



TOBB-ETÜ, MATEMATİK BÖLÜMÜ, BAHAR DÖNEMİ 2014-2015  
MAT-102– MATEMATİK II - ARA SINAVI  
18 Şubat 2015

Adı Soyadı ve imzası:

Numara ve Şubesi:

1. Prob	2. Prob	3. Prob	4. Prob	5. Prob	6. Prob	7. Prob	TOPLAM

**NOT:** Sınav süresi 110 dakikadır.

1.

(a) (8 puan) Genel terimi  $a_n = \frac{\ln n}{\sqrt{n}}$  olan dizinin yakınsak veya ıraksak olup olmadığını belirleyiniz? Yakınsak ise limitini bulunuz.

(b) (3 puan) Sınırlı olan dizilere bir örnek veriniz.

(c) (3 puan) Monoton azalan dizilere bir örnek veriniz.

2. (15 puan) Aşağıdaki has olmayan integrali hesaplayınız

$$\int_0^{100} \frac{1}{\sqrt{x}(1 + \sqrt{x})} dx.$$

3. (10 puan) 2 cm yarıçapındaki bir çemberin içerisine, merkezi aynı fakat yarıçapı bir önceki çemberin yarıçapının yarısı olan bir çember çiziliyor. Elde edilen çemberin içerisini de, yine merkezi aynı fakat yarıçapı son çizilen çemberin yarısı olan bir çember daha çiziliyor ve bu işlem sonsuz kez tekrarlanıyor. Çizilen çemberlerin yarıçapları toplamını bulunuz.

4. (13 puan) Aşağıdaki serinin mutlak veya şartlı yakınsak olup olmadığını belirleyiniz

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n+1}}.$$

5. (13 puan) Aşağıdaki kuvvet serisinin yakınsaklık aralığını ve yakınsaklık yarıçapını bulunuz

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{(n+1)5^n}.$$

6. (15 puan)  $x^2 + y^2 = 4$  çemberinin dışında ve  $r = 4 \sin \theta$  çemberinin içinde kalan bölgeyi çizin ve bu bölgenin alanını hesaplayınız

7.  $S$  bölgesi,  $y = x^2 + 4$  eğrisi ile  $y = 2$ ,  $x = 0$  ve  $x = 3$  doğruları tarafından sınırlı bir bölge olsun. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

(a) (10 puan)  $S$  bölgesinin  $x - \text{ekseni}$  etrafında döndürülmesi ile oluşan dönel (katı) cismin hacmini bir integral olarak ifade ediniz. (**İntegrali hesaplamayınız!**)

(b) (10 puan)  $S$  bölgesinin  $y - \text{ekseni}$  etrafında döndürülmesi ile oluşan dönel (katı) cismin hacmini bir integral olarak ifade ediniz. (**İntegrali hesaplamayınız!**)