



CEVAPLAR

1. Etkileşimli ışın izleme ile ilgili aşağıdaki bilgilerden yanlış olanın başına **Y**, doğru olanın başına **D** yazınız. Yanlış olan(lar) için altına doğrusunu yazınız. (30P)

[**D**] Sağa/sola dönme hareketinde bakış noktasının (camera) konumu değişmez.

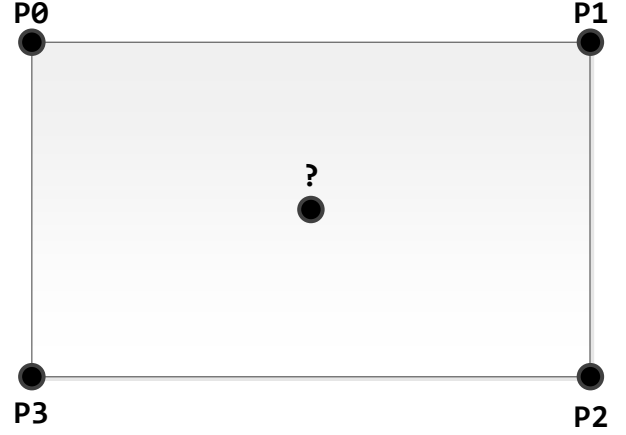
[**Y**] Sağa/sola dönme hareketinde görüntü düzleminin P_0, P_1, P_2, P_3 köşe noktalarından bu noktalar ile bakış noktası (camera) arasındaki uzaklık çıkarılır, sonra bu P 'ler rotasyon matrisi ile çarpılır sonra bakış noktası ile P 'ler arasındaki uzaklık tekrar P 'lere eklenir.

P 'lerden bu noktalar ile bakış noktası (camera) arasındaki uzaklık değil doğrudan bakış noktasının (cameranın) konumu çıkarılır.

[**Y**] İleri yönde hareket görüntü düzleminin normali doğrultusunda, geri yönde ise normalin tersi doğrultusundadır.

İleri yönde hareket görüntü düzleminin normalinin tersi doğrultusunda, geri yönde ise normal doğrultusundadır.

[**D**] Sağa/sola dönme veya ileri/geri gitme hareketlerinde görüntü düzleminin P_0, P_1, P_2, P_3 köşe noktalarının yeni konumları hesaplandıktan sonra örneğin 800×450 çözünürlükteki görüntü düzlemindeki diğer noktalar $P_0 + (x/799)(P_1 - P_0) + (y/449)(P_3 - P_0)$ ile hesaplanır.



2. Şekildeki P_0, P_1, P_2, P_3 köşe noktalarına bağlı olarak görüntü düzleminin merkezini hesaplayan aşağıdaki ifadelerden yanlış olanı işaretleyiniz. Doğrusunu aşağıdaki kutucuğa yazınız. (30P)

(A) $P_0 + 0.5(P_1 - P_0) + 0.5(P_2 - P_1)$

(B) $P_1 + 0.5(P_2 - P_1) + 0.5(P_3 - P_2)$

(C) $P_2 + 0.5(P_3 - P_2) + 0.5(P_0 - P_3)$

(D) $P_3 + 0.5(P_0 - P_3) + 0.5(P_0 - P_1)$

(E) $0.5(P_0 + P_2)$

(F) $0.5(0.5(P_0 + P_3) + 0.5(P_1 + P_2))$

$P_3 + 0.5(P_0 - P_3) + 0.5(P_1 - P_0)$

```

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;
}

```

3. $R_0(42, 56, 0)$ noktasından $R_d(0.96, -0.28, 0)$ doğrultusu boyunca giden bir ışın, merkezi $(0, 0, 0)$, yarıçapı $r=234$ br olan kürenin içinden aynasal yansıyor merkezi $(114, -35, 0)$, yarıçapı $r=25$ br olan başka küre ile kesişiyor. Kesişim noktasının koordinatlarını hesaplayınız. (40P)

