



Uluslararası Matematik Olimpiyatı
«Birlik Formülü»/«Üçüncü Milenyum»
2025-2026 Eğitim Yılı. Eleme Turu



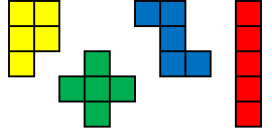
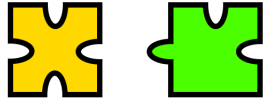
R5. Sınıf / Problemler

Lütfen çalışmanızı elektronik formatta teslim ediniz (örneğin, metin içeren bir Word dosyası veya taranmış belge şeklinde).

Detaylı bilgilere şu bağlantıdan ulaşabilirsiniz: formulo.org/tr/olymp/2025-math-tr/

Çözümleri yollamak için en geç — **5 Kasım 2025 saat 23:59:59 UTC**'ye kadar gönderilmesi gerekmektedir.

Soruları bireysel olarak çözmeniz beklenmektedir. Unutmayınız ki, soruların büyük bir kısmı yalnızca nihai cevabı değil, aynı zamanda ayrıntılı ispatını da gerektirmektedir. Çalışmanızda kişisel bilgilerinize yer vermeyiniz; bu nedenle lütfen belgenizi imzalamayınız ve **isim, soyisim yazmayınız**.

- 1'den 9'a kadar olan dokuz rakamın tümü aşağıdaki eşitlikteki yıldızların (*) yerine öyle yerleştirmek mümkün müdür ki, eşitlik doğru olsun? $* + * + * + * + * + * + * + * = **$
(Solda yedi tek basamaklı sayı, sağda ise iki basamaklı bir sayı bulunmaktadır.) (S. Pavlov)
2. Rus programcılar yeni bir oyun olan "Tetris-5"i geliştirdiler. Şekiller (yanda gösterilmiştir) kareli bir zemine, birbirleriyle çakışmayacak şekilde yerleştirilebilir. (Klasik Tetris'te olduğu gibi, şekiller döndürülebilir ancak ters çevrilemez.)

a) 8×8 'lik bir kareden dört köşe hücresi çıkarıldığında, bu alanın şekillerle tamamen kaplanabileceğini gösteriniz.
b) 2026×2026 'lık bir kareden dört köşe hücresi çıkarıldığında, bu alanın şekillerle tamamen kaplanamayacağını gösteriniz. (L. Koresheva)
3. Bir doğal sayının soluna 2 rakamı eklendiğinde, ortaya çıkan sayı bu sayının karesi olmaktadır. Bu sayı ne olabilir? Tüm olası değerleri bulun ve başka değer olmadığını kanıtlayınız. (P. Mullenko)
4. Küçük Mary'ye doğum gününde, her biri eşit boyutta kare parçalardan oluşan dikdörtgen bir puzzle hediye edilmiştir. Her bir parça, kenarlarında girinti veya çıkıntı bulunan kare şeklindedir (puzzle'ın genel taslağı boşluksuz dikdörtgendir). Bu sette, yandaki şekilde gösterilen iki parça bulunmaktadır. Bu durumda, hediye edilen puzzle'da en az kaç parça bulunabilir? Bir örnek veriniz ve neden daha az sayıda parçayla bunun mümkün olamayacağını açıklayınız.  (P. Mullenko)
5. Bir karınca, uzunluğu 28 cm olan bir tüneli karınca çiftliğinin sol kenarından sağ kenarına kadar geçmiştir. Tünel; yatay, yokuş yukarı ve yokuş aşağı bölümlerden oluşmaktadır. Tüm yokuşların eğimi aynıdır. Karınca, yukarı eğimli bölümlerde 3 cm/dk, yatay bölümlerde 4 cm/dk hızla ilerlemektedir. Tüm yolculuk 7 dakika sürmüştür. Tünel tamamen yatay değildir, ancak karınca yolun sonunda başladığı yükseklikte bulunmaktadır (toplam yükselti kazanımı, toplam alçalma miktarına eşittir). Buna göre, karıncanın yokuş aşağı hareket hızını (cm/dk cinsinden) bulunuz. (P. Mullenko)
6. Papağan Roza, adındaki dört farklı sesi (R, O, Z, A) kullanarak uzunluğu 1, 2 ya da 3 olan "kelimeler" oluşturabilir. Ancak art arda iki aynı sesi kullanamıyor. Roza kaç farklı "kelime" oluşturabilir? (O. S. Tretyakova)
7. Tüm on rakamlar (0'dan 9'a kadar) ikili gruplara ayrılıyor. Her çift için büyük rakamdan küçük rakam çıkarılarak fark hesaplanıyor. Bu farkların çarpımı, iki sayının en büyük hangi kuvvetine eşittir? (Örneğin, iki sayının beşinci kuvveti $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$ 'dir.) (S. Pavlov)



Uluslararası Matematik Olimpiyatı
«Birlik Formülü»/«Üçüncü Milenyum»
2025-2026 Eğitim Yılı. Eleme Turu



R6. Sınıf / Problemler

Lütfen çalışmanızı elektronik formatta teslim ediniz (örneğin, metin içeren bir Word dosyası veya taranmış belge şeklinde).

