

ADINIZ :

2025 – 2026 YILI

2. DÖNEM

SOYADINIZ:

10. SINIF

SINIFINIZ:

MATEMATİK

NUMARANIZ:

1. YAZILI

NOT: HER SORUNUN TAM VE DOĞRU ÇÖZÜMÜ ... PUANDIR.
ÇÖZÜM ADIMLARINIZ TAM OLMALIDIR. SADECE CEVABA PUAN VERİLMEZ.

ALDIĞI PUAN:

BAŞARI DİLEKLERİMİZLE...

1) Bir sporcunun 120 dakikalık (2 saatlik) bir antrenman boyunca sergilediği performans verimliliği, bir sensör yardımıyla ölçülmektedir. Sporcunun verimlilik düzeyi geçen süreye bağlı olarak aşağıdaki karesel fonksiyonla modellenmiştir:

$$P(x) = -x^2 + 120x$$

Burada:

- x: Antrenmanın başlangıcından itibaren geçen süre (**dakika** cinsinden).
- P(x) : Ölçülen **performans verimlilik puanı**.
- Sensör ölçümleri $0 \leq x \leq 120$ zaman aralığında yapılmaktadır.
- P(x) = 0 olması, sporcunun verimliliğinin tükendiği veya dinlenme modunda olduğu durumu ifade etmektedir.
- Performans verimlilik puanı P(x) için
 - a) $0 \leq P(x) < 1000$ düşük verimlilik
 - b) $1000 \leq P(x) < 3500$ orta verimlilik
 - c) $3500 \leq P(x)$ üst düzey verimlilik düzeyleri belirlenmiştir.

Buna göre,

- a) en yüksek verimliliğe hangi dakikada ulaşılmıştır ?
- b) üst düzey verimlilik kaç dakika sürmüştür?

2) $f: (-\infty, 2) \rightarrow (3, \infty)$ $f(x) = x^2 - 4x + 7$ fonksiyonun tersinin cebirsel temsilini bulunuz.

3) Bir itfaiye aracının su pompasındaki basınç arttıkça, suyun ulaşabildiği yatay mesafe de artmaktadır. Yapılan testlerde, suyun ulaştığı maksimum mesafe (metre) ile suyun çıkış basıncı x arasındaki ilişki

$$f(x) = 5\sqrt{x+4} - 10 \text{ fonksiyonuyla}$$

modellenmiştir:

Burada:

- x: Su pompasının sisteme uyguladığı **ekstra basınç birimi**.
- f(x): Suyun ulaştığı **maksimum yatay mesafe** (metre).

Suyun menziline temsil eden f(x) fonksiyonun grafiğini, $g(x) = \sqrt{x}$ referans fonksiyonuna uyguladığınız adımları belirterek çiziniz.

4) $f: A \rightarrow B$, $f(x) = -3\sqrt{x-2} + 10$ olarak verilen fonksiyonun tersinin olduğu bilindiğine göre yazılabilecek en geniş A ve B kümelerini bulunuz.

5) Bir bahçe sulama sistemindeki su deposu doldurulurken, depodaki suyun yüksekliğinin (cm) zamana (dk.) bağlı değişimi aşağıdaki fonksiyonla modellenmiştir:

$$h(t) = t^2 + 6t + 9$$

Burada:

- t: Geçen süre (dakika).
- h(t): Su yüksekliği (santimetre).

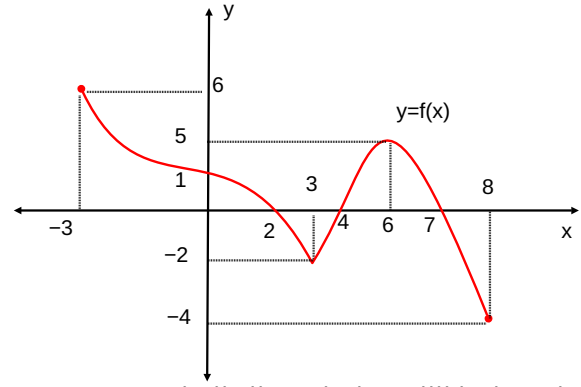
a) $0 \leq t \leq 10$ dakika aralığında depodaki su yüksekliğinin değişimini gösteren grafiği çiziniz. Bu aralık için fonksiyonun tanım ve görüntü kümesini belirleyerek, fonksiyonun artan/azalan olma durumunu inceleyiniz.

b) Depodaki su yüksekliğine bağlı olarak geçen zamanı veren cebirsel ifadeyi yazınız. Su yüksekliği 9 ile 121 aralığında değişirken geçen zamanın grafiğini çiziniz. Bu yeni grafik için tanım ve görüntü kümesini belirtiniz.

6) $f: A \rightarrow B$ $f(x) = \frac{2}{x-1} + 3$ şeklinde tanımlı

rasyonel fonksiyonunun tersinin cebirsel temsilini ve tersinin fonksiyon olmasını sağlayan en geniş A ve B kümelerini bulunuz. Ters fonksiyonun cebirsel ifadesini bularak grafiğini çiziniz

7) $f: [-3, 8] \rightarrow \mathbb{R}$, $y=f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, belirtilen nitel özellikleri yanlarına yazınız.

| | |
|----------------------------|--|
| a) Tanım kümesi | |
| b) Görüntü kümesi | |
| c) Sıfırları | |
| d) İşareti | |
| e) Artan/azalan aralıkları | |
| f) Maksimum Minimumu | |
| g) Örtünlük | |
| h) Bire-birlik | |
| i) Tek/Çift | |

www.matbaz.com

8) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = (x-1)^2 + 4x$ fonksiyonu veriliyor. Buna göre cebirsel yolla

- f fonksiyonunun bire birliğini inceleyiniz.
- f fonksiyonunun örtünlüğünü inceleyiniz.
- f fonksiyonunun tek ya da çift fonksiyon olup olmadığını belirleyiniz.
- f fonksiyonunun artan/azalan olduğu aralıkları inceleyiniz.