



Uluslararası Matematik Olimpiyatı
“Birlik Formülü” / “Üçüncü Binyıl”
2026-2027 eğitim-öğretim yılı. Eleme turu



5. sınıf soruları

Çalışmalar elektronik ortamda teslim edilir (örneğin taranmış sayfalar veya metin içeren doc dosyaları olarak),
ayrıntılar için formulo.org/tr/olymp/2026-math-tr/ sayfasına bakınız.

Son teslim tarihi – 5 Kasım 2026, saat 23:59:59 UTC (yani Türkiye saatiyle 6 Kasım, 02:59:59).

Çalışma bağımsız olarak yapılmalıdır. Hesap makinesi, programlama araçları ve yapay zekâ (sinir ağları) kullanmak yasaktır.
Soruların çoğunda yalnızca cevap değil, tam gerekçelendirme de gereklidir.

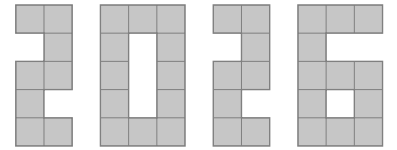
Çalışmada katılımcının kişisel bilgileri bulunmamalıdır, yani **çalışmanızı imzalamamalısınız**.

1. Arda bir arkadaşıyla “Amiral Battı” oynuyor. Bu oyunda oyuncuların biri 10 gemiyi (dört tane 1×1 , üç tane 1×2 , iki tane 1×3 ve bir tane 1×4) 10×10 ’luk bir alana, gemiler köşeleriyle bile birbirine değmeyecek şekilde yerleştirir; diğer oyuncu ise bu gemileri “batırmak” için sırayla kareler söyler. Arda şimdiden birkaç hamle yaptı (şekle bakınız; ● – isabet, ⊗ – iska). Gemilerin kaç tane geçerli yerleşimi vardır? (P. Mullenko)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	●	●	⊗						⊗	●
2					●					
3	⊗				●					●
4										●
5	●					●	⊗			●
6	⊗		●	●	⊗					
7	●									●
8										
9	⊗	●	⊗							
10		⊗								

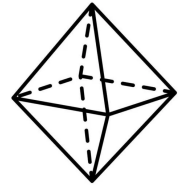
2. Bir makine girdi olarak 10’dan büyük bir doğal sayı alır ve tüm rakamlarının karelerinin toplamını bulur. Ardından, elde edilen sayı en az 2 basamaklıysa, makine onun rakamlarının karelerinin toplamını bulur ve tek basamaklı bir sayı elde edene kadar bu işlemleri tekrarlar; bu sayıyı da sonuç olarak verir (örneğin $24, 2^2 + 4^2 = 20$ sayısına, o da $2^2 + 0^2 = 4$ sayısına dönüşür ve makine 4’ü verir). Yalnızca çift rakamlardan oluşan ve makinenin tek basamaklı bir tek sayı verdiği bir sayı var mıdır? (M. Karlukova)
3. Yalnızca her zaman doğruyu söyleyen şövalyelerin ve her zaman yalan söyleyen yalancıların yaşadığı bir ülkede Bağımsızlık Günü kutlamalarına hazırlanılıyor. Ülkenin iki sakini, üzerinde ülkenin iki basamaklı yaşının yazdığı bir afiş gördü ve size şunları söyledi.
Birinci sakini: 1) “Yaş 5’e bölünür.” 2) “Yaş 2’ye bölünmez.”
İkinci sakini: 1) “Yaş 10’a bölünür.” 2) “Yaşın rakamları toplamı 7 değildir.”
Ülke kaç yaşında olabilir? Tüm olasılıkları bulun. (P. Mullenko)

4. Kareli kâğıttan, kare çizgileri boyunca 2026 sayısı kesilip çıkarılmıştır (şekle bakınız). Rakamlardan birini veya birkaçını kare çizgileri boyunca kesin ve elde edilen parçaların hepsinden 5×8 ’lik bir dikdörtgen oluşturun. Tüm kesimlerin toplam uzunluğu en fazla 4 olmalıdır (bir karenin kenarı 1’dir). Rakamların hangi parçalara kesildiğini, ardından da dikdörtgenin bu parçalardan nasıl oluşturulduğunu çizin. (S. Pavlov)



5. Tahtada 1, 2 ve 3 rakamları yazılı. Dikkat çekici olan şu ki, bunların toplamı her birine bölünüyor. Altı rakamın hepsi farklı olacak ve toplamı her birine bölünecek şekilde tahtaya üç rakam daha nasıl yazılabilir? Tüm yolları bulun ve başka yol olmadığını kanıtlayın. (P. Mullenko, S. Pavlov)

6. Düzgün sekizyüzlü, 8 eşkenar üçgenden oluşan bir çokyüzlüdür. Ayrıt uzunluğu 1 olan bir sekizyüzlü, bazı ayrıtları boyunca kesilerek tek parça halinde düzleme açılmıştır; öyle ki yüzler üst üste binmemekte ve hiçbir iki yüz, bir doğru parçası boyunca yapışık kalmadıkça o doğru parçası boyunca birbirine değmemektedir. Açınımın çevresi ne olabilir? Tüm olasılıkları bulun ve başka olasılık olmadığını kanıtlayın. (P. Mullenko)



7. 3×2026 ’lık bir tablonun en az kaç karesi boyanmalıdır ki 4 kareden oluşan her dikdörtgende en az bir boyalı kare bulunsun? Bu sayının gerçekten en küçük olduğunu kanıtlamayı unutmayın. (S. Pavlov)



Uluslararası Matematik Olimpiyatı
“Birlik Formülü” / “Üçüncü Binyıl”
2026-2027 eğitim-öğretim yılı. Eleme turu



6. sınıf soruları

Çalışmalar elektronik ortamda teslim edilir (örneğin taranmış sayfalar veya metin içeren doc dosyaları olarak),
ayrıntılar için formulo.org/tr/olymp/2026-math-tr/ sayfasına bakınız.

Son teslim tarihi – 5 Kasım 2026, saat 23:59:59 UTC (yani Türkiye saatiyle 6 Kasım, 02:59:59).

Çalışma bağımsız olarak yapılmalıdır. Hesap makinesi, programlama araçları ve yapay zekâ (sinir ağları) kullanmak yasaktır.
Soruların çoğunda yalnızca cevap değil, tam gerekçelendirme de gereklidir.

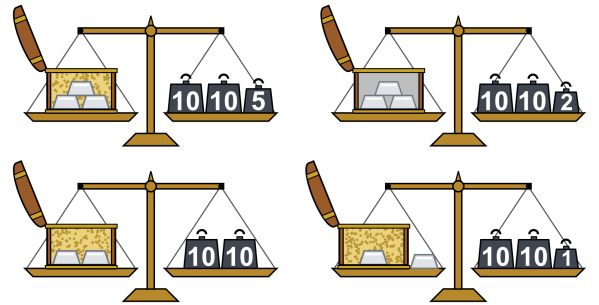
Çalışmada katılımcının kişisel bilgileri bulunmamalıdır, yani **çalışmanızı imzalamamalısınız**.

1. Arda bir arkadaşıyla “Amiral Battı” oynuyor. Bu oyunda oyuncuların biri 10 gemiyi (dört tane 1×1 , üç tane 1×2 , iki tane 1×3 ve bir tane 1×4) 10×10 ’luk bir alana, gemiler köşeleriyle bile birbirine değmeyecek şekilde yerleştirir; diğer oyuncu ise bu gemileri “batırmak” için sırayla kareler söyler. Arda şimdiden birkaç hamle yaptı (şekle bakınız; ● – isabet, ⊗ – iska). Gemilerin kaç tane geçerli yerleşimi vardır? (P. Mullenko)

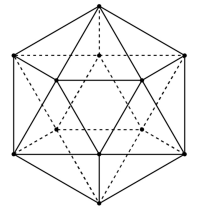
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	●	●							⊗	●
2					●					
3					●					●
4										●
5	●					●	⊗			●
6	⊗		●	●		⊗				
7	●									●
8										
9		●	⊗							
10		⊗								

