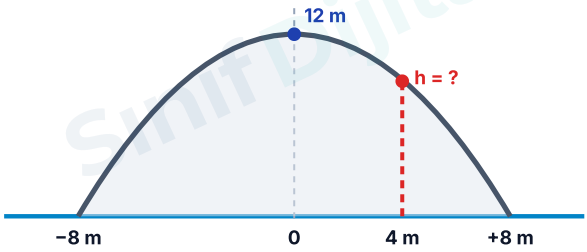
Bölüm I: 6 Adet TYMM Çoktan Seçmeli Soru | Bölüm II: 4 Adet Yapılandırılmış Açık Uçlu Görev ve Tanılayıcı Ağaç

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

Soru 1: Tarihî Taş Köprü Parabolik Kemer Yüksekliği

Çoktan Seçmeli

Bir restorasyon projesinde ölçülen parabolik kemerli taş köprünün su yüzeyindeki açıklığı $16\ \text{m}$ ($[-8, 8]$), orta noktadaki ($x = 0$) maksimum kemer yüksekliği ise $12\ \text{m}$'dir.



Buna göre, kemerin orta ekseninden $4\ \text{m}$ yatay uzaklıktaki ($x = 4$) yüksekliği (h) kaç metredir?

A) 7,5 **B)** 9 **C)** 10 **D)** 10,5 **E)** 11

Soru 2: Müze Bilet Fiyatlandırması ve Gelir Optimizasyonu

Çoktan Seçmeli

Bir bilim müzesinde bilet fiyatı $20\ \text{TL}$ iken günde ortalama 300 ziyaretçi gelmektedir. Yapılan analizlere göre bilet fiyatına yapılan her $2\ \text{TL}$ artış, günlük ziyaretçi sayısını 10 kişi azaltmaktadır.

Buna göre, müzenin günlük toplam bilet gelirini en yüksek seviyeye çıkarmak için bilet fiyatı kaç TL belirlenmelidir?

A) 30 **B)** 32 **C)** 36 **D)** 40 **E)** 44

Soru 3: Fırın Isı Profilinde Kısıtlı Aralık Genliği

Çoktan Seçmeli

Seramik pişirim fırınının $t \in [2, 10]$ saatlik programındaki sıcaklık değişimi $T(t) = t^2 - 14t + 55$ (°C fark birimi) karesel fonksiyonuyla modellenmiştir.

Buna göre, belirtilen çalışma aralığında fırının ulaştığı en yüksek değer ile en düşük değer arasındaki fark kaçtır?

A) 25 **B)** 27 **C)** 29 **D)** 31 **E)** 33

Soru 4: Radar Sinyalinde Simetri Ekseni Çözümlemesi

Çoktan Seçmeli

Karesel bir izleme eğrisi olan $f(x) = -x^2 + bx + c$ fonksiyonunda $f(2) = f(10)$ eşitliği sağlanmakta ve fonksiyonun alabildiği en büyük değer 25 olmaktadır.

Buna göre, $f(0)$ değeri kaçtır?

A) −25 **B)** −19 **C)** −15 **D)** −12 **E)** −11

Soru 5: Daima Negatif Kalma Eşiği

Çoktan Seçmeli

Bir gerilim dengeleyici devrenin hata fonksiyonu olan $f(x) = -x^2 + (m-1)x - 9$ tüm gerçek x değerleri için negatif ($f(x) < 0$) kalmak zorundadır.

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

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

Soru 6: Parabol Anatomisi Doğruluk Denetimi

Çoktan Seçmeli

Aşağıda $f(x) = ax^2 + bx + c\,(a \neq 0)$ karesel fonksiyonları hakkında beş inceleme kartı sunulmuştur.

Buna göre, aşağıdaki kartlardan hangisi yanlıştır?

A) Simetri ekseni $x = -\dfrac{b}{2a}$ doğrusudur.

B) $a > 0$ ve $\Delta < 0$ iken parabolün tamamı x ekseninin altındadır.

C) $|a|$ büyüdükçe parabolün kolları daralır.

D) $\Delta = 0$ olduğunda parabol x eksenine tepe noktasında teğettir.

E) Simetri ekseninden eşit uzaklıkta $f(r-h) = f(r+h)$ sağlanır.

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

Soru 7: Karesel Dönüşüm Tablosu ve Hârizmî Yöntemi

Çok Adımlı Açık Uçlu

Referans $f(x) = x^2$ parabolü ile dönüşüme uğramış karesel fonksiyonların niteliklerini inceleyiniz.

a) Tablodaki boş bırakılan hücreleri uygun değerlerle doldurunuz.

