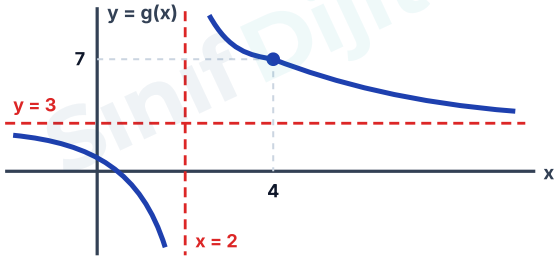
Bölüm I: 6 Adet TYMM Çoktan Seçmeli Soru | Bölüm II: 4 Adet Yapılandırılmış Açık Uçlu Görev ve Tanılayıcı Ağaç

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

Soru 1: Isı İletkenliği Eğrisi ve Asimptot Analizi

Çoktan Seçmeli

Bir yalıtım levhasının ısı geçirgenlik eğrisi düşey asimptotu $x = 2$, yatay asimptotu $y = 3$ olan ve $(4, 7)$ noktasından geçen $g(x) = \frac{a}{x - r} + k$ rasyonel fonksiyonu ile modellenmiştir.



Buna göre, $g(6)$ değeri kaçtır?

A) 4 **B)** 5 **C)** 6 **D)** 7 **E)** 8

Soru 2: 3B Yazıcı Baskı Süresi Optimizasyonu

Çoktan Seçmeli

Bir 3B yazıcının $240\ \text{mm}$'lik kalıp katmanını yazdırma süresi, baskı başlığı hızı $v \in [20, 60]\ (\text{mm/sn})$ iken sabit 4 saatlik tabla ısınma süresi dâhil $T(v) = \frac{240}{v} + 4$ (saat) fonksiyonuyla hesaplanmaktadır.

Buna göre, belirtilen hız aralığında toplam yazdırma süresinin en büyük değeri ile en küçük değeri arasındaki fark kaç saattir?

A) 4 **B)** 5 **C)** 6 **D)** 8 **E)** 12

Soru 3: İletim Hattı Verim Eşiği Tam Sayıları

Çoktan Seçmeli

Bir fiber hattın sinyal kazanç farkı $f(x) = \frac{10}{x + 2} - 2$ fonksiyonu ile tanımlanmaktadır. Kalite standartları gereği $f(x) \geq 0$ olması gerekmektedir.

Buna göre, $f(x) \geq 0$ şartını sağlayan kaç farklı tam sayı x değeri vardır?

A) 5 **B)** 6 **C)** 7 **D)** 8 **E)** 9

Soru 4: Eşkenar Hiperbolde Simetri Merkezi Eşleşmesi

Çoktan Seçmeli

Bir radar sinyalinin faz kayması $g(x) = \frac{9}{x-5} + 4\,(x \neq 5)$ fonksiyonuyla modellenmiştir. Kalibrasyonda simetri merkezine eşit uzaklıktaki $x \in \{1, 3, 7, 9\}$ noktalarından okunan değerler toplanacaktır.

Buna göre, $g(1) + g(3) + g(7) + g(9)$ toplamı kaçtır?

A) 4 **B)** 8 **C)** 9 **D)** 12 **E)** 16

Soru 5: Negatif Başkatsayılı Hiperbolde Kısıtlı Aralık

Çoktan Seçmeli

Kısıtlı bir test aralığında tanımlanan $f : [3, 6] \to \mathbb{R},\ f(x) = -\frac{12}{x} + 5$ rasyonel fonksiyonunun değer aralığı belirlenmektedir.

Buna göre, f fonksiyonunun $[3, 6]$ aralığındaki görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-3, -1]$ **B)** $[1, 2]$ **C)** $[1, 3]$ **D)** $[3, 5]$ **E)** $[-1, 3]$

Soru 6: Hiperbol Nitelikleri Bilgi Kartı Denetimi

Çoktan Seçmeli

Rasyonel fonksiyon ailesi $g(x) = \frac{a}{x-r} + k\,(a \neq 0)$ ile ilgili beş genelleme kartı incelenmektedir.

Buna göre, aşağıdaki kartlardan hangisi yanlıştır?

A) Düşey asimptotu $x = r$, yatay asimptotu $y = k$ doğrusudur.

B) Simetri merkezi $M(r, k)$ asimptotların kesişim noktasıdır.

C) $k = 0$ olduğunda fonksiyonun gerçek sayılarda sıfırı yoktur.

D) $a > 0$ iken fonksiyon $\mathbb{R} \setminus \{r\}$ üzerinde bütüncül azalandır.

E) Fonksiyonun görüntü kümesi $\mathbb{R} \setminus \{k\}$ kümesidir.

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

Soru 7: Hiperbol Nitelikleri Karşılaştırma Tablosu ve İşaret Analizi

Çok Adımlı Açık Uçlu

Aşağıdaki rasyonel fonksiyonların asimptotlarını, simetri merkezlerini ve monotonluk özelliklerini karşılaştırınız.

a) Tablodaki boş bırakılan hücreleri uygun değerlerle doldurunuz.