2. 8×8 ’lik bir satranç tahtası, şekil ve alan bakımından aynı olan, her birinde siyah kare sayısının beyaz kare sayısına eşit olmadığı birkaç parçaya ve bir adet 2×2 ’lik kareye kesilebilir mi? (P. Mullenko, S. Pavlov)
3. Tahtada 1, 2 ve 3 rakamları yazılı. Dikkat çekici olan şu ki, bunların toplamı her birine bölünüyor. Tüm rakamlar farklı olacak ve toplamı her birine bölünecek şekilde tahtaya birkaç rakam daha nasıl yazılabilir? Tüm yolları bulun ve başka yol olmadığını kanıtlayın. (P. Mullenko, S. Pavlov)
4. Yalnızca her zaman doğruyu söyleyen şövalyelerin ve her zaman yalan söyleyen yalancıların yaşadığı bir ülkede Bağımsızlık Günü kutlamalarına hazırlanılıyor. Ülkenin iki sakini, üzerinde ülkenin üç basamaklı yaşının yazdığı bir afiş gördü ve size şunları söyledi.
Birinci sakini: 1) “Yaş 25’e bölünür.” 2) “Yaşın rakamları toplamı 9 değildir.”
İkinci sakini: 1) “Yaşın rakamları toplamı 18’dir.” 2) “Son rakam 8 değildir.”
Ülke kaç yaşında olabilir? Tüm olasılıkları bulun. (P. Mullenko)

5. Korsan Kemal bir sandıkta özdeş gümüş külçeler saklıyor. Bazen sandığı ağzına kadar kumla dolduruyor ki açıldığında içinde değerli hiçbir şey yokmuş gibi görünsün. Kaç külçe saklayacağını belirlerken eşit kollu terazide dört tartım yaptı (şekle bakınız; ağırlıkların üzerinde kütleleri libre biriminde yazılıdır). Boş sandığa kaç libre kum sığar? (A. Tesler)



6. Düzgün yirmiyüzlü, ayrıtları eşit 20 üçgenden oluşan bir çokyüzlüdür. Ayrıtlar uzunluğu 1 olan bir yirmiyüzlü bazı ayrıtları boyunca kesilmiş ve tek parça halinde düzleme açılmıştır; öyle ki yüzler üst üste binmemekte ve hiçbir iki yüz, bir doğru parçası boyunca yapışık kalmadıkça o doğru parçası boyunca birbirine değmemektedir. Açınımın çevresi ne olabilir? Tüm olasılıkları bulun ve başka olasılık olmadığını kanıtlayın. (P. Mullenko)



7. Aşağıdaki önerme en küçük hangi k doğal sayısı için doğrudur: “Herhangi 6 doğal sayının çarpımı 960’a bölünüyorsa, bunlardan bazı k tanesinin çarpımı 240’a bölünür?” (A. Tesler)



Uluslararası Matematik Olimpiyatı
“Birlik Formülü” / “Üçüncü Binyıl”
2026-2027 eğitim-öğretim yılı. Eleme turu



7. sınıf soruları

Çalışmalar elektronik ortamda teslim edilir (örneğin taranmış sayfalar veya metin içeren doc dosyaları olarak),
ayrıntılar için formulo.org/tr/olymp/2026-math-tr/ sayfasına bakınız.

Son teslim tarihi – **5 Kasım 2026, saat 23:59:59 UTC** (yani Türkiye saatiyle 6 Kasım, 02:59:59).

Çalışma bağımsız olarak yapılmalıdır. Hesap makinesi, programlama araçları ve yapay zekâ (sinir ağları) kullanmak yasaktır.
Soruların çoğunda yalnızca cevap değil, tam gerekçelendirme de gereklidir.

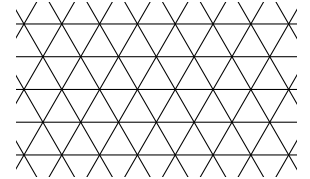
Çalışmada katılımcının kişisel bilgileri bulunmamalıdır, yani **çalışmanızı imzalamamalısınız**.

1. Arda bir arkadaşıyla “Amiral Battı” oynuyor. Bu oyunda oyuncuların biri 10 gemiyi (dört tane 1×1 , üç tane 1×2 , iki tane 1×3 ve bir tane 1×4) 10×10 ’luk bir alana, gemiler köşeleriyle bile birbirine değmeyecek şekilde yerleştirir; diğer oyuncu ise bu gemileri “batırmak” için sırayla kareler söyler. Arda şimdiden birkaç hamle yaptı (şekle bakınız; ● – isabet, ⊗ – iska). Gemilerin kaç tane geçerli yerleşimi vardır? (P. Mullenko)

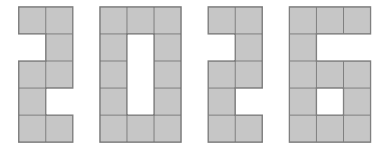
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	●	●								●
2					●					
3					●					●
4										●
5	●					●	⊗			●
6	⊗		●	●		⊗				
7	●									●
8										
9	⊗	●	⊗							
10	⊗									

