



## CEVAPLAR

```
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;
}
```

**1)** Merkezi **Center(-66,112,0)**, yarıçapı **r=100**br olan **Kırmızı** renkli bir küre, merkezi **Center(78,4,0)**, yarıçapı **r=50**br olan **Mavi** renkli ikinci bir küre ve **(60,80,0)** noktasında da bir ışık kaynağı olduğu varsayalım. **iPoint(0,0,0)** noktasının bu kürelerin gölgesinde kalıp kalmadığını bulunuz. **(30P)**

- (A) Hem Kırmızı hem de Mavi kürenin gölgesinde kalır
- (B) Yalnızca Kırmızı kürenin gölgesinde kalır
- (C) Yalnızca Mavi kürenin gölgesinde kalır
- (D) Hiç bir kürenin gölgesinde kalmaz**

**Paylaşılan programı koşunuz**

$U_0(-36, 48, 60)$   $U_1(44, 48, 60)$   $U_2(-36, -12, 60)$

2)  $U$  üçgeni üzerindeki bir noktanın barisentrik koordinatları  $(u, v) = (0.25, 0.75)$  olduğunda:

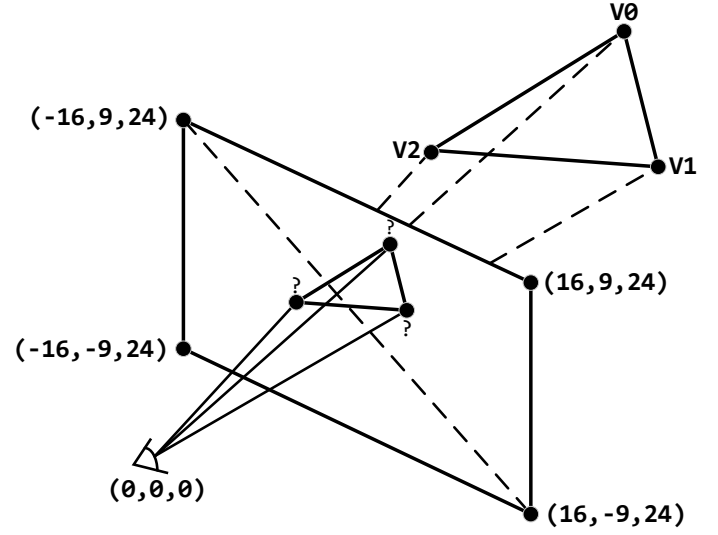
a) Bu noktanın  $(x, y, z)$  koordinatları nedir? (20P)

**$(-16, 3, 60)$**

**Paylaşılan programı koşunuz**

b) a şıkında  $(x, y, z)$  koordinatlarını hesapladığınız noktanın  $U_1$  noktasına uzaklığı nedir? (20P)

**75**



$V_0(0, 28, 96)$   $V_1(28, 0, 96)$   $V_2(-28, 0, 96)$

3)  $V$  üçgenine ait  $V_0, V_1, V_2$  köşe noktalarının  $32 \times 18$  br Görüntü Düzlemine izdüşümü  $v_0, v_1, v_2$  nedir?

Bakış noktasının Görüntü Düzlemine uzaklığı 24 br'dir.

Görüntü Düzleminin Normali  $(0, 0, -1)$ 'dir. (30P)

$$v_0 = (0, 7, 24)$$

$$v_1 = (7, 0, 24)$$

$$v_2 = (-7, 0, 24)$$

→  $V_0, V_1, V_2$  köşe noktalarından bakış noktasının konumu çıkarılıp  $Normalize()$  edilerek  $R_d$ 'ler elde edilir. (Burada bakış noktası  $(0, 0, 0)$ 'da olduğundan doğrudan  $V_0, V_1, V_2$ 'ler  $Normalize()$  edilerek 3 tane  $R_d$  üretilir)

→ Dikkat edilirse Görüntü Düzleme *diagonal* bir kesikli doğru parçası ile iki dik üçgene bölünmüş. Dolayısıyla yukarıda elde edilen  $R_d$ 'ler boyunca ışınlar yollayıp kesiştiği üçgen için  $t$  uzaklığı bulunur.

→  $R_d$  ve  $t$ , ışın ifadesi  $R = R_0 + t * R_d$ 'de yerine konup  $V_0, V_1, V_2$  köşe noktalarının Görüntü Düzlemine izdüşümleri  $v_0, v_1, v_2$  hesaplanır.

**Paylaşılan programı koşunuz**