

Doğuş Üniversitesi Liselerarası Matematik
Yarışması 2012

06.04.2016

1) $x_1 = 3^{2012} + 1$ ve her n doğal sayısı için, $x_{n+1} = \frac{1}{3}(x_n + 2)$ ise x_{2012} kaçtır?

2) $XDCK$ dikdörtgeninde, J, KC doğru parçası üzerinde, Z de XK doğru parçası üzerinde birer nokta olsun. XJ ve KD nin kesişimi Q olmak üzere; QZ doğrusu XK doğrusuna dik ve $\frac{|KC|}{|KJ|} = n$ ise; $\frac{|XD|}{|QZ|}$ kaçtır?

3) $x^3 + ax^2 + bx + c = f(x)$ polinomunun tüm kökleri 2'den büyük tamsayılar ve $a + b + c + 1 = -2013$ ise a katsayısı kaçtır?

4) f ve g gerçel değerli, tek değişkenli, iki fonksiyon olsun. Her x ve y gerçel sayısı için $f(x + g(y)) = 3x + y + 1$ ise ; $g(2009 + f(2012))$ kaçtır?

5) $n = 2^a \cdot 3^b$ tamsayısı için; n^2 nin n den küçük ve n i bölmeyen kaç tane pozitif tamsayı vardır?

6) $\int_1^2 \frac{\ln x}{1+x^2} dx$ integrali k gerçel sayısına eşitse; $\int_{1/2}^2 \frac{\ln x}{1+x^2} dx$ ifadesinin k türünden değeri nedir?

7) $f(x) = |x - 1| + |x - 2| + \dots + |x - 50|, x \in R$ fonksiyonunun minimum değerini bulunuz.

8) $(1 + \cot 1^\circ)(1 + \cot 2^\circ) \dots (1 + \cot 44^\circ)$ ifadesinin eşiti nedir?

9) $1 + 14x + 12y = xy$ denklemini sağlayan kaç (x, y) tamsayı çifti vardır?

10) $y^3 = x^3 + 10x^2 + 12x + 27$ denklemini sağlayan tüm (x, y) tamsayılarını bulunuz.