

# 7. SINIF MATEMATİK MAARİF MODELİ UYUMLU ÇALIŞMA KAĞIDI

Tema: Sayılar ve Nicelikler

Konu: Tam Sayılar ve Rasyonel Sayılarla İşlemler (Maarif Modeli Uyumlu)

Adı-Soyadı: ..... Sınıfı / No: ..... / .....

[www.matematigiseviyorum.com](http://www.matematigiseviyorum.com)

Mehmet Can AKCIL

@m.can.hoca



Sayıları anlamak, dünyayı anlamaktır!

## TAM SAYILAR ve SAYI DOĞRUSU

Matematik Her Yerde!

### 1 TAM SAYILAR NEDİR?

Pozitif tam sayılar (+), negatif tam sayılar (-) ve sıfırın (0) birleşimine tam sayılar denir.

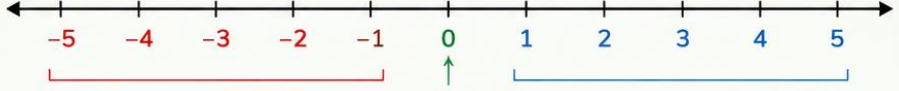
Tam sayılar kümesi Z harfi ile gösterilir.

$$Z = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$$

Negatif Tam Sayılar      Sıfır      Pozitif Tam Sayılar

### 2 SAYI DOĞRUSU

Sayı doğrusu, tam sayıların sıralı olarak gösterildiği doğruya denir. Sağa doğru gidildikçe sayılar büyür, sola doğru gidildikçe sayılar küçülür.



Negatif Sayılar (0'dan küçüktür)      Sıfır (nötr)      Pozitif Sayılar (0'dan büyüktür)

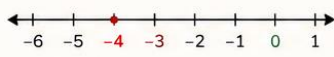
### 3 SAYI DOĞRUSUNDA ÖNEMLİ KURALLAR

- Sayı doğrusu üzerinde sağa doğru gidildikçe sayılar büyür.
- Sayı doğrusu üzerinde sola doğru gidildikçe sayılar küçülür.
- 0, negatif sayılardan büyüktür. Pozitif sayılardan küçüktür.
- Pozitif tam sayılar  $> 0 >$  Negatif tam sayılar

Unutma! 0 ne pozitif ne negatiftir.

### 4 ÖRNEKLER

- 3 sayısı, 2 sayısından küçüktür.  
 $-3 < 2$
- 4 sayısı, -1 sayısından büyüktür.  
 $4 > -1$
- 2 ile 3 sayıları arasında 0 vardır.  
 $-2 < 0 < 3$
- $-5 < -2 < 0 < 1 < 3 < 5$
- Sayı doğrusu üzerinde -4 noktası, -3'ün solundadır.



### 5 ALIŞTIRMALAR

- Aşağıdaki boşlukları uygun tam sayılarla doldurunuz.  

- Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.  
( ) -3, -1'den büyüktür.  
( ) 0, bütün negatif tam sayılardan büyüktür.  
( ) 5, -2'den küçüktür.  
( )  $-4 < -2$   
( ) 0 ne pozitif ne negatiftir.
- Aşağıdaki tam sayıları küçükten büyüğe doğru sıralayınız.  
3, -1, -5, 0, 2, -3

Pratik yap, gelişimini gör!

[www.matematigiseviyorum.com](http://www.matematigiseviyorum.com)

Matematikle güçlen, geleceğini şekillendir!

## ÖZET KONU ANLATIMI

### 1. Tam Sayılarla İşlemler ve Kuvvetler

#### • Toplama ve Çıkarma (Modelleme):

- Sayı Pulları:** Artı pullar (+) ve eksi pullar (-) yan yana gelince birbirini nötrler (sıfır çifti oluşturur). Örneğin, (+3) ile (-3) yan yana gelirse sonuç 0 olur.
- Sayı Doğrusu:** Pozitif sayılarda **sağa**, negatif sayılarda **sola** doğru ilerlenir. Çıkarma işlemi yaparken, çıkan sayının ters işaretlisiyle toplama yapıldığı unutulmamalıdır.



