

نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش‌سرای قطب‌استانی ربایک و هوش مصنوعی	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا

موسسه
پژوهش

راهنمای ربات‌آتش‌نشان

سومین دوره مسابقات ربایک و هوش مصنوعی پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

۱. مقدمه :

خودشکوفایی از نگاه روان‌شناسان، یکی از والاترین نیاز انسانی است. دانش‌آموزان با کسب مهارت‌های فنی از قبیل طراحی و ساخت مبتنی بر فناوری‌های روز دنیا، به این مهم دست پیدا خواهند کرد. استفاده از زبان‌های برنامه‌نویسی ساده و انعطاف‌پذیر و همین‌طور سخت‌افزار در دسترس، مراحل رشد و مهارت‌آموزی دانش‌آموز را تسریع خواهد کرد.

۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش‌آموزان دوره‌های اول و دوم متوسطه می‌توانند در سامانه ای که متعاقباً اعلام می‌شود، طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه‌نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ 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 ربات‌هایی که توسط دانش‌آموزان 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) به ترتیب نباید بیشتر از (۲۰*۲۰*۳۵) سانتیمتر باشد.
 ۳. حداکثر تعداد سنسور برای تشخیص خط سیاه ۶ عدد می‌باشد ولی تعداد و نوع سنسور برای تشخیص آتش و رنگ و مانع، محدودیت ندارد.
 ۴. شرکت کنندگان برای برنامه‌نویسی ربات، فقط مجاز به استفاده از برنامه ام‌بلاک، آردوینو یا میکروپایتون هستند.
 ۵. شرکت کنندگان برای قسمت پردازشگر، فقط مجاز به استفاده از پردازنده‌هایی هستند که با یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی بند ۴ قابل برنامه‌ریزی باشد.
 ۶. استفاده از ربات آماده مجاز نیست؛ ولی استفاده از ماژول‌های آردوینو و یا ماژول‌های آماده دیگر به‌نحوی که دانش‌آموز از عملکرد آن اطلاع داشته باشد، مجاز است.
 ۷. نقشه مسیر و نحوه اجرای آن، توسط قطب‌کشوری در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفته است. برای اطلاع از قوانین مسیر بر اساس دوره تحصیلی دانش‌آموزان، از یکی از جداول ۱ و ۲ استفاده شود.
 ۸. 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، سیم‌های تغذیه باشد.
 ۹. کلیه ابعاد در تمام مراحل، ممکن است تا ۵ درصد خطا داشته باشند.
- تذکر ۱: استفاده از mainboard الکترونیکی ربات‌های makeblock مجاز نیست.
- تذکر ۲: به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

۴. مستندات مورد نیاز اثر :

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:

۱. نمون برگ ۱ تکمیل شده به صورت فایل PDF

۲. مقاله توصیف تیم یا (Team Description Paper) TDP در قالب WORD که الگوی آن، در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفته است.

۳. مستندات علمی شامل: کد ربات، نقشه الکترونیک (شماتیک)، مدارچاپی (اگر مدارچاپی، توسط خود تیم تهیه شده است).

۴. گزارش تصویری به صورت فیلم ۲ تا ۴ دقیقه‌ای از روند طراحی و ساخت ربات

۵. فیلم چک کردن شرایط اختصاصی ربات با توجه به بند ۱۰ جدول ۲

۶. فیلم رکوردگیری با توجه به بند ۱۰ جدول ۲

۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری):

۵-۱. مرحله منطقه ای: دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی در سامانه ثبت نام نموده اند، آثار خود را

در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می نمایند. آثار، در این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و در صورت امکان، به شکل حضوری رکوردگیری 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 و هوش مصنوعی ارسال گردند.

۵-۲. مرحله اول استانی: توسط قطب های استانی رباتیک و هوش مصنوعی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمون برگ ۲ و TDP تیم ها و فیلم های ارسالی داوری می شوند. آثار برگزیده، به مرحله دوم استانی راه می یابند.

