

# Uluslararası Matematik Olimpiyadı İstanbul'da Yapılacak

## 34. UMO YAKLAŞIRKEN

Okay ÇELEBİ - Albert ERKİP

34. Uluslararası Matematik Olimpiyadı'nın yapılmasına az bir zaman kaldı; hazırlıklarımız gitgide yoğunlaşarak devam ediyor. Doğal olarak bu yıl hazırlıklarımız iki farklı yönde geliyor; bir yandan yarışmaya katılacak takımımızın seçilmesi ve yetiştirilmesi işi yürütürken diğer yandan ev sahipliğinin yükümlülüklerini yerine getirme çabası sürüyor.

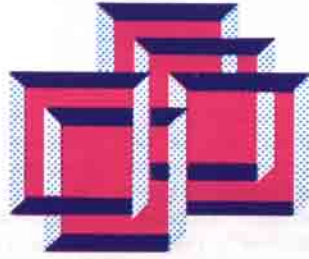
Son duruma göre 34. UMO'ya 73 ülke katılacak. Her ülke bir lider, bir lider yardımcısı ve en çok altı yarışmacı öğrenci ile katılabiliyor. Birkaçı dışında hemen her ülke tam kadro, yani altı yarışmacı göndereceğini bildirdi. İstanbul'da 430'a yakın öğrenci yarışacak.

Olimpiyadın başlangıç günü 13 Temmuz; 13 Temmuz'da tüm katılan ülkelerin liderleri İstanbul'a gelmiş olacaklar. Liderler Olimpiyadın jürisini oluşturuyorlar. Jüri 13 Temmuz'da hemen çalışmaya başlayarak, sınavın sorularını belirleyecek. 1993 Olimpiyadı'nın altı sorusu belirlendikten sonra bu sorular yarışmacıların ana dillerine çevrilecek ve bu çeviriler yine jüri tarafından onaylanacak. Jürinin, bu işi 16 Temmuz'da tamamlamış olması gerekiyor.

Öğrenciler ve lider yardımcıları, 16 Temmuz'da İstanbul'a geliyorlar ve sınavların sonuna kadar liderlerden ayrı kalıyorlar. Jüri yani liderler soruları belirledikleri için bu doğal bir sınav güvenliği önlemi. 17 Temmuz'da resmî açılış töreni var; sınav ise 18 ve 19 Temmuz günleri dörtbuçuk saatlik birer oturumda yapılıyor. Her oturumda 3 soru soruluyor.

19 Temmuz'dan sonra yanıtların değerlendirilmesi bölümüne geçiliyor. Lider ve lider yardımcıları, kendi takımlarının yanıtlarını inceleyerek bunları "koordinatör" diye adlandırılan hakemlere sunuyorlar; burada yanıtlar puanlanıyor.

34th INTERNATIONAL  
MATHEMATICAL OLYMPIAD



İSTANBUL 1993

Her soru için tam not 7 puan; kısmî çözümler buna göre notlanıyor. Değerlendirme işi 21 Temmuz'da bitiyor ve tüm yarışmacılar toplam puanlarına göre sıralanıyor. Kurallara göre, yarışmacıların sayısının yarısını geçmeyecek kadar madalya verilebiliyor; madalyalar 1:2:3 oranında altın, gümüş ve bronz olarak dağılıyor. İstanbul'da beklenen, 35 civarında altın, 70 kadar gümüş ve 105 kadar bronz madalya çıkması. Madalya dağılımları konusunda kurallara bağlı kalmak koşulu ile son karar yine jüriye ait.

Madalyalar dışında en az bir problemi tam olarak çözen yarışmacılar da mansiyon ödülü kazanıyorlar.

Olimpiyadın son günü 23 Temmuz. 23 Temmuz'da, önce kapanış töreninde madalyalar dağıtılıyor; akşamki toplu yemekte de bir olimpiyadın daha arkada bırakılması kutlanıyor. 24 Temmuz sabahından itibaren de takımlar ülkelerine yola çıkıyor.

Olimpiyat programı, yalnızca yarışma ve törenlerden oluşmuyor. Aradaki boş vakitler çeşitli etkinliklerle değerlendiriliyor. Bu etkinlikler arasında en başta tanıtıcı geziler gelir. Olimpiyada katılanlar İstanbul'un doğal ve kültürel zenginliklerini tanıma fırsatı bulacaklar. Bunun dışında spor, eğlence ve serbest zamanlar programda yer alıyor.

