

# قوانین مسابقات امدادگر دانش آموزی

## لیگ امدادگر ماز 1399

تغییرات نسبت به قوانین قبلی با کلمه‌ی "جدید" مشخص شده اند.

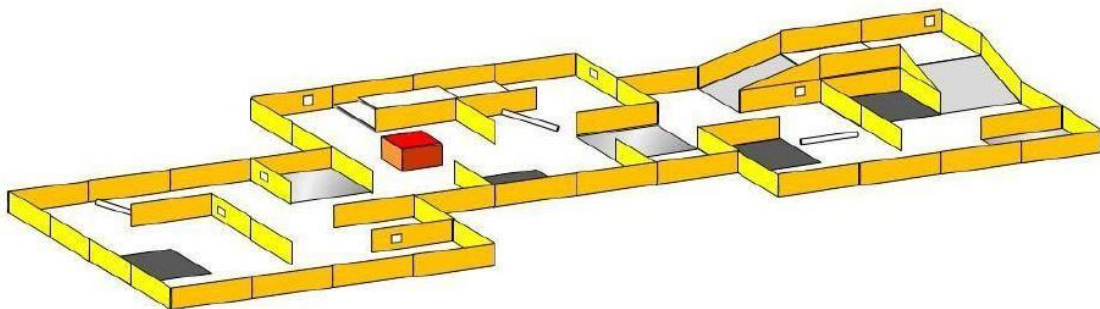
خلاصه‌ی تغییرات مهم در قوانین:

- ساختار زمین با استفاده از سطح شیبدارهای ساخته شده از کاشی‌ها بسیار ساده‌تر شده است.
- به مسیر پله اضافه شده است.
- نوع جدیدی از مصدوم‌ها به نام مصدوم‌های رنگی (قرمز، زرد، سبز) اضافه شده‌اند.
- شرایط تشخیص مصدوم و رهاسازی بسته‌ی امداد تغییر کرده است.

سناریو:

دسترسی به مصدوم‌ها در محل حادثه برای انسان‌ها خطرناک است. وظیفه‌ی سختی به تیم شما محول شده تا رباتان بدون کمک انسان و به طور کاملاً مستقل مأموریت نجات را انجام دهد. ربات شما باید به اندازه کافی هوشمند و بادوام باشد تا بتواند از مسیرهای نامطمئن باوجود تپه‌ها، آوار و ناهمواری‌ها بدون گیرکردن عبور کند. ربات‌ها باید مصدوم‌ها را پیدا کنند و به آن‌ها بسته امداد برسانند و موقعیت آن‌ها را برای انسان‌ها ارسال کنند تا ادامه عملیات را انجام دهند.

سرعت عمل و مهارت‌های فنی ضروری است! آماده شوید تا موفق‌ترین تیم نجات باشید.



**جدید خلاصه:**

ربات باید درون یک هزار تو (ماز) را برای یافتن مصدوم‌ها جست‌وجو کند. ربات نباید سریع‌ترین مسیر در ماز را پیدا کند بلکه باید در حد امکان تمام زمین را بررسی کند. ربات برای یافتن هر مصدوم ۵، ۱۰ یا ۳۰ امتیاز کسب می‌کند. اگر ربات بتواند بسته‌ی امداد را در نزدیکی مصدوم قرار دهد امتیازی اضافه نیز بسته به نوع مصدوم دریافت می‌کند. ربات باید از قسمت‌های سیاه زمین دوری کند.

اگر ربات در مسیر گیر کند می‌تواند به آخرین نقطه بازرسی دیده شده بازگردد. یک سطح بازتابنده نشان‌دهنده‌ی نقطه بازرسی است تا ربات بتواند مختصات خود در نقشه را (اگر از نقشه استفاده می‌کند) در یک حافظه‌ی غیر فرار ذخیره کند و در زمان ریست کردن ربات آن را بازیابی کند.

اگر ربات بعد از جست‌وجو کامل ماز بتواند به نقطه شروع بازگردد یک امتیاز خروج موفقیت‌آمیز نیز کسب می‌کند. ربات همچنین در صورت خروج از ماز با کمترین تعداد عدم پیشروی می‌تواند امتیاز ویژه‌ای را نیز کسب کند. اگر ربات بتواند بعد از جست‌وجو ماز راه بازگشت به نقطه شروع را پیدا کند به ازای هر مصدوم شناسایی شده ۱۰ امتیاز دیگر دریافت می‌کند.

همچنین ربات با عبور از موانع زیر می‌تواند امتیاز کسب کند:

- ۱۰ امتیاز برای بالا رفتن از سطح شیب‌دار
- ۱۰ امتیاز برای هر نقطه بازرسی
- ۱۰ امتیاز برای پایین رفتن از سطح شیب‌دار
- ۵ امتیاز برای عبور از هر کاشی دارای سرعت‌گیر
- ۵ امتیاز برای بالا یا پایین رفتن از پله‌ها

