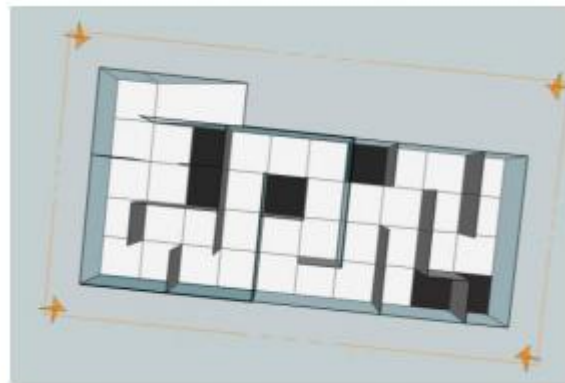
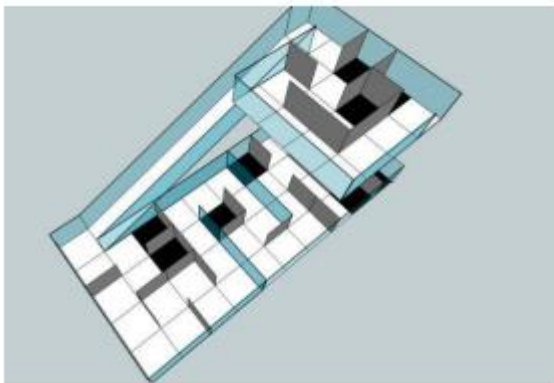


# قوانین مسابقات امدادگردانش آموزی

## لیگ امدادگردانان ۱۳۹۷



در لیگ امدادگردانان ، ربات در محل شروع قرار می‌گیرد و باید مسیر صحیح را پیدا کند. ربات در طول مسیر با راهرو هایی در جلوی خود مواجه است که تنها یکی از راهروها مسیر صحیح است و بقیه آنها به بن‌بست منتهی می‌گردد. مسیر هیچ گونه خط یا علامتی ندارد که ربات بتواند از آنها تبعیت کند. ربات باید با استفاده از دیوار مسیر صحیح را از بین چندین مسیری که روبه‌روی آن قرار می‌گیرد انتخاب کند و پیش رود. ربات‌ها حق ندارند نقشه‌ی زمین را پیش از شروع مسابقه ذخیره کنند و باید زمین را جستجو کنند.

بعضی از قسمت‌های زمین که معمولاً خانه‌ای با ابعاد  $30 \times 30$  سانتی‌متر مربع می‌باشد، سیاه رنگ است و ربات نباید وارد آن شوند. این خانه‌های سیاه رنگ معمولاً در بن‌بست‌ها و مسیرهای انحرافی قرار گرفته‌اند. ربات پس از طی مسیر در اتاق اول، به سطح شیبدار می‌رسد (سطح شیبدار هیچ گونه علامت یا خانه‌ی سیاه رنگ ندارد) و توسط آن به اتاق‌های دیگری می‌رسد و در نهایت ماموریت خود را با بازگشت به نقطه‌ی شروع به اتمام می‌رساند.

وظیفه این گونه ربات‌ها تشخیص و **رها سازی بسته امداد** برای مصدوم‌هایی است که از خود حرارت تولید می‌کنند و دمایی در حدود دمای بدن انسان دارند و **یا مصدوم‌هایی که به صورت تصویری به دیواره‌ها متصل اند**، این مصدومین در ارتفاعی پایین (نزدیک زمین) به دیوار چسبیده‌اند. در سطح شیبدار هم ممکن است مصدومین وجود داشته باشند.

دیوارهای زمین سفید رنگ بوده و باز تابنده‌ی خوبی برای امواج فرسرخ (IR) می‌باشند. در روی زمین مانع، سرعت گیر و خرده‌های چوب وجود دارد که ربات باید از آن‌ها عبور کند.

**لطفا توجه داشته باشید :**

۱. خطوط قرمز ، تفاوت‌های قوانین با سال‌های پیش خواهد بود
۲. خطوط روشن شده با رنگ زرد ، مطالب مهم در قوانین خواهد بود.

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| ۵  | ۱. زمین:                            |
| ۵  | ۱.۱. توضیحات:                       |
| ۶  | ۱.۲. طبقات:                         |
| ۶  | ۱.۳. مسیر:                          |
| ۶  | ۱.۴. آوار و موانع:                  |
| ۷  | ۱.۵. مصدومین:                       |
| ۹  | ۱.۷. شرایط محیطی (نوری و مغناطیسی): |
| ۱۰ | ۲. ربات:                            |
| ۱۰ | ۲.۱. کنترل:                         |
| ۱۰ | ۲.۲. ساختار:                        |
| ۱۱ | ۲.۳. تیم:                           |
| ۱۱ | ۲.۴. بازرسی:                        |
| ۱۲ | ۲.۵. تخلفات:                        |
| ۱۳ | ۳. بازی:                            |
| ۱۳ | ۳.۱. تمرین قبل از شروع بازی:        |
| ۱۳ | ۳.۲. اعضا:                          |
| ۱۳ | ۳.۳. مسابقه و رقابت فنی:            |
| ۱۳ | ۳.۴. شروع بازی:                     |
| ۱۳ | ۳.۵. امتیازبندی:                    |
| ۱۶ | ۳.۶. عدم پیشروی:                    |
| ۱۶ | ۳.۷. پایان بازی:                    |
| ۱۶ | ۴. شفاف سازی مشکلات:                |
| ۱۶ | ۴.۱. داور:                          |
| ۱۶ | ۴.۲. شرایط خاص:                     |
| ۱۶ | ۵. مستندات:                         |
| ۱۶ | ۵.۱. گزارش فنی (TDP):               |
| ۱۷ | ۵.۲. مستند سازی:                    |
| ۱۸ | ۶. نظام رفتاری:                     |

## مقدمه

سناریوی امداد و نجات ماز : زلزله به شهر ضربه وارد می‌کند و خانه‌ها را ناپایدار می‌کند. پرسنل امداد و نجات باید به درون این خانه‌ها بروند اما فرصت اندکی برای خانه‌ها می‌توانند صرف کنند. این شرایط انجام عملیات را برای امدادگران بسیار خطرناک می‌کند. در عوض، یک ربات برای پیدا کردن مصدومان درون خانه‌ها فرستاده می‌شود و مکان دقیق مصدومان برای امدادگران ارسال می‌شود. هم‌چنین مکان‌هایی وجود دارد که امکان دارد ربات در آن از حرکت باز ایستد مانند: حفره‌ها و گودال‌ها که آن‌ها را با خانه‌های سیاه رنگ مشخص کردیم. هنگامی که ربات کل خانه را جستجو کرد و کلیه مصدومان را پیدا کرد باید به سرعت از خانه خارج شود و یا به نقطه اول بازگردد.

