

STRUKTURÁLATLAN PROBLÉMÁK KEZELÉSE

“Vonuljak vissza és figyeljek, vagy avatkozzam közbe és mondjam meg nekik, mit kell csinálni?”

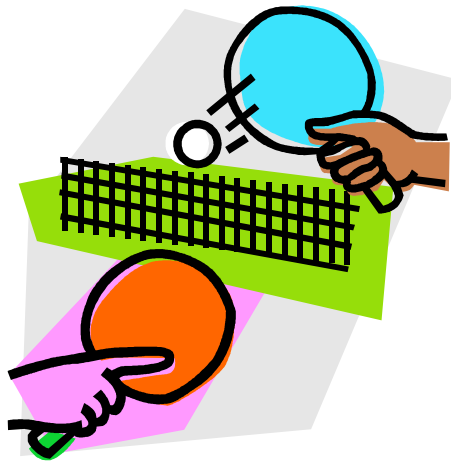
Handout-ok a továbbképzés résztvevői számára

Tartalom

1	Strukturált problémák	2
1	Strukturált problémák (folyt.)	3
1	Strukturált problémák (folyt.)	4
2	Hasonlítsuk össze a strukturált és a strukturálatlan problémákat!	5
3	Megjegyzések a strukturálatlan problémákhoz	6
3	Megjegyzések a strukturálatlan problémákhoz (folyt.).....	7
4	Praktikus tanácsok a problémamegoldás tanításához	8

1 Strukturált problémák

Pingpongverseny szervezése



Egy pingpongverseny szervezése a feladatod.

- Hét versenyző indul
- Csak egyéniben lehet indulni (mindig két versenyző játszik egymással).
- Minden versenyző mindenki mással pontosan egyszer játszik.

1. Jelöljük így a játékosokat: A, B, C, D, E, F, G
Folytasd a listát, hogy az összes lejátszandó mérkőzés szerepeljen rajta!

A - B B - C
A - C B - D
....

2. Négy pingpongasztal van a klubban, és egy mérkőzés fél óráig tart.
Az első mérkőzés du. 1-kor kezdődik.

Másold le a mérkőzéseket mutató táblázatot, és folytasd úgy, hogy a verseny a lehető legrövidebb idő alatt véget érjen!

Ne feledd, hogy egy ember egyszerre csak egy mérkőzést játszhat!

Nem biztos, hogy a táblázat minden sorát és oszlopát föl kell használni!

Kezdési idő	Asztal száma			
	1	2	3	4
1:00	A - B			
1:30				
2:00				
2:30				
3:00				
3:30				
4:00				
4:30				

1 Strukturált problémák (folyt.)

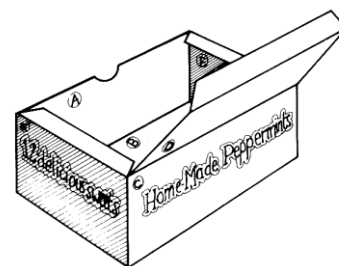
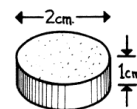
Doboz tervezése 18 bonbonhoz

Képzeld, hogy egy tervező cégnél dolgozol, és az a feladatod, hogy 18 bonbon számára alkalmas dobozt tervezsz. Egy bonbon átmérője 2 cm, magassága pedig 1 cm.

A dobozhoz egy darab A4-es lapot használhatsz föl, és a lehető legkevesebb vágásra legyen szükség.

A lenti rácson rajzold le, és jelöld egyértelműen, hol kell hajtani vagy ragasztani a papírt, hogy elkészüljön belőle a doboz!

Ellenőrzésképpen készítsd is el a dobozt!

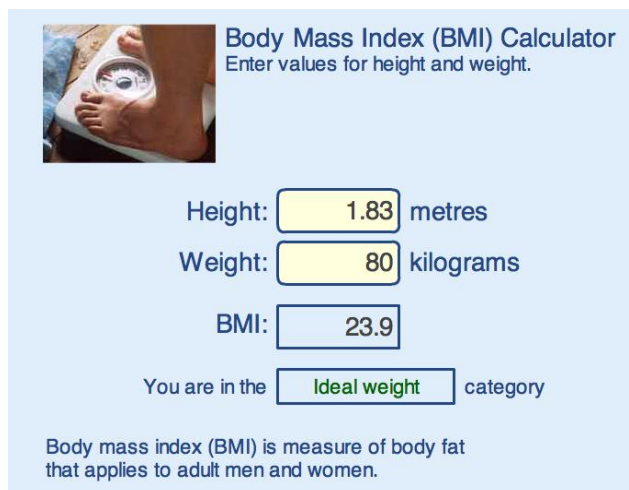


A large grid of dots for drawing the net of the box. A small rectangle is drawn on the grid, with a circled letter 'B' in its top-left corner, indicating the starting point for the design.

