

KANGURU MATEMATİK

11-12. SINIFLAR Final Sınavı



- Sınavda 20+1 soru bulunur.
- İlk 10 soru 4, son 10 soru 6 puandır.
- Sınav süresi 60 dakikadır.
- Yanlış doğruyu götürmez, boş soruya +1,5 puan verilir.
- 21. soru açık uçludur ve puan beraberliği durumunda ilk 10'daki öğrencilerin sıralaması için değerlendirilecektir.

1. Palindromik sayı, rakamları ters çevrildiğinde aynı sonucu veren pozitif bir tam sayıdır (bir palindrom sayının birler basamağı sıfır olamaz). Üç farklı rakam kullanarak oluşturulan 6 basamaklı palindrom sayılardan kaç tanesi 11'e tam bölünebilir?

- A) 504
- B) 576
- C) 648
- D) 720
- E) 810

2. Rakamları artan veya azalan sırada olan kaç tane üç basamaklı sayı vardır? (Bu sayılara örnek olarak 123 ve 210 verilebilir.)

- A) 84
- B) 120
- C) 180
- D) 204
- E) 210

3. Sadece 1, 2 ve 3 rakamları kullanılarak oluşturulan ve komşu basamaklarının farkı 1 olan 12 basamaklı kaç sayı vardır?

- A) 64
- B) 70
- C) 82
- D) 106
- E) 128

4. Öğretmen öğrencileri için bir grup çalışması hazırlıyor. 9A sınıfında 20, 9B sınıfında ise 24 öğrenci bulunmaktadır. Öğretmen her iki sınıfı da 4'erli gruplara ayırıyor. 9A sınıfı ile karşılaştırıldığında 9B sınıfı için grup oluşturmak için kaç olasılık vardır?

- A) 506 katı daha fazla
- B) 759 katı daha fazla
- C) 966 katı daha fazla
- D) 1265 katı daha fazla
- E) 1771 katı daha fazla

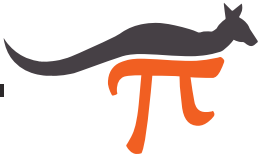
5. Tüm x reel sayıları için aşağıdaki denklem sağlandığına göre k 'nın değeri kaçtır?

$$\sin^k x \sin(kx) + \cos^k x \cdot \cos(kx) = \cos^k(2x)$$

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

6. x^3+ax+b polinomunun iki çarpanı $(x + 1)$ ve $(x - 3)$ ise $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -13
- B) -3
- C) -2
- D) 0
- E) 9



5. Tüm rakamları bir kez kullanarak 10 basamaklı bir sayı oluşturun. Bu sayının soldan ilk 2 basamağı ikiye, ilk 3 basamağı üçe, ... ve son olarak da tamamı 10'a tam bölünmektedir. Buna göre soldan 8. basamağı kaç olur?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- A) 2 B) 6 C) 5
D) 8 E) 0

8. Yüksekliği H olan dik koniyi tabanına paralel bir düzlemle kesiyoruz. Elde edilen parçaların aynı hacme sahip olmasını istiyorsak bu kesme işlemini koninin tepesinden ne kadar uzaklıkta yapmalıyız?

- A) $\frac{1}{2}H$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}H$ C) $\frac{3}{4}H$
D) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}H$ E) $\frac{1}{\sqrt[4]{2}}H$

9. Ahmet 1'den 100'e kadar olan tüm tek sayıları bir tahtaya yazıyor ve sonra hepsini çarpıyor. Bulduğu sayının son üç rakamı nedir?

- A) 005
B) 125
C) 375
D) 625
E) 875

10. Yakın zamanda düzenlenen bir partide 5 çift vardı (ben ve eşim dahil). Çeşitli kişiler el sıkıştı. Hiç kimse kendisi veya eşiyle el sıkışmadı, ve aynı kişiyle birden fazla kişiyle el sıkışmadı. Bütün tokalaşmalardan sonra eşim dahil herkese kaç el sıkıştıklarını sordum. Herkes farklı cevap veriyse eşim kaç el sıkıştı?

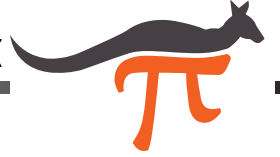
- A) 0
B) 2
C) 4
D) 6
E) 8

11. 999'dan büyük ve rakamlarından tam olarak biri bu sayıda tam olarak iki kez geçen tüm doğal sayıların listesini (ondalık sistemde) artan sırada yazdığınızı hayal edin. 2024 sayısı bu listede kaçınıcı sıradadır?

- A) 447
B) 446
C) 445
D) 444
E) 443

12. Sağdan sola ve soldan sağa okunuşu aynı olan sayılara palindrom sayılar denir. S sayısı 3 basamaklı tüm palindrom sayıların toplamı olsun. S'nin sonunda kaç tane 0 (sıfır) vardır?

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



13. A ve B şehirleri arasında, A ve B dahil toplam 10 tren istasyonu bulunmaktadır. Yolcular A ve B şehirleri arasında ve ayrıca ara istasyonlar arasında seyahat etmek için bilet satın alabilirler. Her bir biletin kalkış ve varış istasyonu bilgilerine sahip olması durumunda kaç çeşit bilet basılması gerekir?

A) 80
B) 90
C) 100
D) 110
E) 120

14. İki kenarı paralel olan bir ongenin tüm kenarları diğerleriyle buluşana kadar uzatılıyor. Bu on çizgi kaç farklı üçgen oluşturur?