Detaylı bilgilere şu bağlantıdan ulaşabilirsiniz: formulo.org/tr/olymp/2025-math-tr/

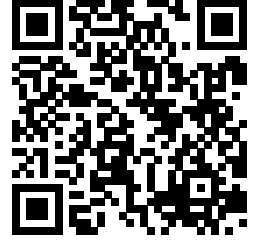
Çözümleri yollamak için en geç — **5 Kasım 2025 saat 23:59:59 UTC**'ye kadar gönderilmesi gerekmektedir.

Soruları bireysel olarak çözmeniz beklenmektedir. Unutmayınız ki, soruların büyük bir kısmı yalnızca nihai cevabı değil, aynı zamanda ayrıntılı ispatını da gerektirmektedir. Çalışmanızda kişisel bilgilerinize yer vermeyiniz; bu nedenle lütfen belgenizi imzalamayınız ve **isim, soyisim yazmayınız**.

- 1'den 9'a kadar olan dokuz rakamın tümü aşağıdaki eşitlikteki yıldızların (*) yerine öyle yerleştirmek mümkün müdür ki, eşitlik doğru olsun? $* + * + * + * + * + * + * + * = **$
(Solda yedi tek basamaklı sayı, sağda ise iki basamaklı bir sayı bulunmaktadır.) (S. Pavlov)
2. Rus programcılar yeni bir oyun olan "Tetris-5"i geliştirdiler. Şekiller (yanda gösterilmiştir) kareli bir zemine, birbirleriyle çakışmayacak şekilde yerleştirilebilir. (Klasik Tetris'te olduğu gibi, şekiller döndürülebilir ancak ters çevrilemez.)
a) 8×8 'lik bir kareden dört köşe hücresi çıkarıldığında, bu alanın şekillerle tamamen kaplanabileceğini gösteriniz.
b) 2026×2026 'lık bir kareden dört köşe hücresi çıkarıldığında, bu alanın şekillerle tamamen kaplanamayacağını gösteriniz. (L. Koreshkova)
3. Saydam bir daire biçimindeki disk, 8 eşit sektöre ayrılmıştır. Bu sektörlerin bir kısmı boyanmıştır. Disk dikey eksen boyunca ikiye katlandığında 3 boyalı sektör, yatay eksen boyunca ikiye katlandığında ise 2 boyalı sektör görülmektedir. Buna göre, toplamda kaç sektör boyanmıştır? Tüm olasılıkları bulun ve başka olasılık olmadığını kanıtlayınız. (P. Mulenko)
4. Şekilde gösterilen kareli bir artı şeklindeki oyun alanında iki oyuncu sırayla hamle yapmaktadır. Oyunun başında yalnızca ortadaki kare doludur ve bu karede 1 sayısı yazılıdır. Her hamlede, oyuncu dolu karelere komşu olan dört kareye ardışık doğal sayılar yazar. Birinci oyuncu 2, 3, 4, 5 sayılarını; ikinci oyuncu ise 6, 7, 8, 9 sayılarını yazar ve bu şekilde devam eder. Sayılar, artı şeklindeki alanın kolları boyunca her bir yönde birer tane olacak biçimde yerleştirilmiştir. Ayrıca, yan yana bulunan her iki karedeki sayıların aralarında asal olması gerekir. Hamle yapamayan oyuncu oyunu kaybeder. Hangi oyuncu doğru oynarsa kesin olarak kazanır? (S. Pavlov)
5. Papağan Roza, adının dört sesini de (R, O, Z ve A) biliyor ve bir ila dört sestten oluşan "kelimeler" telaffuz edebilir. Ancak art arda gelen iki aynı sesi telaffuz edemiyor. Roza kaç farklı "kelime" söyleyebilir? (O. S. Tretyakova)
6. İrina'nın çeşitli ülkelerden toplam 289 madeni parası vardır. Bu paraları birkaç kutuya eşit sayıda olacak şekilde yerleştirmiştir. Her kutuda, birden fazla madeni para varsa, bunlar yalnızca bir ülkeye aittir. Bilinenler: Belarus paraları toplamın %6'sından fazlasını oluşturur, İspanya paraları %12'den fazladır, Ekvador paraları %24'ten fazladır, Rusya paraları ise %36'dan fazladır. Buna göre, İrina'nın Çin parası sayısı kaç olabilir? Tüm olasılıkları bulunuz. (L. Koreshkova)
7. Oz ülkesinde bütün şehirler 1'den N 'ye kadar numaralandırılmıştır. Burada N çift bir sayıdır, ancak 4'ün katı değildir. Her iki şehir, ya sarı tuğladan bir yolla ya da yeşil zümrüitten bir yolla birbirine bağlanmıştır. Büyücü, şehirlerin numaralandırılmasını öyle numaralandırmak istemektedir ki, sarı yolla bağlı olan şehirler artık yeşil yolla, yeşil yolla bağlı olan şehirler ise sarı yolla bağlansın. Büyücü bu planını gerçekleştirebilir mi? (L. Koreshkova)