<b>۱. زمین:</b>	<b>۴</b>
۱,۱ توضیحات:	۴
۱,۲ کف:	۵
۱,۳ مسیر:	۵
۱,۴ سرعتگیر، آثار مخروبه، موانع و پله‌ها:	۵
۱,۵ مصدومین:	۶
۱,۶ شرایط محیطی (نوری و مغناطیسی):	۸
<b>۲. ربات:</b>	<b>۸</b>
۲,۱ کنترل:	۸
۲,۲ ساختار:	۹
۲,۳ تیم:	۹
۲,۴ بازرسی:	۱۰
۲,۵ تخلفات:	۱۰
<b>۳. بازی:</b>	<b>۱۱</b>
۳,۱ تمرین قبل از شروع بازی:	۱۱
۳,۲ اعضا:	۱۱
۳,۳ مسابقه و رقابت فنی:	۱۱
۳,۴ شروع بازی:	۱۱
۳,۵ امتیازبندی:	۱۲
۳,۶ عدم پیشروی:	۱۴
۳,۷ پایان بازی:	۱۴
<b>۴. شفاف سازی مشکلات:</b>	<b>۱۴</b>
۴,۱ داور:	۱۴
۴,۲ شرایط خاص:	۱۴
<b>۵. مستندات:</b>	<b>۱۵</b>
۵,۱ گزارش فنی (TDP):	۱۵
۵,۲ مستند سازی:	۱۶
<b>۶. نظام رفتاری:</b>	<b>۱۶</b>

## ۱. زمین :

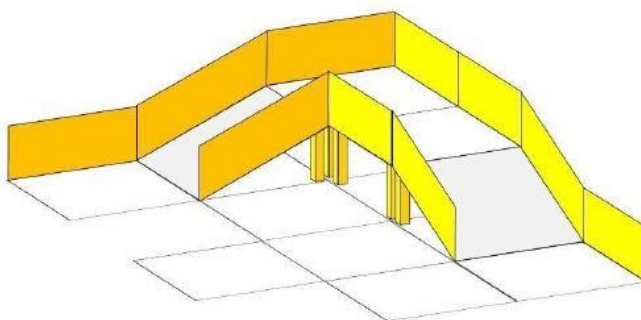
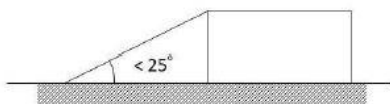
### ۱.۱. توضیحات :

۱.۱.۱. زمین مسابقه ممکن است شامل چند منطقه مختلف شود. تمامی مناطق زمین در سطح افق قرار دارند و دارای دیوارهای محیطی هستند.

۱.۱.۲. تمام کاشی‌ها از فضای ۳۰×۳۰ سانتیمتر تشکیل شده‌اند.

۱.۱.۳. دیوارهای تشکیل‌دهنده ماز حداقل ۱۵ سانتی‌متر از سطح زمین یا سطح بالاترین پله ارتفاع دارند. همچنین به طول ۳۰ سانتیمتر هستند و از لبه ی کاشی‌ها شروع می‌شوند. عرض دیوارها ممکن است فضای موجود بین راهروها را کاهش دهد.

۱.۱.۴. **جدید** کاشی‌ها ممکن است به عنوان سطح‌شیب‌دار استفاده شوند. آن‌ها شیبی حداکثر معادل ۲۵ درجه نسبت به افق خواهند داشت و همیشه به صورت مستقیم هستند.



### ۱.۲. طبقات :

۱.۲.۱. رنگ کف، سفید و یا نزدیک به آن است. این رنگ می‌تواند مات و یا برآق و یا حتی دارای بافتی مانند موکت باشد. ممکن است ناهمواری‌هایی در حدود ۳ میلی‌متر بین کاشی‌ها وجود داشته باشد. ضمناً احتمال دارد کف زمین سوراخ‌هایی به اندازه‌ی ۵ میلی‌متر برای اتصال دیوارها وجود داشته باشد.

۱.۲.۲. خانه‌های سیاه‌رنگ به معنی منطقه ممنوعه هستند. محل کاشی‌های سیاه به صورت اتفاقی و در اول هر مسابقه بعد از زمان آماده‌سازی تیم مشخص می‌شود. ممکن است کاشی‌های سیاه در محل خود بر روی زمین کاملاً نصب نشده باشند.

۱.۲.۳. خانه‌های نقره‌ای نشان‌دهنده نقطه بازرسی هستند. ممکن است کاشی‌های نقره‌ای در محل خود بر روی زمین کاملاً نصب نشده باشند.

### ۱.۳. مسیر:

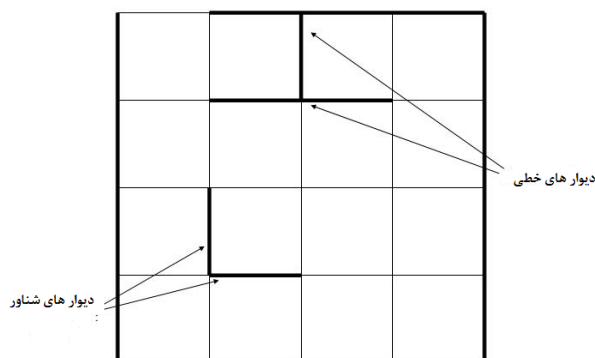
۱.۳.۱. دیوارها ممکن است هدایت کننده به سمت ورودی/خروجی باشند یا نباشند. به دیوارهایی که هدایت کننده به سمت ورودی/خروجی هستند "دیوارهای خطی" گفته می شود و به دیوارهایی که هدایت کننده نباشند "دیوارهای شناور" گفته می شود.

جدید ۱.۳.۲. عرض مسیر ممکن است به دلیل وجود دیوارها تا ۱۰ درصد خطا داشته باشد.

۱.۳.۳. راهروها می توانند در قسمتی از مسیر گسترده تر شوند اما در هر صورت ضرایبی از عرض کاشی ها هستند.

۱.۳.۴. یکی از بیرونی ترین کاشی ها، کاشی ورودی است. کاشی ورودی جایی است که ربات مرحله را شروع و تمام می کند.

