



ULUSAL ANTALYA MATEMATİK OLİMPİYATI

27. ULUSAL ANTALYA MATEMATİK OLİMPİYATI

8. SINIF A GRUBU

6 MAYIS 2023 Cumartesi, 15.00-16.30

ADI SOYADI :

OKUL SINIF :

İMZA :

SINAVLA İLGİLİ UYULACAK KURALLAR

1. Cep telefonuyla sınava girmek yasaktır. Cep telefonunuzu görevliye teslim ediniz. Bu sınav 15 sorudan oluşmaktadır ve sınav süresi 90 dakikadır.
2. Cevap kağıdınıza soru kitapçığımızın türünü işaretlemeyi unutmayınız.
2. Her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdımızdaki ilgili kutucuğu tamamen karalayarak işaretleyiniz. Soru kitapçığındaki hiç bir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
3. Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürecektir. Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
4. Sorular zorluk sırasında DEĞİLDİR. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
5. Sınavda pergel, cetvel, hesap makinesi gibi yardımcı araçlar ve karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Tüm işlemlerinizi soru kitapçığı üzerinde yapınız.
6. Sınav süresince görevlilerle konuşulmayacak ve onlara soru sorulmayacaktır. Sorularda bir yanlışın olması düşük bir olasılıktır. Böyle bir şeyin olması durumunda sınav akademik kurulu gerekeni yapacaktır. Bu durumda size düşen, en doğru olduğuna karar verdiğiniz seçeneği işaretlemenizdir.
7. Öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
8. İlk 60 dakika sınavdan çıkmak yasaktır. Dışarıya çıkan bir aday tekrar sınava alınmayacaktır.
9. Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı ve soru kitapçığını görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

1. Elinizde 4 cm, 8 cm, 11 cm ve 17 cm uzunlarındaki çubuklardan ikişer tane vardır. Bu çubuklardan üçünü kullanarak birbirinden farklı kaç ikizkenar üçgen elde edebilirsiniz?
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 7 E) 11

2. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 rakamlarıyla oluşturulan ve her rakamın tam olarak bir kez bulunduğu 7 basamaklı tüm sayılar küçükten büyüğe sıralanmıştır. Buna göre 3124576 sayısının sıra numarası kaçtır?
- A) 1220 B) 1340 C) 1426 D) 1442 E) 1354

3. $\zeta(n)$ ile n sayısının çift olan rakamlarının toplamı gösterilmek üzere,

$$\zeta(1) + \zeta(2) + \zeta(3) + \dots + \zeta(1000)$$

toplamını hesaplayınız. Örneğin, $\zeta(2021) = 2 + 0 + 2 = 4$ olur.

A) 9000 B) 10000 C) 6000 D) 4800 E) 5000

4. Barış'ın yaşının karesi Savaş'ın yaşına eklenirse toplam **155** oluyor. Savaş'ın yaşının karesi Barış'ın yaşına eklenirse de toplam **133** oluyor. Her ikisinin de yaşı doğal sayı ise Barış ve Savaş'ın yaşlarının toplamı kaçtır?
- A) **23** B) **19** C) **12** D) **27** E) **22**

5. m ve n sayıları 1'den büyük doğal sayılar olacak şekilde, 999'dan küçük kaç pozitif sayı

$$m^n$$

formunda yazılabilir?

A) 41

B) 38

C) 49

D) 39

E) 50

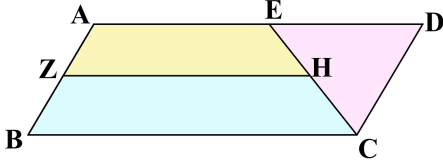
6. $2^p - 1$ bir asal sayı olmak üzere,

$$n = 2^{p-1} (2^p - 1)$$

sayısının pozitif bölenlerinin toplamı kaçtır?

- A) $2n - 1$ B) $n - 1$ C) $n + 1$ D) $2n$ E) $2n + 1$

7. Aşağıdaki şekilde **ABCD** bir paralelkenar, **ZH** ise **ABCE** yamuğunun orta tabanıdır. Alan(**AZHE**)= **20** cm², Alan(**BCHZ**)= **50** cm² olduğuna göre, **ECD** üçgeninin alanı kaç cm² dir?



