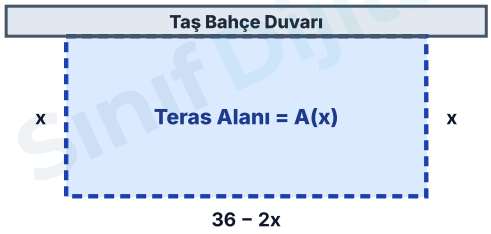
Bölüm I: 6 Adet TYMM Çoktan Seçmeli Soru | Bölüm II: 4 Adet Yapılandırılmış Açık Uçlu Görev ve Tanılayıcı Ağaç

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

Soru 1: Bahçe Duvarı Önünde Teras Alanı Optimizasyonu

Çoktan Seçmeli

Bir kafe sahibi mevcut taş bahçe duvarının önüne toplam $36\ \text{m}$ uzunluğunda ahşap korkuluk kullanarak dikdörtgen biçiminde üç kenarlı bir teras alanı çevirecektir.



Buna göre, çevrelenen terasın alanı en fazla kaç metrekare olabilir?

A) 108 **B)** 128 **C)** 144 **D)** 162 **E)** 180

Soru 2: Fırın İşletmesi Başabaş ve Maksimum Kâr Analizi

Çoktan Seçmeli

Özel bir ekmek fırınında x (yüz adet) günlük üretim için toplam gelir $R(x) = -x^2 + 26x$ (bin TL) ve toplam maliyet $C(x) = 6x + 64$ (bin TL) olarak modellenmektedir.

Buna göre, bu fırının günlük elde edebileceği en yüksek net kâr kaç bin TL'dir?

A) 36 **B)** 40 **C)** 44 **D)** 48 **E)** 64

Soru 3: İşaret Tablosuyla Çift Katlı Kök ve Asimptot Çözümü

Çoktan Seçmeli

Bir kontrol devresinin kararlılık eşitsizliği $\dfrac{(x-6)^2(x+2)}{x-3} \leq 0$ olarak verilmiştir.

Buna göre, bu eşitsizliği sağlayan tüm x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 0 **B)** 2 **C)** 3 **D)** 4 **E)** 6

Soru 4: Parabolik Köprü Kemerinden Nehir Teknesi Geçişi

Çoktan Seçmeli

Bir nehir üzerindeki parabolik köprü kemerinin su yüzeyinden yüksekliği, merkeze yatay uzaklık x (metre) olmak üzere $h(x) = -\frac{1}{8}x^2 + 8$ (metre) fonksiyonuyla modellenmiştir. Nehirde su üstü yüksekliği $3{,}5\ \text{m}$ olan bir tur teknesi geçecektir.

Buna göre, teknenin kemere temas etmeden geçebileceği nehir kesiminin toplam yatay genişliği kaç metredir?

A) 6 **B)** 12 **C)** 14 **D)** 16 **E)** 18

Soru 5: Daima Güvenli Eşik Altında/Üstünde Kalma Şartı

Çoktan Seçmeli

İki ısıl sensörden ilkinin ürettiği eğri $f(x) = 2x^2 + (m-3)x + 11$, ikincisinin referans eğrisi ise $g(x) = x^2 - x + 2$ olarak tanımlanmıştır. Tüm gerçek x değerleri için $f(x) > g(x)$ şartının korunması istenmektedir.

Buna göre, m parametresi kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 9 **B)** 10 **C)** 11 **D)** 12 **E)** 13

Soru 6: Eşitsizlik ve Optimizasyon Yöntemleri Denetimi

Çoktan Seçmeli

Denklem ve eşitsizlik içeren fonksiyon problemlerini çözerken kullanılan beş temel strateji kartı incelenmektedir.

Buna göre, aşağıdaki strateji kartlarından hangisi yanlıştır?

A) İki eğrinin kesişim sayısı ortak denklemin Δ değeriyle bulunur.

B) $\frac{x+3}{x-1} \le 2$ eşitsizliğinde her iki taraf $(x-1)$ ile çarpılabilir.

C) $r \notin [\alpha, \beta]$ ise ekstremumlar $[\alpha, \beta]$ uç noktalarındadır.

D) Çift katlı köklerden geçilirken işaret tablosunda işaret değişmez.

E) $P(x) = R(x) - C(x)$ fonksiyonunun sıfırları başabaş noktalarıdır.

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

Soru 7: Optimizasyon, Başabaş ve İşaret Tablosu Karşılaştırması

Çok Adımlı Açık Uçlu

Aşağıdaki üç farklı fonksiyonel problem modelini inceleyerek boş hücreleri ve işaret tablosunu tamamlayınız.

a) Tablodaki boş bırakılan hücreleri uygun değerlerle doldurunuz.