۵-۳. مرحله دوم استانی: شامل مصاحبه حضوری یا غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر و ارائه TDP توسط آنها و رکوردگیری می باشد. لازم است دانش آموزانی که در ساخت اثر نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، به صورت همزمان در جلسه دفاع شرکت نمایند و رکوردگیری انجام گیرد. در نهایت آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از این مرحله، معرفی می گردند.

۶. ضمائم:

جدول ۱: قوانین کلی کسب امتیاز ربات آتش نشان

کارت‌های تشویقی و جریمه :

۱. کارت سبز :

ربات در شرایط زیر، کارت سبز دریافت می‌کند و تعداد کارت سبزها به او کمک می‌کند که امتیاز بهتری را کسب نماید. گرفتن هر کارت تشویقی سبز ۳ ثانیه از جمع رکورد شما در پایان مأموریت کسر می‌کند. یک تیم در مجموع می‌تواند حداکثر ۵ کارت سبز دریافت کند. الف) تکمیل و ارسال کلیه مستندات (TDP مطابق با الگو، نمون برگ ۱، فیلم‌های خواسته شده)، یک کارت سبز ب) تسلط کافی به سؤالات مطرح شده توسط داوران در زمان مصاحبه (حداکثر ۴ کارت سبز)

۲. کارت زرد :

شرایط گرفتن کارت زرد در طول انجام مأموریت و یا انجام مصاحبه، در جدول ۲ مشخص شده است. گرفتن هر کارت جریمه زرد ۱۵ ثانیه به جمع رکورد شما در طول مأموریت اضافه می‌کند.

۳. کارت قرمز :

ربات در زمان مصاحبه، هنگام رکوردگیری و یا در حالت‌های زیر کارت قرمز دریافت می‌کند. گرفتن هر کارت جریمه قرمز ۲۵ ثانیه به جمع رکورد شما در طول مأموریت اضافه می‌کند.

الف) عدم تکمیل و ارسال TDP تیم به‌صورت کامل و مطابق با الگوی تعیین شده، دریافت ۲ کارت قرمز

ب) هنگام رکوردگیری در صورت دخالت انسانی برای هر بار دخالت، یک کارت قرمز

پ) موارد دیگر دریافت کارت قرمز در طول انجام مأموریت، در جدول ۲ مشخص شده است.

تذکره : مجموع کارت‌های دریافت شده در طول رکوردگیری و مصاحبه، در امتیازات نمون برگ ۲ تأثیرگذار است.

تیم‌ها باید سعی کنند در کمترین زمان ممکن و با کمترین (و یا بدون) کارت زرد و قرمز موفق به طی مسیر شوند (حتماً فرم داوری را مطالعه کنید). اولویت با تیم‌هایی است که هیچ کارت زرد یا قرمزی دریافت نکرده باشند، حتی اگر زمان انجام‌وظیفه بیشتری داشته باشند.

جدول ۲: قوانین مسیر ربات آتش‌نشان و نحوه فیلمبرداری

۱. ابعاد مسیر در تمام مراحل ۲۰۰ در ۳۰۰ سانتیمتر است که فایل قابل اجرای آن بر روی بتر یا MDF (ضمیمه شیوه نامه) وجود دارد و شرکت کنندگان می توانند فایل مربوطه را از قطب استانی دریافت نمایند. عدم رعایت ابعاد، دریافت ۳ کارت قرمز **تذکره ۱:** بتر مسیر سال گذشته به شرطی که ابعاد رعایت شده باشد، قابل استفاده است.

تذکره ۲: نقشه مسیر با توجه به کلیات ذکر شده، به صلاحدید کمیته داوران استانی قابل تغییر است.

۲. نشان‌های زیر با مشخصات ذکر شده در مسیر وجود دارد:

الف: عرض خط در کل مسیر و در همه مراحل ۱۸ میلیمتر است.