۱.۳.۵. برای جلوگیری از ذخیره کردن نقشه دیوارها ممکن است دقیقاً قبل از شروع مسابقه توسط داور کم یا اضافه شوند یا چیدمان متفاوتی پیدا کنند. برگزارکنندگان مسابقه سعی می کنند تا با این تغییرات طول مسیر یا سطح سختی مسابقه را تغییر ندهند.



### ۱.۴. سرعت گیر، آثار مخروبه، موانع و پله ها:

۱.۴.۱. سرعت گیرها به زمین متصل شده اند و حداکثر قطر آنها ۲ سانتی متر هستند.

۱.۴.۲. آثار مخروبه به زمین متصل نیستند و حداکثر قطر آنها ۱ سانتی متر می باشد و شامل اجسام کوچکی مثل خلال دندان، چوب کبریت و... هستند.

۱.۴.۳. آثار مخروبه ممکن است روی دیوارها چسبیده باشد.

#### ۱.۴.۴. موانع:

- حداقل دارای ۱۵ سانتی متر ارتفاع هستند.
- ممکن است اشیا سنگین و بزرگ باشند.
- ممکن است به زمین متصل شوند.
- ممکن است هر شکلی از جمله مستطیلی، هرمی، کروی یا استوانه ای باشند.

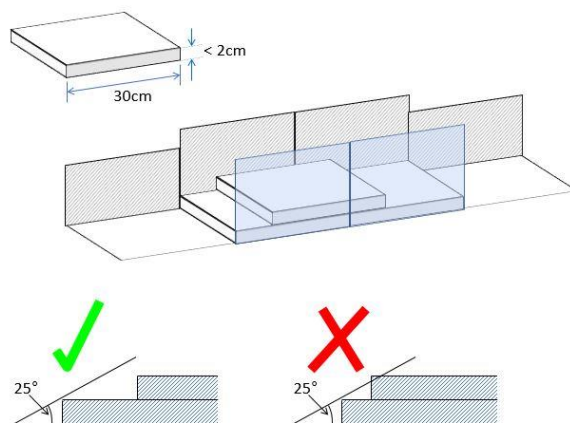
۱.۴.۵. موانع می توانند در هر محلی با حداقل ۲۰ سانتی متر فاصله از دیوارهای اطراف قرار بگیرند.

۱,۴,۶. موانع به هر جا که رانده شوند، تا پایان مرحله در همان مکان قرار می‌گیرند حتی اگر مانع از انجام فعالیت‌های ربات گردد.

**جدید** ۱,۴,۷. پله‌ها دارای عرض راهرو در ۳۰ سانتیمتر و حداکثر ارتفاع ۲ سانتیمتر هستند.

**جدید** ۱,۴,۸. شیب پله‌ها یعنی زاویه‌ای که این صفحه با زمین می‌سازد کمتر از ۲۵ درجه است. یعنی وقتی تعدادی پله روی هم قرار می‌گیرند و ربات باید از آن‌ها بالا رفته یا پایین بیاید شیبی کمتر از ۲۵ درجه خواهد داشت.

**جدید** ۱,۴,۹. پله‌ها بین دیوارها قرار می‌گیرند.

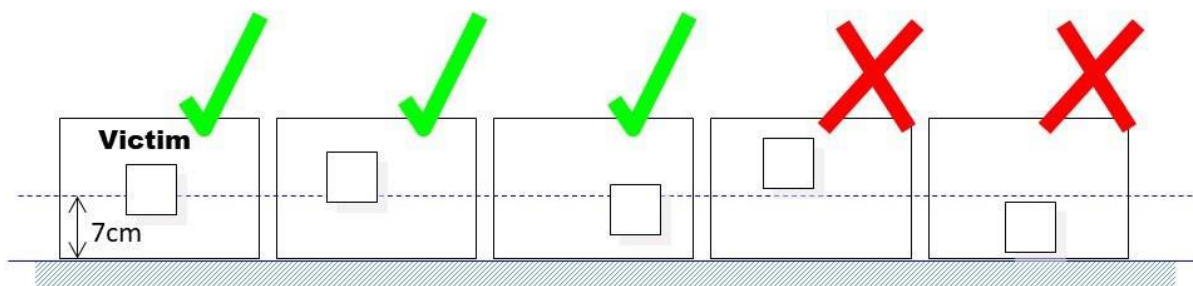


### ۱,۵. مصدومین:

**جدید** ۱,۵,۱. سه نوع مصدوم در زمین وجود دارد: مصدوم‌های حرارتی، مصدوم‌های تصویری، مصدوم‌های رنگی

۱,۵,۲. هر مصدوم حرارتی شامل مساحتی بیش از ۱۶ سانتی‌متر مربع می‌شود.

۱,۵,۳. مصدوم‌ها در نزدیکی کف زمین قرار دارند (تقریباً ۷ سانتیمتر از سطح زمین. مطابق شکل زیر). درجه حرارت مصدوم‌های حرارتی، دمای بدن انسان را بین ۲۸ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد شبیه‌سازی می‌کنند.



۱,۵,۴. کمیته برگزاری سعی خواهند کرد حداقل اختلاف دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد را در بین درجه حرارت مصدوم‌ها و محیط مسابقه حفظ کنند.

