

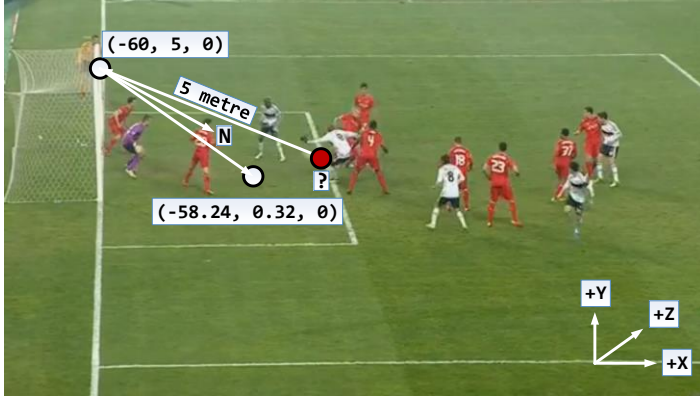


**Sınavda Uyulması Gereken Kurallar**

1. Cep telefonlarının, hesap makinesi, saate bakmak gibi herhangi bir amaçla kullanılması yasaktır. Telefon **kapalı** ve **cepte** olmalıdır.
2. **Sınavın başında** öğrenciler anlamadıkları noktaları **sesli olarak sorup**, Hoca cevapladıktan sonra **sınav boyunca soru sormak yasaktır**.

NUMARA :	AD SOYAD :	DEĞERLENDİRME :
----------	------------	-----------------

1. Beşiktaş'ın Liverpool'u elediği UEFA Avrupa Ligi son 16 turu târihî rövanş maçı 92. dakikasında Demba Ba kornerden gelen topu kaleye yollamış ama top direktten dönmüş ve yerden sekip Liverpool'lu futbolcu tarafından ceza alanından uzaklaştırılmıştı. Topun direğe çarptığı nokta  $(-60, 5, 0)$ , direktten (aynasal yansımaya göre) dönüp yerden sektiği nokta  $(-58.24, 0.32, 0)$ , direğin normali  $N(0.6, -0.8, 0)$ , şutu çektiği noktanın topun kale direğine çarptığı noktaya uzaklığı da 5 metre olsun. Demba Ba'nın şutu hangi noktadan çektiğini ışın izleme ile hesaplayınız. (15P)



**float Intersect(Vertex Ro, Vertex Rd)**

```
{  
    Vertex l = Center - Ro;  
    float s = l * Rd;  
    float l2 = l * l;  
    float r2 = Radius * Radius;  
    if (s < 0 && l2 > r2) return 0;  
    float s2 = s * s;  
    float m2 = l2 - s2;  
    if (m2 > r2) return 0;  
    float q = (float)Math.Sqrt(r2 - m2);  
    if (l2 > r2) return s - q;  
    else return s + q;  
}
```

2.  $R_0(0,0,0)$  noktasından çıkan bir ışın  $N(0,-0.8,0.6)$  normaline sahip bir ayna üzerindeki  $(0,176,468)$  noktasından yansıyor kırmızı ve mavi renkli 2 küre ile kesişiyor. Kırmızı kürenin merkezi  $c_K(0, 227.2, 566.4)$ , yarıçapı  $r_K=60br$ , mavi kürenin  $c_M(0, 287.2, 486.4)$ ,  $r_M=65br$ 'dir. Ayna üzerindeki noktada bu kürelerin hangisinin yansımalarının görüleceğini belirleyiniz. (25P)

```

Rot = XMMatrixRotationY(XM_PIDIV4); //45° CW
Tra = XMMatrixTranslation(6.0f, 0.0f, 0.0f);
Sca = XMMatrixScaling(0.5f, 0.5f, 0.5f);

```

```

World = Rot * Sca * Rot * Tra * Sca; // 1
World = Rot * Sca * Tra * Rot * Sca; // 2
World = Tra * Sca * Rot * Sca * Rot; // 3
World = Rot * Sca * Tra * Sca * Rot; // 4
World = Rot * Tra * Sca * Rot * Sca; // 5
World = Sca * Rot * Sca * Rot * Tra; // 6
World = Sca * Rot * Sca * Tra * Rot; // 7
World = Sca * Rot * Tra * Sca * Rot; // 8
World = Tra * Rot * Sca * Rot * Sca; // 9
World = Sca * Rot * Tra * Rot * Sca; // 10
World = Sca * Tra * Rot * Sca * Rot; // 11
World = Rot * Sca * Rot * Sca * Tra; // 12

```

3. Küçük küpe ait soldaki **World** matrisi setlemeleri için verilen 1-12 arası satır numaralarını aşağıdaki ekran görüntülerinin altına yazınız. (60P)

