



Doğuş Üniversitesi Matematik Kulübü

Liseler Yarışması 2005

Sorular

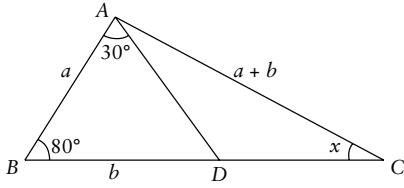
- $1^2 \cdot 4^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2 \cdot 2^2 \dots \cdot 2^2 \cdot 99^2 \cdot 4 \cdot 100^2 \mid ?$
- $\sqrt[3]{5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{13}} \cdot \sqrt[3]{5 \cdot 4 \cdot 2 \cdot \sqrt{13}} \mid ?$
- $P(x)$ polinomunun x^4 ile bölümünden kalan 41 ve bölüm polinomunun katsayılar toplamı 2 dir. $P(x^2 - 1)^2$ polinomunun x^2 ile bölümünden kalan ne olur?
- $6x^2 + 4 \cdot 3xy + 4 \cdot 13x + 2 \cdot 5y \mid 411$ eşitliğini sağlayan bütün (x, y) tamsayı ikililerini bulunuz.
- a, b ve c üç farklı gerçel sayıdır. x, y gerçel sayılarının

$$a^3 + 2ax + 2y \mid 0,$$

$$b^3 + 2bx + 2y \mid 0$$
 ve

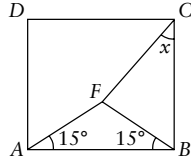
$$c^3 + 2cx + 2y \mid 0$$
 eşitliklerini sağladığı bilindiğine göre $a + b + c$ kaçtır?
- $y^4 + 9x^2 + 4 \cdot 6y^2 + 30x + 2 \cdot 34 \mid 0$ eşitliğini sağlayan x ve y gerçel sayıları için $y^2 + 3x$ toplamı kaçtır?
- Bir x karmaşık sayısı için $x + 1/x \mid 41$ ise $x^{2005} + 1/x^{2005}$ ifadesinin değeri kaçtır?
- $1 \cdot 1\% + 2 \cdot 2\% + \dots + 2 \cdot 100 \cdot 100\%$ sayısının 101 'e bölümünden elde edilen bölüm ve kalan kaçtır?
- $0,1625$ ondalık sayısının pozitif tamsayı olan tam katlarının en küçüğü kaçtır?
- (ab) ve (ba) iki basamaklı sayılardır.

$$(ab) + 4(ba) \mid a^2 + 4b^2$$
 eşitliğini sağlayan kaç tane (ab) sayısı vardır?
- $A \mid \{1, 2, 3, \dots, 200\}$ kümesinin elemanlarından oluşan iki elemanlı bir altkümenin elemanlarından birinin diğerinin yarısı olma olasılığı kaçtır?
- p, q pozitif tamsayılar ve $p \mid q + 2$ ise $p^2 + q^2 \equiv x \pmod{72}$ denklemini sağlayan en küçük pozitif x tamsayısı kaçtır?
- 2 ve 3 'e bölünebilen bir pozitif tamsayının tam olarak 21 tane pozitif böleni varsa, bu sayının 10 'a bölümünden kalan nedir?
- n olmak üzere $1! + 2! + 3! + \dots + n! = 2m$ eşitliğini sağlayan kaç farklı (m, n) sıralı tamsayı ikilisi vardır?
- Satranç tahtası üzerindeki 64 karenin her birinin alanı birim karedir. Satranç tahtası üzerinde rastgele seçilen bir dikdörtgenin alanının bir birim kareden büyük olma olasılığı nedir?
- Rakamları birbirinden farklı 8 'e kalansız bölünebilen beş basamaklı en küçük sayı kaçtır?
- a, b ve c gerçel sayıları için $a + b + c \mid 4$ ve $a^2 + b^2 + c^2 \mid 8$ ise c 'nin alabileceği en büyük değer kaçtır?
- Birbirine bölünemeyen iki sayının OBEB'i 32 ve toplamları 384 olduğuna göre bu sayıları bulunuz.
- Pozitif k ve n tamsayılarının, $y \cdot n \equiv (3\% + 3\%)$ eşitliğini sağladığı biliniyor. k 'nin en küçük değeri kaçtır?
- 1 'den 1000 'e kadar sayılar bir çember üzerinde sıralanıyor. 1 'den başlayarak her 15 'inci sayı işaretleniyor $(1, 16, 31, \dots)$ gibi. Bu işlem ilk işaretlenen sayının üzerine gelene kadar devam ediyor. Bu işlemin sonunda işaretlenmemiş kaç sayı kalır?
- ABC üçgen, $D \in [BC]$, $m(\angle BAD) \mid 30^\circ$, $m(\angle ABD) \mid 80^\circ$, $|AB| \mid a$, $|BD| \mid b$, $|AC| \mid a + 2b$. Yu-

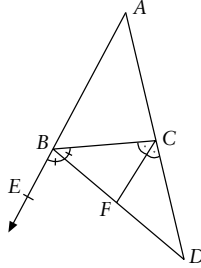


kardaki verilere göre $m(\angle ACB)$ kaç derecedir?

