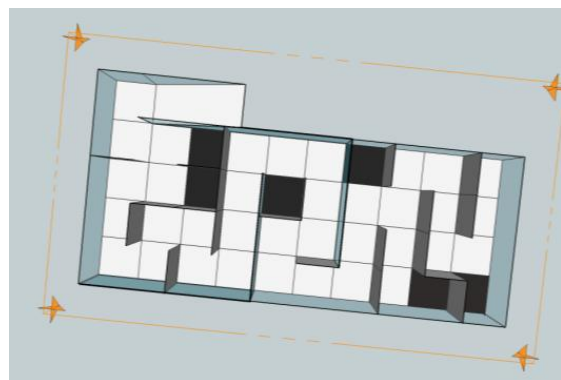
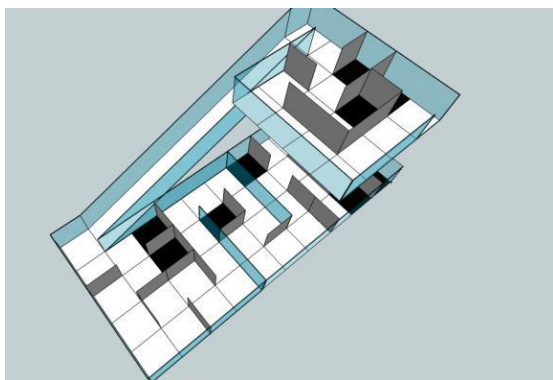


# تولید مسابقات امدادگر دانش‌آموزی (ب)

## مسابقات رومرکوبکپ لیرا، پسر ۱۳۹۵



زمین لیگ امدادگر شباهت‌هایی با لیگ روبات‌های maze یا لایبرنت دارد؛ به این صورت که روبات در محل شروع قرار می‌گیرد و باید مسیر صحیح را پیدا کند. روبات در طول مسیر با راهروهایی 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 روبات بتواند از آن‌ها تبعیت کند. تنها یک مسیر صحیح وجود دارد و روبات باید با استفاده از دیوار مسیر صحیح را از بین چندین مسیری که روبه‌روی آن قرار می‌گیرد انتخاب کند و پیش رود. روبات‌ها 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 روبات‌ها وارد آن شوند. این خانه‌های سیاه رنگ معمولاً در بن‌بست‌ها و مسیرهای انحرافی قرار گرفته‌اند. روبات پس از طی مسیر در اتاق‌های پایین، به سطح شیب‌دار می‌رسد (سطح شیب‌دار هیچ گونه علامت یا خانه‌ی سیاه رنگ ندارد). مسیر، پس از طی سطح شیب‌دار، به اتاق انتهایی ختم می‌شود.

وظیفه این گونه روبات‌ها تشخیص مصدوم‌هایی است که از خود حرارت تولید می‌کنند و دمایی در حدود دمای بدن انسان دارند. 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 روبات باید از آن‌ها عبور کند. برای اندازه‌ی روبات هیچ گونه محدودیتی وجود ندارد، به جز این که ارتفاع آن به همراه تمام تجهیزاتش نباید بیش از ۳۰ سانتی‌متر باشد و به زمین نیز نباید آسیب وارد کند.

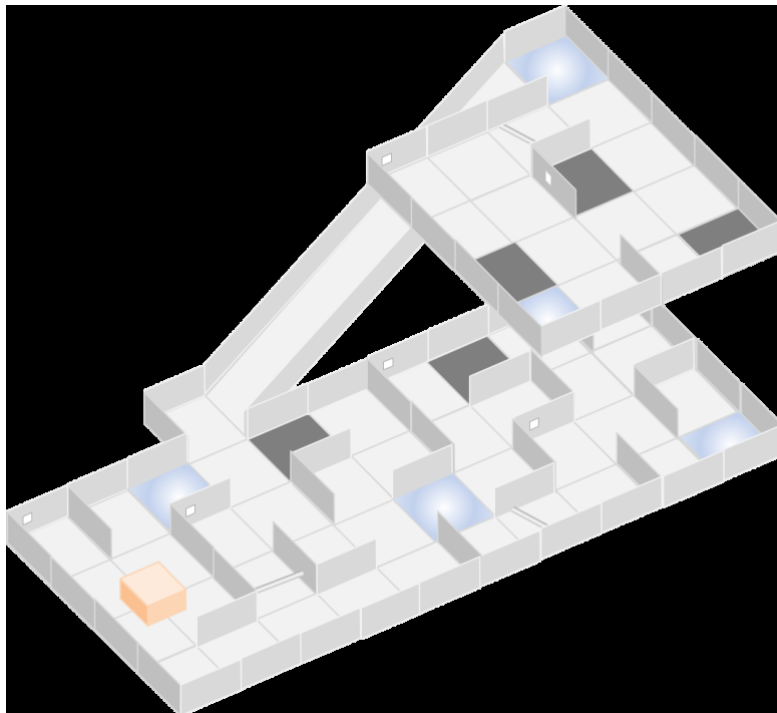
۱. زمین :	۴
۱.۱. توضیحات :	۴
۱.۳. کف :	۴
۱.۴. مسیر :	۵
۱.۵. آوار و موانع:	۵
۱.۶. مصدومین :	۵
۱.۷. شرایط محیطی (نوری و مغناطیسی):	۶
۲. ربات:	۶
۲.۱. کنترل	۶
۲.۲. ساختار	۷
۲.۳. تیم	۷
۲.۴. بازرسی	۸
۲.۵. تخلفات	۸
۳. بازی :	۹
۳.۱. تمرین قبل از شروع بازی:	۹
۳.۲. اعضا	۹
۳.۳. مسابقه و رقابت فنی:	۹
۳.۴. شروع بازی	۹
۳.۵. امتیازبندی	۹
۳.۶. عدم پیشروی:	۱۲
۳.۷. پایان بازی:	۱۲
۴. شفاف سازی مشکلات:	۱۲
۴.۱. داور	۱۲
۴.۲. شرایط خاص	۱۲
۵. مستندات:	۱۲
۵.۱. گزارش فنی (TDP):	۱۲
۵.۲. مستند سازی:	۱۳
۶. نظام رفتاری:	۱۴

## مقدمه

سناریوی امداد و نجات **B**: 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.

## تفاوت‌های امداد **A** و امداد **B**

هیچ خطی بر روی زمین امدادگر **B** وجود ندارد. در عوض ربات باید درون لایبرنت جستجو کند. مسیر در لایبرنت در هر مرحله متفاوت است (دیوارها در هر مرحله جابه‌جا می‌شوند). هم‌چنین در زمین امدادگر **B** بیشتر از یک مصدوم وجود دارد. ربات باید مکان مصدوم را مشخص کند و لازم نیست آن را نجات دهد.



## ۱. زمین :

### ۱.۱. توضیحات :

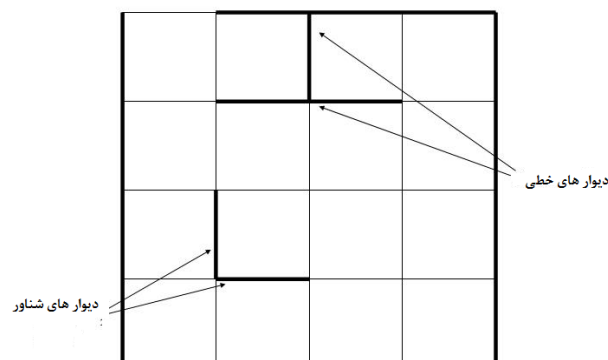
- ۱.۱.۱. ماز از طبقات مختلفی که در سطح افق قرار دارند تشکیل شده است.
- ۱.۱.۲. طبقات مختلف توسط سطح شیبدار به هم متصل شده‌اند. سطح شیبدار، حداکثر شیبی معادل ۳۰ درجه نسبت به افق دارد و به صورت مستقیم است.
- ۱.۱.۳. اتاق‌ها و سطح شیبدار، هر دو دارای دیوارهایی با ارتفاع حداقل ۱۵ سانتی متر است. دیوارها رنگ روشنی دارند سفید یا نزدیک به رنگ سفید.
- ۱.۱.۴. راهروها و شیب‌ها دارای حداقل عرض ۳۰ سانتی متر هستند. (به همراه ۲ سانتی متر خطا)

### ۱.۲. طبقات :

- ۱.۲.۱. رنگ کف، سفید و یا نزدیک به آن است. این رنگ می‌تواند مات و یا براق و یا حتی دارای بافتی مانند موکت باشد (راجع به جنس کف، هیچ پیش فرضی وجود ندارد). در محل اتصال اتاق‌ها، ممکن است ناهمواری‌هایی در حدود ۵ میلی‌متر وجود داشته باشد. ضمناً احتمال دارد کف زمین سوراخ‌هایی به اندازه‌ی ۵ میلی‌متر وجود داشته باشد که برای اتصال دیوارها می‌باشد.
- ۱.۲.۲. در تمام زمین خانه‌های سیاه رنگ وجود دارد که ورود به آن‌ها مجاز نیست. محل کاشی‌های سیاه و محل شروع مسابقه به صورت اتفاقی و در اول هر مسابقه بعد از زمان آماده سازی تیم مشخص می‌شود. ممکن است کاشی‌های سیاه در محل خود بر روی زمین کاملاً نصب نشده باشند.
- ۱.۲.۳. هم‌چنین در زمین خانه‌های نقره‌ای وجود دارد که نشان دهنده نقطه بازرسی است. (۳.۶.۲ را ببینید) ممکن است کاشی‌های نقره‌ای در محل خود بر روی زمین کاملاً نصب نشده باشند.
- ۱.۲.۴. کاشی‌هایی که ابعاد ۳۰ در ۳۰ سانتی‌متر دارند و بین دیوارها محصور است 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 سانتی متر است، حتی می‌توانند کل اتاق را شامل شوند.
- 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.



## ۱.۴. آوار و موانع:

- ۱.۴.۱. ارتفاع سرعت گیرها حدوداً ۱ سانتی متر است. رنگ آنها سفید یا نزدیک به سفید است و به زمین متصل شده اند و هر زاویه ای می تواند با زمین داشته باشد.
- ۱.۴.۲. حدود قطر آوار ۳ میلی متر است و به زمین متصل نیستند. آوار شامل اجسام کوچکی مثل خلال دندان، چوب کبریت و ... می باشند.
- ۱.۴.۳. آوار هر جایی از زمین به غیر از سطح شیبدار می تواند قرار بگیرد.
- ۱.۴.۴. موانع ممکن است شامل بلوک، آجر، وزنه و یا اجسام بزرگ و سنگین باشند. از ربات انتظار می رود تا موانع را دور بزند. موانع در صورت جابه جا شدن، تا اتمام مرحله امتیازگیری به مکان اولیه باز نمی گردد.
- ۱.۴.۵. موانع هنگامی که استفاده شوند به هیچ وجه مانع ربات برای یافتن مسیر درست نمی شوند.
- ۱.۴.۶. ارتفاع موانع حداکثر ۴۰ سانتی متر و عرض آنها در حدود ۲۰ سانتی متر است و به شکل مستطیل یا استوانه می باشد.
- ۱.۴.۷. موانع می تواند فقط در راهروها و با حداقل ۲۰ سانتی متر فاصله از نزدیک ترین دیوار قرار بگیرند.

## ۱.۵. مصدومین:

- ۱.۵.۱. مصدومین منبع گرمایی هستند و در نزدیکی کف زمین قرار می گیرند (مرکز آنها بین ۷ تا ۱۰ سانتی متر بالاتر از زمین است).
- ۱.۵.۲. مساحت مصدوم از ۲۵ سانتی متر مربع بیشتر است.
- ۱.۵.۳. داوران سعی می کنند دمای مصدوم و دمای محیط مسابقات متفاوت باشند. دمای مصدوم تا حد امکان نزدیک دمای بدن انسان می باشد. (حدوداً بین ۲۸ تا ۴۰ درجه سانتی گراد)
- ۱.۵.۴. در هر مرحله حداقل ۵ عدد مصدوم فعال وجود دارد.
- ۱.۵.۵. ممکن است مصدومهایی باشد که روشن نباشد، این مصدومها نباید شناسایی گردد. (در صورت شناسایی عدم پیشروی برای ربات به شمار می رود)
- ۱.۵.۶. مصدومین هیچ گاه در خانههایی با کاشی سیاه یا خانههایی که مانع در آنها هست قرار نمی گیرد.

## 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.
- ۱.۶.۲. بسته امداد ترجیحا باید شامل یک LED روشن باشد اما همچنین 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. چند مثال از بسته های امداد در آخر قوانین آورده شده هم چنین هر تیم می تواند طراحی منحصر به فرد خود را داشته باشد.
- ۱.۶.۶. 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 جاگذاری بسته ها در ربات و همچنین پاک نمودن زمین پس از اعلام اتمام بازی توسط داور می باشد.

## ۱.۷. شرایط محیطی (نوری و مغناطیسی)

- ۱.۷.۱. تیم ها باید انتظار این موضوع را داشته باشند که شرایط محیطی مسابقات با شرایط محیطی زمین تمرین آن ها متفاوت است.
- ۱.۷.۲. تیم ها باید برای تطبیق ربات خود با شرایط نوری محل برگزاری مسابقات آمادگی 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 سیم کشی یا اشیا فلزی زیر زمین ایجاد شده باشد)
- ۱.۷.۵. امکان دارد تماشاگران از مسابقه عکس برداری کنند و موجب تابش نور مرئی یا فرسوخ بر روی زمین و روبات گردند. اگر چه کمیته فنی تلاش می کند تا این گونه شرایط را در طول مسابقه از بین ببرد، اما تیم ها باید روبات خود را به گونه ای بسازند که در مقابل چنین اتفاقاتی مثل نور فلش دوربین دچار مشکل اساسی نشود.
- ۱.۷.۶. کمیته برگزاری تمام تلاش خود را انجام می دهد تا دیوارها به خوبی به زمین متصل شوند، بنابراین ربات با ضربه های خود نباید به دیوارها آسیب برساند

## ۲. ربات

### ۲.۱. کنترل

- ۲.۱.۱. ربات باید به طور خودکار کنترل شود. استفاده از کنترل از راه دور ، هدایت دستی ربات یا تبادل اطلاعات به هر صورت مجاز نمی باشد.
- ۲.۱.۲. ربات باید به صورت دستی و توسط کاپیتان تیم شروع به کار کند.
- ۲.۱.۳. ربات ها می تواند از روش های مختلفی برای طی کردن زمین استفاده کنند. اما همه ی این روش ها باید مبتنی بر جستجوی خود روبات باشند و ذخیره کردن نقشه ی زمین مجاز نمی باشد.
- ۲.۱.۴. ربات در هیچ صورتی نباید به هیچ جزء از زمین آسیب برساند.

۲.۱.۵. یک کلید ایست/توقف باید بر روی روبات 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. روبات 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 روبات نباید از ۳۰ سانتی‌متر بیشتر باشد.

۲.۲.۲. روبات‌ها نباید از سنسور یا وسیله‌ای استفاده کنند که بتوانند پشت دیوار را ببینند.

۲.۲.۳. روبات‌ها 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 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 روبات ماز، امدادگر یا چنین عناوینی به فروش می‌رسد، غیر قانونی است. مگر این که در برنامه و ساختار مکانیک این روبات‌ها تغییرات اساسی ایجاد شده داده باشد. به هر حال تشخیص این مسأله با کمیته 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 کمیته فنی ارائه دهند.

۲.۲.۴. هر تیم فقط و فقط باید یک روبات داشته باشد. این روبات می‌تواند پس از شروع مسابقه به صورت خودکار به یک یا چند "روبات کوچک‌تر(جزئی)" تبدیل شود اما در ابتدای هر مسابقه یک روبات واحد (روبات مادر) روی زمین قرار می‌گیرد. در شرایطی که روبات شما به روبات‌های کوچکتری تبدیل شود ربات‌های کوچک هرکدام باید توانایی حرکت و تشخیص مصدوم داشته و تمام آن‌ها به نقطه آغاز برگردد.

۲.۲.۵. هرگونه وسیله‌ی رادیویی که روی روبات‌ها متصل شده باشد، فارغ از این که مورد استفاده باشد یا خیر، باعث حذف تیم از مسابقات می‌شود (به غیر از بلوتوث کلاس ۲ و ۳ و Zigbee connection).

۲.۲.۶. به دلایل ایمنی استفاده از لیزر بر روی هیچ روباتی مجاز نیست.

۲.۲.۷. تمام تیم‌ها موظفند در زمان مشخص شده برای مسابقه آماده باشند.

۲.۲.۸. در صورتی که مشاهده شود مربی تیم در حال کمک کردن است یا کمیته فنی متوجه شود که روبات به وسیله دانش‌آموزان ساخته نشده است، آن تیم از مسابقه حذف می‌گردد.

۲.۲.۹. تیم‌های مشابه از یک موسسه یا ارگان اجازه حضور در مسابقه را پیدا نمی‌کنند.

۲.۲.۱۰. 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 حداقل ۲ شرکت کننده داشته باشد

۲.۳.۳. دانش‌آموزان اجازه شرکت در تنها یکی از سه لیگ امدادگر را دارند : امدادگر الف ابتدایی ، امدادگر الف

پیشرفته، امداد گر ب

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

- امدادگر الف ابتدایی : دانش آموزان باید تا تاریخ ۱ تیر ۱۳۹۵، ۱۴ سال یا کمتر داشته باشند.
- امدادگر الف پیشرفته : دانش آموزان باید تا تاریخ ۱ فروردین ۱۳۹۵، ۱۹ سال یا کمتر داشته باشند.
- امدادگر ب : دانش آموزان باید تا تاریخ ۱ فروردین ۱۳۹۵، ۱۹ سال یا کمتر داشته باشند.
- شرکت کنندگان باید دانش آموز مقطع دبیرستان باشند، دانشجویان اجازه حضور در این لیگ ها را ندارند.

۲.۳.۵. به قوانین افراد قسمت ۳.۲. مراجعه کنید.

۲.۳.۶. 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.

## ۲.۴. بازرسی

- ۲.۴.۱. روباتها توسط کمیته داوران در طول مسابقات جهت چک کردن رعایت محدودیتها بازرسی خواهند شد.
- ۲.۴.۲. استفاده از رباتی که با ربات تیم دیگری (حتی در سال های گذشته) یکسان باشد غیر قانونی است. تشخیص هر یک از بندهای قوانین فقط بر عهده اعضای کمیته فنی است.
- ۲.۴.۳. اگر تیمها در حین مسابقات در روبات خود تغییری دادند، باید روبات خود را جهت بازرسی مجدد تحویل داوران دهند.
- ۲.۴.۴. از تیمها سوال در مورد عملکرد روبات خواهد شد. تا داوران اطمینان کسب کنند که ساخت و برنامه ریزی روبات کار خود دانش آموزان است. این اطلاعات بین اعضای کمیته فنی محفوظ است.
- ۲.۴.۵. ممکن است از دانش آموزان خواسته شود که مصاحبه ای در مورد ساخت روبات خود انجام دهند.
- ۲.۴.۶. همه تیم ها موظفند کلیه کدها و نقشه های ربات را در اختیار کمیته فنی قرار دهند. کمیته فنی متعهد است که اطلاعات تیم ها به اشتراک گذاشته نخواهد شد و بین اعضای کمیته فنی محفوظ است.

## ۲.۵. تخلفات

- ۲.۵.۱. هرگونه تخلف از قوانین بازرسی موجب جلوگیری از شرکت روبات در مسابقات می گردد.
- ۲.۵.۲. تنظیمات روبات باید در زمان مشخص شده انجام شود و تیمها نباید زمان مسابقه را برای تنظیم روبات خود دچار وقفه نمایند. استفاده از کامپیوتر در زمان آماده سازی تیمها غیر مجاز 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 تاثیر کار مربی بر روبات زیاد باشد یا روبات در کل کار دانش آموزان نباشد، آن تیم از رده صلاحیت خواهد شد و حق ادامه حضور در مسابقه را نخواهد داشت.
- ۲.۵.۵. تیم ها موظفند از طریق سایت رسمی مسابقات آخرین اطلاعات را دریافت کنند. ممکن است قوانین دچار بازنگری شود لذا تیم ها باید به روز باشند و آخرین نسخه قوانین ملاک ارزیابی تیم هاست. مسئولیت عدم اطلاع از آخرین نسخه قوانین بر عهده تیم هاست.



### 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 و زمین تمرین بایستند و دستورات داور را اجرا کنند.
- ۳.۲.۲. کاپیتان فقط زمانی قادر به جابه‌جا کردن ربات است که با داور مسابقه هماهنگ کرده باشد.
- ۳.۲.۳. بقیه 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.

#### 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 ۱۰ دقیقه طول می‌کشد.
- ۳.۳.۳. زمان کالیبراسیون فقط برای خواندن اعداد سنسورها می‌باشد، 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 ۶-۳ 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 نقره‌ای به انتخاب داور برای هر تیم تغییر می‌کند. مکان خانه‌های سیاه و نقره‌ای 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.

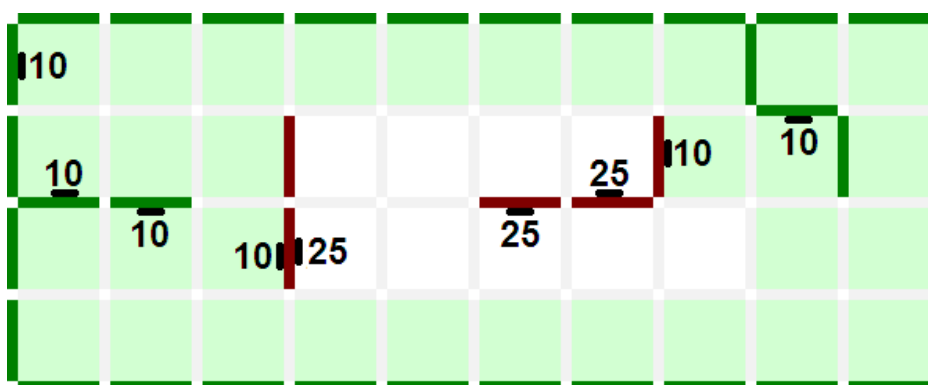
#### ۳.۴. شروع مسابقه

- 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. ۱۰ امتیاز مثبت برای مصدومینی که بر روی دیوارهای خطی یا در همسایگی آنها قرار دارند (برای مثال تمامی ۶ کاشی اطراف یک دیوار خطی از این دسته هستند) و ۲۵ امتیاز برای دیگر دیوارها. برای کسب امتیاز ربات باید در فاصله‌ی ۱۵ سانتی‌متری قبل و یا بعد از مصدوم بایستد و سپس یک چراغ را به مدت ۵ ثانیه خاموش و روشن کند و یک بسته امداد قبل از حرکت قرار دهد. هنگامی که ربات وظایف خود را به خوبی انجام داد آن‌گاه به عنوان مصدوم موفق و گسترش بسته امداد برشمرده می‌شود.



توضیح تصویر: در تصویر بالا خطوط قرمز بیانگر دیوارهای شناور و خطوط سبز بیانگر دیوارهای خطی است. رنگ‌های استفاده شده در این تصویر تنها برای شبیه‌سازی زمین واقعی مسابقه و درک هر چه بیشتر قوانین است و رنگ دیوار به هیچ‌گونه عنوان سبز یا قرمز نخواهد بود.

۳.۵.۲. ربات باید بسته امداد را در کاشی‌ای که مصدوم در آن واقع شده رها کند و برای بدست آوردن امتیاز قرارگیری بسته امداد باید بسته امداد پس از رها شدن در مجاورت ۱۵ سانتی‌متری مصدوم باشد. ربات برای هر قرار دادن موفق بسته امداد ۱۰ امتیاز دریافت می‌کند. برای هر مصدوم فقط یک‌بار قرارگیری موفق محاسبه می‌شود و اگر برای یک مصدوم بیش از یک بسته قرار داده شود امتیاز اضافه‌ای ندارد.

۳.۵.۳. به هر ربات یک امتیاز ویژه تعلق می‌گیرد که طبق رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

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

۳.۵.۴. به ازای هر عبور موفق از سرعت گیر ربات ۵ امتیاز دریافت می‌کند.

۳.۵.۵. بالا رفتن از شیب. برای بالا رفتن از شیب ربات ۲۰ 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 بپیماید.

۳.۵.۶. 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 بپیماید و بتواند کاشی را بدون هرگونه کمک ترک کند.

۳.۵.۷. ربات برای هر دیدن محل بازرسی ۱۰ امتیاز دریافت می‌کند. به ۳.۴.۴ برای تشخیص صحیح کاشی دیده شده رجوع کنید.

۳.۵.۸. امتیاز اتمام بازی با موفقیت (اتمام موفق: حرکت از نقطه‌ی آغاز که توسط داور مشخص می‌شود و رفتن به طبقه بالا و بازگشت به نقطه آغاز و توقف بر روی کاشی شروع) در صورتی محسوب می‌شود که ربات تا زمان اعلام داور بر روی کاشی شروع ساکن بماند. به ازای هر مصدوم که با موفقیت شناسایی کرده ۱۰ امتیاز می‌گیرد.

۳.۵.۹. در صورت برابر شدن امتیاز دو تیم در انتهای بازی تصمیم‌گیری بر اساس زمان طی مسیر می‌باشد.

۳.۵.۱۰. هیچ امتیازی دو بار حساب نمی‌شود. 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 می‌کند. این قانون برای تمام امتیازات ذکر شده صادق می‌باشد.

## ۳.۶. عدم پیشروی:

- ۳.۶.۱. عدم پیشروی در موارد زیر اتفاق می افتد:
  - الف) هرگاه کاپیتان تشخیص دهد و اعلام کند.
  - ب) 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.
  - ج) ربات یا اعضای تیم به زمین مسابقات صدمه وارد کنند.
  - د) اعضای تیم بدون اجازه از داور در کار ربات دخالت کنند یا به زمین دست بزنند.
  - ه) 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)
- ۳.۶.۲. در صورتی که روباتی 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.
- 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 تیم 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 روبات 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 تیم ها برگزار می کند حضور نداشته باشند، هیچ مسئولیتی متوجه کمیته فنی نباشد.

## ۵. مستندات:

### ۵.۱. گزارش فنی (TDP):

- ۵.۱.۱. تمامی تیم ها موظفند در زمان مقرر، توضیحات فنی تیم خود (TDP) و یک فیلم ویدئویی از روبات 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 روبات، 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 روبات 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 روبات را اصلاح کند. پس از آن فرصت، اگر روبات 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 روبات‌ها 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 روبات، 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 روبات، و بررسی علمی عملکرد آن می‌باشد. اسلاید آماده شده برای ارائه در روز مسابقات باید به فرمت Power Point، PDF و یا Flash و شامل مشخصات کامل روبات، مشخصات همه اعضای تیم، عکس و فیلم‌هایی از مراحل ساخت و آزمایش روبات 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 روبات در حال ساخت
  - اطلاعات مربوط به روبات، از جمله نقشه‌ها، طرح‌های مکانیکی و کدها
  - هر ویژگی جالب یا غیر معمول از روبات و خلاقیت‌های به کار برده در ساخت روبات
  - 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 انتخاب می‌شوند و 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 A۳ (در فضای عمومی) راجع به روبات خود توضیح دهد.
- ۵.۲.۶. کمیته ی داوران از همکاری بین تیم های مختلف حمایت می‌کند.

## ۶. نظام رفتاری:

- روبات‌هایی 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.
- 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 روبات، 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 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 روباتکاپ 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