

---

## 1997 ULUSAL ANTALYA MATEMATİK OLİMPİYATI BİRİNCİ AŞAMA SORULARI

---

1. 1001 ile aralarında asal olan üç basamaklı bir sayının 12 pozitif böleni vardır. Bu sayının yan-yana yazılmasıyla elde edilen altı basamaklı sayının kaç pozitif böleni olacaktır?

- A) 12      B) 24      C) 36      D) 72      E) 96

2. Bir üç basamaklı sayının orta rakamı silinince elde edilen iki basamaklı sayı verilen sayıdan 7 defa daha küçük oluyor. Verilen sayının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 6      B) 7      C) 10      D) 13      E) 17

3. Bir kart üzerinde aşağıdaki dört önerme yazılmıştır :

*Bu kart üzerindeki dört önermeden sadece biri yanlıştır.*

*Bu kart üzerindeki dört önermeden sadece ikisi yanlıştır.*

*Bu kart üzerindeki dört önermeden sadece üçü yanlıştır.*

*Bu kart üzerindeki dört önermenin dördü de yanlıştır.*

Kart üzerinde yazılmış olan yanlış önermelerin sayısı kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

4.  $(x + y + z)^{18}$  ifadesinin açılımında kaç terim vardır?

- A) 90      B) 120      C) 150      D) 190      E) 210

5.  $xy + 3x - 5y = 17$  denklemini sağlayan kaç tane  $(x, y)$  tamsayı ikilisi vardır?

- A) 1      B) 3      C) 4      D) 6      E) sonsuz

6. Rakamlarının yerleri değiştirilince elde edilen sayı ile kendisinin toplamı tam kare olan kaç tane iki basamaklı sayı vardır?

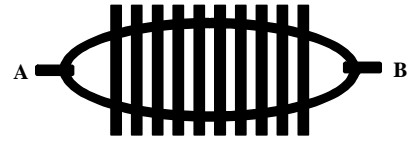
- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9

7.  $n$  sayısının kaç tane tamsayı değeri için  $n^3 + 3$  sayısı  $n^2 - n - 1$  ile tam bölünür?

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) sonsuz

8. A ve B kentlerini birleştiren iki yol, şekilde görüldüğü gibi, 10 tane küçük yol ile kesişiyor. Geçilen noktalardan bir daha geçmek-sizin A 'dan B 'ye kaç değişik yolla gitmek mümkündür?

- A)  $\binom{10}{2} \binom{10}{8}$       B) 1024      C)  $\binom{10}{2} \binom{8}{2}$       D) 2048      E) Hiçbiri

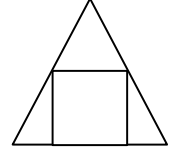


9. Düzlem üzerindeki 101 noktadan, herhangi iki üçlünün en az bir ortak noktası bulunacak biçimde nokta üçlüleri seçiliyor. Bu özelliğe sahip nokta üçlülerinin maksimal sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1996      B) 1997      C) 3996      D) 4910      E) 4950

10. Bir ikizkenar üçgenin içine, tabanı üçgenin tabanı üzerinde olmak üzere bir kare çizilmiştir. Karenin ve üçgenin ağırlık merkezleri çakışiyorsa ve karenin alanı  $1 \text{ br}^2$  ise üçgenin alanı kaç  $\text{br}^2$  'dir?

- A) 2,5 B)  $9/4$  C) 2 D)  $7/4$  E) 1,5

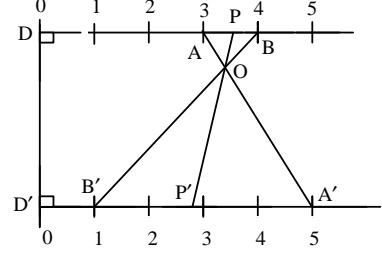


11. 10 tane farklı nesne ve bundan başka 10 tane de birbirinin aynısı olan nesne verilmiştir. Bu 20 nesneden kaç değişik biçimde 10 nesne seçmek mümkündür?

