



Doğuş Üniversitesi Matematik Kulübü

2004 Matematik Yarışması

Liselerarası Takım Yarışması

Doğuş Üniversitesi Matematik Kulübü'nün üniversitenin öğretim üyelerinin de katkısıyla düzenlediği matematik yarışmasının lise takımları kategorisinin sorularını yayımlıyoruz. Bir sonraki sayıda bu soruların yanıtlarını ve bir başka kategorinin sorularını bulacaksınız.

Soru 1. $a \neq 0$ olmak üzere,

$$\frac{27}{1-x^a} + \frac{27}{1-x^{-a}} = 3^{2x-3}$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Soru 2. Gerçel sayılar üzerindeki

$$x^{1/4} = \frac{12}{1+x^{1/4}}$$

denkleminin çözümlerinin toplamı nedir?

Soru 3. $\left[\sqrt{(x-2)^{(x-5)}} \right]^{(x-2)} = 1$ denklemini

sağlayan farklı x değerlerinin toplamı kaçtır?

Soru 4. $40! + 50! + 60! = a \times 10^n$ eşliğinde a ve n pozitif tamsayılar olmak üzere a 'nın en küçük değeri için n kaçtır?

Soru 5. $\log_3(\log_9 x) = \log_9(\log_3 x)$ ise x kaçtır?

Soru 6. aa , ab , ba ve bb sayıları iki basamaklı sayılardır. $ab = bb + 30$ ise $aa + ba$ 'nın en küçük değeri kaçtır?

Soru 7. p ve $p^2 + 13$ sayılarının her ikisi de asalsa, p hangi değerleri alabilir?

Soru 8. Koordinat düzleminde $9x^2 + 6xy + y + 6 = 0$ bağıntısıyla verilen eğrinin üzerindeki noktaları için, y 'nin alabileceği değerler kümesi nedir?

Soru 9. $\left(xy^2 + \frac{1}{x^2 y^4} \right)^9$ ifadesinin açılımında

sabit terim nedir?

Soru 10. Bir torbada seksen kâğıt var. Bunlardan otuzu "dolmuş", ellisi "boş". Çekilen kâğıt geri atılmadığına göre, iki kişiden ikinci çekenin dolmuş çekme olasılığı nedir?

Soru 11. $x^2 + 18x + 30 = 2\sqrt{x^2 + 18x + 45}$ denkleminin gerçel köklerinin çarpımlarını bulunuz.

Soru 12. Bir pozitif n tamsayısı için $15 \times n$ çarpımının bütün rakamları 0 veya 7 ise n 'nin alabileceği en küçük değer nedir?

Soru 13. $2\sqrt{x} = 3 - x$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Soru 14. 4000 ile 7000 sayıları arasında bütün rakamları farklı olan kaç çift tamsayı vardır?

Soru 15.

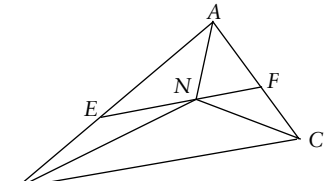
$\{x \in \mathbb{Z} : x^4 + x^2 + 1 \equiv 0 \pmod{3} \text{ ve } -5 < x < 5\}$ kümesi kaç elemanlıdır?

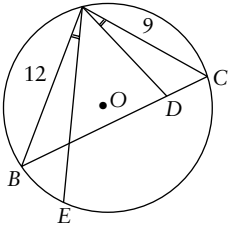
Soru 16. $f\left(\frac{5x-3}{6x-2}\right) = \frac{3x-1}{2x+1}$ olduğuna göre $f(1)$ nedir?

Soru 17. x, y, z pozitif tamsayılar olmak üzere $2x + 4y + 5z = 50$ koşulunu sağlayan kaç z değeri vardır?

Soru 18. 245 ile 600 arasında 13 ve 15'e bölünen kaç sayı vardır?