۱,۵,۵. ممکن است اشیایی مشابه مصدوم‌های حرارتی باشد اما حرارتی از خود نشان ندهند، این اشیاء نباید به‌عنوان مصدوم شناسایی گردند. همچنین ممکن است اشکال و رنگ‌هایی مشابه مصدوم‌های تصویری در زمین باشند که نباید به‌عنوان مصدوم شناسایی شوند و البته تمایز قابل توجهی با مصدومین دارند.

۱,۵,۶. مصدوم‌های بصری با حروف بزرگ چاپ شده و به دیواره‌ها متصل شده‌اند، رنگ آن‌ها مشکی بوده و از طرح حرف sans serif مانند "Arial" استفاده می‌کنند. ارتفاع آن‌ها ۴ سانتی‌متر و حرف آن‌ها نشان‌دهنده سلامتی مصدوم می‌باشد:

- حرف H : مصدوم آسیب‌دیده
- حرف S : مصدوم پایدار
- حرف U : مصدوم آسیب‌نندیده



جدید ۱,۵,۷. مصدوم‌های رنگی چاپ شده و به دیوار متصل‌اند. اندازه‌ی آن‌ها ۴ سانتی‌متر مربع است. مصدوم‌ها در سه رنگ مقابل وجود دارند: قرمز، زرد و سبز.

۱,۵,۸. مصدوم‌ها هرگز در کاشی‌های مشکی یا کاشی‌های دارای موانع قرار نمی‌گیرند.

### ۱,۶. بسته امداد :

۱,۶,۱. بسته امداد یک جعبه کامل برای امداد رسانی به مصدومینی که در یک فاجعه واقعی دچار سانحه شده‌اند می‌باشد، که سمبل قطعات و ابزاری است که در روند کمک‌رسانی استفاده می‌شوند. مانند موقعیت‌یاب جغرافیایی یا چیزی به‌سادگی منتشر کننده نور.

۱,۶,۲. از جایی که باید از رسیدن بسته‌ی امداد به مصدوم‌ها مطمئن شویم، بسته باید بعد از رهاسازی در نزدیکی مصدوم بماند. برای مثال بسته‌ی امداد نباید با غلت خوردن یا تکان خوردن از مصدوم دور شود.

۱,۶,۳. حداقل حجم هر بسته امداد باید ۱ سانتی‌متر مکعب باشد.

۱,۶,۴. ربات می‌تواند حداکثر ۱۲ عدد بسته‌های امداد را با خود داشته باشد.

۱,۶,۵. هر تیم مسئول تمام بسته‌های امداد خود می‌باشد، که شامل حمل بسته‌ها به مسابقات هم می‌باشد. کاپیتان تیم مسئول جایگذاری بسته‌ها در ربات و همچنین جمع کردن بسته‌های امداد رهاسازده در زمین پس از اتمام بازی توسط داور می‌باشد.

جدید ۱,۶,۶. رهاسازی بسته امداد باید برای داور بسیار شفاف باشد.

## 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. ممکن است شرایط نوری و مغناطیسی محل برگزاری مسابقات در نقاط مختلف متفاوت باشد یا در طول مسابقات تغییر کند.

۱.۷.۳. زمین مسابقات ممکن است تحت تأثیر میدان مغناطیسی باشد (برای مثال توسط سیم‌کشی یا اشیا فلزی زیرزمین ایجاد شده باشد) تیم‌ها باید ربات‌های خود را برای انجام چنین مداخلات آماده کنند.

۱.۷.۴. امکان دارد تماشاگران از مسابقه عکس‌برداری کنند و موجب تابش نور مرئی یا فرسوخ بر روی زمین و ربات گردند. اما تیم‌ها باید ربات خود را به برای این گونه شرایط آماده کنند.

۱.۷.۵. برگزارکنندگان و داوران سعی می‌کنند شرایط محیطی را برای به حداقل رساندن این موارد فراهم کنند.

جدید ۱.۷.۶. تمامی اندازه‌های ذکرشده در قوانین ممکن است تا ۱۰ درصد خطا داشته باشند.

۱.۷.۷. مواردی که باید توسط ربات تشخیص داده شوند توسط رنگ، شکل یا حرارت از محیط قابل تشخیص هستند.

## ۲. ربات

### ۲.۱. کنترل

۲.۱.۱. ربات باید به‌طور خودکار فعالیت کند، استفاده از کنترل از راه دور، هدایت دستی ربات یا تبادل اطلاعات در صورت مجاز نمی‌باشد.

۲.۱.۲. ربات باید به‌صورت 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 هیچ‌یک از اجزاء زمین آسیب برساند.

جدید ۲.۱.۵. باید دستگیره‌ای در بالای ربات تعبیه گردد که در طی مسابقه برای برداشتن ربات تنها از آن استفاده شود. به

همین دلیل تیم‌ها باید در طراحی و استحکام دستگیره ربات دقت کافی را داشته باشند. هر نوع برخورد دانش‌آموزان با دیگر قسمت‌های ربات موجب حذف آن راند می‌گردد.

جدید ۲.۱.۶. ربات باید دارای تنها یک کلید باینری (روشن/خاموش) روی دستگیره باشد. این کلید که در هنگام عدم پیشروی استفاده می‌شود باید کاملاً برای داور قابل دید باشد.



## 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 نکنند مانعی ندارد. تیم‌هایی که از این‌گونه کیت‌ها استفاده می‌کنند موظفاند تا یک ماه قبل از برگزاری مسابقات با کمیته فنی مشورت کنند (دانش‌آموزان باید در مورد نحوه کارکرد این کیت‌ها توضیحات کاملی ارائه دهند).

۲.۲.۴ توجه کنید که استفاده از کیت‌های آماده که با اسم ربات ماز، امدادگر یا چنین عناوینی به فروش می‌رسد، غیرقانونی است. مگر این‌که در برنامه و ساختار مکانیک این ربات‌ها تغییرات اساسی ایجاد شده داده باشد. به‌هرحال تشخیص این مسئله با کمیته فنی است. تأکید 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 شرکت‌کنندگان باید توضیحات کافی در این مورد را به اعضای کمیته فنی ارائه دهند.

**جدید ۲.۲.۵.** به دلایل ایمنی فقط استفاده از لیزر کلاس ۱ و ۲ بر روی ربات مجاز می‌باشد. قبل از هر مسابقه ربات بازرسی می‌شود. تیم‌ها در صورت استفاده از این لیزرها باید علاوه بر ارسال مدارک لازم و datasheet لیزر خود در زمان مسابقه نیز آمادگی ارائه‌ی این مدارک به داور داشته باشند.

**جدید ۲.۲.۶.** تیم‌ها فقط می‌توانند برای ارتباط بین ربات‌ها (اگر ربات اصلی به چند قسمت مجزا تبدیل می‌شود) از بلوتوث کلاس ۲ و ۳ (با رنج کمتر از ۲۰ متر) یا zigbee استفاده کنند. تیم‌ها مسئول این نوع ارتباطات خود هستند. ربات‌هایی که از انواع دیگر ارتباطات استفاده می‌کنند باید قبل از مسابقه آن‌ها را حذف کنند یا به داور اثبات کنند که از آن‌ها استفاده نمی‌کنند. ربات‌هایی که از این نظر تأیید نشوند از کل مسابقه حذف می‌شوند.

۲.۱.۷ ربات‌ها ممکن است با افتادن از زمین یا برخورد با دیگر ربات‌ها یا برخورد با المان‌های داخل زمین آسیب ببینند. کمیته برگزاری نمی‌تواند تمام موقعیت‌های احتمالی که ممکن است ربات آسیب ببیند را پیش‌بینی کند. تیم‌ها باید تلاش کنند تمام قطعات فعال ربات با یک پوشش قوی محافظت شده‌اند. برای مثال مدارهای الکتریکی باید از برخورد با انسان‌ها یا ربات‌های دیگر یا المان‌های زمین محافظت شوند.

۲.۱.۸ هنگامی که باتری حمل‌ونقل می‌شود، شدیداً توصیه می‌شود که کیسه‌های ایمنی یا کیف‌های محافظ استفاده کنید.

۲.۱.۹ 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 می‌شود.

## ۲.۳ تیم

۲.۳.۱ هر تیم اجازه دارد تنها یک ربات در زمین داشته باشد. ۲،۳،۲ هر تیم باید بین ۲ تا ۴ عضو داشته باشد.

- ۲,۳,۳ هر دانش آموز تنها می تواند عضو یک تیم باشد.
- ۲,۳,۴ هر عضوی از تیم باید یک نقش فنی داشته باشد و بتواند آن را به طور کامل توضیح دهد.
- ۲,۳,۵ هر تیم تنها می توانند در یکی از لیگ های maze یا line یا simulation شرکت کند.
- ۲,۳,۶ دانش آموزانی مجاز به شرکت در لیگ امدادگر ماز هستند که متولد ۱۱ تیر ۱۳۸۰ به بعد باشند. (فارغ التحصیلان مجاز به شرکت در مسابقات نمی باشند).
- ۲,۳,۷ مربیان / والدین مجاز نیستند که در طول مسابقه در کنار دانش آموزان باشند. دانش آموزان باید در تمام ساعات مسابقه، خود را اداره کنند (بدون نظارت یا کمک مربی). 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.

## ۲,۴. بازرسی

- ۲,۴,۱ ربات ها جهت اطمینان حاصل کردن از رعایت قوانین، توسط کمیته داوران در طول مسابقات بازرسی خواهند شد.
- ۲,۴,۲ استفاده از ربات های بسیار مشابه با ربات تیم دیگری (حتی در سال های گذشته) غیرقانونی 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.
- ۲,۴,۵ ممکن است از دانش آموزان خواسته شود که مصاحبه ای در مورد ساخت ربات خود انجام دهند.
- ۲,۴,۶ تمامی تیم ها موظف هستند که گزارش ها فنی خود را برای کمیته فنی ارسال کنند.
- ۲,۴,۷ تمامی تیم ها موظف هستند که کدهای اولیه خود را برای کمیته فنی ارسال کنند. این کدها به هیچ وجه در اختیار تیم ها یا افراد دیگر قرار نمی گیرند.
- ۲,۴,۸ در گزارش فنی تیم ها می بایست 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 می گردد.
- ۲,۵,۲ تنظیمات ربات باید در زمان مشخص شده انجام شود و تیم ها نباید زمان مسابقه را برای تنظیم ربات خود دچار وقفه نمایند، در این صورت زمان اضافی تنظیمات جز زمان مسابقه آن ها محاسبه می شود. استفاده از کامپیوتر در زمان تنظیمات تیم ها غیرمجاز است.
- ۲,۵,۳ اگر تیمی حتی با تنظیمات انجام شده نتواند وظایف خود را انجام دهد، از آن مرحله حذف می شود.
- ۲,۵,۴ اگر تأثیر کار مربی بر ربات زیاد باشد یا ربات در کل کار دانش آموزان نباشد، آن تیم از رد صلاحیت خواهد شد و حق ادامه حضور در مسابقه را نخواهد داشت.
- ۲,۵,۵ هر نوع تخلف از قوانین با توجه به نظر داور یا برگزارکنندگان یا سرپرستان لیگ می تواند باعث حذف راند یا حذف کامل از مسابقات یا کسر امتیاز شود.

### 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 (در زمین اصلی) به تیم‌ها مبتنی بر تصمیم کمیته فنی خواهد بود.

#### ۳.۲. اعضا

۳.۲.۱. هر تیم موظف است یک نفر را به‌عنوان کاپیتان (نماینده) و یک نفر را به‌عنوان کمک کاپیتان معین کند. فقط این دو فرد می‌توانند در کنار زمین مسابقه بایستند و کاپیتان دستورات داور را اجرا کند.  
۳.۲.۲. کاپیتان فقط زمانی قادر به جابه‌جا 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 هیچ‌یک از اعضا اجازه دست زدن به ربات را ندارند.

#### ۳.۳. شروع بازی:

۳.۳.۱. مسابقه در زمان مشخص‌شده 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 می‌باشد، از آغاز زمان کالیبراسیون ربات حق حرکت خودکار یا استفاده از کامپیوتر را ندارد.  
۳.۳.۴. زمان کالیبراسیون باید برای هدف گفته‌شده در بند ۳.۳.۳ استفاده شود و نه برای نقشه‌برداری از زمین یا ذخیره مکان مصدومین. مشاهده‌ی هرگونه فعالیت در راستای نقشه‌برداری از زمین موجب حذف ربات از آن مرحله می‌شود.  
۳.۳.۵. مکان کاشی‌های سیاه و نقره‌ای برای هر تیم تغییر می‌کند. مکان خانه‌های سیاه و نقره‌ای بعد از اعلام آمادگی تیم برای شروع مرحله‌ی اصلی توسط یک تاس مشخص می‌شود. داور قبل از شروع مرحله‌ی اصلی از قابل حل بودن زمین اطمینان حاصل می‌کند.  
۳.۳.۶. قبل از هر شروع هر راند داور می‌تواند جای دیوارهای زمین را تغییر دهد.  
۳.۳.۷. زمانی که ربات شروع به مسابقه کند داور کاشی‌های سیاه و نقره‌ای را در جای خود قرار می‌دهد.  
۳.۳.۸. زمانی که مسابقه شروع می‌شود هیچ کالیبراسیونی مجاز نیست. (این قانون شامل تغییر یا انتخاب برنامه نیز می‌شود.

### ۳,۴. قاعده بازی :

۳,۴,۱. زمانی که مرحله اصلی شروع شود هیچ اصلاحی در ربات مجاز نیست، که شامل برداشتن قطعات ربات که بر روی زمین افتاده نیز می‌شود.

۳,۴,۲. تمام قسمت‌های ربات که چه از عمد و چه غیر عمد در زمین باقی بمانند تا پایان مرحله در زمین باقی می‌مانند. شرکت‌کنندگان یا داور اجازه‌ی 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 دیده‌شده کاشی‌هایی هستند که اگر از بالا به آن‌ها نگاه کنید بیشتر از نصف ربات در آن کاشی باشد.

### ۳,۵. امتیازبندی

جدید ۳,۵,۱. برای تشخیص صحیح مصدوم ربات باید در ۱۵ سانتیمتری آن توقف کند و در حال توقف به مدت ۵ ثانیه یک نشانگر (LED) را به صورت چشمک‌زن به طوری که کاملاً برای داور واضح باشد خاموش و روشن کند.

جدید ۳,۵,۲. امتیازها برای هر تشخیص موفق مصدوم به صورت زیر است:

- مصدوم‌های خطی شامل مصدوم‌هایی که روی ۶ کاشی اطراف دیوار خطی قرار دارند.

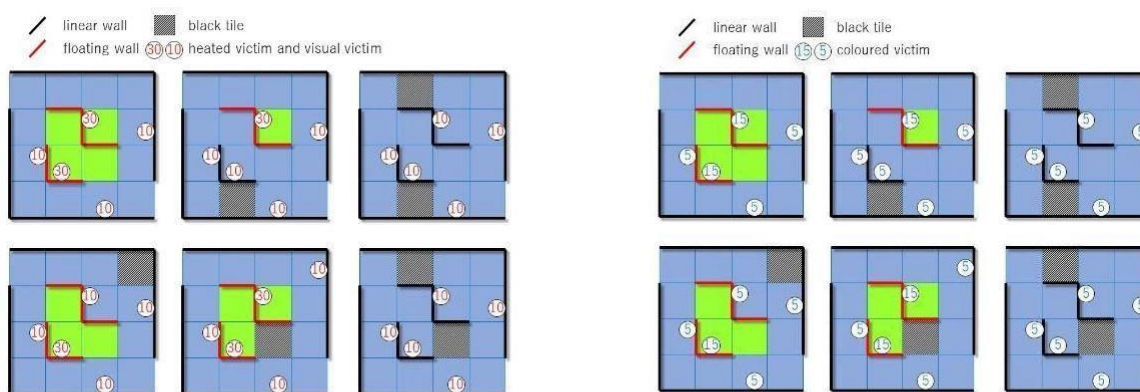
(a) برای مصدوم‌های تصویری و حرارتی ۱۰ امتیاز

(b) برای مصدوم‌های رنگی ۵ امتیاز

- مصدوم‌های شناور

(a) برای مصدوم‌های شناور و حرارتی ۳۰ امتیاز

(b) برای مصدوم‌های رنگی ۱۵ امتیاز



Heated and visual victim score

Coloured victim score

در شکل بالا خط‌های قرمز دیوارهای شناور را نشان می‌دهند درحالی‌که خط‌های سیاه دیوارهای خطی را نشان می‌دهند. توجه داشته باشید که بعضی از مصدوم‌هایی که روی دیوار شناور قرار دارند ۱۰ امتیازی هستند که این امتیاز به دلیل قرار گرفتن این مصدوم‌ها در کاشی‌های کنار دیوار خطی است. رنگ‌های استفاده‌شده در شکل فقط برای توضیح هستند. طراح زمین باید

این نکته را در هنگام تعیین محل خانه‌های سیاه (که ممکن است در مسابقه با تاس تغییر کنند) در نظر داشته باشد تا امتیاز کلی ثابت بماند.

**جدید ۳,۵,۳** ربات باید بسته امداد را به‌طور کامل در ۱۵ سانتی‌متری مصدوم رها کند، برای به دست آوردن امتیاز آن، بسته امداد باید بعد از حرکت ربات در مجاورت ۱۵ سانتی‌متری مصدوم ثابت بماند.

**جدید ۳,۵,۴** به ازای هر بسته امداد موفق ۱۰ امتیاز تعلق می‌گیرند. به تعداد بسته‌های امداد زیر می‌توان امتیاز کسب کرد:

- مصدوم‌های حرارتی : یک بسته امداد، به ازای هر مصدوم حداکثر ۱۰ امتیاز
- مصدوم‌های تصویری :
- آسیب‌دیده (H) : سه بسته امداد ، حداکثر امتیاز به ازای این نوع مصدوم ۳۰ امتیاز است.
- پایدار (S) : دو بسته امداد ، حداکثر امتیاز به ازای این نوع مصدوم ۲۰ امتیاز است.
- آسیب‌ندیده (U) : بدون رهاسازی بسته امداد
- مصدوم‌های رنگی:
- قرمز: یک بسته امداد ، حداکثر امتیاز به ازای این نوع مصدوم ۱۰ امتیاز
- زرد: یک بسته امداد ، حداکثر امتیاز به ازای این نوع مصدوم ۱۰ امتیاز
- سبز: بدون رهاسازی بسته امداد

اگر رهاسازی بسته امداد برای داور به‌طور کاملاً شفاف قابل دیدن نباشد امتیازی کسب نمی‌کند.

۳,۵,۵ به هر ربات یک امتیاز ویژه تعلق می‌گیرد که طبق رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود، این امتیاز هیچ‌گاه کمتر از صفر نمی‌شود.

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

۳,۵,۶ به ازای هر عبور موفق از کاشی دارای سرعت‌گیر ربات ۵ امتیاز دریافت می‌کند.

۳,۵,۷ برای بالا رفتن از شیب ربات ۱۰ امتیاز دریافت می‌کند. کسب این امتیاز به این شرط است که ربات از زمین مسطح قبل از شیب تا زمین مسطح بعد از شیب را بدون کمک ببیماید.

۳,۵,۸ برای پایین آمدن از شیب ربات ۱۰ امتیاز دریافت می‌کند. کسب این امتیاز به این شرط است که ربات از زمین مسطح بالای شیب تا زمین مسطح پایین از شیب را بدون کمک ببیماید و بتواند کاشی را بدون هرگونه کمک ترک کند.

**جدید ۳,۵,۹** عبور موفق از پله. ربات برای بالا رفتن یا پایین آمدن از پله ۵ امتیاز در هر جهت کسب می‌کند. عبور موفق به این معنی است که ربات بدون هیچ کمکی از کاشی پایین پله تا کاشی بالاترین پله حرکت کند.

۳,۵,۱۰ ربات برای هر دیدن محل بازرسی ۱۰ امتیاز دریافت می‌کند. به ۳,۴,۴ برای تشخیص صحیح کاشی دیده‌شده رجوع کنید.

۳,۵,۱۱ امتیاز اتمام بازی با موفقیت (اتمام موفق: حرکت از نقطه‌ی آغاز که توسط داور مشخص می‌شود و رفتن به همه‌ی اتاق‌ها و بازگشت به نقطه آغاز و توقف بر روی کاشی شروع) در صورتی محسوب می‌شود 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 می‌گیرد.

۳,۵,۱۲ در صورت برابر شدن امتیاز دو تیم در انتهای بازی تصمیم‌گیری بر اساس زمان طی مسیر می‌باشد.

۳,۵,۱۳ هیچ امتیازی دو بار حساب نمی‌شود. برای مثال اگر یک ربات برای چندمین بار از یک سرعت‌گیر عبور کند فقط یک‌بار محاسبه شده و به ازای عبور موفق مجدد از آن کاشی امتیازی دریافت نمی‌کند. این قانون برای تمام امتیازات ذکر شده صادق می‌باشد.

۱۴،۵،۳ اگر ربات با روش‌های گفته شده در بند ۱،۵،۳ به اشتباه مصدوم تشخیص دهد یعنی بیرون از شعاع ۱۵ سانتی متری مصدوم آن را اعلام کند، ۵ امتیاز از دست می‌دهد. (این قانون در مورد اشتباه در تعداد بسته‌های امداد آزاد شده برای مصدوم های تصویری صدق نمی‌کند). امتیاز کلی هرگز از صفر کمتر نمی‌شود.