- A)  $\binom{20}{10}$  B)  $\frac{20!}{10!}$  C)  $10!$  D)  $\binom{20}{10} 2^{10}$  E)  $2^{10}$

12. Şekilde, P noktasından D noktasına olan uzaklık  $x$  ve P' noktasından D' noktasına olan uzaklık  $y$  olduğuna göre,  $x + y$  sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $17 - 3x$  B)  $17x - 3$  C)  $13x$   
D)  $\frac{1}{4}(17 - 3x)$  E)  $12x - 13$

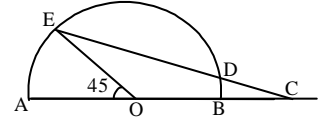


13. 1 'den  $m \times n$  'ye kadar olan doğal sayılar,  $m$  satırı ve  $n$  sütunu olan bir tabloya (matrise), birinci satırdan başlanarak artan sıra ile yazılmıştır. 20 sayısı üçüncü satırda, 41 sayısı beşinci satırda ve 103 sayısı sonuncu satırda yazılmışsa,  $m + n$  toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

14. Şekilde,  $[AB]$  doğru parçası, merkezi O 'da olan çemberin çapıdır. Ayrıca,  $|AO|=|DC|$  ve  $m(\widehat{EAO})=45^\circ$  'dir. Buna göre,  $m(\widehat{DCO})$  kaç derecedir?

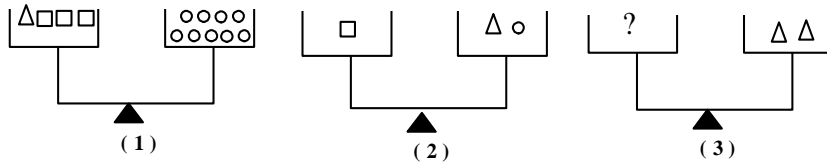
- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30



15.  $1 \leq x \leq 1000$ ,  $1 \leq y \leq 1000$  olmak üzere,  $x^2 + y^2$  sayısı 49 ile bölünecek biçimde kaç tane  $(x, y)$  tamsayı ikilisi vardır?

- A) 30416 B) 20164 C) 10153 D) 400 E) 142

16.



Üç tane terazinin kefelinde, şekilde görüldüğü gibi,  $\square$ ,  $\triangle$  ve  $\circ$  şeklinde nesnelere vardır. Terazilerin üçü de denge durumunda olduğuna göre, üçüncü terazinin sol kefesinde kaç tane  $\circ$  olmalıdır?

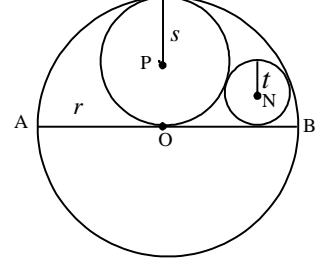
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

17. Emre, Eren ve Ekin her üçü de aynı kitabı satın almak istiyorlar. Kitabın fiyatı Emre'nin parasından 14 lira; Eren'in parasından 37 lira ve Ekin'in parasından 25 lira daha fazladır. Emre, Eren ve Ekin'in üçünün paraları toplamı da kitabın parasını karşılamamaktadır. Bu kitabın lira olarak fiyatı bir tamsayı olduğuna göre, bu tamsayının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

18.  $A = 1 - x + 2x^2 - 3x^3 + \dots - 19x^{19} + 20x^{20}$  ve  $B = 1 + x + 2x^2 + 3x^3 + \dots + 19x^{19} + 20x^{20}$  veriliyor.  $A \cdot B$  ifadesinden, parantezler açıldıktan sonra elde edilen polinomda  $x^{19}$ 'ün önündeki katsayı ne olur?  
 A) 19    B) 1    C) 0    D)  $-1 + 2 - 3 + \dots + 18 - 19$     E)  $-19!$

19. Şekilde,  $[AB]$  doğru parçası,  $O$  merkezli ve  $r$  yarıçaplı çemberin çapıdır.  $P$  merkezli ve  $s$  yarıçaplı çember,  $r$  yarıçaplı çembere teğettir ve  $[AB]$ 'ye de  $O$  noktasında teğettir.  $N$  merkezli ve  $t$  yarıçaplı çember ise daha önce sözü edilen iki çembere ve  $[AB]$  doğru parçasına teğettir.  $r$  yarıçaplı dairenin alanı  $t$  yarıçaplı dairenin alanının kaç katıdır?  
 A) 9    B) 12    C) 16    D) 20    E) Hiçbiri



20. ABCD karesinde P noktası  $[BC]$  kenarı üzerinde ve E noktası da  $[CD]$  kenarı üzerinde,

$$m(\widehat{BAP}) = m(\widehat{PAE}) = \alpha$$

olacak biçimde seçilmiştir.  $|BP| = x$ ,  $|DE| = y$  ise,  $|AE|$ 'nin eşiti nedir?

- A)  $\frac{1}{2} \left( \frac{x}{\sin \alpha} + \frac{y}{\cos \alpha} \right)$     B)  $\sqrt{x^2 + y^2} \sin \alpha$   
 C)  $x + y$     D)  $\frac{x + y + |x - y|}{2}$     E) Hiçbiri

