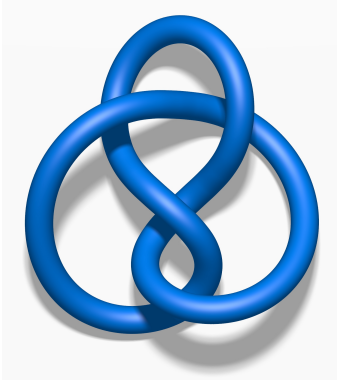


Bu alıştırmaları 28 Aralık Cuma'ya kadar çözenizi bekliyorum.

1. Aşağıdaki düğümü Reidemeister hareketleriyle ayna görüntüsüne dönüştürün.

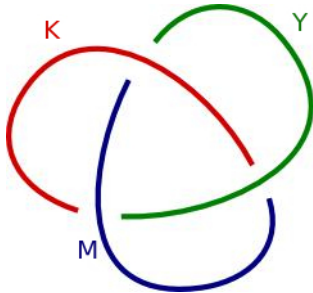


2. Bir diagramdaki geçiş sayısı diagramın karşılık geldiği düğümün bir değişmezi midir? Bir düğüm diagramını yönlendirilmiş olsun. Bir geçişin değeri, diagram saat yönünde döndürülerek

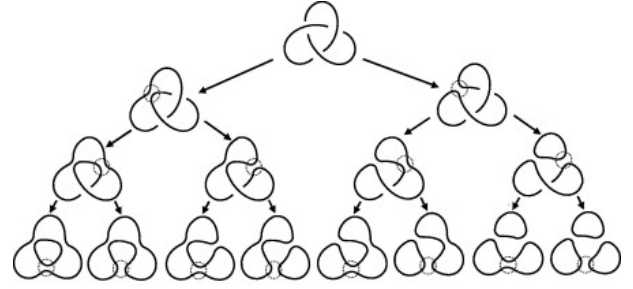


şekline getirilebiliyorsa 1, getirilemiyorsa -1 olsun. Diagramdaki bütün geçişlerin değerlerinin toplamına diagramın büküklüğü diyelim. Yönlendirilmiş bir düğüme uygulanan II ve III tipinde hareketlerin büküklüğü değiştirmediğini gösterin.

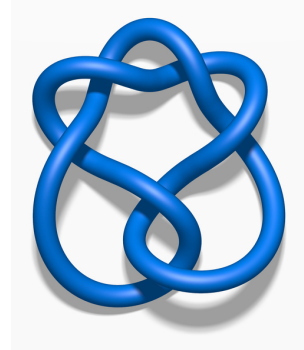
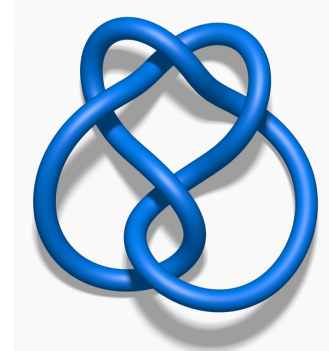
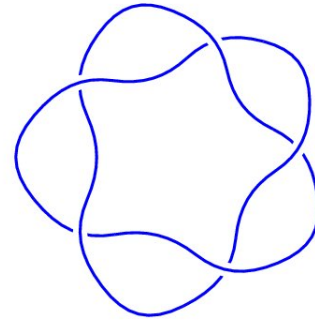
3. Aşağıdaki üç renkli düğümün Reidemeister hareketleriyle tek renkli yapılamayacağını ispatlayın.



4. Eksikleri tamamlayıp bracket polinomunu hesaplayın:



5. Aşağıdaki düğümünlerin ve ayna görüntülerinin bracket polinomlarını hesaplayın.



Not Aşağıdaki videoda Edward Witten'in düğüm teorisi ve quantum alan teorisi arasındaki ilişkiye dair bir konuşmasını seyredebilirsiniz:

<http://www.youtube.com/watch?v=8nA17Id4JyU>