

1. Bir ayırıtının uzunluğu 1 olan küpler üst üste konularak tüm alanı A olan bir kare dik prizma yapılırsa, A sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- a) 12 b) 16 c) 26 d) 36 e) 44

2. Aşağıdakilerden hangisi 51 ardışık tam sayının toplamı olamaz?

- a) -255 b) -102 c) 0 d) 850 e) 5100

3. A ve B köylerinden birer traktör aynı anda sabit hızlarla birbirlerine doğru hareket ediyor. Traktörlerin karşılaştıkları andan 4 saat sonra A dan hareket eden B ye, yine karşılaşma anından 9 saat sonra B den hareket eden A ya varıyor. Traktörler hareket ettikten kaç saat sonra karşılaşmıştır?

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

4. ABC bir eşkenar üçgen, E ve D sırasıyla $[AB]$ ve $[AC]$ üzerinde $|AE| = |CD|$ koşulunu sağlayan noktalar ve $s(\widehat{DBC}) = 20^\circ$ ise, $s(\widehat{AEC})$ kaç derecedir?

- a) 100 b) 102 c) 105 d) 108 e) 110

5. $a^2x^2 + \sqrt{x - 2\sqrt{5}} + 4 = 4ax$ denkleminin en az bir x gerçel çözümünün olmasını sağlayan a değeri nedir?

- a) $\sqrt{5}$ b) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ c) $\sqrt{2}$ d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ e) Hiçbiri

6. Bir kitap rafında 15 i mavi, 2 si kırmızı kaplı 17 kitap dizili durmaktadır. Bu raftan rastgele ardışık üç kitap alındığında bunların içinde en az bir tane kırmızı kaplı kitabın bulunması olasılığının $\frac{1}{5}$ olduğu bilinmektedir. Aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- a) İki kırmızı kaplı kitabın arasında tam olarak bir mavi kaplı kitap vardır.
b) Kırmızı kaplı kitaplardan biri kitap sırasının en sonundadır.
c) İki kırmızı kaplı kitap bitişiktir.
d) Kırmızı kaplı kitaplardan hiçbirisi kitap sırasının en başında değildir.
e) Hiçbiri

7. $ABCD$ bir dikdörtgen, $[CD]$ nin orta noktası E , $[EA]$ nin orta noktası F , $|AB| = 4$ ve bu dikdörtgenin alanı 8 ise, $\frac{|BF|}{|FA|}$ nedir?

a) $\sqrt{5}$

b) 2

c) $\frac{3}{2}$

d) $\sqrt{3}$

e) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

8. 72 000 sayısının pozitif bölenlerinden kaç tanesi 8 ile bölünüp 9 ile bölünemez?

a) 24

b) 32

c) 36

d) 48

e) 84

9. Ondalık yazılımında ilki ve sonuncusu dışında her basamağındaki rakamın, sağ ve solundaki iki rakamın toplamına 5 moduna göre denk olduğu kaç tane 7 basamaklı sayı vardır?

a) 90

b) 128

c) 1440

d) 2880

e) 3200

10. Dışbükey bir çokgenin iç açılarından en çok kaç tanesi dar açı olabilir?

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

11. İlk terimi 1 olan 20 terimli bir aritmetik dizinin toplamı, ilk terimi 20 olan 10 terimli bir aritmetik dizinin toplamına eşittir. Bu dizilerin ortak farkları sırasıyla x ve y pozitif tam sayıları ise, $x + y$ toplamının alabileceği en küçük değer nedir?

- a) 35 b) 38 c) 43 d) 75 e) 92

12. Bir okulda öğrencilere 1 den başlayarak sırayla numara verilmiştir. Bu okuldan 150 kız öğrenci ayrılınca, kalanlar arasında kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranı 1 : 2 haline gelir. Bu sefer de 450 erkek öğrenci ayrılınca, kalan öğrenciler arasında erkek öğrenci-kız öğrenci oranı 1 : 5 olur. Okulun başlangıçtaki öğrencileri arasında numarası ne 3 ne de 5 ile bölünen kaç öğrenci vardır?

- a) 450 b) 480 c) 540 d) 840 e) 900

13. $[AB]$ çaplı O merkezli bir yarım çemberin $[OB]$ yarıçapı üzerinde bir D noktası, BA yayı üzerinde bir C noktası seçildiğinde, $|DC| = |CB| = 26$ ve $|DB| = 20$ koşulları sağlanıyorsa, $|AB|$ nedir?

- a) 56 b) 64 c) $\frac{327}{5}$ d) 66 e) $\frac{338}{5}$

14. $1997 + 1998n$ ($n = 0, 1, 2, \dots$) aritmetik dizisinde ondalık yazılımlarındaki rakamlarının toplamı aynı olan en çok kaç terim vardır?

- a) 1 b) 2 c) 1997 d) 1998 e) Sonsuz çoklukta

15. $x = 0,999999999$ ise, $\sqrt[3]{x}$ sayısının ondalık açılımında virgülden sonraki ilk dokuz basamaktan kaç tanesi 9 olur?

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) Hiçbiri

16. ABC bir üçgen, $s(\widehat{B}) = 90^\circ$, A açısının iç açıortayına C noktasından indirilen dikmenin ayağı D , AD ile BC doğrularının kesişim noktası E olmak üzere, $|AE| = 12$ ve $|ED| = 4$ ise, AEC üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

a) 64 b) 48 c) $24\sqrt{3}$ d) 24 e) $16\sqrt{2}$

17.

$$\begin{aligned}x + y + z &= 19 \\xy + z &= 98\end{aligned}$$

denklem sistemini sağlayan kaç (x, y, z) sıralı tam sayı üçlüsü vardır?

a) 0 b) 5 c) 8 d) 10 e) 20

18. 21 sorudan oluşan bir sınavda her doğru yanıt 4, her yanlış yanıt -1 ve yanıtız bırakılan her soruya da 0 puan verilmektedir. Sınava giren tüm öğrencilerin toplam puanları birbirlerinden farklı ise, sınava en çok kaç öğrenci girmiş olabilir?

a) 79 b) 85 c) 100 d) 103 e) 106

19. $[AB]$ çaplı O merkezli bir çemberin $[OB]$ yarıçapının orta noktası C , C noktasından geçen bir kiriş $[DE]$, $s(\widehat{BCD}) = 45^\circ$ ve bu çemberin alanı 8π ise, $|DE|$ aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $4\sqrt{2}$ b) 5 c) 4 d) $2\sqrt{7}$ e) $\sqrt{30}$

20. 2 ve 9 ile bölünebilen bir sayının tam olarak 15 pozitif böleni varsa, bu sayı 5 e bölündüğünde kalan ne olur?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

21. Ahmet ile Betül, içlerinden birinin seçtiği bir n tam sayısı için, $an^4 + bn^3 + cn^2 + dn$ ifadesindeki a, b, c, d katsayılarını sırayla seçtikleri bir oyun oynarlar. Sırası gelen, daha önce seçilmemiş katsayılarından birini seçerek yerine 1 ya da -1 koyar. Oyunu, bütün katsayılar seçildikten sonra elde edilen sayı 6 ile bölünüyorsa Betül; aksi durumda ise, Ahmet kazanır. Aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- a) n yi Ahmet seçer ve katsayı seçmeye de Ahmet başlarsa, Betül oyunu kazanmayı garanti edebilir.
b) n yi Ahmet seçer, katsayı seçmeye ise Betül başlarsa, Ahmet oyunu kazanmayı garanti edebilir.
c) n yi Betül seçer ve katsayı seçmeye de Betül başlarsa, Betül oyunu kazanmayı garanti edebilir.
d) n yi Betül seçer, katsayı seçmeye ise Ahmet başlarsa, Betül oyunu kazanmayı garanti edebilir.
e) Hiçbiri

1. ABC bir eşkenar üçgen, E ve D sırasıyla $[AB]$ ve $[AC]$ üzerinde $|AE| = |CD|$ koşulunu sağlayan noktalar ve $s(\widehat{DBC}) = 20^\circ$ ise, $s(\widehat{AEC})$ kaç derecedir?
- a) 110 b) 108 c) 105 d) 102 e) 100

2. $a^2x^2 + \sqrt{x - 2\sqrt{5}} + 4 = 4ax$ denkleminin en az bir x gerçel çözümünün olmasını sağlayan a değeri nedir?
- a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ b) $\sqrt{2}$ c) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ d) $\sqrt{5}$ e) Hiçbiri

3. Bir kitap rafında 15 i mavi, 2 si kırmızı kaplı 17 kitap dizili durmaktadır. Bu raftan rastgele ardışık üç kitap alındığında bunların içinde en az bir tane kırmızı kaplı kitabın bulunması olasılığının $\frac{1}{5}$ olduğu bilinmektedir. Aşağıdakilerden hangisi olamaz?
- a) Kırmızı kaplı kitaplardan hiçbiri kitap sırasının en başında değildir.
b) İki kırmızı kaplı kitap bitişiktir.
c) Kırmızı kaplı kitaplardan biri kitap sırasının en sonundadır.
d) İki kırmızı kaplı kitabın arasında tam olarak bir mavi kaplı kitap vardır.
e) Hiçbiri

4. Bir ayırıtının uzunluğu 1 olan küpler üst üste konularak tüm alanı A olan bir kare dik prizma yapılırsa, A sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- a) 44 b) 36 c) 26 d) 16 e) 12

5. Aşağıdakilerden hangisi 51 ardışık tam sayının toplamı olamaz?

- a) 5100 b) 850 c) 0 d) -102 e) -255

6. A ve B köylerinden birer traktör aynı anda sabit hızlarla birbirlerine doğru hareket ediyor. Traktörlerin karşılaştıkları andan 4 saat sonra A dan hareket eden B ye, yine karşılaşma anından 9 saat sonra B den hareket eden A ya varıyor. Traktörler hareket ettikten kaç saat sonra karşılaşmıştır?

- a) 8 b) 7 c) 6 d) 5 e) 4

7. Dışbükey bir çokgenin iç açılarından en çok kaç tanesi dar açı olabilir?

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

8. İlk terimi 1 olan 20 terimli bir aritmetik dizinin toplamı, ilk terimi 20 olan 10 terimli bir aritmetik dizinin toplamına eşittir. Bu dizilerin ortak farkları sırasıyla x ve y pozitif tam sayıları ise, $x + y$ toplamının alabileceği en küçük değer nedir?

- a) 92 b) 75 c) 43 d) 38 e) 35

9. Bir okulda öğrencilere 1 den başlayarak sırayla numara verilmiştir. Bu okuldan 150 kız öğrenci ayrılınca, kalanlar arasında kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranı 1 : 2 haline gelir. Bu sefer de 450 erkek öğrenci ayrılınca, kalan öğrenciler arasında erkek öğrenci-kız öğrenci oranı 1 : 5 olur. Okulun başlangıçtaki öğrencileri arasında numarası ne 3 ne de 5 ile bölünen kaç öğrenci vardır?

- a) 900 b) 840 c) 540 d) 480 e) 450

10. $ABCD$ bir dikdörtgen, $[CD]$ nin orta noktası E , $[EA]$ nin orta noktası F , $|AB| = 4$ ve bu dikdörtgenin alanı 8 ise, $\frac{|BF|}{|FA|}$ nedir?

- a) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ b) $\sqrt{3}$ c) $\frac{3}{2}$ d) 2 e) $\sqrt{5}$

11. 72 000 sayısının pozitif bölenlerinden kaç tanesi 8 ile bölünüp 9 ile bölünemez?

- a) 84 b) 48 c) 36 d) 32 e) 24

12. Ondalık yazılımında ilki ve sonuncusu dışında her basamağındaki rakamın, sağ ve solundaki iki rakamın toplamına 5 moduna göre denk olduğu kaç tane 7 basamaklı sayı vardır?

- a) 3200 b) 2880 c) 1440 d) 128 e) 90

13. ABC bir üçgen, $s(\widehat{B}) = 90^\circ$, A açısının iç açıortayına C noktasından indirilen dikmenin ayağı D , AD ile BC doğrularının kesişim noktası E olmak üzere, $|AE| = 12$ ve $|ED| = 4$ ise, AEC üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

a) $16\sqrt{2}$ b) 24 c) $24\sqrt{3}$ d) 48 e) 64

14.

$$\begin{aligned}x + y + z &= 19 \\xy + z &= 98\end{aligned}$$

denklem sistemini sağlayan kaç (x, y, z) sıralı tam sayı üçlüsü vardır?

a) 20 b) 10 c) 8 d) 5 e) 0

15. 21 sorudan oluşan bir sınavda her doğru yanıt 4, her yanlış yanıt -1 ve yanıtız bırakılan her soruya da 0 puan verilmektedir. Sınava giren tüm öğrencilerin toplam puanları birbirlerinden farklı ise, sınava en çok kaç öğrenci girmiş olabilir?

a) 106 b) 103 c) 100 d) 85 e) 79

16. $[AB]$ çaplı O merkezli bir yarım çemberin $[OB]$ yarıçapı üzerinde bir D noktası, BA yayı üzerinde bir C noktası seçildiğinde, $|DC| = |CB| = 26$ ve $|DB| = 20$ koşulları sağlanıyorsa, $|AB|$ nedir?

- a) $\frac{338}{5}$ b) 66 c) $\frac{327}{5}$ d) 64 e) 56

17. $1997 + 1998n$ ($n = 0, 1, 2, \dots$) aritmetik dizisinde ondalık yazılımlarındaki rakamlarının toplamı aynı olan en çok kaç terim vardır?

- a) 1998 b) 1997 c) 2 d) 1 e) Sonsuz çoklukta

18. $x = 0,999999999$ ise, $\sqrt[3]{x}$ sayısının ondalık açılımında virgülden sonraki ilk dokuz basamaktan kaç tanesi 9 olur?

- a) 8 b) 7 c) 6 d) 5 e) Hiçbiri

19. $[AB]$ çaplı O merkezli bir çemberin $[OB]$ yarıçapının orta noktası C , C noktasından geçen bir kiriş $[DE]$, $s(\widehat{BCD}) = 45^\circ$ ve bu çemberin alanı 8π ise, $|DE|$ aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $\sqrt{30}$ b) $2\sqrt{7}$ c) 4 d) 5 e) $4\sqrt{2}$

20. 2 ve 9 ile bölünebilen bir sayının tam olarak 15 pozitif böleni varsa, bu sayı 5 e bölündüğünde kalan ne olur?

- a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) 0

21. Ahmet ile Betül, içlerinden birinin seçtiği bir n tam sayısı için, $an^4 + bn^3 + cn^2 + dn$ ifadesindeki a, b, c, d katsayılarını sırayla seçtikleri bir oyun oynarlar. Sırası gelen, daha önce seçilmemiş katsayılarından birini seçerek yerine 1 ya da -1 koyar. Oyunu, bütün katsayılar seçildikten sonra elde edilen sayı 6 ile bölünüyorsa Betül; aksi durumda ise, Ahmet kazanır. Aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- a) n yi Betül seçer, katsayı seçmeye ise Ahmet başlarsa, Betül oyunu kazanmayı garanti edebilir.
b) n yi Betül seçer ve katsayı seçmeye de Betül başlarsa, Betül oyunu kazanmayı garanti edebilir.
c) n yi Ahmet seçer, katsayı seçmeye ise Betül başlarsa, Ahmet oyunu kazanmayı garanti edebilir.
d) n yi Ahmet seçer ve katsayı seçmeye de Ahmet başlarsa, Betül oyunu kazanmayı garanti edebilir.
e) Hiçbiri

1. Bir ABC üçgeninin $[AB]$, $[BC]$ ve $[CA]$ kenarları üzerinde sırasıyla F , D ve E noktaları alınarak, hipotenüsü $[EF]$ olan DEF ikizkenar dik üçgeni çiziliyor. Bu ABC üçgeninde A köşesinden geçen yükseklik 10 cm, $|BC| = 30$ cm olup EF , BC ye paraleldir. DEF üçgeninin çevre uzunluğunu hesaplayınız.
2. 3×3 bir satranç tahtasına 1 den 9 a kadar olan tam sayılar, her kareye bir sayı gelecek biçimde yerleştiriliyor. Her sütun için o sütunda yer alan sayıların en küçüğünü alarak bulduğumuz üç sayının en büyüğüne a diyelim. Her satır için ise, o satırda yer alan sayıların en büyüğüne alarak elde ettiğimiz üç sayının en küçüğüne b diyelim. Sayıları tahtaya $a = b = 4$ olacak şekilde en fazla kaç farklı biçimde yerleştirebiliriz?
3. Bir pozitif tam sayıya, kendisini bölen her asal sayının karesi ile de bölünüyorsa 'iyi sayı' diyeceğiz. İki ardışık iyi sayıdan oluşan sonsuz çoklukta sayı çiftinin bulunduğunu gösteriniz.

1. Kenar uzunlukları $|BC| = a$, $|CA| = b$, $|AB| = c$ olan bir ABC üçgeninde $3m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = 180^\circ$ ve $3a = 2c$ ise, b nin a cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\frac{3a}{2}$ b) $\frac{5a}{4}$ c) $a\sqrt{2}$ d) $a\sqrt{3}$ e) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

2. 2^{1998} sayısının ondalık yazılımı ile 5^{1998} sayısının ondalık yazılımını art arda yazarsak, oluşan yeni sayı kaç basamaklı olur?

a) 1998 b) 1999 c) 2000 d) 3996 e) 3998

3. 6 elemanlı bir küme hiçbir boş olmayan üç ayrık altküme kaç değişik biçimde ayrılabilir?

a) 90 b) 105 c) 120 d) 180 e) 243

4. x, y, z gerçel sayılar olmak üzere, $2x^2 + 5y^2 + 10z^2 - 2xy - 4yz - 6zx + 3$ ifadesinin alabileceği en küçük değer aşağıdakilerden hangisidir?

a) 0 b) 3 c) -3 d) 1 e) Hiçbiri

5. Köşegenlerinin kesişim noktası E ile gösterilmek üzere, bir $ABCD$ kirişler dörtgeninde $m(\widehat{B}) = m(\widehat{D})$, $m(\widehat{BCD}) = 150^\circ$, $|BE| = x$, $|ED| = y$ ve $|AC| = z$ ise, y nin x ve z cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\frac{z-x}{\sqrt{3}}$ b) $\frac{z-2x}{3}$ c) $\frac{z+x}{\sqrt{3}}$ d) $\frac{z-2x}{2}$ e) $\frac{2z-3x}{2}$

