

TUSİ
Ortaöğretim Öğretmenleri için
Olimpiyat Eğitimi

CANSU DENEME SINAVI

15.11.2013 - 29.11.2013

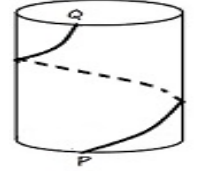
1. Bir x sayısı $x = \frac{1}{1+x}$ eşitliğini sağlamaktadır. $x - \frac{1}{x}$ in en basit hali aşağıdakilerden hangisidir?

a) 1 b) -1 c) x d) $-x$ e) $1 - x$

2. $(2^n + 1)(3^n + 2)$ sayısının 5^n ye bölünmesini sağlayan kaç tane n pozitif tamsayısı vardır?

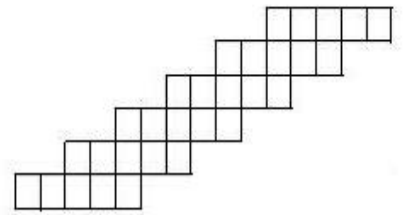
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

3. Yarıçapı 1cm ve yüksekliği 4cm olan bir silindirde P noktası silindirin tabanında ve Q noktası üst çemberde ve P 'nin tam üzerindedir. Bir tel ile P ve Q noktaları silindirin etrafından dolaşarak birleştirilmektedir. Bu telin uzunluğu en az kaç olabilir?



a) 2π b) 4π c) $\pi\sqrt{2}$ d) $2\sqrt{\pi^2 + 4}$ e) $\sqrt{2\pi^2 + 4}$

4. Deniz'in ofisinin bulunduğu binada şekildeki gibi birçok oda bulunmaktadır. Birbirine komşu olan her odanın bağlantı yerinde kapı vardır. Binanın girişi en sol oda ve Deniz'in odası en üst sağ odadır. Deniz her gün odasına farklı bir yoldan gitmek istiyor ve bunu sadece sağa ve yukarı gidecek şekilde ilerliyor. Deniz aynı yoldan tekrar geçmeden kaç gün odasına gidebilir?



a) 243 b) 125 c) 81 d) 64 e) 49

5. Arda 630 sayfalık bir kitabın ilk gün üçte birini okuyor. İkinci gün okuduğu sayfaların numaraları toplamı 4410 dur. Arda'nın kitabı bitirmesi için kaç sayfa daha okuması gerekir?

- a) 210 b) 220 c) 230 d) 390 e) 400

6. $n^2 + 5n + 1$ sayısını tam kare yapan n 'nin alabileceği tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

- a) -13 b) -10 c) 0 d) 3 e) 5

7. $ABCDEFGH$ kenar uzunlukları 2 olan bir yedigendir. $\widehat{E} = 120^\circ$, $\widehat{C} = \widehat{G} = 90^\circ$ ve $\widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{D} = \widehat{F}$ olduğuna göre yedigenin alanı kaçtır?

- a) $10 + 2\sqrt{2}$ b) $8 + 3\sqrt{3}$ c) 14 d) $10 + 2\sqrt{6}$ e) $8 + 3\sqrt{6}$

8. Mehmet bir kağıda herhangi ikisinin toplamı 125 olmayacak şekilde 1'den 100'e kadar sayılar yazmak istiyor. Bu koşulu sağlayan en fazla kaç sayı yazılabilir?

- a) 38 b) 54 c) 62 d) 100 e) 125

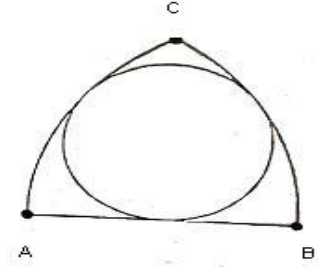
9. Bir $x_1, x_2 \dots$ dizisinde $x_1 = \frac{1}{6}$ ve her $n \geq 1$ için; $x_{n+1} = \frac{n+1}{n+3} \left(x_n + \frac{1}{2} \right)$ ise x_{2011} nedir?

