

Загальні правила змагань з робо-кегельрингу.

Зміст

| | |
|-----------------------|---|
| 1. Загальні положення | 1 |
| 2. Поле | 1 |
| 3. Кеглі | 3 |
| 4. Робот | 3 |
| 5. Команда | 3 |
| 6. Проведення змагань | 3 |
| 7. Судді | 5 |

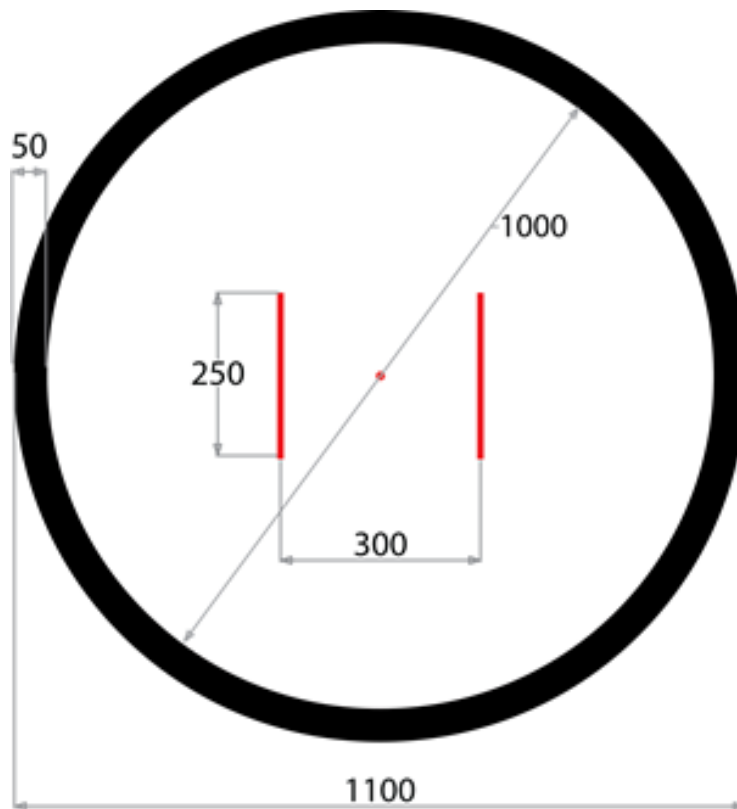
1. Загальні положення

Змагання проводяться серед команд-авторів роботів. Необхідно виштовхнути кеглі за межі рингу протягом заданого часу. Протягом змагань кожна команда має кілька спроб. Кількість кеглів та їх розташування на полі у кожній спробі відрізняється. Перемагає команда, яка виштовхнула у всіх спробах найбільшу кількість кеглів за найменший час.

Мета турніру – визначити найбільш “спритного” робота з погляду конструкції та програмного забезпечення.

2. Поле

Поле є коло діаметром 1100 мм. Колір внутрішньої частини поля білий. Кордон поля є коло чорного кольору шириною 50 мм. Діаметр внутрішнього кола становить 1000 мм. Центр кола позначений червоною точкою.



Мал. 2.1. Загальний вигляд поля з розмірами

3. Кеглі

Кеглі можуть бути представлені будь-якими предметами, які відповідають наступним параметрам:

- висота: не менше 100 мм
- ширина: не менше 50 мм
- вага: не більше 600 грам

4. Робот

Робот має бути зібраний на базі LEGO наборів Mindstorms NXT та EV3. Дозволено використовувати лише LEGO деталі. Робот повинен відповідати таким вимогам:

- 1) Розміри робота не повинні перевищувати габарити 250x250x250 мм під час змагань.
- 2) Робот повинен містити лише 1 блок управління.
- 3) Робот повинен містити не більше 1 датчика відстані (інфрачервоного або ультразвукового).
- 4) Робот повинен містити не більше 1 датчика кольору.
- 5) Робот має бути автономним: заборонено дистанційне керування роботом будь-яким способом.
- 6) Запуск робота дозволено або прямим запуском програми, натисканням кнопки на блоці управління, або за допомогою датчика торкання. Після запуску основної програми забороняється торкатися робота.
- 7) Заборонено робити суттєві зміни робота після реєстрації.
- 8) Програма має мати стартову затримку 5 сек. За порушення цього правила, раунд вважається програним.

- 9) Операційна система блоку управління має бути LEGO(c) MINDSTORMS(c) EV3 або NXT, NXT 2.0 відповідно.