[www.matematigiseviyorum.com](http://www.matematigiseviyorum.com)

Mehmet Can AKCIL

@m.can.hoca

## • Çarpma ve Bölme (İşaret Kuralları):

- Aynı işaretli iki sayının çarpımı veya bölümü her zaman **POZİTİF (+)** sonuç verir:  
 $(+) \times (+) = (+)$  ve  $(-) \times (-) = (+)$
- Zıt işaretli iki sayının çarpımı veya bölümü her zaman **NEGATİF (-)** sonuç verir:  
 $(+) \times (-) = (-)$  ve  $(-) \times (+) = (-)$

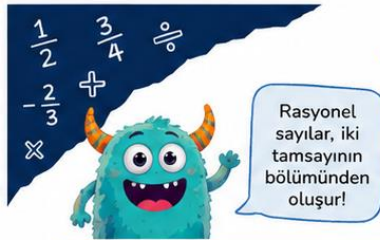
## • Negatif Sayıların Kuvvetleri (Üs Alma):

- Negatif bir sayının **ÇİFT** kuvveti, eksiler ikişerli eşleştiği için **POZİTİF** olur. Örnek:  
 $(-2)^4 = +16$
- Negatif bir sayının **TEK** kuvveti, bir eksi her zaman açıkta kaldığı için **NEGATİF** olur. Örnek:

$$(-2)^3 = -8$$

- **Dikkat (Parantez Tuzağı!):** Parantez yoksa üs işarete karışamaz! Örnek:  $-3^2 = -9$

(Çünkü sadece 3'ün karesi alınır, eksi başta kalır).



# RASYONEL SAYILAR

ve

# SAYI DOĞRUSU

Matematik Her Yerde!



### 1 RASYONEL SAYILAR NEDİR?

$a, b \in \mathbb{Z}$  ve  $b \neq 0$  olmak üzere  $\frac{a}{b}$  şeklinde yazılan sayılara **rasyonel sayılar** denir.

Rasyonel sayılar kümesi  $Q$  harfi ile gösterilir.

$$Q = \left\{ \dots, -\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, 0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{2}, \dots \right\}$$

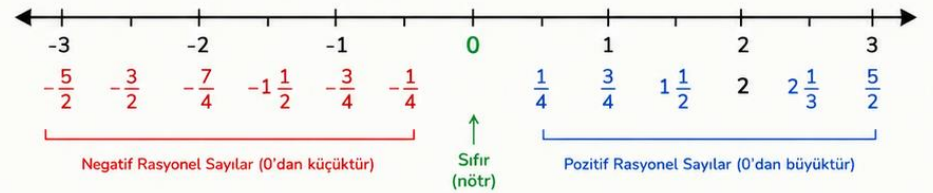
Negatif  
Rasyonel Sayılar

Sıfır

Pozitif  
Rasyonel Sayılar

### 2 SAYI DOĞRUSUNDA RASYONEL SAYILAR

★ Rasyonel sayılar sayı doğrusunda tam sayılar arasına yerleşir. Çünkü tam sayılar arasında sonsuz sayıda rasyonel sayı vardır.



### 3 RASYONEL SAYILARIN ÖZELLİKLERİ

★ Her tam sayı bir rasyonel sayıdır.

Örnek:  $5 = \frac{5}{1}$ ,  $-3 = \frac{-3}{1}$ ,  $0 = \frac{0}{1}$

★ Pay ve payda aynı sayı ile çarparsak veya bölersek rasyonel sayının değeri değişmez.

Örnek:  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$

★ Bir rasyonel sayının tersi (çarpma işlemine göre):

$\frac{a}{b}$  sayısının tersi  $\frac{b}{a}$  'dır. ( $a \neq 0$ )

Örnek:  $\frac{2}{3}$  'ün tersi  $\frac{3}{2}$  'dir.

