

## «Լեգոսարտ» մրցույթ

Ավագ տարիքային խումբ



## Գիտնական ոռքոտներ

Տարբերակ՝ հունվարի 22, 2022 թ.

# Բովանդակություն

<b>Ներածություն</b>	3
<b>Խաղաղաշտ</b>	4
Մեկնարկի և ավարտի տարածք	4
<b>Խաղի առարկաները, վիճակահանություն, դրանց կառուցումը և տեղադրումը</b>	5
Լուծույթներ	5
Պատեր	6
Բինար կոդ	8
Վիճակահանություն	8
<b>Ռոբոտի առաքելություն</b>	10
<b>Խուսափել տուգանքներից</b>	10
<b>Միավորների հաշվարկ</b>	11
<b>Միավորների հաշվարկի թերթիկ</b>	12
<b>Միավորների հաշվարկի բացատրություն</b>	14
Առանց վնասելու՝ լուծույթները հասցնել լաբորատորիաներ	14
Ռոբոտը կայանել	16
Խուսափել տուգանքներից	16

## Ներածություն

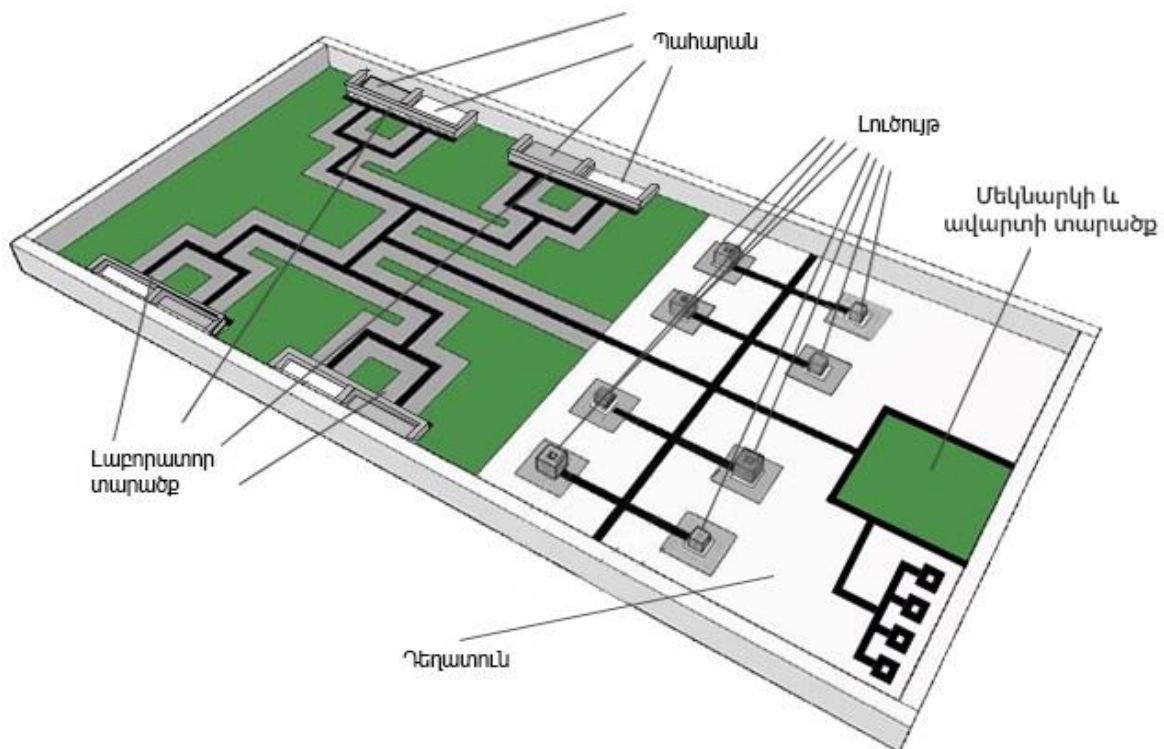
Աշխարհում տարածված վիրուսը տարիներ է, ինչ չի նահանջում: Բժիշկները չեն հասցնում ստեղծել դեղամիջոցներ, իսկ հիվանդներն օր օրի շատանում են: Այդ իսկ պատճառով դիմում են ինժեներներին՝ ռոբոտ ստեղծելու խնդրանքով: Ռոբոտի առաքելությունն է դեղատան տարածքից հայտնաբերել 4 տեսակավորված լուծույթներ և փոխադրել հիվանդանոցում գտնվող լաբորատորիաներ: Լուծույթները ներկայացված են փոքր կամ մեծ LEGO խորանարդներով, որոնք կարող են լինել կարմիր, կապույտ, կանաչ կամ դեղին: Հիվանդանոցում կա լուծույթների համար նախատեսված 4 լաբորատոր տարածք, որոնք կազմված են մոխրագույն և սպիտակ 2 պահարաններից: Ռոբոտը լաբորատորիաներին մոտենալիս ձախ կողմում կգտնի մոխրագույն պահարանը, իսկ աջ կողմում՝ սպիտակը: Պահարանները շրջապատված են կարմիր, կապույտ, կանաչ կամ դեղին պատերով՝ կազմված LEGO աղյուսներից: Դեղատանը լինելու են 8 լուծույթներ՝ կարմիր, կապույտ, կանաչ և դեղին գույների, ամեն գույնից՝ 2 տարբեր չափերի: Ամեն գույնի փոքր լուծույթ-խորանարդը պետք է հասցնել տվյալ գույնի պատերով լաբորատորիայի սպիտակ պահարան, իսկ մեծ լուծույթ-խորանարդը՝ մոխրագույն պահարան: Մեկնարկի և ավարտի տարածքից ձախ գտնվող բինար կոդն է որոշելու, թե ամեն գույնի որ չափի լուծույթը պետք է տարվի 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 նիշքն ու ճշգրիտ չափերով PDF-ը ներբեռնել <https://contests.am/legostart/> կայքից:



## Մեկնարկի և ավարտի տարածք

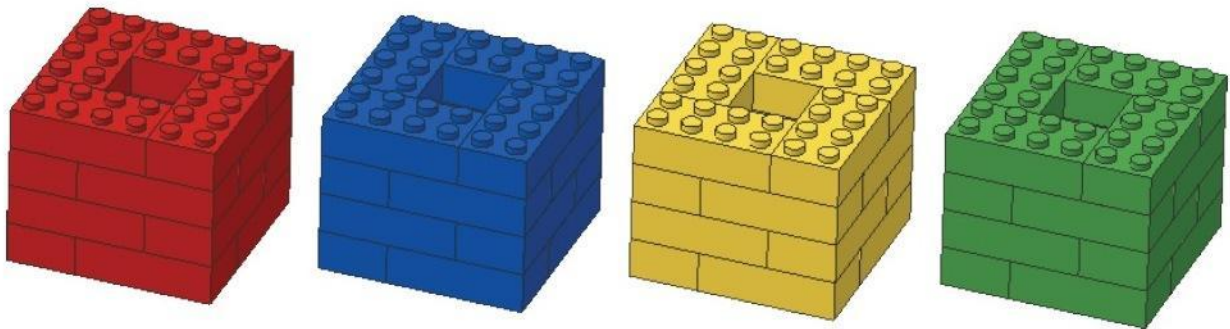
Առաջադրանքի մեկնարկից առաջ ռոբոտը պետք է գտնվի մեկնարկի և ավարտի տարածքի ամբողջությամբ ներսում (շրջապատող սև եզրագիծն այս տարածքի մասն չէ): Իր առաքելությունը կատարելուց հետո ռոբոտն աշխատանքը պետք է ավարտի նույն տարածքի ամբողջությամբ ներսում: Ռոբոտի մալուխները նրա առավելագույն չափերի մեջ կարող են ներառված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

# Խաղի առարկաները, վիճակահանություն, դրանց կառուցումը և տեղադրումը

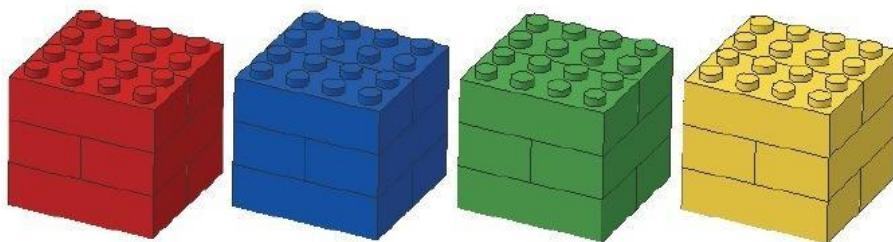
## Լուծույթներ

Կա լուծույթների 8 տարբեր խորանարդ (LEGO խորանարդ).

- 1 մեծ կարմիր խորանարդ, 1 մեծ կապույտ խորանարդ, 1 մեծ դեղին խորանարդ և 1 մեծ կանաչ խորանարդ.

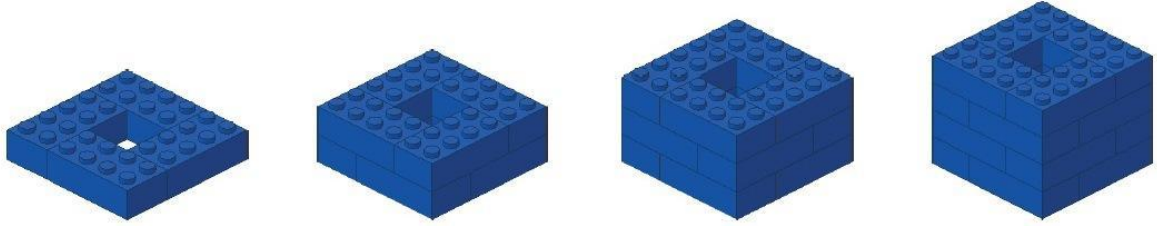


- 1 փոքր կարմիր խորանարդ, 1 փոքր կապույտ խորանարդ, 1 փոքր դեղին խորանարդ և 1 փոքր կանաչ խորանարդ:



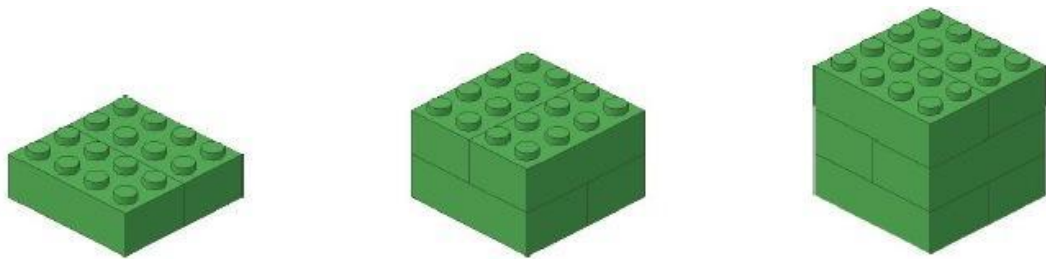
8 լուծույթները պատահականության սկզբունքով տեղադրվում են դեղատանը՝ լուծույթների 8 տարածքներում. ըստ համարակալման՝ հերթով կորոշվի, թե որ գույնը որերորդը կդրվի: Փոքր խորանարդները տեղադրվում են լուծույթների տարածքների սպիտակ քառակուսիներում գտնվող ավելի փոքր քառակուսիների ամբողջությամբ ներսում: Մեծ խորանարդները տեղադրվում են ավելի մեծ սպիտակ քառակուսիներում՝ դարձյալ ամբողջությամբ ներսում: Թե՛ մեծ, թե՛ փոքր խորանարդները պետք է տեղադրել այնպես, որ դրանց ուռուցիկ կոճակներն ուղղված լինեն վեր:

## Մեծ խորանարդ



<i>Քայլ 1</i>	<i>Քայլ 2</i>	<i>Քայլ 3</i>	<i>Քայլ 4</i>
---------------	---------------	---------------	---------------

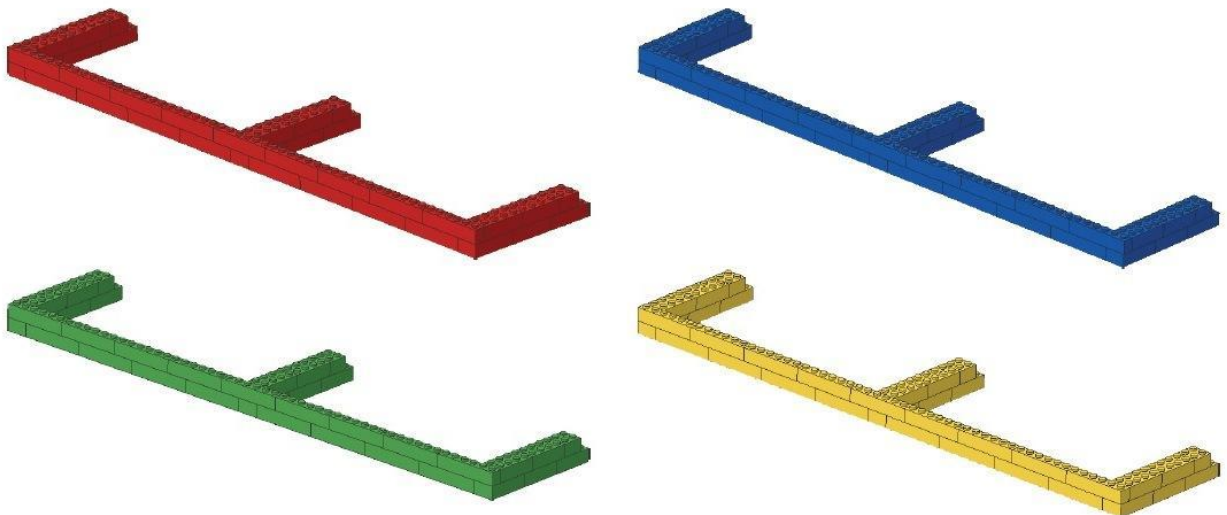
## Փոքր խորանարդ



<i>Քայլ 1</i>	<i>Քայլ 2</i>	<i>Քայլ 3</i>
---------------	---------------	---------------

