

## «Լեգոսարտ» մրցույթ

### Տարրական տարիքային խումբ



### Գիտնական ռոբոտներ

Տարբերակ՝ փետրվարի 23, 2022 թ.

# Բովանդակություն

Ներածություն	3
Խաղաղաշտ	4
Մեկնարկի և ավարտի տարածք	4
Խաղի առարկաները, վիճակահանություն, դրանց կառուցումը և տեղադրումը	5
Լուծույթներ	5
Պատեր	6
Վիճակահանություն	8
Ռոբոտի առաքելություն	9
Խուսափել տուգանքներից	9
Միավորների հաշվարկ	10
Միավորների հաշվարկի թերթիկ	11
Միավորների հաշվարկի բացատրություն	11
Առանց վնասելու՝ լուծույթները հասցնել լաբորատորիաներ	13
Ռոբոտը կայանել	Error! Bookmark not defined.
Խուսափել տուգանքներից	15

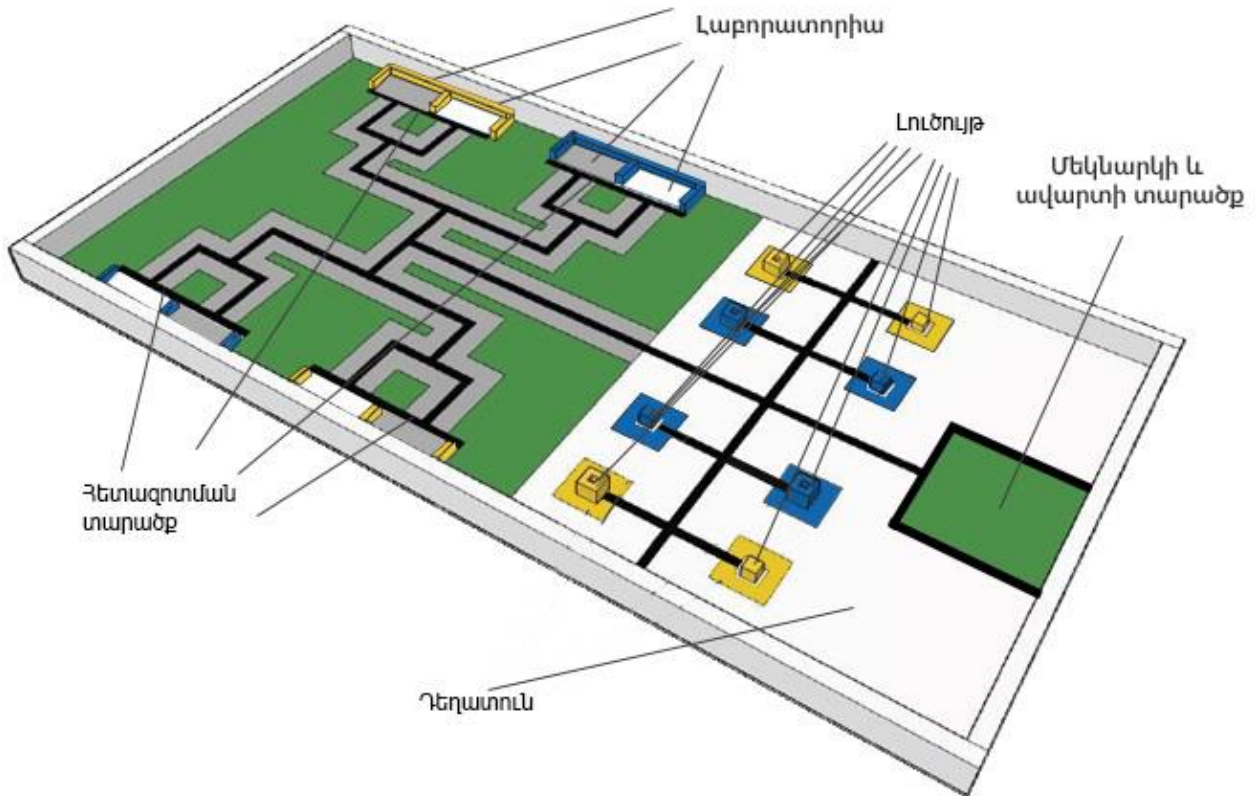
## Ներածություն

Աշխարհում տարածված վիրուսը տարիներ է, ինչ չի նահանջում: Բժիշկները չեն հասցնում ստեղծել դեղամիջոցներ, իսկ հիվանդներն օր օրի շատանում են: Այդ իսկ պատճառով դիմում են ինժեներներին՝ ռոբոտ ստեղծելու խնդրանքով: Ռոբոտի առաքելությունն է դեղատան տարածքում հայտնաբերել 4 տեսակավորված լուծույթներ և փոխադրել դրանք հիվանդանոցում գտնվող լաբորատորիաներ: Լուծույթները ներկայացված են փոքր և մեծ LEGO խորանարդներով, որոնք կարող են լինել կապույտ և դեղին: Հիվանդանոցում կա լուծույթների համար նախատեսված 4 հետազոտման տարածք՝ յուրաքանչյուրում երկու լաբորատորիա, որոնցից մեկը մեծահասակներին է (մոխրագույն հատակով), մյուսը՝ փոքրերինը (սպիտակ հատակով): Ռոբոտը լաբորատորիաներին մոտենալիս ձախ կողմում կգտնի մոխրագույն հատակով պահարանը, իսկ աջ կողմում՝ սպիտակ հատակովը: Լաբորատորիաները շրջապատված են պատերով (կապույտ կամ դեղին)՝ կազմված LEGO աղյուսներից: Լաբորատորիաների դիմային պատը չկա: Դաշտի երկար կողմերից յուրաքանչյուրում կարող են լինել դեղին պատերով միայն երկու (1 մոխրագույն և 1 սպիտակ հատակներով) և կապույտ պատերով միայն երկու (1 մոխրագույն և 1 սպիտակ հատակներով) լաբորատորիաներ:

Այս տարվա մեր մրցույթի առաքելությունն այնպիսի ռոբոտ ստեղծելն է, որը, դառնալով գիտնական, կօգնի կատարելու հետազոտություններ այս դժվարագույն համաճարակային իրավիճակում:

# Խաղաղաշտ

Հետևյալ նկարը ցույց է տալիս խաղաղաշտը նրա տարբեր տարածքներով:



Խաղաղաշտի տպվելիք սիշքն ու ճշգրիտ չափերով PDF-ը ներբեռնել <https://contests.am/legostart/> կայքից:

## Մեկնարկի և ավարտի տարածք

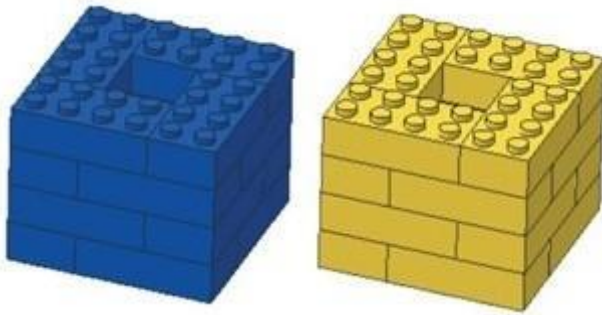
Առաջադրանքի մեկնարկից առաջ ռոբոտը պետք է ամբողջությամբ գտնվի մեկնարկի և ավարտի տարածքի ամբողջովին ներսում (շրջապատող սև եզրագիծն այս տարածքի մաս չէ): Իր առաքելությունը կատարելուց հետո ռոբոտն աշխատանքը պետք է ավարտի նույն տարածքում: Ռոբոտի մալուխները նրա առավելագույն չափերի մեջ կարող են ներառված չլինել, ուստի կարող են դուրս գտնվել մեկնարկի և ավարտի տարածքն առանձնացնող սև եզրագծից:

# Խաղի առարկաները, վիճակահանություն, դրանց կառուցումը և տեղադրումը

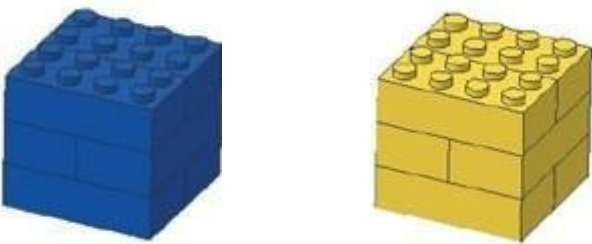
## Լուծույթներ

Կա լուծույթների 4 տարբեր խորանարդ (LEGO խորանարդ).

- 1 մեծ կապույտ խորանարդ և 1 մեծ դեղին խորանարդ.