Fonksiyon	Tepe Noktası $T(r, k)$	Simetri Ekseni	Görüntü Kümesi	Sıfırları (Kökleri)
$f(x) = x^2$	$(0, 0)$		$[0, \infty)$	
$g(x) = 2(x-3)^2 - 8$		$x = 3$		
$h(x) = -(x+1)^2 + 9$			$(-\infty, 9]$	

b) $x^2 + 14x = 32\,(x > 0)$ denklemini Hârizmî'nin geometrik tamkareye tamamlama yöntemiyle (eklenen köşe kare alanını belirterek) çözünüz.

Soru 8: Tamkare Formülü İspatı ve Kısıtlı Aralık Yanılgısı Çürütme

Çok Adımlı Açık Uçlu

Genel karesel formdan tepe noktasına geçişi ve kısıtlı tanım kümesi tuzaklarını değerlendiriniz.

a) $f(x) = ax^2 + bx + c\,(a \neq 0)$ ifadesini a parantezine alıp tamkareye tamamlayarak $r = -\dfrac{b}{2a}$ formülünü cebirsel olarak türetiniz.

b) Bir öğrenci $f : [0, 5] \to \mathbb{R},\ f(x) = x^2 - 8x + 19$ fonksiyonunun en küçük değerini bulmak için uç noktaları deneyip "$f(0) = 19,\ f(5) = 4$ olduğundan en küçük değer 4'tür" sonucunu yazmıştır. Hatayı düzeltip doğru görüntü kümesini bulunuz.

Soru 9: Dikdörtgen Sergi Alanı Poster Çerçevesi Optimizasyonu

Çok Adımlı Açık Uçlu

Çevresi $60\ \text{cm}$ olan dikdörtgen biçimindeki bir poster çerçevesinin eni x cm olup üretim kısıtı gereği $x \in [5, 18]$ aralığında seçilecektir.

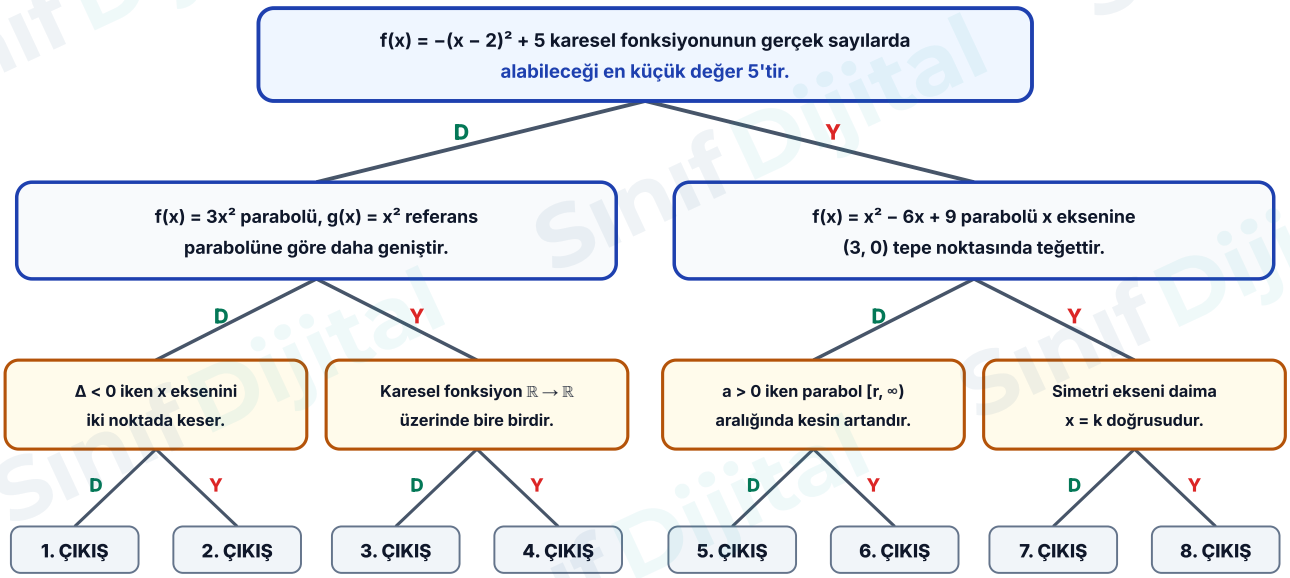
a) Poster alanını x'e bağlı $A(x)$ fonksiyonu olarak ifade edip bu aralıktaki **maksimum alanı** ve buna karşılık gelen x kenarını bulunuz.

b) Aynı $[5, 18]$ kısıtı altında posterin alabileceği **minimum alanı** hesaplayınız.

Soru 10: Karesel 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.