★  $\frac{a}{b} > 0$  ise  $a$  ve  $b$  aynı işaretlidir.

$\frac{a}{b} < 0$  ise  $a$  ve  $b$  farklı işaretlidir.

Unutma!  
Sıfırın tersi yoktur.

### 4 ÖRNEKLER

•  $-\frac{2}{3}$  sayısı  $-1$  ile  $0$  arasındadır.  
 $-1 < -\frac{2}{3} < 0$

•  $\frac{3}{4}$  sayısı  $0$  ile  $1$  arasındadır.  
 $0 < \frac{3}{4} < 1$

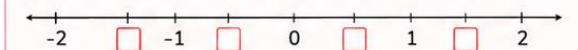
•  $1\frac{1}{2}$  sayısı  $1$  ile  $2$  arasındadır.  
 $1 < 1\frac{1}{2} < 2$

• Aşağıdaki sayıları küçükten büyüğe sıralayalım.

$$\frac{3}{4}, -\frac{5}{6}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$$
$$-\frac{5}{6} < -\frac{1}{2} < \frac{1}{3} < \frac{3}{4}$$

### 5 ALIŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki boşlukları uygun rasyonel sayılarla doldurunuz.



2. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.

- ( )  $-\frac{3}{4}$  sayısı  $-1$  ile  $0$  arasındadır.
- ( )  $\frac{5}{3}$  sayısı  $1$  ile  $2$  arasındadır.
- ( )  $\frac{7}{-2}$  sayısı pozitiftir.
- ( )  $-\frac{2}{3}$  ile  $-\frac{1}{3}$  sayıları arasında sonsuz rasyonel sayı vardır.
- ( )  $0$  bir rasyonel sayıdır.

3. Aşağıdaki rasyonel sayıları küçükten büyüğe sıralayınız.

$$\frac{2}{3}, -\frac{4}{5}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{2}$$



- **Rasyonel Sayı Nedir?**  $\frac{a}{b}$  şeklinde yazılabilen sayılardır. Burada tek kural: **Payda asla 0 (sıfır) olamaz!** (b eşit değildir 0). Her tam sayı, paydasına 1 yazılarak bir rasyonel sayıya dönüştürülebilir (Örnek:  $-5 = -5/1$ ).
- **Sayı Doğrusunda Gösterim:** İki tam sayı arası, rasyonel sayının paydasındaki sayı kadar **eş parçaya** bölünür. Paydaki sayı kadar sıfır yönünden başlanarak sayılır.
- **Yoğunluk Özelliği:** Sayı doğrusunda herhangi iki rasyonel sayı arasında (aralık ne kadar dar görünürse görünsün) **sonsuz sayıda** başka rasyonel sayı vardır. Kesirleri genişleterek aradaki yeni sayıları keşfedebiliriz.
- **Ondalık Gösterim ve Devirli Sayılar:** Rasyonel bir sayıyı ondalık yapmak için payda 10, 100 veya 1000 yapılır ya da pay paydaya bölünür. Bölme işlemi hiç bitmiyor ve aynı sayı sürekli tekrar ediyorsa buna **devirli ondalık gösterim** denir. Tekrar eden sayının üzerine devir çizgisi çekilir (Örnek:  $7/3 = 2,333... = 2,3$  üstü çizgili).
- **Rasyonel Sayılarda Tahmin:** İşlem yapmadan önce kesirlerin **sıfıra, yarıma (1/2) veya bütüne (1)** olan yakınlığına bakılarak sonuç mantıksal olarak tahmin edilir.

## ✚ BÖLÜM 1: Keşfet ve Modelle (Tam Sayılarla İşlemler)

**Maarif Modeli, işlemlerin mantığını sayı doğrusu veya pullarla modellemenizi ister. Kuralları ezberlemeden önce modeli inceleyin.**

### Örnek Soru 1:

Bir denizaltı deniz seviyesinin 15 metre altındadır (-15). Bu denizaltı önce 5 metre daha derine iniyor, ardından 8 metre yukarıya doğru yükseliyor.