A) 50

B) 60

C) 48

D) 54

E) 64

8. $n!$ sayısı n ile n sayısından küçük bütün pozitif tamsayıların çarpımını göstermektedir. Örneğin $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ demektir. Buna göre,

$$P = \frac{1! \cdot 2! \cdot 3! \cdot \dots \cdot 2023! \cdot 2024!}{n!}$$

sayısı tamkare olacak şekilde en küçük n sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 5 C) 6 D) 7 E) 4

9. Toplamı n olan üç doğal sayının çarpıma göre terslerinin toplamı 1 oluyorsa, n sayısına **garip sayı** diyelim. Örneğin, 9 ve 11 sayıları birer garip sayıdır. Çünkü :

$$11 = 2 + 3 + 6 \text{ ve } \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1.$$

$$9 = 3 + 3 + 3 \text{ ve } \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1.$$

Kaç garip sayı vardır?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) Sonsuz

10. a ve b pozitif reel sayılar olmak üzere,

$$ab = 1 \text{ ve } \frac{a - b}{a^2 + b^2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

eşitlikleri varsa $a + b$ kaçtır?

A) $\sqrt{6}$

B) $\sqrt{3}$

C) $2\sqrt{6}$

D) $3\sqrt{2}$

E) $2\sqrt{3}$

11. k ve m aralarında asal iki pozitif tamsayı olmak üzere,

$$\frac{5}{8} < \frac{k}{m} < \frac{2}{3}$$

koşulu sağlansın. Buna göre, en küçük m değeri için $m + k$ kaçtır?

A) 16

B) 19

C) 23

D) 18

E) 21

12. Üç küpün kenarlarının uzunlukları, santimetre cinsinden ölçüldüğünde tam sayıdır. Yüzey alanlarının toplamı 498 cm^2 olduğuna göre bu üç küpün hacimlerinin toplamı kaç farklı değer olabilir?
- A) 3 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

13. $R(n)$, n sayısının rakamlarının ters sırada dizilişini, $S(n)$ de n sayısının rakamları toplamını gösterebilirsin. Örneğin,

$$R(3456) = 6543, \quad R(120) = 21 \quad \text{ve} \quad S(3456) = 18, \quad S(120) = 3.$$

Buna göre, $R(n) + S(n) = 2023$ eşitliğini sağlayan en fazla dört basamaklı kaç n doğal sayısı vardır?

A) 4

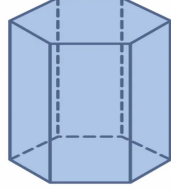
B) 3

C) 2

D) 5

E) 7

14. Aynı doğru üzerinde olmayan herhangi üç nokta bir üçgen belirtir. Şekildeki altıgen prizmanın üç farklı köşesi rastgele seçiliyor. Seçilen bu üç noktanın oluşturduğu üçgensel bölgenin, prizmanın herhangi bir **yüzünde olmama olasılığı** nedir?



A) $\frac{49}{55}$

B) $\frac{39}{55}$

C) $\frac{7}{11}$

D) $\frac{27}{55}$

E) $\frac{9}{11}$

15. Rakamları **1, 2, 3, 4** ve **5** olan, rakamları farklı tüm beş basamaklı sayılar büyükten küçüğe doğru yazılıyor. En büyükten itibaren her bir sayının önüne sırasıyla aşağıdaki gibi $+$ ve $-$ işaretleri konularak

$$S = 54321 - 54312 + 54231 - 54213 + \dots + 12354 - 12345$$

ifadesi elde ediliyor. S ifadesinin değerini hesaplayınız.

- A) **512** B) **1124** C) **540** D) **1024** E) **1080**

YANITLAR

1.	A
2.	D
3.	C
4.	A
5.	D
6.	D
7.	B
8.	E
9.	B
10.	A
11.	D
12.	C
13.	A
14.	B
15.	E

