



# Doğuş Üniversitesi Matematik Kulübü

## Matematik Yarışması 2004

### Bireysel Yarışma Soruları

- 1)  $\frac{a+2b}{2a-b} = \frac{3}{2}$  olduğuna göre  $\frac{a^2+b^2}{ab}$  oranı kaçtır.
- 2)  $2x + 4y + z = 29$  ve  $y - x - 2z = 14$  ise  $x + y + z$  toplamı kaçtır?
- 3)  $x + 1/x = 4$  olduğuna göre  $\left(x^2 + 1 + \frac{1}{x^2}\right) \div \left(x - 1 + \frac{1}{x}\right)$  ifadesi neye eşittir?
- 4)  $x_1$  ve  $x_2$  sayıları  $4x^2 - 5x - 3 = 0$  denkleminin kökleri ise  $x_1^3 + x_2^3$  toplamı kaçtır?
- 5)  $2x + \sqrt{x} = 1$  denkleminin çözüm kümesi nedir?
- 6)  $\sqrt{3 + 8\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}} - \sqrt{3} = ?$
- 7)  $5x + 12y = 193$  denkleminin bütün pozitif tamsayı  $(x, y)$  çözümlerini bulunuz.
- 8)  $x^2 - xy - 6y^2 + 7x - y + \lambda$  ifadesi, birinci dereceden iki polinomun çarpımı olarak yazılabildiğine göre,  $\lambda$  sabit sayısı kaçtır?
- 9)  $(\sqrt{2} + \sqrt[4]{3})^{100}$  açılımında kaç rasyonel terim vardır?
- 10) Aşağıda verilen sistemin bütün  $(x, y)$  çözümlerini bulunuz.  

$$y^{x^2 - 8x + 15} = 1,$$

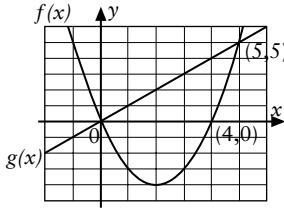
$$x + y = 8.$$
- 11)  $x > 0$  olmak üzere,  $x^y = y^x$  ve  $y = 5x$  denklemin sisteminin çözüm kümesi nedir?
- 12)  $(m - 3)x^2 - 2x + m + 1 = 0$  denkleminin ters işaretli iki gerçel kökü olması için  $m$ 'nin alabileceği değerler hangi aralıkta bulunur?
- 13) Bir  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 1$  ile bölümünden kalan  $3x + 2$ 'dir. Bu polinomdan  $Q(x) = P(2x - 1) + P(2 - x)$  polinomu oluşturuluyor.  $Q(x)$ 'in katsayıları toplamı kaçtır?
- 14)  $\|x + 2| - 2| < 2$  eşitsizliğinde  $x$ 'in alabileceği kaç farklı tamsayı değeri vardır?
- 15) Pozitif gerçel sayılar üzerinde  $\otimes$  işlemi,  $x \otimes y = x/y + y/x - 2$  olarak tanımlanıyor.  $(a + 1) \otimes a = 1/6$  ise  $a$  kaçtır?
- 16)  $(7p + 36)^{1/2}$  sayısının bir tamsayı olmasını sağlayan en büyük  $p$  asal sayısı kaçtır?
- 17) Bir sayının 2004'e bölümünden elde edilen kalan 43 olduğuna göre, aynı sayının 12'ye bölümünden elde edilen kalan kaçtır?
- 18) Ardışık dört sayının çarpımı 3024 ise bu sayıların toplamı kaçtır?
- 19)  $A, B$  ve  $C$  are pozitif tamsayılardır  
 $\text{OBEB}(A, B) = 5$   
 $\text{OBEB}(B, C) = 2$   
 $\text{OBEB}(C, A) = 3$   
 $\text{OKEK}(A, B) = 900$   
 $\text{OKEK}(B, C) = 2100$   
 $\text{OKEK}(C, A) = 630$   
 olduğuna göre  $A$  kaçtır?
- 20) Birler basamağındaki rakamı 6 olan altı basamaklı bir sayının birler basamağındaki rakamı en soldaki basamağa alındığında elde edilen yeni sayı ilk sayının dört katı olmaktadır. İlk sayı kaçtır?
- 21)  $100! = 6^n A$  eşitliğinde  $A$ 'nın bir tamsayı olduğu bilindiğine göre  $n$  sayısının alabileceği en büyük değer kaçtır.