2. En küçük hangi n için 1’den n ’ye kadar olan sayılar arasından, beşinin çarpımı diğer beşinin çarpımına eşit olacak şekilde ikiye ikiye farklı on sayı seçilebilir? (S. Pavlov)
3. $1 \times 1 \times 2$ boyutlarında bir dikdörtgenler prizması bazı ayrıtları boyunca kesilmiş ve tek parça halinde düzleme açılmıştır; öyle ki yüzler üst üste binmemekte ve hiçbir iki yüz, bir doğru parçası boyunca yapışık kalmadıkça o doğru parçası boyunca birbirine değmemektedir. Açınımın çevresi ne olabilir? Tüm olasılıkları bulun ve başka olasılık olmadığını kanıtlayın. (P. Mullenko)
4. Yalnızca her zaman doğruyu söyleyen şövalyelerin ve her zaman yalan söyleyen yalancıların yaşadığı bir ülkede Bağımsızlık Günü kutlamalarına hazırlanılıyor. Ülkenin iki sakini, üzerinde ülkenin dört basamaklı yaşının yazdığı bir afiş gördü ve size bu yaş hakkında şunları söyledi.
Birinci: 1) “101’e bölümünden kalan 80’dir.” 2) “99’a bölümünden kalan 40 değildir.”
İkinci: 1) “99’a bölümünden kalan 18’dir.” 2) “101’e bölümünden kalan 92 değildir.”
Ülke kaç yaşında olabilir? Tüm olasılıkları bulun. (P. Mullenko)

5. Bir çekirge, eşkenar üçgenlerle döşenmiş bir meydandaki karolardan birinin köşesinde oturuyor. Her sıçrayışta bir karonun kenarı boyunca komşu köşeye geçiyor. 60 sıçrayıştan sonra kaç farklı köşede bulunabilir? (E. Voronetskiy)



6. Kareli kâğıttan, kare çizgileri boyunca 2026 sayısı kesilip çıkarılmıştır (şekle bakınız). Rakamlardan birini veya birkaçını kare çizgileri boyunca kesin ve elde edilen parçaların hepsinden 5×8 ’lik bir dikdörtgen oluşturun. Tüm kesimlerin toplam uzunluğu en fazla 3 olmalıdır (bir karenin kenarı 1’dir). Rakamların hangi parçalara kesildiğini, ardından da dikdörtgenin bu parçalardan nasıl oluşturulduğunu çizin. (S. Pavlov)



7. Bir zamanlar dikdörtgen biçimli bir salonu kaplamak için 25 rulo duvar kâğıdı alınmış, ancak bunlar yetmemiş ve bir rulo daha alınması gerekmiş. Şimdi salonun, duvardan duvara uzanan birbirine dik iki bölme duvarıyla dört dikdörtgen odaya ayrılmasına karar verildi. Her oda kendi renginde duvar kâğıdıyla kaplanacak: kırmızı, sarı, yeşil ve mavi. Üç oda için 10 rulo kırmızı, 12 rulo sarı ve 16 rulo yeşil duvar kâğıdının yeterli olduğu ortaya çıktı (bir rulo eksik artık yetmezdi). Dördüncü odaya kesinlikle yetmesi için en az kaç rulo mavi duvar kâğıdı alınmalıdır? Duvar kâğıdı tüketiminin duvarların toplam uzunluğuyla orantılı olduğunu varsayın; pencereleri ve kapıları hesaba katmayın. (P. Mullenko)



Uluslararası Matematik Olimpiyatı
“Birlik Formülü” / “Üçüncü Binyıl”
2026-2027 eğitim-öğretim yılı. Eleme turu



8. sınıf soruları

Çalışmalar elektronik ortamda teslim edilir (örneğin taranmış sayfalar veya metin içeren doc dosyaları olarak),
ayrıntılar için formulo.org/tr/olymp/2026-math-tr/ sayfasına bakınız.

Son teslim tarihi – **5 Kasım 2026, saat 23:59:59 UTC** (yani Türkiye saatiyle 6 Kasım, 02:59:59).

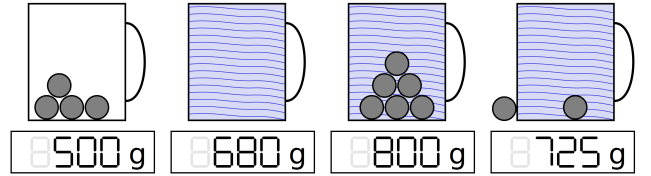
Çalışma bağımsız olarak yapılmalıdır. Hesap makinesi, programlama araçları ve yapay zekâ (sinir ağları) kullanmak yasaktır.
Soruların çoğunda yalnızca cevap değil, tam gerekçelendirme de gereklidir.