Problem Modeli	Tepe Apsisi / Kritik Noktalar	Test Edilecek Değerler / Yöntem	Sonuç
$f(x) = x^2 - 10x + 29$, $[1,4]$'te Min	$r = 5 \notin [1,4]$	$f(1) = 20$ ve $f(4) = ?$	
$R(x) = -x^2 + 22x$, $C(x) = 4x + 45$	Başabaş kökleri: ?	$R(x) = C(x)$ çözümü	Kâr aralığı: ?
$\frac{(x-2)(x-5)^2}{x+1} \geq 0$		Çift katlı kök ($x = 5$) ve $\|\|$ ($x = -1$)	ÇK: ?

b) Üçüncü satırdaki rasyonel eşitsizlik için MEB işaret tablosunu basamak basamak çizerek çözüm kümesini gerekçelendiriniz.

Soru 8: İçler Dışlar Çarpımı Yanılgısı ve Bin Türk Geometrik Yorumu

Çok Adımlı Açık Uçlu

Rasyonel eşitsizliklerde yapılan klasik bir cebir hatasını ve diskriminantın tarihsel yorumunu inceleyiniz.

a) Bir öğrenci $\frac{2x+5}{x-3} \leq 1$ eşitsizliğini çözerken her iki tarafı $(x-3)$ ile çarpıp "$2x + 5 \leq x - 3 \implies x \leq -8$" sonucunu bulmuştur. $x = 0$ değerini deneyerek bu çözümün neden eksik olduğunu ve doğru yöntemi gösteriniz.

b) Abdülhamid bin Türk'ün bakış açısıyla $x^2 + 6x + 13 = 0$ denkleminin neden gerçek çözümü olamayacağını tamkare tamamlama ($x^2 + 6x + 9 = -4$) üzerinden açıklayınız.

Soru 9: Viyadük Askı Kablosu ve Tabliye Dikey Açıklık Mühendisliği

Çok Adımlı Açık Uçlu

Bir viyadük kesitinde $x \in [1, 7]\,(\text{m})$ yatay aralığı için üst askı kablosu yüksekliği $U(x) = 0{,}5x^2 - 4x + 22\,(\text{m})$, alt köprü kirişi yüksekliği ise $L(x) = -0{,}5x^2 + 4x - 2\,(\text{m})$ olarak modellenmiştir.

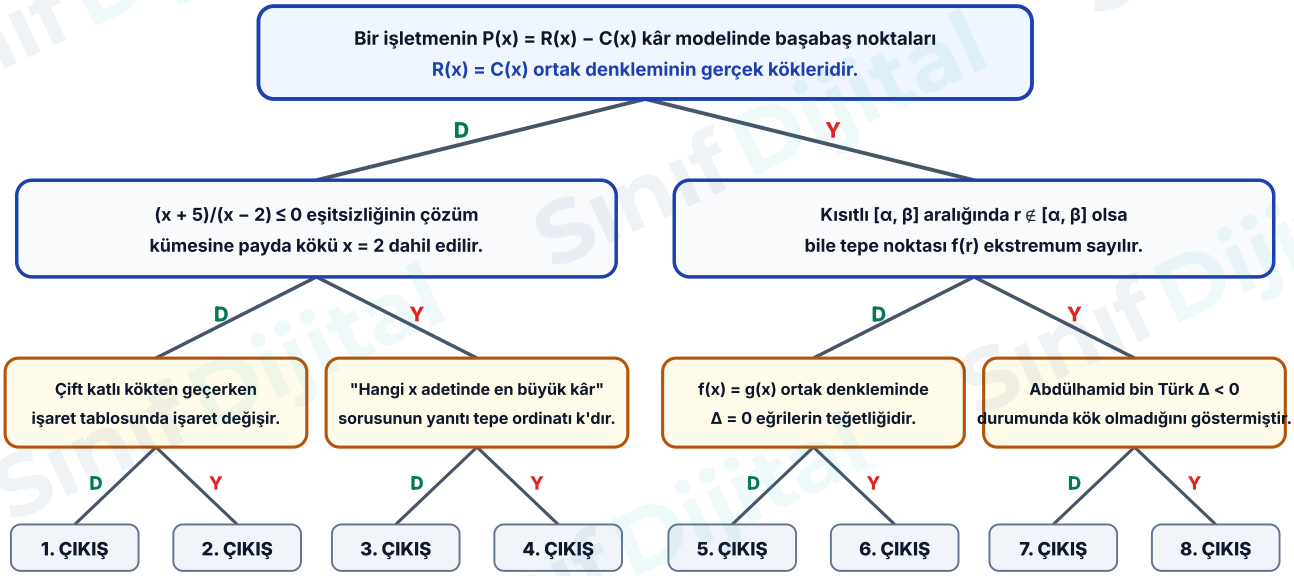
a) İki yapı arasındaki dikey açıklığı veren $D(x) = U(x) - L(x)$ fonksiyonunu yazarak bu kesimdeki **en küçük** dikey açıklığın kaç metre olduğunu ve hangi x noktasında oluştuğunu bulunuz.

b) Aynı $[1, 7]$ aralığında dikey açıklığın ulaşabileceği **en büyük değeri** hesaplayınız.

Soru 10: Denklem ve Eşitsizlik Problemleri 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.