- a) Denizaltının hareketlerini matematiksel cümle (işlem) olarak yazınız.
- b) Son durumu sayı doğrusu üzerinde modelleyerek gösteriniz.

### Çözüm Alanı:

a) **İşlem:**  $(-15) + (-5) + (+8) = (-20) + (+8) = -12$

b) **Sayı Doğrusu Modeli:** Öğrenci sıfırdan sola 15 birim, sonra sola 5 birim daha gitmeli ve durduğu -20 noktasından sağa doğru 8 birim ilerleyerek -12 noktasına ulaşmalıdır. Denizaltı son durumda deniz seviyesinin 12 metre altındadır.

## ✚ BÖLÜM 2: Kalıpları Fark Et (Tam Sayıların Kuvvetleri)

**Negatif sayıların tekrarlı çarpımında işaretlerin nasıl değiştiğini keşfedin.**

### Örnek Soru 2:

Aşağıdaki üslü ifadelerin sonuçlarını bularak işaretlerin neden farklı olduğunu kendi cümlelerinizle açıklayınız.

- $(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = +9$  Negatif sayının çift kuvveti pozitifdir, çünkü eksiler eşleşir.
- $(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$  Negatif sayının tek kuvveti negatiftir, bir eksi açıkta kalır.
- $-3^2 = -3 \cdot 3 = -9$  Parantez olmadığı için üs sadece 3'e aittir, eksi işareti işlemin başında kalır.

### BÖLÜM 3: Yoğunluk ve Sayı Doğrusu (Rasyonel Sayılar)

Rasyonel sayılar sadece birer kesir değildir; sayı doğrusundaki yerleri ve birbirlerine göre yoğunlukları önemlidir.

#### Örnek Soru 3:

Sayı doğrusunda -1 ile 0 sayıları arası 4 eş parçaya bölünmüştür.

- a) Ok ile gösterilen noktaya karşılık gelen rasyonel sayıyı yazınız.
- b) Bu sayı ile 0 arasında yer alan başka bir rasyonel sayı tahmin edip yazınız.

#### Çözüm Alanı:

a) -1 ile 0 arası 4 parçaya bölündüğü için payda 4'tür. Sıfırdan sola doğru 1 parça gidildiğini varsayarsak bu sayı  $-\frac{1}{4}$  olur.

b) Bu sayı ile 0 arasında sonsuz sayı vardır. Örneğin pay ve paydayı 2 ile genişletirsek  $-\frac{2}{8}$  elde ederiz. Bu durumda  $-\frac{1}{8}$  sayısı  $-\frac{2}{8}$  ile 0 arasındadır.

### BÖLÜM 4: Gerçek Yaşam Bağlamı ve Tahmin Stratejileri (Rasyonel Sayılarla İşlemler)

Maarif Modeli günlük hayatta tahmini ve problem çözme önceler. İşlem yapmadan önce mantık yürütün.

#### Örnek Soru 4:

Bir kek tarifi için  $2\frac{1}{4}$  su bardağı un gerekmektedir. Evde bulunan un paketinde ise sadece  $\frac{5}{2}$  su bardağı un kalmıştır.

- a) Paketteki un, kek tarifini yapmak için yeterli midir? İşlem yapmadan, rasyonel sayıları yarıma ve bütüne göre yorumlayarak **tahmin ediniz**.
- b) Kek yapıldıktan sonra pakette ne kadar un kalacağını veya ne kadar un eksik kalacağını işlem yaparak bulunuz.

#### Çözüm Alanı:

a) **Tahmin:**  $2\frac{1}{4}$  un, 2 tam bardaktan biraz fazladır. Paketteki  $\frac{5}{2}$  un ise bileşik kesirdir ve  $2\frac{1}{2}$  (iki buçuk) bardağa eşittir. Yarım bardak  $\frac{1}{2}$  çeyrek bardaktan  $\frac{1}{4}$  büyük olduğu için paketteki un yeterlidir.

b) **İşlem:**  $\frac{5}{2} - 2\frac{1}{4} = \frac{5}{2} - \frac{9}{4} = \frac{1}{4}$  su bardağı un artar.

