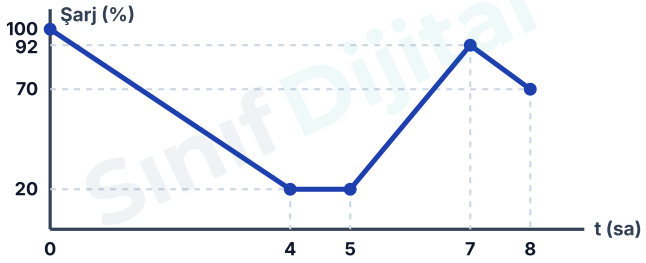
Bölüm I: 6 Adet TYMM Çoktan Seçmeli Soru | Bölüm II: 4 Adet Yapılandırılmış Açık Uçlu Görev ve Tanılayıcı Ağaç

Bölüm I — Çoktan Seçmeli Bağlam Temelli Sorular (Soru 1 – 6)

Soru 1: Kurye Filosu Hızlı Şarj Performansı

Çoktan Seçmeli

Bir lojistik firmasına ait elektrikli kargo aracının 8 saatlik vardiyadaki batarya doluluk oranı grafiği verilmiştir.



Buna göre, aracın hızlı şarja bağlandığı $[5, 7]$ saat aralığındaki ortalama dolum hızı saatte yüzde kaçtır?

A) 18 **B)** 24 **C)** 36 **D)** 40 **E)** 72

Soru 2: Güneş İnvertörü Güvenli Çalışma Sıcaklığı

Çoktan Seçmeli

Bir güneş enerjisi invertörünün verimlilik katsayısı ortam sıcaklığı T (°C) cinsinden $P(T) = \dfrac{\sqrt{T-5}}{\sqrt{14-T}\cdot(T-9)}$ fonksiyonuyla modellenmektedir.

Buna göre, invertörün tanımlı ve güvenli olarak çalışabildiği kaç farklı tam sayı T sıcaklık değeri vardır?

A) 8 **B)** 9 **C)** 10 **D)** 11 **E)** 12

Soru 3: Sinyal İşlemede Çift ve Tek Bileşenler

Çoktan Seçmeli

Bir ses mühendisi dijital sinyali y eksenine göre simetrik bir $f(x)$ bileşeni ile orijine göre simetrik bir $g(x)$ bileşenine ayırmıştır. Ölçümlerde $f(3) = 7$ ve $g(-3) = 4$ değerleri okunmuştur.

Buna göre, $2f(-3) - 3g(3)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) −2 **B)** 2 **C)** 10 **D)** 22 **E)** 26

Soru 4: Kalibrasyon Eğrisini Bire Bir ve Örten Yapma

Çoktan Seçmeli

Bir basınç sensörünün dönüşüm kuralı $f : [a, \infty) \to [b, \infty)$, $f(x) = (x-4)^2 + 5$ olarak verilmiştir. Yazılımın ters okuma yapabilmesi için f fonksiyonunun seçilen en geniş tanım aralığında **bire bir ve örten** olması gerekmektedir.

Buna göre, en küçük a tam sayısı ile ona karşılık gelen b değerinin toplamı ($a + b$) kaçtır?

A) 7 **B)** 9 **C)** 11 **D)** 13 **E)** 15

Soru 5: Basınç Düşürücü Vana Sınır Testi

Çoktan Seçmeli

Bir baraj kapağındaki basınç fonksiyonu $P : [0, 17] \to \mathbb{R}$ tanımlı olduğu aralıkta **daima azalandır**. Kontrol ünitesinde $P(2k+1) < P(k+5)$ şartını sağlayan tüm k tam sayıları test edilmektedir.

Buna göre, bu şartı sağlayan kaç farklı tam sayı k değeri vardır?

A) 1 **B)** 2 **C)** 3 **D)** 4 **E)** 5

Soru 6: Fonksiyon Nitelikleri Kavram Denetimi

Çoktan Seçmeli

Matematik atölyesinde öğrencilerin incelemesi için gerçek sayılarda fonksiyon olma şartları ve nitelikleriyle ilgili beş bilgi kartı hazırlanmıştır.

Buna göre, aşağıdaki bilgi kartlarından hangisi yanlıştır?

A) Her tek fonksiyonun grafiği y eksenine göre simetriktir.

B) Düşey doğru testi bir grafiğin fonksiyon olup olmadığını belirler.

C) Bire bir fonksiyonda her farklı girdi mutlaka farklı bir çıktı üretir.

D) Ekstremum noktası (x_0, y_0) ikilisi iken ekstremum değeri y_0'dır.

E) Sabit bir fonksiyonun herhangi bir aralıktaki ortalama değişim oranı 0'dır.

Bölüm II — Yapılandırılmış Açık Uçlu Görevler ve Tanılayıcı Ağaç (Soru 7 – 10)

Soru 7: Fonksiyon Nitelikleri Karşılaştırma Tablosu ve Tanım Kümesi

Çok Adımlı Açık Uçlu

Gerçek sayılarda ($\mathbb{R} \to \mathbb{R}$) tanımlanan aşağıdaki üç fonksiyonu nitel özellikleri bakımından inceleyiniz.

a) Tablodaki boş bırakılan hücreleri uygun değer ve ifadelerle doldurunuz.