Çalışmada katılımcının kişisel bilgileri bulunmamalıdır, yani **çalışmanızı imzalamamalısınız**.

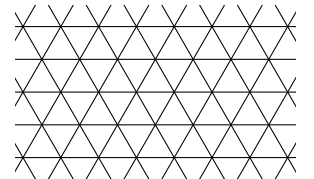
1. Arda bir arkadaşıyla “Amiral Battı” oynuyor. Bu oyunda oyuncuların biri 10 gemiyi (dört tane 1×1 , üç tane 1×2 , iki tane 1×3 ve bir tane 1×4) 10×10 ’luk bir alana, gemiler köşeleriyle bile birbirine değmeyecek şekilde yerleştirir; diğer oyuncu ise bu gemileri “batırmak” için sırayla kareler söyler. Arda şimdiden birkaç hamle yaptı (şekle bakınız; ● – isabet, ⊗ – iska). Gemilerin kaç tane geçerli yerleşimi vardır? (P. Mulenko)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	●	●								●
2					●					
3					●					●
4										●
5	●					●				●
6	⊗		●	●		⊗				
7	●									●
8										
9	⊗	●	⊗							
10		⊗								

2. En küçük hangi n için 1’den n ’ye kadar olan sayılar arasından, beşinin çarpımı diğer beşinin çarpımına eşit olacak şekilde ikişer ikişer farklı on sayı seçilebilir? (S. Pavlov)
3. Bir zamanlar dikdörtgen biçimli bir salonu kaplamak için 25 rulo duvar kâğıdı alınmış, ancak bunlar yetmemiş ve bir rulo daha alınması gerekmiş. Şimdi salonun, duvardan duvara uzanan birbirine dik iki bölme duvarıyla dört dikdörtgen odaya ayrılmasına karar verildi. Her oda kendi renginde duvar kâğıdıyla kaplanacak: kırmızı, sarı, yeşil ve mavi. Üç oda için 10 rulo kırmızı, 12 rulo sarı ve 16 rulo yeşil duvar kâğıdının yeterli olduğu ortaya çıktı (bir rulo eksikliği artık yetmezdi). Dördüncü odaya kesinlikle yetmesi için en az kaç rulo mavi duvar kâğıdı alınmalıdır? Duvar kâğıdı tüketiminin duvarların toplam uzunluğuyla orantılı olduğunu varsayın; pencereleri ve kapıları hesaba katmayın. (P. Mulenko)
4. Arşimet’in bir kupası, birkaç özdeş metal bil-yesi, bir su musluğu, hassas bir terazisi ve bolca boş vakti var. Birkaç tartım yaptı ve şekilde gösterilen sonuçları elde etti (kupada su olduğu her seferde su, kupanın tam ağzına kadar doldurulmuştur). Boş kupanın kütlesi nedir? (A. Tesler)



5. $1 \times 2 \times 3$ boyutlarında bir dikdörtgenler prizması bazı ayrıtları boyunca kesilmiş ve tek parça halinde düzleme açılmıştır; öyle ki yüzler üst üste binmemekte ve hiçbir iki yüz, bir doğru parçası boyunca yapışık kalmadıkça o doğru parçası boyunca birbirine değmemektedir. Açınımın çevresi ne olabilir? Tüm olasılıkları bulun ve başka olasılık olmadığını kanıtlayın. (P. Mulenko)
6. Bir karınca, eşkenar üçgenlerle döşenmiş bir meydana gelmiş. Karoların kenarlarına paralel olarak 1 cm/sn hızla koşabiliyor. Karıncanın 1 dakikada ulaşabileceği noktalar kümesinin çevresi nedir? (E. Voronetskiy)
7. Ondalık gösterimi tam olarak k tane sıfırla biten bir $n!$ sayısı (burada n bir doğal sayıdır) varsa k doğal sayısına yeşil, aksi takdirde mor diyelim. 1’den 20262026’ya kadar olan sayılar arasında hangileri daha çoktur: yeşil sayılar mı, mor sayılar mı? (A. Tesler)





Uluslararası Matematik Olimpiyatı
“Birlik Formülü” / “Üçüncü Binyıl”
2026-2027 eğitim-öğretim yılı. Eleme turu



9. sınıf soruları

Çalışmalar elektronik ortamda teslim edilir (örneğin taranmış sayfalar veya metin içeren doc dosyaları olarak),
ayrıntılar için formulo.org/tr/olymp/2026-math-tr/ sayfasına bakınız.

