

TEMEL ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT YARIŞMASI KURALLARI

1. Amaç

Çizgi izleyen robotlar beyaz zemin üzerindeki siyah çizgiyi ya da siyah zemin üzerindeki beyaz çizgiyi otonom takip etmek amacıyla tasarlanırlar. Endüstriyel alanda, bir yerden başka bir yere malzeme veya ürün taşıma işlerinde bu otonom çizgi izleyen robotlar kullanılır. Yapılması gereken robotların takip edecekleri yol çizgisinin zemine çizilmesidir. Çizgi izleyen robotların görevini başarılı bir şekilde tamamlaması; uygun bir programlamaya, doğru donanım ve etkili hız kontrolüne bağlıdır.

Bu kategorideki otonom çizgi izleyen robotlar; siyah parkur üzerindeki beyaz çizgileri takip ederek, parkuru en kısa sürede, hatasız olarak yolu rakibinden önce tamamlamaktır.

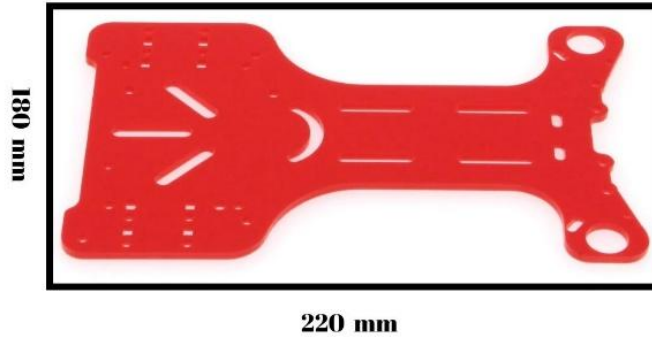
2. Takım Tanımı

Yarışmaya ortaokul öğrencileri katılabilir. Her bir robot takımı bir danışman ve iki öğrenciden oluşur.(Yarışma genel kuralları gereği bir öğrenci her bir kategoriden en fazla bir robot ile katılım sağlayabilir.)

Yarışma alanında robotu yarıştırarak kayıtlı bir öğrenci bulunacaktır. Yarışmacıların; yarışma kurallarını bilmesi ve bu kurallara uyması beklenmektedir.

3. Robot Ölçüleri

Temel çizgi izleyen robot kategorisinde yarışacak robotların boyu 220mm'yi eni 180mm'yi, yüksekliğinin 65mm'yi geçmemesi gerekmektedir. (Tekerlekler dahildir)



4. Robotta Kullanılacak Malzemeler

Mikrokontrolör kartı olarak: Herhangi bir Mikrokontrolör veya hazır Mikrodenetleyici kartlar (üzerinde Wifi veya Bluetooth olanlar hariç) kullanılabilir.

Motor sürücü olarak: Hazır Motor Shield'ler (Motor Sürücü Modülleri) veya herhangi bir elektronik komponentle hazırladığınız motor sürücüler kullanılabilir.

DC motor olarak: L redüktörlü 6-12V plastik dişli DC Motor kullanılması zorunludur.

Tekerlek Olarak: Çapı 65 mm ve kalınlığı 30 mm'yi geçmeyen tekerlek kullanılacaktır. Yarışmacılar, kullanacakları tekerlekleri bu özellikte olacak şekilde imal edebilirler veya bu özellikte hazır tekerlekleri kullanabilirler.

Çizgi Sensör Kartı: Maksimum 8'li Analog veya Dijital Çizgi Sensör kartı kullanılabilir.

Pil veya batarya kutusu ve sarhoş teker isteğe bağlı olarak kullanılabilir.

Robotların 2 motor ve 2 tekerlekli olma zorunluluğu vardır.

