



Készítsd el az országos időjárás előrejelzést ábrázoló képet a minták és a leírások alapján!

A `idojaras_kiindulas.py` állományt mentsd el `idojaras_KOD.py` néven (a KOD helyére az adatlapodon szereplő azonosító kerüljön). A továbbiakban ebben az állományban dolgozz!

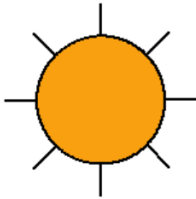
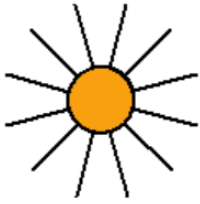




Készíts egy `idojaras()` eljárást, ami kirajzolja a képen látható ábrákat a megfelelő méretben és helyen. A tollvastagság 1, a tollszín pedig fekete, amennyiben nincs más megadva. A felsorolt eljárásokon kívül létrehozatsz segédeljárásokat is a feladatok megoldásához. Az alkalmazott színek kódját minden feladatnál megadtuk. A Magyarország térképét ábrázoló képet a `Forrasok` mappában találod.

A `python_turtle.pdf` állományban összegyűjtöttük a leggyakrabban használt Python Turtle utasításokat, ezt mellékeljük a `Forrasok` mappában és használhatod a verseny közben.

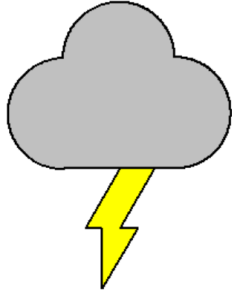






## Eljárások

<p><b>Nap (11 pont)</b></p> <p>Készíts <code>nap(d, db, h)</code> eljárást. Az eljárás három paramétere a napkorong sugarát, a napsugarak számát, valamint hosszát határozza meg.</p> <p>Alkalmazott szín: <code>nap</code> belseje: <code>orange</code></p>	 <code>nap(50, 8, 25)</code>	 <code>nap(20, 12, 40)</code>
<p><b>Felhő (8 pont)</b></p> <p>Készíts <code>felho(meret)</code> eljárást. Az eljárás paramétere a felhő íveinek sugarát határozza meg.</p> <p>Alkalmazott szín: <code>felhő</code> belseje: <code>grey</code></p>	 <code>felho(50)</code>	
<p><b>Esőcsepp (10 pont)</b></p> <p>Készíts <code>csepp(meret)</code> eljárást. Az eljárás paramétere a csepp szárainak hosszát határozza meg, a szárak által bezárt szög 20 fokos, ezért a csepp körívéhez tartozó sugár: <math>\sin(\pi/9) * meret</math>.</p> <p><math>\sin(\pi/9) = 0,34202</math></p> <p>Alkalmazott szín: <code>csepp</code> belseje: <code>#00B0F8/rgb(0,176,248)</code></p>	 <code>csepp(50)</code>	
<p><b>Villám (10 pont)</b></p> <p>Készíts <code>villam(meret)</code> eljárást. Az eljárás paramétere a villám alakzat leghosszabb oldalának hosszát határozza meg.</p> <p>Alkalmazott szín: <code>villám</code> belseje: <code>yellow</code></p>	 <code>villam(50)</code>	
<p><b>Eső (10 pont)</b></p> <p>Készíts <code>eso(meret)</code> eljárást, amely kirajzol egy esőcseppeket hullató felhőt. Az eljárás paramétere az alakzat méretét határozza meg. Figyelj arra, hogy az elemek mérete, száma és elhelyezkedése minél jobban hasonlítson a mintához!</p>	 <code>eso(50)</code>	





