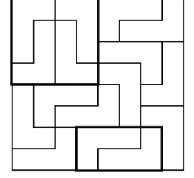




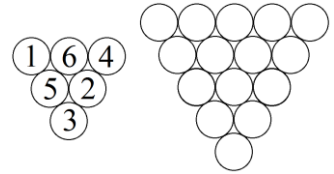
5 – 6. Sınıf / Problemler

1. Şekilde 16 L-tetrominoya (L şeklindeki 4 birim kareden oluşan şekil) bölünmüş 8×8 lik bir kare vardır. Birden fazla tetromino ile daha küçük dikdörtgenler elde edilebilir (yandaki şekilde iki tanesi belirgin bir şekilde çizilmiştir). 8×8 'lik kare, kendinden daha küçük boyutta dikdörtgenler olmayacak şekilde 16 tane L-tetromino ile bölünebilir mi?



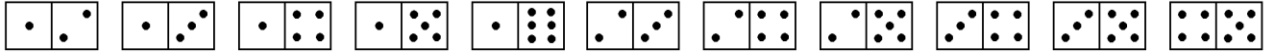
2. Peter, her gün bir önceki gün yazdığından bir satır fazla olacak şekilde şiir yazmaktadır. (Örneğin: eğer ilk gün sonunda 3 satır varsa ikinci gün sonunda toplam 7 satır olacaktır benzer şekilde üçüncü gün sonunda 12 satır olacaktır).
- a. En az iki gün yazmak şartıyla; herhangi bir gün sonunda toplam, sonu 4 ile biten bir sayı kadar satır yazma ihtimali var mıdır?
- b. En az iki gün yazmak şartıyla; herhangi bir gün sonunda toplam, sonu 4 ile biten bir sayı kadar satır ve bundan en az iki gün sonra sonu 7 ile biten bir sayı kadar satır yazma ihtimali var mıdır?

3. 1'den 6'ya kadar olan tamsayılar üstteki sayıların farkı alt kısımda olacak şekilde yazılıyor. Bu şekilde yazılabilecek düzene "NICE" diyelim. 1'den 15'e kadar olan tamsayıları aynı kurala göre "NICE" bir düzen olacak şekilde boşluklara yerleştirin.



4. Felix ve Sue 2019×2020 küçük kareden oluşan çikolata ile bir oyun oynamaktadırlar. Her seferinde oyunculardan birinin dikdörtgen şeklindeki bir parça çikolatayı kırıp yemesi gerekmektedir (her kırma işleminden sonra geride kalan kısım daha az karelerden oluşan dikdörtgen şeklinde kalmak zorundadır). Oyuna ilk olarak Felix başlıyor ve sırayla devam ediyor. Herhangi bir oyuncu kendi sırası gelip çikolatasını kırdıktan sonra çevresi 10 birim olacak şekilde bir dikdörtgen bırakırsa oyunu kazanıyor. Rakibin oyunu ne olursa olsun oyunu kim kazanır? Flex ya da Sue nasıl oynayacak?

5. Bazı domina taşları aşağıdaki gibi sıralanmıştır.



- a. Domino kurallarına göre aşağıdaki domino taşlarını birleştirmek mümkün müdür?
- b. Hangi domino taşı olmazsa aşağıdaki domino taşları domino kurallarına göre birleştirilemez?
6. Bir ada da dört farklı çeşit insan yaşamaktadır. Şövalyeler (asla yalan konuşmazlar), Yalancılar (asla doğru konuşmazlar), Normaller (doğru ya da yanlış konuşabilirler) ve Utangaçlar (hiç konuşamazlar). Ada sakinleri bir araya gelip her biri aşağıdaki cümlelerden birini söylüyor. "Sen kimsin?", "Ben Şövalyeyim", "Ben Yalancıyım", "Ben Normalim", "Ben Utangacıyım". Her bir cümle 10'ar kişi tarafından söylendiğine göre Şövalyelerin sayısı diğer gruplardaki insanların sayısından fazla olabilir mi?

7. **5. Sınıflar için.** Üç varilden birincisi tam dolu diğer ikisi boş. Saat tam 12:00'de dolu olan varildeki su boş varillere her dakikada ikinci varile 2 litre üçüncü varile 4 litre olacak şekilde akmaya başlamaktadır. Saat 13:00'da; birinci varildeki suyun hacmi ve ikinci varildeki suyun hacmi aynı olduğuna göre birinci varil saat kaçta tamamen boşalacaktır?

