



بیست و هشتمین دوره مسابقات ملی نوآوری و ابتکارات دانش آموزی

نادکاپ ۲۸

۱۴۰۳/۰۹/۱۰

مسیر یاب خط

دوره دوم متوسطه

بنام خدا

## قوانین مسابقات مسیر یاب خط

موضوع مسابقه:

رباتها در این لیگ باید دارای سنسورهایی باشند تا بتوانند تفاوت رنگ سیاه و سفید را تشخیص داده و با توجه به قوانین، مسیر اصلی را طی کنند. سرعت و دقت هر ربات تعیین کننده رتبه هر تیم است و تیمی که در کم ترین زمان مسیر را طی کند برنده است.

ابعاد ربات

حداکثر ابعاد ربات ۲۵×۲۵×۲۵ سانتیمتر است و این ابعاد بدون جدا کردن وسایل از بدنه ربات است همچنین برای تست صحت ابعاد ربات باید در جعبه ای به این ابعاد قرار بگیرد.

قوانین اجرایی

ارتباط رباتها با لپ تاپ یا هر سیستم خارجی به صورت باسیم و یا بی سیم ممنوع است و رباتها باید مستقل و هوشمند عمل کنند. ربات باید توسط اعضای تیم ساخته شود و استفاده از رباتهای آماده در بازار ممنوع است. هر تیم تنها میتواند یک ربات داشته باشد. وجود بیش از یک ربات ساخته شده و سرهم بندی شده در مسابقات ممنوع است. و میتواند باعث حذف آن تیم گردد.

زمین مسابقه

زمین مسابقات از جنس چوب MDF یا نئوپان است. رنگ زمین مسابقات سفید رنگ میباشد (سعی میشود رنگ معروف به سفید برفی استفاده شود).

مسیر زمین مسابقه

خطوط مشکی رنگ در زمین سفید رنگ یا بلعکس خطوط سفید رنگ در زمین مشکی، با عرض تقریبی بین ۱۶ تا ۲۰ میلی متر میباشد که مسیر حرکت ربات را تعیین میکند.

بریدگی: مسیر میتواند دارای بریدگیهایی با حداکثر فاصله ۸ سانتی متر باشد.

تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف

۶۶۱۶۵۸۴۲

nadcupsharif.ir • nadcup.ir

شبکه‌های اجتماعی: @nadcupsharif



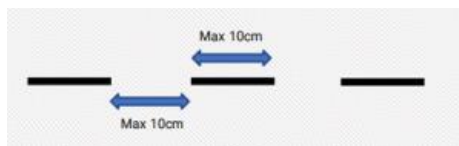
بیست و هشتمین دوره مسابقات ملی نوآوری و ابتکارات دانش آموزی

نادکاپ ۲۸

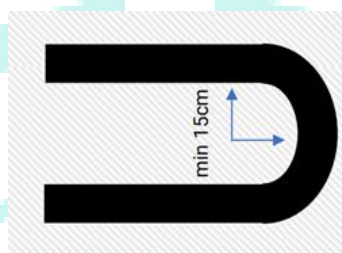
۱۴۰۳/۰۹/۱۰

مسیر یاب خط

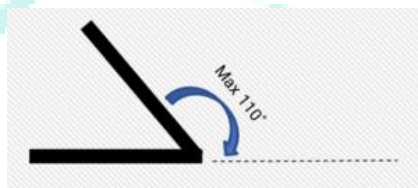
دوره دوم متوسطه



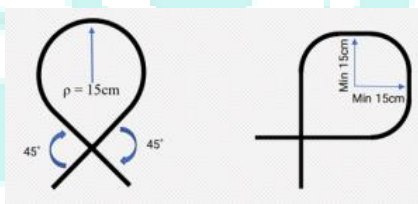
انحنای: در مسیر حرکت ربات ممکن است انحنایی با حداقل شعاع ۱۵ سانتیمتر قرار بگیرد.