### ۳،۶. عدم پیشروی:

۳،۶،۱. عدم پیشروی در موارد زیر اتفاق می‌افتد:

- هرگاه کاپیتان تشخیص دهد و اعلام کند.
- هنگامی که ربات موفق به عقب‌نشینی از کاشی سیاه نشود. برای عقب‌نشینی موفق ربات باید بدون چرخش در خانه سیاه به عقب بازگردد. توضیح قسمت ۳،۴،۴ را مشاهده کنید.
- ربات یا اعضای تیم به زمین مسابقات صدمه وارد کنند.
- اعضای تیم بدون اجازه از داور به ربات یا زمین دست بزنند.

۳،۶،۲. در صورتی که رباتی دچار حالت عدم پیشروی شد، ربات باید به آخرین محل بازرسی دیده شده بازگردد. (یا اگر هنوز به محل بازرسی نرسیده است به خانه شروع بازگردد) ربات در هر جهتی که کاپیتان تشخیص دهد می‌تواند قرار بگیرد. به توضیح قسمت ۳،۴،۴ رجوع شود.

**جدید** ۳،۶،۳. بعد از رخ دادن هر عدم پیشروی کاپیتان می‌تواند تنها یک بار از کلید نصب شده روی دستگیره ربات برای خاموش و روشن کردن تغذیه ربات استفاده کند.

### ۳،۷. پایان بازی:

۳،۷،۱. تیم‌ها می‌توانند هر زمان که خواستند راند را متوقف کنند. در این صورت کاپیتان تیم باید این تصمیم را به داور اعلام کند. تیم تمام امتیازات کسب شده تا زمان پایان راند را خواهد گرفت.

۳،۷،۲. مرحله اصلی تمام می‌شود 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،۱،۲. در پایان مسابقه داور از کاپیتان تیم می‌خواهد تا برگه‌ی امتیازات را امضا کند. کاپیتان حداکثر ۱ دقیقه وقت دارد تا برگه را بررسی و امضا کند. با امضا کردن برگه امتیاز کاپیتان به نمایندگی از کل تیم امتیاز نهایی را پذیرفته است. در صورت نیاز به شفاف‌سازی کاپیتان می‌تواند توضیحات خود را پایین برگه امتیازات نوشته و آن را امضا کند.

### ۴،۲. شفاف سازی قوانین

۴،۲،۱. اگر سؤالی درباره‌ی قوانین دارید لطفاً از روش‌های اعلام شده با کمیته فنی در ارتباط باشید و سولات خود را مطرح کنید.

۴،۲،۲. اگر در طول مسابقه نیاز باشد اعضای کمیته‌ی فنی در مورد قوانین شفاف‌سازی‌های لازم را انجام می‌دهند.

### ۴.۳. شرایط خاص

۴.۳.۱. در شرایط خاص مثل موارد پیش‌بینی نشده و یا توانایی‌های 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.

۴.۳.۲. در صورتی که هیچ‌یک از اعضای تیم در جلساتی که کمیته فنی با تیم‌ها برگزار می‌کند حضور نداشته باشند، هیچ مسئولیتی متوجه کمیته فنی نمی‌باشد.

### ۵. مستندات:

#### ۵.۱. گزارش فنی (TDP):

۵.۱.۱. تمامی تیم‌ها موظف‌اند در زمان مقرر، توضیحات فنی تیم خود (TDP) و یک فیلم ویدئویی از ربات خود را برای کمیته فنی ارسال کنند. تنها ملاک تصمیم‌گیری برای حضور اولیه‌ی یک تیم در مسابقات، TDP و فیلم ربات خواهد بود. (کمیته مجاز به انتشار گزارش فنی تیم‌ها می‌باشد)

۵.۱.۲. با توجه به حجم بالای ثبت‌نام کنندگان و محدود بودن زمان مسابقه، تنها تیم‌هایی مجاز به شرکت هستند که TDP و فیلم آن‌ها به تأیید کمیته 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. 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 برنامه‌نویسی ربات‌ها به کمیته فنی ارائه می‌دهند.

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

۵.۱.۵. تیم‌ها باید دقت کنند که تمام الگوریتم‌ها و سخت‌افزارهای به کاررفته در ربات، باید به همراه عکس و فیلم در گزارش ذکر شود.

## ۵.۲. مستندسازی:

۵.۲.۱. ارائه باید شامل اطلاعاتی در مورد تیم و چگونگی آماده شدن برای مسابقات باشد. اطلاعاتی که لازم است ذکر شوند عبارت‌اند 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 غیرمعمول از ربات و خلاقیت‌های به‌کاربرده در ساخت ربات
  - این تیم امیدوار است در رباتیک به چه هدفی نائل شود.
- ۵.۲.۲. این امکان در اختیار هر تیم قرار خواهد گرفت تا در پوستری به ابعاد A3 (در فضای عمومی) راجع به ربات خود توضیح دهد.
- ۵.۲.۳. کمیته‌ی داوران از همکاری بین تیم‌های مختلف حمایت می‌کند.

## ۱. 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 به‌روزرسانی قوانین را از سایت ایران این 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 برنامه‌نویسی ربات، ممنوع است و در صورت تشخیص داوران، آن تیم حذف می‌شود.
- تیم‌های شرکت‌کننده 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. تأکید 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 تجربه‌ی 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 رباتیک ایران، از وجود عزیزانی که در کمک به سایر تیم‌ها و همکاری با کمیته‌ی فنی پیشتاز باشند در مسابقات سال آینده بهره‌مند 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