

## 9. SINIF MATEMATİK DERSİ · FEN LİSESİ

### 1. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI SINAV PROVASI · PUANLAMA ANAHTARI

Senaryo 3 · Kitapçık A · Sezgi Empati Educational Assessments · www.sanalsinav.com

1. 9.1.1 · Gerçek sayıların üslü ve köklü gösterimleriyle yapılan işlemlere dair muhakeme yapabilme · orta

10 puan

| Madde | Ölçüt                                                                                                                 | Puan |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| a)    | $a^6 = 8, b^6 = 9, c^6 = 6$ bulur (her biri doğruysa tam puan, ikisi doğruysa yarım puan).                            | 4    |
| b)    | Sıralamayı $c < a < b$ olarak yazar.                                                                                  | 2    |
| b)    | Pozitif sayılarda kuvvet almanın sıralamayı korumasını ( $x < y \Leftrightarrow x^6 < y^6$ ) gerekçe olarak gösterir. | 4    |

a) Örnek cevap:  $a^6 = 2^3 = 8; b^6 = 3^2 = 9; c^6 = 6$

b) Örnek cevap:  $6 < 8 < 9$  olduğundan  $c < a < b$ . a, b, c pozitif olduğu için büyük olan sayının 6. kuvveti de büyüktür; kuvvetleri karşılaştırmak sayıları karşılaştırmak demektir.

Sık hatalar: Üsleri ya da tabanları ayrı ayrı karşılaştırmak; Pozitiflik koşulunu gözden kaçırmak

2. 9.1.1 · Gerçek sayıların üslü ve köklü gösterimleriyle yapılan işlemlere dair muhakeme yapabilme · zor

15 puan

| Madde | Ölçüt                                                                                                            | Puan |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| a)    | $(2,0 \cdot 10^{30}) \div (6,0 \cdot 10^{24})$ bölümünü kurup katsayıları ve 10'un kuvvetlerini ayrı ayrı böler. | 3    |
| a)    | Sonucu yaklaşık $3,3 \cdot 10^5$ (ya da $\frac{1}{3} \cdot 10^6$ ) olarak yazar.                                 | 3    |
| b)    | $18 \div (6,0 \cdot 10^{23})$ bölümünü kurar.                                                                    | 3    |
| b)    | Sonucu $3 \cdot 10^{-23}$ g olarak, negatif üssü doğru kullanarak yazar.                                         | 6    |

a) Örnek cevap:  $(2,0 \cdot 10^{30}) \div (6,0 \cdot 10^{24}) = (\frac{2}{6}) \cdot 10^6 \approx 0,33 \cdot 10^6 = 3,3 \cdot 10^5$ . Güneş, Dünya'dan yaklaşık 330 000 kat ağırdır.

b) Örnek cevap:  $18 \div (6,0 \cdot 10^{23}) = 3 \cdot 10^{-23}$  g

Sık hatalar:  $0,33 \cdot 10^6$  sonucunu bilimsel gösterime çevirmemek; Bölmede üsleri toplamak ( $10^{54}$  bulmak)

3. 9.1.2 · Gerçek sayı aralıklarının gösteriminde ve aralıklarla ilgili işlemlerde küme sembol ve işlemlerinden yararlanabilme · orta

10 puan

| Madde | Ölçüt                                                                                       | Puan |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| a)    | $A \cup B = (-3, 5)$ bulur.                                                                 | 3    |
| a)    | $A \cap B = [0, 2]$ bulur.                                                                  | 2    |
| b)    | $A' = (-\infty, -3] \cup (2, \infty)$ bulur; uç noktaların dahil olma durumunu doğru yazar. | 5    |

a) Örnek cevap:  $A = (-3, 2], B = [0, 5)$ .  $A \cup B = (-3, 5)$ ;  $A \cap B = [0, 2]$ .

b) Örnek cevap:  $A' = \mathbb{R} \setminus A = (-\infty, -3] \cup (2, \infty)$

Sık hatalar: Tümleyende -3 ve 2'nin dahil olma durumunu ters yazmak; Birleşimde 5'i dahil etmek

4. 9.1.2 · Gerçek sayı aralıklarının gösteriminde ve aralıklarla ilgili işlemlerde küme sembol ve işlemlerinden yararlanabilme · zor