## تفاوت‌های امداد خط و امداد ماز

هیچ خطی بر روی زمین امدادگر ماز وجود ندارد. در عوض ربات باید درون خانه‌های تو در تو (از این پس می‌گوییم ماز) جستجو کند. مسیر ماز در هر مرحله متفاوت است (دیوارها در هر مرحله جابه‌جا می‌شوند). باید مکان مصدوم را مشخص کند و لازم نیست آن را حمل کند.

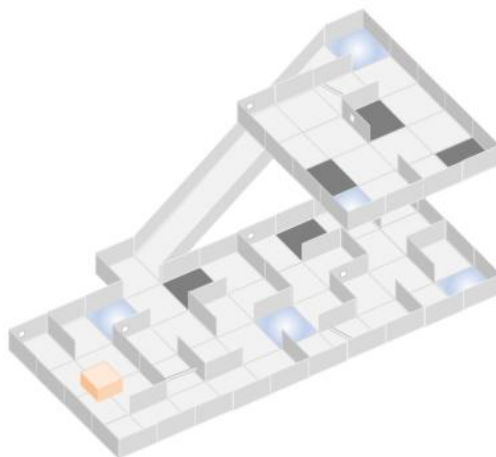
## ۱. زمین :

### ۱.۱. توضیحات :

- ۱.۱.۱. ماز **ممکن است** شامل چندین منطقه مختلف شود. تمامی مناطق زمین در سطح افق قرار دارند و دارای دیوارهای محیطی هستند.
- ۱.۱.۲. مناطق مختلف زمین ممکن است توسط سطح شیبدار یا راهرو به هم متصل شده باشند.
- ۱.۱.۳. دیوارهای تشکیل دهنده ماز حداقل ۱۵ سانتی متر ارتفاع دارند ، **عرض دیواره ها ممکن است فضای موجود بین راهرو ها رو کاهش دهد** ( این تغییر تنها حدود ۱۶ میلیمتر خواهد بود )
- ۱.۱.۴. راهروها دارای حداقل عرض ۳۰ سانتی متر هستند. (به همراه ۲ سانتی متر خطا)
- ۱.۱.۵. سطح شیبدار دارای عرض حداقل ۳۰ سانتی متر و حداکثر شیبی معادل **۳۰ درجه** نسبت به افق است و همیشه به صورت مستقیم می باشد.

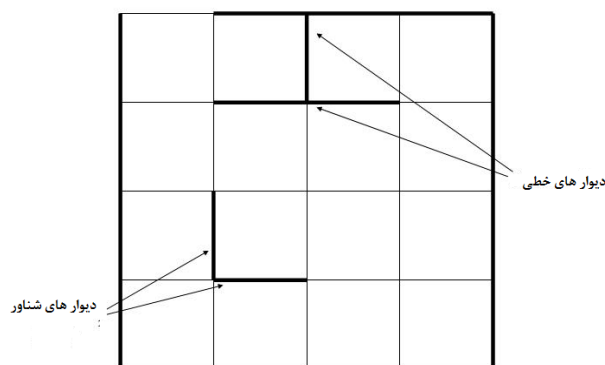
### ۱.۲. طبقات :

- ۱.۲.۱. رنگ کف، سفید و یا نزدیک به آن است. این رنگ می تواند مات و یا براق و یا حتی دارای بافتی مانند موکت باشد (راجع به جنس کف، هیچ پیش فرضی وجود ندارد). در محل اتصال اتاق ها، ممکن است ناهمواری هایی در حدود **۳ میلی متر** وجود داشته باشد. ضمناً احتمال دارد کف زمین سوراخ هایی به اندازه ی ۵ میلی متر وجود داشته باشد که برای اتصال دیوارها می باشد.
- ۱.۲.۲. در تمام زمین خانه های سیاه رنگ وجود دارد که ورود به آن ها مجاز نیست. محل کاشی های سیاه و محل شروع مسابقه به صورت اتفاقی و در اول هر مسابقه بعد از زمان آماده سازی تیم مشخص می شود. ممکن است کاشی های سیاه در محل خود بر روی زمین کاملاً نصب نشده باشند. (در صورت جا به جایی این کاشی ها توسط ربات، تنها در زمان عدم پیشروی، توسط داور به جای اول خود منتقل می شوند).
- ۱.۲.۳. هم چنین در زمین خانه های نقره ای وجود دارد که نشان دهنده نقطه بازرسی است. (۳.۶.۲ را ببینید) ممکن است کاشی های نقره ای در محل خود بر روی زمین کاملاً نصب نشده باشند. (در صورت جا به جایی این کاشی ها توسط ربات، تنها در زمان عدم پیشروی، توسط داور به جای اول خود منتقل می شوند).
- ۱.۲.۴. کاشی ها فضایی با ابعاد ۳۰ در ۳۰ سانتی متر هستند که بین دیوارها محصور می باشند. (امکان دارد تا ۲ سانتی متر خطا داشته باشند).



### ۱.۳. مسیر:

- ۱.۳.۱. دیوارها ممکن است هدایت کننده به سمت ورودی/خروجی باشند در این صورت به آن‌ها "دیوارهای خطی" گفته می‌شود و به دیوارهایی که هدایت کننده نباشند "دیوارهای شناور" گفته می‌شود.
- ۱.۳.۲. عرض مسیر حدوداً ۳۰ سانتی‌متر است، **ممکن است در فضای باز مسیر گسترش یابد.**
- ۱.۳.۳. یکی از کاشی‌ها، کاشی ورودی است. کاشی ورودی جایی است که ربات مرحله را شروع و تمام می‌کند. این کاشی ممکن است در طبقه دوم باشد اما روی شیب نمی‌تواند قرار داشته باشد.
- ۱.۳.۴. کاشی شروع همیشه یک محل بازرسی است. زمان مشخص شدن کاشی شروع و نقره‌ای در هر مرحله، بعد از زمان آماده سازی تیم می‌باشد و **صلاح‌دید داور تعیین می‌شود.**

