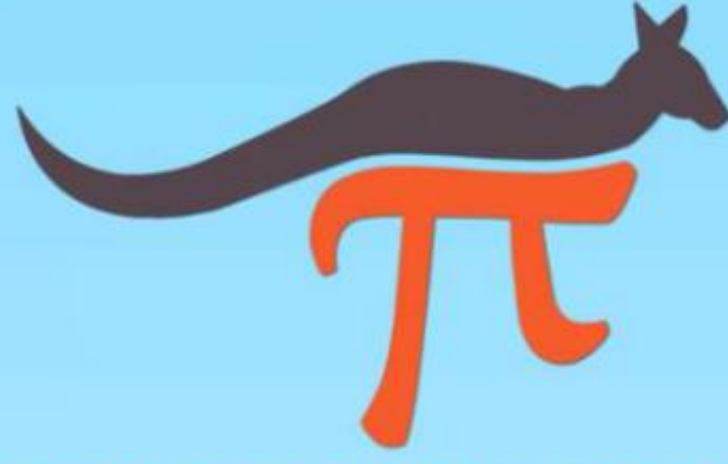




**KANGURU MATEMATİK
TÜRKİYE**

Association Kangourou Sans Frontières - AKSF üyesidir

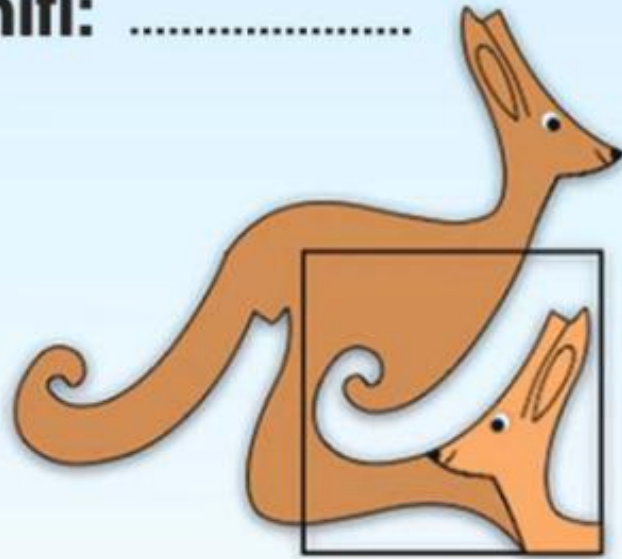
KANGURU 2021

Kategori: 11-12
Student



Adı ve Soyadı:

Sınıfı:



Kanguru Matematik TR

www.kanguru-tr.com



Yarışma Uygulama Yönergesi

SINAV PUANLAMASI VE SÜRESİ

- Sınav süresi tüm sınıflar için 75 dakikadır.
- Sınavda 1-4. Sınıflar için 3,4,5 puan türlerinde 8 er sorudan toplam 24 soru
- Diğer sınıflarda 3,4,5 puan türlerinden 10 ar sorudan toplam 30 soru bulunmaktadır.
- Sınavda yanlış cevaplar doğru cevapları götürmez.
- Sınav değerlendirilirken boş bırakılan her soru için öğrenciye +1 puan verilir.
- Sınava ilk 20 dk. dan sonra geç kalan öğrenciler alınmaz.
- Son 15 dk. dan itibaren öğrenci çıkışı yapılmayacaktır.

OPTİKLERİN KODLANMASI

- Optik formlar kurşun kalem ile doldurulmalıdır.
- Cevap anahtarında istenen bilgileri doldurmayan öğrencilerin sınavları geçersiz sayılacaktır.
- Cevap anahtarında bulunan "TC Kimlik Numarası", "Sınıf", "Okul Kodu" ve "Kategori" bölümlerini doğru doldurduğunuzdan emin olunuz.