ب: ربات باید بر روی نشان پایان مسیر کاملاً توقف کند؛ بعد از توقف کامل، رکورد ثبت خواهد شد. عدم رعایت، دریافت کارت زرد



پ: در مسیر، 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، دست کاری و یا مسدود کردن مسیر، دریافت کارت زرد.

ت ۱: بر روی مسیر برای دانش‌آموزان دوره اول متوسطه، یک الکلنگ قرار دارد که ربات باید آن را طی کند. نحوه درست کردن و قرار گرفتن الکلنگ بر روی مسیر را از فایل ضمیمه شیوه نامه دریافت نمایید و یا برای اطلاع از اطلاعات ساخت آن، به قطب استانی، سایت و یا کانال قطب کشوری؛ مراجعه کنید. عدم رعایت، دریافت کارت قرمز

ت ۲: برای دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه، یک مانع که قوطی آب معدنی ۱.۵ لیتری به رنگ سیاه است، به صورت ایستاده بر روی خط قرار دارد که ربات باید بدون برخورد و یا هل دادن آن مانع را دور زده و بر روی مسیر اصلی ادامه راه دهد. برای هر برخورد یا هل دادن یک کارت قرمز دریافت می‌کنید.

۳. چندین شمع روشن به ارتفاع حدود ۱۰ تا ۱۲ سانتی‌متر، در فاصله ۱۰ سانتی‌متری سمت راست مسیر قرار دارد و ربات باید آنها را خاموش کند. روش اطفای آتش، دلخواه است و برای خاموش نشدن هر شمع، یک کارت زرد دریافت می‌کنید.

تذکره ۱: مکانیسم اطفای آتش در طول مسیر، باید غیرفعال باشد و فقط در فاصله حداکثر ۲۰ سانتی‌متری از آتش، فعال شود. در صورت رعایت نشدن برای هر شمع یک کارت زرد دریافت می‌کنید.

تذکره ۲: اطفای حریق اگر باعث واژگونی آتش و یا آسیب به مسیر مسابقه شود. برای هر شمع، دریافت یک کارت زرد

تذکره ۳: هر نوع برخورد ربات با شمع‌ها، برای هر شمع دریافت یک کارت زرد

تذکره ۴: شمع‌ها باید دقیقاً در محل تعیین شده قرار بگیرند. برای جاگذاری نادرست هر شمع، دریافت یک کارت زرد

تذکره ۵: لازم است کلیه شمع‌ها قبل از رکوردگیری، جاگذاری و روشن شده باشند و عدم رعایت، باعث دریافت یک کارت قرمز می‌شود.

۴. ربات باید در ابتدای مسیر، حتماً با کلید و توسط دانش‌آموز روشن شود و از حالت سکون شروع به حرکت کند و عدم رعایت، دریافت یک کارت زرد

۵. 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، دست کاری در نقشه مسیر، برای هر خطا، یک کارت زرد دریافت خواهید کرد.

۶. در مواردی پیش‌بینی نشده، کمیته داوران تصمیم‌گیرنده خواهد بود.

۷. جهت اطلاع از آخرین اخبار، اطلاعات و نقشه مسیر به کانال رسمی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی در شبکه ملی شاد <https://shad.ir/pajouheshsara> و یا کانال‌های اطلاع‌رسانی قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی در پیام‌رسان شاد (robotic_src) و یا ایتا (robotic_src) مراجعه کنید.

۸. در صورت عدم ارسال TDP و یا تکمیل آن بر خلاف الگوی مشخص شده ۲ کارت قرمز منظور خواهد شد.

۹. تیم‌ها باید سعی کنند در کمترین زمان ممکن و با کمترین (و یا بدون) جریمه موفق به طی مسیر شوند (حتماً نمون برگ ۲ را مطالعه کنید).

