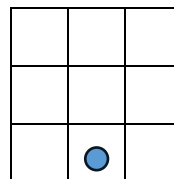
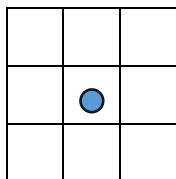
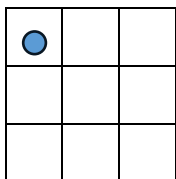


1. feladat: Dominók (35 pont)

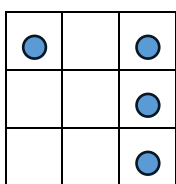
Pumukli, a manó dominókat szeretne gyártani szabadidejében. Sajnos csak annyit tud róluk, hogy a pöttyök a dominókon 3*3-as elrendezésben lehetnek. Az 1 pöttyös dominókat pl. így képzelte el:



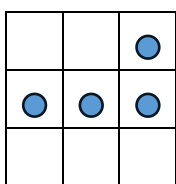
Pumukli, mint minden modern manó, programozható a következő utasításokkal:

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

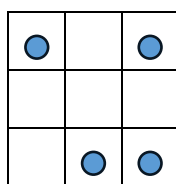
A fenti bal oldali ábrát pl. a következő utasításokkal rajzolta: ELŐRE ELŐRE PÖTTY. Pumukli 4 pöttyös dominói így néznek ki:



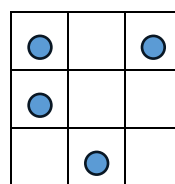
A



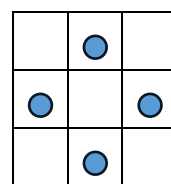
B



C



D



E

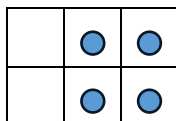
Megtaláltuk a 4 programot is, amivel ezeket rajzolta:

- 1: ELŐRE PÖTTY JOBBRA ELŐRE PÖTTY ELŐRE PÖTTY BALRA ELŐRE PÖTTY
- 2: JOBBRA ELŐRE ELŐRE BALRA PÖTTY ELŐRE PÖTTY ELŐRE PÖTTY BALRA ELŐRE ELŐRE PÖTTY
- 3: ELŐRE ELŐRE PÖTTY HÁTRA HÁTRA JOBBRA ELŐRE PÖTTY ELŐRE PÖTTY BALRA ELŐRE ELŐRE PÖTTY
- 4: ELŐRE PÖTTY JOBBRA ELŐRE ELŐRE PÖTTY HÁTRA BALRA HÁTRA PÖTTY ELŐRE ELŐRE PÖTTY
- 5: JOBBRA ELŐRE PÖTTY ELŐRE BALRA ELŐRE ELŐRE PÖTTY BALRA ELŐRE ELŐRE PÖTTY BALRA ELŐRE PÖTTY

A. Párosítsd össze a rajzokat a programokkal!

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

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

2. feladat: Mit rajzol (36 pont)

Panna programozó barátjától kinyomtatott programokat kapott, aki csak annyit mondott, hogy ha lefuttatod, érdekes ábrákat kapsz. Azt már nem mondta meg, hogy a programok milyen nyelven készültek. Pisti 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.

ELŐRE 5 JOBBRA 1 FORDULJ MEG CSINÁLD 5-SZÖR [ELŐRE 1 JOBBRA 1 BALRA 1] FORDULJ MEG ELŐRE 2 JOBBRA 2 CSINÁLD 5-SZÖR [ELŐRE 1 BALRA 1 JOBBRA 1 FORDULJ MEG ELŐRE 1 JOBBRA 1 FORDULJ MEG]

B.

CSINÁLD 2-SZER [CSINÁLD 4-SZER [ELŐRE 1 JOBBRA 1 BALRA 1] JOBBRA 1 FORDULJ MEG ELŐRE 4 FORDULJ MEG ELŐRE 3 JOBBRA 3 BALRA 3 ELŐRE 1 CSINÁLD 3-SZOR [JOBBRA 1 FORDULJ MEG ELŐRE 1 FORDULJ MEG ELŐRE 1] FORDULJ MEG]

3. feladat: Robotkutya (39 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 keresett színű zászlóig!