Son teslim tarihi – 5 Kasım 2026, saat 23:59:59 UTC (yani Türkiye saatiyle 6 Kasım, 02:59:59).

Çalışma bağımsız olarak yapılmalıdır. Hesap makinesi, programlama araçları ve yapay zekâ (sinir ağları) kullanmak yasaktır.
Soruların çoğunda yalnızca cevap değil, tam gerekçelendirme de gereklidir.

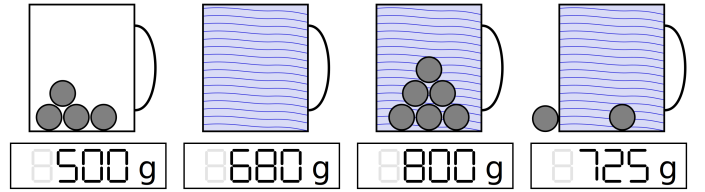
Çalışmada katılımcının kişisel bilgileri bulunmamalıdır, yani **çalışmanızı imzalamamalısınız**.

1. Arda bir arkadaşıyla “Amiral Battı” oynuyor. Bu oyunda oyuncuların biri 10 gemiyi (dört tane 1×1 , üç tane 1×2 , iki tane 1×3 ve bir tane 1×4) 10×10 'luk bir alana, gemiler köşeleriyle bile birbirine değmeyecek şekilde yerleştirir; diğer oyuncu ise bu gemileri “batırmak” için sırayla kareler söyler. Arda şimdiden birkaç hamle yaptı (şekle bakınız; ● – isabet, ⊗ – iska). Gemilerin kaç tane geçerli yerleşimi vardır? (P. Mullenko)

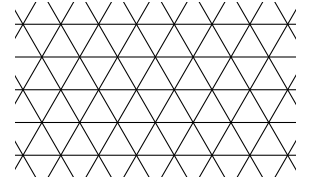
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	●	●							⊗	●
2					●					
3					●					●
4										●
5	●					●	⊗			●
6	⊗		●	●		⊗				
7	●									●
8										
9		●								
10										

2. $n > 1$ olmak üzere, en küçük hangi n için 1’den n ’ye kadar tüm doğal sayılar, yan yana duran her iki sayının toplamı bir tam kare olacak şekilde bir sıraya yazılabilir? (S. Pavlov)
3. “Futbol topu” çokyüzlüsü, kenar uzunluğu 1 olan 12 düzgün beşgen ve 20 düzgün altıgenden oluşur. Bu çokyüzlü bazı ayrıtları boyunca kesilmiş ve tek parça halinde düzleme açılmıştır; öyle ki yüzler üst üste binmemekte ve hiçbir iki yüz, bir doğru parçası boyunca yapışık kalmadıkça o doğru parçası boyunca birbirine değmemektedir. Açınımın çevresi ne olabilir? Tüm olasılıkları bulun ve başka olasılık olmadığını kanıtlayın. (P. Mullenko)

4. Arşimet’in bir kupası, birkaç özdeş metal bilyesi, bir su musluğu, hassas bir terazisi ve bolca boş vakti var. Birkaç tartım yaptı ve şekilde gösterilen sonuçları elde etti (kupada su olduğu her seferde su, kupanın tam ağzına kadar doldurulmuştur). Boş kupanın kütlesi nedir? (A. Tesler)



5. Bir karınca, eşkenar üçgenlerle döşenmiş bir meydana gelmiş. Karoların kenarlarına paralel olarak 1 cm/sn hızla koşabiliyor. Karıncanın 1 dakikada ulaşabileceği noktalar kümesinin alanı nedir? (E. Voronetskiy)



6. TikTok fenomeni Emre, kenar uzunluğu 2 olan bir kareyi tek bir düz kesimle bir üçgen ve bir dörtgene ayırdı. Üçgenin çevresi 6 ise dörtgenin çevresi kaçtır? (P. Mullenko)
7. 1’den 10^{1000} ’e kadar olan sayılar arasında, asal çarpanlarına ayrılışında yalnızca 2’ler ve 5’ler bulunan sayıların iki milyondan fazla olduğunu kanıtlayın. (A. Tesler)



Uluslararası Matematik Olimpiyatı
“Birlik Formülü” / “Üçüncü Binyıl”
2026-2027 eğitim-öğretim yılı. Eleme turu



10. sınıf soruları

Çalışmalar elektronik ortamda teslim edilir (örneğin taranmış sayfalar veya metin içeren doc dosyaları olarak),
ayrıntılar için formulo.org/tr/olymp/2026-math-tr/ sayfasına bakınız.