34. UMO'nda Türkiye iki yoldan temsil edilecek. Bir yandan lider, lider yardımcısı ve yarışmacılarıyla ekibimiz diğer 72 ekiple beraber programı izlerken, diğer yandan kalabalık bir kadro programın yürütülmesinde görev alacak. Organizasyonda görevli kişiler dışında ev sahibi ülke olarak iki önemli





işlevi yerine getirecek kadrolarımız var. Birincisi takımların rehberleri. Bu rehberler alışılmış anlamda bir turist rehberi olmaktan çok, takımların gereksinimlerini, sorunlarını çözecek kişiler. Bu iş için üniversite öğrencilerimizden yararlandık ve her takım için bir rehber belirledik. Üstlendiğimiz görevlerden ikincisi ise, yanıtların değerlendirilmesi bölümü. Bu işte ise, 40'ı aşkın matematikçimiz yer alacak.

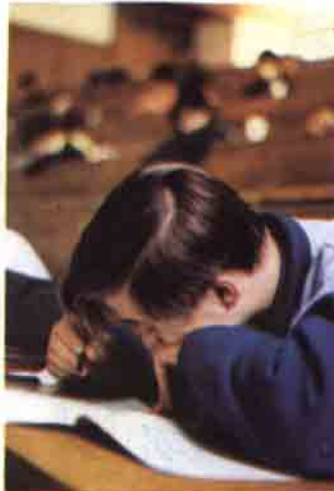
Bu boyutta bir düzenlemenin masrafı oldukça yüklü. Ev sahibi ülke, tüm katılanların masraflarını karşılamakla yükümlü. Bu yükü ise, TÜBİTAK üstlenmiş durumda. Ancak çok sayıda resmî ve özel kuruluş çeşitli yönlerden Olimpiyadı destekliyorlar. Bu kuruluşlar arasında bakanlıklar, belediyeler, çeşitli vakıflar ve birçok özel şirket yer alıyor. Katkıları hem parasal yönden, hem de etkinliklerin bir kısmını üstlenmek şeklinde oluyor.

34. UMO'ya üstlenmemiz ve hazırlanmamızın uzun bir öyküsü var. Olimpiyada ev sahipliği yapma fikri, 1987 Olimpiyadı sonrasında ortaya çıktı. 1988'de TÜBİTAK'ın bu konuda karar alması üzerine resmen başvurduk. Diğer talipliler arasından seçilerek, 1993 yılı için ev sahipliğimizin kesinleşmesi 1991 Olimpiyadı sırasında oldu. Bu konuda karar veren yarışma jürisi, tüm bu kararları o yılki UMO sırasında veriyor. Uzun gibi görünen bu süreç oldukça standart; şu anda 2000'li yılların bile taliplileri belirlenmiş durumda.

1993 için ev sahipliği yapmamız olasılığı kuvvetlenince hazırlık ça-

lışmalarımız da başladı. Bu bağlamda 1991 ve 1992 Olimpiyatlarına takımlarımızın yanı sıra gözlemcilerimiz de katıldı. 1991 yılı sonunda kurulan "hazırlık komitesi", 1993'ün takvimini ve yaklaşık programı belirleyerek işe başladı. Daha sonra bu komite genişleyerek şu andaki "düzenleme komitesi"ni oluşturdu.

Yapılan hazırlıkları birkaç ana grupta toplamak mümkün. Birincisi, katılacak ülkelerle yapılan yazışmalar; davet mektupları, gerekli bilgilerin toparlanması. Bu iş hâlâ sürüyor, son günlere kadar da sürecek. Yazışmalarda teknolojik gelişmelerin ciddi bir etkisini görüyoruz. Elektronik haberleşme, teleks, fax gibi olanaklar bilgi alışverişini belirgin bir ölçüde hızlandırıyor. Yazışmaları yalnızca posta



kanalıyla yapmak zorunda kalsaydık işimiz bayağı zorlaşacaktı.