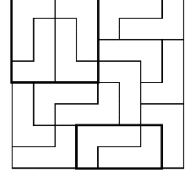
6. Sınıflar için. Bir dükkanda Yeşil, Siyah ve Meyveli olmak üzere üç çeşit çay bulunmaktadır. İlk başta çay paketlerinin oranı 4 : 5 : 8, bazı çaylar satıldıktan ve yeni çay paketleri geldikten sonra ise 5 : 7 : 12 olarak hesaplanmıştır. Meyve çay paketlerinin sayısının %60 arttığı ve Yeşil çay paketlerinin sayısının 20'den fazla artmadığı bilindiğine göre başlangıçta dükkanda kaç çay paketi vardı?

- Olimpiyat Eleme Turu **15 Ekim – 12 Kasım 2019 tarihleri** arasında yapılmaktadır. Eleme turunu kazanan öğrenciler Şubat 2020'de gerçekleşecek olan final turuna davet edileceklerdir.
- Unutmayın ki problemlere sadece cevap değil, aynı zamanda detaylı açıklamalı gerekçelendirilmesi gerekmektedir.
- Olimpiyat çözümleri elektronik ortamda kabul edilir (hem metin dosyaları hem de kağıttaki yazıların taranmış kopyaları kabul edilebilir). Daha fazla bilgi için <https://www.formulo.org/tr/olymp/2019-math-tr/> adresine bakınız.
- Katılımcıların, gönderilen çözüm kağıtlarında kişisel verilerini (adı, soyadı, vs) içermemeli, **kağıtlar (cevaplar) imzalanmamalıdır.**
- Çözümlerde ikincil şahıslar tarafından yardım ve destek aldıkları anlaşılan katılımcıların başvuruları dikkate alınmayacaktır.
- Bu soruların her türlü kullanım hakkı Birlik Formülü Türkiye Heyetine aittir.



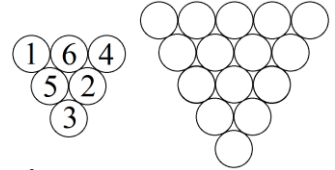
7. Sınıf / Problemler

1. Şekilde 16 L-tetrominoya (L şeklindeki 4 birim kareden oluşan şekil) bölünmüş 8×8 lik bir kare vardır. Birden fazla tetromino ile daha küçük dikdörtgenler elde edilebilir (yandaki şekilde iki tanesi belirgin bir şekilde çizilmiştir). 8×8 lik kare, kendinden daha küçük boyutta dikdörtgenler olmayacak şekilde 16 tane L-tetromino ile bölünebilir mi?



2. Peter, her gün bir önceki gün yazdığından bir satır fazla olacak şekilde şiir yazmaktadır. (Örneğin: eğer ilk gün sonunda 3 satır varsa ikinci gün sonunda toplam 7 satır olacaktır benzer şekilde üçüncü gün sonunda 12 satır olacaktır).
- a. En az iki gün yazmak şartıyla; herhangi bir gün sonunda toplam, sonu 4 ile biten bir sayı kadar satır yazma ihtimali var mıdır?
- b. En az iki gün yazmak şartıyla; herhangi bir gün sonunda toplam, sonu 4 ile biten bir sayı kadar satır ve bundan en az iki gün sonra sonu 7 ile biten bir sayı kadar satır yazma ihtimali var mıdır?

3. 1'den 6'ya kadar olan tamsayılar üstteki sayıların farkı alt kısımda olacak şekilde yazılıyor. Bu şekilde yazılabilen düzene "NICE" diyelim. 1'den 15'e kadar olan tamsayıları aynı kurala göre "NICE" bir düzen olacak şekilde boşluklara yerleştirin.