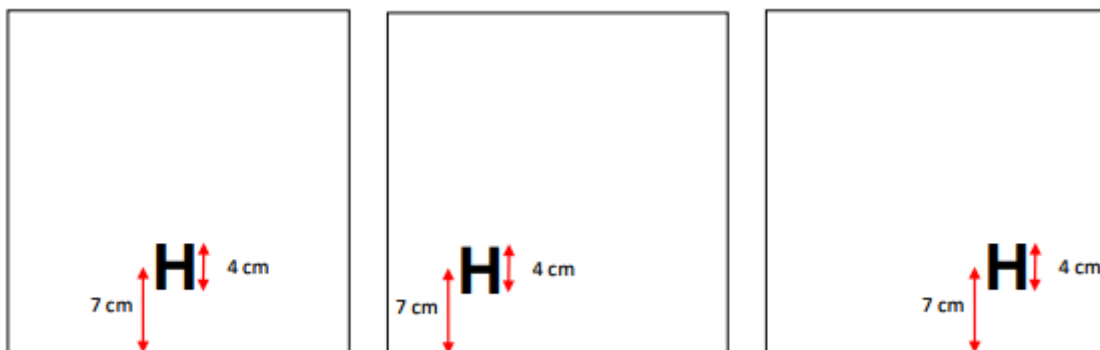


### ۱.۴. آوار، سرعت گیر و موانع:

- ۱.۴.۱. سرعت گیرها دارای حدود قطر ۲ سانتی‌متر هستند و به زمین متصل شده اند. (زاویه قرارگیری سرعت گیرها مشخص نیست و رنگ آنها سفید خواهد بود)
- ۱.۴.۲. آوار به زمین متصل نیستند و حداکثر قطر آن‌ها ۱ سانتی‌متر می‌باشد.
- ۱.۴.۳. آوار هر جایی از زمین به غیر از سطح شیبدار می‌تواند قرار بگیرد و ممکن است در کنار یا چسبیده به دیوارها باشد.
- ۱.۴.۴. موانع شامل هر مورد سنگین و بزرگی می‌شوند. موانع می‌توانند هر شکلی از جمله مکعب، هرم، کره یا استوانه ای داشته باشند و **ممکن است به زمین متصل شده باشند.**
- ۱.۴.۵. حداقل ارتفاع موانع ۱۵ سانتی‌متر می‌باشد.
- ۱.۴.۶. موانع هنگامی که استفاده شوند به هیچ وجه مانع ربات برای یافتن مسیر درست نمی‌شوند و می‌توانند فقط در راهروها و با حداقل ۲۰ سانتی‌متر فاصله از نزدیک‌ترین دیوار قرار بگیرند.
- ۱.۴.۷. موانع به هر جای که رانده شوند، تا پایان مرحله در همان مکان قرار می‌گیرند حتی اگر مانع از انجام فعالیت‌های ربات گردد. محل قرارگیری موانع ممکن است در هر مرحله به صورت اتفاقی باشد و برای هر تیم در آن مرحله متفاوت باشد. (داور تعیین کننده مکان قرارگیری موانع است)

## ۱.۵. مصدومین:

- ۱.۵.۱. دو نوع مصدوم در زمین وجود دارد ، مصدوم های حرارتی و مصدوم های تصویری.
- ۱.۵.۲. هر مصدوم حرارتی شامل مساحتی بیش از ۱۶ سانتی متر مربع می شود.
- ۱.۵.۳. مصدوم های حرارتی در نزدیکی کف زمین قرار دارند (تقریباً ۷ سانتیمتر از سطح زمین). درجه حرارت مصدوم های حرارتی ، دمای بدن انسان را بین ۲۸ تا ۴۰ درجه سانتی گراد شبیه سازی می کنند.
- ۱.۵.۴. کمیته برگزاری (OC) سعی خواهند کرد حداقل اختلاف دمای ۱۰ درجه سانتیگراد را در بین درجه حرارت مصدوم ها و محیط مسابقه حفظ کنند.
- ۱.۵.۵. ممکن است مصدوم‌هایی باشد که حرارتی از خود نشان ندهند ، این مصدوم‌ها نباید شناسایی گردند. (در صورت شناسایی عدم پیشروی برای ربات به شمار می رود)
- ۱.۵.۶. مصدوم های بصری با حروف بزرگ چاپ شده و به دیواره ها متصل شده اند ، رنگ آن ها مشکی بوده و از طرح حرف sans serif مانند "Arial" استفاده میکنند. ارتفاع آنها ۴ سانتی متر و حرف آنها بسته به وضعیت سلامتی مصدوم مشخص شده است :
  - حرف H : مصدوم آسیب دیده
  - حرف S : مصدوم پایدار
  - حرف U : مصدوم آسیب ندیده
- ۱.۵.۷. مصدومین هیچ‌گاه در خانه‌هایی با کاشی سیاه یا خانه‌هایی که مانع در آن هست قرار نمی‌گیرد.
- ۱.۵.۸. حداقل ۵ مصدوم حرارتی در زمین مسابقه وجود دارد.
- ۱.۵.۹. در زمین مسابقه مصدوم های حرارتی از مصدوم های تصویری بیشتر هستند.



## ۱.۶. بسته امداد :

۱.۶.۱. بسته امداد یک جعبه کامل برای امداد رسانی به مصدومینی که در یک فاجعه واقعی دچار سانحه شده اند می باشد، که سمبل قطعات و ابزاری است که در روند کمک رسانی استفاده می شوند. مانند موقعیت یاب

جغرافیایی یا چیزی به سادگی منتشر کننده نور **یا جعبه کمک های اولیه**.

۱.۶.۲. بسته امداد ترجیحا باید شامل یک LED روشن باشد اما می تواند شامل دیگر قطعات الکترونیکی، وزنی یا مغناطیسی باشد.

۱.۶.۳. حداقل حجم هر بسته امداد باید ۱ سانتی متر مکعب باشد.

۱.۶.۴. هر تیم می تواند حداکثر ۱۲ عدد از این بسته های امداد را با خود داشته باشد.

۱.۶.۵. هر تیم مسئول تمام بسته های امداد خود می باشد (حداکثر ۱۲ بسته)، که شامل حمل بسته ها به مسابقات می باشد. کاپیتان تیم مسئول جایگذاری بسته ها در ربات و همچنین پاک نمودن زمین پس از اعلام اتمام بازی توسط داور می باشد.



نمونه معرفی شده کمیته فنی از بسته های امداد



## ۱.۷. شرایط محیطی (نوری و مغناطیسی)

۱.۷.۱. تیم‌ها باید انتظار این موضوع را داشته باشند که شرایط محیطی مسابقات با شرایط محیطی زمین تمرین آن‌ها متفاوت است.

۱.۷.۲. تیم‌ها باید برای تطبیق ربات خود با شرایط نوری و **مغناطیسی** محل برگزاری مسابقات آماده‌گی داشته باشند.

۱.۷.۳. شرایط نوری و مغناطیسی ممکن است در طول مسابقات تغییر کند.