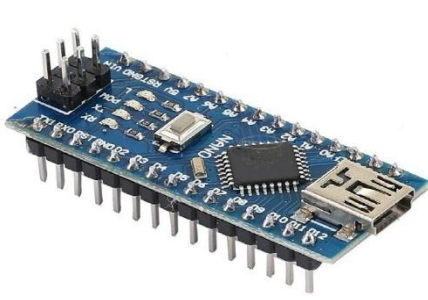
Vakum motoru, fan veya pervane kullanılamaz.

Robotların yarışma sırasında çalışma gerilimleri 16 voltun üzerine çıkamaz.

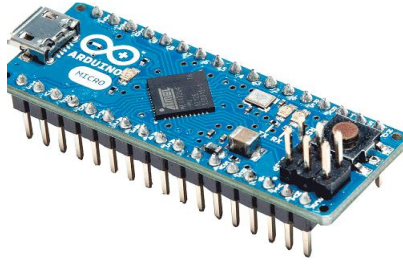
Piller sızdırmaz, hareketsiz elektrolit tipi (jel hücre, lityum, Lipo, NiCad veya kuru hücreler) olmalıdır.

Robotlar kablosuz ve otonom olmak zorundadır. Robot üzerinde Wifi, Bluetooth ve RF modülleri bulunamaz.

