



NUMARA :	AD SOYAD :	DEĞERLENDİRME	
	İMZA :	[.....]
Mühendislik Fakültesi Sınav Uygulama Yönergesi 'ndeki kurallara uyunuz. Sorular Bölüm Program Çıktıları 'ndan 1,4,12 ile ilişkilidir.			

1.

a) Phong boyama modelinin ambient, diffuse ve specular renk bileşenleri nasıl hesaplanır? Kısaca açıklayınız. (10P)

b) Işık kaynağının (0,40,0) ve bakış noktasının (0,14,78) noktasında olduğu varsayıldığında, yüzey normali (0,1,0) olan kırmızı renkli bir üçgen üzerindeki (0,0,30) noktasının specular renk bileşeni ne olur? (10P)

Not → shininess katsayısını 1 alınız.

2.

a) Perspektif izdüşüm ile arka yüz kaldırma (backface culling) nasıl yapılır? Kısaca açıklayınız. (10P)

b) (60,80,100) noktasının görüntü düzlemi üzerine perspektif izdüşümünü hesaplayınız. Görüntü düzlemine 10 birim uzaklıktaki bakış noktasının konumu (0,0,0) 'dır. (10P)

P0(-10, 10, 40)
 P1(10, 10, 40) CW Rotation around Y-axis
 P2(10, -10, 40)
 P3(-10, -10, 40)

$$\begin{bmatrix} \cos(\beta) & 0 & -\sin(\beta) \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin(\beta) & 0 & \cos(\beta) \end{bmatrix}$$

P4(10, 10, 60)
 P5(-10, 10, 60)
 P6(-10, -10, 60)
 P7(10, -10, 60)

3. Köşe noktalarının konumları yukarıda verilen bir küp y ekseninde saat yönünde 90 derece döndükten sonra (1,0,0) doğrultusu boyunca 50 birim ilerlediğinde köşe noktalarının yeni konumları ne olur? (30P)

```

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;
}
  
```

4. $R_0(-48,-60,36)$ noktasından $R_d(0.48,0.6,0.64)$ doğrultusu boyunca giden bir ışın, merkezi $c(0,0,0)$, yarıçapı $r=100$ br olan kürenin içinden yansıyıp yine aynı küre ile kesişiyor. Kesişim noktasının koordinatlarını hesaplayınız. (30P)