۱.۷.۴. زمین مسابقات ممکن است تحت تاثیر میدان مغناطیسی باشد (برای مثال توسط سیم‌کشی یا اشیا فلزی زیر زمین ایجاد شده باشد) **تیم‌ها باید ربات‌های خود را برای انجام چنین مداخلات آماده کنند. برگزارکنندگان و داوران سعی میکنند شرایط محیطی را برای به حداقل رساندن این موارد فراهم کنند.**

۱.۷.۵. امکان دارد تماشاگران از مسابقه عکس‌برداری کنند و موجب تابش نور مرئی یا فرسرخ بر روی زمین و ربات گردند. اگرچه کمیته فنی تلاش می‌کند تا این گونه شرایط را در طول مسابقه از بین ببرد، اما تیم‌ها باید ربات خود را به گونه‌ای بسازند که در مقابل چنین اتفاقاتی مثل نور فلش دوربین دچار مشکل اساسی نشود.

۱.۷.۶. کمیته برگزاری تمام تلاش خود را انجام می‌دهد تا دیوارها به خوبی به زمین متصل شوند، بنابراین ربات با ضربه‌های خود نباید به دیوارها آسیب برساند

۱.۷.۷. **برای تمامی اندازه‌های ذکر شده در قوانین ۱۰ درصد خطا در نظر گرفته شده است.**

۱.۷.۸. هر موردی که توسط ربات از محیط تشخیص داده می‌شود باید کاملاً از لحاظ رنگ یا وضعیت دمایی متمایز از محیط باشد. کاپیتان تیم قبل از هر راند مسابقه باید درباره هر اعلانی که توسط ربات نمایش داده می‌شود توضیح دهد. موارد امتیازی و مهم مسابقه از قبیل تشخیص مصدوم باید کاملاً شفاف توسط ربات اعلام شود.

## ۲. ربات

### ۲.۱. کنترل

- ۲.۱.۱. ربات باید به طور خودکار فعالیت کند ، استفاده از کنترل از راه دور ، هدایت دستی ربات یا تبادل اطلاعات در هر صورت مجاز نمی‌باشد.
- ۲.۱.۲. ربات باید به صورت دستی و توسط کاپیتان تیم شروع به کار کند.
- ۲.۱.۳. ربات‌ها می‌تواند از روش‌های مختلفی برای طی کردن زمین استفاده کنند. اما همه‌ی این روش‌ها باید مبتنی بر جستجوی خود ربات باشند و ذخیره کردن نقشه‌ی زمین **قبل از شروع بازی** مجاز نمی‌باشد.
- ۲.۱.۴. ربات در هیچ صورتی نباید به هیچ یک از اجزاء زمین آسیب برساند.
- ۲.۱.۵. یک کلید خاموش/شروع مجدد باید بر روی ربات تعبیه شده باشد تا در هنگام صدمه زدن به زمین یا تخطی از قوانین، به راحتی توسط کاپیتان متوقف گردد. تیم‌ها اجازه دارند در طول زمان مسابقه فقط از یک کلید برای شروع مسابقه و زمان عدم پیشروی استفاده نمایند.
- ۲.۱.۶. ربات باید پس از روشن شدن به وسیله نماینده‌ی تیم، به صورت خودکار عمل کند. هر گونه دخالت انسانی در هنگام مسابقه -بدون اجازه داور- مردود بوده و در صورت مشاهده، تیم خاطی حذف می‌شود.

### ۲.۲. ساختار

- ۲.۲.۱. ارتفاع ربات نباید از ۳۰ سانتی‌متر بیشتر باشد.
- ۲.۲.۲. ربات‌ها نباید از سنسور یا وسیله‌ای استفاده کنند که بتوانند پشت دیوار را ببینند.
- ۲.۲.۳. ربات‌ها باید اساساً توسط دانش‌آموزان ساخته و برنامه‌نویسی شده باشند. اما استفاده از کیت‌های آماده تا حدی که قوانین را نقض نکند مانعی ندارد. تیم‌هایی که از این گونه کیت‌ها استفاده می‌کنند **موظفند تا یک ماه قبل از برگزاری مسابقات با کمیته فنی مشورت کنند** (دانش‌آموزان باید در مورد نحوه‌ی کارکرد این کیت‌ها توضیحات کاملی ارائه دهند). **توجه کنید که استفاده از کیت‌های آماده که با اسم ربات ماز، امدادگر یا چنین عناوینی به فروش می‌رسد، غیر قانونی است.** مگر این که در برنامه و ساختار مکانیک این ربات‌ها تغییرات اساسی ایجاد شده داده باشد. به هر حال تشخیص این مسأله با کمیته‌ی فنی است. تاکید می‌کنیم در صورتی که از این کیت‌ها استفاده می‌کنید، قبل از مسابقات حتماً به کمیته فنی اطلاع دهید. این کیت‌های آماده باید قابل خریداری توسط بقیه تیم‌ها نیز باشد. لذا شرکت کنندگان باید توضیحات کافی در این مورد را به اعضای کمیته‌ی فنی ارائه دهند.
- ۲.۲.۴. هر تیم فقط و فقط باید یک ربات داشته باشد. این ربات می‌تواند پس از شروع مسابقه به صورت خودکار به یک یا چند "ربات کوچک‌تر(جزئی)" تبدیل شود اما در ابتدای هر مسابقه یک ربات واحد (ربات مادر) روی زمین قرار می‌گیرد. در شرایطی که ربات شما به ربات‌های کوچک‌تری تبدیل شود ربات‌های کوچک هر کدام باید توانایی حرکت و تشخیص مصدوم داشته و تمام آن‌ها به نقطه آغاز برگردد.
- ۲.۲.۵. فقط بلوتوث کلاس ۱ و ۲ و zigbee برای ارتباط مجاز است ، تیم‌ها توجه داشته باشند ، در صورتی که شما غیر از این موارد را در ربات خود دارید باید به داور اثبات کنید که از آن‌ها هیچ استفاده ای نمی‌کنید، ابزار ارتباط غیر مجاز باید حذف یا غیرفعال باشند چرا که ممکن است روی بقیه لیگ های مسابقات ایران اپن تاثیر بگذارد.
- ۲.۲.۶. به دلایل ایمنی فقط استفاده از لیزر کلاس ۱ و ۲ بر روی ربات مجاز می باشد. قبل از هر مسابقه ربات بازرسی می شود. تیم‌ها در صورت استفاده از این لیزرها باید در زمان مسابقه به داور دیتاشیت و نوع سنسور مورد استفاده را توضیح دهند.

۲.۲.۷. هنگامی که باتری حمل و نقل می شود، توصیه می شود که کیسه های ایمنی یا کیف های محافظ استفاده کنید.

۲.۲.۸. تغییرات اساسی در ربات (خصوصاً در طول زمان بین پذیرش گزارش فنی و شروع مسابقه) بدون هماهنگی با کمیته فنی موجب حذف تیم از کل مسابقه می شود.

## ۲.۳. تیم

۲.۳.۱. هر تیم اجازه دارد تنها یک ربات در زمین داشته باشد.

