

# 2015 AİME Soruları

## İçindekiler

1	AİME - 2015, Amerika Birleşik Devletleri	1
1.1	Problemler . . . . .	1

# 1 AIME - 2015, Amerika Birleşik Devletleri

## 1.1 Problemler

1. Açılımları  $A = 1 \times 2 + 3 \times 4 + 5 \times 6 + \dots + 37 \times 38 + 39$  ve  $B = 1 + 2 \times 3 + 4 \times 5 + \dots + 36 \times 37 + 38 \times 39$  olan  $A$  ve  $B$  tamsayıları Ardışık tamsayıların çarpımı ve bu sayılara eklenen sayılarla oluşturuluyor.  $A$  ve  $B$  arasındaki pozitif farkı bulunuz.
2. Ekonomik dayanışma konferansına, Meksika'dan 2, Canada'dan 3 ve Amerika Birleşik Devletleri'nden de 4 delege katılıyor. Açılış Oturumunda 3 delege uyuyakalıyor. Bu uyuyan 3 kişinin rastgele seçildiğini farz edelim. Aynı ülkeden 2 delegenin uyuyakalma olasılığı  $\frac{m}{n}$  ise, ve  $m, n$  bileşik sayılarsa,  $m + n$  toplamını bulunuz.
3.  $p$  asal sayı ve  $16p + 1$  de bir pozitif tamsayının küpüne eşit ise;  $p$ 'yi bulunuz.
4. \*
5. Sandy'nin çekmecesinde 5 çift çorabı vardır. Her çift farklı renktedir. Pazartesi günleri Sandy 10 çorap içinden rastgele 2 çorap seçiyor. Salı günü kalan 8 çoraptan da 2'sini seçiyor. Çarşamba günü de kalan 6 çoraptan 2'sini seçiyor. İlk günden çarşamba gününe kadar Sandy'nin eşleşen çorapları seçme olasılığı  $\frac{m}{n}$  ise ve  $m, n$  bileşik sayılar ise;  $m + n$  toplamını bulunuz.
6.  $A, B, C, D$  ve  $E$  noktaları bir çember yayına eşit aralıklarla dizilmiş noktalar olmak üzere ve;  $E, F, G, I, H, A$  noktaları da  $C$  merkezli 2. bir çemberin yayına eşit aralıklarla dizilmiş noktalardır.  $\angle ABD \angle AHG$  açısını  $12^\circ$  derecelik bir açı ile aşırırsa;  $\angle BAG$  açısının ölçüsünü bulunuz.
7. \*
8. Herhangi bir pozitif  $n$  tamsayısı için,  $s(n)$   $n$ 'in rakamları toplamını göstermek üzere;  $s(n) = s(n+864) = 20$  koşulunu sağlayan en küçük pozitif tamsayıyı bulun.
9. \*
10. Reel katsayılı 3'üncü dereceden bir  $f(n)$  Polinomu  
 $|f(1)| = |f(2)| = |f(3)| = |f(5)| = |f(6)| = |f(7)| = 12$ . koşulunu sağlıyorsa;  $|f(0)|$ 'ı bulunuz
11.  $ABC$   $AB = AC$  koşulunu sağlayan tamsayı uzunluklarına sahip bir üçgen olmak üzere;  $I$  noktası  $\angle B$  ve  $\angle C$  açılarının açıortaylarının kesim noktası olmak üzere;  $BI = 8$  ise;  $ABC$  üçgeninin çevresinin alabileceği en küçük pozitif tamsayı değerini bulun.
12.  $1, 2, 3, \dots, 2015$  kümesinin tüm 1000 elemanlı alt kümelerini düşünün. Tüm altkümelerinden 1 eleman seçin. Seçilen elemanların aritmetik ortalaması  $\frac{m}{n}$  ve  $m, n$  bileşik sayı olmak üzere;  $m + n$  toplamını bulunuz.
13.  $m, n$  1 den büyük pozitif tamsayıları ve tüm açı ölçüleri için ;  $\prod_{k=1}^{45} \csc^2(2k - 1)^\circ = m^n$  eşitliği sağlanıyorsa ;  $m + n$  toplamını bulunuz.
14.  $n \geq 2$  koşulunu sağlayan tüm  $n$  pozitif tamsayıları için;  $A(n)$   $1 \leq x \leq n$  ve  $0 \leq y \leq x \lfloor \sqrt{x} \rfloor$  eşitsizliklerini sağlayan  $x$  ve  $y$  değerlerinin koordinat düzleminde oluşturdukları alanı göstermek üzere;  $2 \leq n \leq 1000$  eşitsizliğini sağlayan  $A(n)$ 'in pozitif olmasını sağlayan kaç  $n$  tamsayısı vardır? ( $\lfloor \sqrt{x} \rfloor \sqrt{x}$ 'i aşmayan en büyük tamsayı.)
15. \*