SINAV UYGULAMASI

- Sınavda öğrenciler cep telefonu veya farklı bir elektronik cihaz, hesap makinesi bulunduramazlar. Cep telefonları yanında olan öğrenciler sınav süresince telefonlarını kapalı bir şekilde gözetmen öğretmenin belirlediği bir yere bırakmalıdır.
- Sınav bitiminde kitapçıklar ve cevap kağıtları (optik formlar) toplanır.
- Toplanan kitapçıklar en erken 2 hafta sonra öğrencilere geri verilebilir.
- Soru çözümleri kitapçık üzerine gerçekleştirilir. Ek bir kağıda ihtiyacı olan öğrencilere gözetmen öğretmen tarafından kağıt temin edilebilir.
- Öğrenciler gözetmen öğretmenlerin belirttiği yerlerde sınava girecektir. Gerekli durumlarda gözetmen öğretmenler yer değişikliği yapabilirler.
- Sınıfta en son iki öğrenci kalması durumunda her ikisi de sınavı birlikte bitirir.
- Sınavda kopya girişi ve benzeri durumlarda sınavlar geçersiz sayılacaktır.
- Sınav uygulamasında usulsüzlük tespit edilmesi durumunda ilgili kişinin Sınavları geçersiz kabul edilir ve bir sonraki yılın Kanguru Matematik Yarışması'ndan men edilir.
- Sınav soruları Kanguru Matematik Türkiye'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz. Fotoğraflı çekilemez, çoğaltılamaz. Yapanlar hakkında yasal işlem uygulanır.



3 puanlık sorular

1. Seçeneklerdeki sayılardan en büyük olanı hangisidir?

A) 3^{500}

B) 4^{400}

C) 6^{300}

D) 15^{200}

E) 200^{100}

2. $(0, \pi\sqrt{2})$ aralığında kaç tane tam sayı vardır? (burada π çemberin uzunluğunun çapa oranıdır).

A) 3

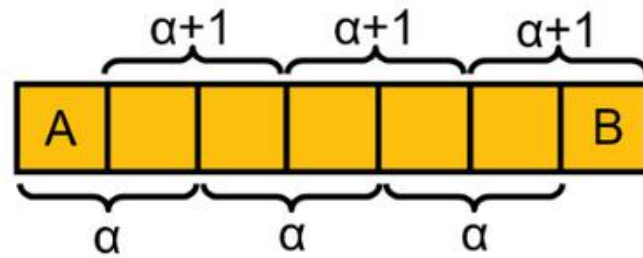
B) 4

C) 5

D) 6

E) Hiçbiri

3. Bir kağıt şeridinde, her biri bir sayı içeren 7 kutu vardır. Bitişik karelerdeki herhangi iki sayının toplamı, şekildeki gibi, uygun şekilde ya α ya da $\alpha + 1$ 'dir. B-A arasındaki fark nedir?



A) 0

B) 3

C) α

D) 3α

E) Hiçbiri

4. Asterix ve Obelix okçulukta yarışıyorlar. İlk yarıda Asterix 15, Obelix ise sadece 4 puan topluyor. Devre arasında Obelix sihirli iksirden içiyor ve performansı önemli ölçüde artıyor. İkinci yarıda Asterix'in iki katı puan toplayarak, yarışı, 1 puan farkla kazanıyor. Buna göre final skoru kaçtır?

