaszokat is, amelyben az 1. koordináta a 4,5 és 5 közötti értéket vesz fel (beleértve a határokat is).

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1.	(4,5 ; 1)	_____0
2.	(6; 2)	_____0
3.	(5; 3)	_____0
4.	(4,5; 2)	_____1
5.	(5; 2,6)	_____0
6.	(4; 2)	_____0
7.	(5; 2)	_____1

a)

MD30002

Fogalmazd meg, hogy milyen szabályt veszel észre az egyes háromszögszámok között!
Segítségére vannak az ábrák alatti számítások.

1-es kód: Helyes szabályt fogalmaz meg.

Példaválaszok:

- Az egymást követő háromszögszámokat alkotó kavicsok száma közötti különbség 1-gyel növekszik.
- Mindig 1-gyel több sor alkotja a következő háromszögszámot az előzőhöz képest, és minden sorban 1-gyel növekszik a pontok száma is.
- Az n -edik háromszögben a pontok számát megkapjuk, ha 1-től n -ig összeadjuk az egész számokat.
- Az $n+1$ -edik és n -edik háromszögszám közötti különbség $n+1$.

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. Mindig eggyel nagyobb szám követi az előzőt. Pl. $1 + 2 + 3 = 6$
Vagyis összeadásnál így számolnak. _____ 0
2. Azt, hogy mindig eggyel nagyobb számot kell az előzőhöz képest hozzáadni.
Az eredmény is eggyel nő az előző eredményhez képest. _____ 0
3. Az összeadásban szereplő utolsó számhoz mindig egyet adunk és azt a számot rakjuk bele az összeadásba. Pl. $1 + 2 = 3$, $2 + 1 = 3$ $1 + 2 + 3 = 6$ _____ 1
4. Ahányadik háromszög, annnyivel nő az előzőhöz képest a kavicok száma. _____ 1
5. Mindig egy új számot kell írni, amely az utolsó számokhoz képest 1-gyel nő.
Pl. $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ _____ 1
6. Mindig 1-et ad hozzá. _____ 0
7. Ez mértani sorozat. _____ 0
8. A számok sorba vannak összeadva, akárhogyan rakjuk őket, az összeg nem változik. _____ 0
9. Mindig megduplázzák a hozzá adott számot. _____ 0
10. Mindig amit a jobb oldalon kap pöttyöt annyit kell hozzáadni a számokhoz. _____ 0
11. Hogy a vízszintes számokat összeadom és megkapom hogy pötty van összesen. _____ 0
12. Egyre kevesebb szám van, amikor felfelé haladunk. _____ 0
13. Egy háromszögbe az előző sornál mindig eggyel több szám van. Minél több a sor annál több a beírt számok összege. A számok összege egyenes arányban nő. _____ 0
14. Ahány számot írok annyi pontot rakok, de a végeredménynek nem kell pont, mert az annyi amennyi a pontok és az alatta lévő összeadandó számok. _____ 0
15. Mindig eggyel több pont járul hozzá a háromszöghöz. _____ 0
16. Anu a számításokban a végeredmény és azt rakjuk a következő számításban az utolsó helyre, akkor kijön a végeredmény és az a szám, amit utolsónak írtunk a számolásban, ez lesz az előző és a második számítás közti különbség.
De persze mindig úgy kezdjük, hogy $1 + 2 + 3 \dots$ _____ 0
17. Összeadjuk a számjegyeket. $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$
Mindig ezzel kezdjük a háromszög alapját. / _____ 0
18. A számok a sorrendben mindig eggyel nőnek mindig hozzáadunk egy számot. _____ 0
19. A növekvő számok értéke. _____ 0
20. Ahogy fentről jön lefelé mindig egy ponttal nő. _____ 1
21. Mindig annyi számot adunk hozzá, mely a soron következik.
pl. 1, $1 + 2 = 3$, $1 + 2 + 3 = 6$, $1 + 2 + 3 + 4 = 10$, $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ _____ 1

22. Hogyha összeadjuk a kövenek a fenti ábránál láthatjuk, akkor megkapjuk a kövek számát. _____ 0
23. Mindig 1-gyel többel nő a száma annak a számnak, amit hozzá kell adni.
 $1 + 2 = 3$
 $3 + 3 = 6$
 $6 + 4 = 10$ _____ 1
24. Mindig eggyel növekszik a pöttyök száma. _____ 0
25. Mindig eggyel több lesz. _____ 0
26. Mindig eggyel növekszik a következő sor. [Ld. 30.] _____ 0
27. Mindig a következő számot adjuk hozzá az előzőhöz. _____ 0
28. A számokat sorba kell összeadni. _____ 0
29. Mindig eggyel többet kell hozzáadni. _____ 0
30. Átlósan mindig eggyel növekszik a pontok száma. [Ld. 26.] _____ 0
31. Mindig egy számmal növekszik. _____ 0
32. Mindig amit megkapunk háromszöget annak a pontjainak a duplája. _____ 0
33. 1-hez hozzáadok 2-től felfelé egyesével. _____ 0
34. Minél több a 120° -os pontok annál több a száma. _____ 0
35. A pontokat mindig fentről lefelé számoljuk és sorrendbe megy. _____ 0
36. Mindig balról jobbra számolunk. _____ 0
37. Nagyítások. _____ 0

Hány kavicsból lehet kirakni azt a négyzetet, amelyik az 5. és a 6. háromszög összeillesztésével keletkezik? Indokold a válaszod!

1-es kód: 36 kavicsból. A helyes érték indoklás nélkül is elfogadható. A válasz akkor is elfogadható, ha a tanuló jól lerajzolta az így keletkező alakzatot.