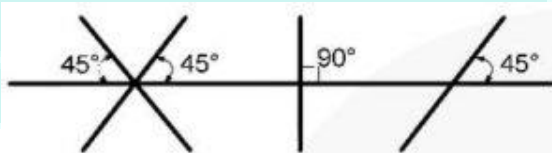
زوایا: مسیر ممکن است دارای خطوط زاویه دار باشد که حداکثر زاویه خارجی ۱۱۰ درجه است.



حلقه: مسیر میتواند دارای یک یا چند حلقه بسته (Loop) باشد.



در طول مسیر ممکن است تقاطع های مثبت شکل در مسیر قرار بگیرند که در این صورت ربات باید مسیر مستقیم را طی کند.



تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف

۶۶۱۶۵۸۴۲

nadcupsharif.ir • nadcup.ir

شبکه های اجتماعی: @nadcupsharif



## بیست و هشتمین دوره مسابقات ملی نوآوری و ابتکارات دانش آموزی

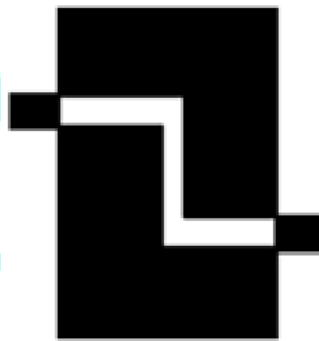
### نادکاپ ۲۸

۱۴۰۳/۰۹/۱۰

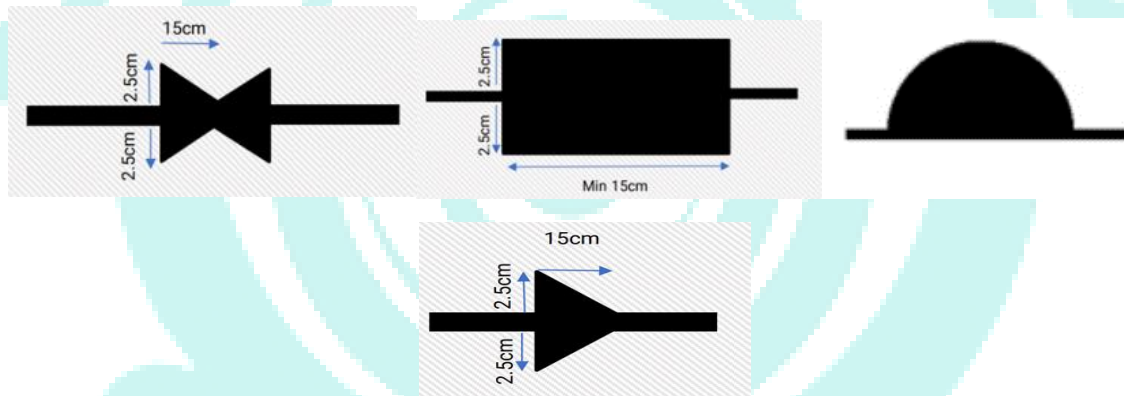
مسیر یاب خط

دوره دوم متوسطه

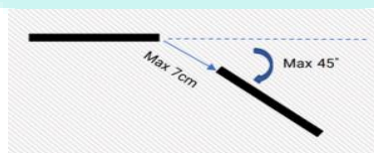
**تغییر رنگ:** ممکن است در قسمتی از مسیر زمینه سفید رنگ با خطوط مشکی برعکس شوند و به زمینه مشکی رنگ با خطوط سفید تغییر رنگ پیدا کند. در این مسیر ممکن است تمامی حالات بالا، به جز حلقه، در مسیر قرار بگیرد. قابل توجه است که قبل از ورود به محیط معکوس، مسیر حداقل ۱۰ سانتیمتر صاف میشود.



**تغییر پهنای مسیر:** ممکن است در قسمتی از مسیر پهنای خطوط تغییر کند. پهنای مسیر ۲.۵ سانتی متر از یک سمت و یا هر دو سمت میتواند افزایش پهنای داشته باشد. طول خط حداقل ۱۵ سانتیمتر است.



