

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

#### 4. Teljes gráfok

20 pont

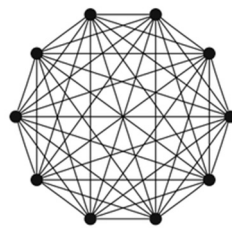
A következő feladatban egy weboldalt kell készítenie a teljes gráfok bemutatására a feladatleírás és a minta szerint. A feladat megoldása során a következő állományokat kell felhasználnia: `forras.txt`, `k1-4.png`, `k5-8.png`, `k10.png`, `big-graph.png`, `Kuratowski.jpeg`, `tgrafok.css`. Ahol a feladat másként nem kéri, a formázási beállításokat a `tgrafok.css` stílusállományban végezze el!

1. Hozzon létre HTML oldalt `tgrafok.html` néven! Állítsa be az oldal nyelvét magyarra és a kódolását UTF-8-ra!
2. A böngésző címsorában megjelenő cím "Teljes gráfok" legyen!
3. A weboldal fejlécében helyezzen el hivatkozást a `tgrafok.css` stíluslapra!
4. Állítsa be a weboldal háttereként a `big-graph.png` képet a stíluslapon! A háttérképet vízszintesen középre, függőlegesen fentre igazítsa!
5. Az oldal törzsébe másolja be az UTF-8 kódolású `forras.txt` állomány tartalmát!
6. Alakítsa ki a címet, alcímeket és formázza meg a stíluslapon definiált `h1`, `h2`, `h3` stílusokkal, továbbá alakítsa ki a bekezdéseket a minta szerint! A weboldal címe „Teljes gráfok” 1-es szintű címsor, az alcímek „Bevezetés”, „Teljes gráfok”, „Villámkérdés” 2-es szintű címsor, a „Villámkérdés” kérdése pedig 3-as szintű címsor legyen!
7. Módosítsa a stílusbeállításokat úgy, hogy az egyes szintű címsorban lévő szöveg legyen nagybetűs!
8. Helyezzen el egy keretet a minta szerint az első három bekezdés mellett a stíluslap jobbra azonosítójának felhasználásával! A stíluslapon állítsa be, hogy minden ebbe a keretbe kerülő kép 400 képpont széles legyen! A keretet 1 képpont széles (`#FF0000` színkódú) piros keret határolja, a háttérszíne (`#FFFFFF` színkódú) fehér szín legyen!
9. Illessze be a keretbe a `k1-4.png` és a `k5-8.png` képeket, majd gépelje be a képek alatti „Az első 8 teljes gráf ábrája” feliratot!
10. A „Teljes gráfok”-ról szóló alfejezetben a „ $K_n$ ” előfordulásainál (két helyen) állítsa be az alsó indexeket! A „ $K_n$ ” tulajdonságait alakítsa számozatlan felsorolássá a minta szerint!
11. A  $K_n$  tulajdonságainál a felsorolások végén található képletek formázására hozzon létre új osztályt, amelynek alkalmazásával beállítja, hogy a képletek dőlt betűstílusúak legyenek!
12. „Kazimierz Kuratowski” nevére hozzon létre új ablakban nyíló hivatkozást, amely a `Kuratowski.jpeg` képre mutat! A hivatkozás szövege legyen félkövér stílusú, aláhúzás nélküli! Végezze el a formázáshoz szükséges bővítéseket a stíluslapon!
13. A `k10.png` képet szűrje be a minta szerinti „Hány éle van a képen látható teljes gráfnak?” villámkérdés mellé, majd formázza a beszűrt képet a stíluslapon definiált `kerdeskep` osztály felhasználásával 222 képpont szélességűre!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

14. Készítsen űrlapot a minta szerinti feliratokkal, rádiógombokkal és parancsgombbal úgy, hogy a válasz feldolgozható legyen a parancsgombra kattintás után!

**Villámkérdés**



Hány éle van a képen látható teljes gráfnak?

- ☐ 35  
☒ 45  
☐ 55  
☐ 65

Ellenőrizzük le!

Eredmény: Rossz válasz!

15. Készítsen alprogramot, amely kiértékeli a felhasználó választ! Amennyiben a helyes (55) választ jelöli meg, akkor a „Jó válasz!” szöveg kerüljön az „Eredmény:” bekezdésbe a kettőspont mögé! Helytelen válasz esetén a „Rossz válasz!”, míg ha semmit nem jelölt meg, akkor a „Hiányos válasz!” szöveg jelenjen meg!

**MINTA A FELADATHOZ:**

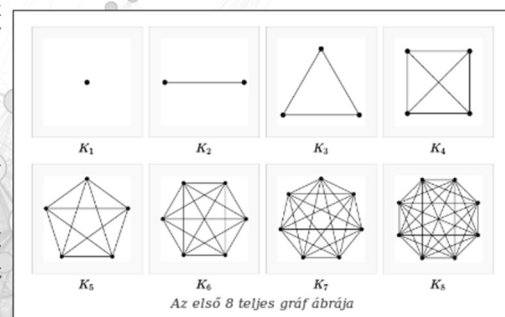
## TELJES GRÁFOK

### Bevezetés

Gráfnak nevezzük pontoknak és éleknek a halmazát, ahol az élek pontokat kötnek össze, illetve az élekre pontok illeszkednek úgy, hogy minden élre legalább egy, legfeljebb két pont illeszkedik.

A gráfokpontjait egyszerűen pontoknak nevezzük, de használatos a csúcspont (csúcs), szögpont elnevezés is.

Ha egy élre két pont illeszkedik, akkor azt mondjuk, hogy az az él két pontot köt össze. Megtörténhet, hogy ugyanazt a két pontot kettő vagy több él köti össze, akkor ezeket párhuzamos (vagy többszörös) éleknek nevezzük. Ha egy élre egy pont illeszkedik, azaz egy él végpontja azonos, akkor azt az élt hurokélnak nevezzük. Ha egy gráfban nincsenek párhuzamos élek és nincs hurokél, akkor azt egyszerű gráfnak nevezzük.



Az első 8 teljes gráf ábrája

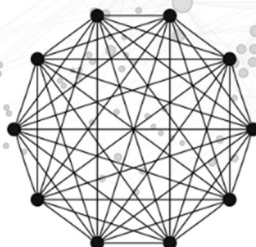
### Teljes gráfok

Ha egy gráfnak mindegyik pontjából pontosan egy-egy él vezet a gráf összes többi pontjához, akkor azt teljes gráfnak nevezzük. Az  $n$  csúcsú teljes gráfot  $K_n$ -nel jelöljük Kazimierz Kuratowski lengyel matematikus emlékére.

$K_n$  tulajdonságai:

- Minden csúcának foka száma:  $n-1$
- Az élek száma:  $[n*(n-1)]/2$

### Villámkérdés



Hány éle van a képen látható teljes gráfnak?

- ☐ 35  
☐ 45  
☐ 55  
☐ 65

Ellenőrizzük le!

Eredmény: