

پوست ۱

راه‌نمای ربات آتش نشان با آردوینو

اولین دوره مسابقات رباتیک پژوهش سرراهی دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

۱. مقدمه :

خودشکوفایی از نگاه روانشناسان، یکی از والاترین نیاز انسانی می باشد. دانش آموزان با کسب مهارت های فنی از قبیل طراحی و ساخت مبتنی بر فناوری های روز دنیا، به این مهم دست پیدا خواهند کرد. استفاده از زبان های برنامه نویسی ساده و انعطاف پذیر و همین طور سخت افزار در دسترس، مراحل رشد و مهارت آموزی دانش آموز را تسریع خواهد کرد.

۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش آموزان دوره دوم ابتدایی و دوره های اول و دوم متوسطه می توانند از طریق پنل کاربری خود در سامانه همگام و طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی بخشنامه برگزاری سومین دوره جشنواره علمی - پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش سراهای دانش آموزی به شماره ۴۰۰/۳۶۱ مورخ ۱۴۰۰/۰۷/۲۰ به صورت انفرادی یا تیم ۲ نفره ثبت نام نمایند.

تذکر: اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

۳. شرایط اختصاصی اثر :

۱. ربات باید توسط اعضای تیم ساخته و کدنویسی شده باشد. بدیهی است ربات هایی که توسط دانش آموزان ساخته نشده باشند و یا مشارکت استاد راهنما بیش از حد راهنمایی و مشاوره باشد، از دور مسابقات حذف خواهند شد. تشخیص این امر بر عهده کمیته داوران است.
۲. محدودیتی برای وزن ربات وجود ندارد ولی حداکثر ابعاد ربات (طول، عرض، ارتفاع) نباید بیشتر از (۲۰*۲۰*۳۰) سانتیمتر باشد.
۳. شرکت کنندگان برای برنامه نویسی ربات، فقط مجاز به استفاده از برنامه mBlock یا Arduino هستند.
۴. شرکت کنندگان برای قسمت پردازشگر، فقط مجاز به استفاده از بردهای آردوینو هستند.
۵. استفاده از ربات آماده مجاز نیست ولی استفاده از ماژول های آردوینو و یا ماژول های آماده دیگر به نحوی که دانش آموز از عملکرد آن اطلاع داشته باشد، مجاز است.
۶. نقشه مسیر و نحوه اجرای آن در مرحله منطقه ای و استانی، توسط قطب کشوری در اختیار شرکت کنندگان قرار می گیرد. برای اطلاع از قوانین مسیر بر اساس دوره تحصیلی دانش آموزان، از یکی از جداول ۱، ۲ و ۳ استفاده شود.
۷. استفاده از هرگونه پردازشگر یا کنترلر در بیرون از پیست و یا هرگونه کنترل و دخالت انسانی به هر شکل (ریموت یا سیمی) مجاز نیست. در صورت استفاده از منبع تغذیه تنها وسیله ارتباطی ربات با بیرون، سیم های تغذیه باشد.
۸. کلیه ابعاد در تمام مراحل، ممکن است تا ۵ درصد خطا داشته باشند.

تذکر ۱: استفاده از mainboard الکترونیکی ربات های makeblock مجاز نیست.

تذکر ۲: به شرایط عمومی بخشنامه برگزاری سومین دوره جشنواره علمی - پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش سراهای دانش آموزی به شماره ۴۰۰/۳۶۱ مورخ ۱۴۰۰/۰۷/۲۰ توجه شود.

۴. مستندات مورد نیاز اثر :

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) و در قالب DVD یا CD با نام کد ثبت اثر در سامانه همگام، ارسال گردد:

۱. نمونه برگ ۱ تکمیل شده در قالب PDF
 ۲. نمونه برگ ۲ تکمیل شده در قالب PDF
 ۳. مقاله توصیف تیم یا TDP (Team Description Paper) در قالب PDF که الگوی آن، در اختیار شرکت کنندگان قرار می گیرد.
 ۴. مستندات علمی شامل: کد ربات، نقشه الکترونیک (شماتیک)، مدارچاپی (اگر مدارچاپی، توسط خود تیم تهیه شده است)
 ۵. گزارش تصویری به صورت فیلم ۲ تا ۴ دقیقه ای از روند طراحی و ساخت ربات (از شبیه سازی تا ساخت). در فیلم ارسالی باید نوشته ای با عنوان "اولین دوره مسابقات کشوری رباتیک - لیگ ربات آتش نشان" و تاریخ و روز فیلم برداری روی یک کاغذ A4 نوشته شده باشد.
- تذکر: در ابتدای فیلم، باید تصویر نمونه برگ ۱ به مدت ۳ تا ۵ ثانیه نمایش داده شود.

۶. فیلم چک کردن شرایط اختصاصی ربات و رکوردگیری مطابق با قوانین و طبق الگوی معرفی شده از قطب کشوری، بدون هیچ گونه ویرایش
تذکر ۱: در فیلمی که توسط قطب کشوری ارائه می شود، نحوه استاندارد فیلم برداری رکوردگیری بیان خواهد شد. فیلم ارسالی رکوردگیری،
باید بر مبنای آن فیلم باشد.

تذکر ۲: فیلم ها واضح باشد و کیفیت لازم را برای بازبینی و بررسی، داشته باشد.

تذکر ۳: موقعیت دوربین از ابتدا تا انتهای فیلم برداری **باید ثابت باشد**، جابه جایی دوربین اتفاق نیفتد و کل بیست در تمام مدت رکوردگیری،
قابل مشاهده باشد.

۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری):

۵-۱. مرحله منطقه ای: دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک در سامانه همگام ثبت نام نموده اند، آثار خود را در
موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می نمایند. آثار، در این مرحله توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و بر اساس نمون برگ ۲ داوری
شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می گردند. لازم است پژوهش سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند
راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها انجام داده و سپس مستندات این آثار، به پژوهش سرای
قطب استانی رباتیک ارسال گردند.

۵-۲. مرحله استانی: توسط قطب های استانی رباتیک تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش
آموزی استان و بر اساس نمون برگ ۲ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه استان، جهت شرکت در مرحله اول کشوری معرفی می گردند.
مستندات آثار برگزیده به قطب کشوری رباتیک ارسال می گردند.

۵-۳. مرحله اول کشوری: در این مرحله، بررسی و ارزیابی آثار ارسالی از استان ها و سایر مستندات به صورت غیر حضوری انجام می
گیرد. آثار برگزیده، به مرحله دوم کشوری راه می یابند.

۵-۴. مرحله دوم کشوری: شامل مصاحبه غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر و ارائه TDP توسط آنها می باشد. لازم است
دانش آموزانی که در ساخت اثر نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، به صورت هم زمان در دفاع غیرحضوری (آنلاین)
شرکت نمایند. نحوه اجرا و زمان دقیق مراحل کشوری از طریق وبسایت های رسمی، اطلاع رسانی خواهد شد.

تذکر: در تمام مراحل اجرایی، مصاحبه انجام می شود. مصاحبه، ممکن است به صورت چالش اجرای عملی، رکوردگیری مجدد با نظارت داوران،
پرسش و پاسخ و یا ترکیبی از همه موارد باشد.

۶. ضمایم:

جدول ۱: قوانین مسیر برای دانش آموزان دوره دوم ابتدایی

۱. حداکثر تعداد سنسور برای تشخیص خط سیاه ۴ عدد می باشد ولی تعداد و نوع سنسور برای تشخیص آتش، محدودیت ندارد.
۲. عرض خط در کل مسیر و در همه مراحل ۱۸ میلیمتر است. فاصله بین دو خط مجاور مسیر، حداقل ۱۵ سانتیمتر است.
۳. در همه مراحل اجرایی، مسیر دارای انحنای پیوسته و بدون بریدگی است. شعاع انحنای مسیر در هیچ مرحله ای، کمتر از ۱۰ سانتیمتر نیست.
۴. ربات باید در ابتدای مسیر، حتما با کلید و توسط دانش آموز روشن شود و از حالت سکون شروع به حرکت کند. (عدم رعایت، خطا)
۵. در همه مراحل اجرایی، ربات باید بر روی نشان آخر مسیر توقف کند. بعد از توقف کامل، رکورد ثبت خواهد شد. (عدم رعایت، خطا)



۶. در مرحله استانی، مسیر دارای بریدگی هایی به طول ۲ سانتیمتر است ولی قبل و بعد از هر بریدگی، حداقل ۵ سانتیمتر مسیر مستقیم است.
۷. در مرحله استانی، چندین شمع روشن به ارتفاع حدود ۱۰ تا ۱۲ سانتی متر، در فاصله ۱۰ سانتی متری سمت راست مسیر قرار دارد و ربات باید همه آنها را خاموش کند. (نحوه انتخاب روش اطفای آتش، به دلخواه است). (عدم رعایت، خطا)
- تذکره ۱: مکانیسم اطفای آتش، در طول مسیر باید غیرفعال باشد و فقط در فاصله حداکثر ۲۰ سانتی متری از آتش، فعال شود. (عدم رعایت، خطا)
- تذکره ۲: اطفای حریق اگر باعث واژگونی آتش و یا آسیب به مسیر مسابقه شود، خطا منظور می شود.
۸. دورزدن ربات به دور خود؛ حتی اگر دوباره در مسیر صحیح قرار گیرد یا میان برزدن مسیر، خطا منظور می شود.
۹. فقط در صورتی رکورد نهایی قابل قبول است که مسیر، بدون خطا طی شده باشد.
۱۰. در موارد پیش بینی نشده، کمیته داوران تصمیم گیرنده خواهد بود.
۱۱. جهت اطلاع از نحوه دسترسی به کلیه نرم افزارها و برنامه ها، نقشه مسیر و ... که در قوانین به آن اشاره شده است، به سایت های src.medu.ir و یا قطب کشوری رباتیک و یا کانال های اطلاع رسانی در پیام رسان شاد (robotic_src) و یا ایتا (robotic_src) مراجعه کنید.

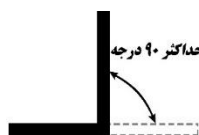
نمونه مسیر دوره دوم ابتدایی	
مرحله منطقه ای	مرحله استانی

جدول ۲: قوانین مسیر برای دانش آموزان دوره اول متوسطه

۱. حداکثر تعداد سنسور برای تشخیص خط سیاه ۶ عدد می باشد ولی تعداد و نوع سنسور برای تشخیص آتش و رنگ محدودیت ندارد.
۲. عرض خط در کل مسیر و در همه مراحل ۱۸ میلیمتر است. فاصله بین دو خط مجاور مسیر، حداقل ۱۵ سانتیمتر است.
۳. در همه مراحل اجرایی، مسیر دارای انحنای پیوسته و بدون بریدگی است. شعاع انحنای مسیر در هیچ مرحله ای، کمتر از ۱۰ سانتیمتر نیست.
۴. ربات باید در ابتدای مسیر، حتما با کلید و توسط دانش آموز روشن شود و از حالت سکون شروع به حرکت کند. (عدم رعایت، خطا)
۵. در همه مراحل اجرایی، ربات باید بر روی نشان آخر مسیر توقف کند. بعد از توقف کامل، رکورد ثبت خواهد شد. (عدم رعایت، خطا)

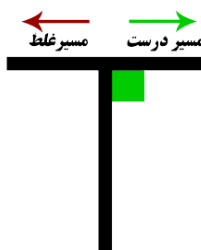


۶. در همه مراحل اجرایی، مسیر دارای شکستگی‌هایی است که حداکثر زاویه خارجی آن ۹۰ درجه است.



۷. در مرحله استانی، مسیر دارای بریدگی‌هایی به طول ۲ سانتیمتر است ولی قبل و بعد از هر بریدگی، حداقل ۵ سانتیمتر مسیر مستقیم و بدون انحنای است.

۸. در مرحله استانی، سهراهی وجود دارد و در یک سمت آن، یک مربع ۴ در ۴ سانتیمتری سبزرنگ قرار گرفته که مسیر صحیح حرکت ربات را نشان می‌دهد. در صورت حرکت به سمت غلط، خطا در نظر گرفته می‌شود. تذکر: قبل از سهراهی، حداقل ۱۵ سانتیمتر مسیر مستقیم و بدون انحنای وجود دارد.



۹. در مرحله استانی، چندین شمع روشن به ارتفاع حدود ۱۰ تا ۱۲ سانتی‌متر، در فاصله ۱۰ سانتی‌متری سمت راست مسیر قرار دارد و ربات باید همه آنها را خاموش کند. (روش اطفای آتش، به دلخواه است). (عدم رعایت، خطا)

- تذکر ۱: مکانیسم اطفای آتش در طول مسیر، باید غیرفعال باشد و فقط در فاصله حداکثر ۲۰ سانتی‌متری از آتش، فعال شود. (عدم رعایت، خطا)
- تذکر ۲: اطفای حریق اگر باعث واژگونی آتش و یا آسیب به مسیر مسابقه شود، خطا منظور می‌شود.

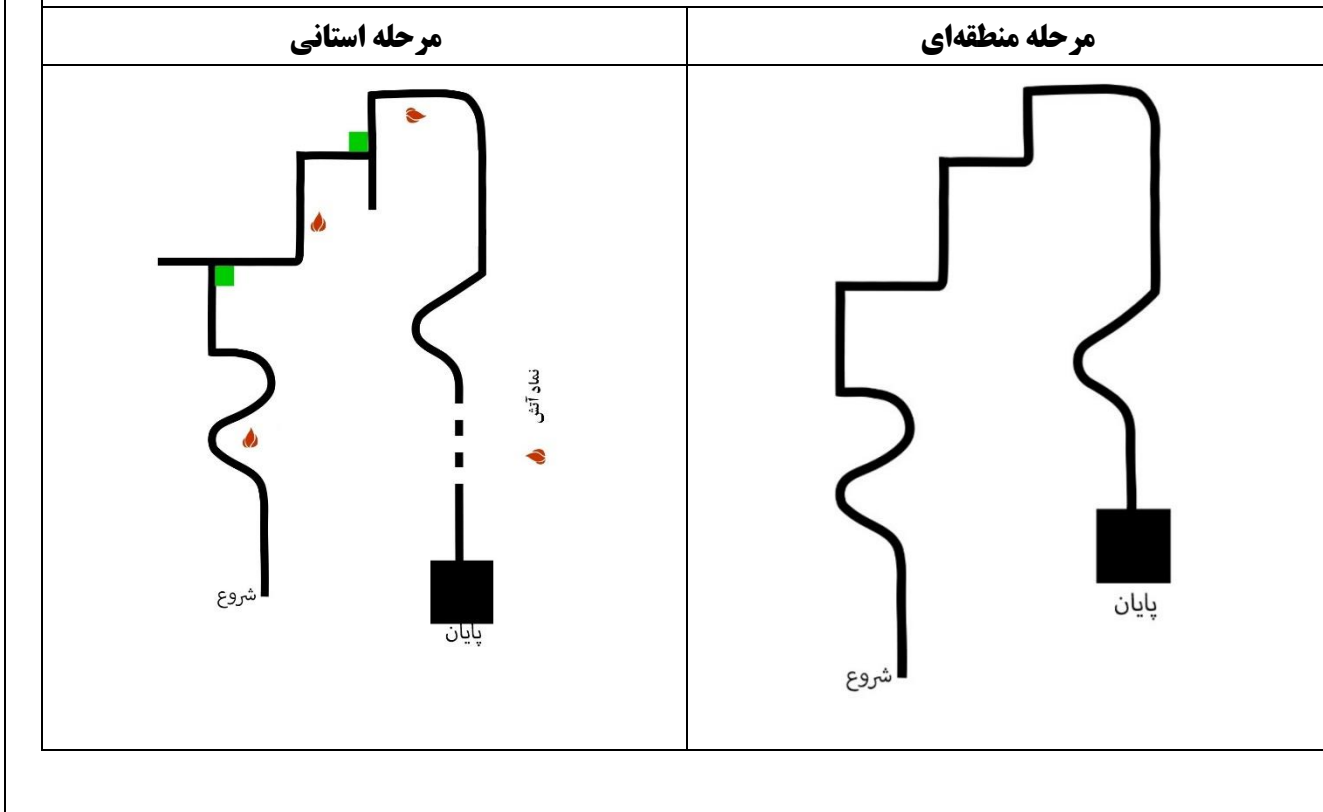
۱۰. دورزدن ربات به دور خود؛ حتی اگر ربات دوباره در مسیر صحیح قرار گیرد، طی نکردن کامل و صحیح نشان‌های مسیر یا میان بر زدن مسیر، خطا منظور می‌شود.

۱۱. فقط در صورتی رکورد نهایی قابل قبول است که مسیر، بدون خطا طی شده باشد.

۱۲. در مواردی پیش‌بینی نشده، کمیته داوران تصمیم گیرنده خواهد بود.

۱۳. جهت اطلاع از نحوه دسترسی به کلیه نرم‌افزارها برنامه‌ها، نقشه مسیر و ... که در قوانین به آن اشاره شده است، به سایت های src.medu.ir و یا قطب کشوری رباتیک و یا کانال های اطلاع‌رسانی در پیام‌رسان شاد (robotic_src) و یا اپت (robotic_src) مراجعه کنید.

نمونه مسیر دوره اول متوسطه



جدول ۳: قوانین مسیر برای دانش آموزان دوره دوم متوسطه

۱. حداکثر تعداد سنسور برای تشخیص خط سیاه ۶ عدد می باشد ولی تعداد و نوع سنسور برای تشخیص آتش، رنگ و شیب محدودیت ندارد.
۲. عرض خط در کل مسیر و در همه مراحل ۱۸ میلیمتر است. فاصله بین دو خط مجاور مسیر، حداقل ۱۵ سانتیمتر است.
۳. در همه مراحل اجرایی، مسیر دارای انحنای پیوسته و بدون بریدگی است. شعاع انحنای مسیر در هیچ مرحله ای، کمتر از ۱۰ سانتیمتر نیست.
۴. ربات باید در ابتدای مسیر، حتما با کلید و توسط دانش آموز روشن شود و از حالت سکون شروع به حرکت کند. (عدم رعایت، خطا)
۵. در همه مراحل اجرایی، ربات باید بر روی نشان آخر مسیر توقف کند. بعد از توقف کامل، رکورد ثبت خواهد شد. (عدم رعایت، خطا)



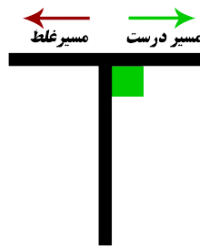
۶. در همه مراحل اجرایی، مسیر دارای شکستگی‌هایی است که حداکثر زاویه خارجی آن ۹۰ درجه است.



۷. در مرحله استانی، مسیر دارای بریدگی‌هایی به طول ۲ سانتیمتر است ولی قبل و بعد از هر بریدگی، حداقل ۵ سانتیمتر مسیر مستقیم و بدون انحنا است.

۸. در مرحله استانی، سهراهی وجود دارد و در یک سمت آن، یک مربع ۴ در ۴ سانتیمتری سبز رنگ قرار گرفته که مسیر صحیح حرکت ربات را نشان می‌دهد. در صورت حرکت به سمت غلط، خطا در نظر گرفته می‌شود.

تذکره: قبل از سهراهی، حداقل ۱۵ سانتیمتر مسیر مستقیم و بدون انحنای وجود دارد.



۹. در **مرحله استانی**، بر روی مسیر یک **الاکلنگ** قرار دارد که ربات بعد از قرارگیری و در هنگام صعود بر روی آن، باید یک LED قرمز را به

مدت ۲ ثانیه روشن کند. LED باید به راحتی در فیلم قابل رویت باشد. (عدم رعایت، خطا)

تذکره ۱: LED فقط باید بر روی الاکلنگ روشن شود و در طول مسیر خاموش باشد. (عدم رعایت، خطا)

تذکره ۲: مسیر روی الاکلنگ، بدون بریدگی و بدون انحنای است.

تذکره ۳: مشخصات الاکلنگ و روش ساخت، در اختیار شرکت کنندگان قرار خواهد گرفت.

۱۰. در **مرحله استانی**، چندین شمع روشن به ارتفاع حدود ۱۰ تا ۱۲ سانتی متر، در فاصله ۱۰ سانتی متری سمت راست مسیر قرار دارد و ربات باید

همه آنها را خاموش کند. (روش اطفای آتش، به دلخواه است). (عدم رعایت، خطا)

تذکره ۱: مکانیسم اطفای آتش در طول مسیر، باید غیرفعال باشد و فقط در فاصله حداکثر ۲۰ سانتی متری از آتش، فعال شود. (عدم رعایت، خطا)

تذکره ۲: اطفای حریق اگر باعث واژگونی آتش و یا آسیب به مسیر مسابقه شود، **خطا** منظور می شود.

۱۱. دوزدن ربات به دور خود؛ حتی اگر دوباره ربات در مسیر صحیح قرار گیرد، طی نکردن کامل و صحیح نشان‌های مسیر یا میان بر زدن مسیر،

خطا منظور می شود.

۱۲. فقط در صورتی رکورد نهایی قابل قبول است که مسیر، بدون خطا طی شده باشد.

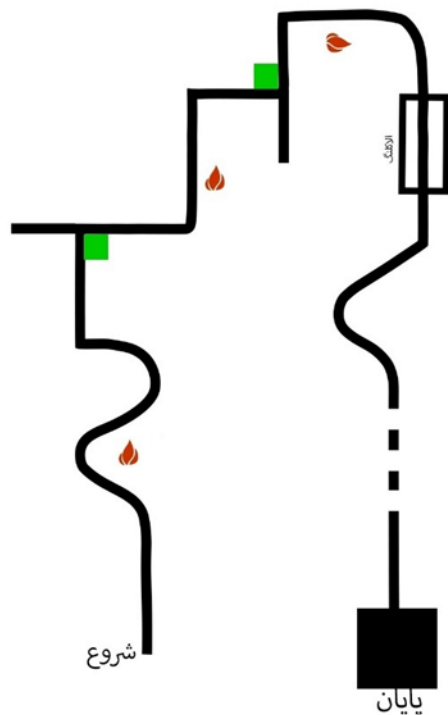
۱۳. در مواردی پیش‌بینی نشده، کمیته داوران تصمیم گیرنده خواهد بود.

۱۴. جهت اطلاع از نحوه دسترسی به کلیه نرم‌افزارها، برنامه‌ها، نقشه مسیر و ... که در قوانین به آن اشاره شده است، به سایت های src.medu.ir

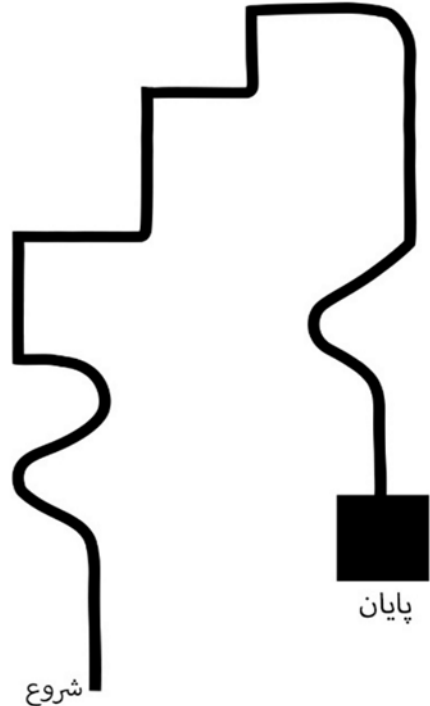
و یا قطب کشوری رباتیک و یا کانال های اطلاع‌رسانی در پیام‌رسان شاد (robotic_src) و یا ای‌تا (robotic_src) مراجعه کنید.

نمونه مسیر دوره دوم متوسطه

مرحله استانی



مرحله منطقه‌ای



نمون برگ ۱ : شناسنامه ربات آتش نشان با آردوینو

 <p style="font-size: small; text-align: center;">پژوهش سراسری آتش انوار</p>			استان / شهرستان
			نام مدرسه / پژوهش سرای دانش آموزی
			کد ثبت اثر در سامانه همگام
			نام تیم
	سرگروه:	نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان	
		کد ملی	
		پایه و رشته تحصیلی	
		تلفن همراه	
		تلفن منزل با پیش شماره	
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری شماره تلفن، تاریخ و امضا	نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری شماره تلفن، تاریخ و امضا	نام و نام خانوادگی استاد راهنما شماره تلفن، تاریخ و امضا	

نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری ربات آتش نشان با آردوینو

نام تیم:		کد ثبت شده اثر در سامانه همگام:	
استان:		شهر:	منطقه/ناحیه:
رشته تحصیلی:		کد ملی	شماره تماس
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان		پایه تحصیلی	
معیار ارزیابی	توضیحات	امتیاز	ضریب
چک لیست	رعایت شرایط اختصاصی اثر	بلی <input type="checkbox"/>	۱
		خیر <input type="checkbox"/>	۰
	ارسال مستندات به صورت کامل	بلی <input type="checkbox"/>	۱
		خیر <input type="checkbox"/>	۰
خطا	طی کامل مسیر و تشخیص صحیح نشان‌های مسیر بدون خطا	بلی <input type="checkbox"/>	۱
		خیر <input type="checkbox"/>	۰
مصاحبه و TDP	طبق تعریف مصاحبه در بخش ۵ و TDP ارائه شده	عالی = ۰.۷ خوب = ۰.۸ متوسط = ۱ ضعیف = ۱/۲	
الکترونیک	آشنایی با قطعات الکترونیکی و نحوه کار ماژول‌های استفاده شده		
برنامه‌نویسی	میزان تسلط به کد و بلوک‌های استفاده شده در برنامه ربات		
مکانیک	آشنایی با مشخصات قسمت‌های مکانیکی (موتور، تایر و ...)		
خلاقیت و نوآوری	روش تشخیص و حل چالش‌های مسیر (آتش و ...)		
رکورد	یکپارچه بر حسب ثانیه		
<p>نحوه محاسبه رکورد نهایی = ضریب ۷ × ضریب ۶ × ضریب ۵ × ضریب ۴ × ضریب ۳ × ضریب ۲ × ضریب ۱ × رکورد بر حسب ثانیه</p> <p>* کمترین رکورد نهایی (به غیر از صفر)، رتبه اول را کسب می‌کند.</p>			
امتیاز نهایی بر حسب ۱۰۰ =		رکورد نهایی بر حسب ثانیه	
* متناسب با رکورد نهایی تیم اول، برای تیم اول ۱۰۰ و برای تیم‌های بعدی امتیاز گرد شده رو به بالا منظور شود.			
نام و نام خانوادگی داور اول منطقه‌ای/استانی/کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:			
نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه‌ای/استانی/کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:			
نام و نام خانوادگی	نام و نام خانوادگی	نام و نام خانوادگی	
مدیر پژوهش‌سرای دانش آموزی مجری	مدیر پژوهش‌سرای قطب استانی/کشوری رباتیک	کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش آموزی	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	