

## ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԿԱՆՈՆՆԵՐ

Տարբերակ՝ 2024 թ. փետրվարի 1-ի

## ԼԵԳՈՍԱՐՏ

Կառուցիր և ծրագրավորիր  
դաշտում խնդիրներ լուծող ռոբոտ

«Լեգոստարտի» կանոնները Ռոբոտների համաշխարհային օլիմպիադայի  
կանոններն են՝ մասնակի փոփոխություններով:

## Բովանդակություն

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Ընդհանուր տեղեկույթ                             | 3  |
| Թիմի և տարիքային խմբերի սահմանում               | 4  |
| Պարտականություններ և թիմի սեփական աշխատանք      | 4  |
| Մրցույթի փաստաթղթեր և աստիճանակարգված կանոններ  | 5  |
| Ռոբոտի համար պահանջվող նյութեր և կարգավորումներ | 6  |
| Խաղասեղան և անհրաժեշտ առարկաներ                 | 7  |
| Անակնկալ կանոն                                  | 8  |
| Մրցաշրջանի ձևաչափը և ընթացակարգը                | 8  |
| Ռոբոտի փորձ                                     | 10 |
| Լեզոստարտի ձևաչափն ու թիմերի դասակարգումը       | 11 |
| Միավորների հաշվարկ                              | 11 |
| Բառարան                                         | 12 |

## 1. Ընդհանուր տեղեկույթ

### Ներածություն

«Լեզոստարտ» մրցույթի համար թիմերը ստեղծում են ռոբոտներ, որոնք մրցադաշտում լուծում են խնդիրներ և ամբողջապես ինքնավար են:

Յուրաքանչյուր տարիքային խմբի համար ամեն տարի մշակվում են նոր խաղադաշտ ու նոր առաքելություն: Մրցույթի օրը անակնկալ կանոնը նոր տարր է ավելացնում առաքելությանը: Այս հավելյալ խնդիրը ստուգում է թիմերի ստեղծարարությունն ու արագ մտածելու ունակությունը:

### Գլխավոր հմտություններ

«Լեզոստարտի» յուրաքանչյուր մրցույթ և խաղ կենտրոնանում է ռոբոտներով ուսումնառության որոշակի հմտությունների վրա: Այս մրցույթում մասնակիցները պետք է ջանան զարգացնել հետևյալ հմտությունները.

- ծրագրավորման ընդհանուր հմտություններ և ռոբոտաշինական հիմնական հասկացություններ (միջավայրի ընկալում, կառավարում, նավարկում).
- ճարտարագիտական ընդհանուր հմտություններ (որոշակի չափերի առարկաներ հրել/բարձրացնել կարողացող ռոբոտի կառուցում).
- կոնկրետ առաքելություն կատարելու հարմարագույն ռազմավարությունների մշակում.
- համակարգչային մտածողություն (օր.՝ մանր-մուր նորոգություններ, վրիպակազերծում, առցանց համագործակցում ևն).
- թիմային աշխատանք, հաղորդակցություն, խնդիրների լուծում, ստեղծարարություն:

### Առաքելություններ ըստ տարիքի

Դաշտերն ու առաքելություններն այնպես են մշակված, որ դժվարության ու բարդության աստիճանն աճում է տարիքային խմբի հետ (տարրականից մինչև ավագ): Բարդության աճը վերաբերում է՝

- դաշտի վրայի ուղեգծին (օր.՝ գծին կամ միայն նշված տեղերին հետևելը).
- առաքելությունների տեխնիկական մասին (օր.՝ խաղի առարկաները հրելը, բարձրացնելը, բռնելը).
- խաղային տարրերի պատահական դասավորությանը (օր.՝ մեկ, թե բազմաթիվ պատահական իրավիճակներ).
- խաղային տարրերի բազմազանությանը (օր.՝ առարկաների գույների և/կամ ձևերի քանակը).
- առաքելության կատարման պահանջվող ճշգրտությանը (օր.՝ մեծ թիրախային տարածք, թե փոքր կետ).
- արդեն հիշված տարրերի միացյալ ընդհանուր բարդությանը:

Այս բոլորով են պայմանավորված ռոբոտի մեխանիկական կառուցվածքին և ծրագրավորման բարդությանը վերաբերող տարբեր պահանջները: «Լեզոստարտի» բազմաթիվ մրցաշարերի մասնակցելիս թիմերն իրենք էլ են աճում ու զարգանում մրցութային ծրագրի հետ՝ ավագ տարիքում լուծելով արդեն խիստ դժվար խնդիրներ:

### Ամենակարևորը սովորելն է

«Լեզոստարտն» ուզում է ոգեշնչել Հայաստանի Հանրապետության և Արցախի աշակերտներին սովորելու գիտատեխնիկական ոլորտի առարկաներ և դա այնպես է անում, որ աշակերտները մեր մրցույթներում իրենց հմտությունները զարգացնեն խաղային տարրերով ուսումնառությամբ: Ահա թե ինչու մեր բոլոր մրցութային ծրագրերում առանցքային նշանակություն ունի հետևյալը.

- ❖ ուսուցիչները, ծնողներն ու այլ մեծահասակներ կարող են օգնել, հսկել և ոգեշնչել թիմին, բայց իրավունք չունեն կառուցելու կամ ծրագրավորելու ռոբոտը.