A) 27-28

B) 28-29

C) 29-30

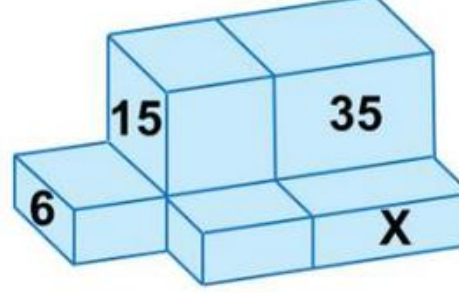
D) 30-31

E) Hiçbiri



5. $7 \times 7 \times 7$ boyutlarında bir küpümüz var. Küpün altı yüzeyinin her birinin iki köşegenini çiziyoruz. Sonra küpü $1 \times 1 \times 1$ boyutlarında küçük küplere ayırıyoruz. Bu küçük küplerden kaç tanesinde çizilen köşegenlerin en az bir parçası vardır?
- A) 54 B) 62 C) 70 D) 78 E) 86
6. A, B, C ve D sayılarından kaç tanesi 10'un katıdır?
 $A = 2^{100} + 2^{102}$
 $B = 3^{100} + 3^{102}$
 $C = 5^{100} - 5^{99}$
 $D = 6^{100} + 4$
- A) Hiçbiri B) Biri C) İki D) Üçü E) Hepsisi
7. Fırat'ın evinde mumları vardır. Bu mumların her birinin yakıldığı andan itibaren tamamen erimesi 30 dakika sürmektedir. Fırat, evini aydınlatmak için mumları kullanıyor ve bir mum tamamen erimeden 4 dakika önce başka bir mum daha yakıyor. Buna göre, Fırat, evini 4 saat boyunca aydınlatmak için kaç mum kullanır?
- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7
8. $2^{2021}x^2 - (x + 1)^{1012} = 2^{2021}$ denkleminin kökü olan x'in değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $x = 1$ B) $x = 2$ C) $x = 3$ D) $x = 4$ E) Hiçbiri
9. $N > 1$ olmak üzere, 262 ve 323 sayılarının N ile bölümünden kalan aynıdır. Buna göre N'nin basamaklarının toplamı kaçtır?
- A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 11

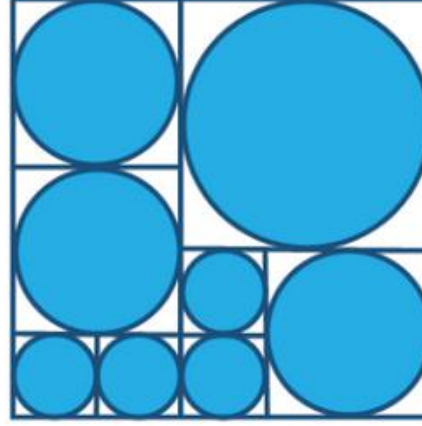
10. Dikdörtgenler prizması şeklindeki bazı minderler resimdeki gibi yan yana yerleştirilmiştir. Birbirine dokunan yüzeylerin uzunluğu aynıdır. Şekildeki sayılar, içinde bulunduğu yüzeyin alanını göstermektedir. X ile işaretlenmiş yüzeyin alanı nedir?



- A) 12 B) 14 C) 15 D) 17,5 E) 21

4 puanlık sorular

11. Resimdeki gibi bir kareyi daha küçük karelere bölerek küçük karelerin her birine kenarlarına teğet olan bir daire çiziyoruz. Orijinal karenin bir kenarı 1 br ise tüm (mavi) dairelerin alanlarının toplamı kaç br^2 'dir?



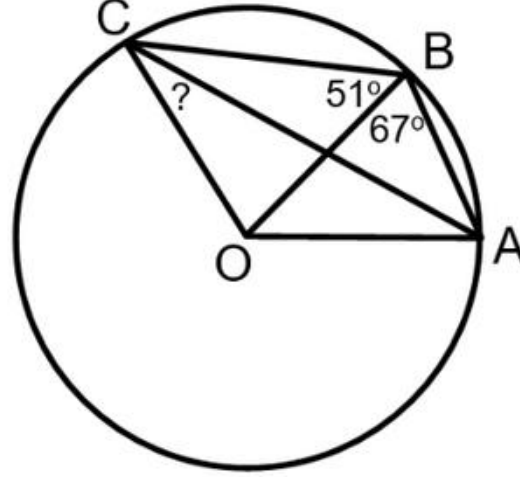
- A) $\frac{8\pi}{9}$ B) $\frac{13\pi}{16}$ C) $\frac{8}{\pi}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{\pi}{4}$

12. Bir a_n dizisinde $a_1 = 2$ ve $a_{u+n} = a_u \cdot a_n$ veriliyor. a_n dizisi herhangi iki doğal sayı u , $n \geq 1$ için verilen özellikleri karşıladığına göre a_{10} 'un değeri nedir?