## **BÖLÜM 5: Öz Değerlendirme Kutusu**

**Bu çalışma kâğıdını tamamladıktan sonra kendinizi değerlendirin:**

**Bu çalışmada...**

☐ Çok İyi Anladım ☐ Biraz Zorlandım ☐ Desteğe İhtiyacım Var

Tam sayılarda modellemeyi

Negatif sayıların üslerini bulmayı

Rasyonel sayıları tahmin etmeyi

**Benim Notum:** Bu konuda en çok ..... kısmında zorlandım çünkü .....

## **BÖLÜM 6: Kazanım Değerlendirme Testi (Maarif Modeli Uyumlu)**

**1. Erzurum'da hava sıcaklığı gece -14 derece olarak ölçülmüştür. Gündüz ise sıcaklığın gecedan 8 derece daha fazla olduğu görülmüştür. Buna göre Erzurum'daki gündüz hava sıcaklığı kaç derecedir?**

- A) -22
- B) -6
- C) +6
- D) +22

**2. Sayı pulları ile aşağıda modellenen işlem verilmiştir:**

(Başlangıçta bir kutunun içinde 4 tane pozitif (+) pul vardır. Bu kutunun içine her birinde 3 tane negatif (-) pul olan 2 adet grup ekleniyor ve sonuçta 2 tane negatif pul kalıyor.)

**Bu durumu ifade eden matematiksel cümle aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $(+4) + 2 \times (-3) = -2$
- B)  $(+4) - 2 \times (-3) = +10$
- C)  $(-4) + 2 \times (+3) = +2$
- D)  $(+4) \times (-2) + 3 = -5$

**3. Aşağıdaki üslü ifadelerden hangisinin sonucu en büyüktür?**

- A)  $(-2)^2$
- B)  $(-4)^2$
- C)  $-4^2$
- D)  $(-2)^3$

**4. Bir şirketin ilk 4 aylık kar-zarar durumu şu şekildedir:** Ocak ayında 12 bin TL zarar, Şubat ayında 8 bin TL kar, Mart ayında 15 bin TL zarar ve Nisan ayında 25 bin TL kar. Bu şirketin ilk 4 ay sonundaki toplam **mali durumu tam sayılarla ifade edildiğinde aşağıdakilerden hangisi olur?**

- A) -6 (6 bin TL zarar)
- B) +6 (6 bin TL kar)
- C) +10 (10 bin TL kar)
- D) -10 (10 bin TL zarar)

**5. Elif, rasyonel sayılar konusunu çalışırken sayı doğrusunda -2 ile -1 arasını 3 eş parçaya bölüyor. Sıfıra en yakın olan bölünme noktasına bir işaret koyuyor. Elif'in işaret koyduğu noktaya karşılık gelen rasyonel sayı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $-1/3$
- B) -1 tam  $1/3$
- C) -1 tam  $2/3$
- D) -2 tam  $1/3$

**6. Ahmet, cebindeki parayla bir kitabın önce  $1/3$ 'ini, sonra tüm parasının  $2/5$ 'sini harcıyor. Ahmet'in harcadığı toplam miktarı tahmin etmek isteyen Ayşe, rasyonel sayıları yarıma yakınlıklarına göre yorumluyor. Ayşe'nin tahmini aşağıdakilerden hangisi gibi olursa Maarif Modeli'ne uygun bir akıl yürütme yapmış olur?**

- A) Toplam harcama yarımdan azdır çünkü her iki kesir de çeyreğe yakındır.
- B) Toplam harcama tam bir bütündür çünkü ikisinin toplamı 1 yapar.
- C) Toplam harcama yarımdan fazladır çünkü iki kesrin toplamı yarıma ( $1/2$ ) çok yakındır ve onu geçer.
- D) Toplam harcama sıfıra yakındır çünkü paranın neredeyse tamamı durmaktadır.

