

SORULAR

Bu sayıda yer alan problemlere ait çözümlerin 1 Kasım 1991 tarihinden önce elimizde olacak şekilde gönderilmesi gerekmektedir

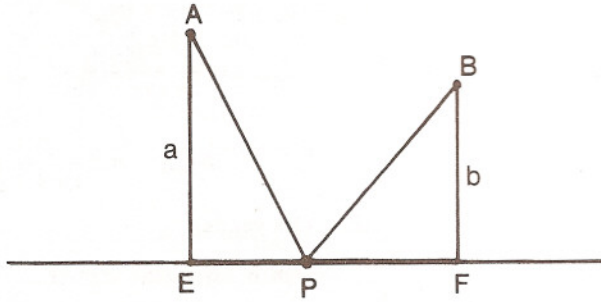
ALİŞTIRMA SORULARI

A11. A boş olmayan n ögeli bir küme olsun. Bu küme üzerinde kaç tane

- simetrik ve yansıyan olan,
- simetrik ve yansıyan olan fakat ters simetrik olmayan
- ters simetrik olan

bağıntı vardır? (Öneren: Namık Gök)

A12. Bir d doğrusunun aynı tarafında A ve B gibi iki nokta alınıyor. A ve B nin d üzerindeki izdüşümleri E, F ve d den uzaklıkları a ve b dir. ($a > b$). $[EF]$ ye ait hangi P noktası için $|AP| + |BP|$ toplamı en büyüktür? Geometrik bir ispat da verebilir misiniz? (Hazırlayan: Nadir Şener)



A13. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$$f(x) = x^4 + a(x+a)(2x+a)(3x+a)$$

olarak tanımlı f fonksiyonunun grafiğinin x -ksenini kestiği noktalarda eksene teğet olduğunu gösterip değme noktalarını bulunuz.

(Bu soru, hekim Bahri Kaderoğlu'nun bir özdeşliğinden yararlanılarak hazırlanmıştır.)

$$A14. \lim_{n \rightarrow \infty} n[e^x - (1 + \frac{x}{n})^n] = ?$$

Hazırlayan: Nurettin Ergun

$$A15. \int_1^e \frac{1}{x} dx + \int_1^e \sqrt{\ln x} dx = ?$$

YARIŞMA SORULARI

Y11. Düzlemde, köşeleri a, b, c karmaşık sayılarına karşılık gelen bir üçgenin eşkenar olması için gerek ve yeter koşulün $a^2 + b^2 + c^2 = bc + ca + ab$ olduğunu gösteriniz. (Hazırlayan: H. Demir)

Y12. Kenarları a, b, c, d olan hangi dörtgenlerde $D = \begin{vmatrix} a & b & c & d \\ b & c & d & a \\ c & d & a & b \\ d & a & b & c \end{vmatrix} = 0$ olur?

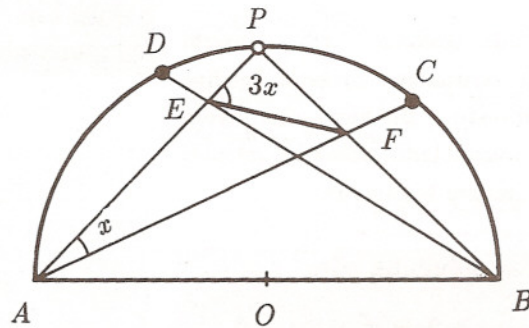
(Hazırlayan: H. Demir)

Y13. $f(x) = (1 + x + \dots + x^{2n}) - (-1)^n x^n$ polinomu, x in hangi değerleri için pozitif, hangileri için negatif, hangileri için sıfır değerler alır?

Y14. Banach'ın kibrit kutusu problemi:

Bir adam, her birinin içinde n tane kibrit bulunan iki kutu kibrit alır ve cebine koyar. Her ihtiyaç duyduğunda iki kutudan birini rastgele seçerek, bir kibrit kullanır. Aradan bir süre geçtikten sonra kutulardan birini eline alıp açtığında kutunun boş olduğunu görür. Bu sırada diğer kutuda tam olarak k tane ($0 \leq k \leq n$) kibrit kalmış olması olasılığını hesap ediniz. (Adamın boş kutudaki son kibriti kullandıktan sonra kutuyu dalgınlıkla tekrar cebine koymuş olduğu varsayılmaktadır.)

Y15. $[AB]$ çaplı bir yarıçember C, D ile eş üç parçaya bölünmüştür. \widehat{CD} ye ait bir P noktasını A, B ye birleştiren doğrular BD ve AC yi E ve F de kesmektedir. $\angle CAP = x$ ise $\angle FEP = 3x$ olduğunu gösteriniz. (Hazırlayan: H. Demir)



Gönderilecek çözümlerde önemle dikkat edilmesi gereken noktalar:

- 1) Her sorunun çözümünün ayrı bir kağıda okunaklı ve anlaşılır biçimde yazılması;
- 2) Kağıdın sağ üst köşesine adınızın, soyadınızın, adresinizin ve öğrenci iseniz okul ve sınıfınızın yazılması.