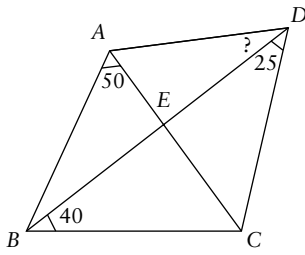
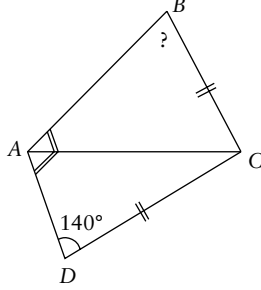
Soru 19. Bir ABC üçgeninin açıortaylarının kesim noktası N olsun. N 'den BC tabanına çizilen paralel EF ise $\text{Alan}(AEF)/\text{Alan}(ABC)$ oranının a, b, c kenar uzunlukları türünden değeri nedir?





Soru 20. Yandaki şekilde $|AB| = 12$, $|AC| = 9$, $|AE| + |AD| = 24$ cm ve $m(\angle BAE) = m(\angle DAC)$ ise $|AE|$ kaç cm'dir?

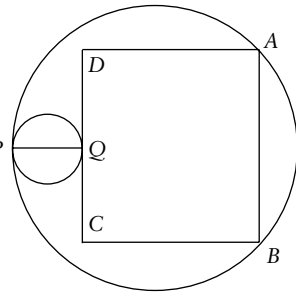
Soru 21. $m(\angle BAC) = m(\angle CAD)$, $|AB| \neq |AD|$, $|BC| = |CD|$ ve $m(\angle ADC) = 140^\circ$ ise, yandaki şekildeki üçgenler için $m(\angle ABC)$ kaç derecedir?



Soru 22. $|AB| = |AC|$, $m(\angle BAC) = 50^\circ$, $m(\angle DBC) = 40^\circ$, $m(\angle BDC) = 25^\circ$ ise yandaki şekil için $m(\angle ADB)$ kaç derecedir?

Soru 23. Bir okulun bahçesinde kare şeklinde, satır ve sütunlara dizilmiş öğrencilerden bazı sütundaki öğrenciler arkadaki 7 sıraya dizilerek bir dikdörtgen elde ediliyor. Buna göre toplam öğrenci sayısı nedir?

Soru 24. Yandaki şekildeki çapları 20 ve 5 birim olan çemberler P noktasında teğettirler. PQ küçük çemberin çapıdır. $ABCD$, A ve B noktaları büyük çember üzerinde olan bir karedir. CD doğrusunun Q noktasında küçük çembere teğet olduğu bilindiğine göre, AB uzunluğu kaç birimdir?

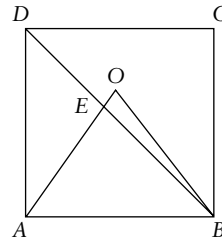
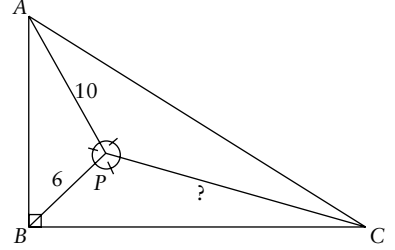


Soru 25. $x^2 + y^2 + 2x - 4y = 20$ ve $(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 49$ çemberlerinin birbirine en uzak noktaları arasındaki uzaklık ne kadardır?

Soru 26. a , b , c ve d pozitif tamsayılardır. $a!b! = 72$ ve $c! + d! = 121$ ise $a + b + c + d$ toplamının en küçük değeri kaçtır?

Soru 27. n pozitif tamsayı olduğuna göre, $\left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{1}{\log_2 n}}$ ifadesinin alabileceği değerler nelerdir?

Soru 28. B açısı dik açı olan bir dik üçgen içindeki P noktası kenarları aynı açı altında görmektedir. $|PA| = 10$ cm, $|PB| = 6$ cm olduğuna göre $|PC| = x$ kaç cm olur?



Soru 29. Şekildeki $ABCD$ karesi içine yerleştirilen OAB eşkenar üçgeninden DB köşegeniyle ayrılan OEB üçgensel bölge için $\text{Alan}(OEB)/\text{Alan}(ABCD)$ alanlar oranı kaçtır?

Soru 30. Yandaki şekildeki $y = 1 - 2x$ doğrusuna paralel çizilen L doğrusu ile oluşan $ABCD$ kare olmaktadır. Buna göre L doğrusunun denklemi nedir? ♣