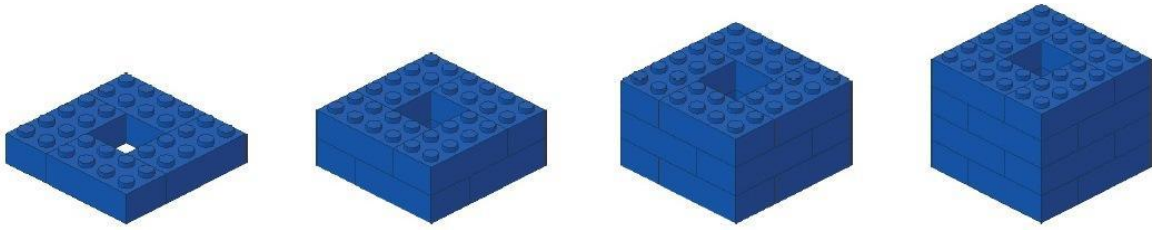


- 1 փոքր կապույտ խորանարդ և 1 փոքր դեղին խորանարդ:



4 լուծույթները պատահականության սկզբունքով տեղադրվում են դեղատան հատվածում. կապույտ խորանարդները՝ կապույտ տարածքներում, իսկ դեղին խորանարդները՝ դեղին տարածքներում: Փոքր խորանարդները տեղադրվում են լուծույթների տարածքների սպիտակ քառակուսիներում գտնվող ավելի փոքր քառակուսիներում ամբողջությամբ դրանց ներսում: Մեծ խորանարդները տեղադրվում են ավելի մեծ սպիտակ քառակուսիներում դարձյալ ամբողջությամբ ներսում: Թե՛ մեծ, թե՛ փոքր խորանարդների դեպքում դրանք պետք է տեղադրել այնպես, որ դրանց ուռուցիկ կոճակներն ուղղված լինեն վեր:

## Մեծ խորանարդ



Քայլ 1	Քայլ 2	Քայլ 3	Քայլ 4
--------	--------	--------	--------

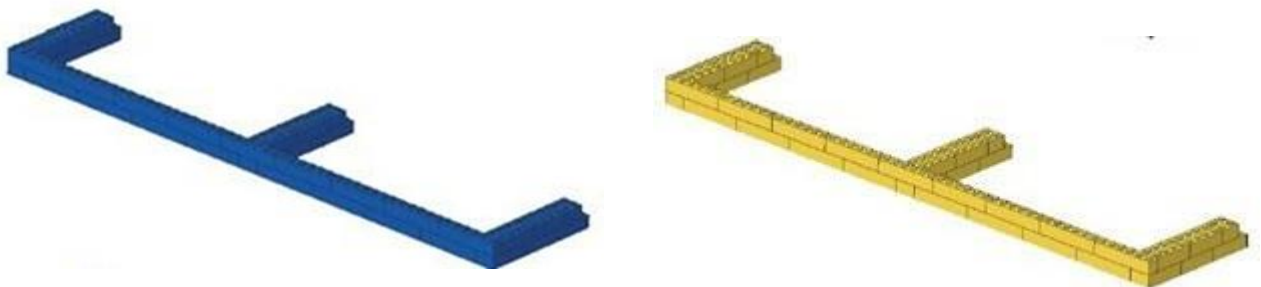
## Փոքր խորանարդ



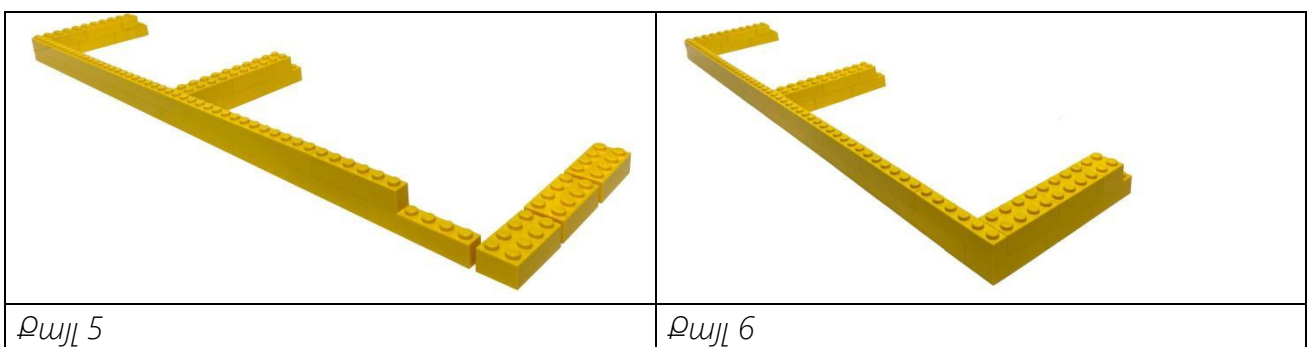
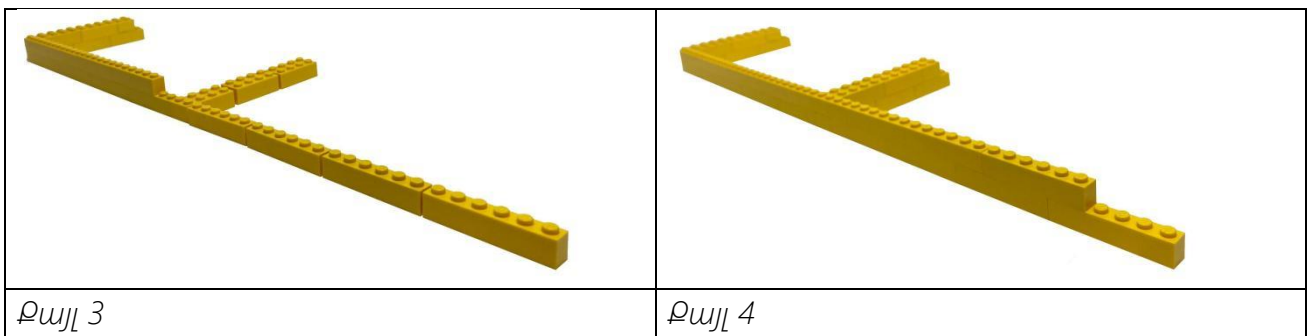
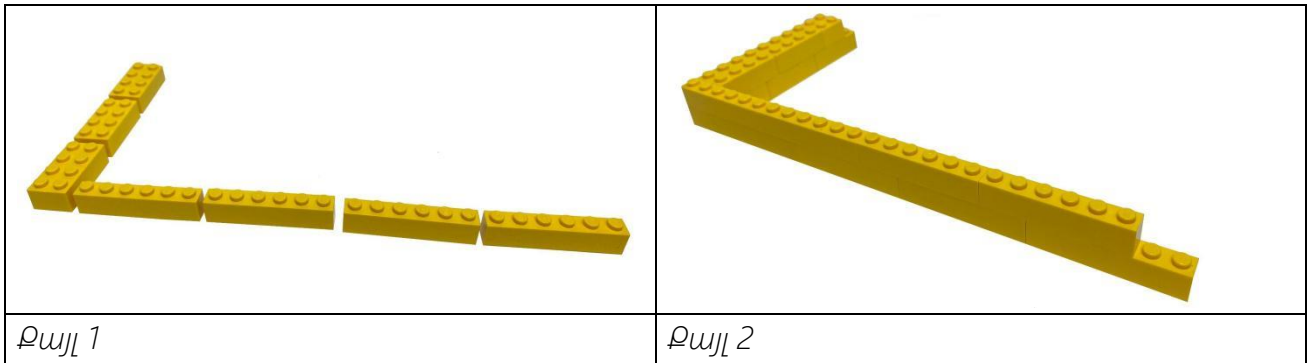
Քայլ 1	Քայլ 2	Քայլ 3
--------	--------	--------

## Պատեր

Հետազոտման 4 տարածքներից յուրաքանչյուրն ունի կապույտ կամ դեղին 4 պատ՝ կազմված LEGO աղյուսներից: Հետազոտման տարածքների պատերը տեղադրվում են այնպես, որ նույն գույնի պատերով տարածքներն իրար նկատմամբ լինեն անկյունագծով. դաշտի ծախ կողմում (մեկնարկի տարածքի նկատմամբ) հետազոտման տարածքներից առաջինը պիտի լինի դեղին պատերով, իսկ աջում կապույտ:

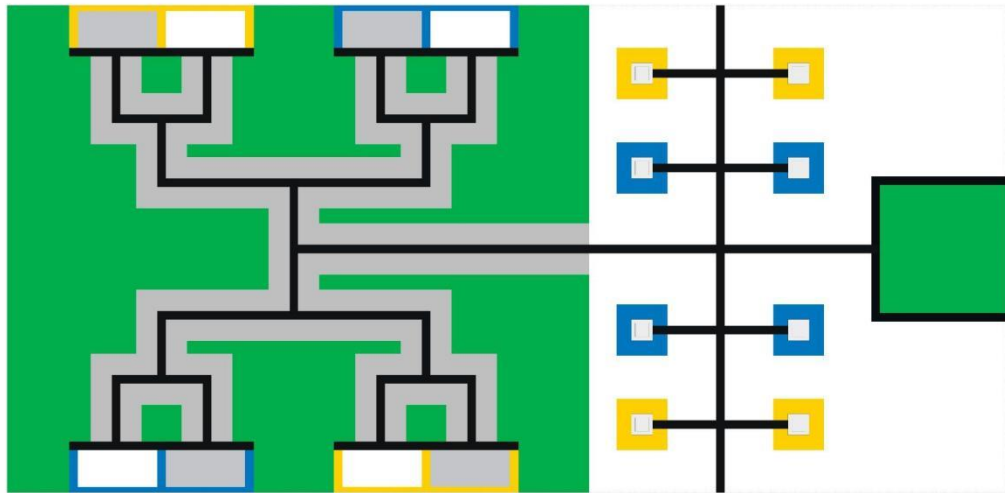


Հետազոտման յուրաքանչյուր տարածքի պատերի գույնը խորհրդանշում է նույն գույնի այն լուծույթ-խորանարդը, որը ռոբոտը պետք է տեղադրի հետազոտման տարածքում գտնվող երկու լաբորատորիաներից մեկի մեջ:



## Վիճակահանություն

1. Առաջին փորձափուլում, նախքան ռոբոտները հավաքելը թիմերը տեղեկացվում են, թե յուրաքանչյուր գույնի լուծույթ-խորանարդ հետազոտման միևնույն գույնի պատեր ունեցող տարածքներից որին (մեկնարկի տարածքի նկատմամբ աջ, թե



ձախ կողմի) պետք է մոտեցնել:

2. Յուրաքանչյուր խաղափուլի մեկնարկից առաջ, երբ ռոբոտները դեռ կայանատեղիում են, պատահականության սկզբունքով որոշվում է, թե որտեղ պետք է լինեն լուծույթ-խորանարդները: Չորս լուծույթ-խորանարդ պատահականության սկզբունքով՝ յուրաքանչյուր գույնից մեկ մեծ և մեկ փոքր լուծույթ-խորանարդ, տեղադրվում են դեղատան տարածքում: Ձախ կողմում (տես վերևի նկարը) տեղադրվում են համապատասխան գույնի մեծ խորանարդները, իսկ աջ կողմում փոքրերը: Համապատասխան գույնի չօգտագործված տարածքը մնում է դատարկ:



## Ռոբոտի առաքելություն

Ռոբոտը սկսում է աշխատանքը մեկնարկի տարածքից (կանաչ քառակուսի): Նա պետք է հասցնի կապույտ լուծույթ-խորանարդը հետագոտման կապույտ տարածք և դեղին խորանարդը՝ դեղին տարածք: Լաբորատորիայի հատակի գույնը ցույց է տալիս այն խորանարդի չափը, որը ռոբոտը պետք է հասցնի լաբորատորիա: Լաբորատորիայի մոխրագույն հատակի դեպքում ռոբոտը պետք է այդ լաբորատորիա հասցնի տվյալ լաբորատորիայի պատի գույնի մեծ լուծույթ-խորանարդը, իսկ սպիտակի դեպքում փոքր լուծույթ-խորանարդը: Հետագոտման յուրաքանչյուր տարածք ունի մոխրագույն հատակով մեկ և սպիտակ հատակով մեկ լաբորատորիաներ:

Հատակի գույնը որոշիչ դեր է խաղում, քանի որ հենց հատակի գույնն է որոշում, թե ինչ չափի (մեծ/փոքր) խորանարդ պետք է դրվի տվյալ լաբորատորիայում:



Ռոբոտի առաքելությունն է՝

1. դեղատան տարածքից 4 լուծույթ-խորանարդները վերցնել և տեղադրել համապատասխան պատի և հատակի գույնով լաբորատորիաներում, որոնք գտնվում են հետագոտման տարածքներում.
2. աշխատանքն ավարտել մեկնարկի և ավարտի տարածքում:

## Խուսափել տուգանքներից

Ռոբոտն իր առաքելության կատարման ժամանակ կարող է կորցնել 5 միավոր՝

1. լաբորատոր տարածքների տեղաշարժված կամ կոտրված յուրաքանչյուր պատի համար.
2. վնասված յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի (առնվազն լուծույթ-խորանարդի որևէ մասի) համար:

Միևնույն պատի և՛ տեղաշարժման, և՛ վնասման դեպքում ռոբոտը կկորցնի միայն 5 միավոր:

# Միավորների հաշվարկ

Եզրույթների բացատրություն

«Ամբողջովին»-ը նշանակում է, որ խաղի առարկան (ամբողջական, ոչ քանդված վիճակում) դիպչում է միայն համապատասխան տարածքին (որը չի ներառում սև եզրագիծը, բայց ներառում է լաբորատորիայի տարածքից դուրս՝ պատերով և սև գծով պարփակված, սպիտակ տարածքը):

Առաջադրանք	Միավոր	Ընդհանուր
<b>Լաբորատորիաներում լուծույթների բաշխում</b>		
Լաբորատորիայում ամբողջությամբ գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Պատի գույնը համապատասխանում է լուծույթ-խորանարդի գույնին, իսկ լաբորատորիայի հատակի գույնը՝ լուծույթ-խորանարդի չափերին:	20	80
Լաբորատորիայում ամբողջությամբ գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Պատի գույնը չի համապատասխանում լուծույթ-խորանարդի գույնին, իսկ խորանարդի չափերը համապատասխանում են լաբորատորիայի հատակի գույնին:	10	40
Լաբորատորիայում ամբողջությամբ գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Խորանարդի չափերը չեն համապատասխանում լաբորատորիայի հատակի գույնին, իսկ պատի գույնը համապատասխանում է լուծույթ-խորանարդի գույնին:	10	40
Լաբորատորիայում ամբողջությամբ գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Խորանարդի չափերը չեն համապատասխանում լաբորատորիայի հատակի գույնին, և պատի գույնը չի համապատասխանում լուծույթ-խորանարդի գույնին:	5	20
<b>Ռոբոտի կայանում</b>		
Ռոբոտն ամբողջովին կանգ է առել մեկնարկի և ավարտի տարածքում այնպես, որ հենասարքն ամբողջությամբ այդ տարածքի ներսում է՝ վերևից նայելու դեպքում (թույլ է տրվում, որ մալուխներն այդ տարածքից դուրս մնան. շրջապատող սև եզրագիծն այդ տարածքի մաս չէ), և ռոբոտն իր աշխատանքի ցանկացած պահի ձեռք է բերել դրական միավորներ:		20
<b>Խուսափել տուգանքներից</b>		
Վնասված կամ տեղաշարժված յուրաքանչյուր պատի (պատի առնվազն որևէ մասի) համար	-5	-20
Վնասված կամ տեղաշարժված յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի ( լուծույթ-խորանարդի առնվազն որևէ մասի) համար	-5	-20
<b>Ընդամենը</b>		<b>100</b>

## Միավորների հաշվարկի թերթիկ

Առաջադրանք	Միավոր	Առավելագույն	#	Ընդհանուր
<b>Լաբորատորիաներում լուծույթների բաշխում</b>				
Լաբորատորիայում ամբողջությամբ գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Պատի գույնը համապատասխանում է լուծույթ-խորանարդի գույնին, իսկ լաբորատորիայի հատակի գույնը՝ լուծույթ-խորանարդի չափերին:	20	80		
Լաբորատորիայում ամբողջությամբ գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Պատի գույնը չի համապատասխանում լուծույթ-խորանարդի գույնին, իսկ խորանարդի չափերը համապատասխանում են լաբորատորիայի հատակի գույնին:	10	40		
Լաբորատորիայում ամբողջությամբ գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Խորանարդի չափերը չեն համապատասխանում լաբորատորիայի հատակի գույնին, իսկ պատի գույնը համապատասխանում է լուծույթ-խորանարդի գույնին:	10	40		
Լաբորատորիայում ամբողջությամբ գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Խորանարդի չափերը չեն համապատասխանում լաբորատորիայի հատակի գույնին, և պատի գույնը չի համապատասխանում լուծույթ-խորանարդի գույնին:	5	20		
<b>Ռոբոտի կայանում</b>				