Uluslararası Matematik Olimpiyatı
«Birlik Formülü»/«Üçüncü Milenyum»
2025-2026 Eğitim Yılı. Eleme Turu



R7. Sınıf / Problemler

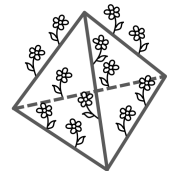
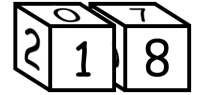
Lütfen çalışmanızı elektronik formatta teslim ediniz (örneğin, metin içeren bir Word dosyası veya taranmış belge şeklinde).

Detaylı bilgilere şu bağlantıdan ulaşabilirsiniz: formulo.org/tr/olymp/2025-math-tr/

Çözümleri yollamak için en geç — **5 Kasım 2025 saat 23:59:59 UTC**'ye kadar gönderilmesi gerekmektedir.

Soruları bireysel olarak çözmeniz beklenmektedir. Unutmayınız ki, soruların büyük bir kısmı yalnızca nihai cevabı değil, aynı zamanda ayrıntılı ispatını da gerektirmektedir. Çalışmanızda kişisel bilgilerinize yer vermeyiniz; bu nedenle lütfen belgenizi imzalamayınız ve **isim, soyisim yazmayınız**.

1. Bir karınca, uzunluğu 28 cm olan bir tüneli karınca çiftliğinin sol kenarından sağ kenarına kadar geçmiştir. Tünel; yatay, yokuş yukarı ve yokuş aşağı bölümlerden oluşmaktadır. Tüm yokuşların eğimi aynıdır. Karınca, yukarı eğimli bölümlerde 3 cm/dk, yatay bölümlerde 4 cm/dk hızla ilerlemektedir. Tüm yolculuk 7 dakika sürmüştür. Tünel tamamen yatay değildir, ancak karınca yolun sonunda başladığı yükseklikte bulunmaktadır (toplam yükselti kazanımı, toplam alçalma miktarına eşittir). Buna göre, karıncanın yokuş aşağı hareket hızını (cm/dk cinsinden) bulunuz. (P. Mullenko)
2. 3×5 'lik bir tablonun her bir hücreğine birer doğal sayı yerleştirilmiştir. Bütün sayılar birbirinden farklıdır, ancak tüm satırların toplamı eşittir ve aynı şekilde tüm sütunların toplamı da eşittir. Bu durumda, tablodaki sayıların alabileceği en küçük toplam kaçtır? (A. Tesler)
3. Pavel'in elinde birçok tahta küp ve rakam etiketleri vardır. İki küp kullanarak bir masa takvimi hazırlamak mümkündür. Bunun için her küpün her yüzüne bir rakam etiketler yapıştırılır; böylece bu iki küp kullanılarak ayın tüm günleri (01'den 31'e kadar) oluşturulabilir. (Aşağıdaki şekilde 18 sayısı örnek olarak gösterilmiştir.)
Pavel, arkadaşlarına bu takvimin farklı versiyonlarını hediye etmek istiyor. Peki Pavel kaç farklı takvim hazırlayabilir?
İki takvim, ancak küplerden birinde bulunan rakam kümesi diğerinde yoksa farklı sayılır. Küp üzerindeki rakamların yüzeylerdeki yerleşimi dikkate alınmaz. (M. Karlukova)
4. İrina'nın çeşitli ülkelerden toplam 289 madeni parası vardır. Bu paraları birkaç kutuya eşit sayıda olacak şekilde yerleştirmiştir. Her kutuda, birden fazla madeni para varsa, bunlar yalnızca bir ülkeye aittir. Bilinenler: Belarus paraları toplamın %6'sından fazlasını oluşturur, İspanya paraları %12'den fazladır, Ekvador paraları %24'ten fazladır, Rusya paraları ise %36'dan fazladır. Buna göre, İrina'nın Çin parası sayısı kaç olabilir? Tüm olasılıkları bulunuz. (L. Koreshkova)