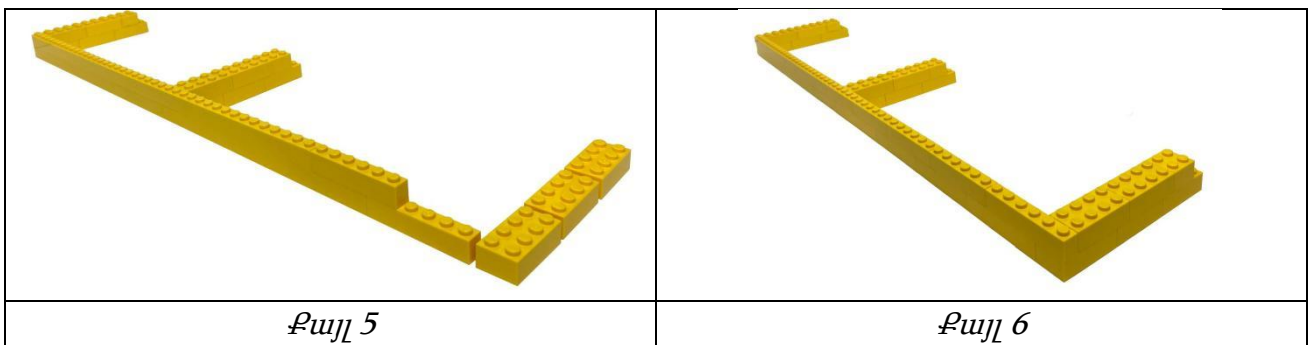
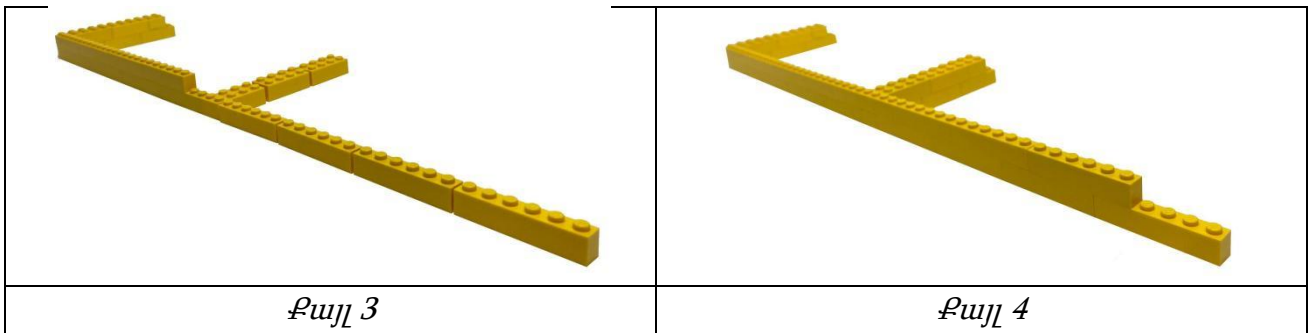
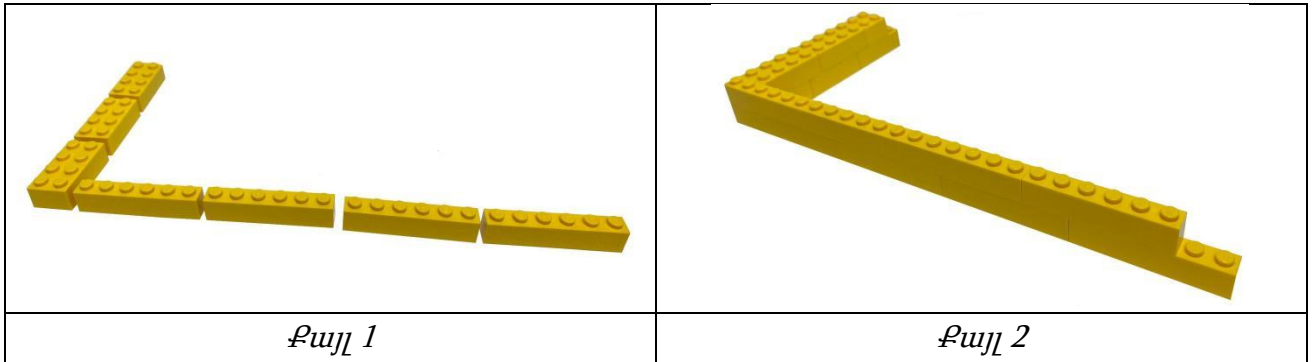
## Պատեր

Լաբորատոր 4 տարածքներից յուրաքանչյուրում գտնվող 2 պահարանների շուրջ պետք է լինի կարմիր, կապույտ, կանաչ կամ դեղին 4 պատ՝ կազմված LEGO աղյուսներից:



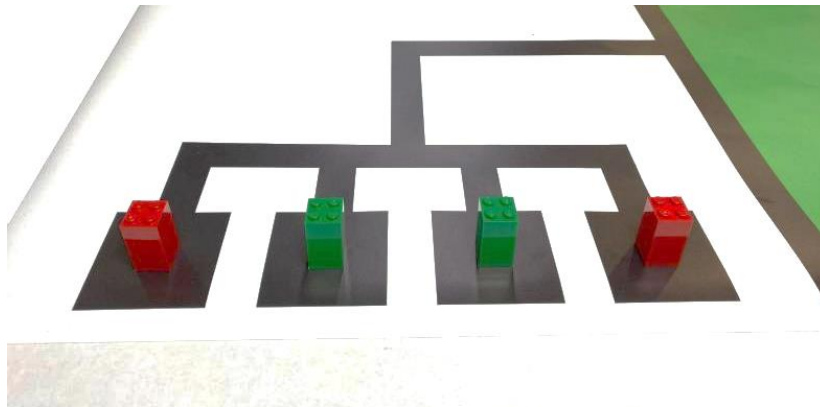


Այս պատերից յուրաքանչյուրի գույնը ցույց է տալիս նույն գույնի այն լուծույթ-  
խորանարդը, որը ռոբոտը պետք է նետի լաբորատորիայի տարածքում գտնվող երկու  
պահարաններից մեկի մեջ:



## Բինար կոդ

Մեկնարկի և ավարտի տարածքից ձախ կա բինար կոդ: Բինար կոդի խորանարդները համապատասխանում են մեկնարկի և ավարտի տարածքի նկատմամբ դեղատան տարածքի ձախից աջ գտնվող չորս գույգ լուծույթներին: Բինար կոդը կորոշի, թե որ չափի լուծույթը պետք է հասցնել լաբորատորիաներ յուրաքանչյուր գույնի գույգի դեպքում: Եթե որևէ դիրքում բինար կոդը ցույց է տալիս կարմիր գույն, ապա այդ կոդին համապատասխան լուծույթների գույգի մեծ լուծույթը պետք է տանել այդ խորանարդի գույնի պատերով մոխրագույն պահարան, իսկ եթե կանաչ է, ապա լուծույթների գույգի փոքր լուծույթը պետք է տանել նույն գույնի պատերով սպիտակ պահարան:



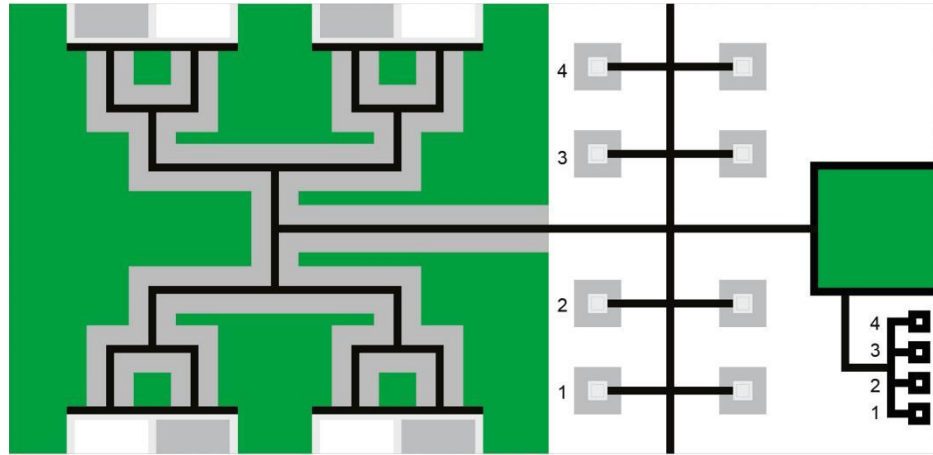
Կան բինար կոդի համար նախատեսված 4 կարմիր և 4 կանաչ խորանարդներ:

## Վիճակահանություն

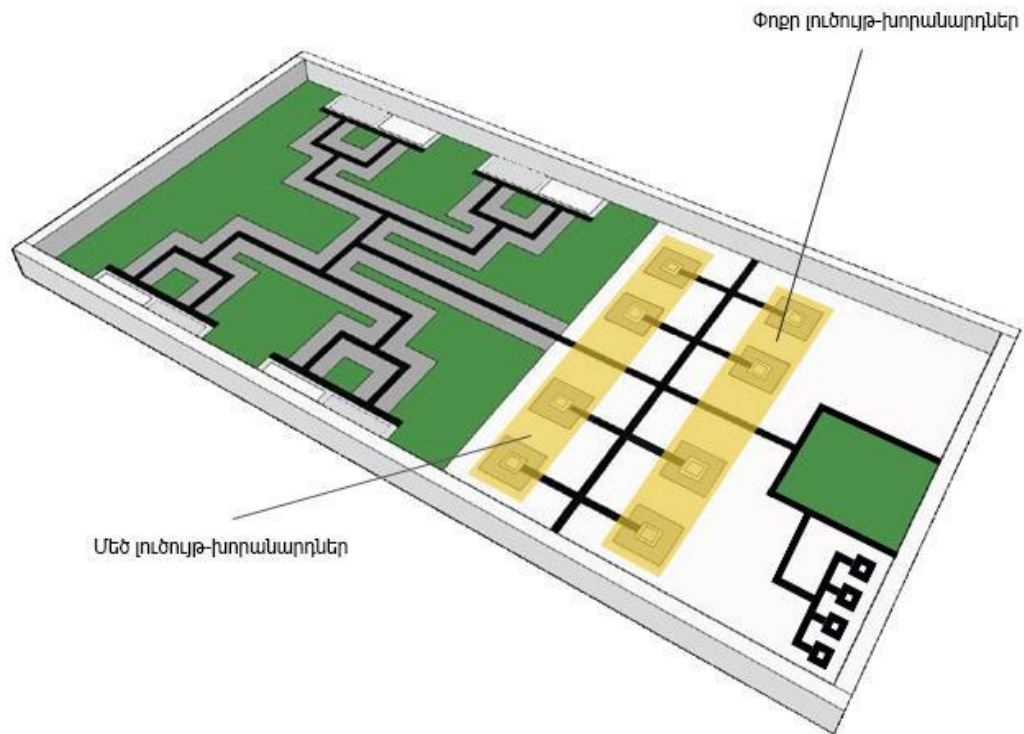
1. Առաջին փորձափուլում՝ նախքան ռոբոտների հավաքումը, թիմերին տեղեկացնում են լաբորատորիաների տարածքների այս կամ այն գույնի պատերի՝ վիճակահանությամբ ընտրված դիրքերի մասին:
2. Յուրաքանչյուր խաղափուլի մեկնարկից առաջ, երբ ռոբոտները դեռ կայանատեղիում են, պատահականության սկզբունքով որոշվում են բինար կոդն ու լուծույթ-խորանարդների դիրքերը:



- Քինար կող:** Հերթով՝ ըստ նշված համարակալման, մեկ առ մեկ որոշվում են բինար կողի դաշտի խորանարդների գույները:

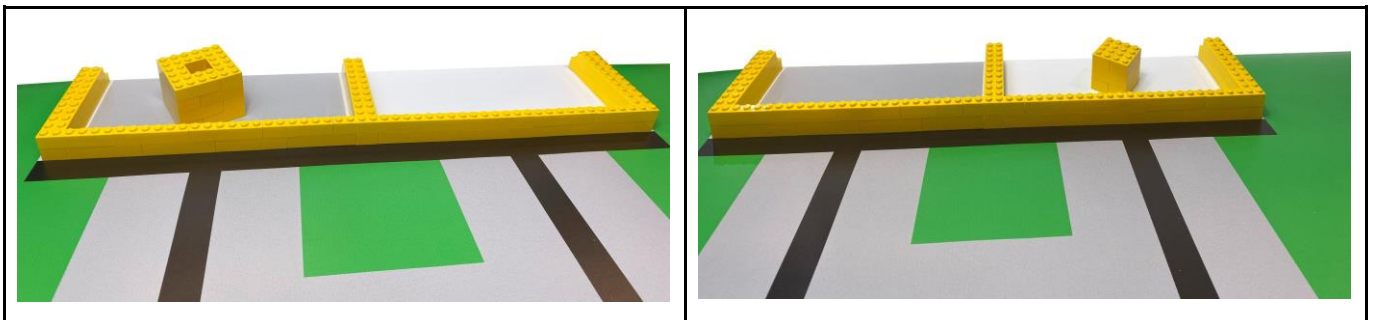


- Լուծույթ-խորանարդներ:** Որոշվում են չորս գույների խորանարդների դիրքերը դեղատան տարածքում: Չախ կողմում տեղադրվում են համապատասխան գույնի մեծ խորանարդները, իսկ աջ կողմում՝ փոքրերը:



## Ռոբոտի առաքելություն

Ռոբոտը սկսում է աշխատանքը մեկնարկի և ավարտի տարածքից (կանաչ քառակուսի): Նա պետք է հասցնի յուրաքանչյուր գույնի լուծույթ-խորանարդը նույն գույնի լաբորատորիայի պահարաններ: Պահարանի գույնը ցույց է տալիս այն խորանարդի չափը, որը ռոբոտը պետք է հասցնի լաբորատորիա: Ռոբոտի առաջադրանքն է յուրաքանչյուր գույնի և ընտրված չափի լուծույթ-խորանարդը տանել լաբորատորիաներ: Մեծ չափի խորանարդը պետք է տեղադրել լաբորատորիայի մոխրագույն պահարանի մեջ, փոքրը՝ սպիտակ պահարանի մեջ: Լաբորատորիաներից յուրաքանչյուրն ունի մեկ մոխրագույն և մեկ սպիտակ պահարաններ:



*Ռոբոտի առաքելությունն է՝*

1. հասկանալ բինար կոդի խորանարդի գույնը դեղատան լուծույթների յուրաքանչյուր շարքի համար.
2. ընտրված 4 լուծույթ-խորանարդները վերցնել և տեղադրել համապատասխան գույնի լաբորատորիայի համապատասխան գույնի պահարանում.
3. աշխատանքն ավարտել մեկնարկի և ավարտի տարածքում:

## Խուսափել տուգանքներից

Ռոբոտն իր առաքելության կատարման ժամանակ կարող է կորցնել 5 միավոր՝

1. պահարանների տեղաշարժված կամ վնասված յուրաքանչյուր պատի համար.
2. դեղատան տարածքի տեղաշարժված լուծույթ-խորանարդի (բինար կոդով չընտրված) համար.
3. վնասված յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի (լուծույթ-խորանարդի առնվազն որևէ մասի) համար:

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

# Միավորների հաշվարկ

## Եզրույթների բացատրություն

1. «Ամբողջովին»-ը նշանակում է, որ խաղի առարկան դիպչում է միայն համապատասխան տարածքին (որը չի ներառում սև եզրագիծը):

Առաջադրանք	Միավոր	Ընդհանուր
<b>Առանց վնասելու լուծույթները հասցնել լաբորատորիաներ</b>		
Պահարանի ամբողջությամբ ներսում գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Չափը համապատասխանում է բինար կոդին և պահարանին, գույնն էլ՝ լաբորատորիայի պատի գույնին:	20	80
Պահարանի ամբողջությամբ ներսում գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Չափը համապատասխանում է բինար կոդին և պահարանին, իսկ գույնը չի համապատասխանում լաբորատորիայի պատի գույնին:	10	40
Պահարանի ամբողջությամբ ներսում գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Գույնը համապատասխանում է լաբորատորիայի պատի գույնին, չափը համապատասխանում է բինար կոդին, բայց ոչ՝ պահարանի գույնին:	10	40
Պահարանի ամբողջությամբ ներսում գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Գույնը համապատասխանում է լաբորատորիայի պատի գույնին, չափը համապատասխանում է պահարանի գույնին, բայց ոչ՝ բինար կոդին:	5	20
<b>Ռոբոտը կայանել</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 էր բերել դրական միավորներ:		20
<b>Խուսափել տուգանքներից</b>		

Վնասված կամ տեղաշարժված յուրաքանչյուր պատի (պատի առնվազն որևէ մասի) համար	-5	-20
Դեղատան տարածքի տեղաշարժված լուծույթ-խորանարդի (բինար կողով չընտրված) համար	-5	-20
Վնասված 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>Առանց վնասելու՝ լուծույթները հասցնել լաբորատորիաներ</b>				
Պահարանի ամբողջությամբ ներսում գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Չափը համապատասխանում է բինար կողին և պահարանին, գույնն էլ՝ լաբորատորիայի պատի գույնին:	20	80		
Պահարանի ամբողջությամբ ներսում գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Չափը համապատասխանում է բինար կողին և պահարանին, իսկ գույնը չի համապատասխանում լաբորատորիայի պատի գույնին:	10	40		
Պահարանի ամբողջությամբ ներսում գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Գույնը համապատասխանում է լաբորատորիայի պատի գույնին, չափը համապատասխանում է բինար կողին, բայց ոչ՝ պահարանի գույնին:	10	40		

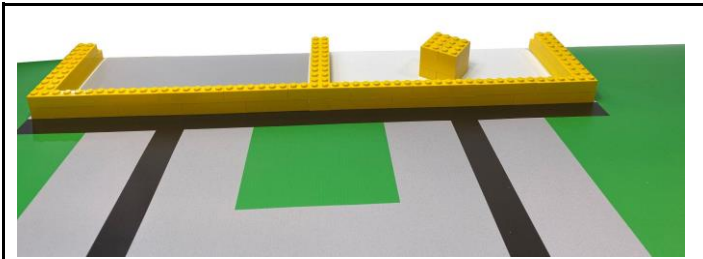
Պահարանի ամբողջությամբ ներսում գտնվող յուրաքանչյուր լուծույթ-խորանարդի համար: Գույնը համապատասխանում է լաբորատորիայի պատի գույնին, չափը համապատասխանում է պահարանի գույնին, բայց ոչ՝ բինար կոդին:	5	20		
<b>Ռոբոտը կայանել</b>				
Ռոբոտն ամբողջովին կանգ է առել մեկնարկի և ավարտի տարածքում այնպես, որ հենասարքն ամբողջությամբ այդ տարածքի ներսում է՝ վերնից նայելու դեպքում (թույլ է տրվում, որ մալուխներն այդ տարածքից դուրս մնան. շրջապատող սև եզրագիծն ավարտի տարածքի մաս չէ), և ռոբոտն իր աշխատանքի ցանկացած պահի ձեռք էր բերել դրական միավորներ:		20		
<b>Խուսափել տուգանքներից</b>				
Վնասված կամ տեղաշարժված յուրաքանչյուր պատի (պատի առնվազն որևէ մասի) համար	-5	-20		
Դեղատան տարածքի տեղաշարժված լուծույթ-խորանարդի (բինար կոդով չընտրված) 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

