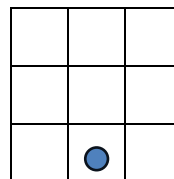
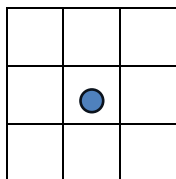
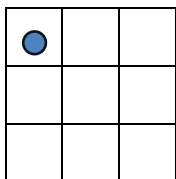


1. feladat: Dominók (36 pont)

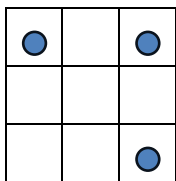
Pumukli, a manó dominókat szeretne gyártani szabadidejében. Sajnos csak annyit tud róluk, hogy a pöttyök a dominókon 3\*3-as elrendezésben lehetnek. Az 1 pöttyös dominókat pl. így képzelte el:



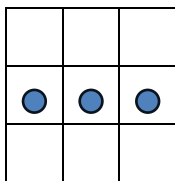
Pumukli, mint minden modern manó, programozható a következő utasításokkal:

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

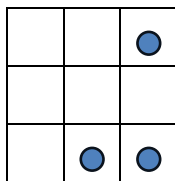
A fenti bal oldali ábrát pl. a következő utasításokkal rajzolta: ELŐRE ELŐRE PÖTTY. Pumukli 3 pöttyös dominói így néznek ki:



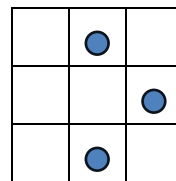
A



B



C



D

Megtaláltuk a 4 programot is, amivel ezeket rajzolta:

1: ELŐRE PÖTTY JOBBRA ELŐRE PÖTTY ELŐRE PÖTTY

2: ELŐRE ELŐRE JOBBRA ELŐRE ELŐRE PÖTTY JOBBRA ELŐRE ELŐRE JOBBRA PÖTTY ELŐRE PÖTTY

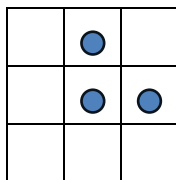
3: ELŐRE ELŐRE PÖTTY JOBBRA ELŐRE ELŐRE PÖTTY JOBBRA ELŐRE ELŐRE PÖTTY

4: ELŐRE JOBBRA ELŐRE BALRA ELŐRE PÖTTY HÁTRA HÁTRA PÖTTY ELŐRE JOBBRA 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 használóra változtatni?

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

2. feladat: Mit rajzol (36 pont)

Panna programozó barátjától kinyomtatott programokat kapott, aki csak annyit mondott, hogy ha lefut-tatod, 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.

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

B.

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

### 3. feladat: Robotkutya (38 pont)


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

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

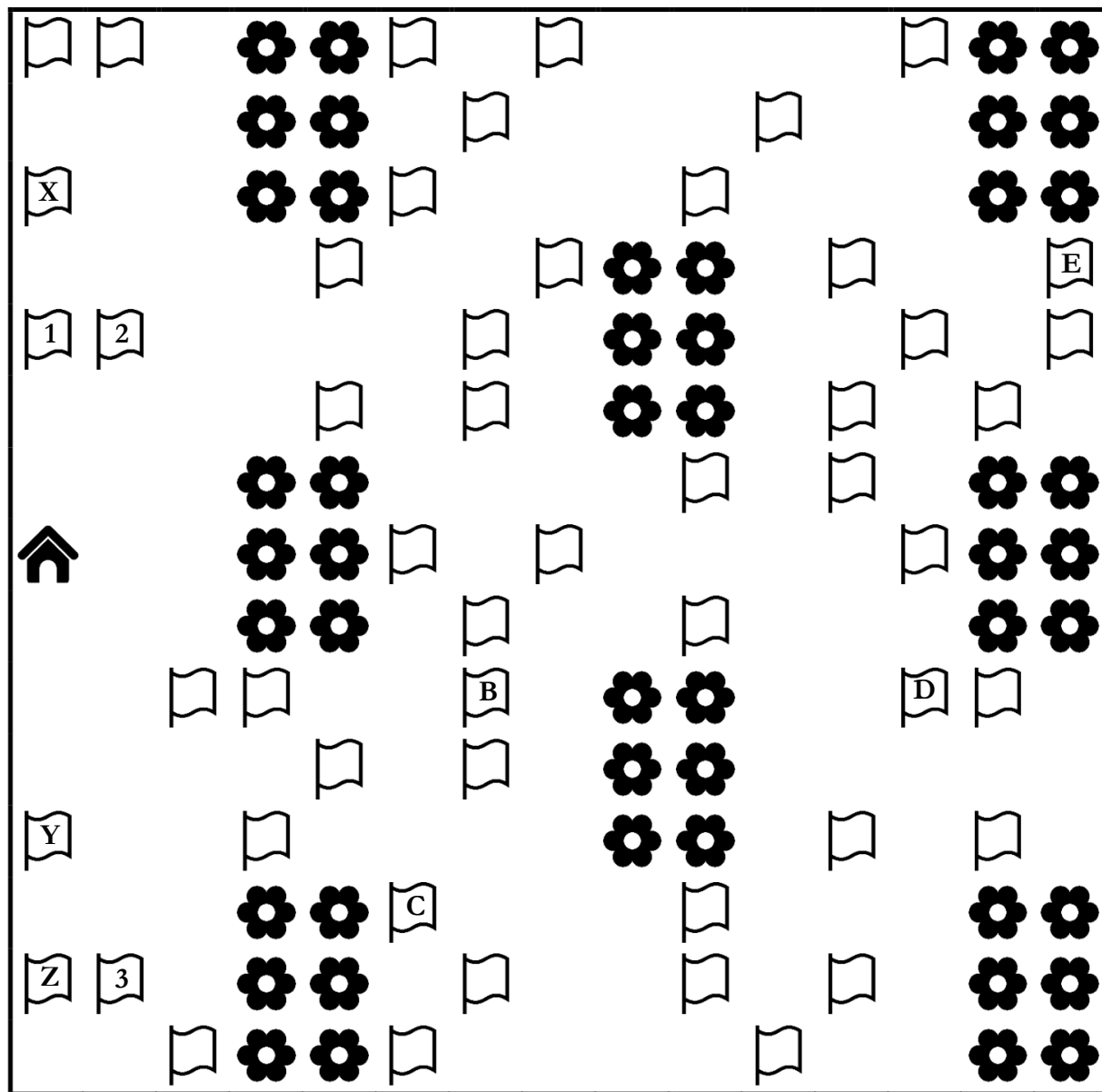
**L:** Szaladj a térkép szerinti „lefelé” irányban az első zászlóig!

**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 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: **FFFJLLFB**. Milyen szám vagy betű olvasható azon a zászlón, ahová legvégül érkezett?

B. Add meg azt a 4 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. Add meg azt a 10 utasításból álló sorozatot, amelynek a hatására a kutya a „D” jelzésű zászlóhoz érkezik!

E. 11 utasítással szeretnénk eljuttatni a kutyát az „E” jelzésű zászlóig. Két megoldás van, add meg mind a kettőt!