

KANGURU MATEMATİK
TÜRKİYE

Association Kangourou Sans Frontières - AKSF

MATEMATİK 2017

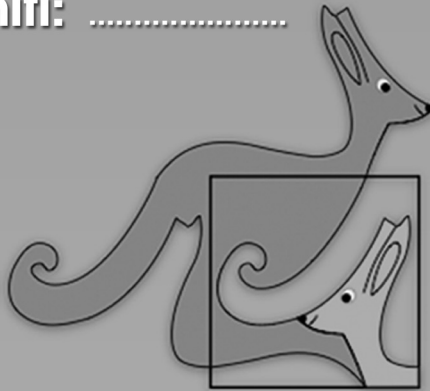
Kategori: 11-12
Student

S

FİNAL SINAVI

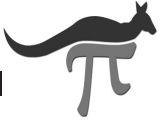
Adı ve Soyadı:

Sınıfı:



Kanguru Matematik TR

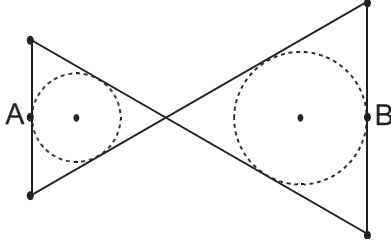
www.kanguru-tr.com



4 puanlık sorular

1. Aşağıdaki şekilde kenar uzunlukları 4 ve 6 olan iki eşkenar üçgen ve iç teğet çemberleri görülmektedir. Bir uğurböceği üçgenlerin kenarları ve çemberlerin üzerinde yürüyebilmektedir.

Bu uğurböceğinin A noktasından B noktasına gidebileceği en kısa uzunluk aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $\frac{11\pi\sqrt{3}}{9} + \frac{16}{3}$ B) $\frac{10\pi\sqrt{3}}{9}$ C) $\frac{7\pi\sqrt{3}}{8} + 5$ D) $\frac{14\pi\sqrt{3} + 45}{11}$ E) $\frac{10\pi\sqrt{3}}{9} + \frac{20}{3}$

2. $f(x \cdot y) = f(x + y)$ ve $f(11) = 22$ veriliyor.

Buna göre $f(33)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 11 B) 22 C) 33 D) 44 E) 66

3. $\frac{1}{(\sqrt[3]{1} + \sqrt[3]{2})^2 - \sqrt[3]{1 \cdot 2}} + \frac{1}{(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3})^2 - \sqrt[3]{2 \cdot 3}} + \dots + \frac{1}{(\sqrt[3]{999} + \sqrt[3]{1000})^2 - \sqrt[3]{999 \cdot 1000}}$

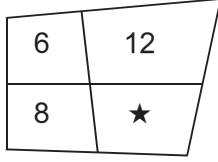
İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 9 B) 10 C) $\sqrt{1000-1}$ D) $\frac{333}{1000}$ E) $\frac{1}{\sqrt[3]{999+1}}$



4. Şekilde verilen dörtgen, kenarlarının orta noktalarını birleştiren doğru parçalarıyla dört adet küçük dörtgene bölünmüştür. Küçük dörtgenlerin alanları buldukları bölgelerin içine yazılmıştır.

“★” sembolüyle gösterilmiş olan dördüncü küçük dörtgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

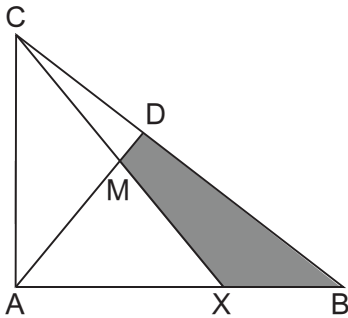


- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 14
5. Kanguru Matematik sınavında 3,4 ve 5 puanlık 10'ar soru vardır. Öğrenciler boş bıraktıkları her soru için de 1 puan almaktadır. Bu sınava katılan Mine 3,4 ve 5 puanlık soruların her birini sırasıyla 2, 4 ve 6 dakikada çözebilmektedir.

Sınav süresi 75 dakika olduğuna göre Mine bu sınavdan en fazla kaç puan alabilir?

- A) 81 B) 84 C) 88 D) 89 E) 120
6. ABC dik üçgeninde, M [AD] ve [CX] doğru parçalarının kesim noktası ve [CX] doğru parçasının orta noktasıdır. D noktası [BC] hipotenüsü üzerinde ve X noktası da [AB] kenarı üzerindedir.