- ❖ թիմերը, մարզիչները և մրցավարներն ընդունում են «Լեգոստարտի» սկզբունքներն ու վարքականոնը, որոնք պարտավորեցնում են բոլորի համար ապահովել արդար ու օգտակար մրցույթ:
- ❖ մրցույթի օրը թիմերն ու մարզիչները հարգում են մրցավարների վերջնական որոշումը և այլ թիմերի ու մրցավարների հետ աշխատում ապահովել արդար մրցույթ:

«Լեգոստարտի» վարքականոնը կարող եք գտնել 3.1 կետում:

## 2. Թիմի և տարիքային խմբերի սահմանում

- 2.1. Թիմը բաղկացած է 2 կամ 3 աշակերտից:
- 2.2. Թիմին ուղղորդում է մեկ մարզիչ:
- 2.3. Մեկ մարզիչն ու միայն մեկ անդամը թիմ չեն համարվում և չեն կարող մասնակցել մրցույթներին:
- 2.4. Թիմը նույն մրցաշրջանում կարող է մասնակցել «Լեգոստարտի» մրցույթների տեսակներից միայն մեկին:
- 2.5. Աշակերտը կարող է մասնակցել միայն մեկ թիմի կազմում:
- 2.6. Մարզիչի նվազագույն տարիքը 18-ն է:
- 2.7. Մարզիչները կարող են աշխատել մեկից ավելի թիմերի հետ:
- 2.8. Տարիքային խմբերը «Լեգոստարտ» մրցույթում հետևյալն են.
  - 2.8.1. տարրական՝ 8-12 տարեկաններ (2022-ի մրցաշրջանում, ծննդյան թվականները՝ 2010-2014).
  - 2.8.2. կրտսեր՝ 12-15 տարեկաններ (2022-ի մրցաշրջանում, ծննդյան թվականները՝ 2007-2010).
  - 2.8.3. ավագ՝ 15-19 տարեկաններ (2022-ի մրցաշրջանում, ծննդյան թվականները՝ 2003-2007):
- 2.9. Առավելագույն տարիքն այն է, որը մասնակիցն ունի մրցույթի օրացուցային տարում և **ոչ թե** հենց մրցույթի օրը:
- 2.10. Կրտսեր և ավագ տարիքային խմբերի թիմի անդամը կարող է մինչև 1 տարով փոքր լինել պահանջվող նվազագույն տարիքից, սակայն միայն այն դեպքում, եթե այդ թիմի անդամներից գոնե մեկն ունի պահանջված տարիքը:

## 3. Պարտականություններ և թիմի սեփական աշխատանք

- 3.1. Թիմը պետք է արդար խաղ ցուցադրի և հարգալից լինի թիմերի, մարզիչների, մրցավարների և մրցույթի կազմակերպիչների հանդեպ: «Լեգոստարտին» մասնակցելիս թիմերն ու մարզիչներն ընդունում են «Լեգոստարտի» սկզբունքներն ու վարքականոնը (տեսեք [այստեղ](#)):
- 3.2. Ամեն թիմ ու մարզիչ պետք է ստորագրի «Լեգոստարտի» վարքականոնի փաստաթղթի տակ: Մրցույթի կազմակերպիչն ինքը կորոշի, թե ինչպես պիտի հավաքվեն ու ստորագրվեն այս փաստաթղթի օրինակները:
- 3.3. Ռոբոտի կառուցումն ու ծրագրավորումը կարող է կատարել միայն թիմը: Մարզիչի պարտականությունը թիմին ուղեկցելն է մրցույթներում և նախապես օգնելը, որ թիմի

- անդամները ստանան ծագած հարցերի պատասխաններն ու լուծեն ծագած խնդիրները, բայց մարզիչն ինքը չի կարող կառուցել և ծրագրավորել ռոբոտը: Սա վերաբերում է թե՛ մրցույթի օրվան, թե՛ դրա նախապատրաստական շրջանին:
- 3.4. Թիմի անդամներին չի թույլատրվում մրցույթի ժամանակ որևէ կերպ հաղորդակցվել մրցատարածքից դուրս գտնվող մարդկանց հետ: Եթե այդպիսի հաղորդակցությունն անհրաժեշտ է, մրցավարը կարող է թույլ տալ դա անել որևէ մրցավարի հսկողությամբ:
- 3.5. Թիմի անդամներին չի թույլատրվում մրցատարածք բերել ու գործածել բջջային հեռախոս կամ հաղորդակցության այլ սարքեր:
- 3.6. Չի թույլատրվում օգտագործել մի լուծում (սարքակազմի և/կամ ծրագրակազմի), որը՝ ա) նույնն է, ինչ համացանցում եղած կամ վաճառվող որևէ լուծում կամ շատ նման է դրան, բ) նույնն է, ինչ մրցույթում ցուցադրվող մեկ այլ լուծում կամ շատ նման է դրան, ուստի վստահաբար թիմի սեփական աշխատանքը չէ: Սա վերաբերում է նաև նույն հաստատությունը և/կամ երկիրը ներկայացնող թիմերի լուծումներին:
- 3.7. Եթե ծագի 3.3 և 3.6 կանոններին վերաբերող կասկած, **թիմը քննության կենթարկվի**, և կարող են լինել 3.8 կետում նշված հետևանքները:
- 3.8. Եթե այս փաստաթղթում նշված որևէ կանոն խախտվի, մրցավարները կարող են կայացնել հետևյալ որոշումներից մեկը կամ մի քանիսը: Նախ թիմը կամ դրա առանձին անդամներ կարող են հարցաքննվել, որպեսզի ի հայտ գան հնարավոր խախտումները: Հարցաքննությունը կարող է ներառել հարցեր ռոբոտի կամ ծրագրի մասին:
- 3.8.1. Թիմին կարող է տրվել առավելագույնը 15 րոպեանոց ժամանակային տուգանք: Այս ընթացքում թիմերին թույլ չի տրվում փոփոխություններ կատարել իրենց ռոբոտում կամ ծրագրում:
- 3.8.2. Թիմին կարող է արգելվել մասնակցել մեկ կամ ավելի խաղափուլի: Տես 9.10 կանոնը:
- 3.8.3. Թիմի միավորները կարող են 50%-ով նվազեցվել մեկ կամ ավելի վազքում:
- 3.8.4. Թիմը կարող է որակագրկվել հաջորդ փուլում (օրինակ՝ եթե թիմը մտնում է գլխավոր 16-յակի կամ 8-յակի մեջ):
- 3.8.5. Թիմը կարող է անմիջապես հիմնովին որակագրկվել այս մրցաշարում:

#### 4. Մրցույթի փաստաթղթեր և աստիճանակարգված կանոններ

- 4.1. Ամեն տարի հրապարակվում են խաղերի Նոր փաստաթղթեր յուրաքանչյուր տարիքային խմբի առաքելության համար և այդ մրցույթի ընդհանուր կանոնների Նոր տարբերակ: Այս կանոնները հիմք են ծառայում «Լեզոստարտի» բոլոր մրցույթների համար:
- 4.2. Մրցաշրջանի ընթացքում «Այբ» ԿՀ-ը կարող է հրապարակել նաև հավելյալ հարցեր ու պատասխաններ (կհապարակվեն [այստեղ](#)), որոնք հստակեցնում, լրացնում կամ վերասահմանում են խաղերի և ընդհանուր կանոնների փաստաթղթերում հրապարակվածը: Թիմերը պետք է կարդան այս հարցերն ու պատասխանները նախքան մրցույթը:
- 4.3. Մրցույթի օրվան վերաբերում են աստիճանակարգված հետևյալ կանոնները:
- 4.3.1. Մրցույթի այս տեսակի անցկացման համար հիմք է ծառայում ընդհանուր կանոնների փաստաթուղթը:
- 4.3.2. Տվյալ տարիքային խմբի խաղերի փաստաթղթերը բացատրում են դաշտի վրա ռոբոտի իրականացնելիք առաքելությունը և կարող են ներառել խաղային տարրերին վերաբերող հավելյալ հստակեցումներ (օր.՝ խաղագործի կողմնորոշումը

- սեղանի վրա կամ ռոբոտի մեկ ուրիշ մեկնարկային դիրք):
- 4.3.3. Մրցույթի օրը մրցավարին Է պատկանում որևէ որոշման վերաբերյալ վերջին խոսքը:

## 5. Ռոբոտի համար պահանջվող նյութեր և կարգավորումներ

- 5.1. Ամեն թիմ կառուցում Է մեկ ռոբոտ՝ դաշտի վրա կատարելիք առաջադրանքների համար: Ռոբոտի առավելագույն չափերը նախքան վազքի մեկնարկը 250 մմ x 250 մմ x 250 մմ են: Այս չափերի մեջ մտնում են նաև մալուխները: Վազքի մեկնարկից հետո ռոբոտի չափերի սահմանափակում այլևս չկա:
- 5.2. Ռոբոտը կառուցելու համար թիմերին թույլատրվում Է գործածել միայն հետևյալ նյութերը:

|                   |                                                                                                                                                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Սարքակառավարիչ    | LEGO® Education Robotics-ի NXT, EV3, SPIKE PRIME հարթակներ կամ LEGO® MINDSTORMS® Robot Inventor հավաքածու                                                                     |
| Շարժիչներ         | Միայն վերոնշյալ հարթակների/հավաքածուների շարժիչներ                                                                                                                            |
| Չգայակներ         | Վերոնշյալ հարթակների/հավաքածուների զգայակներ (sensor):<br>Թույլատրվում Է հավելյալ գործածել նաև՝ <ul style="list-style-type: none"> <li>• HiTechnic գունային զգայակ</li> </ul> |
| Մարտկոցներ        | Միայն պաշտոնական LEGO վերալիցքավորվող մարտկոցներ (հմր. 9798 կամ 9693՝ NXT-ի համար, հմր. 45501՝ EV3-ի համար, հմր. 45610՝ SPIKE / Robot Inventor-ի համար)                       |
| Կառուցման նյութեր | Ռոբոտի կառուցման համար թույլատրվում են միայն LEGO® ապրանքանիշի տարրեր:                                                                                                        |