İkinci çalışma, gerekli kadroların oluşturulması oldu; koordinatorlar, rehber öğrenciler ve diğer gerekli personel belirlendi. Bir diğer çalışma program, geziler, etkinliklerle ilgiliydi. 34. UMO'nu tanıma, kamuoyunu bilgilendirme ve dolayısıyla destek verici kuruluşları bulma hazırlıklarımızın önemli bir parçasını oluşturdu. Bu kapsamda çeşitli afişlerle olay duyurulmaya çalışıldı. 34. UMO ambleminde ve afişlerinde ortak bir nokta, hem bunun bir olimpiyat yani yarışma olduğunun hatırlatılması, hem de işin matematik yanının vurgulanması. Bu amblem ve afişler profesyonel kişilerce hazırlandı.

34. UMO 24 Temmuz 1993 günü bitmiş olacak. Yarışmada takımımıza ve tüm katılan takımlara başarılar dilerken, Olimpiyadın güzel geçmesini, hem matematik hem de ülkenin tanıtılması açısından olumlu bir adım olmasını bekliyoruz.

34. UMO'na katılacak olan ekibimiz, her yıl olduğu gibi, çok titiz bir seçim sonunda belirlendi. Ekip elemanlarımızı soyadlarına göre aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

**Hüseyin Cahit Akın:** Eskişehir Anadolu Lisesi, 3. sınıf öğrencisi.

**Hasan Fehmi Ateş:** Bursa Anadolu Lisesi, 2. sınıf öğrencisi.

**Murat Atlamaz:** Özel Samanyolu Lisesi, 2. sınıf öğrencisi.

**Tamer Kahveci:** Özel Samanyolu Lisesi, 3. sınıf öğrencisi.

**Kerem Limon:** İstanbul Amerikan Robert Lisesi, 3. sınıf öğrencisi.

**İtır Moğultay:** İstanbul Amerikan Lisesi, 3. sınıf öğrencisi.

Bunlardan Murat Atlamaz'ın dışındaki beş öğrenci, 26 Ağustos - 8 Eylül 1992 tarihleri arasında Trabzon'da yapılan kampa eğitim gördüler. Aralık 1992'de yaptığımız ve Eylül 1992 çalışmasında bulunmayan bazı öğrencilerin de katıldığı sınavda 18 lise 3 ve 16 lise 2 öğrencisi seçildi. Bu öğrencilerimizle 24 Ocak - 6 Şubat 1993 tarihleri arasında Antalya'da yine iki haftalık

# ŞEKERE ALTERNATİF POLİHİDROKSİLİK BİLEŞİKLER

Amerikalı kimyagerlerin geliştirdiği yeni bir sınıf tatlandırıcı, bilinen sunî tatlandırıcılardan farklı olarak, her tür kullanımda şekerin yerini alabiliyor. Üstelik şişmanlatıcı olmadıkları (kalori vermedikleri) için diyetlerde şekerin yerine kullanılmaları sözkonusu olabilecektir.

Nutra Sweet şirketinden Mansur Yalpani'ye göre, geliştirdikleri iyonik olmayan polihidroksilik bileşikler, sindirim sisteminde parçalanmamakta, dolayısıyla enerjilerinin vücut tarafından kullanımı imkânsız olmaktadır.

Yalpani ve arkadaşları bunu, bakterilerle yaptıkları *invitro* (vücut dışında) deneylerle gösterdiler. Şu ana kadar bilinen tatlandırıcılardan

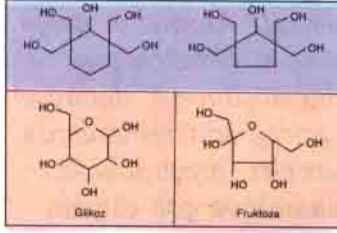
farklı olarak şeker, sadece tat verici özelliğe sahip değildir; bir gıda maddesinin donma noktasını düşürerek, oda sıcaklığında sıvı halde kalmasını sağlar.

Ayrıca, pasta veya kek yaparken nişastanın jelatinizasyonunu geciktirerek ürünün uygun hacim ve şekli almasını sağlıyor.

Yeni geliştirilen polihidroksilik bileşikler, şekerin bu özelliklerini de taşıyor.

Bu nedenle bu bileşikler gelecekte çok düşük kalorili kek, bisküvi, tatlı ve şekerlemelerin yapımında kullanılabilir.

New Scientist  
7 Kasım 1992'den Çev.:  
Abdullah YILMAZ



**Yeni geliştirilen polihidroksilik bileşikler, glukoz ve fruktoza benziyor.**

bir çalışma yaptık. Son seçme sınavımız 4 Nisan 1993'te idi. Önceki yıllarda olduğu gibi, bu sınav her biri üç saat olan iki oturumdan oluştu. Her bir oturumda öğrencilere yanıtlamaları için üçer soru verildi.

