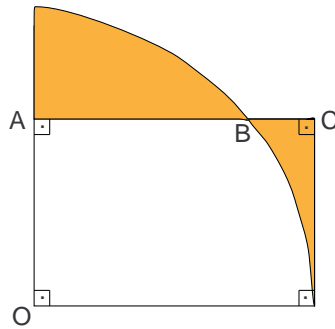


ATILIM ÜNİVERSİTESİ
MATEMATİK BÖLÜMÜ ve ARF MATEMATİK TOPLULUĞU
IX. MATEMATİK YARIŞMASI ELEME SORULARI

1. Defne legolarını dörderli gruplara ayırınca 3 lego, beşerli gruplara ayırınca 2 lego artmaktadır. Defne'nin 100'den fazla legosunun olduğu bilindiğine göre, en az kaç legosu vardır ?

2. $\sqrt{\underbrace{11 \cdots 1}_{4036} - \underbrace{22 \cdots 2}_{2018}} = \underbrace{33 \cdots 3}_{2018}$ eşitliğinin doğru olduğunu gösteriniz.

3. $mx^2 - 2x + m - 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 gerçel sayıları olmak üzere, $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} > 0$ koşulunu sağlayan m sabit sayısının değer aralığı nedir?



4. Yukarıdaki şekilde O merkezli çeyrek daire veriliyor. Taralı alanlar eşit olduğuna göre, $\frac{|BC|}{|AB|}$ kaçtır ?

5.

$$\tan(2x) \cdot \tan(7x) = 1$$

denklemini sağlayan $x \in [0, 2\pi]$ gerçel sayılarının toplamını bulunuz.

6. Her x, y pozitif gerçel sayıları için

$$f(x)f(y) = f(xy) + 2018 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 2017 \right)$$

eşitliğini sağlayan tüm $f(0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonlarını bulunuz.

7. Bir üçgenin iki kenarının uzunluğu 14 ve 35 birim, bu kenarlar arasındaki iç açıortayın uzunluğu 12 birimdir. Bu üçgenin alanı kaç birimkaredir?

8. 2 sarı, 2 mavi ve 3 kırmızı olmak üzere 7 top arasından 6 tanesi bir sıraya aynı renki toplar yan yana olmayacak şekilde diziliyor. Bu dizme işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir? (Not: Aynı renkli toplar özdeştir)

9. n sabit bir tam sayı olmak üzere, $(n+1)(n+2) \cdots (2n)$ çarpımı 2^m 'ye bölünüyorsa, m tam sayısı en fazla kaç olabilir?

10. n pozitif tam sayısının pozitif tam bölenlerinin toplamını $s(n)$ ile, pozitif tam bölenlerinin sayısını da $d(n)$ ile gösterelim. $s(n) = n + d(n) + 1$ eşitliğini sağlayan tüm n pozitif tam sayılarını bulunuz.