- 5.3. Թույլատրվում Է կտրել-փոքրացնել LEGO® պարանները կամ խողովակները: Որևէ այլ փոփոխություն որևէ այլ LEGO® տարրում կամ Էլեկտրոնային մասում չի թույլատրվում: Նաև չի թույլատրվում գործածել պտուտակ, տսխնձ, կպչուն ժապավեն կամ որևէ այլ՝ LEGO® ապրանքանիշին չպատկանող նյութ՝ ռոբոտի որևէ բաղադրիչ ամրացնելու համար:
- 5.4. Կարելի Է գործածել անսահմանափակ քանակի շարժիչներ ու զգայակներ: Սակայն շարժիչներն ու զգայակները սարքակառավարչին միացնելու համար թույլատրվում են միայն LEGO®-ի նյութեր:
- 5.5. Եթե թիմը ցանկանում Է գործածել որևէ սարքավորում մեկնարկի տարածքում, այն նույնպես պետք Է կառուցված լինի LEGO® նյութերից և տեղավորվի ռոբոտի առավելագույն չափերի սահմաններում:
- 5.6. Թիմը կարող Է բերել ու գործածել միայն մեկ սարքակառավարիչ փորձափուլի կամ ռոբոտի վազքերի ժամանակ: Թիմը կարող Է բերել հավելյալ սարքակառավարիչներ, բայց թողնել դրանք մարզիչի մոտ: Եթե հավելյալ սարքակառավարիչ կարիք ունենա, նախքան այն ստանալը պետք Է տեղեկացնի մրցավարին:
- 5.7. Թիմը պետք Է սարքակառավարիչը տեղադրի ռոբոտի մեջ այնպես, որ մրցավարի համար հեշտ լինի ծրագիրը ստուգել կամ ռոբոտը կանգնեցնել:
- 5.8. Ռոբոտը պետք Է լինի ինքնավար և առաքելության առաջադրանքներն ավարտի ինքնուրույն: Ռադիոկապի, հեռակառավարման և լարային կառավարման որևէ համակարգ չի թույլատրվում, քանի դեռ ռոբոտն աշխատում Է:
- 5.9. Ռոբոտի աշխատանքի մեկնարկից հետո թիմին չի թույլատրվում կատարել որևէ

- գործողություն կամ շարժում ռոբոտի աշխատանքին միջամտելու կամ օգնելու համար:
- 5.10. Ռոբոտի ծրագրավորման համար թույլատրելի է ցանկացած ծրագրակազմ, և թիմերը կարող են պատրաստել ծրագրավորումը նախքան մրցույթի օրը: Եթե թիմը գործածում է առցանց կապ պահանջող ծրագրակազմ (օր.՝ դիտարկիչով աշխատող գործիք), նա պետք է ստուգի այդ ծրագրի արտացանցային տարբերակի առկայությունը մրցույթի օրվա համար: Մրցույթի կազմակերպիչն առցանցային ենթակառուցվածքներով (օր.՝ բոլորի համար հասանելի Wi-Fi-ով) ապահովելու պարտականություն չունի:
- 5.11. Բլութութը, Wi-Fi-ը կամ որևէ այլ հեռամիացում պետք է անջատված լինի ստուգման ժամանակահատվածում և ռոբոտի վազքերի ընթացքում: Թիմերը կարող են հեռամիացման միջոցներ գործածել միայն այն դեպքում, երբ չկա ծրագիրը սարքից (օր.՝ պլանշետից) սարքակառավարիչ փոխանցելու այլ եղանակ: Սակայն խստորեն հանձնարարվում է մրցույթի օրը դա անել մալուխի միջոցով՝ խնդիրներից խուսափելու համար (օր.՝ երբ բազմաթիվ սարքեր ունեն նույն անվանումը): Անշուշտ չի թույլատրվում հեռամիացման միջոցներով միջամտել կամ խանգարել որևէ այլ թիմի կամ ռոբոտի աշխատանքին:
- 5.12. Թույլատրվում է ծրագրերը պահել SD քարտում: SD քարտը պիտի տեղադրվի նախքան ռոբոտի ստուգումը և չի կարող հանվել, քանի դեռ չի սկսվել հաջորդ փորձափուլը:
- 5.13. Թիմը պետք է պատրաստի ու բերի մրցաշարում իրեն անհրաժեշտ բոլոր առարկաները, բավարար քանակի հավելյալ մասեր, ծրագրակազմ ու դյուրակիր համակարգիչներ: Մրցույթի օրը թիմերին թույլ չի տրվում համօգտագործել որևէ համակարգիչ կամ ռոբոտի համար նախատեսված ծրագիրը: Մրցույթի կազմակերպիչը պատասխանատու չէ որևէ սարքի տեխսպասարկման կամ փոխարինման համար, նույնիսկ պատահարների կամ անսարքությունների դեպքում:
- 5.14. Որպեսզի մասնակիցները չկորցնեն կամ չշփոթեն իրենց ռոբոտն այլ թիմերի ռոբոտների հետ, ռոբոտի վրա կարող են նշան անել (պիտակ փակցնել, ժապավեն կապել ևն), եթե նշման միջոցը չի ազդում ռոբոտի աշխատանքի վրա կամ չի հուշում ռոբոտի հավաքման ընթացքը:

## 6. Խաղասեղան և անհրաժեշտ առարկաներ

- 6.1. Այս մրցույթում ռոբոտը կատարում է առաջադրանքներ դաշտի վրա: Ամեն դաշտ կազմված է խաղասեղանից (եզրապատեր ունեցող հարթ մակերևույթով) և տպված գորգից, որը դրվում է սեղանի վրա: Ամեն տարիքային խումբ ունի սեփական գորգը, որովհետև ամեն տարիքային խումբ կատարում է տարբեր առաջադրանք:
- 6.2. «Լեզոստարտի» խաղագորգի չափերը որևէ տարիքային խմբի համար 2362 մմ x 1143 մմ են: Խաղասեղանները նույն չափերն ունեն կամ ամեն կողմից առավելագույնը 5 մմ-ով ավելի մեծ կամ փոքր են: Խաղասեղանի եզրապատերի պաշտոնական բարձրությունը 50 մմ է, ավելի բարձր պատեր նույնպես կարող են գործածվել:
- 6.3. Խաղագորգը պիտի տպվի փայլատ (ոչ փայլուն) և գույները չանդրադարձնող մակերևույթի վրա: Տպման համար նախընտրելի նյութը մոտ 510 գ/մ<sup>2</sup>-ով պոլիվինիլքլորիդային (PVC) բրեզենտն է: Խաղագորգի նյութը չպիտի լինի շատ փափուկ (օրինակ՝ չպիտի լինի ցուցապաստառի ցանցկեն նյութ):
- 6.4. Բոլոր սև գծերը, որոնց պիտի հետևի ռոբոտը, պիտի ունենան առնվազն 20 մմ լայնք:

- Մյուս գույները, որոնք ռոբոտը պիտի ճանաչի, պայմանավորված են թույլատրված զգայականների սահմանափակումներով:
- 6.5. Խաղային տարրերը կառուցվում են «Լեգոստարտի» աղյուսների հավաքածուով (հմր. 45811): Կարող են սահմանափակ քանակությամբ գործածվել նաև այլ նյութեր, օր.՝ EV3/SPIKE-ի հիմնական հավաքածուի աղյուսներ կամ փայտ, թուղթ կամ պլաստիկ՝ խաղերն է՛լ առավել հետաքրքիր դարձնելու համար:
- 6.6. Եթե խաղի առարկաների դիրքը դաշտում հստակ սահմանված չէ, և խաղի առարկայի համար նախատեսված հատուկ տարածքն այդ առարկայից ավելի մեծ է, առարկան պիտի դրվի այդ տարածքի կենտրոնում:

## 7. Անակնկալ կանոն

- 7.1. «Լեգոստարտի» յուրաքանչյուր մրցաշար ունի անակնկալ կանոն ամեն տարիքային խմբի համար: Այս կանոնի մասին հայտարարվում է մրցույթի բացման ժամանակ: Անակնկալ կանոնը կարող է փոփոխել կանոններն ու առաջադրանքները, դրանք ընդլայնել և նույնիսկ թույլ տալ հավելյալ կամ տուգանային միավորներ: Թիմերն անակնկալ կանոնը նաև գրավոր են ստանում: Թիմերին անակնկալ կանոնը բացատրելու համար կարող է թույլ տրվել մարզչական ժամանակահատված:
- 7.2. Երբ մրցույթը տևում է մի քանի օր, կարող են տարբեր անակնկալ կանոններ կիրառվել մրցութային տարբեր օրերի համար:
- 7.3. Թիմերն անակնկալ կանոնի առաջադրանքին կարող են նախապատրաստվել իրենց փորձափուլերում: Եթե անակնկալ կանոնի պահանջով բերվում են հավելյալ խաղային տարրեր, թիմերին թույլ չի տրվում այդ տարրերը հեռացնել խաղադաշտից, եթե չեն կամենում անակնկալ կանոնի առաջադրանքը կատարել:
- 7.4. Անակնկալ կանոնի միավորները հիմնական առաքելության միավորների վրա չեն ազդում: Եթե մի առաջադրանքի կատարում (օր.՝ ռոբոտի կայանման վերջնական դիրքը) միավորներ բերում է միայն այն դեպքում, եթե արդեն իսկ միավորներ են վաստակվել, ապա միայն անակնկալ կանոնի առաջադրանքի կատարումը բավական չէ: Պետք է կատարված լինեն նաև հիմնական առաքելության առաջադրանքները:

## 8. Մրցաշրջանի ձևաչափը և ընթացակարգը

*Հատկապես այս գլխում գործածված բառերի սահմանումները տեսեք այս փաստաթղթի վերջում տրված բառարանում:*

- 8.1. Այս մրցութատեսակը պետք է ունենա հետևյալ բաղադրիչները.
- 8.1.1. մի քանի **փորձափուլ**՝ փորձերի համար. ամեն մրցույթ պիտի սկսվի փորձափուլով՝ տեղական հանգամանքներին (օր.՝ մրցույթի անցկացման վայրի լուսային պայմաններին) հարմարվելու համար.
- 8.1.2. **ռոբոտի խաղափուլեր** (մի քանիսը):
- 8.2. Այս մրցութատեսակը կարող է ունենալ ներքոբերյալ բաղադրիչները:
- 8.2.1. **Ռոբոտների հավաքում** առաջին փորձափուլի ընթացքում: Այս դեպքում առաջին փորձափուլին պիտի հատկացվի առնվազն 120 րոպե՝ թույլ տալու համար, որ թիմերը հավաքեն ռոբոտն ու փորձարկեն դաշտում:
- 8.2.2. Ռոբոտի բոլոր մասերը՝ նախքան առաջին փորձափուլը պետք է քանդված



