

ATILIM ÜNİVERSİTESİ
MATEMATİK BÖLÜMÜ ve ARF MATEMATİK TOPLULUĞU
IV. MATEMATİK YARIŞMASI FİNAL SORULARI

1. Rakamları farklı dört basamaklı $ABCD$ sayısının birler ve binler basamağındaki rakamlar yer değiştirdiğinde sayı 7992 azalıyor. Bu koşula uyan kaç farklı $ABCD$ sayısı vardır?
2. Gürbüz bilyelerini 5'erli gruplayınca 1 bilyesi ve 6'şarlı gruplayınca 2 bilyesi artıyor. 7'şerli gruplayınca 4 bilyesi eksik kaldığına göre, Gürbüz'ün bilyelerinin sayısı en az olduğunda, bilyelerin 13'erli gruplanabilmesi için en az kaç bilyeye ihtiyaç vardır?
3. $a = \frac{1^2}{1} + \frac{2^2}{3} + \frac{3^2}{5} + \dots + \frac{10^2}{19}$ ve $b = \frac{1^2}{3} + \frac{2^2}{5} + \frac{3^2}{7} + \dots + \frac{10^2}{21}$ olduğuna göre $a - b$ kaçtır?
4. $AD \parallel BC$ olan bir $ABCD$ yamuğunda AC ve BD köşegenleri birbirine diktir. $|AD| + |BC| = 14$ br ve $|AN| = 7$ br olmak üzere $N \in [AD]$ alınmıştır. Buna göre $|NC|$ uzunluğu kaç br'dir?
5. 2^{2013} sayısı m basamaklı ve 5^{2013} sayısı n basamaklı olduğuna göre $m + n$ kaçtır?
6. 2013 sayısının rakamları sınırsız sayıda kullanılarak yazılabilen bütün doğal sayılar küçükten büyüğe doğru sıralanırsa
 - (a) 2013 sayısı kaçınıcı sırada olur?
 - (b) 2013. sırada hangi sayı olur?

(**NOT:** Final aşamasında bu sorunun sadece (b) şıkkı soruldu.)
7. A kentinden B kentine ortalama 40 km/saat, B kentinden C kentine ortalama 60 km/saat hızla giden bir aracın A ile C arasındaki ortalama hızı 42 km/saat olduğuna göre $|AB|/|BC|$ oranı kaçtır?
8. Bir kenarının uzunluğu 4 cm olan bir $ABCDE$ düzgün beşgeninin iç bölgesinde alınan bir F noktası için $m(\widehat{FCD}) = 18^\circ$ ve $m(\widehat{EFC}) = 135^\circ$ olduğuna göre $|EF|$ kaç cm dir?
9. $y = x^2 + mx + 3$ parabolü ile $y = n - 2x$ doğrusunun kesiştiği iki noktanın orta noktası $P(-2, 5)$ olduğuna göre $m + n$ kaçtır?
10. Defne ile Elif bir dart tahtasına sırasıyla atış yapacaklardır ve oyuncuların birinin 12'yi vurmasına kadar oyun devam edecektir. Defne'nin 12'yi isabet ettirme olasılığı $\frac{1}{4}$, Elif'in 12'yi isabet ettirme olasılığı $\frac{1}{12}$ 'dir. Oyuna Defne başladığına göre Defne'nin oyunu kazanma olasılığı nedir?

Yedek 1. 19 tam sayıdan oluşan bir A kümesinin elemanları küçükten büyüğe sıralanmıştır. A kümesindeki elemanların ortalaması 99, A kümesindeki ilk 10 elemanın ortalaması 50 ve son 10 elemanın ortalaması 150 olduğuna göre, A kümesinin ortanca elemanı kaçtır?

Yedek 2. $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri birer negatif tam sayı ve $a + b + c = 2013$ olduğuna göre c kaçtır?

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

$$\frac{1-a}{1+a} + \frac{1-b}{1+b} + \frac{1-c}{1+c}$$

ifadesini hesaplayınız.

Yedek 4. Verilen şekilde $ABCD$ ve $AGED$ birer dikdörtgen, $|AF| = 2|CG|$ ve $m(\widehat{BGC}) = 60^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{ACG})$ kaç derecedir?

