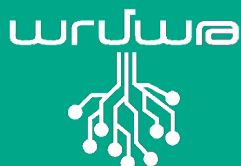


**ԱՐՄ
ՌՈՒՆՄՈՒԹՅՈՒՆ**

**ԱՐՄ ՌՈՒՆՄՈՒԹՅԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆՅԱՆ
14-ՐԴ ԱՌԱՋՆՈՒԹՅՈՒՆ**

**ԻՆՔՆԱԿԱՌԱՎԱՐՎՈՂ
ՌՈՒՆՏՆԵՐԸ ԽԵԼԱՑԻ
ԱԳԱՐԱԿՈՒՄ
ԿԱՆՈՆԱԿԱՐԳ**

ԱՎԱԳ ՍԱՅԱՆ
+374 11 548881 / 16
avag.sayan@uate.org



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ՆՊԱՏԱԿԸ.....	3
2. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ.....	3
3. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԸ ԴՊՐՈՑԱՀԱՍԱԿՆԵՐ (10-13).....	3
4. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԸ ԴՊՐՈՑԱՀԱՍԱԿՆԵՐ (14-17).....	3
5. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԸ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ.....	4
6. ՍԱՀՄԱՆՈՒՄՆԵՐ.....	4
7. ՌՈԲՈՏԸ.....	10
8. <u>ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԸՆԹԱՑՔԸ.....</u>	11
9. ՄԻԱՎՈՐՆԵՐԻ ՀԱՇՎԱՐԿ.....	12
10. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՈՒՄԸ.....	13

1. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ՆՊԱՏԱԿԸ

1.1. Մրցույթի նպատակն է խրախուսել և հանրայնացնել ռոբոտաշինության, ծրագրավորման, էլեկտրոնիկայի և դիզայնի նկատմամբ հետաքրքրությունը, զարգացնել ռոբոտաշինության ոլորտը, մեծացնել ճարտարագիտական մասնագիտության նկատմամբ հետաքրքրությունը, ինչպես նաև զարգացնել նորարարական մտածելակերպը: Այն նաև հանդիսանում է հարթակ ռոբոտաշինությամբ և ծրագրավորմամբ զբաղվող երիտասարդների հմտությունները, ունակություններն ու գիտելիքները ցուցադրելու համար:

2. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մրցութային դաշտն իրենից ներկայացնում է փոքր ագրոտեխնոլոգիական ագարակ, որտեղ առկա է պայմանական այգիներ, բույսեր, ֆերմաներ, կենդանիներ և հողատարածքներ: Թիմերի ստեղծած ռոբոտները պետք է լուծեն ագարակի ագրոինդիկները, օգտագործելով նախապես ծրագրավորած ավտոմատ լուծումներ՝ բերքի հավաքում, բույսերի և այգիների ոռոգում, կենդանիների ջրում և կերակրում, սերմի տնկում, բերքի հավաքում, բերքի, հողատարածքների և կենդանիների վերլուծություն և մշտադիտարկում: Մրցույթի թիմերը բաժանվում են երեք խմբերի՝

- ա. դպրոցահասակներ կրտսեր տարիքի (10 - 13)
- բ. դպրոցահասակներ ավագ տարիքի (14 - 17)
- գ. սկսնակ և մասնագիտացած ընկերություններ

3. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆԵԸ | ԴՊՐՈՑԱՀԱՍՏԱԿՆԵՐ (10-13)

Ռոբոտը պետք է կատարի հետևյալ գործողությունները՝

1. պայմանական բերքի հավաքում,
2. բույսերի ոռոգում,
3. հեղուկի սփռում այգիներում

Մրցութային ժամանակահատվածում դաշտում միաժամանակ մրցելու են 2 թիմերի ռոբոտներ:

4. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆԵԸ | ԴՊՐՈՑԱՀԱՍՏԱԿՆԵՐ (14-17)

Ռոբոտը պետք է կատարի հետևյալ գործողությունները՝

1. կենդանիների կերակրում և ջրում

2. հողակտորների ոռոգում

3. կենդանիների քանակի և տեսակի վերլուծություն

Մրցույթային ժամանակահատվածում դաշտում միաժամանակ մրցելու են 2 թիմերի ռոբոտներ:

5. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆԵՐ | ԸՆԿԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ռոբոտը պետք է կատարի հետևյալ գործողությունները՝

