

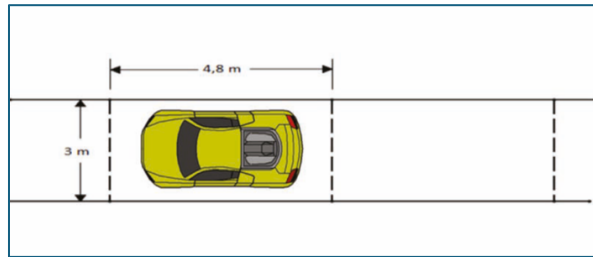
CADDEDE PARK YERİ-Modelleme Sorusu

Bir şehir planlamacısı iki yönlü bir yolun kenarında, evlerin önünde araba park yeri tasarlamak için sizden yardım istiyor. Şehir plancısının amacı caddede park edilebilecek araç sayısının en fazla olacağı düzeni sağlamaktır. Park yeri olarak kullanılacak yer yolun 150 m uzunluğundaki kısmını oluşturuyor. Yolun toplam genişliği 18m'dir. (bkz. Şekil 1). Bu yolda hem iki yönlü trafik işlemeli hem de yolun iki tarafında arabalar park edebilmelidir. Şekil 1'de görüldüğü gibi yolun bir şeridi, şerit çizgisi dâhil 4,5 m ve yolun kenarındaki bir araç park alanının genişliği de 4,5 m'dir. Bir arabanın güvenli bir şekilde park edilebilmesi için yolda şerit çizgileri dahil 3 m genişliğinde 4,8 m uzunluğunda dikdörtgensel bir alan ayrılmalıdır. Bu alan, yola paralel olabileceği gibi (bkz. Şekil 2) açılı olarak da tasarlanabilir (bkz. Şekil 3) ancak bu durumda araçlar yola taşmamalıdır.

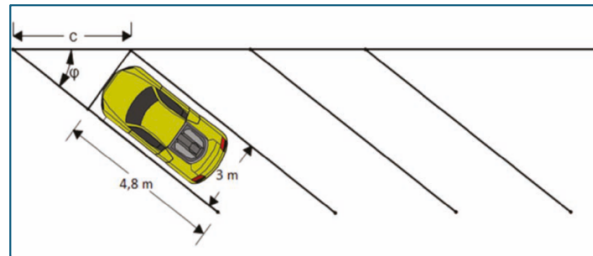


Şekil 1

1. Sizden istenen yolun bu 150 m'lik kısmına en fazla sayıda araç park edilebilecek şekilde yola paralel, dik veya açılı park yerleri tasarlamanızdır. Araba park yeri tasarımınızda aşağıdaki çizimlerden yararlanabilirsiniz.



Şekil 2



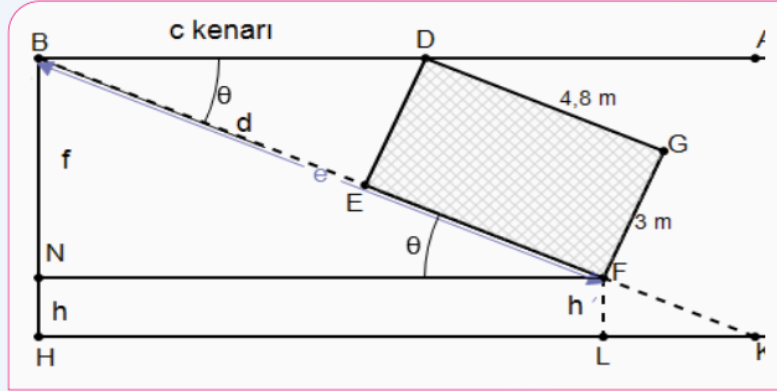
Şekil 3

2. Eđer araç park alanının genişliği için bir tarafta verilen 4,5 m sınırlaması olmasaydı yolun toplam genişliği (18 m) ve yol genişliği ($4,5 \text{ m} + 4,5 \text{ m} = 9 \text{ m}$) sabit kalmak şartıyla şehir planlamacısına en fazla sayıda araç park edilebilmesi için nasıl bir park tasarımı önerisinde bulunurdunuz? Nedenleriyle açıklayınız.

Caddede Park Yeri: Örnek Çözüm Yaklaşımı

$$\widehat{ABK} = \widehat{BFN} = \theta, \widehat{DEB} = 90^\circ$$

$$|DE| = 3 \text{ m}, |EF| = 4,8 \text{ m}$$



Basamak 1: $\widehat{ABK} = \widehat{BFN} = \theta$ olmak üzere, $\sin \theta = \frac{3}{c} \Rightarrow c = \frac{3}{\sin \theta}$

Basamak 2: $\cos \theta = \frac{d}{3/\sin \theta} \Rightarrow d = \cos \theta \left(\frac{3}{\sin \theta} \right)$

Basamak 3: $e = d + 4,8$

Basamak 4: $\sin \theta$ (resimde sola bakan θ) = $\frac{f}{e} \Rightarrow f = e \sin \theta$

Basamak 5: $h = 4,5 - f$

θ	c	d	e	f	h	Araç sayısı
10	17,28	17,01	21,81	3,79	0,71	8
15	11,59	11,20	16,00	4,14	0,36	12
20	8,77	8,24	13,04	4,46	0,04	17
20,6	8,53	7,98	12,78	4,50	0,00	17
25	7,10	6,43	11,23	4,75	-0,25	21
30	6,00	5,20	10,00	5,00	-0,50	25
45	4,24	3,00	7,80	5,52	-1,02	35
60	3,46	1,73	6,53	5,66	-1,16	43
75	3,11	0,80	5,60	5,41	-0,91	48
90	3,00	0,00	4,80	4,80	-0,30	50

Paralel park durumunda ise 150 metrelik mesafeye $\theta = 0^\circ$, $150/4,8=31$ araç park edilebiliyor. Değişik açılarda bir şeritte trafik akışı için kalan miktar yukarıdaki tabloda h sütununda verilmiştir.

Burada ilginç bir şekilde şeritler için ayrılması istenen 4,5 metreye 20,6 derece açıyla park düzenini 17 araç park kapasitesi oluşturarak sağlarken, paralel park hem daha fazla araç park etmeye izin veriyor ($n = 31$) hem de trafik akışı için şeritleri daha geniş bırakıyor (genişlik $4,5 + 1,8 = 6,3$ m).

İkinci durumda yolun toplam genişliği (18 m) ve yol genişliği gidiş için 4,5 m ve dönüş için 4,5 m kalmak şartıyla, park yapılabilecek alanlarının boyutlarında değişiklik yapılabilir. Böylelikle, yolun bir tarafına yola dik park edilebilecek, yolun diğer tarafına da araçların paralel şekilde park etmesi mümkün olabilecektir.

Bu durumda; Yolun sağ tarafına dik park edilirse araç sayısı, $\frac{150}{3} = 50$,

Yolun sol tarafına paralel park edilirse araç sayısı $150/4,8 \approx 31$ olur.

Böylelikle toplamda 81 araç park edilebilir.

Diğer bir tasarımda ise yolun her iki tarafında ve tam ortasında park alanı oluşturulabilir. Bu durumda ise $3 \cdot 31 = 93$ araç park edebilir.