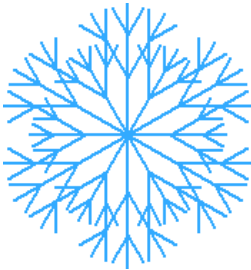
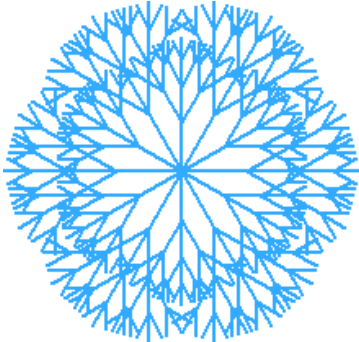
<p><b>Vihar (6 pont)</b></p> <p>Készíts <code>vihar (meret)</code> eljárást, amely kirajzol egy villámló felhőt. Az eljárás paramétere az ábra méretét határozza meg. Figyelj arra, hogy az elemek mérete és elhelyezkedése minél jobban hasonlítson a mintához!</p>	 <p><code>vihar (50)</code></p>
<p><b>Hőmérséklet (8 pont)</b></p> <p>Készíts <code>homerseklet (meret, hom)</code> eljárást, amely a várható hőmérséklet ikonját rajzolja ki. Az eljárás két paramétere a négyzet méretét, valamint a várható hőmérséklet alapján a kitöltőszínét határozza meg.</p> <p>Alkalmazott színek: <math>hő \geq 0^{\circ}C</math>: <code>lightgreen</code> <math>hő &lt; 0^{\circ}C</math>: <code>#00FFFF</code></p>	 <p><code>homerseklet (30, 8)</code></p>  <p><code>homerseklet (30, -3)</code></p>

### Hópehely (15 pont)

Készíts `hopehely (meret, szint)` eljárást, ami a rekurzív fák használatával, az alábbi mintának megfelelően különböző komplexitású hópehelyet rajzol. A rajz megvalósításához használhatsz segédeljárásokat.

Az eljárásnak két paramétere legyen, amelyek a hópehely ágainak méretét, valamint a hópehely komplexitását határozzák meg.

Alkalmazott színek:  
`hopehely` színe: `#00B0F8`






			
<code>hopehely (40, 1)</code>	<code>hopehely (40, 2)</code>	<code>hopehely (40, 3)</code>	<code>hopehely (40, 4)</code>



## Adat (16 pont)

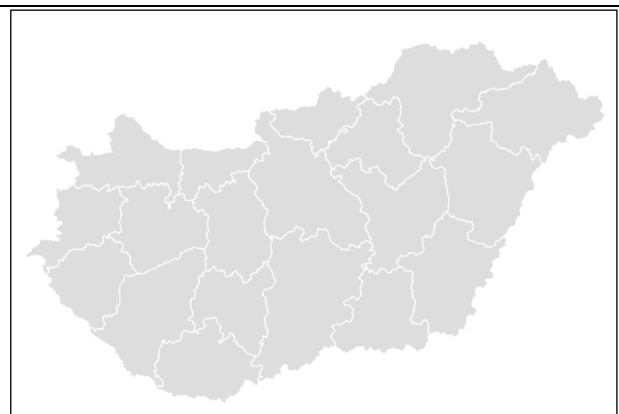
Készíts `adat(tip, hom)` eljárást, ami kirajzolja egy település várható időjárási állapotát és hőmérsékletét. Az ábra méretét úgy határozd meg, hogy a színes négyzetek oldalai 30 képpont méretűek legyenek.

Az időjárási állapotok számkódjai a következők:

 2	 -1	 0
<code>adat(1, 2)</code>	<code>adat(2, -1)</code>	<code>adat(3, 0)</code>
 3	 -2	
<code>adat(4, 3)</code>	<code>adat(5, -2)</code>	

## Térkép (2 pont)

Készíts `terkep()` eljárást, ami törli a rajzlap tartalmát, majd betölti a `Forrasok map`-pában található `magyarország.gif` fájlt!



`terkep()`

## Jelmagyarázat (12 pont)

Készíts `jelmagyarazat()` eljárást, ami a mintának megfelelően kirajzolja egymás alá az időjárási elemeket azok jelentésével együtt! Az időjárási elemek méretét úgy határozd meg, hogy egy 50×50-es négyzetbe éppen beleférjenek.