Sınav sorularını aşağıda vereceğiz. Bundan amacımız, gençlerimize sınavın zorluk derecesi hakkında bir fikir vermek, yetenekli gençlerimize kendilerini sınama şansını tanımak ve onları cesaretlendirmektir.

## 1. Oturum

1. Pozitif tamsayılardan oluşan, ilk terimi 16 olan ve her teriminin farklı pozitif bölenlerinin sayısı 5 ile bölünen sonsuz bir aritmetik dizinin var olduğunu gösteriniz. Bu tür diziler içinde ortak farkı en küçük olanını bulunuz.

2. Dar açılı ABC üçgeninin çevrel çemberinin merkezi M noktası olup, (BMA) çemberi [BC] kenarını P, [AC] kenarını Q noktasında kesiyor. Buna göre, CM doğrusunun PQ doğrusuna dik olduğunu ispatlayınız.

3. Her  $n \geq 1$  için

$$b_{n+1}^2 \geq \frac{b_1^2}{1^3} + \frac{b_2^2}{2^3} + \dots + \frac{b_n^2}{n^3}$$

koşulunu sağlayan bir  $(b_n)$  pozitif reel sayı dizisi veriliyor.

$$\sum_{n=1}^K \frac{b_{n+1}}{b_1 + b_2 + \dots + b_n} > \frac{1993}{1000}$$

olacak şekilde bir K tamsayısı bulunabileceğini gösteriniz.

## 2. Oturum

1. İki şehir arasında en fazla bir yol bulunmak şartı ile, v adet şehrin kimileri bir yol ile birbirine bağlanmıştır. e, bu yolların sayısını göstermek üzere

a)  $e < v - 1$  olması halinde birinden diğerine seyahat edemeyeceğimiz en az bir çift şehrin bulunduğunu; b)  $2e > (v - 1)(v - 2)$  olması halinde herhangi iki şehir arasında bir seyahatın mümkün olduğunu gösteriniz.

2. AB çaplı, O merkezli yarım çemberin OE  $\perp$  AB olmak üzere çizilen OE yarıçapı bir AC kirisini yarı çemberin iç bölgesinde D noktasında kesmektedir. OBCE dörtgeninin teğetler dörtgeni olabilmesi için CAB açısının alabileceği bütün değerleri belirleyiniz.

3. Her  $x, y \in Q^+$  için  $f(x + \frac{y}{x}) = f(x) + \frac{f(y)}{f(y)} + 2y$

koşulunu gerçekleyen tüm  $f: Q^+ \rightarrow Q^+$  fonksiyonlarını bulunuz.

Ekibimizi oluşturan altı öğrenci bu sınavda üstün bir başarı göster-

di. Eğitimleri tamamlandığında, ülkemiz adına katılacakları yarışmada, yüzümüzü güldürecek dereceler alacaklarına inanıyoruz.

Belirlenen bu altı öğrencimizle 20-28 Mayıs 1993 tarihleri arasında yine yoğun bir çalışma dönemi geçirdik. Bu dönem içinde, programlarında yine, günde 8 saatlik matematik çalışması vardı. Ama bunun dışında bazı etkinliklere de katıldılar. Örneğin ODTÜ Rektörlüğü, o dönem içinde ODTÜ'de hazırlık çalışması yapan matematik, fizik ve biyoloji öğrencilerine bir kokteyl verdi. Öğrencilerin, matematiği ve üniversiteyi daha yakından tanıma olanağını buldukları samimi bir ortam vardı. Yine aynı öğrenci grubuna TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Tosun Terzioğlu bir akşam yemeği verdi.

Ekibimizin son çalışma dönemi, 21 Haziran - 13 Temmuz. Bu dönemin amacı, daha önce yoğun biçimde verilen bilgileri sınavda kullanma tekniğini öğretmektir. Bu amaçla dönemin çoğunda çok zor sorularla dörtbuçuk saat süreli sınavlar yapılmaktadır.

Liderliğini Prof. Dr. Mefharet Kocatepe ve Lider Yardımcılığını Prof. Dr. İsmail Güloğlu'nun yapacağı ekibimize 34. UMO'da başarılar diliyoruz. □