15 puan

| Madde | Ölçüt                                                                                                                 | Puan |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| a)    | $k \geq -3$ iken $A \cap B = (k, 4)$ olduğunu ve bu aralıktaki tam sayıların 3'ten geriye doğru sayıldığını belirtir. | 3    |
| a)    | Tam sayıların 1, 2, 3 olması gerektiğini, bunun için $0 \leq k < 1$ olduğunu gerekçelendirir.                         | 6    |
| b)    | $A \cup B = [-3, 7]$ bulur.                                                                                           | 3    |
| b)    | $A \setminus B = [-3, 0]$ bulur.                                                                                      | 3    |

**a) Örnek cevap:**  $k \geq -3$  için  $A \cap B = (k, 4)$ ; içindeki tam sayılar  $k$ 'den büyük ve 4'ten küçük olanlardır. Tam olarak 3 tam sayı için bunlar 1, 2, 3 olmalı; 0 dahil olmamalı ( $k \geq 0$ ), 1 dahil olmalı ( $k < 1$ ). Sonuç:  $k \in [0, 1)$ . ( $k < -3$  olursa kesişim  $[-3, 4)$  olur ve 7 tam sayı içerir.)

**b) Örnek cevap:**  $k = 0$ :  $B = (0, 7]$ .  $A \cup B = [-3, 7]$ ;  $A \setminus B = [-3, 0]$ .

**Sık hatalar:**  $k = 1$ 'i de kabul etmek;  $A \setminus B$ 'de 0'i dışarıda bırakmak

5. 9.1.3 · Farklı sayı kümelerinin özellikleri hakkında muhakeme yapabilme · kolay

10 puan

| Madde | Ölçüt                                                                                          | Puan |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| a)    | $\sqrt{16}$ ve 0'ı 1. bölgeye, $-5$ 'i 2. bölgeye yerleştirir.                                 | 3    |
| a)    | $-\frac{3}{4}$ ve 2,333...'ü 3. bölgeye, $\pi$ ve $\sqrt{7}$ 'yi 4. bölgeye yerleştirir.       | 3    |
| b)    | $\sqrt{16} = 4 = \frac{4}{1}$ yazarak doğal sayı olduğunu (1. bölge) gerekçelendirir.          | 2    |
| b)    | $2,333... = \frac{7}{3}$ yazarak rasyonel olup tam sayı olmadığını (3. bölge) gerekçelendirir. | 2    |

**a) Örnek cevap:** 1:  $\sqrt{16}$ , 0: 2:  $-5$  3:  $-\frac{3}{4}$ , 2,333... 4:  $\pi$ ,  $\sqrt{7}$

**b) Örnek cevap:**  $\sqrt{16} = 4 = \frac{4}{1}$ , bir doğal sayıdır  $\rightarrow$  1. bölge.  $2,333... = 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ ;  $\frac{a}{b}$  biçiminde yazılır ama tam sayı değildir  $\rightarrow$  3. bölge.

**Sık hatalar:** Kök işareti gördüğü her sayıyı irrasyonel saymak; Devirli ondalık sayıyı irrasyonel sanmak

6. 9.1.4 · Gerçek sayıların işlem özelliklerini cebirsel olarak ifade etmede analogik akıl yürütebilme · orta

10 puan

| Madde | Ölçüt                                                                           | Puan |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| a)    | $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ biçiminde genelleme yazar.                         | 2    |
| a)    | Dağılma özelliğiyle açarak $a^2 - ab + ab - b^2 = a^2 - b^2$ olduğunu gösterir. | 4    |
| b)    | $47 \cdot 53 = (50 - 3)(50 + 3) = 2500 - 9 = 2491$ bulur.                       | 4    |

**a) Örnek cevap:**  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ . Gösterim:  $(a + b)(a - b) = a \cdot a - a \cdot b + b \cdot a - b \cdot b = a^2 - b^2$  (ab ve ba birbirini götürür).