5. Команда

У змаганнях беруть участь команди. Кожна команда може складатися не більше ніж із 3 осіб (включаючи тренера команди). Кожна команда може мати лише одного робота. Різні команди не можуть використовувати одного і того ж робота. Одна людина може перебувати лише в одній команді. Один тренер може представляти кілька команд. Одна людина не може бути учасником однієї команди та тренером іншої команди. Тренер не має права брати безпосередню участь у матчах. Запустити робота може лише учасник команди. Під час спроби лише один учасник команди може перебувати біля рингу.

Команда має назву, яка використовується під час реєстрації, проведення турніру та нагородження.

Капітан (тренер) команди має право подавати протест, якщо він вважає, що суперник порушив правила, що спричинило нечесну перемогу. Якщо протест підтвердиться, то порушник карається згідно з правилами. За період турніру кожна команда має право подати 3 протести.

6. Проведення змагань

Змагання складається із кількох спроб. Кожна спроба є унікальним розташуванням кеглів на рингу. Усі учасники по черзі здійснюють спробу 1, потім спробу 2 тощо. Кількість та розташування кеглів на рингу визначається заздалегідь оргкомітетом і оголошується безпосередньо перед початком кожної спроби. Усі учасники згідно з розкладом роблять спробу. На початку спроби робот встановлюється на позицію, вказану суддею. Суддя запитує оператора про готовність. Кожен оператор за час змагань може зупинити старт один раз. Відкладена спроба має бути проведена повторно до початку наступної спроби будь-якою командою. За командою судді оператор запускає програму робота. Програма повинна мати стартову затримку 5 секунд, протягом якої робот повинен стояти на місці, а оператор робота повинен відійти від рингу не менше ніж на 1 метр. Після 5 секундної затримки робот може рухатись, виштовхуючи кеглі за межі рингу. Тривалість спроби становить 30 секунд (без урахування стартової затримки). Під час спроби робот не повинен залишати межі рингу. Якщо робот вийшов за межі, то спроба не зараховується.

Результатом кожної спроби є середній час, витрачений на виштовхування однієї кеглі.

Приклад 1. На рингу було 6 кегель і робот виштовхнув усі кеглі за 30 секунд. Тоді результатом буде $30 \text{ сек}/6 \text{ к} = 5 \text{ сек}$.

Приклад 2. На рингу було 4 кеглі і робот виштовхнув усі кеглі за 10 секунд. Тоді результатом буде $10 \text{ сек}/4 \text{ к} = 2.5 \text{ сек}$.

Приклад 3. На рингу було 6 кегель і робот виштовхнув 3 кеглі за 30 секунд. Тоді результатом буде $30 \text{ сек}/3 \text{ к} = 10 \text{ сек}$.

Якщо робот не виштовхнув жодної кеглі за відведений час, результатом є 60 сек.

Протягом спроби забороняється учасникам, глядачам наблизитися до рингу на відстань ближче за 1 метр. Суддя має право зупинити спробу, якщо виявить вплив навколишніх перешкод. У цьому випадку спробу буде здійснено повторно. За дотриманням правил та перебігом змагань стежить суддя. Суддя ухвалює остаточне рішення щодо результату.

Залежно від кількості команд-учасників змагання можуть проводитись за двома схемами. У таблиці наведено типові схеми.

| № схеми | Усього команд | Кількість спроб в 1 турі | Кількість спроб у 2 турі |
|---------|---------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 1-6 | 8 | 4 |
| 2 | 7-10 | 6 | 4 |
| 3 | 11-15 | 5 | 3 |
| 4 | 16-20 | 4 | 3 |

Усі учасники беруть участь у першому турі та виконують вказану в таблиці кількість спроб. Результати всіх спроб однієї команди у турі підсумовуються. Далі командам присвоюються місця за зростанням сум всіх спроб у турі (що менше сума, то вище місце). У другий тур проходять учасники, які за результатами першого туру посіли місця у першій половині. Наприклад, з 10 учасників 5 проходять до наступного туру, з 15 учасників 8 проходять до наступного туру.

У другому турі команди, що пройшли, виконують вказану в таблиці кількість додаткових спроб. Результати спроб другого туру підсумовуються і учасникам другого туру присвоюються місця зростання сум: чим менше сума, тим вище місце.

7. Судді

Турнір обслуговує суддівська бригада, яка складається із суддів рингу та асистентів суддів. Суддя стежить за спробами та дотриманням правил під час їх проведення. Якщо турнір відбувається одночасно на кількох рингах, то кожен ринг обслуговує окремий суддя.

Асистент судді (1-2 особи) забезпечує:

- вимірювання робота перед матчем (розмір)
- перевірка робота на відповідність правил (див. пункт 3)
- проведення жеребкування
- контроль турнірної таблиці, заповнення результатів тощо.

Усі суперечливі моменти вирішує суддя.