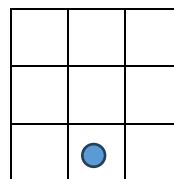
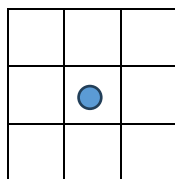
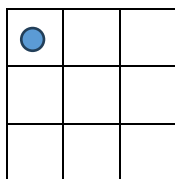


1. feladat: Dominók (36 pont)

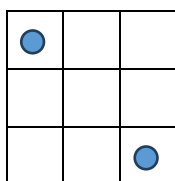
Pumukli, a manó dominókat szeretne gyártani szabadidejében. Sajnos csak annyit tud róluk, hogy a pöttyök a dominókon 3×3-as elrendezésben lehetnek. Az 1 pöttyös dominókat pl. így képzelte el:



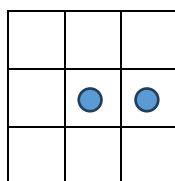
Pumukli, mint minden modern manó, programozható a következő utasításokkal:

- ELŐRE, HÁTRA – egy mezőt lép az aktuális irányba
- BALRA, JOBBRA – 90 fokot fordul
- PÖTTY – letesz egy pöttyöt Pumukli aktuális helyére

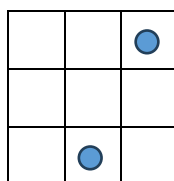
A fenti bal oldali ábrát pl. a következő utasításokkal rajzolta: ELŐRE ELŐRE PÖTTY. Pumukli 2 pöttyös dominói így néznek ki:



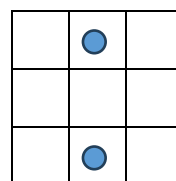
A



B



C



D

Megtaláltuk a 4 programot is, amivel ezeket rajzolta:

1: JOBBRA ELŐRE BALRA ELŐRE PÖTTY HÁTRA JOBBRA ELŐRE BALRA ELŐRE PÖTTY

2: JOBBRA ELŐRE BALRA PÖTTY ELŐRE ELŐRE JOBBRA ELŐRE PÖTTY

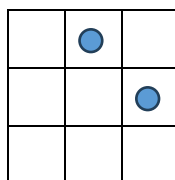
3: ELŐRE ELŐRE PÖTTY HÁTRA HÁTRA JOBBRA ELŐRE ELŐRE PÖTTY

4: ELŐRE JOBBRA ELŐRE BALRA ELŐRE PÖTTY HÁTRA HÁTRA PÖTTY

A. Párosítsd össze a rajzokat a programokkal!

B. Két program nem a leghatékonyabb útvonalon halad a rajzoláshoz. Melyek ezek és hogy lehet kevesebb utasítást használni rá változtatni?

C. Találtunk még egy rajzot, amihez sajnos nincs program. Segíts Pumuklinak, írd meg neki az ezt rajzó programot!

2. feladat: Mit rajzol (39 pont)

Panna programozó barátjától kinyomtatott programokat kapott, aki csak annyit mondott, hogy ha lefutatód, érdekes ábrákat kapsz. Azt már nem mondta meg, hogy a programok milyen nyelven készültek. Panna több hasonló nyelvet is látott már, de ezt nem. Így elhatározta, hogy majd saját maga hajtja végre és rajzolja le.

Még egy baja volt, egyes utasítások nem tűntek számára egyértelműnek. Amíg az ELŐRE 3-ban biztos volt, hogy hármat kell előre lépni, addig a BALRA 3 már jelenthetne 3 fokos fordulást balra vagy 3 lépést balra.

A barátjától kapott még egy programot annak az eredményével együtt:

ELŐRE 1 JOBBRA 1 FORDULJ MEG ELŐRE 1 JOBBRA 1: 

Segíts Pannának, az utasítások jelentését kitalálva (add meg, mit jelent a BALRA x JOBBRA x, FORDULJ MEG, CSINÁLD x-szer), rajzold meg az ábrákat!

A.

BALRA 3 ELŐRE 1 JOBBRA 3 BALRA 1 ELŐRE 1 BALRA 1 FORDULJ MEG ELŐRE 2 BALRA 1 FORDULJ MEG ELŐRE 1 JOBBRA 1 FORDULJ MEG ELŐRE 1

B.

CSINÁLD 2-SZER [ELŐRE 3 BALRA 1 FORDULJ MEG] ELŐRE 1 JOBBRA 1 CSINÁLD 2-SZER [BALRA 3 ELŐRE 1 FORDULJ MEG]

### 3. feladat: Robotkutya (35 pont)


Az ábrán kertünk térképe látható. Van egy programozható robotkutyánk, amely előre megadott utasítássorozatokat képes végrehajtani a kertben. Négyféle utasítást ismer, amelyek jelölése és jelentése az alábbi.