Son teslim tarihi – 5 Kasım 2026, saat 23:59:59 UTC (yani Türkiye saatiyle 6 Kasım, 02:59:59).

Çalışma bağımsız olarak yapılmalıdır. Hesap makinesi, programlama araçları ve yapay zekâ (sinir ağları) kullanmak yasaktır.
Soruların çoğunda yalnızca cevap değil, tam gerekçelendirme de gereklidir.

Çalışmada katılımcının kişisel bilgileri bulunmamalıdır, yani **çalışmanızı imzalamamalısınız**.

1. Arda bir arkadaşıyla “Amiral Battı” oynuyor. Bu oyunda oyuncuların biri 10 gemiyi (dört tane 1×1 , üç tane 1×2 , iki tane 1×3 ve bir tane 1×4) 10×10 'luk bir alana, gemiler köşeleriyle bile birbirine değmeyecek şekilde yerleştirir; diğer oyuncu ise bu gemileri “batırmak” için sırayla kareler söyler. Arda şimdiden birkaç hamle yaptı (şekle bakınız; ● – isabet, ⊗ – iska). Gemilerin kaç tane geçerli yerleşimi vardır? (P. Mullenko)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	●	●								●
2					●					
3					●					●
4										●
5	●					●				●
6	⊗		●	●						
7	●									●
8										
9	⊗	●	⊗							
10	⊗									

2. Bir zamanlar dikdörtgen biçimli bir salonu kaplamak için 25 rulo duvar kâğıdı alınmış, ancak bunlar yetmemiş ve bir rulo daha alınması gerekmiş. Şimdi salonun, duvardan duvara uzanan birbirine dik iki bölme duvarıyla dört dikdörtgen odaya ayrılmasına karar verildi. Her oda kendi renginde duvar kâğıdıyla kaplanacak: kırmızı, sarı, yeşil ve mavi. Üç oda için 10 rulo kırmızı, 12 rulo sarı ve 16 rulo yeşil duvar kâğıdının yeterli olduğu ortaya çıktı (bir rulo eksikliği artık yetmezdi). Dördüncü odaya kesinlikle yetmesi için en az kaç rulo mavi duvar kâğıdı alınmalıdır? Duvar kâğıdı tüketiminin duvarların toplam uzunluğuyla orantılı olduğunu varsayın; pencereleri ve kapıları hesaba katmayın. (P. Mullenko)
3. Aşağıdaki önerme en küçük hangi k doğal sayısı için doğrudur: “Herhangi 10 doğal sayının çarpımı 61440’a bölünüyorsa, bunlardan bazı k tanesinin çarpımı 240’a bölünür”? (A. Tesler)
4. Bir ülkede 1’den 2026’ya kadar numaralandırılmış 2026 havalimanı vardır. İki havalimanının numaralarının toplamı bir doğal sayının karesine eşitse, bu havalimanları arasında uçuş vardır. Herhangi bir havalimanından diğer herhangi bir havalimanına (belki aktarmalı olarak) gidilebileceği doğru mudur? (S. Pavlov)
5. TikTok fenomeni Emre, bir kareyi tek bir düz kesimle bir üçgen ve bir dörtgene ayırdı. Üçgenin çevresinin dörtgenin çevresine oranı $6 : 7$ ’dir. Peki üçgenin alanının dörtgenin alanına oranı kaçtır? (P. Mullenko, A. Tesler)
6. 1’den 10^{1000} ’e kadar olan sayılar arasında, asal çarpanlarına ayrılışında yalnızca 2’ler ve 5’ler bulunan sayıların iki milyondan fazla olduğunu kanıtlayın. (A. Tesler)
7. ABCD dışbükey dörtgeninin içinde, PAB, PBC, PCD ve PDA üçgenlerinin alanları eşit olacak şekilde bir P noktası işaretlenmiştir. Ayrıca $PB = PC$ ve $PA = PD$ olduğu bilinmektedir. P’nin ABCD dörtgeninin çevrel çemberinin merkezi olduğunu kanıtlayın. (P. Mullenko)



Uluslararası Matematik Olimpiyatı
“Birlik Formülü” / “Üçüncü Binyıl”
2026-2027 eğitim-öğretim yılı. Eleme turu



11. sınıf soruları

Çalışmalar elektronik ortamda teslim edilir (örneğin taranmış sayfalar veya metin içeren doc dosyaları olarak),
ayrıntılar için formulo.org/tr/olymp/2026-math-tr/ sayfasına bakınız.