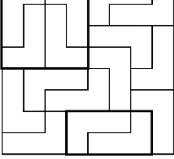


4. Bir dükkanda Yeşil, Siyah ve Meyveli olmak üzere üç çeşit çay bulunmaktadır. İlk başta çay paketlerinin oranı $4:5:8$, bazı çaylar satıldıktan ve yeni çay paketleri geldikten sonra ise $5:7:12$ olarak hesaplanmıştır. Meyve çay paketlerinin sayısının %60 arttığı ve Yeşil çay paketlerinin sayısının 20'den fazla artmadığı bilindiğine göre başlangıçta dükkanda kaç çay paketi vardı?
5. İki tane 2020 m^3 hacminde depo vardır. Gece yarısı herhangi bir anda, birinci depo da 100 m^3 su varken ikinci depo tamamen doludur. Saatte birinci depoya 110 m^3 su eklenerek deponun dolması, ikinci depodan 50 m^3 su pompalanarak deponun boşalması sağlanırken kaç saat sonra depolardaki su miktarının farkı başlangıçtaki su miktarının farkının yarısı kadar olur?
6. Harry Potter'in $10 \times 10 \times 10$ boyutlarında bir kutusu vardır. Bir büyü attığında kutunun boyutlarından biri (derinlik, genişlik ve yükseklik) %50 artıyor diğer ikisi ise %20 azalıyor. Yeteri kadar büyü attığında kutunun boyutlarının $20 \times 20 \times 20$ olma ihtimali var mıdır?
7. Bir ada da dört farklı çeşit insan yaşamaktadır. Şövalyeler (asla yalan konuşmazlar), Yalancılar (asla doğru konuşmazlar), Normaller (doğru ya da yanlış konuşabilirler) ve Utangaçlar (hiç konuşamazlar). Ada sakinleri bir araya gelip her biri aşağıdaki cümlelerden birini söylüyor. "Sen kimsin?", "Ben Şövalyeyim", "Ben Yalancıyım", "Ben Normalim", "Ben Utangaçım". Her cümle tam 6 kişi tarafından söylenmektedir. Her türden kişi sayısının birbirinden ve sıfırdan farklı bir sayıda insan olduğu bilinmektedir. Bunların sayısının çoğunun şövalye olduğu bilindiğine göre şövalye sayısı ne kadardır?(Bulunan çözümleri ayrıntılı olarak ele alarak bunlardan başka bir çözümün olmayacağını da ispatlamaya çalışınız.)

- Olimpiyat Eleme Turu **15 Ekim – 12 Kasım 2019 tarihleri** arasında yapılmaktadır. Eleme turunu kazanan öğrenciler Şubat 2020'de gerçekleşecek olan final turuna davet edileceklerdir.
- Unutmayın ki problemlere sadece cevap değil, aynı zamanda detaylı açıklamalı gerekçelendirilmesi gerekmektedir.
- Olimpiyat çözümleri elektronik ortamda kabul edilir (hem metin dosyaları hem de kağıttaki yazıların taranmış kopyaları kabul edilebilir). Daha fazla bilgi için <https://www.formulo.org/tr/olymp/2019-math-tr/> adresine bakınız.
- Katılımcıların, gönderilen çözüm kağıtlarında kişisel verilerini (adı, soyadı, vs) içermemeli, **kağıtlar (cevaplar) imzalanmamalıdır**.
- Çözümlerde ikincil şahıslar tarafından yardım ve destek aldıkları anlaşılan katılımcıların başvuruları dikkate alınmayacaktır.
- Bu soruların her türlü kullanım hakkı Birlik Formülü Türkiye Heyetine aittir.