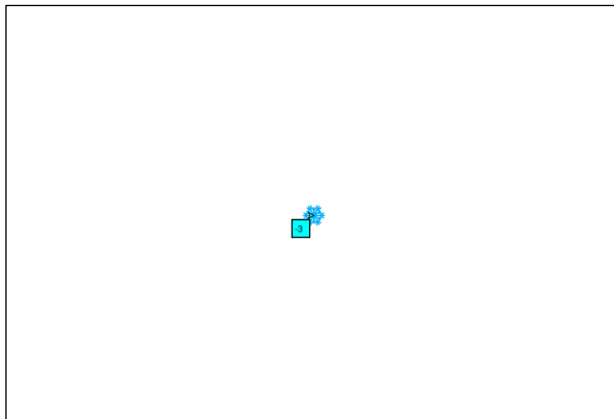


`jelmagyarazat()`

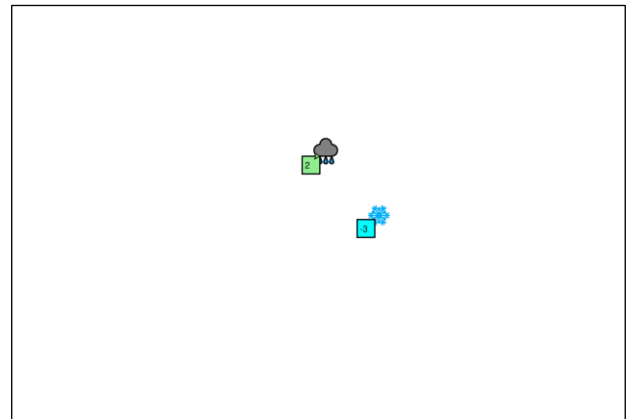


## Előrejelzés (12 pont)

Készíts `előrejelzes(lista)` eljárást, ami egy lista alapján kirajzolja egy terület várható időjárását! A lista egyes elemei 3 adatot tartalmaznak: az adat helyét ( $x$  és  $y$  koordinátáját, ami szintén lista), az időjárás típusát és a hőmérsékletet.



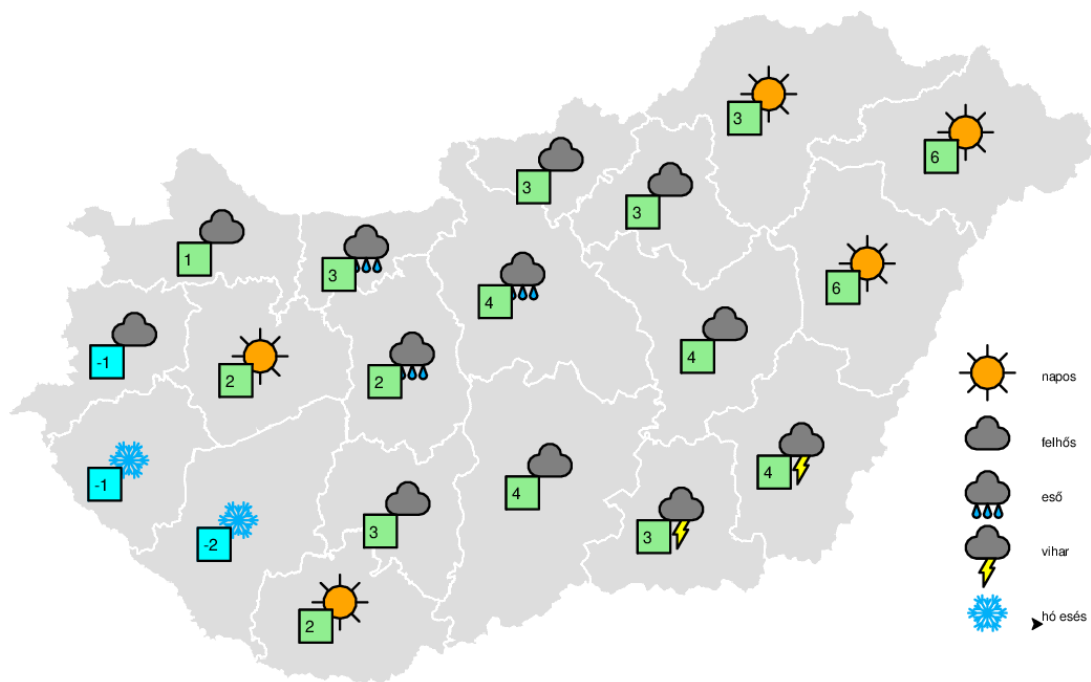
`előrejelzes([[ [0,0], 5, -3 ]])`



`előrejelzes([[ [100,0], 5, -3 ],  
[ [0,100], 3, 2 ]])`

## Időjárás-előrejelzés (6 pont)

Készíts `idojaras()` eljárást, ami a mintának megfelelően Magyarország térképére kirajzolja a várható időjárást és a jelmagyarázatot! A `magyarorszag.gif`-hez illeszkedő adatokat megtalálod a kiindulóállomány adatok listájában.



`idojaras()`