5. Sihirli bir makineye bir doğal sayı n girildiğinde, makine bir $n \times n$ kare oluşturuyor. Makine, bu kareden bir hücreyi çıkarıyor ve ardından 1×2 boyutunda dikdörtgen taşlar (domino parçaları) ekliyor. Bu işlem, şeklin toplam alanı yeniden bir karenin alanına eşit olana kadar devam ediyor. Makine daha sonra, oluşan bu yeni karenin kenar uzunluğunu geri veriyor. Katya bu makineyle 100 kez işlem yapıyor ve sonunda 2025 sayısını elde ediyor. Katya işlemlere hangi sayıdan başlamış olabilir? (P. Mullenko)
6. Oz ülkesinde bütün şehirler 1'den N 'ye kadar numaralandırılmıştır. Burada N çift bir sayıdır, ancak 4'ün katı değildir. Her iki şehir, ya sarı tuğladan bir yolla ya da yeşil zümrüden bir yolla birbirine bağlanmıştır. Büyücü, şehirlerin numaralandırılmasını öyle numaralandırmak istemektedir ki, sarı yolla bağlı olan şehirler artık yeşil yolla, yeşil yolla bağlı olan şehirler ise sarı yolla bağlansın. Büyücü bu planını gerçekleştirebilir mi? (L. Koreshkova)
7. Bir tepe, kenar uzunlukları 3 metre olan düzenli bir üçgen piramit (düzgün dörtyüzlü) biçimindedir. Her kenar, üç eşit parçaya bölünmüştür ve bu noktaların her birinde iki çiçek bulunmaktadır. Bir arı, bu çiçeklerden birine konduktan sonra, tüm 12 çiçeği en kısa güzergâhı izleyerek ziyaret etmek istiyor. Bu güzergâhın uzunluğu kaç metredir? Bir örnek vermeyi ihmal etmeyiniz. (L. Koreshkova)





Uluslararası Matematik Olimpiyatı
«Birlik Formülü»/«Üçüncü Milenyum»
2025-2026 Eğitim Yılı. Eleme Turu



R8. Sınıf / Problemler

Lütfen çalışmanızı elektronik formatta teslim ediniz (örneğin, metin içeren bir Word dosyası veya taranmış belge şeklinde).

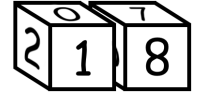
Detaylı bilgilere şu bağlantıdan ulaşabilirsiniz: formulo.org/tr/olymp/2025-math-tr/

Çözümleri yollamak için en geç — 5 Kasım 2025 saat 23:59:59 UTC'ye kadar gönderilmesi gerekmektedir.

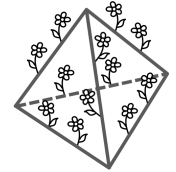
Soruları bireysel olarak çözmeniz beklenmektedir. Unutmayınız ki, soruların büyük bir kısmı yalnızca nihai cevabı değil, aynı zamanda ayrıntılı ispatını da gerektirmektedir. Çalışmanızda kişisel bilgilerinize yer vermeyiniz; bu nedenle lütfen belgenizi imzalamayınız ve **isim, soyisim yazmayınız**.

1. Peter, kare biçimindeki bir kâğıt üzerinde, kare dışı bir eşkenar dörtgen çizmiştir. Victor, aynı kâğıt üzerinde, bu eşkenar dörtgenin iki komşu köşeleriyle örtüşen bir kare çizebilir mi? (A. Tesler)
2. Bir $n \times n$ kareli tahtanın bazı hücrelerinde taşlar bulunmaktadır. Taşlar öyle yerleştirilmiştir ki: Her satırda, her sütunda ve her iki ana köşegende tam olarak iki taş vardır. Bu düzenleme hangi n değerleri için mümkündür? (S. Pavlov)