Fonksiyon Kuralı	Görüntü Kümesi $f(\mathbb{R})$	Sıfırları (Kökleri)	Teklik / Çiftlik	Bire Bir mi?
$f(x) = 3x - 6$			Ne tek ne çift	
$g(x) = x^2 - 4$	$[-4, \infty)$			Hayır
$h(x) = \lvert x \rvert + 1$		Yok		Hayır

b) $k(x) = \dfrac{\sqrt{x+3}}{x-2} + \sqrt{8-x}$ fonksiyonunun en geniş gerçek tanım kümesini aralık biçiminde yazınız.

Soru 8: Düşey Doğru Testi İspatı ve Çift Fonksiyon Yanılgısı Çürütme

Çok Adımlı Açık Uçlu

Fonksiyon tanımındaki tekil çıktı ilkesi ile çift fonksiyon simetri testini ele alınız.

a) $x^2 + y^2 = 25$ çember denkleminin neden $[-5, 5]$ aralığında $y = f(x)$ biçiminde tek bir fonksiyon tanımlayamayacağını Düşey Doğru Testi ve $x = 3$ değeri üzerinden açıklayınız.

b) Bir öğrenci "$f(-2) = f(2)$ eşitliğini sağlayan her fonksiyon çift fonksiyondur" iddiasında bulunmaktadır. $f(x) = x(x^2 - 4) + 5$ örneğini kullanarak bu genellemenin neden yanlış olduğunu gösteriniz.

Soru 9: Akıllı Sulama Havuzu Su Seviyesi Değişim Analizi

Çok Adımlı Açık Uçlu

Bir tarım serasındaki sulama havuzunun t ($0 \leq t \leq 10$ saat) anındaki su yüksekliği $h(t) = -t^2 + 8t + 20$ (cm) fonksiyonu ile modellenmektedir.

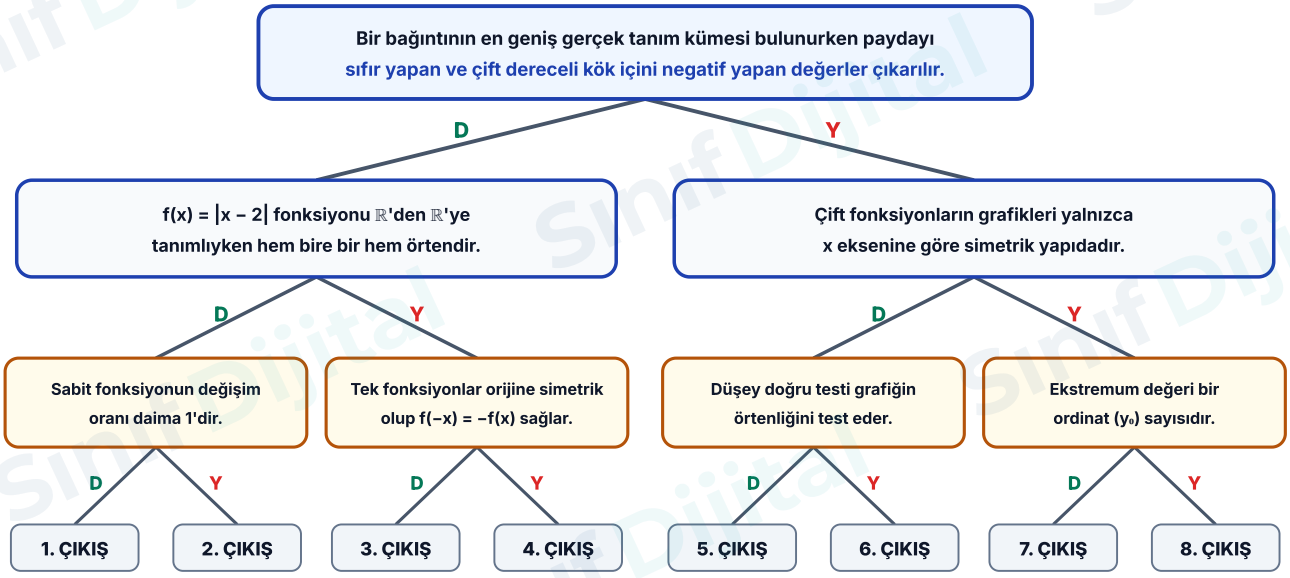
a) Havuzdaki su yüksekliğinin $[1, 4]$ ile $[4, 7]$ zaman aralıklarındaki ortalama değişim oranlarını ayrı ayrı hesaplayınız ve su seviyesinin yönünü yorumlayınız.

b) $t = 4$ anında oluşan ekstremum **noktası** ile ekstremum **değerini** ayırt ederek ayrı ayrı yazınız.

Soru 10: Gerçek Sayılarda Fonksiyonlar Tanılayıcı Dallanmış Ağacı

8 Çıkışlı D/Y Ağacı

En üstteki ifadeden başlayarak her adımda **Doğru (D)** veya **Yanlış (Y)** kararını veriniz ve okları takip ederek sekiz çıkıştan birine ulaşınız.



a) Tüm adımları doğru değerlendirdiğinizde hangi çıkışa ulaştığınızı yazınız.

b) İzlediğiniz yol boyunca karşılaştığınız yanlış ifadenin doğrusunu gerekçesiyle yazınız.