Fonksiyon Kuralı	Düşey / Yatay Asimptot	Simetri Merkezi	Sıfırı (Kökü)	Ayrık Kollarda Yön
$f(x) = \frac{1}{x}$	$x = 0,\ y = 0$		Yok	
$g(x) = \frac{6}{x-2} + 3$				Kesin Azalan
$h(x) = \frac{-4}{x+1} - 2$	$x = -1,\ y = -2$			

b) $g(x) \leq 0$ eşitsizliğini MEB çift çizgili (‖) işaret tablosu ile çözerek çözüm kümesini yazınız.

Soru 8: Bütüncül Azalanlık Yanılgısı ve Aralık Tersinmesi Çürütme

Çok Adımlı Açık Uçlu

Rasyonel fonksiyonlarda süreksizlik sınırının sıralama ve görüntü kümeleri üzerindeki etkisini inceleyiniz.

a) $f(x) = \frac{1}{x}$ fonksiyonu için neden "tüm $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ kümesinde azalandır" denemeyeceğini $x_1 = -1$ ve $x_2 = 1$ değerlerini kıyaslayarak açıklayınız.

b) Bir öğrenci $f : [2, 4] \to \mathbb{R},\ f(x) = \frac{3}{x-1} + 2$ fonksiyonunun görüntü kümesini uçları sırayla yazarak $[f(2), f(4)] = [5, 3]$ olarak ifade etmiştir. Hatayı açıklayıp doğru görüntü kümesini yazınız.

Soru 9: Hiperbol–Doğru Kesişimi ve Simetri Özelliği Doğrulama

Çok Adımlı Açık Uçlu

Bir kontrol sisteminde doğrusal geri besleme eğrisi $h(x) = x + 3$ ile rasyonel tepki eğrisi $f(x) = \dfrac{8}{x-1} + 2\,(x \neq 1)$ birlikte modellenmiştir.

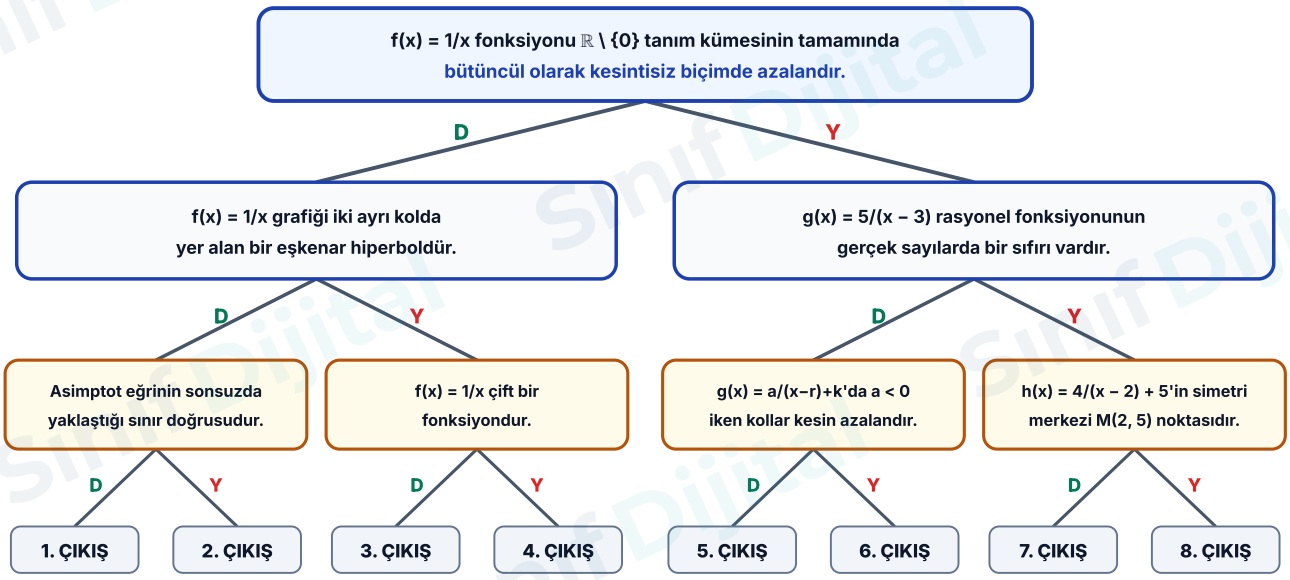
a) $f(x) = h(x)$ ortak denklemini çözerek iki fonksiyon grafiklerinin kesiştiği iki noktanın koordinatlarını bulunuz.

b) f fonksiyonunun simetri merkezi $M(1, 2)$ etrafında $f(-1) + f(3)$ toplamını hem doğrudan hesaplayarak hem de $2k$ kuralıyla doğrulayınız.

Soru 10: Rasyonel 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 ifadelerden birinin doğrusunu gerekçesiyle yazınız.