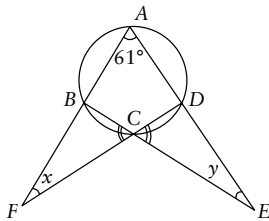
22. ABCD kare ve $m(\angle FAB) \mid m(\angle ABF) \mid 15^\circ$.
Bu verilere göre $m(\angle BCF)$ kaç derecedir?



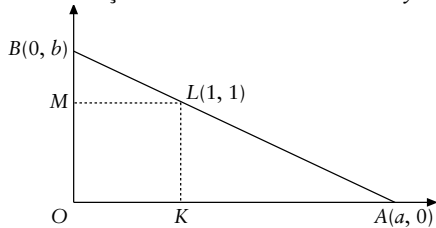
23. ABD üçgen, $C \in [AD]$, $F \in [BD]$, $m(\angle DBE) \mid m(\angle CBD)$, $m(\angle BCF) \mid m(\angle DCF)$, $3|AD| \mid 4|AB|$ ve $|DB| \mid 14$ cm Bu verilere göre $|DF|$ kaç cm dir?



24. Köşeleri bir çember üzerinde bulunan ABCD dışbükey dörtgeninde $AD \sim \#BC \mid \{E\}$, $AB \sim \#CD \mid \{F\}$, $m(\angle A) \mid 61^\circ$ ise $m(\angle AEB)$ 2 $m(\angle AFD)$ kaç derecedir?



25. OAB diküçgen, OA \perp OB ve $|AB| \mid 4 \cdot 10^{1/2}/3$. Bu verilere göre, OAB diküçgeninin içine şekildeki biçimde OKLM birim karesi yerleştirildi-



ğine göre OAB üçgeninin alanı kaç birim karedir?

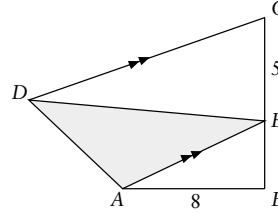
26. $a^2 + 2b^2 + 2c^2$ toplamı 21 sayısını kalansız bölüyor. Bu koşulu sağlayan kaç tane üç basamaklı (abc) sayısı bulunur?

27. n pozitif tamsayı için, k sayısı 1, 2, ..., n sayılarından biri olmak üzere,

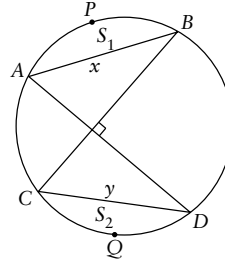
$$(1 + 2 + 2 + \dots + 2 + n) \cdot 2 \mid 2005$$

deşliği sağlanıyor. k kaçtır?

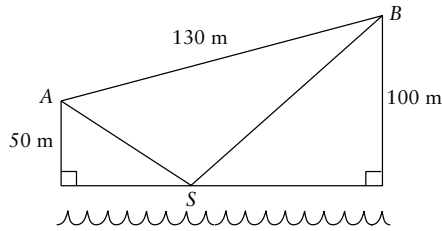
28. ABCD dışbükey dörtgen, $E \in [BC]$, $AB \perp BC$, $AE \parallel DC$, $|AB| \mid 8$, $|EC| \mid 5$ ise AED üçgeninin alanı kaç birim karedir?



29. Aşağıdaki şekildeki çemberde $CB \perp \#AD$, $|AB| \mid x$, $|CD| \mid y$ dir. Bu verilere göre taralı xx alanların toplamı x ve y cinsinden nedir?



30. Şekilde bir nehrin aynı yanında bulunan A ve B evleri görülmektedir. A'nın nehre uzaklığı 50 m, B'nin nehre uzaklığı 100 m, A'nın B'ye uzaklığı ise 130 m'dir. Nehir üzerindeki bir noktaya konulacak S su motoruyla A ve B'ye su verilecektir. Bu iş için en az kaç metre su borusu gereklidir? ♦



Bunu anlamadım. Ali xxx