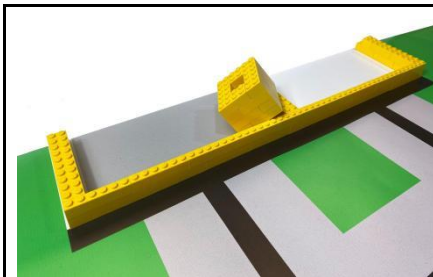
Պահարանում ռոբոտը կարող է տեղադրել լուծույթ-խորանարդը ցանկացած ուղղությամբ և դիրքով: Խորանարդը պետք է հավի մրցագորգին կամ սալիկին, որպեսզի համարվի պահարանում: Խորանարդը չպետք է վնասված (քանդված) լինի:

<p>Ռոբոտը լուծույթ-խորանարդը ամբողջությամբ տեղադրել է լաբորատորիայի տարածքում: Չափը համապատասխանում է բինար կոդին և պահարանին, գույնն էլ՝ լաբորատորիայի պատի գույնին: <b>+20 միավոր</b></p>	<p>Ռոբոտը լուծույթ-խորանարդը ամբողջությամբ տեղադրել է լաբորատորիայի տարածքում: Չափը համապատասխանում է բինար կոդին և պահարանին, իսկ գույնը չի համապատասխանում լաբորատորիայի պատի գույնին: <b>+10 միավոր</b></p>	<p>Ռոբոտը լուծույթ-խորանարդը ամբողջությամբ տեղադրել է լաբորատորիայի տարածքում: Գույնը համապատասխանում է լաբորատորիայի պատի գույնին, չափը համապատասխանում է բինար կոդին, բայց ոչ՝ պահարանի գույնին: <b>+10 միավոր</b></p>

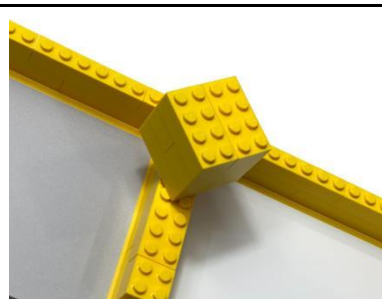


Ռեբոտը լուծույթ-խորանարդը ամբողջությամբ տեղադրել է լաբորատորիայի տարածքում:  
Գույնը համապատասխանում լաբորատորիայի պատի գույնին, իսկ չափը համապատասխանում է պահարանի գույնին, բայց ո՛չ էլ բինար կոդին:

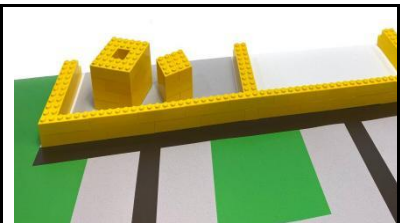
**+5 միավոր**



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



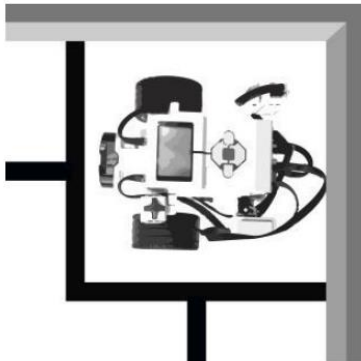
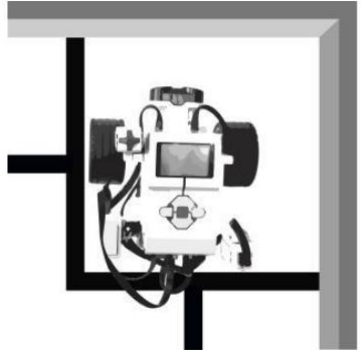
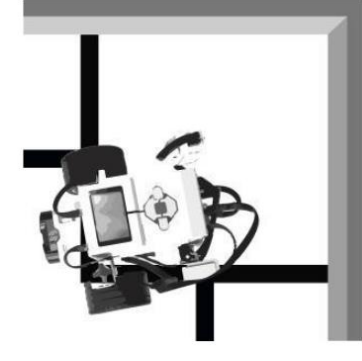
Լաբորատորիայում տեղադրված լուծույթ-խորանարդը ամբողջությամբ պատի վրա է:  
**+0 միավոր**



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



## Ռոբոտը կայանել

		
<p>Ռոբոտն ավարտել է աշխատանքը մեկնարկի և ավարտի տարածքի ամբողջությամբ ներսում: <b>+10 միավոր</b></p>	<p>Ռոբոտն ավարտել է աշխատանքը մեկնարկի և ավարտի տարածքի 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>

## Խուսափել տուգանքներից

<p>Լաբորատորիայի պատը տեղաշարժվել է: <b>-5 միավոր</b></p>	<p>Լաբորատորիայի պատը 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>

<p>Ոչ մի լուծույթ-խորանարդ չի համարվում դեղատան իր տարածքում: յուրաքանչյուրի համար <b>-5 միավոր</b></p>	<p>Լուծույթ-խորանարդը (լուծույթ-խորանարդի առնվազն որևէ մաս) վնասվել է: <b>-5 միավոր</b></p>