Kullanılabilecek Malzemelerin Örnek Resimleri



Arduino Nano



Arduino Micro



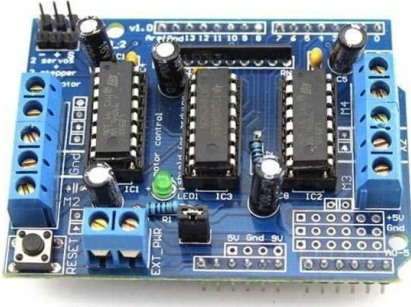
Arduino UNO



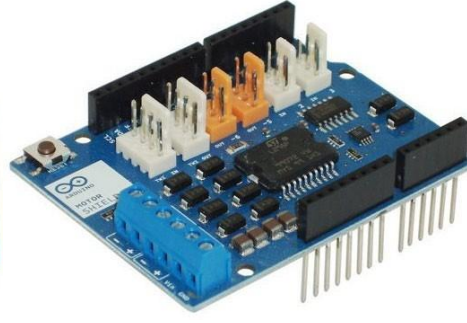
L Redüktörlü DC Motor



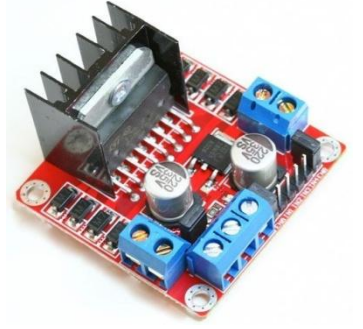
Robot tekerleri



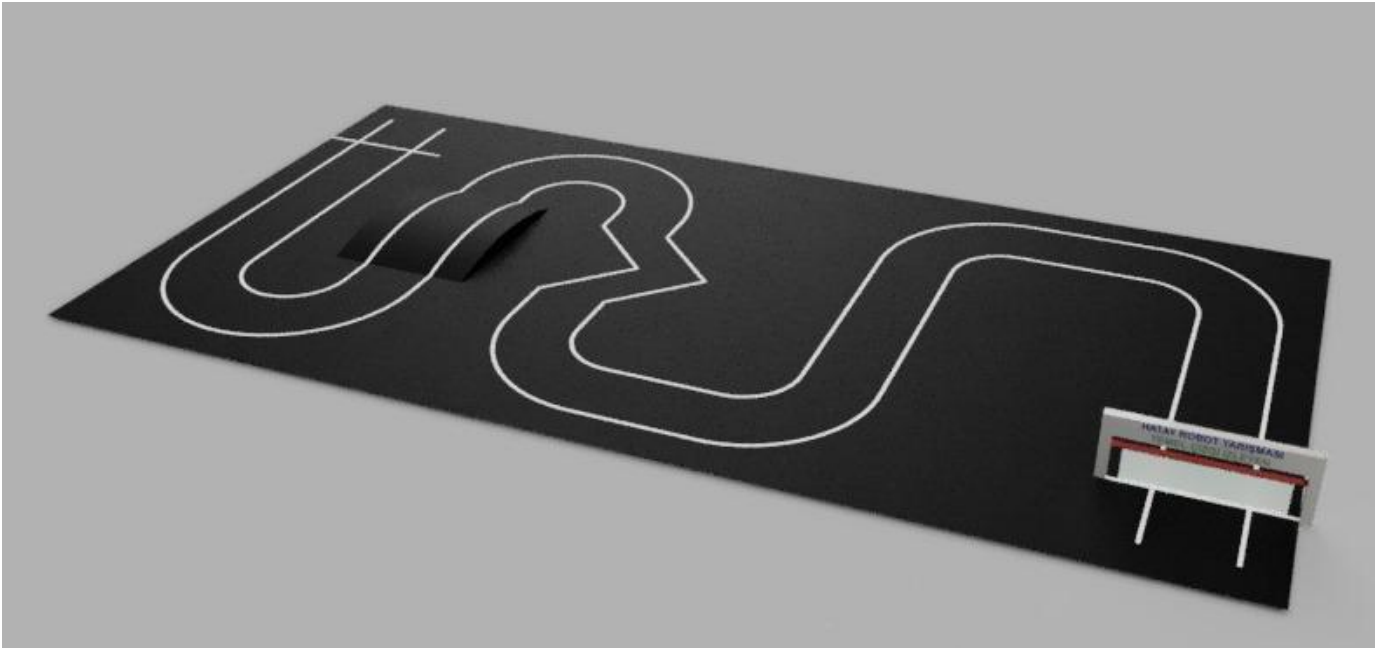
Arduino Motor Shield - L293D



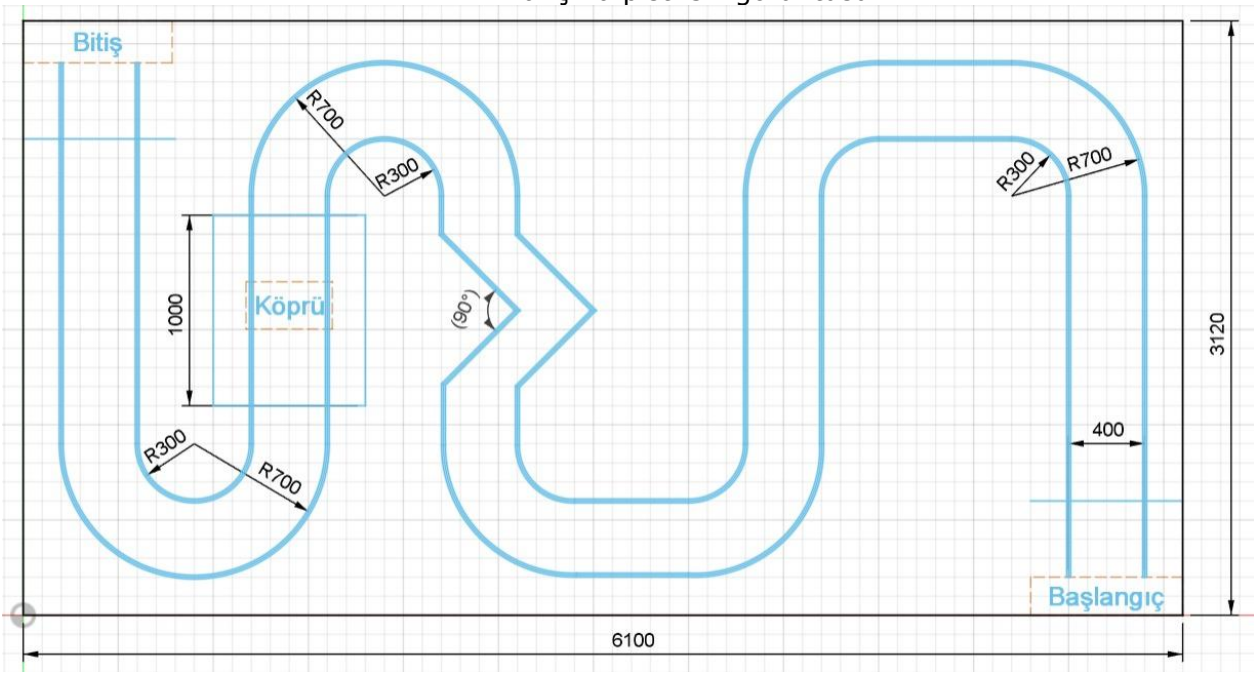
L298 DC Motor Sürücü Modülü



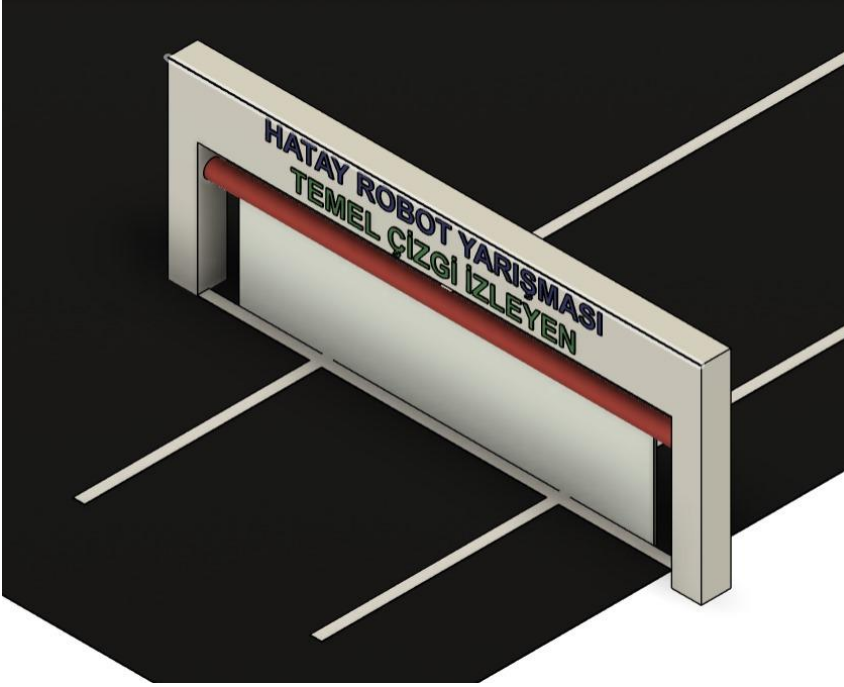
5. Yarışma Pisti



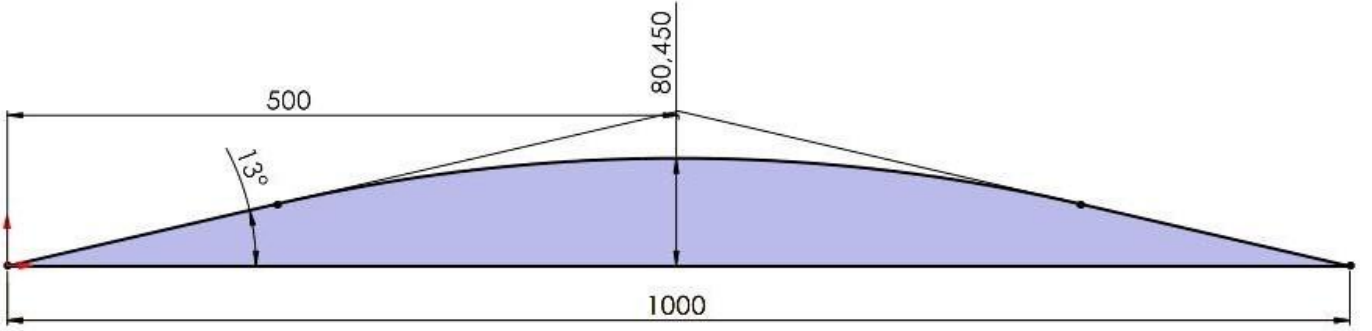
Yarışma pisti 3D görüntüsü



Yarış pistinin ölçüleri



Başlangıç çizgisi otomatik kapı 3D görüntüsü



Köprü Ölçüleri

6. Yarışma Formatı

6.1 Robot Üretim Raporu