- A) 2 B) 200 C) 2^{10} D) 2^{11} E) Hiçbiri



13. O merkezli bir çemberin içine köşelerinden biri O, diğer üçü de şekildeki gibi çemberin üzerindeki C, B ve A olan OABC dörtgeni çiziliyor. CBO ve OBA açıları sırasıyla 51 ve 67 derece ise, OCA açısı kaç derecedir?



14. Bir elma ve bir portakal, bir armut ve bir şeftali ağırlığındadır. Bir elma ve bir armut, bir portakal ve bir şeftaliden daha hafiftir. Ayrıca, bir armut ve bir portakal, bir elma ve bir şeftaliden daha hafiftir. Meyvelerden hangisi en ağırdır?

15. Şifreli bir mesajda sayılar harflerle değiştirilmiştir. Kriptograflar, mesajın solundaki şifreli iki sayının toplamının 214 olduğunu buldular. Mesajın sağındaki şifreli iki sayının toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{r}
 AB \\
 + \Gamma \Delta \\
 \hline
 214
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 ABA \Delta \Gamma B \\
 + \Gamma \Delta \Gamma BA \Delta \\
 \hline
 ?
 \end{array}$$

16. Bir doğal sayı aşağıdaki beş özellikten tam olarak ikisine sahiptir:
 (a) 2'nin katıdır, (b) 3'ün katıdır, (c) 5'in katıdır, (d) 6'nın katıdır, (e) 10'un katıdır.
 Bu sayının özelliklerinden ikisi hangisidir?

A) 28 B) 30 C) 31 D) 33,5 E) 34

A) Elma B) Portakal C) Armut D) Şeftali E) Bilinemez

A) 2161614 B) 2141414 C) 2146214 D) 23754 E) 214214214

A) (a) ve (d) B) (b) ve (d) C) (d) ve (e) D) (a) ve (e) E) (b) ve (c)

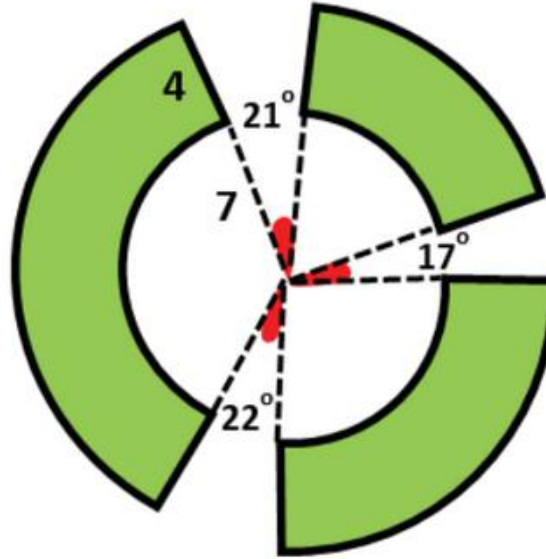
17. Diophantus, üç basamaklı bir sayı ile aynı sayının basamaklarının tersten yazılışıyla oluşan sayıyı toplayarak sonucu 545 buluyor. Diophantus'un orijinal sayısının basamaklarının toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 11 D) 12 E) 13

18. m ve n doğal sayılardır ve $m^2 - n^2$ bir asal sayıdır. Aşağıdakilerden hangisi n sayısı olamaz?

- A) 5 B) 11 C) 23 D) 29 E) 31

19. İç kısım yarıçapı 7 m ve dış kısım yarıçapı 4 m daha büyük olan iki eşmerkezli dairenin arasında bir bahçe yer alıyor. Sırasıyla 21, 17 ve 22 derece merkez açılara sahip üç daire dilimi, şekilde olduğu gibi bahçeden çıkarılıyor. Bahçenin geri kalanına (resimde yeşile boyanmış olan) çiçekler dikiliyor. Bahçenin ekili (yeşil) kısmının alanı kaç metrekare olur?