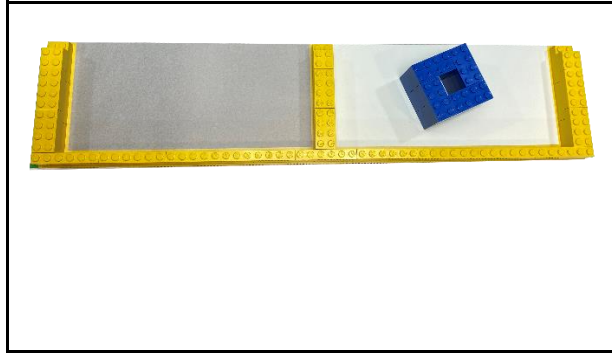
<p>Ռոբոտն ամբողջովին կանգ է առել մեկնարկի և ավարտի տարածքում այնպես, որ հենասարքն ամբողջությամբ այդ տարածքի ներսում է՝ վերևից նայելու դեպքում (թույլ է տրվում, որ մալուխներն այդ տարածքից դուրս մնան. շրջապատող սև եզրագիծն այդ տարածքի մաս չէ), և ռոբոտն իր աշխատանքի ցանկացած պահի ձեռք է բերել դրական միավորներ:</p>		20		
<b>Խուսափել տուգանքներից</b>				
Կոտրված կամ տեղաշարժված յուրաքանչյուր պատի (պատի առնվազն որևէ մասի) համար	-5	-20		
Վնասված յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի (լուծույթ-խորանարդի առնվազն որևէ մասի) համար	-5	-20		
<b>Ընդամենը</b>				<b>100</b>

# Միավորների հաշվարկի բացատրություն

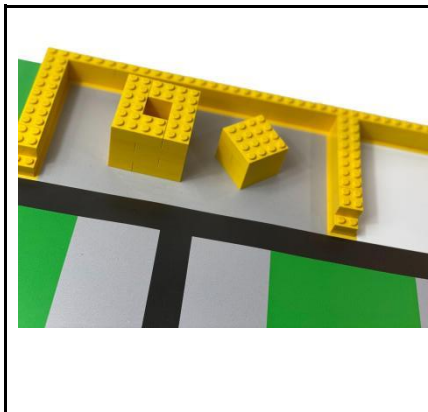
Առանց վնասելու՝ լուծույթները հասցնել լաբորատորիաներ

Լաբորատորիայում ռոբոտը կարող է տեղադրել լուծույթ-խորանարդը ցանկացած ուղղությամբ և դիրքով: Խորանարդը պետք է հպվի խաղաղորգին կամ սալիկին, որպեսզի համարվի լաբորատորիայում: Խորանարդը չպետք է վնասված (քանդված) լինի:

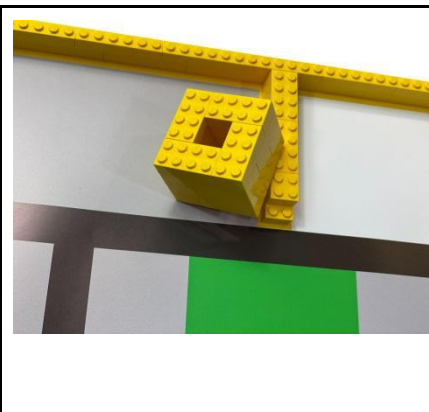
<p>Ռոբոտը լուծույթ-խորանարդը ամբողջությամբ տեղադրել է լաբորատորիայի տարածքում: Պատի գույնը համապատասխանում է լուծույթ-խորանարդի գույնին, իսկ լաբորատորիայի հատակի գույնը՝ լուծույթ-խորանարդի չափերին: <b>+20 միավոր</b></p>	<p>Ռոբոտը լուծույթ-խորանարդը ամբողջությամբ տեղադրել է լաբորատորիայի տարածքում: Պատի գույնը չի համապատասխանում լուծույթ-խորանարդի գույնին, իսկ խորանարդի չափերը համապատասխանում են լաբորատորիայի հատակի գույնին: <b>+10 միավոր</b></p>	<p>Ռոբոտը լուծույթ-խորանարդը ամբողջությամբ տեղադրել է լաբորատորիայի տարածքում: Խորանարդի չափերը չեն համապատասխանում լաբորատորիայի հատակի գույնին, իսկ պատի գույնը համապատասխանում է լուծույթ-խորանարդի գույնին: <b>+10 միավոր</b></p>



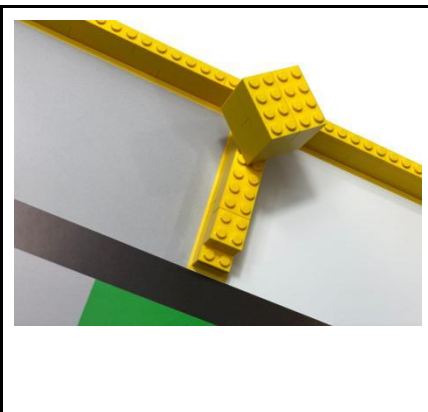
Ռոբոտը լուծույթ-խորանարդը ամբողջությամբ տեղադրել է լաբորատորիայի տարածքում: Պատի գույնը չի համապատասխանում լուծույթ-խորանարդի գույնին, և լաբորատորիայի հատակի գույնը չի համապատասխանում լուծույթ-խորանարդի չափերին:  
**+5 միավոր**