վիճակում լինեն: Օրինակ՝ քանի դեռ առաջին փորձափուլը չի սկսվել, անվադողը չպիտի անիվին հագցված լինի: Սակայն թույլ է տրվում բոլոր մասերը տեսակավորել՝ կա՛մ սեղանի վրա՝ թիմի առաջ, կա՛մ նախապես տոպրակներում առանձնացված ունենալով: Այս տոպրակները պիտի լինեն թափանցիկ և պիտակված լինեն միայն թվերով, ո՛չ բառերով: Էլեկտրոնային մասերը կարող են նշված լինել մեկ բանալի բառով, օրինակ՝ անունով կամ համարով: Թիմերին թույլատրվում է ծրագրի կողը բերել դրա մեկնաբանություններով: Թույլ չի տրվում մրցատարածք բերել որևէ ուղեցույց, ցուցումներ կամ այլ տեղեկույթ (թղթային թե թվանշային տարբերակով): Առաջին փորձափուլի մեկնարկից առաջ մրցավարները կստուգեն բոլոր մասերի վիճակը: Այս ընթացքում թիմն իրավունք չունի դիպչելու համակարգչի որևէ մասի:

8.2.3. Թիմերն աշխատում են իրենց հատկացված թիմային տարածքներում և միայն փորձափուլերի ընթացքում իրավունք ունեն փոփոխելու ռոբոտի կառուցվածքը կամ ծրագրի կոդը: Եթե թիմերն ուզում են փորձնական վազքեր իրականացնել, պետք է հերթ կանգնեն իրենց ռոբոտի հետ (ներառյալ սարքակառավարիչը): Ոչ մի ոլորակիր համակարգիչ չպիտի բերվի մրցասեղանի մոտ, և ոչ մի սեփական խաղագորգ չպիտի բերվի թիմային տարածք: Թիմերն իրենց ռոբոտը պիտի չափաբերեն փորձափուլերի ընթացքում և ոչ թե անմիջապես ռոբոտի պաշտոնական փորձից առաջ: Եթե փորձափուլերի սեղանը տարբերվում է ռոբոտների պաշտոնական փորձերի սեղանից, թիմը կարող է խնդրել մրցավարին զգայականները չափաբերել պաշտոնական խաղասեղանի վրա:

8.2.4. Մրցույթի ընթացքում մարզիչներն իրավունք չունեն մտնելու թիմային տարածք՝ որևէ ցուցում կամ խորհուրդ տալու: Ուստի թիմերի ու մարզիչների հանդիպման համար կարող են սահմանվել հատուկ մարզչական ժամանակահատվածներ:

8.2.5. Նախքան փորձափուլի ավարտը թիմերը պետք է դնեն իրենց ռոբոտը ռոբոտների կայանատեղիում: Ժամանակին չկայանված ռոբոտը չի կարող մասնակցել տվյալ փուլին:

8.2.6. Փորձափուլի ավարտից անմիջապես հետո մրցավարները պատրաստում են մրցասեղանները հաջորդ խաղափուլի համար (ներառյալ ռոբոտների՝ պատահականության սկզբունքով հնարավոր տեղադրումը), և սկսվում է ռոբոտի ստուգումը:

8.2.7. Նախքան կայանատեղիում ռոբոտի դրվելը թույլ է տրվում ռոբոտի միայն մեկ գործարկելի ծրագիր (հիմնական ծրագրին պատկանող ենթածրագրերը թույլատրելի են): Մրցավարները պետք է հնարավորություն ունենան հստակորեն տեսնելու մեկ ծրագիրը ռոբոտի վրա: Ցանկալի է (եթե հնարավոր է) այդ մեկ գործարկելի ծրագիրն անվանել «runLegostart» (NXT/EV3) կամ գործածել մեկ ծրագիր ռոբոտի վրայի առաջին փորակում (slot) (SPIKE): Եթե անվանումը հնարավոր չէ ձեր ծրագրավորման միջավայրում, խնդրում ենք ծրագրի անվան մասին նախապես տեղեկացնել մրցավարներին (օր.՝ կարանտինի տարածքում գրելով ծրագրի անունը թիմի անվան կողքին): Եթե ռոբոտի վրա ծրագիր չկա, թիմը չի կարող մասնակցել այդ խաղափուլին և որակագրկվում է այդ փորձում (տես 9.10):

8.2.8. Ստուգման ժամանակահատվածում մրցավարները ստուգելու են ռոբոտն ու բոլոր կարգավորումները: Եթե որևէ խախտում հայտնաբերվի, մրցավարը թիմին երեք րոպե կտա՝ խախտումը վերացնելու համար: Թույլ չի տրվում այս երեք րոպեների ընթացքում նոր ծրագրեր փոխանցել: Եթե խախտումը երեք րոպեում վերացնել հնարավոր չէ, թիմը որակագրկվում է տվյալ փորձում (տես 9.10):