3. Pavel'in elinde birçok tahta küp ve rakam etiketleri vardır. İki küp kullanarak bir hatıra takvimi yapılabilir. Bunun için, her iki küpün her yüzeyine rakam etiketleri yapıştırmak gerekir. Bu sayede, bu iki küp yardımıyla ayın tüm günleri (01'den 31'e kadar) oluşturulabilir. (Aşağıdaki şekilde 18 sayısı örnek olarak gösterilmiştir.)
Pavel, her biri farklı olacak biçimde bu takvimleri hazırlamak istiyor. Peki, kaç farklı takvim hazırlayabilir? Pavel'e göre iki takvim aynıdır, eğer bir takvimdeki her küpe karşılık, diğer takvimde aynı rakamlardan oluşan bir küp varsa. Ayrıca iki küp, aynı rakamları içeriyorsa ve yan yana konduklarında bu rakamlar aynı yüzeylerde yer alıyorsa (yalnızca farklı yönlerde döndürülmüş olabilirler), aynı küp olarak kabul edilir. (M. Karlukova)

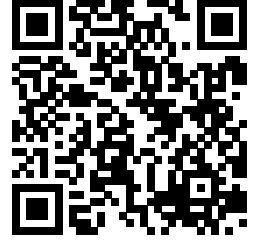


4. Bir tepe, kenar uzunlukları 3 metre olan düzenli bir üçgen piramit (düzgün dörtyüzlü) biçimindedir. Her kenar, üç eşit parçaya bölünmüştür ve bu noktaların her birinde iki çiçek bulunmaktadır. Bir arı, bu çiçeklerden birine konduktan sonra, tüm 12 çiçeği en kısa güzergâhı izleyerek ziyaret etmek istiyor. Bu güzergâhın uzunluğu kaç metredir? Bir örnek vermeyi ihmal etmeyiniz. (L. Koreshkova)
5. Bir doğal sayının başına bir rakam eklendiğinde, ortaya çıkan sayı bu sayının karesi oluyorsa, bu duruma uyan en büyük sayıyı bulunuz. (P. Mullenko)
6. Kenar uzunlukları tam sayı olan, farklı kenarlı bir geniş açılı üçgen ABC verilmiştir. Geniş açı A 'nın tepe noktasından, BC kenarına paralel bir doğru çizilmiştir. Bu doğru ile B ve C açılarının açıortaylarının kesişim noktaları sırasıyla P ve Q noktaları olarak adlandırılmıştır. Eğer $BC = 4$ ise, PQ uzunluğu kaçtır? (P. Mullenko)
7. Bir bilgi yarışması (quiz) birden fazla sorudan oluşmaktadır ve her soruda aynı sayıda seçenek bulunmaktadır. Bir soruda yanlış cevap seçilirse, yarışmacı elenir. Ancak yarışmacının bir "yedek hakkı" (ek cevap hakkı) vardır: İlk kez yanlış cevap verdiğinde elenmez ve aynı soruda ikinci bir cevap verme hakkı kazanır. Eğer ikinci cevabı da yanlış verirse yarışmacı elenir. Tüm cevaplar rastgele seçildiğinde, yarışmayı başarılı bir şekilde tamamlama olasılığı $2/81$ 'dir. Buna göre yarışmada kaç soru vardır ve her soruda kaç seçenek bulunmaktadır? (P. Mullenko)





Uluslararası Matematik Olimpiyatı
«Birlik Formülü»/«Üçüncü Milyenyum»
2025-2026 Eğitim Yılı. Eleme Turu



R9. Sınıf / Problemler

Lütfen çalışmanızı elektronik formatta teslim ediniz (örneğin, metin içeren bir Word dosyası veya taranmış belge şeklinde).

Detaylı bilgilere şu bağlantıdan ulaşabilirsiniz: formulo.org/tr/olymp/2025-math-tr/

Çözümleri yollamak için en geç — **5 Kasım 2025 saat 23:59:59 UTC**'ye kadar gönderilmesi gerekmektedir.

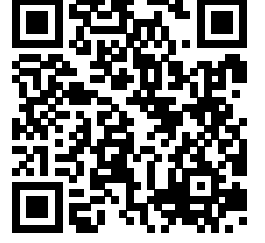
Soruları bireysel olarak çözmeniz beklenmektedir. Unutmayınız ki, soruların büyük bir kısmı yalnızca nihai cevabı değil, aynı zamanda ayrıntılı ispatını da gerektirmektedir. Çalışmanızda kişisel bilgilerinize yer vermeyiniz; bu nedenle lütfen belgenizi imzalamayınız ve **isim, soyisim yazmayınız**.