6. $x^3 - 5x^2 - 22x + 56 \equiv 0 \pmod{p}$ denkleğinin kaç p asal sayısı için $0 \leq x < p$ olmak üzere üç farklı tam sayı kökü yoktur?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) Hiçbiri

7. Alınan herhangi n küme arasında birbirini içermeyen en az 3 tane veya herhangi ikisinden biri diğerini içeren en az 3 tane küme bulunmasını garanti eden en küçük n tam sayısı nedir?

a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

8. (a_n) dizisi, $a_1 = 1$ ve $n \geq 1$ için $a_{n+1} = \frac{a_n}{\sqrt{1+4a_n^2}}$ şeklinde tanımlanıyor. $a_k < 10^{-2}$ eşitsizliğini gerçekleyen en küçük k değeri nedir?

a) 2501 b) 251 c) 2499 d) 249 e) Hiçbiri

9. Birbirine dıştan teğet olan $[AB]$ ve $[BC]$ çaplı iki çemberin merkezleri, sırasıyla D ve E ile; A noktasından E merkezli çembere ve C noktasından D merkezli çembere (AC doğrusuna göre aynı tarafta kalacak şekilde) çizilen teğetlerin kesişim noktası F ile gösterilmek üzere, $|DB| = |BE| = \sqrt{2}$ ise, AFC üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$ c) $4\sqrt{2}$ d) $2\sqrt{3}$ e) $2\sqrt{2}$

10. p ve q tek sayıları asal sayılar dizisinin ardışık iki terimi olsun. $p + q$ sayısının farklı pozitif bölenlerinin sayısı en az kaç olabilir?

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

11. Bir kübün yüzlerine 1, 2, 3, 4, 5, 6 sayılarını işaretleyerek bir zar yapmak istiyoruz. Ortak bir ayrıta sahip iki yüze komşu yüzler dersek, ardışık sayıların komşu yüzler üstünde yer alması koşuluyla, bu zarı kaç değişik biçimde yapabiliriz?

a) 10 b) 14 c) 18 d) 56 e) Hiçbiri

12. Bir dik üçgende hipotenüsün uzunluğunun çevreye oranının alabileceği tüm değerler gerçel sayılar ekseninde bir aralık oluşturur. Bu aralığın orta noktası nedir?

a) $\frac{2\sqrt{2}+1}{4}$ b) $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$ c) $\frac{2\sqrt{2}-1}{4}$ d) $\sqrt{2}-1$ e) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$

13. Yüksekliklerinin kesişim noktası H olmak üzere, bir ABC üçgeninde $m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = \alpha$ ve A, H, C noktalarından geçen çemberin merkezi O ise, HOC açısının α cinsinden ölçüsü nedir?

- a) $90^\circ - \alpha$ b) $90^\circ + \frac{\alpha}{2}$ c) $180^\circ - \alpha$ d) $180^\circ - \frac{\alpha}{2}$ e) $180^\circ - 2\alpha$

14. $x^4 + 2x^3 + 3x^2 - x + 1 \equiv 0 \pmod{30}$ denkleğinin $0 \leq x < 30$ olacak şekilde kaç farklı tam sayı çözümü vardır?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

15. 12 evli çift yuvarlak bir masanın etrafında, erkeklerin hepsi masanın bir tarafında yan yana, her kadın da eşinin tam karşısında olacak şekilde oturmaktadır. Masada oturanlar, her seferinde yan yana oturan bir kadınla bir erkeğın yer değıştirmesi suretiyle, tüm eşler yan yana gelinceye kadar yer değıştirir. Bunun için en az kaç yer değıştirme işlemi yapılmıştır?

- a) 36 b) 55 c) 60 d) 66 e) Hiçbiri

16. x, y, z sayıları

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + z &= 15 \\ x + y + z^2 &= 27 \\ xy + yz + zx &= 7 \end{aligned}$$

denklemlerini sağılıyorsa, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) $3 \leq |x + y + z| \leq 4$
b) $5 \leq |x + y + z| \leq 6$
c) $7 \leq |x + y + z| \leq 8$
d) $9 \leq |x + y + z| \leq 10$
e) Hiçbiri

17. Bir ABC üçgeninde A açısının iç açıortayı ile $[BC]$ nın kesişim noktası D ; $[CB]$ ışını üzerinde $|DE| = |DB| + |BE|$ özelliğinde bir nokta E ; A, D, E noktalarından geçen çemberin AB doğrusunu ikinci kez kestiği nokta F ile gösterilmek üzere, $|BE| = |AC| = 7$, $|AD| = 2\sqrt{7}$ ve $|AB| = 5$ ise, $|BF|$ nedir?

- a) $\frac{7\sqrt{5}}{5}$ b) $\sqrt{7}$ c) $2\sqrt{2}$ d) 3 e) $\sqrt{10}$

18. $p_1 < p_2 < \dots < p_{24}$, $[3, 100]$ aralığındaki asal sayıları göstermek üzere,

$$\sum_{i=1}^{24} p_i^{99!} \equiv a \pmod{100}$$

denkliğini gerçekleyen en küçük $a \geq 0$ sayısı nedir?

- a) 24 b) 25 c) 48 d) 50 e) 99

19. Bir torbada 3 ü mavi 22 si siyah toplam 25 top vardır. Ahmet, 1 ile 25 arasında bir n tam sayısı seçer. Betül, torbadan birer birer ve geriye koymaksızın rastgele n tane top çeker. Çekilen n toptan tam olarak ikisi maviyse ve bunlardan ikincisi n inci sırada çekilmişse Ahmet, aksi halde ise, Betül oyunu kazanır. Oyunu kazanma olasılığını mümkün olduğu kadar yükseltebilmek için, Ahmet hangi n sayısını seçmelidir?

- a) 2 b) 11 c) 12 d) 13 e) 23

20. $x^3 3^{1/x^3} + \frac{1}{x^3} 3^{x^3} = 6$ denkleminin kaç farklı gerçel çözümü vardır?

