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: Modüler Vitrin Camı ve Dağılma Özelliği

Çoktan Seçmeli

Bir mağaza cephesinde ortak yüksekliği y m olan üç dikdörtgen cam bölmenin genişlikleri sırasıyla $(x+2)$ m, $2x$ m ve $(x-2)$ m'dir $(x>2)$.



Buna göre, üç cam bölmenin toplam yüzey alanını (m^2) dağılma özelliğiyle veren cebirsel özdeş aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3xy$ **B)** $4xy+4y$ **C)** $4xy$ **D)** $2x^2y$ **E)** $4xy-4y$

Soru 2: Otonom Sensör Kilidi İçin Mantıksal Değil Alma

Çoktan Seçmeli

Bir fabrika güvenlik yazılımında normal çalışma şartı p : "$\forall t \in [0,60],\ (v(t) \le 120 \wedge T(t) < 85)$" önermesiyle kodlanmıştır.

Buna göre, güvenlik yazılımının acil durdurma alarmını tetikleyen değili (p') aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\exists t \in [0,60],\ (v(t) > 120 \vee T(t) \ge 85)$
B) $\exists t \in [0,60],\ (v(t) > 120 \wedge T(t) \ge 85)$
C) $\forall t \in [0,60],\ (v(t) > 120 \vee T(t) \ge 85)$
D) $\exists t \in [0,60],\ (v(t) \ge 120 \vee T(t) > 85)$
E) $\exists t \in [0,60],\ (v(t) < 120 \vee T(t) \le 85)$

Soru 3: İki Kare Farkı ile Güneş Tarlası Alan Genişlemesi

Çoktan Seçmeli

Bir kenarı 65 m olan kare şeklindeki bir güneş enerjisi parseli büyütülerek bir kenarı 85 m olan daha büyük bir kareye dönüştürülmüştür.

Buna göre, parsele eklenen yeni alanın (m^2) iki kare farkıyla hesaplanan değeri kaçtır?

A) 2400 **B)** 2800 **C)** 3000 **D)** 3200 **E)** 3600

Soru 4: İki Değişkenli Enerji Dengesi ve Sıfır Çarpan Kuralı

Çoktan Seçmeli

Bir devrede akım farkı $(a-b+4)(a+b-10)=0$ denklemini sağlamaktadır. Ayrıca iki ölçümün farkı $a-b \neq -4$ olarak ölçülmüştür.

Buna göre, $a+b$ toplamı kesinlikle kaçtır?

A) 4 **B)** 6 **C)** 8 **D)** 10 **E)** 14

Soru 5: Kare Prizma Kesiti ve Özdeşlik Hesabı

Çoktan Seçmeli

Çevre uzunluğu $28\ \text{cm}$ olan bir dikdörtgenin alanı $40\ \text{cm}^2$'dir (kenarlar a ve b).

Buna göre, bu dikdörtgenin köşegen uzunluğunun karesi olan $a^2 + b^2$ değeri kaç santimetrekaredir?

A) 108 **B)** 116 **C)** 124 **D)** 136 **E)** 156

Soru 6: Sayı Doğrusu ve İşlem Özellikleri Tablosu

Çoktan Seçmeli

Gerçek sayılarda toplama ve çarpma işlemlerine ait üç önerme şöyledir:
I. Her gerçek sayının toplamaya göre tek bir tersi vardır.
II. Bölme işleminin birleşme özelliği vardır.
III. Çarpma işleminin birim elemanı 1, yutan elemanı 0'dır.

Buna göre, verilen önermelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I **B)** I ve II **C)** I ve III **D)** II ve III **E)** I, II ve III

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

Soru 7: Önerme Dönüşümü ve Dört İşlem Özellikleri Tablosu

Çok Adımlı Açık Uçlu

Aşağıda sözel olarak verilen ifadeleri sembolik önermeye çeviriniz ve değillerini yazınız.

a) Tablodaki boşlukları sembolik mantık ve değil alma kurallarına göre doldurunuz.

Sözel Önerme	Sembolik Gösterim	Önermenin Değili
Her gerçek sayının karesi negatif değildir.	$\forall x \in \mathbb{R},\ x^2 \geq 0$	$\exists x \in \mathbb{R},\ x^2 < 0$
Bazı tam sayılar 5'ten küçüktür ve karesi 16'dır.		
Her $a, b \in \mathbb{R}$ için çarpımları sıfırsa en az biri sıfırdır.		*(Boş bırakınız — sadece sembolik yazınız)*

b) Gerçek sayılarda $m = 3 - \sqrt{7}$ sayısının toplamaya göre tersini ve çarpmaya göre tersini bularak çarpımlarının rasyonel olup olmadığını inceleyiniz.

c) Çıkarma ve bölme işlemlerinin neden birleşme ve birim eleman özelliklerine sahip olmadığını birer sayısal karşıt örnekle gösteriniz.