Példaválasz:

• 15 + 21

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

- | | | |
|-----|--|--------|
| 1. | 7^2 , mert a nagyobb számot kell négyzetre emelni. | _____0 |
| 2. | $15 + 21 = 6^2$ | _____1 |
| 3. | 11 kavicsból lehet kirakni. | _____0 |
| 4. | 16 kavicsból, mert ha az 5. és 6. háromszöget összeadjuk megkapjuk az eredményt. | _____0 |
| 5. | 16, mert $4^2 = 16$ | _____0 |
| 6. | $10 + 15 = 5^2$
$15 + 21 = 6^2$
61 kavicsból lehet kirakni, az 5.-et 25-ből, a 6.-ot pedig 36-ból. | _____0 |
| 7. | 34 mindig az utolsó összeadási számmal következik a másik összeadás. | _____0 |
| 8. | 4, mert $1 + 3 = 4$ | _____0 |
| 9. | 36 | _____1 |
| 10. | $15 + 21 = 37$ | _____1 |
| 11. | $4 - 5: 5^2$
$5 - 6: 6^2 = 36$ 36 | _____1 |
| 12. | 79 kavicsból, mert ha összeillesztjük akkor az 5. háromszögből 6-ot el kell venni. | _____0 |
| 13. | 36 db, mert a szabály szerint 5. 15 a 6. 21 db kavicsból áll. | _____1 |
| 14. | 25 36
Mindig a négyzetét kell venni. | _____1 |
| 15. | $5 + 6 = 11$, 11 kavicsból. | _____0 |
| 16. | 900, mert mindig növekszik és a 2 háromszög négyzetének a szorzat. | _____0 |
| 17. | $10 + 15 = 5^2$ $18 + 18 = 6^2$ [Jó ábra is tartozott még hozzá.] | _____1 |
| 18. | [... amelyik az 5. és 6. háromszög összeillesztésével keletkezik? ...]
25 36 | _____0 |

78/37. FELADAT: SZÉLMALOM

MD383

b)

MD38302

Számítsd ki, hogy hány Watt energiát termel a szélmalom, ha egy órán keresztül állandó erejű, 20 km/h-s szél fúj!

1-es kód: 480 Wattot. Ebben a feladatban a képletbe történő jó behelyettesítés önmagában nem elegendő. A válasz csak akkor fogadható el, ha a helyes végeredmény is látható.

Számítás: $E = 0,06 \cdot 20^3 = 0,06 \cdot 8000 = 480 \text{ Watt}$

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

c)

MD38304

Írd le, hogyan nézne ki az egy napi széleenergia-mennyiséget (E_{napi}) megadó képlet, ha azt a szél átlagsebességének (v) segítségével szeretnénk kiszámítani!

1-es kód: $E_{\text{napi}} = 1,44 \cdot v^3$

Példaválasz:

• $E_{\text{napi}} = 24 \cdot 0,06 \cdot v^3$

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

- | | | |
|-----|--|--------|
| 1. | $20^3 \cdot 0,06 = 9600 \text{ W}$ | _____0 |
| 2. | $0,06 \cdot 20^3$ 3,6 Watt engergiát termel. | _____0 |
| 3. | $E = 0,06 \cdot 20^3 = 0,06 \cdot 20 \cdot 20 \cdot 20 = 480 \text{ Watt}$ engergiát termel a malom. | _____1 |
| 4. | $20^3 \cdot 0,06 = 780$ | _____0 |
| 5. | $E = 0,06 \cdot 20^2$
$E = 20,06 \cdot 400$
$E = 24$ Tehát 24 W engergiát termel 1 óra alatt | _____0 |
| 6. | $W = E \cdot 20$
$W = 0,06 \cdot 20 = 1,2 \text{ W}$ | _____0 |
| 7. | 480 W | _____1 |
| 8. | ☹ | _____0 |
| 9. | $E = 1 \cdot 20^3 = 8000 \text{ W}$ | _____0 |
| 10. | $E = 0,06 \cdot 4,5^3 = 0,27 \text{ Watt}$ $0,27 \cdot 20 \text{ km/h} = 5,4 \text{ m/s}$ | _____0 |
| 11. | $E = 0,06 \cdot v^3 \cdot 20 \text{ km/h} = 1,2 \text{ Watt}$ | _____0 |

* * * * *

- | | | |
|-----|--|--------|
| 1. | $E_{\text{napi}} = 0,06 \cdot v$ | _____0 |
| 2. | $E_{\text{napi}} = 1,44 \cdot v^3$ | _____1 |
| 3. | $v^3 = E / 0,06$ | _____0 |
| 4. | $E_{\text{napi}} = 0,06 \cdot v^3$ | _____0 |
| 5. | $E = (0,06 \cdot v^3) \cdot 24$ | _____1 |
| 6. | $24 \cdot 0,06 \cdot v^3$ | _____1 |
| 7. | $E = v^3$ | _____0 |
| 8. | $E = 0,06 \cdot (v^3 / 24)$ | _____0 |
| 9. | $E_{\text{órai}} = 0,06 \cdot v^3$
$E_{\text{napi}} = 0,06 \cdot v^3 \cdot 24$ | _____1 |
| 10. | Nem lenne egyforma az átlagsebessége. Először pár egységig nőne aztán csökkenne. | _____0 |
| 11. | $E_{\text{napi}} = 24 \cdot v$ (1 nap 24 óra, v = átlagsebesség) | _____0 |
| 12. | $E_{\text{napi}} = 1,44 \cdot v^3$ $24 \cdot 60 = 1440$ $1440 : 1000 = 1,44$ | _____1 |
| 13. | $E_{\text{napi}} = 0,1440 \cdot v^3$ | _____0 |
| 14. | $E_{\text{napi}} = ?$ ($24 \cdot 0,06 \cdot v^3 = 1,44 v^3$) [A tanuló zárójelbe tette ezt.]
$E_{\text{napi}} = \text{óra} \cdot E \cdot v$ | _____0 |
| 15. | $E_{\text{napi}} = 24 \cdot 480 \text{ W}$ | _____1 |
| 16. | 11 520 | _____1 |

79/38. FELADAT: BEFEKTETÉS II.

MD00601

Hány fabatkát fektetett be az üzletember az említett feltételek mellett, ha a harmadik év elején 7000 fabatkája volt?

Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: 2700 fabatkát

Számítás: pl. $4 \cdot x - 3800 = 7000$

$$x = (7000 + 3800) : 4$$

$$x = 2700$$

A helyes válasz látható számítások nélkül is elfogadható.

6-os kód: A diák jól írja fel az egyenletet, de hibázik a számításban.