22) 1, 2, 3, ..., 50 sayılarından rastgele bir sayı seçiliyor. Seçilen sayının 6 veya 8'e bölünebilme olasılığı kaçtır?

23) Bir atölyede üretilen malların %20'si A, %80'i de B makinasında üretilmektedir. A makinası %5, B makinası ise %25 hatalı üretim yapmaktadır. Rastgele seçilen bir malın hatalı olduğu bilindiğine göre, bu malın A makinası tarafından üretilmiş olma olasılığı kaçtır?

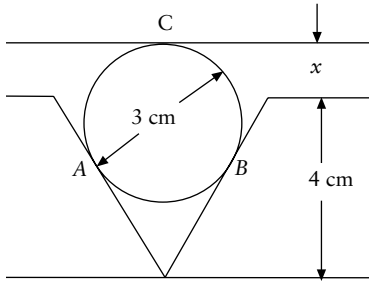
24)  $x > y > 0$  olacak biçimde iki pozitif sayı bulunuz ki, farkları, çarpımları ve karelerinin farkı sırasıyla 1, 12 ve 7 sayılarıyla orantılı olsun.

25)  $x$  ve  $y$ , 7'ye bölünemeyen pozitif tamsayılar ve  $x^2 + x = 7y$  ise,  $x$ 'in 7'ye bölümünden kalan kaçtır?



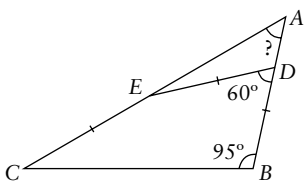
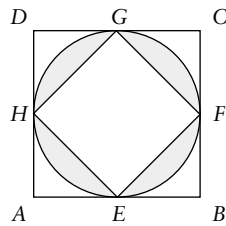
26) Yandaki şekilde verilenlere göre,  

$$\frac{(f \circ g)(8)}{(f \circ f)(2)}$$
 teriminin değeri kaçtır?



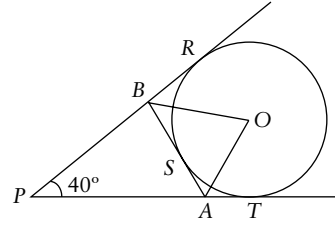
27) Yandaki şekildeki düzenekte yatay doğrular birbirine paraleldir. A, B ve C çembere teğet olan doğruların değme noktalarıdır.  $x$  uzunluğu kaç santimetredir?

28) Yandaki şekildeki çember, ABCD karesinin kenarlarına teğettir.  $AB = 2\sqrt{3}$  birim ise, taralı alan kaç birim karedir?

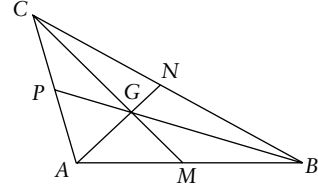


29) Aşağıdaki ABC üçgeninde  $CE = ED = DB$ ,  $m(CBA) = 95^\circ$  ve  $m(EDB) = 60^\circ$  olduğuna göre  $m(BAC)$  kaç derecedir?

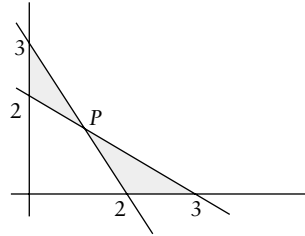
30) PAB üçgeni O merkezli çembere üç noktadan teğet çizilerek oluşturuluyor.  $m(APB) = 40^\circ$  ise  $m(AOB)$  kaç derecedir?



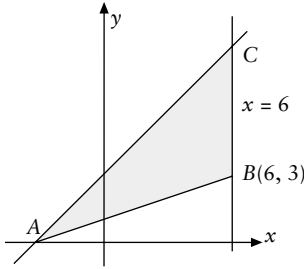
31) İkizkenar olmayan bir üçgenin kenarortayları AN ve BP sırasıyla 3 ve 6 cm uzunluğundadır. Üçgenin alanı  $3\sqrt{15}$  cm<sup>2</sup> olduğuna göre CM kenarortay uzunluğu kaç cm'dir?



