

MAT105 SOYUT MATEMATİK I
ARASINAV SORULARI

1) p ve q herhangi iki önerme olmak üzere;

a) Doğruluk tablosunu yaparak aşağıdaki bileşik önermenin doğruluk değerini bulunuz:

$$[(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow q)] \Leftrightarrow [(p \vee r) \Rightarrow q]$$

b) " \wedge " ve " \vee " bağlaçlarının özelliklerini kullanarak aşağıdaki önermeyi en sade şekle getiriniz:

$$((p \wedge q) \vee [(\sim p \wedge \sim q) \vee q]) \wedge p$$

c) $\sim(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$ denkleğini kullanarak (yani çelişki bulma yöntemiyle);

“ a^2 sayısı çift ise a çift sayıdır” teoremini ispatlayınız.

2) Herhangi A, B, C kümeleri için aşağıdaki eşitlikleri ispatlayınız:

a) $A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \cup (A \cap C)$

b) $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$

3) a) X ve Y iki küme, $f : X \rightarrow Y$ bir fonksiyon ve $B_1, B_2 \subseteq Y$ iki alt küme olsun. Bu durumda, $B_1 \subseteq B_2$ ise $f^{-1}(B_1) \subseteq f^{-1}(B_2)$ olduğunu ispatlayınız.

b) $X = [-1, 1]$ ve $f : X \rightarrow X$, $f(x) = -x^2$ olmak üzere, $A = [-1, 0] \subset X$ ve $B = [0, 1] \subset X$ kümeleri için $f(A)$ ve $f^{-1}(B)$ kümelerini bulunuz.

4) a) X ve Y iki küme ve $f : X \rightarrow Y$ bir fonksiyon olsun. f fonksiyonunun sol tersi var ise f fonksiyonunun birebir olduğunu gösteriniz.

b) X, Y, Z üç küme ve $f : X \rightarrow Y$, $g : Y \rightarrow Z$ iki fonksiyon olsun. f ve g fonksiyonları örten ise $g \circ f : X \rightarrow Z$ bileşke fonksiyonu da örten midir?

(yazacağınız iddiayı ispatlayınız).

5) “Bağıntı”, “Denklik Bağıntısı”, “Bir elemanın bir bağıntıya göre denklik sınıfı” nedir? Tanımlarını yazınız.