1. Սերմի տնկում և ոռոգում

2. Բերքի հավաքում

3. Բերքի վերլուծություն և մշտադիտարկում

Մրցույթային ժամանակահատվածում դաշտում միաժամանակ մրցելու են 2 թիմերի ռոբոտներ:

3. ՍԱՀՄԱՆՈՒՄՆԵՐ

3.1 Թիմի անդամներ

- Թիմում ընդգրկված անդամների առավելագույն թիվը՝ 5-ն է (խմբավարի, ընկերության ներկայացուցչի կամ թիմի պատասխանատուի հետ միասին):
- Թիմի անդամներից մեկը պետք է հանդիսանա թիմի ավագ (հրահանգիչ):
- Թիմի պատասխանատուն/խմբավարը պետք է դաշտից գտնվի 3-4 մ հեռավորության վրա և չի կարող միջամտել դաշտի մրցույթային խաղին:

3.2 Դաշտի հատկանիշները

Մրցույթային դաշտը ագարակի փոքր մակետ է: Այն դասվում է խելացի ագրոտեխնոլոգիական լուծումներ օգտագործող ագարակների շարքին: Դաշտը առավելագույնը 6 x 5 մետր կողմերով ուղղանկյունաձև մակերես է: Այն բաժանված է 3 մասի, որոնք տարբերվում են ըստ թիմերին առաջադրված խնդիրների: Դաշտի արտաքին սահմաններում առկա է 10սմ բարձրությամբ արգելապատնեշ:

Դաշտը բաղկացած է հետևյալ պայմանական բաղադրիչներից.

ՍԿՆԱԿ ՏԱՐԻՔԻ ԴՊՐՈՑԱՀԱՍԱԿ ԹԻՄԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

- **ծառեր**, 30 x 25 սմ չափերով, փայտե ճյուղեր, որոնց ծայրերին առկա է պայմանական բերք **նարնջագույն**, **փիրուզագույն** և **դեղին** գույներով: Բերքը գնդաձև առարկա է ~4-5 սմ տրամագծով: Մակետի և ճանապարհի հատակի գույնը լինելու է սպիտակ, իսկ ճանապարհները ուղղորդված են **սև** գծերով:

- **ծաղկաման (բույսեր)**, 20 x 14 սմ չափերով կանաչ գույնի բույսով ծաղկաման:
- **այգիներ**, 38x15x73 սմ չափերով կանաչ գույնի ծառերով:

ԱՎԱԳ ՏԱՐԻՔԻ ԴՊՐՈՑԱՀԱՍԱԿ ԹԻՄԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

- **կենդանիների կերաման**, 15 x 9 սմ չափերով, կարմիր գույնի հատած ուղանկյունանիստաձև տարա է:
- **կենդանիների ջրաման**, 15 x 9 սմ չափերով կապույտ գույնի հատած ուղանկյունանիստաձև տարա է:
- **հողակտորներ**, 86x48 սմ չափերով մոխրագույն գույնի, որի մեջ առկա է լինելու մի քանի ծառ և բույս:

ԸՆԿԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԻՄԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

- **դատարկ հողակտորներ**, 150x200 սմ չափերով սև գույնի, որը սևահող է և ոչինչ տնկված չէ:
- **բերքով հողակտորներ**, 150x200 սմ չափերով սև գույնի, որի մեջ առկա է պատրաստի հավաքելու բերք:

3.3 Դաշտի տեսքը

Դաշտն ունի մեկնարկի համար նախատեսված երկու մուտք: Երկու հատվածն էլ իրար զուգահեռ են և չափերով հավասար:

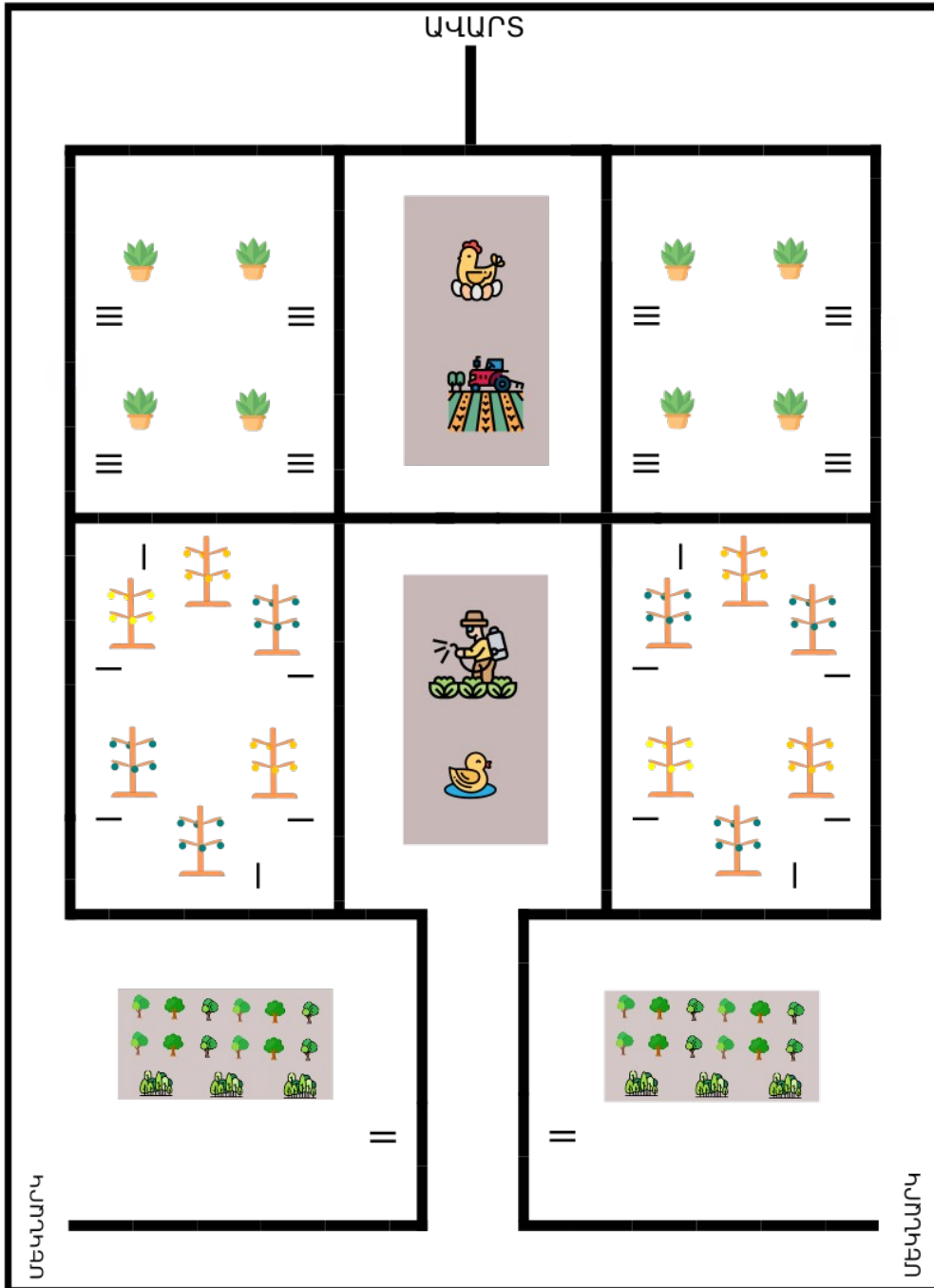
Ներքևում հղման մեջ կարող եք տեսնել դաշտի վերջնական չափսերը և սխեմատիկ գծագիրը:

Դաշտի տվյալները (10-13)

Անվանում	Չափսերը
Դաշտի երկարությունը	~4.3 մ
Դաշտի լայնությունը	~3.2 մ
Ուղղորդող սև գծի չափսերը	~25 մմ
Հուշող սև գծի հաստությունը	~10մմ
Հուշող սև գծի երկարությունը	~90 մմ
Հուշող գծերի միջև հեռավորությունը	~17 մմ
Ծառերի բարձրությունը	30 սմ
Ծառերի ճյուղերի ծայրերի միջև եղած հորիզոնական հեռավորությունը	10-18սմ
Հուշող գծի հեռավորությունը հիմնական ուղղորդող սև գծից	~70մմ

Առարկաների համար հատկացված հարթակի հեռավորությունը հուշող գծից	~70մմ
Առարկաների հեռավորությունը հիմնական ուղղորդող սև գծից	~110մմ

Դաշտի նախնական տեսքը (10-13)