1 Strukturált problémák (folyt.)

Testtömeg-index (BMI) kiszámítása

Ez a kalkulátor abban segít a felnőtteknek, hogy megállapítsák, vajon túlsúlyosak-e.



Body Mass Index (BMI) Calculator
Enter values for height and weight.

Height: metres

Weight: kilograms

BMI:

You are in the category

Body mass index (BMI) is measure of body fat that applies to adult men and women.

- Írjunk be a magasságnak 2 métert – egy nagyon magas ember adata!
Töltsd ki a táblázatot, és grafikonon ábrázd az eredményeket!

Testtömeg (kg)	60	70	80	90	100	110	120	130	140
BMI									

- Mi az a legmagasabb BMI érték, amelynél valaki soványnak tekinthető?
 - Mi az a legkisebb BMI érték, amelynél valaki túlsúlyosnak számít?
 - Mi történik a BMI-vel, ha megduplázod a testsúlyt?
 - Hogyan lehet kiszámítani a BMI-t a testsúlyból?
- Rögzítsd a testsúlyt 80 kg-on, és változtatgasd a magasságot.
 - Mi történik a BMI-vel, ha megduplázod a testsúlyt?
 - Hogyan lehet kiszámítani a BMI-t a testmagasságból?
 - Készíts grafikont, ami mutatja a testmagasság és a BMI kapcsolatát!

Ha többet szeretnél tudni a testtömeg-indexről: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Testt%C3%B6megindex>

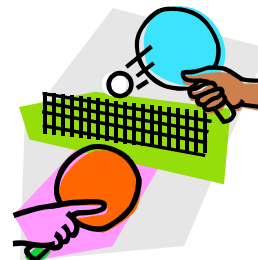
Figyelmeztetés: Ha beírod adataidat ebbe a kalkulátorba, ne vedd *túl komolyan az eredményt!* Ezt felnőtteknek tervezték, akik már nincsenek növésben, tehát az adatok nem alkalmazhatók gyerekek számára!

2 Hasonlítsuk össze a strukturált és a strukturálatlan problémákat!

Pingpongverseny szervezése

Egy pingpongverseny szervezése a feladatod.

- Hét versenyző indul
- Csak egyéniben lehet indulni (mindig két versenyző játszik egymással).
- Minden versenyző mindenki mással pontosan egyszer játszik.
- Hét pingpongasztal van a klubban.
- Egy mérkőzés akár fél óráig is tarthat.
- Az első meccs du. 1 órakor kezdődik.



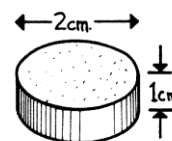
Hogyan szerveznéd meg a versenyt, hogy az a lehető legrövidebb idő alatt megrendezhető legyen? Írd le egy hirdetésben (poszter) az összes szükséges információt, amiből a játékosok tudni fogják, hogyan zajlik le a verseny.

Doboz tervezése 18 bonbonhoz

Képzeld, hogy egy tervező cégnél dolgozol, és az a feladatod, hogy 18 bonbon számára alkalmas dobozt tervezz.

Egy bonbon átmérője 2 cm, magassága pedig 1 cm.

A dobozhoz egy darab A4-es lapot használhatsz föl, és a lehető legkevesebb vágásra legyen szükség.



Hasonlíts össze két lehetséges doboztervet, és mondjátok el, melyik a jobb, és miért!

Készítsd el a dobozt!

Testtömeg-index (BMI) kiszámítása

Ez a kalkulátor abban segít a felnőtteknek, hogy megállapítsák, vajon túlsúlyosak-e.

Mely BMI-értékek jelzik, hogy vajon valaki sovány, túlsúlyos, elhízott vagy súlyosan elhízott?