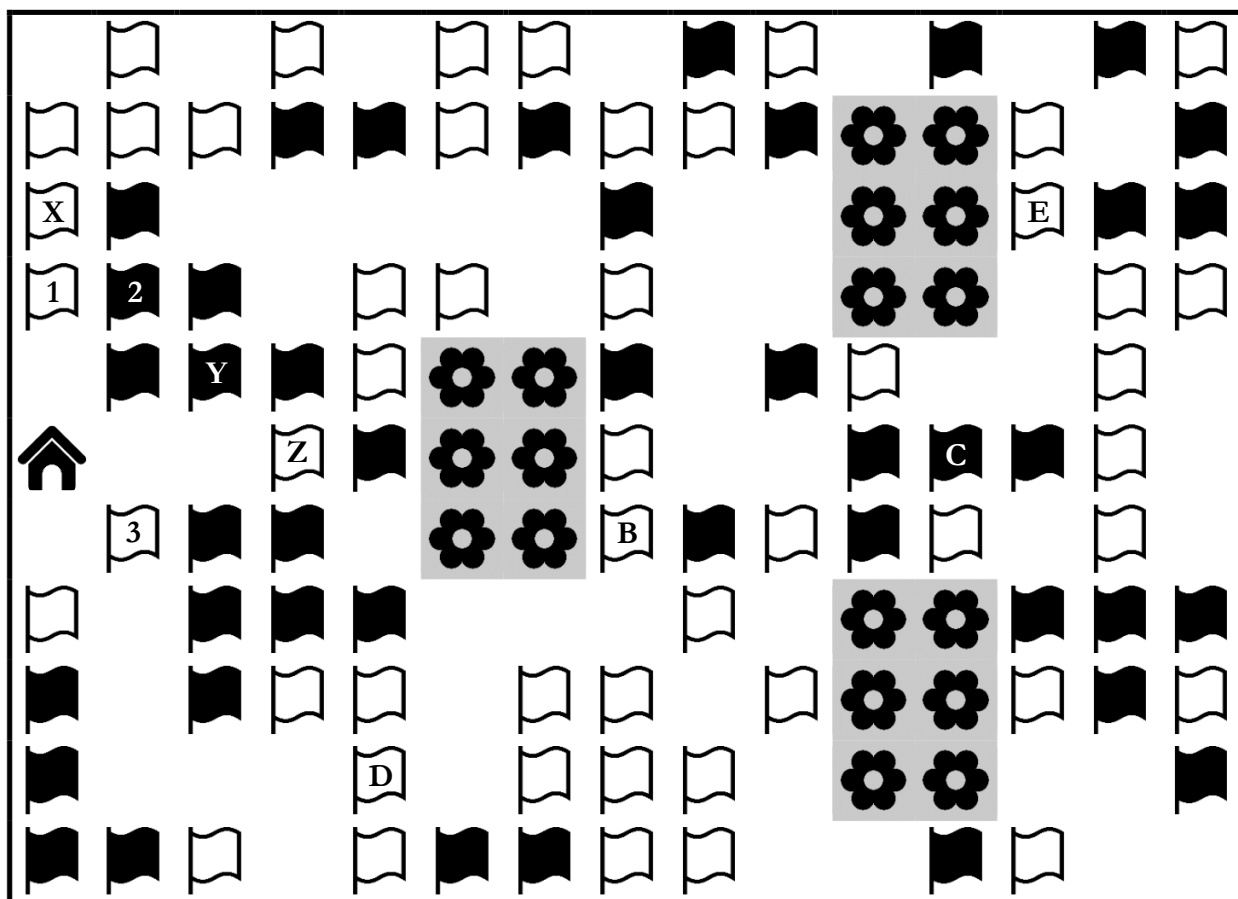
L: Szaladj a térkép szerinti „**lefelé**” irányban az első keresett színű zászlóig!


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

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

A kutya minden utasítássorozat esetén a kutyaházból () indul. Az első utasítást a kutyaháznál hajtja végre, a következő utasítást pedig mindig akkor, amikor az aktuális utasításnak megfelelő zászlóhoz ért. A keresett szín az első utasítás esetén a fehér, majd minden további utasítás esetén ellentétesre változik: fehérről feketére, feketéről fehérre.

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



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

- A. A kutya végrehajtotta a következő utasítássorozatot: **JFJFBLB**. Milyen szám vagy betű olvasható azon a zászlón, ahová legvégül érkezett?
- B. Add meg azt az 5 utasításból álló sorozatot, amely a kutyát a „B” jelzésű zászlóhoz juttatja!
- C. Melyik az a 8 utasításból álló sorozat, amely a kutyát a „C”-vel jelölt zászlóhoz navigálja?
- D. Írd fel azt a 9 utasításból álló sorozatot, amelyet ha a kutya végrehajt, akkor a „D” feliratú zászlóig jut!
- E. Melyik az a 9 utasításból álló sorozat, amely a kutyát az „E” jelzésű zászlóhoz vezeti?