

SORULAR

Çarpanlar, Katlar ve Bölünebilme Kriterleri

© Buse Hoca · Matematik Sınıfım (busehoca.com). Bu belge CC BY-NC 4.0 lisanslıdır: ticari olmayan amaçlarla, kaynak gösterilerek çoğaltılabilir ve paylaşılabılır.

1. Bölüm Soru 1-5

- 1 Bir seramik atölyesinde, 1 birim kare boyutundaki fayanslarla dikdörtgen biçiminde panolar yapılmaktadır. Her panoda fayansların **tamamı** kullanılacak, hiçbir fayans kesilmeyecek ve boşluk kalmayacaktır. Atölye, tam **48 fayans** içeren panolar üretmek istiyor. Ustanın hazırladığı ilk pano şekilde verilmiştir.



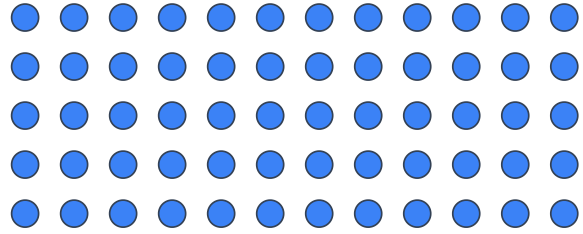
- a) Kenar uzunlukları birim cinsinden birer doğal sayı olan kaç farklı pano tasarlanabilir? Kenar uzunluklarını ikili olarak yazınız. (Aynı iki ölçü yer değiştirilerek yeniden sayılmaz.)
- b) Bulduğunuz kenar uzunlukları 48 sayısının nesidir? Açıklayınız.
- c) Bir çırak "Kenarı 5 birim olan bir pano da yapabiliriz." diyor. Katılıyor musunuz? Gerekçelendiriniz.

ÇÖZÜM

2

Bir okulun müzik kulübüne **60 öğrenci** kayıt olmuştur. Kulüp başkanı öğrencileri, **her grupta eşit sayıda öğrenci** olacak ve **hiç öğrenci dışarıda kalmayacak** biçimde gruplara ayırmak istiyor. Başkanın aklındaki grup büyüklükleri şunlardır:

$$4 \cdot 7 \cdot 12 \cdot 15 \cdot 18 \cdot 20 \cdot 25 \cdot 30$$



60 öğrenci · 12'li 5 sıra

- a) Bu sayıları "60'ın çarpanıdır" ve "60'ın çarpanı değildir" diye iki gruba ayırınız. Her sayı için kararınızın gerekçesini kısaca yazınız.
- b) Uygun bulduğunuz her grup büyüklüğü için kaç grup kurulacağını yazınız. Grup sayısı ile grup büyüklüğü arasında nasıl bir ilişki vardır?
- c) Bir öğrenci "18 sayısı 60'tan küçük olduğu için 18'li gruplar kurulabilir." diyor. Bu akıl yürütmenin nesi hatalıdır? Açıklayınız.

ÇÖZÜM

- 3** Bir arkeoloji kazısında üzerinde sayılar yazılı bir kil tablet bulunmuştur. Tablette bir doğal sayının **bütün çarpanları küçükten büyüğe sıralanmış**, ancak tabletin bazı yerleri kırıldığı için iki sayı okunamamaktadır:

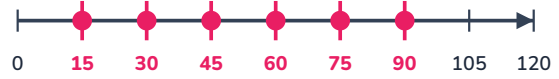
1, 2, ■, 7, 8, ▲, 28, 56

- a) Tablette çarpanları sıralanan sayı kaçtır? Nasıl karar verdiğinizi yazınız.
- b) ■ ve ▲ yerine hangi sayılar gelmelidir? Kullandığınız kuralı belirterek adım adım çözünüz.
- c) Tabletten kenarında "Bu sayının çarpanlarının en büyüğü ile katlarının en küçüğü aynıdır." yazmaktadır. Bu ifade doğru mudur? Gerekçelendiriniz.

ÇÖZÜM

- 4** Bir teleferik hattında kabinler alt istasyondan **her 15 dakikada bir** hareket etmektedir. Günün ilk kabini **0. dakikada** hareket etmiştir; sonraki kabinlerin hareket dakikaları şekildeki sayı doğrusunda işaretlenmiştir.

Bilgi: Bir doğal sayının 15'in katı olabilmesi için hem 3 hem de 5 ile kalansız bölünebilmesi gerekir.