Լաբորատորիայում կա մեկից ավելի լուծույթ-խորանարդ: Լաբորատորիայում գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար:  
**+0 միավոր**

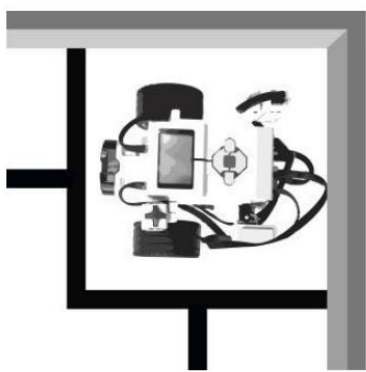
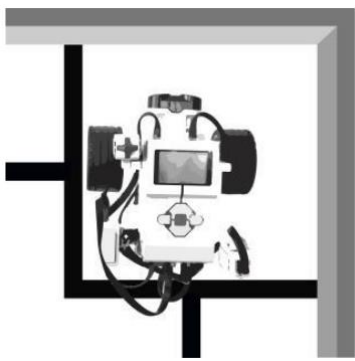
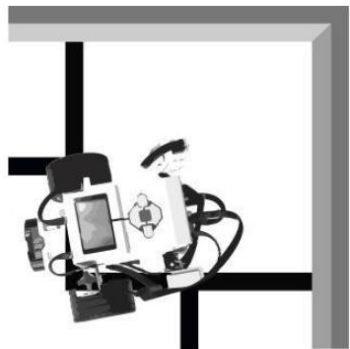


Լաբորատորիայում տեղադրված լուծույթ-խորանարդը մասամբ դիպչում է պատին:  
**+0 միավոր**


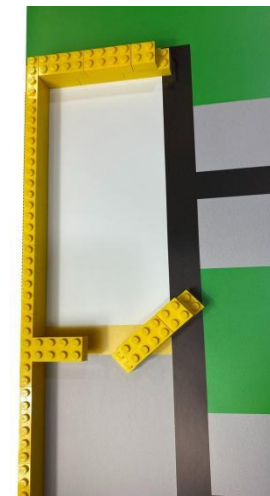
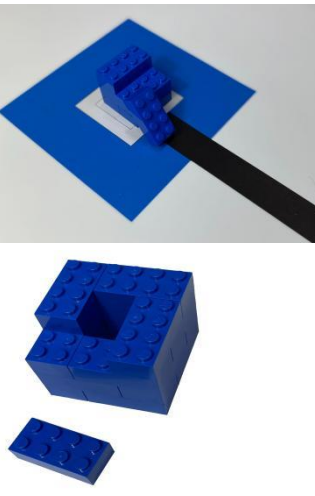



Լաբորատորիայում տեղադրված լուծույթ-խորանարդը ամբողջությամբ պատի վրա է:  
**+0 միավոր**

### Ռոբոտը կայանել

		
<p>Ռոբոտն ավարտել է աշխատանքը մեկնարկի և ավարտի տարածքի (կանաչ) ամբողջությամբ ներսում: <b>+10 միավոր</b></p>	<p>Ռոբոտն ավարտել է աշխատանքը մեկնարկի և ավարտի տարածքի (կանաչ) ամբողջությամբ ներսում բացի մալուխներից: <b>+10 միավոր</b></p>	<p>Ռոբոտի որևէ մաս (բացի մալուխներից) դուրս է մեկնարկի և ավարտի տարածքից: <b>0 միավոր</b></p>

### Խուլասփել տուգանքներից

			
<p>Լաբորատորիաների պատերը տեղաշարժվել են: <b>-5 միավոր</b></p>	<p>Լաբորատորիաների պատերը վնասվել են: <b>-5 միավոր</b></p>	<p>Լուծույթ-խորանարդը (լուծույթ-խորանարդի առնվազն որևէ մասնիկ) վնասվել է: <b>-5 միավոր</b></p>	<p>Ռոբոտը չի տուգանվի պատի նման տեղաշարժի դեպքում, երբ պատը հպվում է սև գծին: <b>-0 միավոր</b></p>