

**ATILIM ÜNİVERSİTESİ**  
**MATEMATİK BÖLÜMÜ ve ARF MATEMATİK TOPLULUĞU**  
**III. MATEMATİK YARIŞMASI ELEME SORULARI**

1.  $x = \frac{1}{20} + \frac{1}{21} + \frac{1}{22}$  olduğuna göre  $\frac{1}{20} + \frac{2}{21} + \frac{3}{22}$  sayısının  $x$  türünden eşiti nedir?
2. Dört basamaklı  $aabb$  şeklindeki bütün tamkare sayıları bulunuz.
3. Dairesel bir pist etrafında koşan üç koşucudan A koşucusu bir turu 12 dakikada, B koşucusu bir turu 14 dakikada ve C koşucusu bir turu 15 dakikada tamamlamaktadır. Başlangıç çizgisi üzerinde aynı anda koşmaya başlayan üç koşucu aynı anda tekrar başlangıç çizgisi üzerinde karşılaştıkları süre içinde A koşucusu kaç kez başlangıç çizgisinden tek başına geçmiştir?
4.  $n$  pozitif bir tam sayı olmak üzere

$$f(1) + f(2) + \dots + f(n) = n^2 f(n)$$

koşulunu sağlayan, doğal sayılardan gerçel sayılara tanımlı bir  $f$  fonksiyonu için  $f(1) = 1006$  ise  $f(2012)$  kaçtır?

5. Analitik düzlemin üçüncü bölgesinde bulunan bir  $ABCD$  karesinin  $A$  köşesi  $x$  ekseninde,  $D$  köşesi  $y$  ekseninde.  $B$  noktasının koordinatları  $(-8, -5)$  olduğuna göre  $B$  noktasının  $AD$  kenarının orta noktası olan  $E$  noktasına uzaklığı kaç birimdir?
6.  $y = 2(x - r)^2 + k$  parabolünün  $x$  eksenini kestiği farklı iki nokta  $A$  ve  $B$ , tepe noktası  $T$  olmak üzere  $ATB$  üçgeninin alanı  $16 \text{ br}^2$  olduğuna göre  $k$  kaçtır?
7. Gerçel sayılarda  $(x - 1)^2 = |x - a|$  denkleminin çözüm kümesini üç elemanlı yapan bütün  $a$  gerçel sayılarını bulunuz.
8. 9 kişilik bir öğrenci grubu üçer kişilik 3 takıma kaç farklı şekilde ayrılabilir?
9.  $a = \frac{2\pi}{2013}$  olmak üzere  $\cos 2a + \cos 4a + \cos 6a + \dots + \cos(2012a)$  toplamının değerini bulunuz.
10. Aşağıdaki şekilde verilen çemberler  $B$  ve  $D$  noktalarında dik kesişmektedirler.  $m(\widehat{BAD}) = 30^\circ$  olduğuna göre
  - (a)  $m(\widehat{BCD})$  kaç derecedir?
  - (b) büyük çemberin yarıçapı küçük çemberin yarıçapının kaç katıdır?