**b) Örnek cevap:**  $47 \cdot 53 = (50 - 3)(50 + 3) = 50^2 - 3^2 = 2500 - 9 = 2491$

**Sık hatalar:** Ortadaki terimlerin birbirini götürdüğünü göstermemek;  $50^2 + 3^2$  yazmak

7. 9.1.4 · Gerçek sayıların işlem özelliklerini cebirsel olarak ifade etmede analogik akıl yürütebilme · zor

10 puan

| Madde | Ölçüt                                                                                                                                           | Puan |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| a)    | $a * b = a + b - 2$ ve $b * a = b + a - 2$ yazıp toplamının değişme özelliğiyle eşit olduğunu göstererek değişme özelliğinin olduğunu belirtir. | 3    |
| b)    | $a * e = a$ denklemini kurar ve $e = 2$ bulur.                                                                                                  | 3    |
| c)    | $5 * x = e (= 2)$ denklemini kurar.                                                                                                             | 2    |
| c)    | $x = -1$ bulur.                                                                                                                                 | 2    |

**a) Örnek cevap:**  $a * b = a + b - 2$ ;  $b * a = b + a - 2$ . Toplamada  $a + b = b + a$  olduğundan  $a * b = b * a$ ; değişme özelliği vardır.

**b) Örnek cevap:**  $a * e = a \rightarrow a + e - 2 = a \rightarrow e = 2$  ( $2 * a = a$  da sağlanır).

**c) Örnek cevap:**  $5 * x = 2 \rightarrow 5 + x - 2 = 2 \rightarrow x = -1$

**Sık hatalar:** Etkisiz elemanı toplamadaki gibi 0 almak; Tersini bulurken  $5 * x = 0$  yazmak

8. 9.2.1 · Gerçek sayılarda  $f(x) = x$  şeklinde tanımlı doğrusal referans fonksiyonun nitel özellikleri ile bu fonksiyondan türetilen · orta

10 puan

| Madde | Ölçüt                                                                                                                                        | Puan |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| a)    | $a = -2 < 0$ olduğu için g'nin azalan olduğunu belirtir (grafik'in x eksenine göre yansıyıp dikleştiğini söyleyen açıklama da kabul edilir). | 4    |
| b)    | y eksenini (0, 6) noktasında kestiğini bulur.                                                                                                | 2    |
| b)    | x eksenini (3, 0) noktasında kestiğini bulur.                                                                                                | 2    |
| b)    | Bu iki noktadan geçen doğruyu çizer.                                                                                                         | 2    |

**a) Örnek cevap:**  $f(x - 1)$ 'in katsayısı  $a = -2$  negatif olduğundan g azalandır: x arttıkça  $g(x)$  azalır.

**b) Örnek cevap:**  $g(x) = -2(x - 1) + 4 = -2x + 6$ .  $g(0) = 6 \rightarrow (0, 6)$ ;  $-2x + 6 = 0 \rightarrow x = 3 \rightarrow (3, 0)$ . Grafik bu iki noktadan geçen doğrudur.

**Sık hatalar:**  $-2(x - 1)$ 'i  $-2x - 2$  olarak açmak; a'nın işaretini dikkate almadan artan demek

9. 9.2.1 · Gerçek sayılarda  $f(x) = x$  şeklinde tanımlı doğrusal referans fonksiyonun nitel özellikleri ile bu fonksiyondan türetilen · zor

10 puan

| Madde | Ölçüt                                                                                                                              | Puan |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| a)    | Elde edilen fonksiyonu $f(x - 2) + 2 = x$ olarak yazar.                                                                            | 2    |
| a)    | Sonucun yine $y = x$ olduğunu, bu yüzden Burak'ın haklı olduğunu belirtir.                                                         | 2    |
| b)    | Birinci sırayla $2 \cdot (f(x) + 1) = 2x + 2$ bulur.                                                                               | 2    |
| b)    | İkinci sırayla $2 \cdot f(x) + 1 = 2x + 1$ bulur.                                                                                  | 2    |
| b)    | Kurallar farklı olduğu için (ör. $x = 0$ 'da $2 \neq 1$ ) Zeynep'in yanlış olduğunu ve dönüşüm sırasının önemli olduğunu belirtir. | 2    |

**a) Örnek cevap:**  $f(x - 2) + 2 = (x - 2) + 2 = x$ . Yeni grafik yine  $y = x$  doğrusudur; Burak haklıdır ( $y = x$  doğrusu boyunca kayma).

**b) Örnek cevap:** Önce öteleme sonra uzatma:  $2 \cdot (x + 1) = 2x + 2$ . Önce uzatma sonra öteleme:  $2x + 1$ .  $x = 0$  için  $2 \neq 1$ ; grafikler farklıdır, Zeynep yanlıştır. Dönüşüm sırası sonucu değiştirir.

**Sık hatalar:** Her ötelemenin grafiği değiştirdiğini düşünmek; İki sırada da  $2x + 1$  yazmak