- a) 0 b) 2 c) 3 d) Sonsuz çoklukta. e) Hiçbiri

21. ABC dar açılı bir üçgen, D ve E sırasıyla $[AC]$ ve $[AB]$ üzerinde $m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{AEC}) = 90^\circ$ koşulunu sağlayan noktalar; AED üçgeninin çevresi 9 ve çevrel çemberinin yarıçapı $\frac{9}{5}$ olmak üzere, ABC üçgeninin çevresi 15 ise, $|BC|$ aşağıdakilerden hangisidir?

a) 5 b) $\frac{24}{5}$ c) 6 d) 8 e) $\frac{48}{5}$

22. $(x_1x_2 \dots x_{1998})$, ondalık sistemde 1998 basamaklı bir sayının gösterimi olmak üzere, $(x_1x_2 \dots x_{1998}) = 7 \cdot 10^{1996}(x_1 + x_2 + \dots + x_{1998})$ denklemini sağlayan kaç $(x_1x_2 \dots x_{1998})$ sayısı vardır?

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

23. $n \times n$ ($n \geq 7$) satranç tahtasında oynanan iki kişilik bir oyunda Ahmet'in bir, Betül'ün ise iki taşı vardır. İlk olarak Ahmet taşını n^2 kareden birine yerleştirir. Sonra Betül, tahtanın kenarındaki karelerden boş olan ikisine taşlarını yerleştirir. Taşlar yerleştirildikten sonra Ahmet ile başlayarak sıra ile hamle yaparlar. Ortak bir kenara sahip iki kenara komşu kareler diyelim. Ahmet, hamle sırası kendine geldiğinde taşını bulunduğu kareden ya boş olan bir komşu kareye sürer ya da tahtanın kenarındaki karelerden birinde bulunuyorsa tahtanın dışına çıkarır. Betül ise, her iki taşını da bulundukları karelerden komşu karelere sürer. Betül'ün taşlarını sürdüğü karelerden birinde Ahmet'in taşı varsa Betül Ahmet'in taşını yer ve oyunu kazanır. Taşını, yenmeden tahtanın dışına çıkartabildiği takdirde ise, oyunu Ahmet kazanır. Ahmet'in oyunu kazanmasını garanti etmek için taşını ilk başta yerleştirebileceği karelerin sayısı nedir?

a) 0 b) n^2 c) $(n-2)^2$ d) $4(n-1)$ e) $2n-1$

24. $x^6 - 2x^4 + x^2 = A$ denkleminin farklı gerçel çözümlerinin sayısını $n(A)$ ile gösterelim. A tüm gerçel değerleri aldığı anda $n(A)$ nın alacağı değerlerin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ b) $\{0, 2, 4, 6\}$ c) $\{0, 3, 4, 6\}$ d) $\{0, 2, 3, 4, 6\}$ e) $\{0, 2, 3, 4\}$

25. ABC bir üçgen; $|BC| > |BA|$ ve D bu üçgenin iç bölgesinde $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$ koşulunu sağlayan bir nokta olmak üzere, $m(\widehat{BDC}) = 150^\circ$ ve $m(\widehat{DAC}) = 60^\circ$ ise, $m(\widehat{BAD})$ kaç derecedir?

- a) 45 b) 50 c) 60 d) 75 e) 80

26. $\sqrt{x+1998} + \sqrt{x+1998} + \sqrt{x+1997} + \sqrt{x+1997} + \dots + \sqrt{x+1} + \sqrt{x+1} + \sqrt{x} + \sqrt{x} = y$ denklemini sağlayan kaç (x, y) sıralı tam sayı ikilisi vardır?

- a) 0 b) 1 c) 1998 d) 3996 e) Sonsuz çoklukta

27. \square birim kareyi göstermek üzere, istenilen sayıda $\square\square$ ve en çok bir tane \square kullanarak aşağıdaki n tam sayılarından hangisi için $n \times n$ lik bir satranç tahtası kaplanamaz?

- a) 96 b) 97 c) 98 d) 99 e) 100

28. $\sqrt{x+4\sqrt{x-4}} - \sqrt{x+2\sqrt{x-1}} = 1$ denkleminin farklı gerçel çözümlerinin sayısı nedir?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

29. $ABCD$ bir dışbükey dörtgen, $m(\widehat{C}) = m(\widehat{D}) = 90^\circ$, CD doğrusuna C noktasında teğet olan ve A, B noktalarından geçen çember ile $[AD]$ nın kesişim noktası E olmak üzere, $|BC| = 20$ ve $|AD| = 16$ ise, $|CE|$ nedir?
- a) 9 b) $6\sqrt{2}$ c) $4\sqrt{5}$ d) $7\sqrt{2}$ e) 10

30. $m = (abab)$ ve $n = (cdcd)$ ondalık sistemde dört basamaklı iki tam sayının gösterimi olsun. $m + n$ sayısının tam kare olmasını sağlayan (m, n) çiftleri için, $a \cdot b \cdot c \cdot d$ çarpımı en çok kaç olabilir?
- a) 392 b) 420 c) 588 d) 600 e) 750

31. m sütun ve n satırı olan bir satranç tahtasında iki kişilik bir oyun oynanıyor. Her iki oyuncunun da birer taşı olup, başlangıçta birinci oyuncunun taşı tahtanın sol üst köşesindeki, ikinci oyuncununki ise, tahtanın sağ alt köşesindeki karededir. Ortak bir kenara sahip iki kare komşu sayılmak üzere, hamle sırası gelen oyuncu, taşını bulunduğu karenin komşularından birine sürer. Sürdüğü karede diğer oyuncunun taşı varsa, onu yiyerek oyun dışı bırakır. Oyunu, diğer oyuncunun taşını yiyen veya taşını, diğer oyuncunun taşının başlangıçta bulunduğu sıraya önce ulaştıran oyuncu kazanır. İlk hamleyi birinci oyuncu yaparsa, aşağıdaki (m, n) sıralı ikililerinden hangisi için ikinci oyuncunun oyunu kazanmasını garanti eden bir strateji vardır?
- a) (1998, 1997) b) (1998, 1998) c) (997, 1998) d) (998, 1998) e) Hiçbiri

32. $f : \mathbb{R}^+ \longrightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu her $x, y \in \mathbb{R}^+$ için $f(x) + f(y) = f(x)f(y) + 1 - \frac{1}{xy}$ koşulunu sağlıyor ve $f(2) < 1$ ise, $f(3)$ değeri nedir?
- a) $2/3$
b) $4/3$
c) 1
d) Verilenlerden tek bir $f(3)$ değeri belirlenemez.
e) Verilen koşulları sağlayan bir f fonksiyonu yoktur.