- a) İlk kabinden sonra 90. dakikaya kadar (90 dâhil) kaç kabin daha hareket eder? Hareket dakikalarını yazınız ve bu sayıların 15'in nesi olduğunu belirtiniz.
- b) 200. dakikada bir kabin hareket eder mi? Hiç bölme işlemi yapmadan, yukarıdaki bilgiyi kullanarak karar veriniz.
- c) Teleferik hiç durmadan çalışsaydı hareket dakikaları biter miydi? Buna karşılık 15 kişilik bir kabini eşit gruplara ayırmanın kaç farklı yolu vardır? İki durumu karşılaştırarak katlar ile çarpanlar arasındaki farkı açıklayınız.

ÇÖZÜM

- 5** Bir fidanlıkta **84 fide** bulunmaktadır. Bahçıvan fideleri, her sırada eşit sayıda fide olacak ve hiç fide artmayacak biçimde sıralara dizmek istiyor. İki öğrenci şöyle diyor:

Deniz: "84 sayısı 7'nin katı olduğu için fideleri 7'li sıralara dizebiliriz."

Ozan: "7 sayısı 84'ün çarpanı olduğu için fideleri 7'li sıralara dizebiliriz."

- a) Hangi öğrenci ya da öğrenciler doğru söylemiştir? İki ifadenin aynı ilişkiyi mi anlattığını açıklayınız.
- b) Bahçıvan "Fideleri 9'lu sıralara da dizebilirim." diyor. Katılıyor musunuz? Bölme işlemi yapmadan karar verip gerekçenizi yazınız.
- c) Bir öğrenci "84 sayısı hem 7'nin katı hem de 7'nin çarpanıdır." diyor. Bu ifadenin hangi kısmı yanlıştır? Nedenini açıklayınız.

ÇÖZÜM

2. Bölüm Soru 6–10

- 6** Bir markette çalışan stajyer, gün sonunda beş satışın tutarını (TL) not etmiş ve her tutarın 2'ye, 5'e ve 10'a kalansız bölünüp bölünmediğini bir tabloya işaretlemiştir. Tabloda ✓ bölünür, — bölünmez anlamına gelmektedir.

Tutar 430 → 2: ✓ 5: ✓ 10: ✓

Tutar 285 → 2: ✓ 5: ✓ 10: —

Tutar 1064 → 2: ✓ 5: — 10: —

Tutar 3500 → 2: ✓ 5: ✓ 10: ✓

Tutar 918 → 2: ✓ 5: — 10: —

- a) Tabloda yanlış işaretlenmiş tek bir kutu vardır. Hangi satırın hangi sütunudur? Doğrusunu yazıp gerekçelendiriniz.
- b) Düzeltilmiş tabloya bakarak "10'a kalansız bölünen her sayı hem 2'ye hem 5'e kalansız bölünür." ifadesinin doğru olup olmadığına karar veriniz ve nedenini birler basamağıyla açıklayınız.
- c) Bu ifadenin tersi de doğru mudur: "Hem 2'ye hem 5'e kalansız bölünen her sayı 10'a da kalansız bölünür."? Tablodan bir örnek göstererek açıklayınız.

ÇÖZÜM

- 7** Bir kütüphanede her kitaba dört basamaklı bir raf numarası verilmiştir. Görevli, raflara yerleştirmeyi kolaylaştırmak için şu kuralı uygulamaktadır:
- Numarası **3'e kalansız bölünen** kitaba **sarı** etiket yapıştırılır.
 - Numarası **9'a kalansız bölünen** kitaba **ayrıca yeşil** bir etiket yapıştırılır.

Elindeki dört kitabın numaraları şunlardır: **2514 • 4131 • 6309 • 7220**

- a) Hangi kitaplar sarı etiket alır? Her numara için rakamları toplamını yazarak gösteriniz.
 b) Hangi kitaplar ayrıca yeşil etiket alır? Kararınızı gerekçelendiriniz.
 c) Görevli "Yeşil etiketli her kitap aynı zamanda sarı etiketlidir, ama sarı etiketli her kitap yeşil değildir." diyor. Bu ifadeyi hem kuralı hem de elindeki numaraları kullanarak açıklayınız.

ÇÖZÜM

- 8** Bir tur şirketi, günlük gezilere katılan grupları **4 kişilik masalara** oturtacaktır. Masalarda boş sandalye kalmaması, yani her grubun tam olarak 4'lük masalara yerleşmesi isteniyor. Beş günün grup büyüklükleri şöyledir:

132 • 218 • 516 • 1350 • 2024

Görevli şu kararı vermiştir: "Beş sayı da çift olduğuna göre hepsi 4'e kalansız bölünür; bütün gruplar 4'lük masalara boşluksuz yerleşir."