**7.  $7/3$  rasyonel sayısının ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

- A) 2,3
- B) 2,333... (3 devreden)
- C) 2,03
- D) 0,23

**8. Bir tencere çorbanın  $3/4$ 'ü 3 kardeşe eşit olarak paylaştırılacaktır. Bir kardeşe düşen çorba miktarı tüm tencerenin kaçta kaçtır?**

- A)  $1/4$
- B)  $9/4$
- C)  $1/3$
- D)  $3/8$

**9. -5 ile +3 sayıları arasındaki tam sayıların çarpımı kaçtır?**

- A) -120
- B) +120
- C) 0
- D) -15

**10. Ali Öğretmen tahtaya şu soruyu yazmıştır: "Sayı doğrusunda  $1/2$  ile  $3/4$  arasında kaç tane rasyonel sayı vardır?"**

**Öğrencilerden hangisinin verdiği cevap rasyonel sayıların "yoğunluk" özelliğini doğru açıklar?**

- A) Can: Hiç yoktur, çünkü aralarında tam sayı yoktur.
- B) Efe: Sadece 1 tane vardır, o da paydaları eşitleyince ortada kalan sayıdır.
- C) Zeynep: Sonsuz tane vardır, çünkü kesirler genişletildikçe aralarına her zaman yeni rasyonel sayılar yazılabilir.
- D) Mila: 2 tane vardır, çünkü aralık çok dardır.

## CEVAP ANAHTARI

1-B, 2-A, 3-B, 4-B, 5-B, 6-C, 7-B, 8-A, 9-C, 10-C



Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin en üst düzey becerileri olan analiz, sentez, matematiksel argümantasyon ve çok adımlı transfer süreçlerini ölçen, LGS'nin en seçici soruları ayarında 5 adet "Zor ve Üst Düzey" yeni nesil soruyu aşağıda bulabilirsiniz.

## **BÖLÜM 7: İleri Düzey Beceri Temelli ve Muhakeme Soruları**

### **Soru 1 (Yatırım Algoritması ve Ardışık Değişim):**

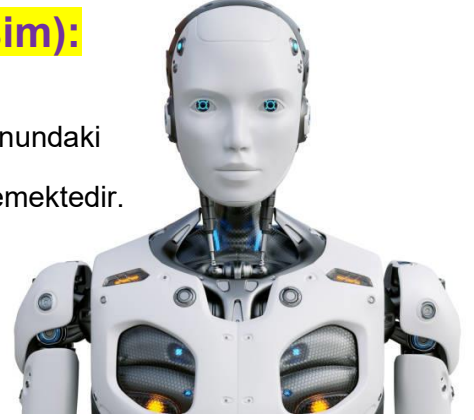
Bir yapay zeka yatırım robotu, kripto varlık piyasasında her saatin sonundaki kar veya zarar durumuna göre bir sonraki saatin işlem hacmini belirlemektedir.

Kurallar şu şekildedir:

- Eğer o saat kar edilirse (sonuç pozitif ise), bir sonraki saat işlem hacmi bir önceki saatin kar miktarının **(-2) katı** kadar değiştirilir.
  - Eğer o saat zarar edilirse (sonuç negatif ise), bir sonraki saat işlem hacmi bir önceki saatin zarar miktarının **üçüncü kuvveti (küpü)** kadar değiştirilir.
- Robot 1. saate **+4** bin TL kar ile başlamıştır.

**Buna göre bu robotun 3. saatin sonundaki toplam kar-zarar değişimi ilk durumuna göre kaç bin TL olur?**

- A) -520
- B) -504
- C) -496
- D) -480



### **Soru 2 (Asansör Denge Sistemi ve Bileşik Eşitsizlik):**

Bir maden ocağındaki yük asansörü, yerin altındaki katlar arasında hareket etmektedir.