33. $[BC]$ çaplı bir çemberin bu çapına dik olan bir kirişi $[AD]$, AC ve CD yaylarının orta noktaları sırasıyla E ve F , $AD \cap BE = \{G\}$, $AF \cap BC = \{H\}$ olmak üzere, $m(\widehat{AC}) = \alpha$ ise, BHG açısının α cinsinden ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

a) $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ b) $60^\circ - \frac{\alpha}{3}$ c) $\alpha - 30^\circ$ d) $15^\circ + \frac{\alpha}{2}$ e) $\frac{180^\circ - 2\alpha}{3}$

34. a, b, c, d rasyonel sayılar ve $a > 0$ olmak üzere, $an^3 + bn^2 + cn + d$ sayısı her $n \geq 0$ tam sayısı için bir tam sayı oluyorsa, a nın alabileceği en küçük değer nedir?

a) 1 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{6}$ d) Böyle bir en küçük değer yoktur. e) Hiçbiri

35. 10 elemanlı bir kümenin, hiçbirisi bir diğerinin altkümesi olmayacak şekilde en çok kaç altkümesi bulunur?

a) 126 b) 210 c) 252 d) 420 e) 1024

36. Kenar uzunluğu 4 olan bir $ABCD$ karesinde E , $[AB]$ kenarının orta noktasıdır. M noktası $[AC]$ üzerinde olmak üzere, $|EM| + |MB|$ toplamını tam sayı yapan kaç farklı M noktası vardır?

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

1. Köşegenlerinin kesişim noktası E ile gösterilmek üzere, bir $ABCD$ kirişler dörtgeninde $m(\widehat{B}) = m(\widehat{D})$, $m(\widehat{BCD}) = 150^\circ$, $|BE| = x$, $|ED| = y$ ve $|AC| = z$ ise, y nin x ve z cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\frac{2z - 3x}{2}$ b) $\frac{z - 2x}{2}$ c) $\frac{z + x}{\sqrt{3}}$ d) $\frac{z - 2x}{3}$ e) $\frac{z - x}{\sqrt{3}}$

2. $x^3 - 5x^2 - 22x + 56 \equiv 0 \pmod{p}$ denkleğinin kaç p asal sayısı için $0 \leq x < p$ olmak üzere üç farklı tam sayı kökü yoktur?

a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) Hiçbiri

3. Alınan herhangi n küme arasında birbirini içermeyen en az 3 tane veya herhangi ikisinden biri diğerini içeren en az 3 tane küme bulunmasını garanti eden en küçük n tam sayısı nedir?

a) 8 b) 7 c) 6 d) 5 e) 4

4. (a_n) dizisi, $a_1 = 1$ ve $n \geq 1$ için $a_{n+1} = \frac{a_n}{\sqrt{1 + 4a_n^2}}$ şeklinde tanımlanıyor. $a_k < 10^{-2}$ eşitsizliğini gerçekleyen en küçük k değeri nedir?

a) 249 b) 2499 c) 251 d) 2501 e) Hiçbiri

5. Kenar uzunlukları $|BC| = a$, $|CA| = b$, $|AB| = c$ olan bir ABC üçgeninde $3m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = 180^\circ$ ve $3a = 2c$ ise, b nin a cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ b) $a\sqrt{3}$ c) $a\sqrt{2}$ d) $\frac{5a}{4}$ e) $\frac{3a}{2}$

6. 2^{1998} sayısının ondalık yazılımı ile 5^{1998} sayısının ondalık yazılımını art arda yazarsak, oluşan yeni sayı kaç basamaklı olur?

a) 3998 b) 3996 c) 2000 d) 1999 e) 1998

7. 6 elemanlı bir küme hiçbir boş olmayan üç ayrık altküme kaç değişik biçimde ayrılabilir?

a) 243 b) 180 c) 120 d) 105 e) 90

8. x, y, z gerçel sayılar olmak üzere, $2x^2 + 5y^2 + 10z^2 - 2xy - 4yz - 6zx + 3$ ifadesinin alabileceği en küçük değer aşağıdakilerden hangisidir?

a) 1 b) -3 c) 3 d) 0 e) Hiçbiri

9. Yüksekliklerinin kesişim noktası H olmak üzere, bir ABC üçgeninde $m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = \alpha$ ve A, H, C noktalarından geçen çemberin merkezi O ise, HOC açısının α cinsinden ölçüsü nedir?

- a) $180^\circ - 2\alpha$ b) $180^\circ - \frac{\alpha}{2}$ c) $180^\circ - \alpha$ d) $90^\circ + \frac{\alpha}{2}$ e) $90^\circ - \alpha$

10. $x^4 + 2x^3 + 3x^2 - x + 1 \equiv 0 \pmod{30}$ denkleğinin $0 \leq x < 30$ olacak şekilde kaç farklı tam sayı çözümü vardır?

- a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) 0

11. 12 evli çift yuvarlak bir masanın etrafında, erkeklerin hepsi masanın bir tarafında yan yana, her kadın da eşinin tam karşısında olacak şekilde oturmaktadır. Masada oturanlar, her seferinde yan yana oturan bir kadınla bir erkeğın yer değıştirmesi suretiyle, tüm eşler yan yana gelinceye kadar yer değıştirir. Bunun için en az kaç yer değıştirme işlemi yapılmıştır?

