


|  |   |   |  |               |      |        |
|--|---|---|--|---------------|------|--------|
| <br><b>İSTANBUL TİCARET<br/>ÜNİVERSİTESİ</b> | <b>FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ</b><br><b>Matematik Bölümü</b><br><b>2014-2015 Eğitim-Öğretim Yılı, II. Dönem</b><br><b>MAT162 LİNEER CEBİR – II</b><br><b>BÜTÜNLEME Sınavı (Sınav Hakkı)</b> | Tarihi : 19 / 06 / 2015   | Saati : 12. <sup>00</sup> -- 13. <sup>00</sup> |               |      |        |
|  |   | Vize:   |  | Değerlendirme |      |        |
|  |   | 1   | 2  | 3             | 4    | Toplam |
|  | 15  | 10p   | 15p  | 15p           | 100p |        |
|  | 10p   | 15p   | 10p  | 10            |      |        |
| Bölümü   | Matematik Bölümü  | Not: Süre 60 dakikadır. Soruları cevaplarırken ara işlemleri göstermeniz gerekir, işlemsiz doğru cevaplara puan verilmeyecektir. B403 |  |               |      |        |
| Sınıfı   |   | <b>Başarılar</b>  |  |               |      |        |
| Numarası   |   |   |  |               |      |        |
| Adı – Soyadı   |   | Doç. Dr. Necip ŞİMŞEK   |  |               |      |        |

## SORULAR

1-) (a) *Vektör uzayı* tanımını yapınız.  $\mathbf{Z}$  tamsayılar kümesi, adi toplama ve skaler çarpma işlemleriyle birlikte bir vektör uzayıdır, gösteriniz.

(b) Lineer uzayda verilen bir  $S$  kümesi için  $\text{Span}(S)$  i tanımlayınız.  $R^3$  te  $S = \left\{ \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}$  için,  $\text{Span}(S)=?$

2-) (a) *Lineer bağımsızlık, taban ve boyut* kavramlarını açıklayınız.

(b)  $R^3$  te  $v_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ ,  $v_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$ ,  $v_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  vektörlerinin lineer bağımlı olup-olmadığını araştırınız.

3-) (a) *Lineer dönüşüm, sıfır uzayı* tanımlarını yapınız.  $L: R^2 \rightarrow R^2$ ,  $L\left(\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} x_1 \\ -x_2 \end{bmatrix}$  operatörünün lineer olduğunu gösteriniz.

(b)  $L\left(\begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 2a \\ 4a-b \\ 2a+3b-c \end{bmatrix}$  ile tanımlanan  $L: R^3 \rightarrow R^3$  dönüşümünün terslenebildiğini gösterip,  $L^{-1}$  i bulunuz.

4-) (a)  $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 7 \\ 3x_1 + x_2 + 4x_3 = 8 \end{cases}$  lineer denklem sistemini, genişletilmiş matrisini satır eşolon(basamak) formuna indirgeyerek çözünüz.

(b) Bir *matrisin determinantu* tanımlayınız.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 6 & 10 \\ -1 & 2 & 7 \end{bmatrix}$  ise;  $|A|$  yı permütasyon yardımıyla açıkça yazarak hesaplayınız.

## CEVAPLAR