Vizsgáld meg, hogyan működik a kalkulátor! Hogyan számítható ki a BMI a testsúlyból és a testmagasságból?

Body Mass Index (BMI) Calculator
Enter values for height and weight.

Height: metres

Weight: kilograms

BMI:

You are in the category

Body mass index (BMI) is measure of body fat that applies to adult men and women.

Figyelmeztetés: Ha beírod adataidat ebbe a kalkulátorba, ne vedd *túl komolyan az eredményt!* Ezt felnőtteknek tervezték, akik már nincsenek növésben, tehát az adatok nem alkalmazhatók gyerekek számára!

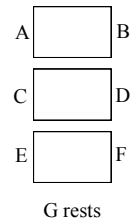
3 Megjegyzések a strukturálatlan problémákhoz

Pingpongverseny szervezése

A tanulók várhatóan gyorsan észreveszik, hogy lehetetlenség mind a négy asztalt egyszerre használni, hiszen csak hét versenyző indul. Vagyis minden fordulóban valaki pihen. A mérkőzések elrendezésének egy lehetséges táblázata így néz ki:

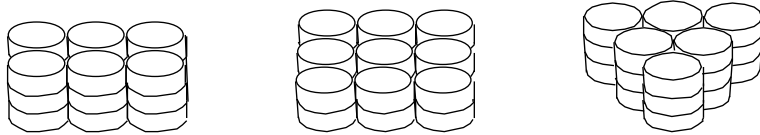
Kezdési idő	1. asztal	2. asztal	3. asztal	pihen
1:00	A - B	C - D	E - F	G
1:30	C - A	E - B	G - D	F
2:00	E - C	G - A	F - B	D
2:30	G - E	F - C	D - A	B
3:00	F - G	D - E	B - C	A
3:30	D - F	B - G	A - E	C
4:00	B - D	A - F	C - G	E

Ez a táblázat úgy készült, hogy minden játékos neve egy cetlire lett írva és a három asztal mellé helyezve, ahogyan a jobb oldali ábrán látható. Félóránként a játékosok az óramutató járása szerint egy hellyel arrébb lettek helyezve. Ez abból a szempontból is "fair", hogy minden játékos minden asztal egyik oldalán is, és másik oldalán is egyszer-egyszer játszik. Említésre méltó, hogy ha nyolc induló lett volna, akkor sem tartana tovább a verseny. A nyolcadik játékos a pihenő játékosal játszana.

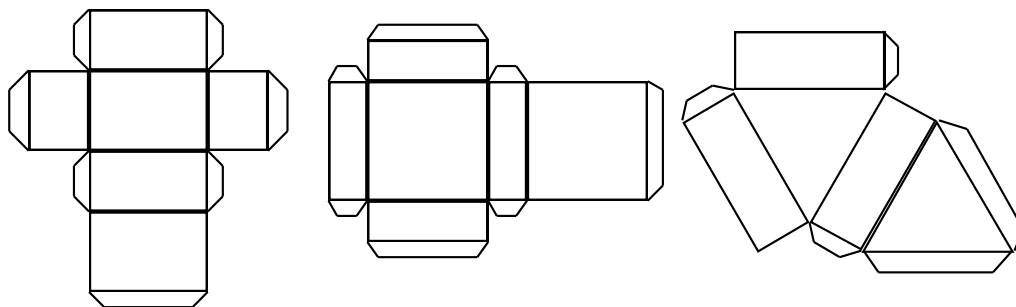


Doboz tervezése 18 bonbonhoz

A 18 bonbon több különböző módon elhelyezhető. Például:



A különböző elrendezések különböző dobozformához vezetnek. A méretek kiszámíthatók elméleti úton, vagy konkrétan lerajzolhatók a megfelelő méretű, kerek bonbonok. Mindazonáltal bármilyen dobozforma többféleképpen megalkotható az A4-es lapból. Néhány lehetséges dobozdizájnt mutat az alábbi ábra:



3 Megjegyzések a strukturálatlan problémákhoz (folyt.)

Testtömeg-index (BMI) kiszámítása

Könnyű megtalálni a BMI küszöbökét, amikor valaki sovány/túlsúlyos/elhízott, ha rögzítjük az egyik értéket, a másikat pedig szisztematikusan változtatjuk. A következő határok adódnak:

	BMI
Sovány	18,5 alatt
Ideális	18,5-24,9
Túlsúlyos	25,0-29,9
Elhízott	30,0 és fölötte

Hogy a kalkulátor működését megfejtjük, legjobb, ha nem valódi értékekkel dolgozunk, hanem egyszerűen valamelyiket konstansnak vesszük, a másik pedig szisztematikusan változtatjuk. Ha például a tanulók a magasságot beállítják 2 méterre (ez tulajdonképpen valóságos érték is lehet), akkor a következő táblázatot (vagy grafikon-adatokat) nyerik:

Testtömeg (kg)	60	70	80	90	100	110	120	130
BMI	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30	32,5
	Sovány		Ideális		Túlsúlyos		Elhízott	

Ezekből az adatoktól látszik, hogy a testsúly és a BMI között egyenes arányossági viszony van. (Ha megduplázzuk a testsúlyt, a BMI duplájára nő, jelene esetben $BMI = \text{Testsúly}/4$)

Ha a testsúlyt választjuk konstansnak, akkor az látszik, hogy a BMI csökken a magassággal, méghozzá négyes szorzó mentén. Ez egy inverz négyzetes összefüggés, ami a legtöbb tanuló szemléleti alapjait meghaladja. Grafikonnal viszont képesek lehetnek az összefüggés felfedezésére.

Vagyis ha a BMI arányos a testsúllyal, és négyzetesen fordítottan arányos a testmagassággal, akkor érdemes kipróbálni a $BMI = k \times (\text{testsúly})/(\text{testmagasság})^2$. A k itt valamilyen konstanst jelent, és az jön ki, hogy $k = 1$.

4 Praktikus tanácsok a problémamegoldás tanításához

<p>Hagyj elég időt a probléma megértésére és a megoldásra Próbáld rávenni a tanulókat arra, hogy nem rohanjanak, és ne kérjenek túl gyorsan segítséget!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Használd ki az időt, ne rohanj!</i> • <i>Mit tudunk?</i> • <i>Mit fogsz most megpróbálni?</i> • <i>Mi az, ami rögzítve van? Mi az, ami változtatható?</i> • <i>Ne kérj túl hamar segítséget – próbáljátok egymás között megbeszélni</i>
<p>Inkább stratégiai, semmint technikai segítséget nyújts! Kerüljük el, hogy lépésekre bontással egyszerűsítsük a feladatot a tanulók számára.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hogyan kezdhethetünk hozzá a problémához?</i> • <i>Mit próbáltál ki eddig?</i> • <i>Tudnál adni konkrét példát?</i> • <i>Hogyan tudnánk itt szisztematikusan vizsgálódni?</i> • <i>Jut-e eszedbe valami hasznos reprezentáció (grafikon, képlet)?</i>
<p>Bátorítsd a tanulók alternatív megközelítésmód és módszerek átgondolására! Bátorítsd őket arra, hogy hasonlítsák össze saját módszereiket!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Meg lehet-e másképpen is csinálni?</i> • <i>Mondd el a módszeredet a többieknek!</i> • <i>Melyiket kedveled a két módszer közül és miért azt?</i>
<p>Magyarázatok bátorítása Gondolkodtassuk őket, és bátorítsuk arra, hogy magyarázzák el egymásnak megoldásaikat!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>El tudnád magyarázni a módszeredet?</i> • <i>El tudnád magyarázni másképpen is?</i> • <i>El tudnád-e saját szavaiddal mondani azt, amit a társad az előbb mondott?</i> • <i>Le tudnád ezt írni?</i>
<p>Mutass példát gondolkodásra és hatékony módszerekre! Amikor a tanulók már mindent megtettek, amit tudtak, tanulni fognak abból, ha kapnak egy hatékony, elegáns módszert. De ha ezt már az elején megkapják, akkor egyszerűen csak utánozni fogják a módszert, de nem lesz világos számukra, miért arra a módszerre van szükség.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Most megpróbálom én megoldani a problémát, és közben hangosan gondolkodom.</i> • <i>Lehet, hogy ezt eltévesztettem- próbáljátok meg észrevenni a hibát!</i> • <i>Ez egy lehetséges módja a megoldás tökéletesítésének.</i>