- a) 66 b) 60 c) 55 d) 36 e) Hiçbiri

12. x, y, z sayıları

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + z &= 15 \\ x + y + z^2 &= 27 \\ xy + yz + zx &= 7 \end{aligned}$$

denklemlerini sağılıyorsa, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) $9 \leq |x + y + z| \leq 10$
b) $7 \leq |x + y + z| \leq 8$
c) $5 \leq |x + y + z| \leq 6$
d) $3 \leq |x + y + z| \leq 4$
e) Hiçbiri

13. Birbirine dıştan teğet olan $[AB]$ ve $[BC]$ çaplı iki çemberin merkezleri, sırasıyla D ve E ile; A noktasından E merkezli çembere ve C noktasından D merkezli çembere (AC doğrusuna göre aynı tarafta kalacak şekilde) çizilen teğetlerin kesişim noktası F ile gösterilmek üzere, $|DB| = |BE| = \sqrt{2}$ ise, AFC üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

a) $2\sqrt{2}$ b) $2\sqrt{3}$ c) $4\sqrt{2}$ d) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$ e) $\frac{7\sqrt{3}}{2}$

14. p ve q tek sayıları asal sayılar dizisinin ardışık iki terimi olsun. $p + q$ sayısının farklı pozitif bölenlerinin sayısı en az kaç olabilir?

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

15. Bir kübün yüzlerine 1, 2, 3, 4, 5, 6 sayılarını işaretleyerek bir zar yapmak istiyoruz. Ortak bir ayrıta sahip iki yüze komşu yüzler dersek, ardışık sayıların komşu yüzler üstünde yer alması koşuluyla, bu zarı kaç değişik biçimde yapabiliriz?

a) 56 b) 18 c) 14 d) 10 e) Hiçbiri

16. Bir dik üçgende hipotenüsün uzunluğunun çevreye oranının alabileceği tüm değerler gerçel sayılar ekseninde bir aralık oluşturur. Bu aralığın orta noktası nedir?

a) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$ b) $\sqrt{2}-1$ c) $\frac{2\sqrt{2}-1}{4}$ d) $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$ e) $\frac{2\sqrt{2}+1}{4}$

17. ABC dar açılı bir üçgen, D ve E sırasıyla $[AC]$ ve $[AB]$ üzerinde $m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{AEC}) = 90^\circ$ koşulunu sağlayan noktalar; AED üçgeninin çevresi 9 ve çevrel çemberinin yarıçapı $\frac{9}{5}$ olmak üzere, ABC üçgeninin çevresi 15 ise, $|BC|$ aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\frac{48}{5}$ b) 8 c) 6 d) $\frac{24}{5}$ e) 5

18. $(x_1x_2 \dots x_{1998})$, ondalık sistemde 1998 basamaklı bir sayının gösterimi olmak üzere, $(x_1x_2 \dots x_{1998}) = 7 \cdot 10^{1996}(x_1 + x_2 + \dots + x_{1998})$ denklemini sağlayan kaç $(x_1x_2 \dots x_{1998})$ sayısı vardır?

a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) 0

19. $n \times n$ ($n \geq 7$) satranç tahtasında oynanan iki kişilik bir oyunda Ahmet'in bir, Betül'ün ise iki taşı vardır. İlk olarak Ahmet taşını n^2 kareden birine yerleştirir. Sonra Betül, tahtanın kenarındaki karelerden boş olan ikisine taşlarını yerleştirir. Taşlar yerleştirildikten sonra Ahmet ile başlayarak sıra ile hamle yaparlar. Ortak bir kenara sahip iki kenara komşu kareler diyelim. Ahmet, hamle sırası kendine geldiğinde taşını bulunduğu kareden ya boş olan bir komşu kareye sürer ya da tahtanın kenarındaki karelerden birinde bulunuyorsa tahtanın dışına çıkarır. Betül ise, her iki taşını da bulundukları karelerden komşu karelere sürer. Betül'ün taşlarını sürdüğü karelerden birinde Ahmet'in taşı varsa Betül Ahmet'in taşını yer ve oyunu kazanır. Taşını, yenmeden tahtanın dışına çıkartabildiği takdirde ise, oyunu Ahmet kazanır. Ahmet'in oyunu kazanmasını garanti etmek için taşını ilk başta yerleştirebileceği karelerin sayısı nedir?

a) $2n - 1$ b) $4(n - 1)$ c) $(n - 2)^2$ d) n^2 e) 0

20. $x^6 - 2x^4 + x^2 = A$ denkleminin farklı gerçel çözümlerinin sayısını $n(A)$ ile gösterelim. A tüm gerçel değerleri aldığı anda $n(A)$ nın alacağı değerlerin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\{0, 2, 3, 4\}$ b) $\{0, 2, 3, 4, 6\}$ c) $\{0, 3, 4, 6\}$ d) $\{0, 2, 4, 6\}$ e) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

21. Bir ABC üçgeninde A açısının iç açıortayı ile $[BC]$ nın kesişim noktası D ; $[CB]$ ışını üzerinde $|DE| = |DB| + |BE|$ özelliğinde bir nokta E ; A, D, E noktalarından geçen çemberin AB doğrusunu ikinci kez kestiği nokta F ile gösterilmek üzere, $|BE| = |AC| = 7$, $|AD| = 2\sqrt{7}$ ve $|AB| = 5$ ise, $|BF|$ nedir?

- a) $\sqrt{10}$ b) 3 c) $2\sqrt{2}$ d) $\sqrt{7}$ e) $\frac{7\sqrt{5}}{5}$

22. $p_1 < p_2 < \dots < p_{24}$, $[3, 100]$ aralığındaki asal sayıları göstermek üzere,

$$\sum_{i=1}^{24} p_i^{99!} \equiv a \pmod{100}$$

denkliğini gerçekleyen en küçük $a \geq 0$ sayısı nedir?

- a) 99 b) 50 c) 48 d) 25 e) 24

23. Bir torbada 3 ü mavi 22 si siyah toplam 25 top vardır. Ahmet, 1 ile 25 arasında bir n tam sayısı seçer. Betül, torbadan birer birer ve geriye koymaksızın rastgele n tane top çeker. Çekilen n toptan tam olarak ikisi maviyse ve bunlardan ikincisi n inci sırada çekilmişse Ahmet, aksi halde ise, Betül oyunu kazanır. Oyunu kazanma olasılığını mümkün olduğu kadar yükseltebilmek için, Ahmet hangi n sayısını seçmelidir?

- a) 23 b) 13 c) 12 d) 11 e) 2

24. $x^3 3^{1/x^3} + \frac{1}{x^3} 3^{x^3} = 6$ denkleminin kaç farklı gerçel çözümü vardır?