- A) 59π B) 60π C) 62π D) 64π E) 66π

20. Altı basamaklı bir doğal sayı 1ABCDE biçimindedir. Bu sayıyı 3 ile çarptığımızda ABCDE1 sayısı elde ediliyor. Başlangıçta verilen altı basamaklı sayının basamaklarının toplamı kaçtır?

- A) 24 B) 27 C) 30 D) 33 E) 36



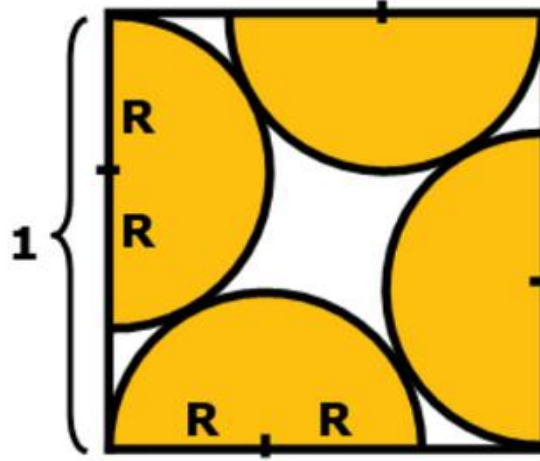
5 puanlık sorular

- 21.** 3x3 karenin her bir hücreğine 0 sayısı yazılıyor. Ardından aşağıdaki işlemler yapılıyor: 2x2 kare seçin (resmin sol tarafındaki gölgeli gibi) ve her bir karedeki sayıya 1 ekleyin. Belli sayıdaki işlemden sonra sağdaki şekli elde ediyoruz. Ancak şekildeki bazı numaralar görünmüyor. X hücreğinde hangi sayı vardır?

0	0	0		18	
0	0	0		47	
0	0	0	13		X

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 19

- 22.** Kenarı 1 br olan karenin içinde, çapları karenin kenarları üzerinde olan dört eşit yarım daire çiziliyor. Her yarım daire, resimdeki gibi komşu iki daireye teğet olduğuna göre yarım dairelerin yarıçapı kaçtır?

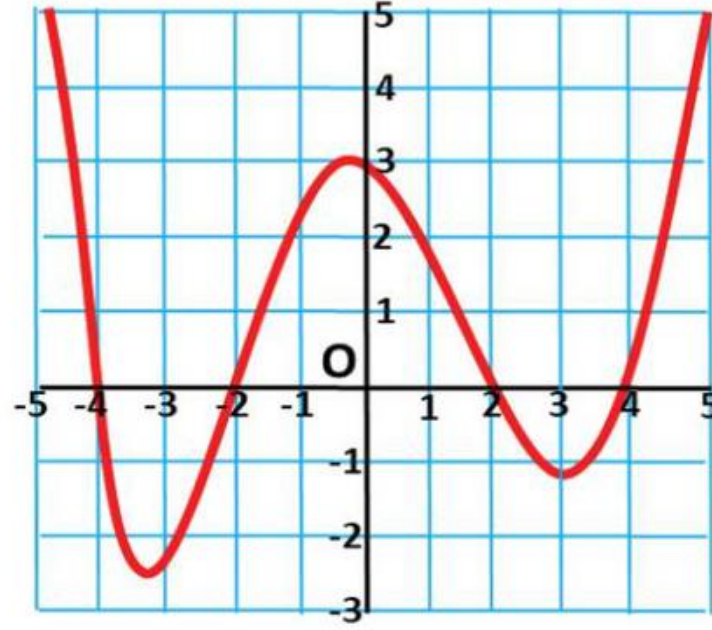


- A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ E) $\frac{2}{5}$

23. $(0, 1)$ ve $(2, 3)$ reel sayı aralıkları için birleşmelerini A ile sembolize ediyoruz ve $A = (0, 1) \cup (2, 3)$ oluyor. Buna göre $(1, 2)$ ve $(3, 4)$ aralıklarının birleşimi için $B = (1, 2) \cup (3, 4)$ yazıyoruz. $\alpha \in A$ ve $\beta \in B$ olmak üzere $\alpha + \beta$ formundaki tüm sayıların toplamı nedir?