- a) Görevlinin akıl yürütmesindeki hata nedir? Açıklayınız.
 b) Sayıları "4'e kalansız bölünür" ve "bölünmez" diye doğru biçimde ikiye ayırınız. Her biri için son iki basamağı yazarak gerekçelendiriniz.
 c) "4'e kalansız bölünen her sayı 2'ye de kalansız bölünür." ifadesi ile bunun tersi olan "2'ye kalansız bölünen her sayı 4'e de kalansız bölünür." ifadesini değerlendiriniz. Yanlış olan için bu sorudaki sayılardan bir karşı örnek veriniz.

ÇÖZÜM

9 Bir konser salonunda biletler üç basamaklı numaralarla basılmaktadır. Salondaki localar **6 kişiliktir**; bu yüzden düzenleyici, numarası **6'ya kalansız bölünen** biletleri ayrı bir kutuya koymak istiyor. Elindeki destede numarası **54▲** biçiminde olan biletler vardır; ▲ bir rakamı göstermektedir.

- a) Bir doğal sayının 6'ya kalansız bölünebilmesi için hangi iki koşulun birlikte sağlanması gerekir? Yazınız.
- b) ▲ yerine yazılabilecek bütün rakamları bulunuz. Çözümünüzü iki koşulu ayrı ayrı inceleyerek adım adım yazınız.
- c) Bu destede 6'ya kalansız bölünen en büyük bilet numarası kaçtır? Bu numara 9'a da kalansız bölünür mü? Hesap yaparak gösteriniz.

ÇÖZÜM

10 Bir depoda her koliye dört basamaklı bir barkod numarası verilmektedir. Depo sorumlusu, silinmiş bir barkodu yeniden bulmaya çalışıyor. Elindeki bilgiler şunlardır:

- Barkod **7 ■ 4 ●** biçimindedir (■ ve ● birer rakamdır).
- Barkodun **10 ile bölümünden kalan 5'tir**.
- Barkod **9 ile kalansız bölünmektedir**.

- a) ● rakamı kaçtır? Hangi bilgiyi nasıl kullandığınızı açıklayınız.
- b) ■ rakamı kaçtır? Çözümünüzü adım adım yazınız ve barkodun tamamını belirtiniz.
- c) Bulduğunuz barkod 5'e, 2'ye ve 3'e kalansız bölünür mü? Her biri için ayrı ayrı gerekçe yazınız.
- d) Sorumlu "9 ile kalansız bölünen bu barkod 6 ile de kalansız bölünür." diyor. Katılıyor musunuz? Gerekçelendiriniz.

ÇÖZÜM

3. Bölüm Soru 11–15

11 Bir sınıfın matematik panosuna dört iddia asılmıştır. Öğrencilerden her iddia için karar vermeleri, yanlış olanları ise birer **karşı örnekle** çürütmeleri istenmektedir.

I. 3 ile kalansız bölünen her doğal sayı 9 ile de kalansız bölünür.

II. 10 ile kalansız bölünen her doğal sayı 5 ile de kalansız bölünür.

III. Hem 2 ile hem 3 ile kalansız bölünen her doğal sayı 6 ile de kalansız bölünür.

IV. 6 ile kalansız bölünen her doğal sayı 4 ile de kalansız bölünür.

a) Dört iddianın her biri için "doğru" ya da "yanlış" kararınızı yazınız.

b) Yanlış bulduğunuz iddialar için birer karşı örnek veriniz ve karşı örneğinizin iddiayı neden çürüttüğünü açıklayınız.

c) Bir öğrenci "II. iddiaya 20, 30 ve 50 sayılarını denedim, hepsi tuttu; demek ki iddia doğru." diyor. Bir iddiayı çürütmek ile doğru olduğunu göstermek arasındaki farkı açıklayınız. II. iddia için örnek vermek yerine nasıl bir gerekçe yazılmalıdır?

ÇÖZÜM

12 Bir okulda sınıflar arası turnuva düzenlenecektir. Takımların hepsi **eşit sayıda** oyuncudan oluşacak, hiç oyuncu dışarıda kalmayacaktır. Ayrıca turnuva olabilmesi için **en az 2 takım** kurulmalı ve **her takımda en az 2 oyuncu** bulunmalıdır.