8. Sınıf / Problemler

- Şekilde 16 L-tetrominoya (L şeklindeki 4 birim kareden oluşan şekil) bölünmüş 8×8 'lik bir kare vardır. Birden fazla tetromino ile daha küçük dikdörtgenler elde edilebilir (yandaki şekilde iki tanesi belirgin bir şekilde çizilmiştir). 8×8 'lik kare, kendinden daha küçük boyutta dikdörtgenler olmayacak şekilde 16 tane L-tetromino ile bölünebilir mi? 
- Bir dükkanda Yeşil, Siyah ve Meyveli olmak üzere üç çeşit çay bulunmaktadır. İlk başta çay paketlerinin oranı $4:5:8$, bazı çaylar satıldıktan ve yeni çay paketleri geldikten sonra ise $5:7:12$ olarak hesaplanmıştır. Meyve çay paketlerinin sayısının %60 arttığı ve Yeşil çay paketlerinin sayısının 20'den fazla artmadığı bilindiğine göre başlangıçta dükkanda kaç çay paketi vardı?
- İki bilgisayar korsanı, bazı işlemlerden sonra sayı değişikliklerini analiz etmek için iki program yazdı. İlk program her defasında pozitif bir tamsayıyı 3 ile çarpıp elde edilen sayının basamaklarının toplamını sonuçtan çıkartır ve elde edilen sayı ile benzer şekilde bu işlemleri 7 defa daha yapar. İlk bilgisayar korsanının programının çıktısı son sayının ilk sayıya oranıdır. İkinci bilgisayar korsanının programı sadece 9 rakamından oluşan bir sayıdan başlar; her defasında program, sayıyı basamaklarındaki rakamların toplamına böler (eğer bölünebilir ise) ya da bu sayıdan basamaklarındaki rakamların toplamını çıkarır (aksi takdirde) ve sonra program 7 defa daha aynı işlemi gerçekleştirir. İkinci korsanın programının çıktısı ilk sayının son sayıya oranıdır. Bilgisayar korsanları bir oyun oynamaya karar verirler; her biri kendisi için bir başlangıç sayısı seçer ve büyük çıktığı elde eden korsan oyunu kazanır. Rakibin seçiminden bağımsız olarak kim kazanabilir?
- İki tane 2020 m^3 hacminde depo vardır. Gece yarısı herhangi bir anda, birinci depo da 100 m^3 su varken ikinci depo tamamen doludur. Saatte birinci depoya 110 m^3 su eklenerek deponun dolması, ikinci depodan 50 m^3 su pompalanarak deponun boşalması sağlanırken kaç saat sonra depolardaki su miktarının farkı başlangıçtaki su miktarının farkının yarısı kadar olur?
- $\triangle ABC$ ve $\triangle CDE$ hipotenüs uzunlukları sırasıyla $BC = 7$ ve $CE = 14$ olan iki dik üçgendir. C noktası BE doğru parçasının üzerinde olmak üzere A ve D noktaları BE doğrusunun aynı tarafındadır. AE ve BD doğru parçalarının kesişimleri nokta O ise ODE üçgeninin alanı kaçtır?
- Bir ada da dört farklı çeşit insan yaşamaktadır. Şövalyeler (asla yalan konuşmazlar), Yalancılar (asla doğru konuşmazlar), Normaller (doğru ya da yanlış konuşabilirler) ve Utangaçlar (hiç konuşamazlar). Ada sakinleri bir araya gelip her biri aşağıdaki cümlelerden birini söylüyor. "Sen kimsin?", "Ben Şövalyeyim", "Ben Yalancıyım", "Ben Normalim", "Ben Utangacıyım". Her cümle tam 6 kişi tarafından söylenmektedir. Her türden kişi sayısının birbirinden ve sıfırdan farklı bir sayıda insan olduğu bilinmektedir. Bunların sayısının çoğunun şövalye olduğu bilindiğine göre şövalye sayısı ne kadardır?(Bulunan çözümleri ayrıntılı olarak ele alarak bunlardan başka bir çözümün olmayacağını da ispatlamaya çalışınız.)
- Her biri 1 cm yarıçapında olan 12 tane madeni para üst üste gelmeyecek şekilde kenar uzunluğu 1 m olan kare bir masa üzerinde durmaktadır. $1 \leq CD : AB \leq 1,1$ ya da $1 \leq AC : AB \leq 1,1$ olacak şekilde A , B , C , D merkezli dört farklı madeni para seçilebileceğini ispatlayınız.

- Olimpiyat Eleme Turu **15 Ekim – 12 Kasım 2019 tarihleri** arasında yapılmaktadır. Eleme turunu kazanan öğrenciler Şubat 2020'de gerçekleşecek olan final turuna davet edileceklerdir.
- Unutmayın ki problemlere sadece cevap değil, aynı zamanda detaylı açıklamalı gerekçelendirilmesi gerekmektedir.
- Olimpiyat çözümleri elektronik ortamda kabul edilir (hem metin dosyaları hem de kağıttaki yazıların taramış kopyaları kabul edilebilir). Daha fazla bilgi için <https://www.formulo.org/tr/olymp/2019-math-tr/> adresine bakınız.
- Katılımcıların, gönderilen çözüm kağıtlarında kişisel verilerini (adı, soyadı, vs) içermemeli, **kağıtlar (cevaplar) imzalanmamalıdır**.
- Çözümlerde ikincil şahıslar tarafından yardım ve destek aldıkları anlaşılan katılımcıların başvuruları dikkate alınmayacaktır.
- Bu soruların her türlü kullanım hakkı Birlik Formülü Türkiye Heyetine aittir.