**بریدگی سر پیچ:** ممکن است در مسیر پیچ بریدگی قرار بگیرد که طول این بریدگی حداکثر ۷ سانتیمتر و زاویه این بریدگی حداکثر ۴۵ درجه است



تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف

۶۶۱۶۵۸۴۲

nadcupsharif.ir • nadcup.ir

@nadcupsharif شبکه‌های اجتماعی



## بیست و هشتمین دوره مسابقات ملی نوآوری و ابتکارات دانش آموزی

### نادکاپ ۲۸

۱۴۰۳/۰۹/۱۰

مسیریاب خط

دوره دوم متوسطه

#### پایان مسیر:

در پایان مسیر ربات به یک فضای تماما مشکی رنگ، با طول و عرض ۴۵ سانتیمتر میرسد که ربات باید در این محیط بایستد. در غیر این صورت امتیاز این قسمت را از دست میدهد.

#### تغذیه ربات

رباتها میتوانند از باتری و یا منبع تغذیه شخصی و یا منبعی که توسط کمیته فنی و اجرایی تهیه شده است استفاده کنند. در صورت استفاده از منبع تغذیه هرگونه کشیده شدن ربات توسط سیم ها که توسط داور مشاهده شود، باعث حذف آن رکورد میگردد.

#### نکات چالشها:

فاصله ی هر دو خط موازی حداقل ۱۵ سانتیمتر است.

بعد از هر تغییر، حداقل ۱۰ سانتیمتر خط صاف وجود دارد.

تمامی اعداد مربوط به زمین مسابقه و مسیرها دارای حداکثر ۱۰ درصد خطا هستند.

از هر یک از چالشها ممکن است صفر تا چندین بار استفاده شود.

#### نحوه برگزاری

مسیر مسابقه به چند بخش تقسیم بندی شده است. در این مسیر چالشهای متنوعی قرار دارد. تکمیل هر بخش در صورت عدم تکمیل کامل زمین یک رکورد است(به عنوان مثال طی کردن مسیر کامل A تا B تیمی که مسیر را در زمان کمتری طی کرده باشد امتیاز بیشتری دارد. مسابقه میتواند در چندین مرحله برگزار گردد.

**قرنطینه:** قبل از رونمایی زمین، تمامی تیمهای شرکت کننده باید ربات خود را به کمیته لیگ تحویل دهند تا در قرنطینه بماند. تغییر کد ربات بعد از رونمایی از زمین مسابقات ممنوع میباشد. همچنین زمین به صورت کاملا محرمانه توسط کمیته لیگ مسیریاب طراحی و ساخته میشود و به صورت همزمان برای تمامی تیمها رونمایی میشود.

**زمان و تعداد رکوردها:** هر تیم می تواند ۳ رکورد را ثبت کند و چندین بار اقدام به رکورد گیری کند. از بین ۳ رکورد هر تیم، بهترین رکورد به عنوان امتیاز هر تیم ثبت میشود.

زمان سه بار رکورد زدن برای هر تیم ۱۵ دقیقه است و این زمان از لحظه اعلام داور شروع میشود.

اگر زمان تمام شود، ربات تیم شرکت کننده در هر جای زمین قرار بگیرد رکورد آن ثبت میشود و از ادامه دادن مسیر باز می ماند.

تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف

۶۶۱۶۵۸۴۲

nadcupsharif.ir • nadcup.ir

شبکه های اجتماعی: @nadcupsharif



## بیست و هشتمین دوره مسابقات ملی نوآوری و ابتکارات دانش آموزی

نادکاپ ۲۸

۱۴۰۳/۰۹/۱۰

مسیر یاب خط

دوره دوم متوسطه

در هنگام ثبت رکورد تیمها میتوانند تایرها، سنسورها، چسب، باتری و ... را تغییر دهند یا تنظیم کنند اما تعویض آیسی های قابل برنامه ریزی مانند میکرو کنترلر ، یا هر قطعه‌ای که باعث تغییر کد شود ممنوع است.

