
ATILIM ÜNİVERSİTESİ
MATEMATİK BÖLÜMÜ ve ARF MATEMATİK TOPLULUĞU
VI. MATEMATİK YARIŞMASI ELEME SORULARI

1. Alper, Burcu ve Can 300 metre uzunluğundaki çembersel bir pistte aynı anda ve aynı noktadan saniyede sırasıyla 3, 2 ve 1 metrelik sabit hızlarla koşmaya başlıyorlar. Alper, saat yönünde koşarken, Burcu ve Can saat yönünün tersine doğru koşuyorlar. Alper, koşuculardan herhangi birisiyle karşılaşınca, hızını değiştirmeden yönünü değiştirerek koşmaya devam ediyor. Alper üçüncü kez bir koşucu ile karşılaşınca koşmayı bırakıyor. Buna göre Alper toplam kaç saniye koşmuştur?
 2. *ANKARA* kelimesinin harfleriyle, her harf bu kelimedeki olduğu sayıda kullanılmak üzere, anlamlı veya anlamsız yazılabilen 6 harfli kelimelerin kaç tanesinde *A* ve *N* harfleri yan yana değildir?
 3. Kenar uzunluğu $12\sqrt{5}$ olan bir $ABCD$ karesinin içteğet çemberi, karenin $[DA]$ ve $[AB]$ kenarlarına sırasıyla E ve F noktalarında teğettir. DF doğrusu çemberi iki farklı F ve L noktalarında kestiğine göre $|EL|$ uzunluğu kaçtır?
 4. $\frac{xy^2}{x+y}$ ifadesinin bir asal sayıya eşit olmasını sağlayan tüm (x, y) pozitif tam sayı ikililerini bulunuz.
 5. $(1 + x + x^2 + \dots + x^{25})^3$ polinomunda x^{25} teriminin önündeki katsayısı bulunuz.
 6. Dik koordinat düzlemindeki $y^2 = x + 4$ parabolünün üzerindeki A, B ve C noktaları, $AB \perp BC$ koşulunu sağlıyor. A noktasının koordinatları $(0, 2)$ olduğuna göre C noktasının y koordinatının alabileceği değerleri içeren en geniş aralığı bulunuz.
 7. m bir tam sayı olmak üzere $x^2 - mx - 1 = 0$ denkleminin kökleri a ve b olsun. n pozitif tam sayısı için $\lambda_n = a^n + b^n$ sayısının da bir tam sayı olduğunu gösteriniz.
 8. Bir $ABCD$ karesinin $[AB]$ ve $[CD]$ kenarları üzerinde sırasıyla E ve F noktaları almıyor. AF ile EC doğruları arasındaki uzaklık 10 ve $A(ADF) = A(AECF) = A(EBC)$ olduğuna göre, karenin alanı nedir?
 9. n pozitif bir tam sayı olmak üzere, 2^n ve 5^n sayılarının ondalık yazılımları aynı rakamla başladığına göre, bu rakam hangi değerleri alabilir?
 10. $(-1, 1)$ aralığında, toplamları sıfır, kareleri toplamı da yirmi olan en az kaç tane gerçel sayı vardır?
-