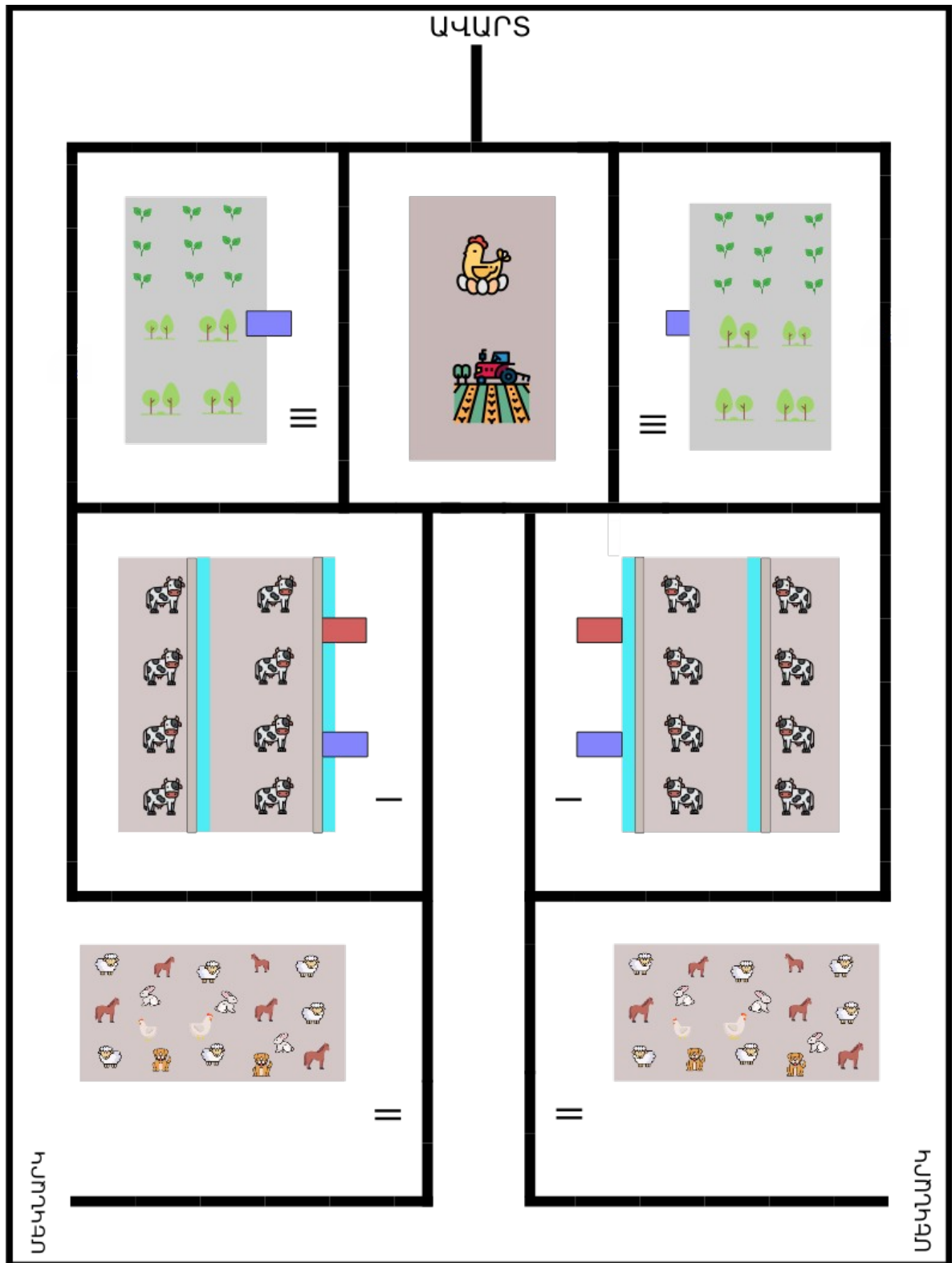
Հետևել դաշտի թարմացված տարբերակին



Դաշտի տվյալները (14-17)