Başvuru yapan öğrenci ve danışmanın yarışmaya katılacakları robotun kendileri tarafından tasarlandığını ve üretim sürecini belgeleyen rapordur. Rapor; yarışmanın web adresine kullanıcı adı ve şifre bilgileri girildikten sonra ilgili menüden üretim raporları kısmından sisteme yüklenecektir.

Rapor içerik olarak:

- Robotun yapımında kullanılan malzemeleri,
- Robotun yapım sürecinin anlatılmasını,
- Robotun programlanmasında kullanılan dili,
- Robotun toplam maliyetini,
- Robotun üretim aşamasını, son halini, robot adını ve okulun logosunu barındıran fotoğrafları içermelidir.

6.2 Yarışma Pisti Yol İle İlgili Bilgileri

- Yollar siyah üzerine beyaz çizgi şeklindedir.
- Yolu oluşturan tabaka siyah mat dekotadan yapılmış ve 6100x3120 mm ölçülerindedir. Yolu oluşturan parçaların ek yerleri siyah mat folyo ile kapatılmıştır.
- Yol çizgileri 20±2 mm kalınlığında beyaz mat folyodan yapılacaktır.
- Yollar siyah zemin üzerinde beyaz yoldan oluşmaktadır.
- Yarışma alanında, birbirinin aynısı olan iki pist bulunmaktadır. Bu pistler, '1. Pist' ve '2.Pist' olarak adlandırılacaktır (Katılımcı sayısına göre pist sayısı 1 de olabilir).
- Yolu başlangıç bölümünde, dekotanın başlangıcı ile başlangıç çizgisi arasındaki 300 mm' dir.
- Başlangıç çizgisinin 300 mm ilerisinde otomatik kapı bulunmaktadır. Kapı açılır bölümü beyaz olacaktır.
- Bitiş çizgisi kenarlarında 10 mm yüksekliğinde sensörler kullanılmıştır.