Eğer taralı alan ABC üçgeninin alanının yarısı kadar ve $|AB| = 8$, $|AC| = 6$ olduğuna göre [AX] doğru parçasının uzunluğu ne kadardır?



- A) $4\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{2}+2$ C) $8\sqrt{2}$ D) $8\sqrt{2}-2$ E) $8\sqrt{2}-8$



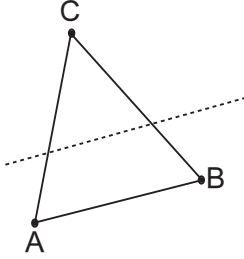
7. Saat 09.40 da Burcu bisikletiyle düz bir yolda, başlangıç noktasından doğuya doğru 25 km/s hızla yola çıkıyor. Saat 10.04 de arkadaşı Ayşe, motosikletiyle aynı noktadan yine düz bir yolda ama güneye doğru 37,5 km/s hızla yola çıkıyor.

Saat kaçta Burcu ve Ayşe'nin arasındaki uzaklık 150 km olur?

- A) 12.40 B) 12.45 C) 12.50 D) 13.04 E) 13.16

8. Şekilde verilen ABC eşkenar üçgeni, kenarlarından birine paralel olarak çizilen bir doğru ile, bir küçük üçgen ve bir yamuğtan oluşan iki parçaya ayrılıyor.

Oluşan küçük üçgen ile yamuğun çevre uzunlukları birbirine eşit olduğuna göre, küçük üçgen ve yamuğun alanları oranı aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ D) $\frac{9}{7}$ E) $\frac{8}{5}$

9. 1'den 100'e kadar doğal sayıların bulunduğu bir küme verilmiş olsun. Bu kümenin, küçükten büyüğe doğru sıralandığında aritmetik dizi oluşturan 7 elemanlı alt kümeleri seçiliyor. Örneğin {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, {5, 8, 11, 14, 17, 20, 23} vb.

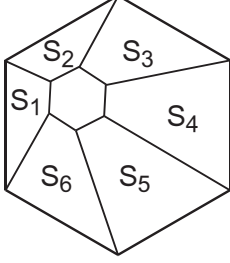
Bu kurala uygun en fazla kaç tane alt küme seçilebilir?

- A) 646 B) 696 C) 728 D) 768 E) 784



10. Bir kenarı 1cm olan düzgün bir altıgen, bir kenarı 3 cm olan düzgün bir altıgenin içine yerleştiriliyor. Altıgenlerin kenarları birbirine paralel ve merkezleri arası uzaklık ise küçük altıgenin bir kenarının uzunluğu kadardır.

Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi altıgenlerin köşeleri birleştiriliyor. S_1 ve S_4 alanlarının toplamı kaçtır?

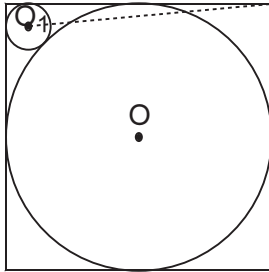


- A) 4 B) $4\sqrt{3}$ C) 6 D) $6\sqrt{3}$
E) Cevap içteki altıgenin pozisyonuna bağlıdır.

6 puanlık sorular

11. O merkezli çember, bir kenarı a olan bir karenin içine karenin kenarlarına teğet olacak şekilde çizilmiştir. Merkezi O_1 olan küçük bir çember de şekilde görüldüğü gibi ilk çembere ve karenin iki kenarına teğet olarak çizilmiştir.

Şekilde kesik çizgilerle gösterildiği gibi, bu karenin OO_1 doğrusu üzerinde olmayan bir köşesi ile O_1 noktası arasındaki uzaklık kaçtır?

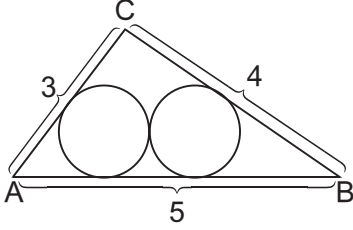


- A) $\frac{3a\sqrt{2}}{4}\sqrt{13-8\sqrt{2}}$ B) $\frac{2a\sqrt{2}}{3}\sqrt{13-8\sqrt{2}}$
C) $\frac{a\sqrt{2}}{2}\sqrt{13-8\sqrt{2}}$ D) $a\sqrt{13-8\sqrt{2}}$ E) $a\sqrt{6-3\sqrt{3}}$



12. Şekildeki ABC üçgeninin içinde verilen ve yarıçapları eşit olan iki çember birbirine ve üçgenin kenarlarına teğettir.