A) $(1, 7)$ B) $(1, 5) \cup (5, 7)$ C) $(1, 3) \cup (3, 7)$ D) $(1, 3) \cup (3, 5) \cup (5, 7)$ E) Hiçbiri

24. Resimde $[-5, 5]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiğini görüyoruz. Grafikte görüldüğü gibi, fonksiyonun $-4, -2, 2$ ve 4 'te kökleri vardır. Buna göre $f(f(x)) = 0$ denkleminin kaç kökü vardır?



A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

25. α, β, γ sayıları $\alpha + \beta + \gamma = 0$ ve $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma = 78$ eşitliklerini sağlamaktadır. Buna göre; $(\alpha + \beta) \cdot (\beta + \gamma) \cdot (\gamma + \alpha)$ ifadesinin değeri nedir?

A) -78 B) -39 C) 39 D) 78 E) 156

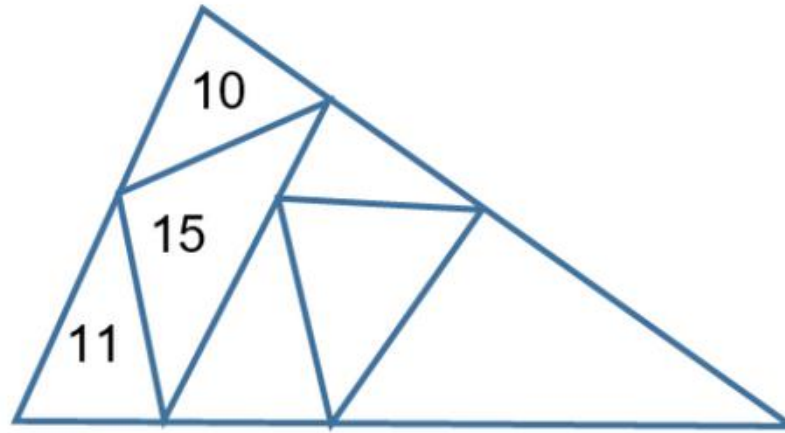


26. Şekildeki 5x5 karenin içindeki her küçük karede bir sayı var ancak bazıları görünmüyor. Her satır ve her sütundaki sayıların toplamı her durumda aynı ise X ile gösterilen karede hangi sayı vardır?

	16		22	
20		21		2
	25		1	
24		5		6
	4		X	

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 18 E) 23

27. Resimdeki üçgen 7 küçük üçgene bölünmüştür. Küçük üçgenlerin içindeki sayılar her birinin çevresini gösterdiğine göre başlangıçta verilen üçgenin çevresi nedir?



- A) 31 B) 34 C) 41 D) 62 E) Hiçbiri

28. 1'den 17'ye kadar olan sayılar bir sırayla tahtaya arka arkaya yazılıyor. Bu sayılardan art arda gelen herhangi iki tanesinin toplamı her zaman tam bir kare ise ortadaki sayı kaçtır?