Példaválasz: $4p - 3800 = 7000 \quad / + 3800$

$$4p = 3800 \quad / : 4$$

$$p = 950$$

5-ös kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a diák téves gondolatmenetet követ, azaz a veszteséget kivonja, és esetleg még utána négygyel is oszt.

Példaválasz: $7000 - 3800 = 3200 ; 3200 : 4 = 800$

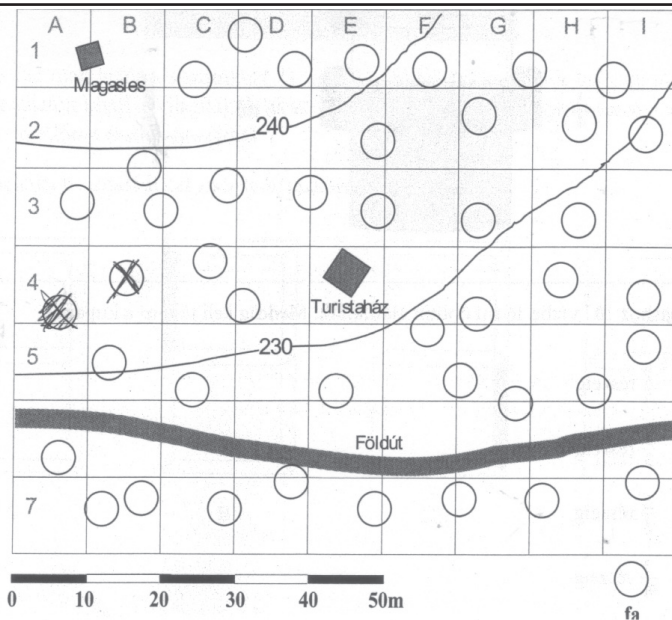
0-s kód: Más rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

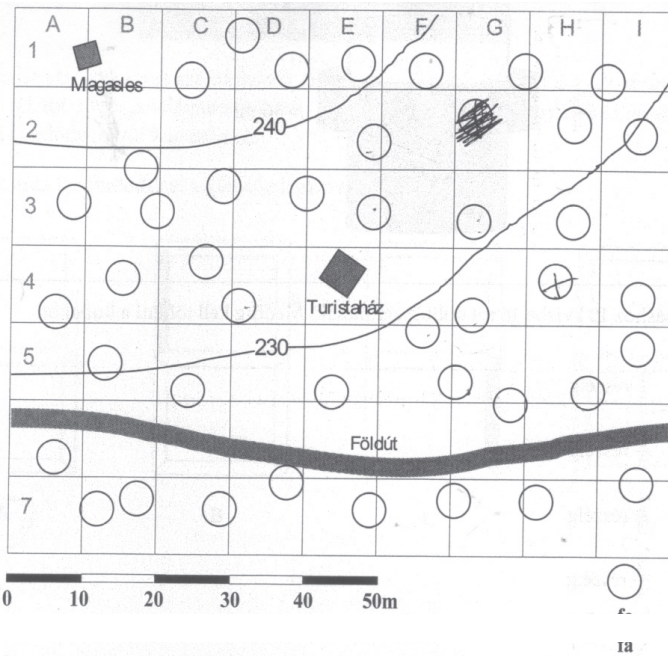
1. 1. év 2. év 3. év
- $x \cdot 4$ $x \cdot 4 - 3800$ 7000
- $(x \cdot 4) + (x \cdot 4 - 3800) = 7000$ $/+3800$
- $x \cdot 4 + x \cdot 4 = 10\,800$
- $8x = 10\,800$ $/:8$
- $x = 1350$ _____ 0
2. $7000 + 3800 = 10\,800$ $10\,800 : 4 = 2700$ _____ 1
3. $p + (p \cdot 4) - 3800 = 7000$
- $p + 4p - 3800 = 7000$
- $5p = 10\,800$
- $p = 2160$ Az üzletember 2160 fabatkát fektetett be. _____ 0
4. 0 év 1 év 2 év 3 év
- p fabatka $\rightarrow p \cdot 4 \rightarrow 3800 \rightarrow 7000$ fabatka
- $7000 - 3800 = 3200$ $3200 : 4 = 800$ Visszafelé gondolkodva 800 fabatka
- pénz értékű részvényt vett. _____ 5
5. $7000 = x \cdot 4 - 3800$ $/+3800$
- $10\,800 = 4x$
- $x = 2700$ _____ 1
6. 3 év 7000
- 2 év $7000 + 3800 = 10\,800$ fabatka
- 1 év $10\,800 : 4 = 2700$ fabatka _____ 1
7. $7000 : 4 = 1750$ fabatkát tett be először. _____ 0
8. 1 év után $\rightarrow 4p$
- 2 év után $\rightarrow -3800$ p
- 3 év elején $\rightarrow 7000$ p
- $7000 - 3800 = 3200$ fabatkát fektetett be. _____ 5
9. $7000 - 3800 = 3200$ $7000 : 4 = 1740$ ennyit fektetett be. _____ 0
10. $7000 \cdot 4 = 28\,000$ $28\,000 - 3800 = 24\,200$ fabatkát fektetett be. _____ 0
11. $7000 : 3 = 2333$ fabatkát fektetett be. _____ 0
12. $p \cdot 3 - 3800 = 7000$, $3p = 10\,800$, $p = 3600$ _____ 0
13. 3. évben 7000 fabatka, 2. évben 3800 fabatka, 1. évben 950
- Tehát 950 fabatkát fektetett be az üzletember. _____ 0

Jelöld meg X-szel a térképen azt a mezőt, ahol a kincs található!
(Használhatsz segédvonalakat a térképen!)