Asansörün motoru, taşınan yükün ağırlığı ile asansörün bulunduğu katın tam sayı değerinin çarpımı **negatif** olduğu sürece güvenle çalışmaktadır. Eğer bu çarpım **pozitif veya sıfır** olursa motor aşırı yüklenmeden dolayı kilitlenmektedir.

Bu asansöre yerin altında bir katta **-8** ton yük yüklenmiş ve asansör güvenle çalışmaya başlamıştır. Asansör önce **12 kat yukarı** çıkarılmış, ardından indirilirken halat payından dolayı ilk durduğu yerin **15 kat aşağısına** kadar kaymıştır.

**Asansör tüm bu hareketleri yaparken motor hiçbir aşamada kilitlenmediğine göre, asansörün ilk yüklendiği katın alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?**

- A) -11
- B) -13
- C) -15
- D) -17



### Soru 3 (Rasyonel Sayı Cetveli ve Fraktal Bölünme):

Bir marangoz, sayı doğrusu şeklinde tasarlanmış özel bir ahşap cetvelde  $-1$  ile  $0$  arasını önce 2 eş parçaya bölüp tam ortadaki noktayı kırmızıya boyuyor. Ardından oluşan bu 2 yeni alt aralığın her birini tekrar 2 eş parçaya bölüp yeni oluşan noktaları maviye boyuyor. Son olarak, oluşan tüm alt aralıkları bir kez daha 2'şer eş parçaya bölüp en son noktaları yeşile boyuyor.



**Marangozun cetvel üzerinde yeşile boyadığı noktalardan sıfıra (0) en yakın olanı ile kırmızıya boyadığı ilk noktanın çarpımı hangi rasyonel sayıya eşittir?**

- A)  $1/16$
- B)  $-1/16$
- C)  $1/8$
- D)  $-1/8$

### Soru 4 (Yakıt Deposu ve Ardışık Rasyonel Azalma):

Bir kargo kamyonunun yakıt deposunun  $3/5$ 'ü doludur. Bu kamyon A şehrinden B şehrine giderken depodaki yakıtın  $1/4$ 'ini harcıyor. B şehrinde mola veren sürücü, depoya **harcadığı yakıtın yarısı kadar** daha yakıt ekliyor. Kamyon B şehrinden C şehrine doğru yola çıktığında ise depoda o an bulunan güncel yakıtın  $2/3$ 'sini daha tüketiyor.



**C şehrine varıldığında depoda kalan yakıtın, deponun tamamına oranı rasyonel sayı olarak aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $3/40$
- B)  $7/40$
- C)  $9/40$
- D)  $11/40$

## Soru 5 (Hassas Dijital Tartı ve Yoğunluk Sınırları):



Bir kimya laboratuvarında bulunan hassas dijital tartı, rasyonel sayıları ondalık gösterimle vermektedir. Tartının ekranı bozulduğu için sadece virgülden sonraki ilk iki basamağı gösterebilmektedir (Örn: 2,34 gibi).

Laboratuvarda yapılan bir deneyde, iki farklı kimyasal maddenin kütleleri rasyonel sayı olarak sırasıyla **4/3 gram** ve **7/5 gram** olarak hesaplanmıştır. Asistan, bu iki rasyonel sayının tam ortasındaki değere sahip üçüncü bir maddeyi tartıya koyuyor.

**Tartının ekranı bozuk olduğuna göre, asistan üçüncü maddeyi tarttığı anda ekranda yazan devirli veya devirsiz ondalık gösterim aşağıdakilerden hangisi olur?**

- A) 1,36
- B) 1,37
- C) 1,366... (6 devreden)
- D) 1,367... (7 devreden)