A) 5

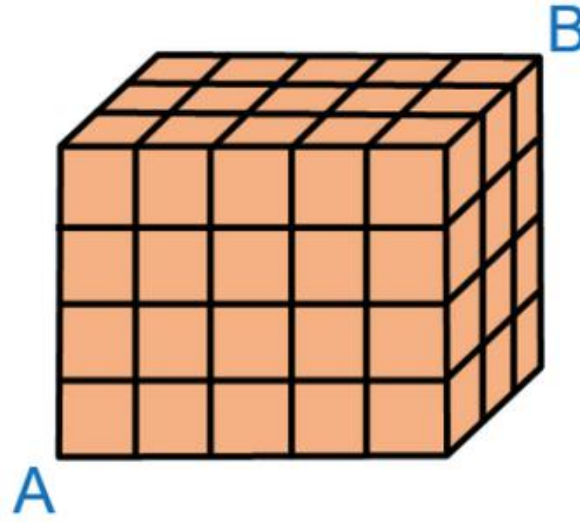
B) 9

C) 12

D) 13

E) 14

29. $3 \times 4 \times 5$ boyutlarındaki dikdörtgenler prizması şeklindeki bir yapı 60 özdeş tahta küpten oluşmaktadır. Bir solucan, A köşesinden başlıyor ve karşılaştığı küpleri yiyerek yapının içinden B'ye gidiyor. Solucanın izlediği yol, mümkün olan en kısa yol ise toplamda kaç farklı tahta küpten geçmiş olur?



A) 8

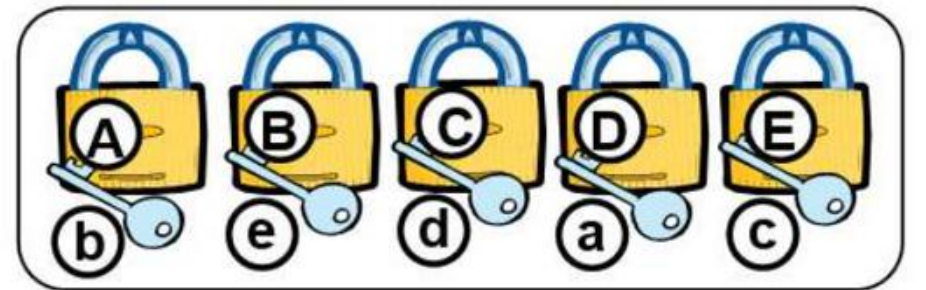
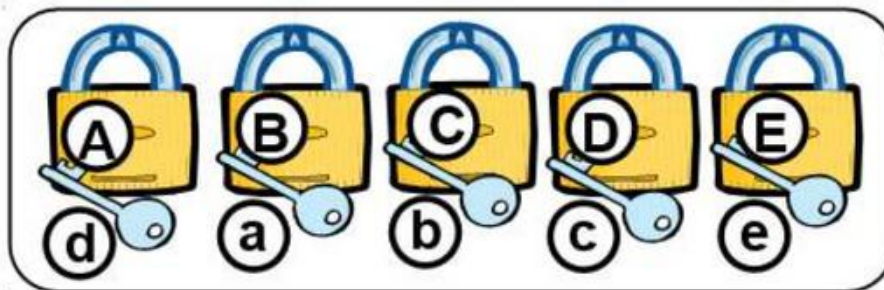
B) 9

C) 10

D) 11

E) 12

30. A, B, C, D ve E asma kilitleri ve bu asma kilitlere ait a, b, c, d ve e anahtarları veriliyor. Soldaki resimde, tam olarak iki asma kilite ait anahtar doğru verilmiştir. Sağdaki resimde ise tam olarak üç asma kilitin anahtarları doğru verilmiştir. Buna göre "e" anahtarı hangi asma kiliti açar?