Buna göre çemberlerin yarıçap uzunluğunu bulunuz?

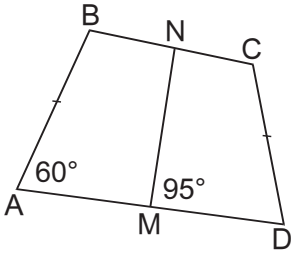


- A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{6}{7}$ C) 1 D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{6}{5}$

13. M ve N noktaları, ABCD dörtgeninin AD ve BC kenarlarının orta noktalarıdır.

$\angle BAD = 60^\circ$, $\angle NMD = 95^\circ$ ve $|AB| = |CD|$ verildiğine göre,

$\angle ADC$ açısının ölçüsü kaçtır?



- A) 45° B) 50° C) 55° D) 60° E) 75°

14. $x^2 - mx + 10 = 0$ ikinci dereceden denkleminin x_1 ve x_2 olan kökleri birbirinden farklı iki tam sayıdır.

Buna göre $x_1^2 + x_2^2$ ifadesinin minimum değeri kaçtır?

- A) 8 B) 11 C) 17 D) 29 E) 53



15. Tarihi bir saat kulesindeki saat tam 9.00'dır.

Bu saatteki yelkovanın akrebi geçebilmesi için en az kaç dakika gerekir?

- A) 46 B) 47 C) 48 D) 49 E) 50

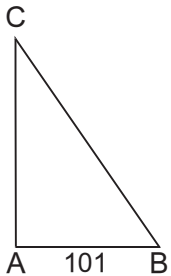
16. Hilesiz bir zarın bir yüzü kırmızı, iki yüzü yeşil ve üç yüzü sarı renk ile boyanmıştır.

Bu zar üç defa atıldığında, her üç atışta da aynı renk gelme olasılığını $P(e)$ ve her üç atışta da farklı renk gelme olasılığını $P(d)$ ile ifade edersek aşağıdaki eşitliklerden hangisi doğru olur?

- A) $P(d) = 6P(e)$ B) $P(d) = 2P(e)$ C) $P(d) = P(e)$ D) $P(e) = 2P(d)$ E) $P(d)+P(e) = 1$

17. Şekildeki ABC üçgeninin kenar uzunlukları birer tamsayı olup, $|AB| = 101$ ve $s(\hat{A}) = 90^\circ$ dir.

Buna göre ABC dik üçgeninin çevresi kaçtır?

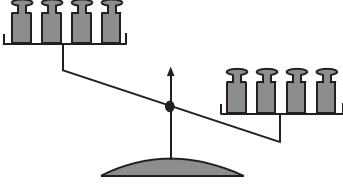


- A) 306 B) 10201 C) 102020 D) 10302 E) 10303



18. Ağırlıkları 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107 ve 108 gram olan 8 tane ağırlık bir terazinin kefeslerine, her kefesinde dört tane olacak şekilde konuluyor.

108 gramlık ağırlığın, şekildeki gibi, terazinin ağır olan sağ kefesinde olma olasılığı kaçtır?



- A) $\frac{24}{31}$ B) $\frac{28}{35}$ C) $\frac{49}{62}$ D) $\frac{27}{56}$ E) $\frac{55}{70}$

19. 400 sayfalık bir romanı üç cilt halinde yayınlamak istiyoruz. Her ciltte sayfa sayısı 100 ile 200 arasında olacaktır. (tam 100 veya tam 200 olabilir)

Bu ciltlerin sayfa sayılarına kaç değişik şekilde karar verebiliriz?

- A) $50 \cdot 101$ B) $51 \cdot 101$ C) 101^2 D) 101^3 E) $51^2 \cdot 101$

20. Bir adada 2017 kişi yaşamaktadır. Bu adada yaşayan kişiler iki çeşittir. Bu kişilerden her birinin her söylediği ya hep doğrudur ya da hep yalandır. Bir gün bu adadaki bazı insanlar (1000 kişiden fazlası) adada verilen bir baloya katılarak büyük yuvarlak bir masanın çevresinde otururlar. Her biri şu bilgiyi verir. "Bir yanımda oturan hep doğru, diğer yanımda oturan hep yalan söyler."

Bu durumda bu adada en fazla kaç tane hep doğruyu söyleyen kişi yaşar?

- A) 668 B) 670 C) 1343 D) 1344 E) 1683