Անվանում	Չափսերը
Դաշտի երկարությունը	~4.3 մ
Դաշտի լայնությունը	~3.2 մ
Ուղղորդող սև գծի չափսերը	~25 մմ
Հուշող սև գծի հաստությունը	~10մմ
Հուշող սև գծի երկարությունը	~90 մմ
Հուշող գծերի միջև հեռավորությունը	~17 մմ
Ջրամանի հեռավորությունը հուշող գերից	25 սմ
Ոռոգվող հողակտորի և կենդանիների հարթակի հեռավորությունը ուղղորդող հիմնական սև գծից	25 սմ
Հուշող գծի հեռավորությունը հիմնական ուղղորդող սև գծից	~70մմ
Կենդանիների համար հատկացված հարթակի հեռավորությունը հուշող գծից	~90մմ
Կովերի հարթակի հեռավորությունը ուղղորդող հիմնական սև գծից	~300մմ
Կովերի հարթակի հեռավորությունը հուշող սև գծից	~180 մմ
Կովերի հարթակի ջրամանի հեռավորությունը հուշող սև գծից	~150 մմ
Կովերի հարթակի կերամանի հեռավորությունը հուշող սև գծից	54 սմ
Կերամանի հեռավորությունը ջրամանից	30 սմ
Կերամանի և ջրամանի չափսերը	~20x10x6 սմ

Դաշտի նախնական տեսքը (14-17)



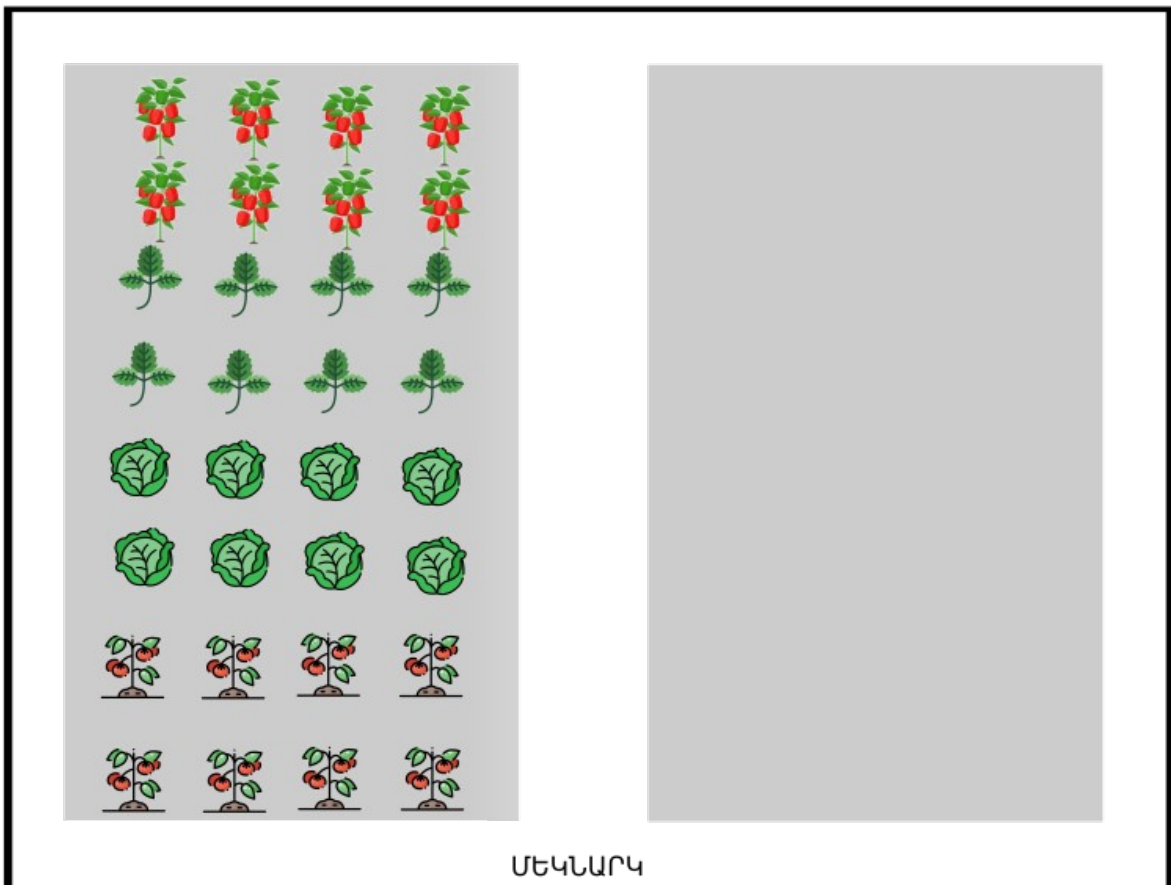
Հետևել դաշտի թարմացված տարբերակին



Դաշտի տվյալները (Մասնագիտացած ընկերություններ)