A) A

B) B

C) C

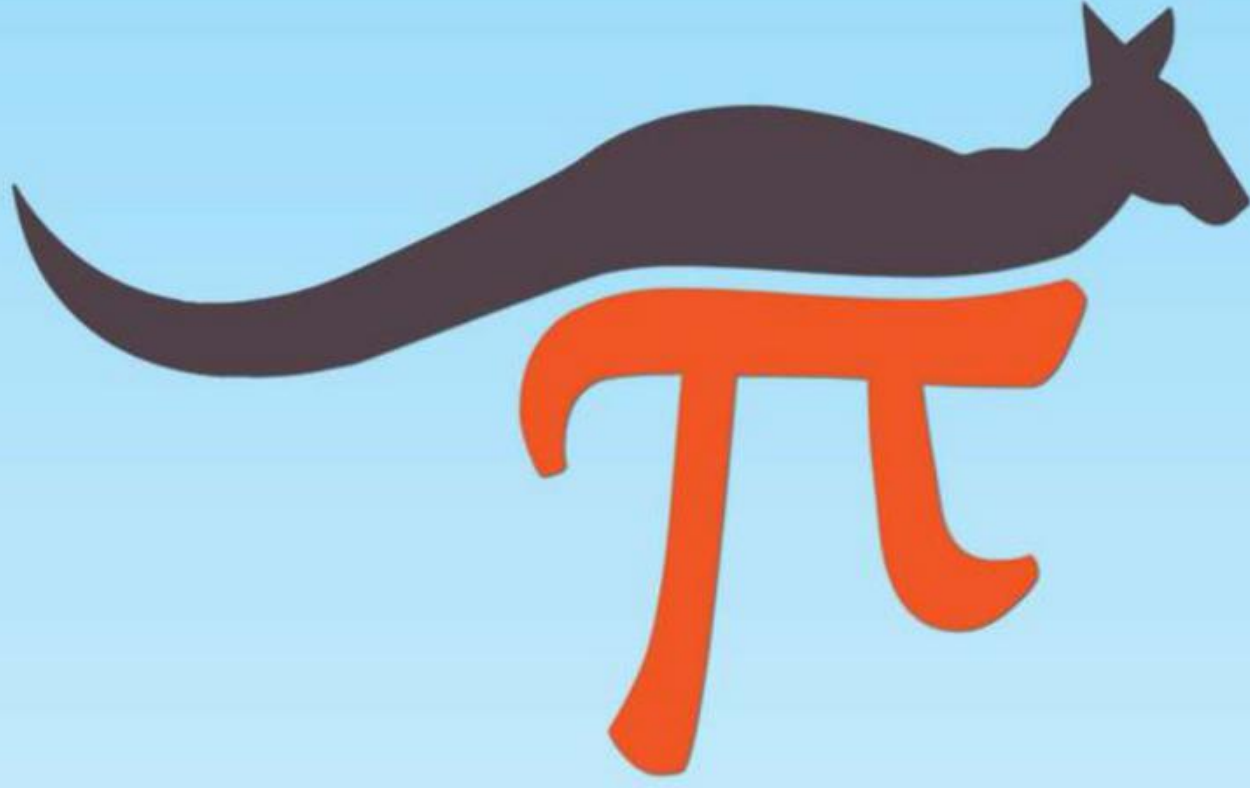
D) D

E) E

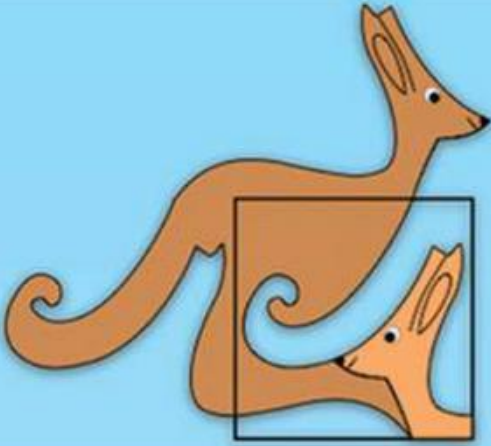
2021 Kanguru Matematik

11. ve 12. Sınıf Cevap Anahtarı

1	B
2	B
3	B
4	A
5	B
6	E
7	B
8	C
9	B
10	B
11	E
12	C
13	A
14	D
15	A
16	E
17	A
18	E
19	B
20	B
21	C
22	C
23	D
24	E
25	A
26	B
27	B
28	C
29	C
30	B



KANGURU MATEMATİK TÜRKİYE



www.kanguru-tr.com