۲.۳.۲. تیم های مشابه از یک موسسه یا ارگان اجازه حضور در مسابقه را پیدا نمی کنند.

۲.۳.۳. در صورتی که مشاهده شود مربی تیم در حال کمک کردن است یا کمیته فنی متوجه شود که ربات به وسیله دانش آموزان ساخته نشده است، آن تیم از مسابقه حذف می گردد.

۲.۳.۴. هر تیم باید حداقل ۲ و حداکثر ۵ شرکت کننده داشته باشد.

۲.۳.۵. دانش آموزان اجازه شرکت در تنها یکی از سه لیگ امدادگر را دارند: **امدادگر خط مقدماتی، امدادگر خط**

### پیشرفته و امدادگر ماز

۲.۳.۶. شرایط حضور در هر یک از بخش ها به شرح زیر می باشد:

- امدادگر خط مقدماتی: دانش آموزانی مجاز به شرکت در لیگ امدادگر مقدماتی هستند که تا **تاریخ ۱ تیر سال ۱۳۹۷**، حداکثر ۱۴ سال تمام و یا کمتر سن داشته باشند (متولدین ۱ تیر ۱۳۸۳ به بعد اجازه حضور در مسابقه را دارند)

- امدادگر خط پیشرفته: دانش آموزانی مجاز به شرکت در لیگ امدادگر پیشرفته هستند که تا **تاریخ ۲۹ اسفند سال ۱۳۹۶**، ۱۸ سال تمام و یا کمتر سن داشته باشند. (متولدین ۲۹ اسفند ۱۳۷۸ به بعد اجازه حضور در مسابقه را دارند)

- امدادگر ماز: دانش آموزانی مجاز به شرکت در لیگ امدادگر پیشرفته هستند که تا **تاریخ ۲۹ اسفند سال ۱۳۹۶**، ۱۸ سال تمام و یا کمتر سن داشته باشند. (متولدین ۲۹ اسفند ۱۳۷۸ به بعد اجازه حضور در مسابقه را دارند)

۲.۳.۷. به قوانین افراد قسمت ۳.۲. مراجعه کنید.

۲.۳.۸. هر یک از اعضای تیم تنها می تواند در یک تیم حضور داشته باشد و هر تیم تنها می تواند در یک لیگ و یک قسمت رقابت کند.

۲.۳.۹. اعضای تیم هایی که در لیگ امدادگر خط شرکت کرده اند تنها میتوانند دوبار (در سطح بین المللی) در این لیگ شرکت کنند و سپس باید در لیگ امدادگر ماز شرکت کنند.

۲.۳.۱۰. خانواده ها، مربیان و سرپرست های تیم ها اجازه همراهی با شرکت کنندگان در زمان مسابقه را ندارند. دانش آموزان باید خود را در زمان مسابقه اداره کنند، خود، بدون نظارت مربیان و سرپرست ها.

## ۲.۴. بازرسی

۲.۴.۱. ربات ها توسط کمیته داوران در طول مسابقات جهت چک کردن رعایت محدودیت ها بازرسی خواهند شد.

۲.۴.۲. استفاده از رباتی که با ربات تیم دیگری (حتی در سال های گذشته) یکسان باشد غیر قانونی است.

۲.۴.۳. اگر تیم ها در حین مسابقات در ربات خود تغییری دادند، باید ربات خود را جهت بازرسی مجدد تحویل داوران دهند.

۲.۴.۴. از تیم ها سوال در مورد عملکرد ربات خواهد شد. تا داوران اطمینان کسب کنند که ساخت و برنامه ریزی ربات کار خود دانش آموزان است. این اطلاعات بین اعضای کمیته فنی محفوظ است.

- ۲.۴.۵. ممکن است از دانش‌آموزان خواسته شود که مصاحبه‌ای در مورد ساخت ربات خود انجام دهند.
- ۲.۴.۶. تمامی تیم‌ها موظف هستند که کدهای اولیه خود را برای کمیته فنی ارسال کنند. این کدها به هیچ وجه در اختیار تیم‌ها یا افراد دیگر قرار نمی‌گیرند.
- ۲.۴.۷. تمامی تیم‌ها موظف هستند که مجلات فنی خود را برای کمیته فنی ارسال کنند. این مجلات به هیچ وجه در اختیار تیم‌ها یا افراد دیگر قرار نمی‌گیرند.
- ۲.۴.۸. در مجلات فنی تیم‌ها میبایست ربات خود را به صورت کامل شرح دهند. کمیته فنی به بخش الگوریتم و برنامه نویسی توجه ویژه ای دارد.

## ۲.۵. تخلفات

- ۲.۵.۱. هرگونه تخلف از قوانین بازرسی تا هنگام برطرف کردن تخلفات موجب جلوگیری از شرکت ربات در مسابقات می‌گردد.
- ۲.۵.۲. تنظیمات ربات باید در زمان مشخص شده انجام شود و تیم‌ها نباید زمان مسابقه را برای تنظیم ربات خود دچار وقفه نمایند، در این صورت زمان اضافه‌ی تنظیمات جز زمان مسابقه آن‌ها محاسبه می‌شود. استفاده از کامپیوتر در زمان آماده‌سازی تیم‌ها غیر مجاز است.
- ۲.۵.۳. اگر تیمی حتی با تنظیمات انجام شده نتواند وظایف خود را انجام دهد، از آن مرحله حذف می‌شود.
- ۲.۵.۴. اگر تاثیر کار مربی بر ربات زیاد باشد یا ربات در کل کار دانش‌آموزان نباشد، آن تیم از رده‌صلاحیت خواهد شد و حق ادامه حضور در مسابقه را نخواهد داشت.

### ۳. بازی :

#### ۳.۱. تمرین قبل از شروع بازی:

- ۳.۱.۱. در هر مرحله سعی می‌شود که به تیم‌ها فرصتی داده شود تا خود را برای مسابقه آماده کنند.
- ۳.۱.۲. اگر زمین تمرینی به تیم‌ها داده شود اختصاص زمان تمرین و تنظیم به تیم‌ها مبتنی بر تصمیم کمیته فنی خواهد بود.

#### ۳.۲. اعضا

- ۳.۲.۱. هر تیم موظف است یک نفر را به عنوان کاپیتان (نماینده) و یک نفر را به عنوان کمک کاپیتان معین کند. فقط این دو فرد می‌توانند در کنار زمین مسابقه بایستند و دستورات داور را اجرا کنند.
- ۳.۲.۲. کاپیتان فقط زمانی قادر به جابه جا کردن ربات است که با داور مسابقه هماهنگ کرده باشد.
- ۳.۲.۳. بقیه‌ی اعضای تیم باید در ناحیه‌ای، حداقل ۱/۵ متر دورتر از زمین مسابقه بایستند.
- ۳.۲.۴. در حین بازی هیچ یک از اعضا اجازه دست زدن به ربات را ندارند ، این اجازه تنها توسط داور صادر میشود.