- İrina'nın çeşitli ülkelerden toplam 289 madeni parası vardır. Bu paraları birkaç kutuya eşit sayıda olacak şekilde yerleştirmiştir. Her kutuda, birden fazla madeni para varsa, bunlar yalnızca bir ülkeye aittir. Bilinenler: Belarus paraları toplamın %6'sından fazlasını oluşturur, İspanya paraları %12'den fazladır, Ekvador paraları %24'ten fazladır, Rusya paraları ise %36'dan fazladır. Buna göre, İrina'nın Çin parası sayısı kaç olabilir? Tüm olasılıkları bulunuz. (L. Koreshkova)
- 3×5 'lik bir tablonun her bir hücreğine birer doğal sayı yerleştirilmiştir. Bütün sayılar birbirinden farklıdır, ancak tüm satırların toplamı eşittir ve aynı şekilde tüm sütunların toplamı da eşittir. Bu durumda, tablodaki sayıların alabileceği en küçük toplam kaçtır? (A. Tesler)
- Yarıçapı 40 km olan bir adada birkaç kuyu bulunmaktadır. Bir kuyu, eğer 25 km'den daha yakınında ne deniz ne de başka bir kuyu bulunmuyorsa, uzak kuyu olarak adlandırılır. Adada en fazla kaç uzak kuyu bulunabilir? (A. Tesler)
- n bir doğal sayı olmak üzere, $2025n + 1$ ve $5202n + 1$ sayılarının EBOB'u (en büyük ortak böleni) hangi tek sayıya eşit olabilir? Tüm olası durumları belirtiniz ve başka bir olası durumların olmadığını kanıtlayın. (S. Pavlov)
- Kenar uzunlukları tam sayı olan, farklı kenarlı bir geniş açılı üçgen ABC verilmiştir. Geniş açı A 'nın tepe noktasından, BC kenarına paralel bir doğru çizilmiştir. Bu doğru ile B ve C açılarının açıortaylarının kesişim noktaları sırasıyla P ve Q noktaları olarak adlandırılmıştır. Eğer $BC = 4$ ise, PQ uzunluğu kaçtır? (P. Mullenko)
- Bir bilgi yarışması (quiz) birden fazla sorudan oluşmaktadır ve her soruda aynı sayıda seçenek bulunmaktadır. Bir soruda yanlış cevap seçilirse, yarışmacı elenir. Ancak yarışmacının bir "yedek hakkı" (ek cevap hakkı) vardır: İlk kez yanlış cevap verdiğinde elenmez ve aynı soruda ikinci bir cevap verme hakkı kazanır. Eğer ikinci cevabı da yanlış verirse yarışmacı elenir. Tüm cevaplar rastgele seçildiğinde, yarışmayı başarılı bir şekilde tamamlama olasılığı $2/81$ 'dir. Buna göre yarışmada kaç soru vardır ve her soruda kaç seçenek bulunmaktadır? (P. Mullenko)
- Bay Paul'un bir hatıra takvimi üreten fabrikası vardır. Her takvim, iki küp ve rakam etiketlerinden oluşur: her iki küpün her yüzüne birer etiket yapıştırılır; böylece küpler uygun şekilde yerleştirildiğinde ayın her günü (01'den 31'e kadar) gösterilebilir (örneğin şekilde 18 sayısı gösterilmiştir).
Fabrika, her ürünün diğerlerinden farklı olmasıyla övünür. Fabrika kaç farklı takvim üretebilir?
İki takvim, aynı kabul edilir, eğer ilk takvimdeki her küp için ikinci takvimde tamamen aynı bir küp bulunuyorsa. İki küp, yan yana yerleştirildiklerinde, her karşılık gelen yüzeyde aynı rakam etiketi aynı konumda bulunuyorsa eşdeğer kabul edilir. Ayrıca, 0 ve 8 rakamlı etiketler merkezsiz simetriye sahiptir, diğer rakamların ise böyle bir simetrisi yoktur. (M. Karlukova)





Uluslararası Matematik Olimpiyatı
«Birlik Formülü»/«Üçüncü Milenyum»
2025-2026 Eğitim Yılı. Eleme Turu



R10. Sınıf / Problemler

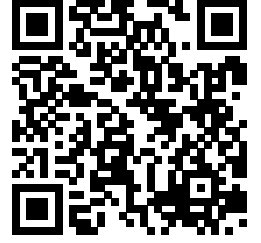
Lütfen çalışmanızı elektronik formatta teslim ediniz (örneğin, metin içeren bir Word dosyası veya taranmış belge şeklinde).

