# DÜŞÜNME KUTUSU'NUN CEVAPLARI

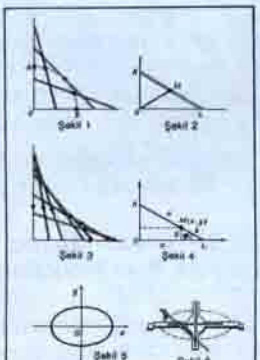
*(Geçen sayıda yayınlanan soruların cevapları)*

**Bayraklı Balon:** *Burada görecelik (rölativite) kuralının mükemmel bir uygulamasını görüyoruz. Balon toprağa göre hareket halinde ise de rüzgâra göre hareketsizdir; çünkü balonun ve rüzgârın hızı aynıdır. Bu nedenle bayrak asla dalgalanmaz.*

**Silindir:** *Silindirin ekseni üzerindeki noktalar (silindirin ekseni, silindirin taban merkezlerini birleştiren doğrudur) doğrusal hareket yapar. Silindirin yüzeyindeki ve içindeki bütün diğer noktaların hareketi eğriseldir (curvilinear).*

**Merdivende Oturan Kedi:** *a) KL merdiveninin ortası M ise, OM = KL/2 = Sabittir (Bir diküçgende hipotenüse ait kenar ortayın uzunluğu, hipotenüsün yarısına eşittir. Hayalinizde diküçgeni dikdörtgene tamamlayarak ve köşegenlerin biribirlerini yarıda kestiğini düşünerek bunu kanıtlayabilirsiniz). Demek ki, KL merdiveni, bir ucu duvarda, bir ucu döşemede kayarken OM uzaklığı değişmeyecektir. Bir noktadan aynı uzaklıktaki noktaların geometrik yeri bir çemberdir. Aranan yanıt bir çeyrek çemberdir.*

*b) M noktası, merdiveni a ve b gibi iki doğru parçasına ayırır. Merdivenin döşeme (OX ekseni) ile yaptığı açıya P diyelim. $X = a \cos P$ ve $y = b \sin P$ dir. Buradan $x^2 / a^2 + y^2 / b^2 = 1$ bulunur ($\cos^2 P + \sin^2 P = 1$). Demek ki, aranan geometrik yer bir elips'dir. $a = b$ için bu elips bir daire olur ($x^2 + y^2 = a^2$). Böylece a şıkkı bir başka türlü kanıtlanmış olur. Bu problemlerden yararlanılarak elips çizici bir cihaz yapılmıştır, şekilde görülen bu cihaz, Leonardo da Vinci'nin elipsografı'dır.*




**Şifre:** *1,4 ve $12{:}1.4 + 12 = 1.12 + 4 = 4^2$ ve $4.12 + 1 = 49 = 7^2$.*

**Fitil:** *Sizin hızınız 5 m/saniye, fitildeki alevin hızı 5/6 cm/saniye. O halde sizin hızınız, alevin hızının 600 katı. 150 m = 15000 cm. Fitilin uzunluğu 15000/600 = 25 cm'den az olamaz.*

**Kim Daha Hızlı:** *A'nın adım uzunluğu = x, B'nin adım uzunluğu = y, A'nın birim zamanda adım sayısı = M, B'nin birim zamanda adım sayısı = N olsun. A'nın gittiği yol = x.M; B'nin gittiği yol = y.N. x=0. 8y ve N=0.8M. A'nın gittiği yol=0, 8y.M, B'nin gittiği yol=0,8M.y. İkisi de okula aynı zamanda varır.*

**İzciler:** *Erkekleri solda altalta noktalarla, kızları sağda altalta noktalarla temsil edelim. Erkek izci sayısı k olsun (k>N), bunu solda k sayıda altalta noktayla gösterelim. Tanışmış olmayı erkek noktalardan kız noktalara çizilecek çizgilerle ifade edelim. Buna göre soldaki her noktadan N çizgi çıkarak sağda N noktayla gelişigüzel birleşecektir. Soldaki sütundan sağa toplam k.N çizgi gider. Bunun karşıtı da doğrudur: Sağdaki sütundan soldaki sütuna da toplam k.N çizgi gitmektedir. Bu, kızların toplam k.N erkek izci tanıması demektir. Her kız N erkek izci tanıdığına göre, kız izcilerin sayısı da k olmak zorundadır.*