#### ۳.۳. شروع بازی:

- ۳.۳.۱. مسابقه در زمان مشخص شده شروع خواهد شد حتی در صورتی که تیم حضور نداشته باشد یا آماده نباشد. جدول زمانبندی در محیط مسابقات درج خواهد شد.
- ۳.۳.۲. هنگامی که مسابقه آغاز می‌گردد، ربات‌ها به هیچ دلیلی اجازه‌ی خروج از زمین را ندارند. **هر دور حداکثر ۸ دقیقه طول می‌کشد.**
- ۳.۳.۳. زمان کالیبراسیون فقط برای خواندن اعداد سنسورها می باشد، از آغاز زمان کالیبراسیون ربات حق استفاده از منبع تغذیه و کامپیوتر را ندارد.
- ۳.۳.۴. زمان کالیبراسیون باید برای هدف گفته شده در بند ۳.۶ استفاده شود و نه برای نقشه‌برداری از زمین یا ذخیره مکان مصدومین. مشاهده‌ی هرگونه فعالیت در راستای نقشه برداری از زمین موجب حذف ربات در آن مرحله می‌شود.
- ۳.۳.۵. مکان کاشی‌های سیاه و نقره ای به انتخاب داور برای هر تیم تغییر می‌کند. مکان خانه‌های سیاه و نقره ای بعد از اعلام آمادگی تیم برای شروع مرحله‌ی اصلی مشخص می‌شود ( ۳.۳.۶ را ببینید). داور قبل از شروع مرحله‌ی اصلی از قابل حل بودن زمین اطمینان حاصل می‌کند.
- ۳.۳.۶. هر تیمی که برای شروع مرحله‌ی اصلی آمادگی دارد، باید داور را آگاه سازد تا داور از کاپیتان بخواهد که مسابقه را شروع کند. زمانی که ربات شروع به مسابقه کند داور کاشی‌های سیاه و نقره‌ای را در جای خود قرار می‌دهد.

#### ۳.۴. قاعده بازی :

- ۳.۴.۱. زمانی که مرحله اصلی شروع شود هیچ کالیبراسیونی مجاز نیست، که شامل برداشتن قطعات ربات که بر روی زمین افتاده نیز می‌شود.
- ۳.۴.۲. تمام قسمت‌های ربات چه از عمد و چه غیر عمد که در زمین باقی بمانند تا پایان مرحله در زمین باقی میمانند. شرکت کننده حق دست زدن یا برداشتن قطعات را از زمین هنگام بازی ندارند.
- ۳.۴.۳. تیم‌ها حق ندارند هرگونه اطلاعات اضافه و یا پیشرفته‌ای را در مورد زمین به ربات بدهند. هدف تشخیص زمین به وسیله ربات است.

۳.۴.۴. کاشی‌های دیده شده کاشی‌هایی هستند که اگر از بالا به آن‌ها نگاه کنید بیشتر از نصف ربات در آن کاشی باشد.

### ۳.۵. امتیازبندی

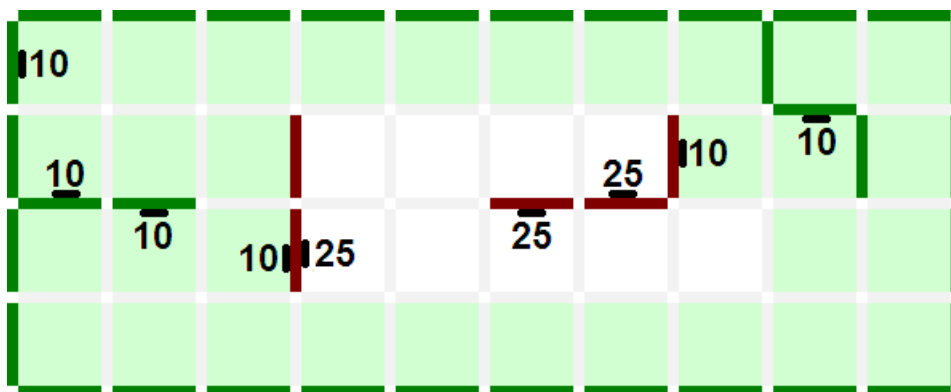
۳.۵.۱. امتیاز مصدوم‌های خطی ۱۰ امتیاز و مصدوم‌های شناور ۲۵ امتیاز می‌باشد.

۳.۵.۲. برای کسب امتیاز ربات باید یک یا هر دو عملیات زیر را انجام دهد تا مصدوم شناسایی شود.

- (۱) پنج ثانیه در مجاورت ۱۵ سانتی متری مصدوم بایستد و یک چراغ را به صورت چشمک زن خاموش و روشن کند
- (۲) بسته امداد رها شود.

امتیاز بسته امداد هنگامی حساب میشود که در ۱۵ سانتی متری مصدوم با زمین برخورد کند.

امتیاز تشخیص مصدوم بلافاصله پس از اعلام ربات مبنی بر تشخیص مصدوم حساب خواهد شد.



در تصویر فوق، مصدوم‌های شناور و مصدوم‌های خطی نمایش داده شده‌اند، دقت شود که مصدوم‌های خطی و شناور با دیوارهای خطی و شناور متفاوت‌اند. یک سوی دیوار شناور که از سمت دیوارهای خطی به مصدوم دیوار شناور رسیده است ۱۰ امتیاز دارد.

۳.۵.۳. ربات باید بسته امداد را در کاشی‌ای که مصدوم در آن واقع شده رها کند، برای بدست آوردن امتیاز آن، بسته امداد باید در مجاورت ۱۵ سانتی متری مصدوم با زمین اولین برخورد را داشته باشد (نقطه استقرار به مکانی که کیت نجات تماس اولیه با کف را دارد عنوان می‌شود، نه مکانی که کیت در آنجا توقف می‌کند). برای هر مصدوم فقط یک بار قرارگیری موفق محاسبه می‌شود و اگر برای یک مصدوم بیش از تعداد صحیح بسته قرار داده شود امتیاز اضافی ندارد.

۳.۵.۴. نحوه رها کردن بسته امداد و محاسبه امتیاز مصدوم ها به صورت زیر است :

- مصدوم های حرارتی : یک بسته امداد ، به ازای هر مصدوم حداکثر ۱۰ امتیاز
- مصدوم های تصویری :

○ آسیب دیده (H) : دو بسته امداد ، حداکثر امتیاز به ازای این نوع مصدوم ۲۰ امتیاز است.

○ پایدار (S) : یک بسته امداد ، حداکثر امتیاز به ازای این نوع مصدوم ۱۰ امتیاز است.