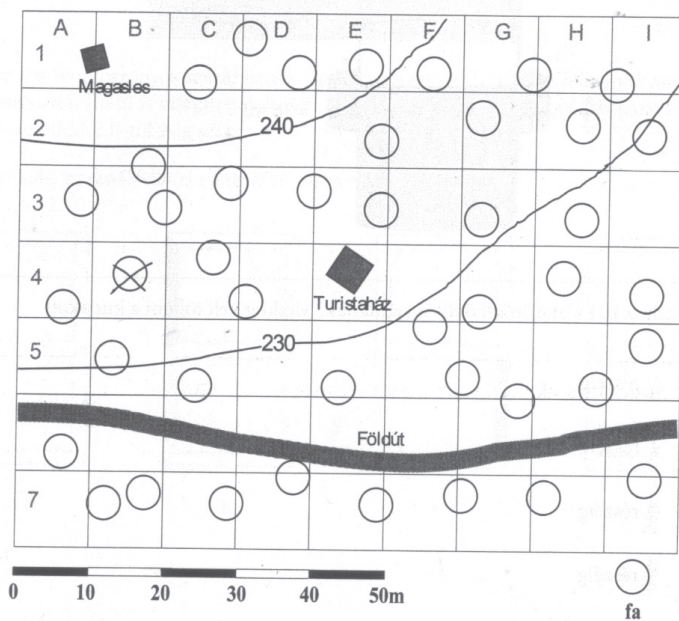
- 1-es kód:** Válaszként a B-4 és/vagy H-4 mezőt adja meg, VAGY egyértelműen jelöli meg a térképen ezen mezők valamelyikét/mindkettőt.
- 0-s kód:** Rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a B-4 vagy H-4 mezőn kívül más mező is be van jelölve.
- Lásd még:** 7-es és 9-es kód.



1. _____ 1



2. _____ 1



3. _____ 1

„A” FÜZET MATEMATIKA 2. RÉSZ/„B” FÜZET MATEMATIKA 1. RÉSZ**87/3. FELADAT: TENGERALATTJÁRÓ****MD34602**

Hány métert tett már meg a tengeralattjáró a merülés megkezdése óta vízszintes irányban, amikor elérte a 40 méteres mélységet? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: 96 métert tett meg. Ebben a feladatban a képletbe történő jó behelyettesítés önmagában nem elegendő. A válasz csak akkor fogadható el, ha a helyes végeredmény is látható.

Számítás: $40 = -\frac{5}{12}x$; $x = -96$

Példaválaszok:

- 96 métert
- – 96

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. $40 = - (5 / 12) x \quad / + (5/12)$
 $x = 45 / 12 \quad 3,75$ métert tett meg. _____ 0
2. $y = (-5/12) \cdot 40 \quad y = -50/3 \quad y = -16$ és $2/3$ métert tett meg. _____ 0
3. $40 = (-5 / 12) x \quad / \cdot 12$
 $880 = -60 x \quad / :(-60)$
 $14,666 = x$ _____ 0
4. $40 = -0,42 x \rightarrow x = -95,24$ _____ 1
5. $x = 96 y$ _____ 0

a)

MD33602

Milyen hosszú ideig tart ennyi articsóka megfőzése? A legközelebbi percre kerekítve add meg az eredményt!

1-es kód: 7 percig

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló nem veszi figyelembe a fontos tudnivalóban szereplő információkat, ezért válasza 4,5 perc, VAGY ezt az értéket 4 vagy 5 percre kerekíti.

5-ös kód: A tanuló jól számolja ki 9-nek a $\frac{3}{4}$ részét, és válaszában 6,75 percet, vagy $\frac{27}{4}$ percet, vagy 405 másodpercet ad meg eredményként, VAGY ezeket az értékeket rosszul kerekíti.

Példaválaszok:

- 6 perc
- 6,8

0-s kód: Más rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1.	4 perc	_____6
2.	$1/4 \text{ kg} = 25 \text{ g} = 4,5 \text{ perc}$	_____6
3.	45 percig	_____0
4.	$9 : (3/4) = 12 \text{ percig tart}$	_____0
5.	9-nek a $3/4$ -e $= 6,75$ $9 - 6,75 = 2,75 \approx 3$	_____0
6.	$0,5 - 0,25 = 0,25$ $9 : 2 = 4,5$ Tehát $1/4 \text{ kg}$ articsóka elkészítéséhez 5 perc kell.	_____6
7.	kb. 7 perc	_____1
8.	$4,5 \text{ perc} \approx 5 \text{ perc}$	_____6
9.	Articsóka $9 \text{ perc} \cdot (3/4)$ $27 : 4 = 6,7$ Tehát 7 percig fog tartani.	_____1
10.	4,5 perc	_____6
11.	9	_____0
12.	6 perc	_____5
13.	9-nek a $3/4$ -ed része 12 percig kell főzni az articsókát.	_____0
14.	$9 : 4 \cdot 3 = 6,75 = 3/4$ 6,75 perc alatt fő meg.	_____5
15.	$9 : 0,5 = 90 : 5 = 4,5 = 5 \text{ perc}$	_____6
16.	$0,5 \rightarrow 9 \text{ perc}$ $1/4 \rightarrow 1/4 \cdot (3/4) \approx 7 \text{ perc}$	_____1
17.	$1 : 4 = 0,25 \text{ kg}$ $0,5 \text{ kg} = 9 \text{ perc}$ $0,25 \text{ kg} = ? \text{ perc}$ $9 \cdot (3/4) = 27/4 = 6,75$ $6,75 = 6,8$ (7 perc)	_____1
18.	4 perc 30 másodperc	_____6
19.	$9 - (4/3) = 4,3$	_____0
20.	$9 - 4,3 = 4,7$	_____0
21.	$6,75 \approx 7 \text{ perc}$	_____1
22.	5 perc	_____6
23.	$0,5 \text{ kg}$ 9 perc $1/4 = 0,25 \text{ kg} = ? \text{ perc}$ $0,25 : 0,5 \cdot 9 = 4,5 \text{ perc} \approx 5 \text{ perc}$	_____6
24.	$9 : 2 = 4,5 \approx 5 \text{ perc}$	_____6
25.	Articsóka: $1/4 \text{ kg}$ Articsóka $0,5 \text{ kg} = 5/10 \text{ kg} = 9$ $9 = 2 \text{ és } 1/4$ $2 \text{ és } (1/4) : (5/10) = 8/4 : 5/10 = 8/4 \cdot 10/5 = 4 \text{ perc}$	_____0
26.	$0,5 \text{ kg}$ répa 14 perc, $14 \cdot (3/4) = 10,5$, azaz 11 perc	_____0
27.	$0,5 \text{ kg}$ répa 14 perc, $1/4 \text{ kg}$ répa $14 : 2 = 7 \text{ perc}$	_____6

b)

MD33604

Hány fokos lesz az eredetileg 20 °C hőmérsékletű folyadék, amelyet 30 másodpercig melegítenek?