Soru 8: Analojik Akıl Yürütme ve Cebirsel Çift-Tek İspatı

Çok Adımlı Açık Uçlu

Sayı teorisinde özellikler hipotezden hükme cebirsel adımlarla doğrulanır.

a) *"Herhangi bir tek doğal sayının karesi de tek sayıdır"* ($\forall n \in \mathbb{N},\ n \text{ tek} \implies n^2 \text{ tek}$) önermesini $n = 2k + 1\ (k \in \mathbb{N})$ alarak cebirsel olarak ispatlayınız.

b) Benzer biçimde $(2k+2)^2 - (2k)^2$ farkını sadeleştirerek ardışık iki çift sayının kareleri farkının her zaman 4'ün katı olan hangi ifadeye eşit olduğunu bulunuz.

c) $x + \dfrac{1}{x} = 6$ eşitliğini kullanarak $x^2 + \dfrac{1}{x^2}$ değerini hesaplayınız.

Soru 9: Karton Kesimi, İki Kare Farkı ve Alan Modeli

Çok Adımlı Açık Uçlu

Bir ambalaj atölyesinde kenar uzunluğu a cm olan büyük kareden köşesinden kenar uzunluğu b cm olan küçük kare kesilip çıkarılmıştır ($a > b > 0$).

a) Kalan L biçimindeki bölgenin alanını cebirsel olarak yazıp tek bir dikdörtgene nasıl dönüştürüldüğünü ($a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$) açıklayınız.

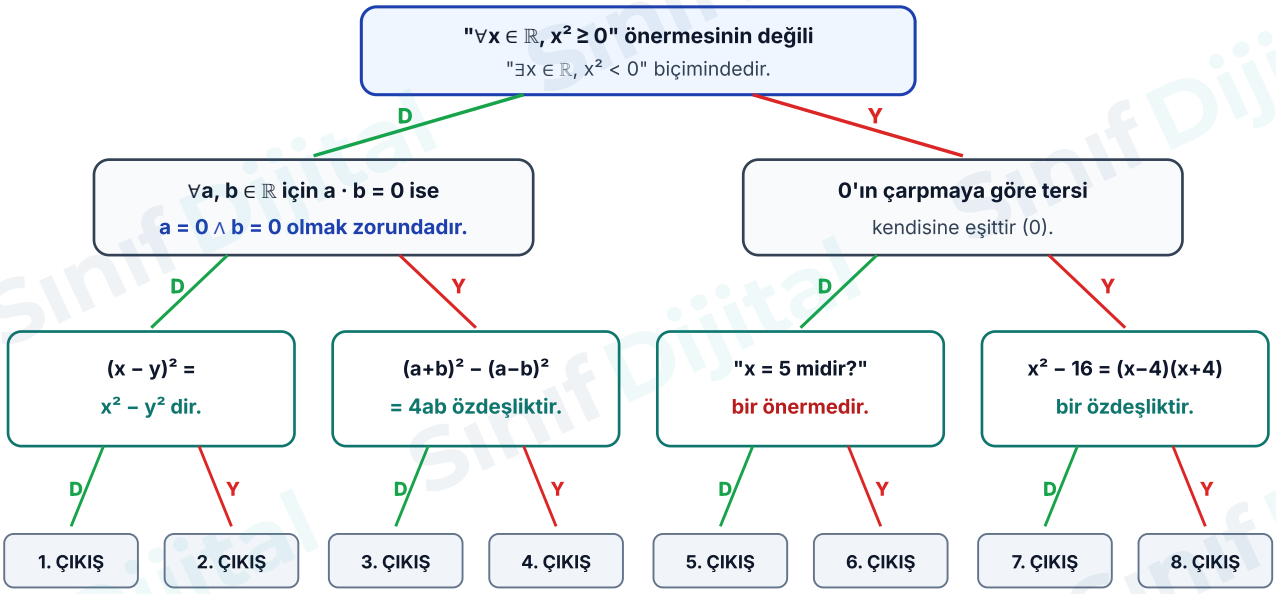
b) Kesilen bu tasarımda $a + b = 24$ cm ve kalan alan $a^2 - b^2 = 96$ cm^2 ise büyük kare kenarı a'yı ve küçük kare kenarı b'yi bulunuz.

c) $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$ rüzgârgülü özdeşliğini hem cebirsel açılımla hem de iki kare farkı yöntemiyle doğrulayınız.

Soru 10: İşlem Özellikleri ve Özdeşlikler Tanılayıcı Ağacı

8 Çıkışlı D/Y Ağacı

En üstteki önermeden başlayarak her adımı **Doğru (D)** veya **Yanlış (Y)** olarak değerlendiriniz ve oklara göre ilerleyerek sekiz çıkıştan birine ulaşınız.



a) Tüm adımları doğru değerlendirdiğinizde hangi çıkışa ulaştığınızı yazınız.

b) Ulaştığınız çıkışa giderken karşılaştığınız yanlış ifade(lerin) doğrusunu açıklayınız.