○ آسیب ندیده (U) : بدون رها سازی بسته امداد

۳.۵.۵. به هر ربات یک امتیاز ویژه تعلق می گیرد که طبق رابطه‌ی زیر محاسبه می شود، این امتیاز هیچ گاه کمتر از صفر نمیشود.

$$\text{امتیاز ویژه} = (\text{تعداد عدم پیشروی} \times 10) - (\text{تعداد مصدومین درست} \times 10) + (\text{تعداد گسترش موفق} \times 10)$$

۳.۵.۶. به ازای هر عبور موفق از سرعت گیر در یک کاشی ربات ۵ امتیاز دریافت می کند.

۳.۵.۷. برای بالا رفتن از شیب ربات ۲۰ امتیاز دریافت می کند. کسب این امتیاز به این شرط است که ربات از زمین مسطح قبل از شیب تا زمین مسطح بعد از شیب را بدون کمک بپیماید.

۳.۵.۸. برای پایین آمدن از شیب ربات ۱۰ امتیاز دریافت می کند. کسب این امتیاز به این شرط است که ربات از زمین مسطح بالای شیب تا زمین مسطح پایین از شیب را بدون کمک بپیماید و بتواند کاشی را بدون هرگونه کمک ترک کند.

۳.۵.۹. ربات برای هر دیدن محل بازرسی ۱۰ امتیاز دریافت می کند. به ۳.۴.۴ برای تشخیص صحیح کاشی دیده شده رجوع کنید.

۳.۵.۱۰. امتیاز اتمام بازی با موفقیت (اتمام موفق: حرکت از نقطه‌ی آغاز که توسط داور مشخص می شود و رفتن به همه ی اتاق ها و بازگشت به نقطه آغاز و توقف بر روی کاشی شروع) در صورتی محسوب می شود که ربات به مدت حداقل ۱۰ ثانیه روی کاشی شروع ساکن بماند. به ازای هر مصدوم که با موفقیت شناسایی کرده ۱۰ امتیاز به امتیاز تیم تعلق می گیرد.

۳.۵.۱۱. در صورت برابر شدن امتیاز دو تیم در انتهای بازی تصمیم گیری بر اساس زمان طی مسیر می باشد.

۳.۵.۱۲. هیچ امتیازی دو بار حساب نمی شود. برای مثال اگر یک ربات برای چندمین بار از یک سرعت گیر عبور کند فقط یک بار محاسبه شده و به ازای عبور موفق از آن کاشی امتیازی دریافت می کند. این قانون برای تمام امتیازات ذکر شده صادق می باشد.

### ۳.۶. عدم پیشروی:

- ۳.۶.۱. عدم پیشروی در موارد زیر اتفاق می افتد:
  - هرگاه کاپیتان تشخیص دهد و اعلام کند.
  - هنگامی که ربات موفق به عقب نشینی از کاشی سیاه نشود. برای عقب نشینی موفق ربات باید بدون چرخش در خانه سیاه به عقب باز گردد. توضیح قسمت ۳.۴.۴ را مشاهده کنید.
  - ربات یا اعضای تیم به زمین مسابقات صدمه وارد کنند.
  - اعضای تیم بدون اجازه از داور در کار ربات دخالت کنند یا به زمین دست بزنند.
  - داور بنا بر نظر خود نیز می تواند عدم پیشروی اعلام کند. (باتوجه به نظر خود و تشخیص عدم حرکت هدفدار و عدم تشخیص مصدوم به صورت مستمر در یک ربات اعلام عدم پیشروی نماید)
  - تشخیص مصدوم اشتباه
- ۳.۶.۲. در صورتی که رباتی دچار حالت عدم پیشروی شد، ربات باید به آخرین محل بازرسی دیده شده بازگردد. ربات در هرجهتی که کاپیتان تشخیص دهد می تواند قرار بگیرد. به توضیح قسمت ۳.۴.۴ رجوع شود.
- ۳.۶.۳. بعد از رخ دادن عدم پیشروی کاپیتان ممکن است برنامه و تغذیه ربات را ریست کند (خاموش و روشن کردن). انجام هرگونه تغییر در برنامه و یا دادن هرگونه اطلاعاتی از زمین به ربات خطا محسوب می شود و باعث حذف تیم از آن مرحله می شود **همچنین اجازه تعمیر ربات وجود ندارد.**
- ۳.۶.۴. در هر زمانی تیم می تواند از مسابقه انصراف دهد. امتیازهای کسب شده تا زمان انصراف ثبت می شود.

### ۳.۷. پایان بازی:

- ۳.۷.۱. مرحله اصلی تمام می شود هرگاه :
  - الف) زمان مجاز مسابقه تمام شود.
  - ب) کاپیتان تیم اتمام بازی را اعلام کند.
  - ج) هنگامی که ربات به خانه شروع بازی برگردد و امتیاز پایان بازی را کسب کند.

## ۴. شفاف سازی مشکلات:

### ۴.۱. داور

- ۴.۱.۱. در طول مسابقه ، تحت هر شرایطی ، تصمیم نهایی ، تصمیم داور است.

### ۴.۲. شرایط خاص

- ۴.۲.۱. در شرایط خاص مثل موارد پیش بینی نشده و یا توانایی های ربات یک تیم، ممکن است تغییرات اندکی در قوانین مسابقه صورت پذیرد. این تغییرات البته در صورت موافقت اکثریت اعضای کمیته فنی اجرا خواهد شد.
- ۴.۲.۲. در صورتی که هیچ یک از اعضای تیم در جلساتی که کمیته فنی با تیمها برگزار می کند حضور نداشته باشند، هیچ مسئولیتی متوجه کمیته فنی نمی باشد.

## ۵. مستندات:

### ۵.۱. گزارش فنی (TDP):

- ۵.۱.۱. تمامی تیمها موظفند در زمان مقرر، توضیحات فنی تیم خود (TDP) و یک فیلم ویدئویی از ربات خود را برای کمیته فنی ارسال کنند. تنها ملاک تصمیم گیری برای حضور اولیه ی یک تیم در مسابقات ، TDP و فیلم ربات خواهد بود.



۵.۱.۲. با توجه به حجم بالای ثبت نام کنندگان و محدود بودن زمان مسابقه، تنها تیم‌هایی مجاز به شرکت هستند که TDP و فیلم آن‌ها به تایید کمیته‌ی فنی برسد. مؤکداً توصیه می‌شود تیم‌ها TDP کاملی ارائه کنند (روش نگارش و تهیه‌ی TDP از طریق سایت مسابقات به اطلاع شما خواهد رسید).