- a) $\frac{2011}{6}$ b) $\frac{1005}{1006}$ c) $\frac{7}{2}$ d) $\frac{105}{12}$ e) $\frac{400}{3}$

10. a, b, c tamsayıları için $a+b+c$ toplamı 6'ya; $a^2+b^2+c^2$ toplamı 36'ya bölünmektedir. O halde $a^3+b^3+c^3$ toplamı aşağıdakilerden hangisine kesin bölünür?

- a) 8 b) 16 c) 27 d) 125 e) 128

11. Yandaki şekilde $|AB| = 1$, merkezi A olan BC yayına; merkezi B olan AC yayı ve AB doğru parçasına içten teğet olan çemberin yarıçapı kaçtır?



- a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{1}{8}$

12. Rüya 2012 siyah mermeri bir sıraya sokuyor. Sonra sıradaki her 3. mermeri kırmızı mermer ile değiştiriyor. Daha sonra her 5. mermeri sarı mermer ile değiştiriyor. Son olarak da her 7. mermeri mavi mermerle değiştiriyor. Sonuçta kaç tane siyah mermer kalmıştır?

- a) 670 b) 850 c) 921 d) 938 e) 1074

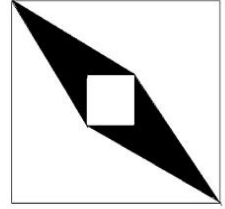
13. $4x^2 - 20\llbracket x \rrbracket + 9 = 0$ denleminin köklerinin kareleri toplamı kaçtır?

- a) $\frac{11}{2}$ b) $\frac{31}{4}$ c) $\frac{71}{2}$ d) $\frac{82}{4}$ e) $\frac{164}{4}$

14. $n^6 + n^4 - n^2 - 1$ işleminin sonucunun 2012'ye bölünmesini sağlayan dört basamaklı n sayısının en küçük 2 değerinin toplamı kaçtır?

- a)2012 b)2010 c)2000 d)1015 e)1002

15. Kenar uzunluğu 2 olan bir kare, kenar uzunluğu 7 olan bir karenin içine yerleştirilmiştir ve kısa karenin kenarları uzun karenin kenarlarına paraleldir. Taralı bölgenin alanı kaçtır?



- a) 1 b) 2 c) 5 d) 7 e) 10

16. Bugün 4 Şubat 2011 ve 04 – 02 – 2011 şeklinde yazılmaktadır. Bu tarihten itibaren tarihler gün ve gün yazıldığında ilk kez 8 farklı rakamdan oluşacak bir tarihe ulaştığımızda bu hangi ayda olur?

- a) Ocak b) Mart c) Haziran d) Ekim e) Aralık

17. $4xy(x-1)(y-2) + 8x(x-1) + 2y(y-2) + 3 = 0$ denklemini sağlayan (x, y) gerçel sayı ikilisi için $x + y$ kaçtır?

a) $-\frac{3}{2}$ b) 0 c) $\frac{1}{2}$ d) 1 e) $\frac{3}{2}$

18. Dört basamaklı sayılardan herhangi bir basamağı sildiğimizde geriye kalan üç basamaklı sayı orjinal sayıyı bölmektedir. Bu durumu sağlayan kaç tane dört basamaklı sayı vardır?

a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14

19. Bir dikdörtgenler prizmasının yüzey köşegenlerinin kareleri $\frac{4525}{36}, \frac{369}{4}, \frac{949}{9}$ şeklindedir. Bu prizmanın hacmi nedir?

a) 75 b) 90 c) 150 d) 375 e) 525

20. 4×4 lük bir tablonun her karesi siyah veya beyaza boyanmıştır. Her satırın yanındaki ve her sütunun altındaki sayılar o satır veya sütundaki siyah boyalı karelerin sayısını belirlemektedir. Bu tablo kaç yolla boyanabilir?

				2
				0
				1
				1
2	0	1	1	

a) 0 b) 1 c) 4 d) 5 e) 8

21. $N = \underbrace{44\dots4}_{2014} \underbrace{88\dots8}_{2014} - 1 \underbrace{33\dots3}_{2013} 2$ ise $\sqrt{N}$ 'nin rakamları toplamı kaçtır?

- a) 6042 b) 6043 c) 8056 d) 12084 e) 16112

22. 0'dan 9'a kadar bütün rakamları içeren tüm 10 basamaklı sayıların toplamı n ise bu toplamın 77'ye bölümünden kalan kaçtır?