نحوه فیلم برداری:

۱. فیلم‌ها باید واضح و بدون ویرایش باشند و کیفیت لازم برای بازبینی و بررسی را داشته باشند.
۲. موقعیت دوربین از ابتدا تا انتهای فیلم برداری باید ثابت و به شکلی باشد که کل پیست و ربات، قابل مشاهده باشد (بهتر است فیلم بردار بر روی یک صندلی و مسلط بر محوطه قرار بگیرد). در صورتی که جزئیات حرکت ربات در فیلم مشخص نباشد، دوربین مرتب تکان بخورد و یا شرکت کننده مقابل دوربین قرار بگیرد، به تیم مربوطه کارت زرد یا قرمز تعلق خواهد گرفت. تشخیص این مطلب، به عهده کمیته داوران است.
۳. در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، ابعاد ربات (طول، عرض و ارتفاع) باید توسط دانش آموز به وسیله متر یا خط کش اندازه گیری شود و در فیلم توسط داوران، به راحتی قابل تشخیص باشد.
۴. در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، ابعاد پیست باید اندازه گیری شود و در فیلم به صورتی باشد که توسط داوران، به راحتی قابل تشخیص باشد.
۵. در هنگام رکورد گیری، کرومتری که با آن رکورد گیری انجام می شود باید به وضوح در تصویر قابل مشاهده باشد.

نمون برگ ۱: شناسنامه ربات آتش نشان

	استان / شهرستان / منطقه یا ناحیه	
	نام مدرسه / پژوهش سرای دانش آموزی	
	کد ثبت اثر در سامانه	
نام تیم		
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان	سرگروه:	عضو گروه:
کد ملی		
رشته تحصیلی / پایه تحصیلی		
تلفن همراه / تلفن ثابت با پیش شماره		
نام و نام خانوادگی استاد راهنما / تلفن همراه		
نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	نام و نام خانوادگی استاد راهنما
شماره تلفن، تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا

نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری ربات آتش نشان

نام تیم:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:	شهر:	منطقه/ناحیه:	دوره تحصیلی:
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان		کد ملی	شماره تماس
پایه تحصیلی			

معیار ارزیابی				توضیحات			کارت				
		مستندات		مأموریت	الکترونیک	مکانیک	برنامه نویسی	خلاقیّت و نوآوری	سبز	زرد	قرمز
									در هر ردیف تعداد کارت های اخذ شده درج شود		
		مستندات (نمون برگ ها، TDP، فیلم ها و ...)		کارت های جریمه در طول انجام مأموریت	آشنایی با قطعات الکترونیکی و نحوه کار آنها	آشنایی با مشخصات قسمت های مکانیکی (موتور، تایر و ...)	میزان تسلط به کد و بلوک های استفاده شده در برنامه ربات	روش تشخیص و حل چالش های مسیر (آتش و ...)			
		مجموع کارت های دریافت شده		مدت زمان ۱	رکورد انجام مأموریت (یکپارچه بر حسب ثانیه)	جریمه و تشویق (تعداد کارت زرد * ۱۵ + تعداد کارت قرمز * ۲۵ - تعداد کارت سبز * ۳)	مدت زمان ۲	رکورد نهایی	مدت زمان ۱ + مدت زمان ۲		

* کمترین رکورد نهایی (به غیر از صفر)، رتبه اول را کسب می کند.

امتیاز نهایی بر حسب ۱۰۰ =

* تیم ها متناسب با رکورد نهایی و کارت های دریافتی، رده بندی می شوند و تیمی که کمترین رکورد و کمترین کارت زرد و قرمز را کسب کرده باشد برتر خواهد بود.

برای درج امتیاز نهایی از روش زیر استفاده شود:

امتیاز تیم اول (تیمی که موفق به کسب کمترین امتیاز رکورد نهایی شده است) = ۱۰۰

امتیاز تیم های دیگر = (رکورد نهایی کسب شده توسط تیم * ۱۰۰) / رکورد تیم اول

* در صورت تساوی بین دو تیم، تیمی که کارت سبز بیشتری داشته باشد، برنده است.

نام و نام خانوادگی داور اول منطقه ای/استانی: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:

نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه ای/استانی: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:

نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی تاریخ و امضا	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی تاریخ و امضا	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری تاریخ و امضا
---	---	--