۵.۱.۳. در زمان ارائه‌ی سمینار، دانش‌آموزان کلیه تیم‌ها، باید این آمادگی را داشته باشند طی یک ارائه‌ی ۱۵ دقیقه‌ای، با نمایش اسلاید (پاور پوینت یا پی دی اف)، مراحل ساخت ربات، نحوه کارکرد مکانیکی و الکترونیکی و الگوریتم کاری را به کمیته‌ی داوران و سایر دانش‌آموزان حاضر در مسابقات توضیح دهند. بدیهی است تیم‌هایی که در این مصاحبه‌ی عمومی حاضر نشوند یا ارائه‌ی ضعیفی داشته باشند، اجازه‌ی حضور در مسابقه را نخواهند داشت. در این ارائه، تیم‌ها باید به صورت دقیق به سوالات داوران و حضار در مورد ربات خود پاسخ دهند و به ارائه‌ی نقشه‌ها و محاسبات مکانیکی و الگوریتم بپردازند.

۵.۱.۴. اگر تیمی از قوانین پیروی نکرده باشد، فرصتی به آن تیم داده می‌شود تا ربات را اصلاح کند. پس از آن فرصت، اگر ربات اصلاح نشد و یا در طول مسابقات باز هم با قوانین مغایرت داشت، از شرکت تیم در مسابقات ممانعت به عمل می‌آید.

۵.۱.۵. در روز ارائه، از دانش‌آموزان با توجه به نوع وظایف محوله، که در TDP مشخص شده است، پرسش می‌شود. دانش‌آموزان با پاسخ دادن به سوال‌های مرتبط، توضیحات کافی را در ارتباط با انجام تمام مراحل ساخت و برنامه نویسی ربات‌ها به کمیته فنی ارائه می‌دهند.

۵.۱.۶. عدم حضور در زمان مقرر یا آماده نبودن برای ارائه منجر به حذف تیم خواهد شد.

۵.۱.۷. تیم‌ها باید دقت کنند که تمام الگوریتم‌ها و سخت افزارهای به کار رفته در ربات، باید به همراه عکس و فیلم در گزارش ذکر شود.

## ۵.۲. مستند سازی:

۵.۲.۱. گزارش کار تیم‌ها در ابتدای مسابقات تحویل گرفته می‌شود. تیم‌ها توجه داشته باشند که گزارش کار با TDP ارائه شده در قبل از زمان مسابقات متفاوت است.

۵.۲.۲. تیم‌ها بایستی گزارش کار خود را بر روی CD در حداقل ۳۰ صفحه، به کمیته‌ی فنی تحویل دهند که شامل عکس و گزارش کاملی از ساخت ربات، و بررسی علمی عملکرد آن می‌باشد. اسلاید آماده شده برای ارائه در روز مسابقات باید به فرمت PDF، Power Point و یا Flash و شامل مشخصات کامل ربات، مشخصات همه اعضای تیم، عکس و فیلم‌هایی از مراحل ساخت و آزمایش ربات می‌باشد (کمیته مجاز به انتشار گزارش فنی تیم‌ها می‌باشد).

۵.۲.۳. ارائه باید شامل اطلاعاتی در مورد تیم و چگونگی آماده شدن برای مسابقات باشد. اطلاعاتی که لازم است ذکر شوند عبارتند از:

- نام تیم
- بخش
- اسامی و عکس اعضای تیم
- شهر
- مدرسه و منطقه
- تصاویری از ربات در حال ساخت
- اطلاعات مربوط به ربات، از جمله نقشه‌ها، طرح‌های مکانیکی و کدها
- هر ویژگی جالب یا غیر معمول از ربات و خلاقیت‌های به کار برده در ساخت ربات
- این تیم امیدوار است در رباتیک به چه هدفی نایل شود.

- ۵.۲.۴. پنج تیم به عنوان تیم‌های برگزیده در طراحی پوستر و ارائه‌ی سمینار و گزارش انتخاب می‌شوند به امتیاز هر کدام از این تیم‌ها " ده درصد" بنا به نظر کمیته ی فنی اضافه خواهد شد.
- ۵.۲.۵. این امکان در اختیار هر تیم قرار خواهد گرفت تا در پوستری به ابعاد A3 (در فضای عمومی) راجع به ربات خود توضیح دهد.
- ۵.۲.۶. کمیته ی داوران از همکاری بین تیم های مختلف حمایت می‌کند.

## ۶. نظام رفتاری:

- ربات‌هایی که به زمین مسابقه آسیب برسانند، از دور مسابقات کنار خواهند رفت.
- دانش‌آموزان و افرادی که به زمین و تجهیزات دیگر تیم‌ها آسیب وارد کنند، از شرکت در کل مسابقات محروم می‌شوند
- **تیم‌ها موظف هستند آخرین بروزرسانی قوانین را از سایت ایران اپن پیگیری کنند.**
- هر تصمیمی که توسط کمیته‌ی داوران گرفته شود، تصمیم نهایی است و تیم‌ها باید به آن احترام بگذارند.
- از حضور مربیان و اعضای دیگر اعم از والدین و یا مسئولین مدرسه، در محل کار دانش‌آموزان ممانعت به عمل خواهد آمد.
- هرگونه کمک اساسی مربیان در ساخت و برنامه نویسی ربات، ممنوع است و در صورت تشخیص داوران، آن تیم حذف می‌شود.
- تیم‌های شرکت کننده باید متناسب با مکان علمی رفتار نمایند و تیم‌های دختر با فرم مدرسه و تیم‌های پسر با لباس و رفتار مناسب در مسابقه حضور داشته باشند. تاکید می‌شود هرگونه رفتار نامناسب منجر به حذف تیم می‌شود. هر تیم باید فردی از مسئولان مدرسه را به همراه داشته باشد. فرد معرفی شده از طرف مدرسه مسئول کلیه رفتار اعضای تیم می‌باشد.

دانش‌آموزان عزیز، باید توجه داشته باشند که هدف از برگزاری این مسابقات، تنها رشد علمی و افزودن به تجربه ی عملی شما می‌باشد. باور کنیم که پیشرفت دوستانمان در سایر تیم‌ها، باعث پیشرفت خودمان می‌شود.

با توجه به سیاست کمیته‌ی فنی در مشارکت هر چه بیشتر مربیان و دانش‌آموزان عزیز و فرهیخته در برگزاری مسابقات رسمی روبوکاپ ایران، از وجود عزیزانی که در کمک به سایر تیم‌ها و همکاری با کمیته‌ی فنی پیشتاز باشند در مسابقات سال آینده بهره مند خواهیم شد.

برگزاری این مسابقات توسط دانش‌آموزان عزیز و ایجاد فضایی دوستانه و علمی، رسالت همه‌ی اعضای کمیته‌ی فنی مسابقات می‌باشد.

به امید موفقیت شما