- a) 12 b) 16 c) 18 d) 22 e) 28

23. O noktası ABC üçgeninin içinde bir nokta ve $OD \perp BC$, $OE \perp AC$ ($D \in BC$, $E \in AC$) ayrıca F noktası $[AB]$ kenarının orta noktasıdır. $|DF| = |EF|$ ise $\frac{\widehat{OBD}}{\widehat{OAE}}$ oranı kaçtır?

- a) $\frac{1}{2}$ b) 1 c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{2}{3}$ e) 2

24. Korsan Ali'nin 14 gümüş, 15 altın ve 16 platin parası; korsan Ahmet'in 16 gümüş, 15 altın ve 14 platin parası vardır. Korsanlardan biri diğerine aynı cinsten 2 para verdiğinde karşılığında diğer iki cinsten birer tane alacak şekilde paralarını değiştiriyorlar. Ahmet'in altın parasının hepsi bittiğinde kalabilecek platin paranın sayıları toplamı kaçtır?

- a) 29 b) 40 c) 72 d) 86 e) 115

25. $x^3 - 30x^2 + rx - 780 = 0$ denkleminin çözüm kümesi bir dik üçgenin kenarlarını belirtmektedir. $r \in \mathbb{R}$ nin alabileceği deger nedir?

- a) 281 b) 65 c) 60 d) 125 e) 156

26. $6x^2y^2 - 4y^2 = 2012 - 3x^2$ işlemini sağlayan kaç tane (x, y) tamsayı ikilisi vardır?

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

27. Yarıçapları R olan üç eş çember her biri diğer ikisinin merkezinden geçecek şekilde verilmiştir. Ortak bölgenin alanı kaçtır?

- a) $\frac{1}{2}\pi R^2$ b) $\frac{1}{6}\pi R^2$ c) $R^2 \frac{\sqrt{3}}{4}$ d) $\frac{1}{2}(\pi - \sqrt{3})R^2$ e) $\frac{1}{2}R^2$

28. 6 takım arasında yapılan bir turnuvada her takım diğer takımlarla tam olarak bir kez karşılaşmaktadır. bu karşılaşmalarda kazanan takım 3 puan, kaybeden takım 0 puan almaktadır. Eğer karşılaşma berabere biterse her iki takım da 1 puan almaktadır. Turnuva sonunda 6 takımın elde ettiği puanlar toplamı 6 ardışık sayı oluşturuyorsa bu sayıların toplamı kaçtır?

- a) 21 b) 27 c) 33 d) 39 e) 45

29. Her $x, y, z \in \mathbb{R}^+$ için ;

$$\frac{x+1}{y} + \frac{2y+1}{z} + \frac{3z+1}{x} > a$$

eşitliğini sağlıyorsa a 'nın alabileceği en büyük değer nedir?

- a) $\frac{2}{\sqrt[3]{6}}$ b) $\frac{\sqrt[3]{6}}{3}$ c) 1 d) $3\sqrt[3]{6}$ e) $\frac{\sqrt[3]{2}}{3}$

30. $a! + b! = 2^n$ eşitliğini sağlayan (a, b, n) için $a \cdot b \cdot n$ 'nin alabileceği en büyük değer aşağıdakilerden hangisine bölünür?

- a) 12 b) 10 c) 8 d) 6 e) 4

31. Bir ABC eşkenar üçgeni çemberin içine yerleştirilmiştir. D noktası küçük AC yayı üzerinde bir noktadır. CD doğrusu E noktasında BA doğrusu ile AD doğrusu da F noktasında BC doğrusuyla kesişmektedir. $|CF| = 21\sqrt{3}$ ve $|AE| = 84\sqrt{3}$ olduğuna göre çemberin yarıçapı kaçtır?

- a) 13 b) 21 c) 42 d) 84 e) 100

32. $\{1, 2, \dots, 30\}$ kümesi biri diğerinin 3 katı olan elemanları içermiyorsa buna **şeker** kümesi denir. Eğer bir **şeker** kümesi var ve bundan daha çok elemanı olan bir üst küme yoksa buna da **çok şeker** denir. Kaç tane **çok şeker** alt kümesi vardır?

- a) 3 b) 11 c) 25 d) 32 e) 96