- a) 3 b) 2 c) 0 d) Sonsuz çoklukta. e) Hiçbiri

25. $ABCD$ bir dışbükey dörtgen, $m(\widehat{C}) = m(\widehat{D}) = 90^\circ$, CD doğrusuna C noktasında teğet olan ve A, B noktalarından geçen çember ile $[AD]$ nın kesişim noktası E olmak üzere, $|BC| = 20$ ve $|AD| = 16$ ise, $|CE|$ nedir?
- a) 10 b) $7\sqrt{2}$ c) $4\sqrt{5}$ d) $6\sqrt{2}$ e) 9

26. $m = (abab)$ ve $n = (cdcd)$ ondalık sistemde dört basamaklı iki tam sayının gösterimi olsun. $m + n$ sayısının tam kare olmasını sağlayan (m, n) çiftleri için, $a \cdot b \cdot c \cdot d$ çarpımı en çok kaç olabilir?
- a) 750 b) 600 c) 588 d) 420 e) 392

27. m sütun ve n satırı olan bir satranç tahtasında iki kişilik bir oyun oynanıyor. Her iki oyuncunun da birer taşı olup, başlangıçta birinci oyuncunun taşı tahtanın sol üst köşesindeki, ikinci oyuncununki ise, tahtanın sağ alt köşesindeki karededir. Ortak bir kenara sahip iki kare komşu sayılmak üzere, hamle sırası gelen oyuncu, taşını bulunduğu karenin komşularından birine sürer. Sürdüğü karede diğer oyuncunun taşı varsa, onu yiyerek oyun dışı bırakır. Oyunu, diğer oyuncunun taşını yiyen veya taşını, diğer oyuncunun taşının başlangıçta bulunduğu sıraya önce ulaştıran oyuncu kazanır. İlk hamleyi birinci oyuncu yaparsa, aşağıdaki (m, n) sıralı ikililerinden hangisi için ikinci oyuncunun oyunu kazanmasını garanti eden bir strateji vardır?
- a) (998, 998) b) (997, 998) c) (1998, 1998) d) (1998, 1997) e) Hiçbiri

28. $f : \mathbb{R}^+ \longrightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu her $x, y \in \mathbb{R}^+$ için $f(x) + f(y) = f(x)f(y) + 1 - \frac{1}{xy}$ koşulunu sağlıyor ve $f(2) < 1$ ise, $f(3)$ değeri nedir?
- a) 1
b) $4/3$
c) $2/3$
d) Verilenlerden tek bir $f(3)$ değeri belirlenemez.
e) Verilen koşulları sağlayan bir f fonksiyonu yoktur.

29. ABC bir üçgen; $|BC| > |BA|$ ve D bu üçgenin iç bölgesinde $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$ koşulunu sağlayan bir nokta olmak üzere, $m(\widehat{BDC}) = 150^\circ$ ve $m(\widehat{DAC}) = 60^\circ$ ise, $m(\widehat{BAD})$ kaç derecedir?

- a) 80 b) 75 c) 60 d) 50 e) 45

30. $\sqrt{x+1998} + \sqrt{x+1998} + \sqrt{x+1997} + \sqrt{x+1997} + \dots + \sqrt{x+1} + \sqrt{x+1} + \sqrt{x} + \sqrt{x} = y$ denklemini sağlayan kaç (x, y) sıralı tam sayı ikilisi vardır?

- a) 3996 b) 1998 c) 1 d) 0 e) Sonsuz çoklukta.

31. \square birim kareyi göstermek üzere, istenilen sayıda $\square\square$ ve en çok bir tane \square kullanarak aşağıdaki n tam sayılarından hangisi için $n \times n$ lik bir satranç tahtası kaplanamaz?

- a) 100 b) 99 c) 98 d) 97 e) 96

32. $\sqrt{x+4\sqrt{x-4}} - \sqrt{x+2\sqrt{x-1}} = 1$ denkleminin farklı gerçel çözümlerinin sayısı nedir?

- a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) 0

33. $[BC]$ çaplı bir çemberin bu çapına dik olan bir kirişi $[AD]$, AC ve CD yaylarının orta noktaları sırasıyla E ve F , $AD \cap BE = \{G\}$, $AF \cap BC = \{H\}$ olmak üzere, $m(\widehat{AC}) = \alpha$ ise, \widehat{BHG} açısının α cinsinden ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $\frac{180^\circ - 2\alpha}{3}$ b) $15^\circ + \frac{\alpha}{2}$ c) $\alpha - 30^\circ$ d) $60^\circ - \frac{\alpha}{3}$ e) $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$

34. a, b, c, d rasyonel sayılar ve $a > 0$ olmak üzere, $an^3 + bn^2 + cn + d$ sayısı her $n \geq 0$ tam sayısı için bir tam sayı oluyorsa, a nın alabileceği en küçük değer nedir?

- a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{2}$ c) 1 d) Böyle bir en küçük değer yoktur. e) Hiçbiri

35. 10 elemanlı bir kümenin, hiçbirisi bir diğerinin altkümesi olmayacak şekilde en çok kaç altkümesi bulunur?

- a) 1024 b) 420 c) 252 d) 210 e) 126

36. Kenar uzunluğu 4 olan bir $ABCD$ karesinde E , $[AB]$ kenarının orta noktasıdır. M noktası $[AC]$ üzerinde olmak üzere, $|EM| + |MB|$ toplamını tam sayı yapan kaç farklı M noktası vardır?

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

	A	B		A	B
1	c	e	1	b	b
2	d	c	2	b	a
3	c	e	3	a	d
4	a	c	4	b	d
5	b	b	5	d	d
6	e	c	6	d	d
7	a	d	7	b	e
8	b	c	8	a	c
9	d	d	9	e	a
10	b	e	10	c	d
11	c	d	11	a	a
12	b	b	12	c	b
13	e	d	13	e	a
14	e	b	14	b	c
15	e	c	15	d	d
16	b	a	16	c	c
17	d	e	17	a	d
18	c	e	18	c	a
19	d	b	19	d	b
20	e	a	20	e	b
21	e	e	21	b	e
			22	e	c
			23	d	b
			24	d	e
			25	c	c
			26	a	b
			27	d	a
			28	a	c
			29	c	c
			30	d	d
			31	d	b
			32	a	e
			33	a	e
			34	c	a
			35	c	c
			36	e	a