1-es kód: 60 °C. Ebben a feladatban a képletbe történő jó behelyettesítés önmagában nem elegendő. A válasz csak akkor fogadható el, ha a helyes végeredmény is látható.

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

- | | | |
|-----|---|---------|
| 1. | $T = (3/4) \cdot 30 + 20 = 90/4 + 20 = 90/4 + 80/4 = 170/4 \text{ } ^\circ\text{C}$ | _____ 0 |
| 2. | $T = (4/3) \cdot 30 + 20 = 40 + 20 = 60 \text{ } 60 \text{ } ^\circ\text{C}$ os lessz. | _____ 1 |
| 3. | $T = 30 + 20 = 50 \text{ } ^\circ\text{C}$ -os lesz az eredetileg $20 \text{ } ^\circ\text{C}$ os víz. | _____ 0 |
| 4. | $20 = (4/3) \cdot 30 + 1 \quad / \cdot 3$
$60 = 4 \cdot 90 + 1$
$60 = 360 + 1$
$-300 = 1 \text{ fokos}$ lessz. | _____ 0 |
| 5. | $T = (4/3) \cdot 30 + 20 = 4/3 \cdot 30 = 120/3 + 20 = 140/3$ | _____ 0 |
| 6. | $30 \cdot 20 = 600 \text{ } ^\circ\text{C}$ | _____ 0 |
| 7. | $T = (4/3) \cdot 30 + 20 = (4/3) \cdot 30 = (4/3) \cdot (10/3) =$ | _____ 0 |
| 8. | $T = (3/4) \cdot 30 + 20$ | _____ 0 |
| 9. | $T = (4/3) \cdot 30 + 20 = 149 \text{ } ^\circ\text{C} \quad 4/3 = 4,3 \quad T = 149 \text{ } ^\circ\text{C}$ | _____ 0 |
| 10. | 51,3 | _____ 0 |
| 11. | 59 <i>[Ha $4/3 = 1,3$-mal számolja ki.]</i> | _____ 1 |

a)

MD36901

Hasonlítsd össze a grafikonon ábrázolt légszennyezettségi értékeket és az egészségügyi határértékeket, és írd 3 igaz megállapítást a levegő aktuális minőségéről!

Ha a tanuló nem nevezi meg, melyik anyagról írja a megállapítást, akkor úgy tekintjük, hogy a táblázatban szereplő sorrendet követi, és ennek alapján bíráljuk el a választ.

2-es kód: 3 helyes megállapítást ír. A válasz utal arra, hogy a nitrogén-dioxid értékei meghaladják (35 mikrogramm/köbméterrel vagy 35%-kal) az egészségügyi határértéket, míg a kén-dioxid- és a szén-monoxidtartalom az egészségügyi határérték alatt van.

Példaválasz:

- 1. Nem haladja meg.
- 2. Meghaladja a határértéket.
- 3. Nem haladja meg.

1-es kód: Csak 2 helyes megállapítást ír, amelyek közül az egyik a nitrogén-dioxidra vonatkozik.

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. A kén-dioxid 170-250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között áll.
A nitrogén-dioxid határértéket áthaladja a pillanatnyi légszennyezettség.
A szén-monoxid kibocsátásának határértéke jóval több, mint a pillanatnyi légszennyezettség. _____ 1
2. A kén-dioxid még nem káros egészségünkre.
A nitrogén-dioxid már veszélyes egészségünkre.
A szén monoxid sem káros egészségünkre. _____ 2
3. A levegőbe a kéndioxid megfelelő.
A levegőbe a nitrogén oxid is határértéken belül van.
Szén monoxid is jó arányban van a levegőbe. _____ 0
4. A szén-monoxid mennyisége a legtöbb a levegőben.
A nitrogén dioxid a határtértéket meghaladta.
A kén dioxid mennyisége kevesebb a megengedettnél. _____ 1
5. Még nem érte el a kritikus határértéket.
A kritikus felett van.
Nagyon magas, de nem káros. _____ 2
6. 80 kén dioxid
35 nitrogén-dioxid
5800 szén monoxid _____ 0
7. A kén-dioxid még jóval a határérték alatt van. Minőségileg még elfogadott.
Nitrogén oxid lépte át egyedül a határt. Káros az emberre.
A levegő szén monoxid a határérték felénél kevesebb CO_2 -t tartalmaz. _____ 2
8. A kén-dioxid mennyisége még nem haladta meg a határt, amit a szakminisztérium megszabott.
A nitrogéndioxid sem haladta meg a határt, lényegesen kevesebb van belőle, mint a kén-dioxidból.
A szén-monoxid sem érte el a határt, de nagyon nagy. _____ 0
9. A kén-dioxid mindkét esetben 500 mikrogramm / köbcenti alatt van.
A nitrogén-dioxid 35-tel növekedett.
A szén monoxid $5800\mu\text{g}/\text{m}^3$ lett kevesebb. _____ 0
10. A N-oxid jóval több mint a megengedett mennyiség.
A kén-dioxid is vészesen közelít a hat. ért. felé.
– _____ 1