Detaylı bilgilere şu bağlantıdan ulaşabilirsiniz: formulo.org/tr/olymp/2025-math-tr/

Çözümleri yollamak için en geç — **5 Kasım 2025 saat 23:59:59 UTC**'ye kadar gönderilmesi gerekmektedir.

Soruları bireysel olarak çözmeniz beklenmektedir. Unutmayınız ki, soruların büyük bir kısmı yalnızca nihai cevabı değil, aynı zamanda ayrıntılı ispatını da gerektirmektedir. Çalışmanızda kişisel bilgilerinize yer vermeyiniz; bu nedenle lütfen belgenizi imzalamayınız ve **isim, soyisim yazmayınız**.

- 2021-2030 yılları arasındaki hangi yıllar, her bir rakamın yalnızca bir kez kullanıldığı bir biçimde, bir basamaklı, iki basamaklı, üç basamaklı ve dört basamaklı sayıların toplamı olarak ifade edilebilir?
(S. Pavlov)
- 13×13 'lük kareli bir tahta, toplam 169 birim kareden oluşur. Sergey, bu tahtaya birbirini tehdit etmeyen dört vezir yerleştiriyor. Vezirlerin bulunduğu karelerin merkezlerinin bir eşkenar dörtgen oluşturduğu ortaya çıkıyor. Bu eşkenar dörtgenin mutlaka bir kare olması gerekir mi?
(S. Pavlov)
- 4×5 'lik bir tabloda, her karede bir doğal sayı bulunmaktadır. Tüm sayılar birbirinden farklıdır. Buna karşın, her satırdaki sayıların toplamı birbirine eşittir; aynı şekilde, her sütundaki sayıların toplamı da birbirine eşittir. Bu koşullar altında, tablodaki sayıların elde edilebilen en küçük toplamı nedir?
(A. Tesler)
- $AB = BC = CD$ olacak şekilde, $ABCDEF$ altıgeni bir ω çemberine çizilmiştir. BE doğru parçası, CF ve DF doğru parçalarını sırasıyla G ve H noktalarında kesmektedir. AE doğru parçası ise CF ve BF doğru parçalarını sırasıyla J ve K noktalarında kesmektedir. GK ve HJ doğrularının, ω çemberi üzerinde bulunan L noktasında kesiştiği ve bu doğruların çemberi M ve N noktalarında da kestiği verilmiştir. $MN = AB$ olduğunu kanıtlayınız.
(O. Pyayve)
- Papağan Roza, adındaki dört sesi (R, O, Z ve A) bilmektedir ve uzunluğu 1 ile n arasında olan “kelimeleri” telaffuz edebilir. Ancak art arda gelen iki aynı sesi söyleyememektedir. Roza kaç farklı “kelime” söyleyebilir? Cevabınızı üç nokta kullanmadan bir formül biçiminde yazınız.
(O. S. Tretyakova)
- Bir çemberin içine, hiçbir ortak köşesi bulunmayan üç farklı dar açılı üçgen çizilmiştir. Her üçgenden birer köşe seçildiğinde, tüm açılar 90° 'yi aşmayan bir üçgen oluşturulabileceğini kanıtlayınız.
(L. Koreshkova)
- Pasha ve Varya aşağıdaki oyunu oynamaktadır. Her oyuncu sırası geldiğinde düzlem üzerinde bir nokta işaretler. Bu işlem, toplam 2025 nokta işaretlenene kadar sürer (oyuna Pasha başlar ve Pasha bitirir). Oyun sonunda Varya, Pasha'ya, işaretlenen noktaların oluşturduğu dışbükey çokgenin köşe sayısı kadar ruble ödemek zorundadır. Pasha'nın, Varya nasıl oynarsa oynasın en az N ruble kazanmasını sağlayan bir stratejisi olacak şekilde, en büyük N değeri nedir?
(A. Tesler)



R11. Sınıf / Problemler

Lütfen çalışmanızı elektronik formatta teslim ediniz (örneğin, metin içeren bir Word dosyası veya taranmış belge şeklinde).

Detaylı bilgilere şu bağlantıdan ulaşabilirsiniz: formulo.org/tr/olymp/2025-math-tr/

Çözümleri yollamak için en geç — **5 Kasım 2025 saat 23:59:59 UTC**'ye kadar gönderilmesi gerekmektedir.