6.3 Sıralama Yarışı

1. Sıralama ve Final yarışmalarında her robot sırayla yarışır, bu sıra bilgisayar kurası ile belirlenir. Kura sonucu hangi robotun, hangi pistte yarışacağı belli olur. (Yarışmacı sayısına bağlı olarak gerekli görülürse sıralama ve final yarışmacı robot sayıları değiştirilebilir.)
 2. Robotlar yarışmaya başlamadan önce boyutları test kutusunda test edilir. (Test kutusunun ölçüleri 220 x 180 mm x 65mm)
 3. Robotlar pistte 1 tur atarlar. Çizgiyi takip ederek pisti tamamlayan robotların süreleri kaydedilir.
 4. Yarışma, zamana karşı yapılacaktır. Süre, pist üzerindeki kronometre ile tutulacaktır. Bu turda elde ettiği en iyi toplam süre, sıralama süresi olarak belirlenecektir.
 5. Başlangıç çizgisinde bulunan kapı açıldığı anda kronometre saymaya başlayacaktır. Robotlar pisti tamamlayarak bitiş çizgisinde yer alan sensörden geçtiğinde ise kronometreler sayma işlemini durdurarak yarışmayı bitirecektir.
 6. Kapı açıldıktan sonra start yapamayan robota 10 saniye ceza puanı verilir. Yarışmacıların 2 start yapamama hakkı vardır. (Her start yapamama durumunda ayrı ayrı 10 saniye cezası verilir.)
 7. Robotların çizgiyi takip etmeleri esastır. Robotun yoldan çıkması, robotun tüm bileşenlerinin beyaz zemin üzerine tamamen çıkmasıdır. Robot çizgi takibini bırakıp çizgiyi tekrar bulamadığı durumda, çıktığı yerden piste tekrar konulur, bu arada süre işlemeye devam eder. Bu durumda robota 10 sn yoldan çıkma cezası verilir.
 8. Robotun hareketi sırasında; Robotun herhangi bir bölümü beyaz yol çizgisi üzerinde bulunması durumunda robot yarışmaya devam eder.
 9. Robot üç defa yoldan çıkarsa diskalifiye edilir.
 10. Yarışmacı robotlar, pistteki zikzaklı bölümleri çizgiyi takip ederek geçmek zorundadır. Eğer robot, bu bölümleri çizgiyi takip etmeden doğrudan geçerse, yarışma süresine 10 saniye ceza eklenir.
 11. Yarışma sırasında, pistin herhangi bir bölümünde beyaz çizgi üzerinde duraklayan robotlar için 30 sn bekleme süresi verilir. Hareketsiz kalmaya devam eden robotlar diskalifiye edilir. Robotun hareketsiz kaldığı durumlarda yarışmacının müdahale etmesi yasaktır.
 12. Robotların sıralama süreleri; yarışmayı bitirme sürelerine aldığı ceza süreleri toplanarak elde edilir.
 13. Toplam süre = [(Kronometre süresi + ceza süreleri toplamı)] ile bulunur.
-

14. İlk yarışmaların sonunda, pisti tamamlayan robotların elde ettikleri toplam süreler dikkate alınarak sıralama yapılır.
15. Yarışmalar sırasında kendi pist alanından çıkıp rakibinin pist alanına girerek diğer robota çarpan robot diskalifiye edilir. Diğer robotun süresinin belirlenmesi için tekrar başlatılır.
16. Robot köprüyü çıkamaz, rampada durursa hakem izni ile robot köprü üst noktasına konularak yarışmaya devam edilir. Bu durumda 50sn köprüyü çıkamama cezası verilir.
17. Robot köprüyü çıkarken düşerse, hakem izni ile robot köprü üst noktasına konularak yarışmaya devam edilir. Bu durumda 40sn köprü rampadan düşme cezası verilir.
18. Robot köprü üzerinde veya rampadan inerken düşerse; hakem izni ile robot köprü inişinin bitimine konularak yarışmaya devam edilir. Bu durumda 30sn köprüden düşme cezası verilir.
19. Robotların en fazla 5 dakika içinde pisti bitirmeleri gerekmektedir. Bu süre içinde pisti bitiremeyen robotlar pistten alınarak yarışması sonlandırılır.
20. Robotların toplam sürelerinin eşitliği durumunda robotların ağırlığına bakılır, hafif olan robot kazanmış sayılır.
21. Eşitlik yukarıdaki durumlarda bozulmazsa, yarışmacı öğrencilerin yaşları toplamına bakılır. En küçük yaşa sahip takımın robotu sıralamada öncelik kazanır.
22. En iyi süreyi elde eden 32 robot bilgisayar kurası ile tekrar sıralama yarışı yapılarak toplamda en kısa sürede bitiren ilk 16 takım final yarışmasına katılmaya hak kazanır. (Sıralama ve final yarışmalarında yarışacak robot sayısı, katılımcı robot sayısına göre değişebilir.)
23. En iyi derece yapan 16 takım açıklanıp eleme yarışmalarına hak kazanacaktır.
24. Eleme yarışmalarında, son takım kalana kadar 2'li takımlar halinde 1.,2. Ve 3. Belirlenene kadar elemasyona devam edilir.