11. A levegő nem annyira szennyezett.
A levegő nem szennyezett.
A levegő szennyezett. _____ 0
12. A kén-dioxid alacsony mennyiségben található a levegőben a határértékhez képest.
A nitrogén-dioxid meghaladta az előírt szennyezettségi határértéket.
A szén-monoxid viszonylag magas értéket mutat, de még nem haladta meg a határértéket. _____ 2
13. A kén-dioxid légszennyezettsége még nem haladta meg a határértéket.
A nitrogén-dioxid 35-tel meghaladta a határértéket a levegőben.
A szén-monoxid több, mint négyszeresével haladta meg a határértéket. _____ 1
14. A szén-monoxid meghaladta a megengedett határértéket.
A nitrogén-dioxid is meghaladta a megengedett értéket.
A kéndioxid 80-nal kisebb értékű, mint a megengedett érték. _____ 1
15. Kén dioxid: -80
Nitrogén-dioxid: 35 _____ 1
16. A szén-monoxid a legnagyobb.
Nitrogén-dioxid a legkisebb.
Kén-dioxid közepes méret. _____ 0
17. Sok benne a szén-monoxid. Káros az egészségre. _____ 0
18. A szén-monoxid 4200 köbmétert foglal a légtérben.
A nitrogén-dioxid 1235 köbmétert foglal a légtérben.
A kén-dioxid 175 köbmétert szennyez. _____ 0
19. Kén-dioxid: 420
Nitrogén-dioxid: 235
Szén-monoxid: 14 200 _____ 0
20. A légszennyezésben a szén-monoxid gáz értéke nagyon magas.
A levegőben a nitrogén-dioxid értéke a legalacsonyabb.
A kén-dioxid értéke is jelentős. _____ 0
21. Ezek szennyezik a levegőt.
Meg is halhatunk benne.
Káros a szervezetre. _____ 0

22. Kén-dioxid több a szakminisztériumról.
Nitrogén-dioxid 35 mikrogrammal több a grafikonon.
Szén-monoxid több a szakminisztériumnál. _____ 2
23. Nagyon rossz minőségű a levegő.
Sok lesz a beteg gyerek.
Nagyon sok a szén-monoxid. _____ 0
24. Van ahol többet, van ahol kevesebbet adtak meg. _____ 0
25. Csak a nitrogén-dioxid haladja meg. _____ 2
26. A kén-dioxid közel van a határértékhez.
A nitrogén-dioxid magasabb.
A szén-monoxid alacsonyabb. _____ 2
27. Igaz
Hamis
Igaz _____ 0
28. Alacsony
Magas
Alacsony _____ 2

Mennyi a pulzusszámunk, ha 10 másodperc alatt 14 szívverést érzékelünk?

- 1-es kód:** 84 VAGY a $6 \cdot 14$ szorzat felírása látható, de a szorzat végeredménye nem látható.
- 6-os kód:** Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló összeszorozza a kérdésben szereplő két számot, azaz válaszként 140-et ad meg.
- 0-s kód:** Más rossz válasz.
- Lásd még:** 7-es és 9-es kód.

1. 10 mp $\rightarrow$ 14
60 mp $\rightarrow$ 84 Válasz: 84 a pulzusszám. _____ 1
2. 14 $\cdot$ 10 = 140 _____ 6
3. 6 $\cdot$ 14 = 84 : 10 = 8,4 _____ 0
4. 10 mp 14
1 mp 1,4 _____ 0
5. 60 $\cdot$ 14 = 840 _____ 0
6. 71 a pulzusszám 10 :14 = 0,71 _____ 0
7. 14 $\cdot$ 2 = 28 a pulzusszám _____ 0
8. 6 $\cdot$ 14 = 64 [Számolási hiba] _____ 1
9. 14 $\cdot$ 6 _____ 1

Mennyi idő alatt éri el az R pontból egyenesen a repülőtérre tartó gép a 100 kilométeres távolságot jelző kört, ha sebessége 1200 km/h? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: 15 perc alatt vagy ezzel ekvivalens válaszok.

Példaválaszok:

- Negyed óra alatt
- 0,25 óra
- 0,25
- $\frac{300}{1200}$

0-s kód Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. $1200 : 300 = 4$ $60 : 4 = 15$ perc alatt éri el a 100 km-es távolságot. _____ 1

2. 1200 60 perc (oszt 4-gyel)
 300 15 perc
 _____ 1

3. $1200 : 400 = 3$ perc alatt. _____ 0

4. R pontból repülőtér 400 km
 A sebesség : 1200 km/h
 1200 km $\rightarrow$ 1 h
 400 km $\rightarrow$ 1 óra $\frac{1}{3}$ része, tehát 20 perc
 _____ 0

5. 1200 km/h : 100 km = 12 perc _____ 0

6. 300 km
 1200 km /h $1200 : 300 = 4$ óra alatt
 _____ 0

7. $1200 : 10 = 12$ $12 \cdot 400 = 4800$ másodperc alatt _____ 0

8. $s = 400$ km $v = 1200$ km/h $t = ?$ _____ 0

Hányadik napon éri el a kísérleti alany vérében lévő antitestek száma az 1000-et?
Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: A 22,5 VAGY a 23. napon VAGY válasza „18,5 nap múlva”.

Számítás: $(1000 - 100) : 40 = 22,5$

VAGY $1000 - 260 = 740$ $740 : 40 = 18,5$ nap múlva.

A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.

A 22 érték akkor fogadható el, ha a számítás során látszik a 22,5 érték. Hasonlóan a 18 érték akkor fogadható el, ha látszik a 18,5 érték a számítások során.

6-os kód: Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a diák $1000 : 40 = 25$ -öt ad válaszul VAGY egyéb módon az derül ki válaszából, hogy a napok és antitestek száma között egyenes arányosságot feltételez.