Անվանում	Չափսերը
Դաշտի երկարությունը	~2 մ
Դաշտի լայնությունը	~1.5 մ
Հողի շերտի հաստությունը	~10 սմ
Հողի մակերեսը	հարթ
Սերմերի տեսակը	Դդմի կորիզ
Սերմերի քանակը	10
1-ին բերքի տեսակը	Լոլիկ
2-րդ բերքի տեսակը	Կաղամբ
3-րդ բերքի տեսակը	Ելակ
4-րդ բերքի տեսակը	Պղպեղ

Դաշտի նախնական տեսքը (14-17)



Հետևել դաշտի թարմացված տարբերակին



4. ՌՌԲՈՏԸ

4.1 Նախնական տվյալներ

Ռոբոտը կարող է պատրաստված լինել բազմաթիվ մասերից կամ կարող է բաժանվել մասերի մրցախաղի ընթացքում: Այս դեպքում բոլոր մասերը և բաղադրիչները միասին չպետք է գերազանցեն սկզբնական չափերը:

Ռոբոտների շարժման ձևի հետ կապված սահմանափակումներ չկան: Այն կարող է կանգնել ուղիղ դիրքով, կարող է շարժվել անիվների վրա, գլորվել, քայլել, ցատկել և այլն:

Ռոբոտը պետք է ունենա որոշակի դիզայնով արտաքին տեսք և առանձնանա իր յուրահատուկ ձևավորմամբ: Դիզայնի իրականացման և ինժեներական լուծումների դեպքում լրացուցիչ կգնահատվի նաև տարբեր տեսակի հաստոցներով կատարված աշխատանքները (եռաչափ տպիչ, շաղափային հաստոց, լազերային հաստոց և այլն):

4.2. Տեսանելի նշաններ (փարոսներ)

Թիմը կարող է տեղադրել առավելագույնը 4 փարոս դաշտից դուրս` դաշտի պատերից առավելագույնը 2 մետր հեռավորության վրա: Փարոսները կարող են լինել հետևյալ տեսակների` RF Հաղորդիչ, Լուսային/IR Էմիտեր, Ձայնային «փեյջեր», թղթե պատկերներ, որը կարող է ճանաչել ռոբոտի տեսախցիկը: RF հաղորդիչը պետք է մրցույթի վայրում բավարարի ազատ հաճախականության թողարկման շերտերից մեկին:

4.3 Իներցիոն չափումներ

Ռոբոտները կարող են օգտագործել մեխանիկական և/կամ էլեկտրոնային արագացման չափիչներ (ակսելերոմետրեր), գիրոսկոպներ կամ կողմնացույցներ: Կարող են օգտագործվել այլ տիպի տվիչներ, ինչպես օպտիկական կոդավորիչները:

4.4 Ղեկավարում

Ռոբոտը պետք է ղեկավարվի ինքնուրույն` առանց որևէ անձի աջակցության ([ավտոմատ ծրագրային լուծմամբ](#)):

Ղեկավարող սարքը պետք է ներդրած լինի ռոբոտի մեջ: Թիմերը ազատ են ընտրելու ղեկավարման վահանակները` ՍեՌոբ, Արդուհինո կամ դրա վրա հիմնված սալիկներ, Raspberry Pi կամ դրա վրա հիմնված սալիկներ (Banana Pi, Orange Pi և այլ տեսակի single_board controller -ներ) և այլ open source hardware սարքեր: Ռոբոտների ընթացքը իրականացվում է տվիչներից ստացած

տվյալների հիման վրա, նախապես ավտոմատ ծրագրավորած: Ռոբոտի ծրագիրը և տպասալը պետք է բաց և ցուցադրելի լինի ժյուրիի համար:

4.5 Էներգիայի աղբյուր

Ռոբոտը պետք է սնուցվի ներդրված էներգիայի աղբյուրով, ինչպիսին է ռոբոտի վրա ամրացված մարտկոցը և այն պետք է բավարարի մրցույթով նախատեսված ժամանակահատվածը՝ մինչև **8 րոպե**: Ռոբոտը չի կարող սնուցվել լարեր օգտագործող արտաքին ստացիոնար աղբյուրներից:

5. ՄՐԾՈՒՅԹԻ ԸՆԹԱՑՔԸ

5.1. Մրցույթային կարգավորումներ

Մրցույթային դաշտում Ռոբոտների մեկնարկը տրվում է միաժամանակ 2 թիմերի քաղաքային դաշտ մուտք գործելով:

Ռոբոտի աշխատանքային գոտին դաշտն է և նրան շրջապատող տարածությունը: Ոչ ոքի չի թույլատրվում մտնել դաշտի գոտի, բացի ռոբոտը կառավարողից և մրցավարից/ժյուրիից: Ռոբոտը դաշտ մտնելու համար տրվում է նախապատրաստական ժամանակ:

5.2. Մրցույթի ընթացքը

Ռոբոտի առաջադրված չափորոշիչները ստուգվում են ժյուրիի կողմից, որից հետո այն տեղադրվում է իրեն հատկացված մեկնարկային հատվածում:

Մեկնարկը տրվում է միայն մրցավարի հրահանգով:

- «Մրցույթային ժամանակ»-ը կազմում է **8** րոպե: Սա այն ժամանակամիջոցն է, որի ընթացքում թիմը պետք է կատարի առաջադրանքը: **8** րոպեից ավել կթույլատրվի ևս **1** րոպե շարունակել մրցելույթը, սակայն թիմից կհանվի **2** միավոր:
- Տրված ժամանակահատվածում ռոբոտի ընդհանուր մեկնարկների առավելագույնը քանակը **3-ն** է:
- Մրցույթային դաշտը պայմանականորեն բաժանված կլինի **3** գոտուց, որտեղ ամեն գոտում կլինի առանձին խնդիրների լուծում:
- Յուրաքանչյուր գոտին հաղթահարելուց հետո թիմը կստանա միավոր:

Ռոբոտը տեղակայվում է նախապես սահմանված դաշտի իրեն հատկացված տեղում: Մեկնարկը կատարում է թիմի ավագը կամ հրահանգիչը:

Ճանապարհի վրա լինելու են տեղակայված՝

ԿՐՏՍԵՐ ՏԱՐԻՔԻ ԴՊՐՈՑԱՀԱՍԱԿ ԹԻՄԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

- **ծառեր**, որտեղ հասնելով ռոբոտը պետք է հավաքի պայմանական բերքը:
- **բույսեր**, կախված խոնավությունից ռոբոտը պետք է 50 մլ ջուր կաթեցնի բույսին ծաղկամանի բնի մեջ:
- **այգիներ**, ռոբոտը պետք է 50մլ հեղուկ սփռի այգիների վրա:

ԱՎԱԳ ՏԱՐԻՔԻ ԴՊՐՈՑԱՀԱՍԱԿ ԹԻՄԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

- **կենդանիների կերաման**, որտեղ հասնելով ռոբոտը պետք է 50 գր կեր լցնի տարայում (կերը նախապես տրվում է կազմակերպչի կողմից):
- **կենդանիների ջրաման**, որտեղ հասնելով ռոբոտը պետք է 100 մլ վրկ. ջուր լցնի կենդանիների համար հատկացված տարայում:
- **հողակտորներ**, որտեղ հասնելով ռոբոտը պետք է ոռոգի հողակտորը 200 մլ ջուր լցնի համապատասխան տարայի մեջ:
- **դաշտի վերջում** թիմի համակարգչի վրա պետք է ցուցադրի կենդանիների քանակի և տեսակի վերլուծությունը:

ԸՆԿԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԻՄԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

- **դատարկ հողակտորներ**, ռոբոտը պետք է տնկի իրենց հատկացված սերմերը (սերմի տեսակը՝ դոմի կորիզ):
- **բերքով հողակտորներ**, ռոբոտը պետք է հավաքի հողակտորում առկա բերքը:
- **մշտադիտարկում**, նախորդ երկու խնդիրներն իրականացնելուց հետո, ռոբոտը պետք է ցուցատախտակի վրա (Laptop dashboard) ցույց տարբեր ցուցանիշների վերլուծությունը մշտական ռեժիմում:

Բոլոր տեսակի հեղուկների և նյութերի համար նախապես թիմերին կտրվի չափիչ տարաներ:

Այս փուլերի ընթացքում յուրաքանչյուր առաջադրանքի ճիշտ կատարման դեպքում թիմերը կստանան նախապես սահմանված միավորներ: Լավագույն միավորներ հավաքած թիմերը կանցնեն հաջորդ փուլ:

6. ՄԻԱՎՈՐՆԵՐԻ ՀԱՇՎԱՐԿ

6.1. Մրցույթային ժամանակի ավարտից հետո յուրաքանչյուր թիմի համար հաշվարկվում է միավորներ, հաշվի առնելով՝

ԿՐՏՄԵՐ ՏԱՐԻՔԻ ԴՊՐՈՑԱՀԱՍԱԿ ԹԻՄԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

1. Բերքի քանակը

- 2. Բույսի ջրում
- 3. Այգիների հեղուկի սփռում

ԱՎԱԳ ՏԱՐԻՔԻ ԴՊՐՈՑԱՀԱՍԱԿ ԹԻՄԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

- 1. Կենդանիների կերակրում
- 2. Կենդանիների ջրում
- 3. Կենդանիների վերլուծական
- 4. Հողակտորների ոռոգում

ԸՆԿԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԻՄԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

- 1. Տնկած սերմերի քանակը
- 2. Հավաքած բերքի քանակը
- 3. Մշտադիտարկման ցուցատախտակը

Գծային քայլերի հաշվարկով ծրագրավորած ոռոգոտների թիվերը կստանան **կիսով չափ պակաս միավոր**, քանի որ այդ դեպքում խնդիրը լուծվում է ոչ թե տվիչների օգնությամբ, այլ պարզագույն քայլերի շարժման հաշվարկով:

7. ՀԱՂԹՈՂ ԹԻՄԵՐԸ

Թիմերի մրցելույթների արդյունքում ստացված միավորների համագումարով կորոշվի հաղթող և 2-րդ, 3-րդ տեղերը զբաղեցնող թիմերը ըստ տարիքային անվանակարգերի:

Ժյուրիի որոշմամբ մրցույթի հաղթողին, 2-րդ, 3-րդ մրցանակային տեղերը զբաղեցրած թիմերին կտրվեն դրամական և ոչ դրամական մրցանակներ, առանձին թիմերի կարող է տրվել նաև խրախուսական մրցանակ:

Մրցույթի ընթացքում ծագած բոլոր վիճելի հարցերը լուծվում են ժյուրիի քննարկումների միջոցով:

ՄՐՅՈՒՅԹԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՈՒՄԸ

Մրցույթն իրականացվելու է նախնական և եզրափակիչ փուլերով:

Նախնական

Նախնական փուլի ժամանակ հայտ ներկայացրած թիմերը պետք է հայտի մեջ կցեն տեսանյութ, որտեղ ոռոգող արդեն կարողանում է լուծել 1-ից ավելի առաջադրված խնդիրներ: Մասնագիտացված ժյուրին հայտերից կընտրի եզրափակիչ անցնողներին հետևյալ առավելագույն քանակությամբ թիմեր՝

- Կրտսեր տարիքի դպրոցահասակներ – 20 թիվ
- Ավագ տարիքի դպրոցահասակներ – 15 թիվ
- Սկսնակ և մասնագիտացած ընկերություններ – 10 թիվ

Կանոնակարգը հրապարակելուց հետո 10 օրվա ընթացքում, կանոնակարգին կից կտրվի դաշտի բոլոր առարկաների [գծագրերը](#) և հաճախ տրվող հարցերի [շտեմարան](#), որոնց օգնությամբ թիմերն արդեն կարող են իրենց մոտ սկսել փորձարկումները:

Եզրափակիչ անցած թիմերին 7 օրվա ընթացքում կտրվի դաշտի հատակի օրինակը:

Եզրափակիչ

Եզրափակիչ ընտրվածները եզրափակիչից 1 օր առաջ կունենան հնարավորություն փորձարկելու իրենց ռոբոտները վերջնական դաշտի վրա (ռոբո-հեքըթոն): Դաշտի վերջնական չափերն ու հատակի գույները չեն կարող տարբերվել նախնական տարբերակից:

**ԵԶՐԱՓԱԿԻՉ ՄՐՑՈՒՅԹԸ ՏԵՂԻ ԿՈՒՆԵՆԱԿ ՆՈՅԵՄԲԵՐԻ 5-ԻՆ:
ՄԱՍՆԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ Է ԼՐԱՑՆԵԼ ՀԵՏԵՎՅԱԼ
[ՀԱՅՏԸ](#) ՄԻՆՉԵՎ ՀՈԿՏԵՄԲԵՐԻ 10-Ը:**