**Bir Paradoks Daha:** *1. yanıt: S=(1-1) + (1-1) + (1-1)... = 0 2. yanıt: S=1-(1-1) - (1-1)-(1-1)... = 1*

**Kedi ve Fareler:** *Bu kedi, Cin Ruhi'nin özel olarak yetiştirdiği bir kedi olup, miyav miyav diye değil, ciniyav ciniyav diye bağırırdı. Adı da Cinnoş'tu. Onunla tekrar karşılaşabiliriz diye tanıttım size. Cinnoş hemen "Kediler için farensiyel matematik" derslerinde okuduklarını hatırladı. A,B ve C daraçılı bir üçgen oluşturuyorsa, Cinnoş bu üçgenin çevrel çemberinin merkezinde, dik veya geniş açılı bir üçgen oluşturuyorsa en uzun kenarın ortasında oturmalıydı.*

**Çömlek Problemi:** *Farklı renklerden iki çömlek alalım, bunların biçimleri de farklıysa mesele yoktur, zaten aranan çözüm budur. Biçimleri aynıysa, farklı biçimde bir 3. çömlek alalım. Bu üç çömlekten hem renkleri hem biçimleri farklı iki çömlek elde edilebilir.*

**Dahiler Satrancı:**

*1. varyant: 1-Şg7, h4; 2-Şf6, h3; 3-Şe6, h2; 4-c7, Şb7; 5-Şd7, h1(V); 6-c8(V).*

*2. varyant: 1... Şb6; 2-Şf6, h4; 3-Şe5, h3; 4-Şd6, h2; 5-c7, h1(V); 6-c8(V).*

*3. varyant: 1-Şg7, Şb6; 2-Şf6, ŞxP; 3-Şg5, h4; 4-ŞxP.*

*4. varyant: 1-Şg7, Şb6; 2-Şf6, h4; 3-Şe5, ŞxP; 4-Şf4, h3; 5-Şg3, h2; 6-ŞxP.*

*5. varyant: 1. varyantdan devam: 4... h1(V); 5-c8(V)+.*

*6. varyant: 2. varyantdan devam: 5... Şb7; 6-Şd7, h1(V); 7. c8(V).*

*1993 sayısı:* $1993 = (111-1)\,[\,(1+1)^{(1+1)^{(1+1)}} + 1 + 1\,] = 11 + 1 + 1$

**Koyun Matı:** *1- f3, e5; 2- g4, Vh4x MAT.*

tarihine kadar başvuru formuna istenen belgeleri ekleyerek, müracaatlarını yapmaları gerekmektedir.

Verilecek burs miktarı her başvuru için ayrı ayrı değerlendirilir.

### Üniversite Öğrencileri Arası Teorik Araştırma Projeleri Yarışması 1993

Üniversitede eğitimlerini sürdüren gençlerin teorik çalışmalarını değerlendirmek, onları araştırmacılığa yöneltmek, yaratıcı yönlerinin ortaya çıkabilmesini sağlamak, bilimsel araştırma yöntemlerine yatkınlıklarını geliştirmek ve geleceğin bilim adamları olarak yetişmelerini kolaylaştırmak amacıyla temel ve uygulamalı fen bilimleri dallarında ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARASI TEORİK ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI düzenlenmiştir.

Proje başvuru formları, Kurum'dan sağlanarak müracaatların en geç 5 Kasım 1993 gününe kadar yapılması gerekmektedir. Yarışma sonunda, başarı belgeleriyle, birinciye 10 000 000 TL, ikinciye 7 500 000 TL, üçüncüye 5 000 000 TL ve mansiyonlar 3 000 000 TL verilecektir.

Ayrıca lise öğrencileri araştırma projesi ve I. Ulusal Bilim Olimpiyatlarıda TÜBİTAK'ın öğrencilere yönelik faaliyetleri arasındadır. □