0-s kód: Más rossz válasz. Idetartoznak azok a válaszok is, amikor a tanuló meghatározta a 22. napon lévő antitestek számát (980), de nem fejezi be gondolatmenetét.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. Az antitestek száma naponta 40-nel, tehát $1000 - 260 = 740$
 $740 : 40 = 18,5$
 18 és fél nap múlva az antitestek száma már eléri az 1000-t. _____ 1
2. $1000 - 100 = 900 : 40 = 22,5$ nap alatt éri el az ezret. _____ 1
3. 22 nap, de akkor még csak 980 van. _____ 0
4. 10. nap = $10 \cdot 40 = 400$
 20. nap = $20 \cdot 40 = 800$
 25. nap = $25 \cdot 40 = 1000$ _____ 6
5. 5. nap 300
 x 1000
 $300 : 5 = 60$ $1000 : 60 = 16$ 16. napon. _____ 6
6. 0. nap 100
 10. nap 1000 A 10. napon éri el az antitestek száma az 1000-et. _____ 6
7. $(1000-100) : 40 = 22,5$ A 22. nap közepénél éri el az ezret. _____ 1
8. $(1000-100) : 40 = 990 : 40 = 24,75$ A 24. napon. _____ 0
9. $1000 : 40 = 25$ a 25. napon éri el. _____ 6
- 10.
- | | | |
|------------|---------|---------|
| 5. nap 300 | 11. 520 | 17. 760 |
| 6. 340 | 12. 560 | 18. 800 |
| 7. 380 | 13. 600 | 19. 840 |
| 8. 420 | 14. 640 | 20. 880 |
| 9. 460 | 15. 680 | 21. 920 |
| 10. 480 | 16. 720 | 22. 960 |
- A 23. napon. _____ 0
11. $5 = 300$
 $6 = 340$
 $7 = 380$
 $10 = 500$
 $20 = 1000$ _____ 6
12. 5. nap 300
 10. nap 600
 15 nap 900
 17. nap 980
 18. nap 1020 _____ 6
13. 5: 300 22. nap 980 _____ 0
14. [Felsorolja az antitestek számát a 23. napig, tehát azt is megadja.] _____ 1

15. 5 nap = 300
folyamatosan nő 40-nel, ezért 15 nap 900, 16 nap alatt éri el az 1000-et. _____ 0
16. 22. napon lesz 1000 _____ 0
17. $900 : 40 = 22,5$ _____ 1
18. $1000 - 260 = 740$ $740 : 40 = 18,5$ tehát itt. _____ 1
19. 18. napon. _____ 0

a)

MD03401

Hányszoros volt a túljelentkezés a matematika tagozatos csoportba?

1-es kód: $46/18 \approx 2,56$ -szoros volt a túljelentkezés, vagy ezzel egyenértékű válasz. Idetartoznak a 2,5 végtelen szakaszos tizedes tört 2,5 és 2,6 közötti jó vagy rossz irányú kerekítései is.

Példaválaszok:

- 2,5-szeres
- 2,6-szeres
- $\frac{46}{18}$

0-s kód: Rossz válasz.

Példaválaszok:

- Kétszeres
- 3-szoros

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

-
- | | | | |
|-----|---|--|--------|
| 1. | Majdnem 3-szoros | 2,55-szeres | _____1 |
| 2 | 46/18 | több, mint 2 szeres | _____1 |
| 3. | $46 : 18 = 2,5$ | $46 - 18 = 26$ -tal többen jelentkeztek. | _____1 |
| 4. | 83 tanuló volt. Kb. ötszörös volt a túljelentkezés. | | _____0 |
| 5. | 5,8-szeres | | _____0 |
| 6. | | | _____9 |
| 7, | 0,9-szeres a 4. feladatnál, 0,4 szeres az 5. feladatnál. | | _____0 |
| 8. | $(46 : 18 = 2,55)$ [A tanuló zárójelbe tette ezt a részt.]
$46 - 18 = 28$ $28 : 18 = 1,55$ - szörös volt a túljelentkezés. | | _____0 |
| 9. | $46 : 18 = 2,1$ volt a túljelentkezés | | _____1 |
| 10. | $46/18 = 2$, tehát kétszeres. | | _____1 |

b)

MD03403

Van-e olyan jelentkező, aki legalább 50%-osan teljesített a felvételin? Válaszodat indokold!

1-es kód: Nincs. Az indoklásnak arra kell utalnia, hogy a táblázatból az derül ki, hogy a legmagasabb pontszám 19,5 volt, és ez kevesebb, mint a maximális pontszám 50%-a.

VAGY az indoklás arra utal, hogy ha feladatokon elért legmagasabb pontszámokat összeadjuk, az sem éri el a maximális pontszám 50%-át, a 25 pontot.

0-s kód: Rossz válasz. Idetartozik a „Nincs” válasz is nem megfelelő indoklással vagy indoklás nélkül.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1.	Nem, mert az 50% 25 pont lett volna és ilyen nem volt.	_____0
2.	Nem, mert akkor valakinek 25 pontot kell volna írnia, de ilyen nincs.	_____0
3-	Volt, mert a 10 pontnak az 50%-a az 5	_____0
4.	Nem, mert 19,5 volt a legmagasabb.	_____1
5.	Nem volt olyan, mert 50-nek a fele 25 és 19,5 volt.	_____1
6.	Igen, mert az 1. feladatban is 10 pontot lehetett elérni és a legmagasabb pontszám itt 5 pont volt, ami 50%	_____0
7.	Igen, mert volt aki a teljes pontszámon felül teljesített feladatonként.	_____0
8.	Igen van, mivel a 3. feladatban átlagosan 5,30 pontot értek el és az összpontszám 10	_____0
9.	Igen, az elért átlagpontszámú tanulók mind vagy legalább is nagy része 50%-os felvételit írt.	_____0
10.	Nincsen, mert nem tudtak olyan tesztet írni.	_____0
11.	Nem, mert a feladatsor 50 pontos volt és a legjobb felvételi csak 19,5 pontos, ami az 50-nek kevesebb, mint a fele.	_____1
12.	Nem, mert nem volt az átlag 25 pontos.	_____0
13.	nem volt. Össz 50p 50%-a 25p Legmagasabb p: $5 + 4 + 9 + 3 + 2 = 23 < 25p$	_____1
14.	Igen, mert az 1. feladatban 5 pont, a 2. feladatban 4 pont, a harmadikban 9 pont és stb. és mindegyik feladatban 10 pont az elérhető.	_____0
15.	Nem, mert nincs 25 pontos.	_____1
16.	Nem, mert senki sem érte el a 25-öt.	_____1
17.	Nem, a 23 pont csak 46%	_____1
18.	46% [A 23 nem szerepel a leírásában.]	_____1
19.	50%-a 25	_____0

Milyen következtetést vonnál le a kitöltött táblázat alapján az egyedek számának változásával kapcsolatban?

1-es kód: A válasz utal arra, hogy egy idő után a mezei nyúl egyedszáma állandó értéket vesz fel. Ha a tanuló részletesebb megállapításokat ír, természetesen azt is helyes válasznak tekintjük.