A) 56
B) 100
C) 104
D) 112
E) 120

15. Rakamları toplamı 2024 olan bir sayıya 1 eklediğinde oluşan sayının rakamları toplamı kaç farklı değer alabilir?

A) 2
B) 114
C) 225
D) 2017
E) 2025

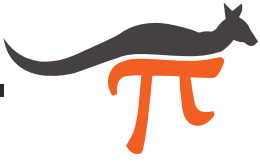
16. Aşağıdaki boş karelerin her birine 1'den 5'e kadar sayılar yazılacaktır. Bazı rakamlar şeklideki gibi önceden yerleştirilmiştir. Her sayıyı her satırda ve her sütunda tam olarak bir kez olacak şekilde yerleştirmenin kaç farklı yolu vardır?

A) 24
B) 48
C) 60
D) 72
E) 120

1	2			
	1	2		
		1	2	

17. Bir masanın üzerinde 1'den 2022'ye kadar numaralandırılmış kartlar vardır. Bu kartların bir yüzü beyaz diğer yüzü yeşildir ve başlangıçta tüm kartların beyaz yüzü yukarıya dönüktür. Birinci adımda numarası 1 ile bölünebilen kartları (tüm kartlar) ters çeviriyoruz. İkinci adımda sadece numarası 2 ile bölünebilen kartları çeviriyoruz. Bu şekilde her k. adımda numarası k ile bölünebilen kartları ters çevirerek 2022. adıma kadar ilerliyoruz. Son durumda (2022. adımdan sonra) üst yüzü beyaz olan kaç kart vardır?

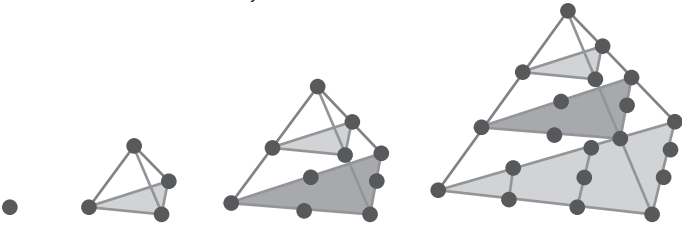
A) 1012
B) 1521
C) 1923
D) 1978
E) 2022



18. Bir sihirbaz, sırasıyla 1'den 100'e kadar numaralandırılmış 100 kart kullanarak bir sihir numarası yaptı. Sihirbaz desteyi Tommy'ye verdi ve kendi gözlerini kapattı. Daha sonra Tommy'ye destenin herhangi bir yerinden ardı ardına 9 kart almasını ve desteyi karıştırmadan kalan kağıtları tekrar bir araya getirmesini istedi. Daha sonra bu işlemi yalnızca bir kart kalana kadar tekrarlamasını söyledi. Örneğin başlangıçta Tommy 35, 36, ..., 43 numaralı kartları ve ikinci seferinde 33, 34, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 numaralı kartları almış olabilir. Sonunda Tommy'den kalan kartın birler basamağını söylemesini istedi ve o da bunun 2 olduğunu söyledi. Daha sonra sihirbaz Tommy'nin kartının numarasını doğru tahmin etti. Bu numara kaçtır?

A) 32 B) 52 C) 72
D) 82 E) 92

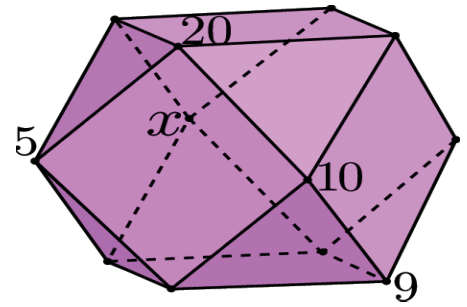
19. Şekildeki daire sayıları gibi 1, 4, 10, 20, ... şeklinde artan sayılara dört yüzlü sayılar denir. Bu sayı dizisinde N'inci sıradaki sayı 2024 ise N kaçtır?



A) 21
B) 22
C) 23
D) 24
E) 25

20. Aşağıda gösterilen cismin yüzleri 6 kare ve 8 eşkenar üçgenden oluşmaktadır. Her kare 4 üçgenle her üçgen de 4 kare ile komşudur. Bu cismin 12 köşesinin her birine bir sayı yazılmış ancak şekilde bu sayılardan sadece 4 tanesini görebilmekteyiz. Tüm üçgenlerin köşelerindeki sayılarının toplamı aynıdır. Tüm karelerin köşelerindeki sayıların toplamı da aynı ise şekilde x ile gösterilen köşedeki sayı kaçtır?

A) 18
B) 19
C) 20
D) 21
E) 22



Açık uçlu soru (sadece puan eşitliği durumunda ilk 10 sıralamasını belirlemek için değerlendirilecektir.)

21. İsim:

Tom ve Mary bir sayı oyunu oynuyorlar. Sırayla 1, 2, 3, 4, 5, ..., 9, 10'dan herhangi bir sayıyı tahtaya yazarak ve tahtaya yazılan hiçbir sayının çarpanını yazamazlar. Yazacak numarası olmayan kişi oyunu kaybeder. Oyuna ilk başlayan Tom, kazanmayı garantilemek için ilk hangi sayıyı yazmalıdır?

Uyarı: Mary hangi sayıyı seçerse seçsin, Tom oyunu kazanması için kendisi için en iyi sayıyı seçecektir.