- 8.2.9. Մի քանի օր տևող մրցաշարի դեպքում ռոբոտները պետք է գիշերը մնան ռոբոտների կայանատեղիում: Եթե այդ տարածքում հնարավոր չէ ռոբոտը լիցքավորել, մարտկոցը կարելի է հանել և գիշերվա ընթացքում լիցքավորել:
- 8.2.10. Պարգևատրումը կատարվում է հետևյալ կերպ. յուրաքանչյուր տարիքային խումբ ունենում է իր հաղթողը, իսկ մնացած թիմերը ստանում են մասնակցության վկայական:

## 9. Ռոբոտի փորձ

- 9.1. Ռոբոտի ամեն փորձ տևում է 2 րոպե: Ժամանակի հաշվարկը սկսվում է այն պահից, երբ մրցավարը մեկնարկի ազդանշան է տալիս:
- 9.2. Ռոբոտը պիտի տեղադրվի մեկնարկի տարածքում այնպես, որ վերևից նայելու դեպքում ռոբոտը լինի մեկնարկի տարածքի ամբողջովին ներսում: Մասնակիցները կարող են մեկնարկի տարածքում ֆիզիկական շտկումներ կատարել ռոբոտի վրա: Սակայն թույլ չի տրվում տվյալներ ներմուծել ծրագիր՝ փոխելով ռոբոտի մասերի դիրքերը կամ կողմնորոշումը, կամ էլ չափաբերել ռոբոտի որևէ զգայակ:
- 9.3. Այն դեպքում, երբ ծրագրի գործարկումը ռոբոտին անմիջապես շարժման մեջ է դնում, թիմը պետք է ծրագիրը գործարկի մրցավարի մեկնարկային ազդանշանից հետո միայն:
- 9.4. Այն դեպքում, երբ ծրագրի գործարկումը ռոբոտին անմիջապես չի դնում շարժման մեջ, մասնակիցներն իրավունք ունեն ծրագիրը սկսելու նախքան մեկնարկի ազդանշանը: Դրանից հետո թույլատրվում է ռոբոտին շարժման մեջ դնել սարքակառավարչի կենտրոնական կոճակի սեղմումով. ուրիշ կոճակներ կամ զգայակներ թույլատրելի չեն ռոբոտի շարժումը սկսելու համար:
- 9.5. Եթե ռոբոտի փորձի ընթացքում որևէ անհստակություն է ծագում, վերջնական որոշումը կայացնում է մրցավարը: Եթե հստակ որոշում կայացնել հնարավոր չէ, մրցավարը պետք է որոշումը կայացնի թիմի օգտին:
- 9.6. Ռոբոտի փորձն ավարտվում է, երբ՝
- 9.6.1. ռոբոտի փորձին հասկացված 2 րոպեն սպառվում է.
  - 9.6.2. վազքի ընթացքում թիմի որևէ անդամ դիպչում է ռոբոտին կամ սեղանի վրա որևէ խաղային առարկայի.
  - 9.6.3. ռոբոտն ամբողջությամբ լքել է խաղասեղանը.
  - 9.6.4. ռոբոտը կամ թիմը խախտել է որևէ կանոն կամ կարգավորում.
  - 9.6.5. թիմի որևէ անդամ գոչում է «ստոպ», և ռոբոտն այլևս չի շարժվում: Եթե ռոբոտը դեռ շարժվում է, ռոբոտի փորձը կավարտվի միայն այն ժամանակ, երբ ռոբոտն ինքնուրույն կանգ առնի կամ թիմի կամ մրցավարի կողմից կանգնեցվի:
- 9.7. Ռոբոտի փորձի ավարտվելուն պես դադարեցվում է ժամանակի հաշվարկը, և մրցավարը գնահատում է փորձը: Հաշիվները նշվում են հաշվաթերթիկում (թղթի վրա կամ թվանշային եղանակով), և թիմը պետք է ստորագրի այն (թղթի վրա կամ թվանշային ստորագրությամբ/նշատուփում): Ստորագրումից հետո ոչ մի բողոք չի ընդունվում:
- 9.8. Եթե թիմը չի ցանկանում ստորագրել որոշակի ժամանակից հետո, մրցավարը կարող է այդ թիմին այդ խաղափուլում որակազրկելու որոշում կայացնել: Թիմի մարզիչն իրավունք չունի միանալու խաղի հաշվի վերաբերյալ մրցավարների հետ քննարկմանը: Տեսագրված կամ լուսանկարված ապացույցներ չեն ընդունվում:

- 9.9. Եթե թիմը ռոբոտի փորձի ընթացքում դիպչում կամ փոխում է առաջադրանքի առարկաները խաղադաշտում, որակագրվում է այդ խաղափուլում:
- 9.10. Խաղափուլում որևէ թիմի որակագրվման արդյունքը ռոբոտի փորձն առավելագույն բացասական միավորներով և առավելագույն ժամանակով (120 վրկ) գնահատումն է:
- 9.11. Եթե որևէ թիմ ավարտում է ռոբոտի փորձն առանց դրական միավորներ բերող առաջադրանքն ամբողջությամբ կամ մասամբ կատարելու, այդ վազքի ժամանակը գնահատվում է 120 վայրկյան:
- 9.12. Եթե ստեղծվել է միավոր շտրիկելու երկու իրավիճակ, ապա ընտրվում է այն իրավիճակը, որի արդյունքում թիմն ավելի բարձր միավոր կստանա:
- 9.13. Թիմերի դասակարգումը կախված է մրցաշարի ընդհանուր ձևաչափից: Օրինակ՝ կարող է գործածվել երեք խաղափուլերի լավագույն փորձը, և եթե մրցակից թիմերը միավորների նույն քանակն ունեն, դասակարգումը որոշվում է ժամանակի հաշվարկով:

## 10. «Լեգոստարտի» ձևաչափն ու թիմերի դասակարգումը

- 10.1. «Լեգոստարտը» երկօրյա միջոցառում է: Դրանից մեկ օր առաջ թիմերն ունեն հնարավորություն փորձեր անելու: Փորձարկումը նույնպես իրականացվում է ըստ կազմակերպչի կողմից նախապես ուղարկված ժամանակացույցի: Երկօրյա մրցաշարի պաշտոնական ձևաչափը կարող է լինել հետևյալը:
- Օր 1: Մասնակիցները փորձարկում են իրենց ռոբոտները իրական դաշտերի վրա նախապես տրված ժամանակացույցով:
  - Օր 2: Փորձափուլ (60 ր), խաղափուլ 1, փորձափուլ (60 ր), խաղափուլ 2, փորձափուլ (60 ր), խաղափուլ 3:
  - Ընդհանուր օրակարգից կախված՝ փորձափուլի ժամանակը կարող է երկարեցվել:

## 11. Միավորների հաշվարկ

- Միավորների հաշվարկը սկսվում է առաջադրանքի ավարտից հետո:
- Միավորների առավելագույն քանակը 100-ն է:
- Եթե թիմերն ունեն նույն միավորները, ավելի բարձր կարգ ստանում է ավելի կարճ ժամանակ ծախսած թիմը:

## Բառարան

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ստուգման<br>ժամանակահատված  | Ստուգման ժամանակահատվածում մրցավարը կնայի ռոբոտը և կստուգի չափերը (օր.՝ խորանարդիկներով կամ ծավիղ քանոնով) և տեխնիկական այլ պահանջների պահպանումը (օր.՝ որ միայն մեկ ծրագիր լինի, բլուրթուփն անջատված լինի ևն): Ստուգումը պիտի կատարվի ռոբոտի յուրաքանչյուր պաշտոնական փորձից առաջ, ոչ թե փորձափուլի ընթացքում:                                             |
| Մարզիչ                      | Անձ, որն օգնում է թիմին ռոբոտաշինության տարբեր հարցերն ուսումնասիրելու, խնդիրները լուծելու, թիմային աշխատանքում, ժամանակի կառավարման մեջ և այլն: Մարզիչի դերը թիմի հաղթանակն ապահովելը չէ, այլ թիմին սովորեցնելն ու օգնելը մրցույթի առաջադրանքները հասկանալու և կատարելու:                                                                                  |
| Փորձափուլ                   | Փորձափուլի ընթացքում թիմը կարող է փորձարկել ռոբոտը խաղադաշտում և փոխել ռոբոտի մեխանիկական մասերը կամ ծրագրավորումը: Եթե մրցույթը պահանջում է ռոբոտի հավաքում, թիմերը դա անում են առաջին փորձափուլի սկզբում:                                                                                                                                                 |
| Ռոբոտի փորձ                 | Ռոբոտի փորձն այն պաշտոնական փորձն է, որում ռոբոտը փորձում է կատարել առաջադրանքները խաղադաշտում: Այն տևում է առավելագույնը 2 րոպե և մրցավարի կողմից գնահատվում: Փորձափուլի ընթացքում թիմերը սովորաբար բազմաթիվ փորձեր են անում պաշտոնական փորձերից առաջ ռոբոտը ստուգելու համար:                                                                              |
| Ռոբոտի խաղափուլ             | Ռոբոտի մեկ խաղափուլի ընթացքում ամեն թիմ խաղադաշտում աշխատեցնում է իր ռոբոտը: Ամեն խաղափուլ սկսվում է ստուգման ժամանակահատվածով՝ նախքան վազքի մեկնարկը: Առաջին թիմի մասնակցությամբ խաղափուլի մեկնարկից առաջ, բայց կայանատեղիում բոլոր ռոբոտների դրվելուց հետո՝ կատարվում են խաղադաշտում պատահականության սկզբունքով դասավորումները (եթե դրանք պահանջվում են): |
| Ռոբոտների<br>կայանատեղի     | Ռոբոտների կայանատեղին այն տարածքն է, որտեղ բոլոր թիմերը պիտի դնեն իրենց ռոբոտները փորձափուլի ավարտից առաջ:                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Մարզչական<br>ժամանակահատված | Սա ոչ պարտադիր ժամանակահատված է, որը մրցույթի կազմակերպիչը կարող է ընդգրկել մրցույթի օրակարգում: Սրանում մարզիչները կարող են խոսել թիմի հետ և քննարկել մրցույթում իրենց ռազմավարությունը, բայց իրավունք չունեն որևէ ծրագիր կամ ռոբոտի մաս փոխանցելու կամ ռոբոտի ծրագրավորման ու կառուցման աշխատանքներում օգնելու:                                           |
| Թիմ                         | Այս փաստաթղթում «թիմ»-ը գործածվում է այնպիսի խմբի իմաստով, որն ունի միայն 2-3 մասնակից (աշակերտ) և չի ներառում մարզիչին, որը միայն պիտի աջակցի թիմին:                                                                                                                                                                                                       |