Példaválasz:

- Az első 6 év során növekedés, majd a 7–10. év során stagnálás figyelhető meg.

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

1. Az első 6 generációig az egyedek száma növekszik, a 7-9-ig csökken, majd a 10. generáció ugyanannyi mint a 9-ik. _____ 1
2. 8 generációig nőtt utána a 9-be csökkent és utána maradt ugyanannyi. _____ 1
3. Állandóan a kétszeresére növekszik 1-4-ig. _____ 0
4. Egy ideig növekszik az egyedek száma, aztán csökken és aztán egyenlődik. _____ 1
5. Az első 6 generációban nagy változások történtek, 6-8 generációig kisebb változás, majd a 9,10 generációnál semmi változás. _____ 1
6. 6-10 generációnál beállt a szaporulat. _____ 1
7. A nyulak gyorsan szaporodnak. _____ 0
8. A nyulak száma minden generációban nő. _____ 0
9. A 6. generációig nőtt az egyedek szám, utána pedig csökkent. _____ 0
10. Az utolsó két generáció egyedszáma nem változott. _____ 1
11. A generációban lévő egyedek egyes években rohamosan nőnek, majd ez a szám és növekedés lassan elmarad, az egyedek száma nem változik. _____ 1
12. Az 1. és 5. generációnál erősen növekszik az egyedek száma, de a 6. és a 10. generációnál már csökken. _____ 0
13. Az 5-10. generáció egyedszáma lényegesen nem változott. _____ 1
14. Azt, hogy a 9. generációtól nem fog nőni az egyedek száma _____ 1
15. Általában a kétszeresére növekedik 1-4-ig, onnan már csak pár egyeddel nő. _____ 0
16. Mindig arányosan változik a generáció és az egyedek száma között. _____ 0
17. Az első 6 generációban nőtt az egyedek száma az utolsó generációban majdnem ugyanannyi volt az egyedek száma. _____ 1
18. Egyre kisebb mértékben nő, majd leáll az egyedszámnövekedés. _____ 1
19. Egyre kisebb a generáció. _____ 0
20. Az első és a 8. generáció között folyamatos emelkedés van. A 9. és 10. generáció között pedig nincs változás. _____ 1
21. Csökken. _____ 0

Mennyibe kerül Krisztának a képek kidolgozása, ha mind a 36 képe jól sikerült?
Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

1-es kód: Válaszként 2760 Ft-ot vagy ezzel egyenértékű kifejezést ad meg.

Számítás: $600 \text{ Ft} + 36 \cdot 60 \text{ Ft} = 2760 \text{ Ft}$

A helyes érték látható számítások nélkül is elfogadható.

Példaválasz:

• $600 + 36 \cdot 60$

***6-os kód:** Tipikusan rossz válasznak tekintjük, ha a tanuló a kidolgozási díjat nem veszi figyelembe és válasza 2160 Ft.

0-s kód: Más rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

*: A kódolás során alkalmazandó kód, annak ellenére, hogy nem szerepel a tesztfüzetben az adható kódok között.

1. 3 nap $\rightarrow$ 600 Ft
 $10 \times 15 \text{ cm} \rightarrow 60 \text{ Ft / kép}$
 $60 \cdot 36 = 2160 + 600 \text{ (előhívási díj)} = 2760 \text{ Ft}$ _____ 1

2. 1 kép = 60 Ft
 $36 \text{ kép} = 2160 \text{ Ft}$ _____ 6

3. 60 Ft $\rightarrow$ 3 nap
 $60 + 600 = 660 \text{ Ft}$ kell fizetnie Krisztának _____ 0

4. $36 \cdot 60 = 2160$ 3 nap $10 \times 15 = 60 \text{ Ft}$ _____ 6

5. $10 \cdot 15 = 150$
 $150 \cdot 36 = 5400$
 $5400 : 3 = 1800 \text{ Ft-ba}$ kerül Krisztának a képek kidolgozása. _____ 0

6. $10 \cdot 15$ az 3 nap alatt 60 Ft
és neki minden elsőre sikerült. _____ 0

7. 2160 Ft-ba kerül $36 \cdot 60$ _____ 6

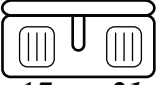
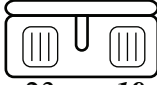
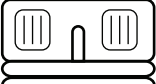
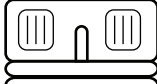
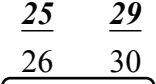
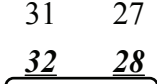
8. $36 \cdot 60 = 2160 \text{ Ft-ba}$ került
 $36 \cdot 600 = 21\,600$
 $2160 + 21\,600 = 23\,760 \text{ Ft-ba}$ kerül a képkidolgozás. _____ 0

9. 3 nap = 600 Ft
 $10 \times 15 \text{ cm} = 60 \text{ Ft}$
660 $36 \cdot 660 = 23\,760$ _____ 0

10. $600 + 36 \cdot 60 = 2760 \text{ Ft}$ _____ 1

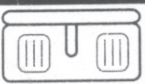
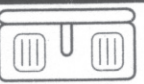
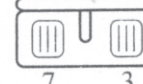
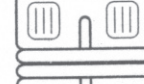
Írd be az ábrába a hiányzó nyolc számot!

1-es kód: Legalább 6 értéket helyesen írsz be az ábrába.

	
17 <u>21</u>	23 <u>19</u>
18 <u>22</u>	24 <u>20</u>
	
	
<u>25</u> <u>29</u>	31 27
26 30	<u>32</u> <u>28</u>
	

0-s kód: Rossz válasz.

Lásd még: 7-es és 9-es kód.

					
1 5	7 3	1 5	7 3	1 5	7 3
2 6	8 4	2 6	8 4	2 6	8 4
					
9 13	15 11	9 13	15 11	9 13	15 11
10 14	16 12	10 14	16 12	10 14	16 12
					
17 22 21	23 19	17 21	23 19	17 21	23 19
18 23	24 20	18 22	24 20	18 22	24 20
					
25 29	31 27	25 29	31 27	25 29	31 27
26 30	32 28	26 30	32 28	26 30	32 35

_____1

_____1

_____1

OKM