6.4 Diğer Kurallar

- Mola, bakım veya tamir zamanı verilmez.
 - Yola kalıcı bir iz veya işaret bırakılamaz, zarar verilemez. Piste zarar veren robotlar diskalifiye edilir.
 - Robotlar pil veya batarya grubu gibi bir enerji kaynağı kullanabilirler. Sıvı yanıcı enerji kaynakları kullanamazlar.
 - Yarışmalar sırasında robotların lastik, teker ve pil değişikliğinden başka robotlar üzerinde bir değişiklik yapamazlar. Robot gövdesinin değiştirilmesi gibi fiziksel görünüm değişikliklerin hepsinde robot diskalifiye edilir.
 - Yarışmalar sırasında kayıt masasında yapıştırılan etiketın sökölmesi, yerinin değiştirilmesi ve kare kodun zarar görmesi durumlarında robot diskalifiye edilir.
 - Hakem masasında yarışmacı robot fotoğrafları ile eşleşmeyen robotlar diskalifiye edilir.
 - Elektronik elemanların değiştirilmesi gerektiğinde aynı tip elemanlar aynı yerde olacak şekilde değiştirilebilir. Elemanların değiştirilmesi sırasında etiketın zarar görmemesi gerekir. Aksi durumda robot diskalifiye edilir.
 - Etiket robot gövdesine yapıştırılmalıdır. Sökölüp takılabilen malzemelerin üzerine yapıştırılmamalıdır. Bu tür durumlarda hakem robotla ilgili bir sorunda robotu diskalifiye eder.
 - Pistlerdeki ölçülerde, yapım aşamasında genel yapıyı bozmayacak değişiklikler olabilir.
 - Yarışmalar sırasında, pist etrafındaki ışıklı kayan yazı, kamera ve aydınlatmalardan dolayı yapılan itirazlar geçersiz sayılacaktır.
-

- Yarışma Organizasyon Yürütme Kurulu, gerekli gördüğü durumlarda kuralları değiştirme hakkına sahiptir.

6.5 Değerlendirme

Robotlar, yarışı tamamlama ve aldığı ceza sürelerinin toplamına göre sıralanacaktır. Toplam süre eşitliğinde ceza puanı daha az olan robot diğerine göre önceliklidir. Eşitliğin bozulmadığı durumlarda köprüden düşmemiş robot önceliklidir. Yine eşitlik bozulmamışsa hafif olan robot önceliklidir.

7. Yarışmacılar için Uyarılar

- Bu kategoriye sadece Ortaokul öğrencileri başvurabilmektedir.
- Yarışma başvuruları ve Çizgi İzleyen (Ortaokul) kategorisine ilişkin genel kurallar "Uygulama Kılavuzunda" yer almaktadır. Başvuru yapılmadan önce Uygulama Kılavuzu'nun mutlaka okunması gerekmektedir.

8. İletişim

Yarışmacılar sorularını web sitesi üzerinden sisteme giriş yaptıktan sonra bilgilendirme menüsünden kategorilerini seçerek sormalıdır. Kategori mesajları dışında gelen sorulara cevap verilmeyecek ve sorumluluk kabul edilmeyecektir

SIRA NO	ROBOTUN ADI	START YAPAMAMA CEZASI 10 sn						YOLDAN ÇIKMA CEZASI 10 sn										KÖPRÜYÜ ÇIKAMAM RAMPADA DURMA CEZASI 50 sn	KÖPRÜ ÇIKIŞ RAMPASINDAN DÜŞME CEZASI 40 sn	KÖPRÜDEN DÜŞME CEZASI 30 sn	TOPLAM YOLDAN ÇIKMA SAYISI	TOPLAM SÜRE
		Start yapamama sayısı					TOPLAM	YOLDAN ÇIKMA SAYISI														
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						
31																						
32																						
33																						
34																						
35																						
36																						
37																						