

---

**ATILIM ÜNİVERSİTESİ ARF MATEMATİK TOPLULUĞU**  
**ORTAÖĞRETİM KURUMLARI ARASI II. MATEMATİK YARIŞMASI - 2011**  
**FİNAL SORULARI**

---

1. Pozitif  $a$ ,  $b$  ve  $c$  gerçel sayıları için  $a\sqrt{bc} = 16$ ,  $b\sqrt{ac} = 4$  ve  $c\sqrt{ab} = 1$  ise  $c$  kaçtır?
2.  $a$  ve  $b$  sıfırdan farklı gerçel sayılar ve  $a + b \neq 0$  olmak üzere

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{x} = \frac{1}{a+b+x}$$

denkleminin köklerini bulunuz.

3.  $a, b, c$  sayıları  $x^3 - x^2 - 1 = 0$  denkleminin kökleri ise

$$\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$

ifadesini hesaplayınız.

4.  $a = 2\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4} + 1$  olduğuna göre  $\left(\frac{5-a}{a}\right)^9$  kaçtır?
5. Bir  $ABCD$  dikdörtgeninde  $[CD]$  nın orta noktası  $E$ ,  $[EA]$  nın orta noktası  $F$ ,  $|BC| = 2$  br ve bu dikdörtgenin alanı  $8\sqrt{3}$  br<sup>2</sup> olduğuna göre  $\frac{|BF|}{|FA|}$  nedir?
6.  $r$  gerçel sayısı  $\sqrt[3]{r} + \frac{1}{\sqrt[3]{r}} = 3$  denklemini sağladığına göre  $r^3 + \frac{1}{r^3}$  ifadesinin değerini bulunuz.
7.  $x^4 + ax^2 + bx + c = 0$  denkleminin köklerinden üçü 1, 2 ve 3 olduğuna göre  $a + c$  kaçtır?
8. Toplamları 3, karelerinin toplamı 5, küplerinin toplamı 6 olan üç sayının dördüncü kuvvetlerinin toplamı kaçtır?
9.  $A$  şehrinden bir otomobil  $B$  şehrinden de bir kamyon aynı anda sabit hızlarla birbirlerine doğru hareket ediyorlar. Araçların karşılaşmasından 4 saat sonra otomobil  $B$  şehrine, bundan 5 saat sonra da kamyon  $A$  şehrine vardığına göre, araçlar hareket ettikten kaç saat sonra karşılaşmıştır?
10.  $3^{3a} + 3^{4b} + 3^{5c} = 3^{7d}$  eşitliğini sağlayan  $a, b, c, d$  pozitif tam sayıları için  $a + b + c + d$  toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?
11. **Yedek 1:** Bir  $P(x)$  polinomu için  $P(1) = 5$ ,  $P(-2) = 2$  ise  $P(x)$  polinomunun  $x^2 + x - 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?
12. **Yedek 2:**  $(1 + x + x^2)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2n}x^{2n}$  olduğuna göre  $a_0 + a_2 + \dots + a_{2n}$  toplamı kaçtır?
13. **Yedek 3:**

$$\begin{aligned}x + y &= 4 \\x^2 + y^2 + 2z^2 &= x + 7y + 10z - 25\end{aligned}$$

denklem sisteminin çözüm kümesini bulunuz.