Son teslim tarihi – 5 Kasım 2026, saat 23:59:59 UTC (yani Türkiye saatiyle 6 Kasım, 02:59:59).

Çalışma bağımsız olarak yapılmalıdır. Hesap makinesi, programlama araçları ve yapay zekâ (sinir ağları) kullanmak yasaktır.
Soruların çoğunda yalnızca cevap değil, tam gerekçeleştirme de gereklidir.

Çalışmada katılımcının kişisel bilgileri bulunmamalıdır, yani **çalışmanızı imzalamamalısınız**.

1. Arda bir arkadaşıyla “Amiral Battı” oynuyor. Bu oyunda oyuncuların biri 10 gemiyi (dört tane 1×1 , üç tane 1×2 , iki tane 1×3 ve bir tane 1×4) 10×10 'luk bir alana, gemiler köşeleriyle bile birbirine değmeyecek şekilde yerleştirir; diğer oyuncu ise bu gemileri “batırmak” için sırayla kareler söyler. Arda şimdiden birkaç hamle yaptı (şekle bakınız; ● – isabet, ⊗ – iska). Gemilerin kaç tane geçerli yerleşimi vardır? (P. Mulenko)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	●	●								●
2					●					
3					●					●
4										●
5	●					●				●
6	⊗			●	●					
7	●									●
8										
9	⊗	●								
10		⊗								

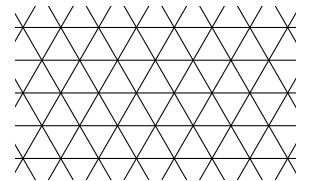
2. Elif, 11 rakamdan oluşan telefon numarasını bir kâğıda yazdı. Telefon numarasının başına, sonuna ve her iki komşu rakamının arasına birer rakam yazarak, elde edilen 23 basamaklı sayının 2026'ya bölünmesi sağlanabilir mi? (A. Tesler)
3. Bir ülkede 1'den 2026'ya kadar numaralandırılmış 2026 havalimanı vardır. İki havalimanının numaralarının toplamı bir doğal sayının karesine eşitse, bu havalimanları arasında uçuş vardır. Havalimanlarından biri kapansa bile, geri kalan herhangi iki havalimanı arasındaki bağlantının (belki aktarmalı olarak) korunacağı doğru mudur? (S. Pavlov)

4. Birim küre üzerinde $\ell \neq 0$ koşulunu sağlayan (k, ℓ, m) koordinatlı bir nokta işaretlenmiştir ve

$$m = \frac{\ell}{\sqrt{k^2 + \ell^2}}.$$

Şu sayıların $1, \frac{mk}{\ell}, k^2 + \ell^2, \frac{k\ell}{m}$ (bu sırayla) bir geometrik dizi oluşturduğunu kanıtlayın. (P. Mulenko)

5. Bir karınca, eşkenar üçgenlerle döşenmiş bir meydana gelmiş (şekle bakınız). Karoların kenarlarına paralel olarak 1 cm/sn hızla koşabiliyor. Karınca, şu anki konumunun 30 cm sağındaki noktaya varmak istiyor ve bunun için 1 dakikası var. Yol boyunca uğrayabileceği noktalar kümesinin alanı nedir? (E. Voronetskiy)



6. 1'den 10^{1000} 'e kadar olan sayılar arasında, asal çarpanlarına ayrılışında yalnızca 2'ler ve 5'ler bulunan sayıların iki milyondan fazla olduğunu kanıtlayın. (A. Tesler)

7. ABCD dışbükey dörtgeninin içinde, PAB, PBC, PCD ve PDA üçgenlerinin alanları eşit olacak şekilde bir P noktası işaretlenmiştir. Ayrıca $PB = PC$ olduğu bilinmektedir. ABCD dörtgeninin bir dik açısı olduğunu kanıtlayın. (P. Mulenko)