

## Dördüncü Vize

Sınav için **20 dakika** ve kendi el yazınızla hazırladığınız çözümleri sisteme yüklemeniz için **10 dakika (toplamda 30 dk)** süreniz olacaktır. Hazırladığınız çözümleri taratıp ya da CamScanner gibi uygulamalar yoluyla fotoğrafını çekip en geç **bugün (5 Ocak) 12.00'e kadar pdf olarak** sisteme yüklemeniz gerekmektedir. ekampus ile alakalı sorun yaşayan arkadaşlar çözümlerini aynı süre içerisinde email olarak [mosmanoglu@ankara.edu.tr](mailto:mosmanoglu@ankara.edu.tr) adresine gönderebilirler. **12.00 'den sonra gönderilen sınav kağıtları değerlendirmeye alınmayacaktır.**

1. Herhangi bir  $X$  kümesi ve  $(Y, R_1)$  poseti için,  $Fun(X, Y)$   $X$ 'ten  $Y$ 'ye tanımlanabilecek tüm fonksiyonları içeren bir küme olarak verilsin.  $Fun(X, Y)$  kümesi üzerinde aşağıda verilen ifade üzerinden elemanlarını belirlediğimiz bir  $R_2$  bağıntısı tanımlayalım:

Her  $f, g \in Fun(X, Y)$  ve her  $a \in X$  için; eğer  $(f(a), g(a)) \in R_1$  ise  $(f, g) \in R_2$ .

$R_2$  bağıntısının yansıma, simetri, ters simetri ve geçişme özelliklerinden hangilerini sağladığını açıklayarak belirtiniz.

2. 19 kenarı bulunan ve herbir düğümünün derecesi en az 4 olan yönlü olmayan bağlantılı bir çizgenin (graph) düğüm sayısının en fazla kaç olabileceğini açıklayarak belirtiniz. Ayrıca cevabınızı doğrulayan bir çizge çizin.