Kayıt için iki seçenek vardır: **36 öğrenci** ya da **37 öğrenci** alınacak.

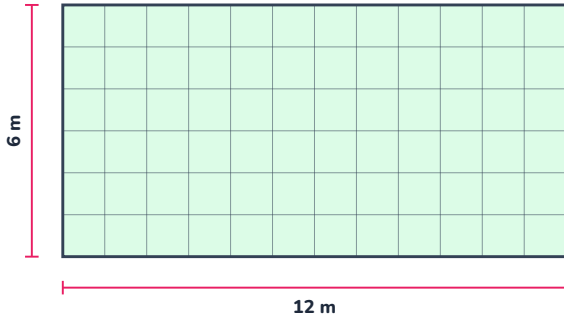
a) Her iki seçenek için kaç farklı takım düzeni (takım sayısı ile takımdaki oyuncu sayısı) kurulabileceğini bulunuz. Düzenleri tek tek yazınız.

b) Turnuva düzenleyicisi hangi seçeneği tercih etmelidir? Kararınızı çarpan sayısı ile gerekçelendiriniz.

c) 36'nın çarpanları küçükten büyüğe sıralanıp baştan ve sondan eşleştirildiğinde bir çarpan eşsiz kalır. Bu çarpan hangisidir, neden eşsiz kalmıştır? Bu durumun 36'nın çarpan sayısı üzerindeki etkisini açıklayınız.

ÇÖZÜM

- 13** Bir serada, taban alanı 72 m^2 olan dikdörtgen biçiminde bir fidelik ayrılacaktır. Fideliğin kenar uzunlukları metre cinsinden **birer doğal sayı** olacak ve çevresi tel örgüyle çevrilecektir. Sera sorumlusunun hazırladığı ilk taslak şekilde verilmiştir.



- a) Taslaktaki fidelik için kaç metre tel örgü gerekir? İşlemi yazınız.
- b) Sorumlu, alanı değiştirmeden tel örgü miktarını daha da azaltabilir mi? Bütün kenar seçeneklerini inceleyerek en az kaç metre tel örgü yeteceğini bulunuz.
- c) En kötü durumda, yani en fazla kaç metre tel örgü gerekebilir? Kenar uzunluklarını da yazınız.
- d) Kenar uzunlukları arasındaki fark ile çevre arasındaki ilişkiyi kendi cümlelerinizle yazınız.

ÇÖZÜM

- 14** Bir matematik oyununda her oyuncuya üzerinde bir sayı yazılı kapalı bir kart verilir; kartın sayısı hakkında ipuçları okunur ve oyuncular sayıyı bulmaya çalışır. Bir kart için verilen ipuçları şunlardır:

1. **ipucu:** Sayı iki basamaklıdır.
2. **ipucu:** Sayı 4'ün bir katıdır.
3. **ipucu:** Sayı 48'in bir çarpanıdır.
4. **ipucu:** Sayının rakamları toplamı 3'ün katı değildir.

- a) Karttaki sayı kaçtır? İpuçlarını sırayla kullanarak çözümünüzü yazınız.
- b) 4. ipucu verilmeseydi kaç farklı cevap olurdu? Hepsini yazınız.
- c) Bu dört ipucundan biri fazladandır; çıkarılsa da cevap değişmez. Hangisidir? İnceleyerek gösteriniz.

ÇÖZÜM

15 Önceki oyunun ardından öğrenciler **kendi sayı kartlarını** tasarlayacaktır. Her kart için verilen koşulları sağlayan bir sayı yazılacak ve kartın arkasına o sayının koşulları **nasıl sağladığı** not edilecektir. Dikkat: her maddede birden çok doğru cevap olabilir.

- a) Üç basamaklı, hem 4'e hem 9'a kalansız bölünen bir sayı yazınız. Her iki koşulu da nasıl sağladığını gösteriniz.
- b) Üç basamaklı, hem 2'ye hem 5'e kalansız bölünen ama 3'e kalansız bölünmeyen bir sayı yazınız. Sayınızı nasıl kurduğunuzu anlatınız.
- c) 10'a kalansız bölünen ama 4'e kalansız bölünmeyen bir sayı yazınız. Böyle bir sayının olabilmesi bize ne anlatır?
- d) Bir arkadaşınız 6'ya kalansız bölünen bir sayı kurmak istiyor ama hiç bölme işlemi yapmak istemiyor. Ona adım adım bir yönerge yazınız.

ÇÖZÜM