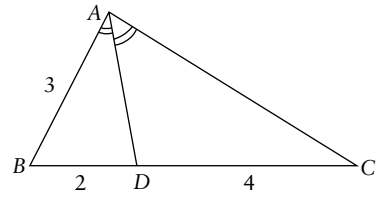
32) Yandaki şekildeki taralı bölgenin alanı kaç birim karedir?



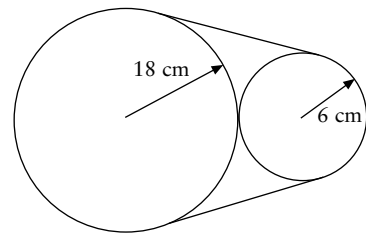
33) Yandaki şekilde  $y = x + 2$  ve  $x = 6$  doğruları C noktasından geçmektedir. ABC üçgeninin alanı kaçtır?



34) Şekilde  $m(BAD) = m(CAD)$ ,  $AB = 3$  cm,  $BD = 2$  cm,  $DC = 4$  cm olarak veriliyor. AD kaç cm'dir?



35) Şekildeki 18 cm ve 6 cm yarıçaplı çemberlerle temsil edilen iki makara etraflarına geçirilen bir telle sıkıca birbirine bağlanacaklardır. Kullanılacak telin uzunluğu en az kaç cm olmalıdır?

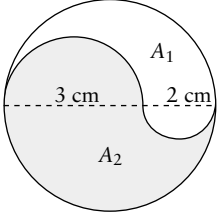


## Ek Sorular

36)  $8^{-x^2-x} + 8^{1-x^2+x} = 9$  denkleminin gerçel köklerinin toplamı kaçtır?

37)  $f(1) = 1$  ve  $f(2x) = x + 2f(x)$  ise,  $f(16)$  kaçtır?

38) Birbirinden farklı 4 pozitif ve 5 negatif sayı arasından rastgele dört sayı seçiliyor. Bu sayıların çarpımlarının negatif olma olasılığı kaçtır?



39) Şekilde birbirine ve dıştaki çembere teğet olan 2 cm ve 3 cm çaplı yarı çemberlerle oluşturulan alanların  $A_1/A_2$  oranı kaçtır?

40) Kenar uzunlukları 6, 11 ve 15 birim olan üçgenin bütün kenarlarına içten teğet olan çemberin yarıçapı kaç birimdir? ♥

### SONUÇLAR

#### Liselerarası Bireysel Yarışma

1. Fatih Çiğci, Ö. Kasımoğlu Coşkun L.
2. Enes Yıldız, Ö. Gaye L.
2. Osman Telli, Ö. Kasımoğlu Coşkun L.
3. Selim Önal, VKV Koç Ö. L.

#### Fen Liseleri Arası Bireysel Yarışma

1. Emrah Karagöz, Ö. Kasımoğlu Coşkun F. L.
2. Mahmut Kaya, Ö. Sevgi Çiçeği Anafen F. L.
3. Sinan Barış Karal, Ö. Kasımoğlu Coşkun F. L.

#### Liselerarası Takım Yarışması

1. Ö. Kasımoğlu Coşkun Lisesi
2. Ö. Gaye L.
3. VKV Koç Ö. L.
4. Ümraniye Anadolu L.

#### Fen Liseleri Arası Takım Yarışması

1. Ö. Kasımoğlu Coşkun F. L.
2. Ö. Sevgi Çiçeği Anafen F. L.
3. Ö. Doğuş F. L.
4. İstek Acıbadem F. L.

# Bilim ve Gelecek

her ay bayilerde



Dünya bilimine Türkiyeli katkıyı örgütlemek için ç>kt>k yola, 6. say>ya ulaft>k..

<lk befl say>y> içeren 1. cilt ç>kt>!

Fiyat>: 25.000.000 TL.  
Bilgi için tel: 0212.244 97 95

www.bilimvegelecek.com

Genel Yayın Yönetmeni : Ender Helvacıoğlu  
Editörler : Nalan Mahsereci - Ruken Kızıler  
Tel: 0212. 244 97 95 E-posta: bilgi@bilimvegelecek.com