تمامی رکوردها و زمانها توسط کرنومترهای دقیق و یا سنسورهای مخصوص اندازه گیری میشوند

تیمها در صورت هرگونه اعتراضی، باید آن را به صورت کتبی به کمیته و داوران تحویل دهند. تشخیص و محاسبه امتیازها تماما توسط داوران هر لیگ انجام میشود و تصمیم نهایی به عهده داوران هر لیگ است.

### تخلفات:

موارد زیر باعث بازگشت ربات به ابتدای مسیر میشود:

طی کردن مسیر در جهت عکس

چرخیدن ربات به دور خود بیش از ۵ ثانیه.

گم کردن مسیر و خارج شدن از مسیر اصلی و بازگشت به مسیر در نقاط دیگر.

وارد نشدن به حلقه ها یا رد کردن پیچها ، خروج از مسیر محسوب میشود.

در صورتی که داوران تشخیص دهند تیمی مسیر اصلی را به صورت حفظی به ربات داده است و ربات هوشمند نیست، تیم به صورت کامل از مسابقات حذف میشود.

استفاده از رباتهای آماده و ساخته نشدن ربات توسط اعضای تیم.

### امتیازدهی

**مصاحبه فنی:** این مصاحبه برای صلاحیت شرکت هر تیم در مسابقات برگزار می شود. در این مصاحبه سوالات علمی درباره رباتی که تیم شرکت کننده ساخته است پرسیده میشود. در صورت پاسخ به تمامی سوالات ، تیم شرکت کننده مقداری امتیاز کسب میکند. امتیاز دهی این بخش برعهده داوران است و سوالات هر تیم متفاوت و متناسب با ربات ساخته شده تیم شرکت کننده است. در صورتی که داوران تشخیص دهند که اعضای تیم ربات خود را نساخته اند تیم صالحیت شرکت در مسابقات را نخواهد داشت.

تیمهایی که رکورد زمانی کمتری را در زمان کمتری مسیر کامل را طی رتبه بهتری خواهند داشت.

ربات شرکت کننده با تکمیل هر بخش یک رکورد ثبت می کند و اگر از ادامه دادن مسیر بازماند رکوردی که برای اتمام بخش قبلی ثبت شده در نظر گرفته میشود

- تیمهایی که بخشی از مسیر را طی کرده اند، بعد از تیمهایی که مسیر را کامل طی کرده اند رتبه بندی میشوند.

تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف

۶۶۱۶۵۸۴۲

nadcupsharif.ir • nadcup.ir

شبکه‌های اجتماعی: @nadcupsharif



بیست و هشتمین دوره مسابقات ملی نوآوری و ابتکارات دانش آموزی

نادکاپ ۲۸

۱۴۰۳/۰۹/۱۰

مسیر یاب خط

دوره دوم متوسطه

-در صورتی که ربات در نقطه تماما مشکی پایانی نایستد، ۵ ثانیه به رکورد آنها اضافه میشود

تیمی برنده است که مسیر کامل را در کمترین زمان ممکن طی کند.

**امتیاز ویژه:** تیم هایی که از چسب دو طرفه و یا هر چسب دیگری برای اصطکاک و چسبندگی چرخ ها و تایرهای خود با زمین مسابقه استفاده نکنند، امتیاز ویژه ای به آنها تعلق میگیرد به این صورت که زمان نهایی آن رکورد در ۰.۸ ضرب میشود. مثلا اگر آن رکورد را در ۲۰ ثانیه طی کرده باشد، زمان ۱۶ ثانیه برای آن تیم ثبت میگردد.



تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف

۶۶۱۶۵۸۴۲

nadcupsharif.ir • nadcup.ir

شبکه های اجتماعی: @nadcupsharif