Soruları bireysel olarak çözmeniz beklenmektedir. Unutmayınız ki, soruların büyük bir kısmı yalnızca nihai cevabı değil, aynı zamanda ayrıntılı ispatını da gerektirmektedir. Çalışmanızda kişisel bilgilerinize yer vermeyiniz; bu nedenle lütfen belgenizi imzalamayınız ve **isim, soyisim yazmayınız**.

1. Tüm on rakam (0'dan 9'a) ikili gruplara ayrılmıştır ve her grupta büyük rakamdan küçük rakam çıkarılarak fark bulunmuştur. Bu farkların çarpımı, 2'nin en büyük hangi kuvvetine eşittir?
(S. Pavlov)
2. $AB = BC = CD$ olacak şekilde, $ABCDEF$ altıgeni bir ω çemberine çizilmiştir. BE doğru parçası, CF ve DF doğru parçalarını sırasıyla G ve H noktalarında kesmektedir. AE doğru parçası ise CF ve BF doğru parçalarını sırasıyla J ve K noktalarında kesmektedir. GK ve HJ doğrularının, ω çemberi üzerinde bulunan L noktasında kesiştiği ve bu doğruların çemberi M ve N noktalarında da kestiği verilmiştir. $MN = AB$ olduğunu kanıtlayınız.
(O. Pyayve)
3. Aynı dikdörtgen, iki farklı küpün kesiti olarak elde edilebilmektedir. Bu iki küpün hacimlerinin alabileceği en büyük oran nedir?
(A. Tesler)
4. 4×2025 boyutundaki bir tablonun her hücresinde bir doğal sayı bulunmaktadır. Tüm sayılar birbirinden farklıdır; fakat tüm satır ve sütunlardaki toplamalar birbirine eşittir. Tablodaki sayıların toplamının alabileceği en küçük değer nedir?
(A. Tesler)
5. $n > 1$ olan bir doğal sayı sihirli bir makineye girildiğinde, makine şu işlemi yapar: Makine, $n \times n$ boyutlarında kareli bir ızgara oluşturur. Bu ızgaradan bir adet 1×1 kare çıkarır ve bu tür şekilleri çizmeye devam eder. İşlem, bu şekillerin toplam alanı, kenar uzunluğu tam sayı olan başka bir karenin alanına eşit olana kadar sürer. Makine daha sonra, oluşan bu yeni karenin kenar uzunluğunu geri verir. Örneğin, makineye 5 sayısı girildiğinde, bir hücresi eksik olan 5×5 kare oluşturur. Bu işlemi altı kez tekrar eder; böylece 144 hücre elde edilir (bu da 12^2 'ye eşittir) ve makine 12 sayısını geri verir. Makine bu işlemi toplam 10 kez gerçekleştirmiştir. Son karttaki sayının basamak sayısı, ilk sayının basamak sayısından 1024 kat fazla olabilir mi?
(P. Mullenko, A. Tesler)
6. Bay Paul'un bir hatıra takvimi üreten fabrikası vardır. Her takvim, iki küp ve rakam etiketlerinden oluşur: her iki küpün her yüzüne birer etiket yapıştırılır; böylece küpler uygun şekilde yerleştirildiğinde ayın her günü (01'den 31'e kadar) gösterilebilir (örneğin şekilde 18 sayısı gösterilmiştir).
Fabrika, her ürünün diğerlerinden farklı olmasıyla övünür. Fabrika kaç farklı takvim üretebilir?
İki takvim, aynı kabul edilir, eğer ilk takvimdeki her küp için ikinci takvimde tamamen aynı bir küp bulunuyorsa. İki küp, yan yana yerleştirildiklerinde, her karşılık gelen yüzeyde aynı rakam etiketi aynı konumda bulunuyorsa eşdeğer kabul edilir. Ayrıca, 0 ve 8 rakamlı etiketler merkezsel simetriye sahiptir, diğer rakamların ise böyle bir simetrisi yoktur.
(M. Karlukova)
7. Pasha ve Varya aşağıdaki oyunu oynamaktadır. Her oyuncu sırası geldiğinde düzlem üzerinde bir nokta işaretler. Bu işlem, toplam 2025 nokta işaretlenene kadar sürer (oyuna Pasha başlar ve Pasha bitirir). Oyun sonunda Varya, Pasha'ya, işaretlenen noktaların oluşturduğu dışbükey çokgenin köşe sayısı kadar ruble ödemek zorundadır. Pasha'nın, Varya nasıl oynarsa oynasın en az N ruble kazanmasını sağlayan bir stratejisi olacak şekilde, en büyük N değeri nedir?
(A. Tesler)