**F:** Szaladj a térkép szerinti „**felfelé**” irányban az első zászlóig!

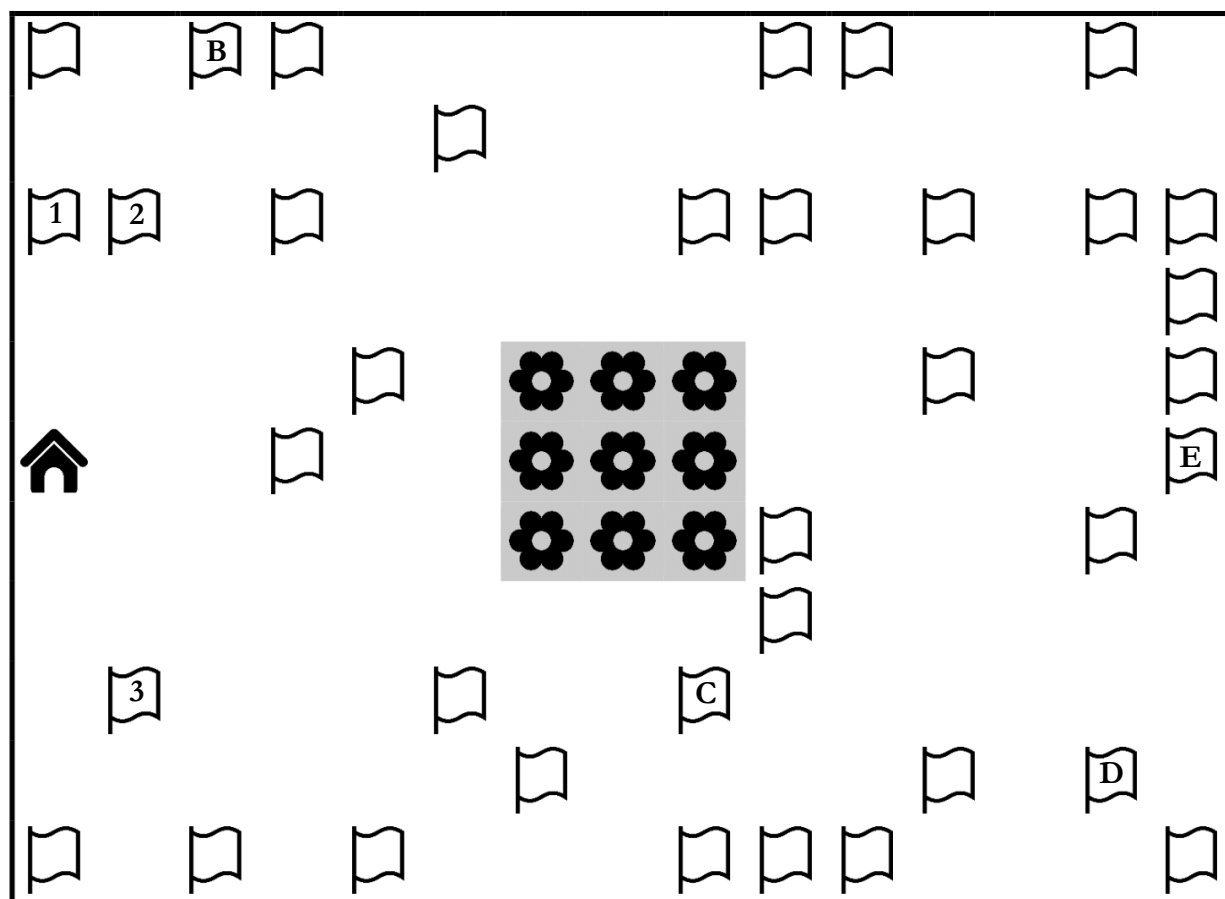
**L:** Szaladj a térkép szerinti „**lefelé**” irányban az első zászlóig!


**J:** Szaladj a térkép szerinti „**jobbra**” irányban az első zászlóig!

**B:** Szaladj a térkép szerinti „**balra**” irányban az első zászlóig!

A kutya minden utasítássorozat esetén a kutyaháztól (  ) indul. Az első utasítást a kutyaháznál hajtja végre, a következő utasítást pedig mindig akkor, amikor az aktuális utasításnak megfelelő zászlóhoz ért.

Ha például az **FJL** utasítássorozatot adjuk meg, akkor a kutyaháztól indulva az első utasításnak megfelelően a térkép szerinti „**felfelé**” irányban kezd el szaladni, és az „1”-es jelzésű zászlóhoz érkezik. Onnan a második utasításnak eleget téve a térkép szerinti „**jobbra**” irányba indul el és a „2”-es jelzésű zászlónál áll meg. Végül a harmadik utasításnak megfelelően a térkép szerinti „**lefelé**” irányba kezd el futni, így a „3”-as jelzésű zászlóhoz érkezik.



Válaszaiddban csak olyan utasítássorozatokot adhatsz meg, amelyeknek a hatására a kutya nem ütközik a kert kerítéséhez, és nem gyalogol a virágokkal (  ) jelölt virágágyásba!

A. A kutya végrehajtotta a következő utasítássorozatot: **LJJB**F. Milyen szám vagy betű olvasható azon a zászlón, ahová legvégül érkezett?

B. Vezesd a kutyát 3 utasítással a „**B**” jelzésű zászlóig! Két megoldás is van (két különböző utasítássorozat), add meg mindkét megoldást!

C. Juttasd a kutyát 5 utasítással a „**C**” jelzésű zászlóig! Két megoldás is van (két különböző utasítássorozat), add meg mindkét megoldást!

D. Add meg azt a 7 utasítást, amelyet végrehajtva a kutya a „**D**” jelzésű zászlóhoz érkezik!

E. Vezesd 8 utasítással a kutyát az „**E**” jelzésű zászlóig! Három megoldás is van (három különböző utasítássorozat), add meg mindhárom megoldást!

**Elérhető összpontszám: 110 pont**