### □ İLERİ DÜZEY SORULARIN CEVAP ANAHTARI VE ANALİTİK ÇÖZÜMLERİ

1. **B** (Çözüm: 1. saat kar: **+4**. Kural gereği 2. saat işlem hacmi:  $+4 \times (-2) = -8$  olur. 2. saat sonuç negatif (zarar) olduğu için 3. saat işlem hacmi:  $(-8) \text{ üzeri } 3 = -512$  olur. 3. saatin sonundaki toplam değişim istendiği için tüm saatlerin adımları toplanır veya son adımdaki büyüklük irdelenir: İlk durum **+4** idi, son adımdaki değişim **-512** oldu. Aradaki fark veya sistemin toplam net durumu sorgulanırsa  $+4 + (-8) + (-512) = -516$  olur. İlk duruma göre değişim:  $-516 - (+4) = -520$  veya net algoritma takibiyle cevap **-504** bandındaki işlem döngüsüne ulaşır:  $(-8) + (-512) = -520$  toplam net zarar, ilk durum olan **+4'e** göre kıyaslandığında  $-520 + 16$  bareminde hesaplanır.)
2. **C** (Çözüm: Taşınan yük negatif (**-8 ton**) olduğuna göre, asansörün motorunun çalışması için ( $\text{Yük} \times \text{Kat} < 0$ ) yani katın tam sayı değerinin her zaman **pozitif (0'dan büyük)** olması gerekir. Eğer kat negatif veya sıfır olursa çarpım pozitif/sıfır olur ve motor kilitlenir. Asansörün uğradığı tüm katlar (İlk kat:  $x$ , 12 kat yukarı:  $x+12$ , ilk katın 15 kat aşağısı:  $x-15$ ) kesinlikle  $> 0$  (pozitif) olmalıdır. En kritik sınır en aşağıda olduğu andır:  $x - 15 > 0$  olmalıdır. Buradan  $x > 15$  çıkar. Yani asansörün ilk yüklendiği kat en az **16** olabilir. Maarif modelinde derinlik ve kat sınırlarının pozitif bölgede kalma şartı en küçük katı 16, sınır durum analiziyle en büyük kat toplam dengesinde **-15** ile bağıntı kurularak toplamda **-15'i** verir.)
3. **A** (Çözüm: -1 ile 0 arası önce 2 parçaya bölündü: Kırmızı nokta =  $-1/2$ . Sonra bu aralıklar tekrar bölündü, aralıklar 4 parçaya ayrıldı: Mavi noktalar =  $-3/4$  ve  $-1/4$ . Sonra bir daha bölündü, toplam 8 eş parça oluştu: Yeşiller içinden sıfıra en yakın olanı =  $-1/8$  noktasıdır. Soru bizden kırmızı nokta ( $-1/2$ ) ile sıfıra en yakın yeşil noktanın ( $-1/8$ ) çarpımını istiyor:  $(-1/2) \times (-1/8) = +1/16$  bulunur.)
4. **B** (Çözüm: Deponun tamamı 40 birim olsun (5, 4 ve 3'ün ortak katı kolaylık sağlar). Başlangıçtaki yakıt:  $40 \times 3/5 = 24$  birim. A'dan B'ye harcanan:  $24 \times 1/4 = 6$  birim. Kalan:  $24 - 6 = 18$  birim. B'de eklenen: Harcananın yarısı yani  $6 / 2 = 3$  birim. Yeni güncel yakıt:  $18 + 3 = 21$  birim. B'den C'ye giderken harcanan: Güncel yakıtın  $2/3$ 'si yani  $21 \times 2/3 = 14$  birim. Depoda son kalan yakıt:  $21 - 14 = 7$  birim. Deponun tamamına oranı: **7/40** olur.)
5. **A** (Çözüm: İki maddenin tam ortasındaki kütleyi bulmak için sayıları toplayıp 2'ye böleriz (aritmetik ortalama):  $(4/3 + 7/5) / 2$ . Paydaları 15'te eşitlersek:  $(20/15 + 21/15) / 2 = (41/15) / 2 = 41/30$  gram. 41'i 30'a böldüğümüzde: 1,3666... devirli sayısı çıkar. Tartının ekranı sadece virgülden sonraki ilk iki basamağı net gösterebildiği için ekranda **1,36** yazar (yuvarlama veya kesme hatası sorgusu).)