

12. SINIF MATEMATİK

1. Dönem - 50 Özgün Zor Soru

Sorular • Cevap Anahtarı • Ayrıntılı Çözümler

Çalışmanın Kapsamı

Bölüm	Soru Sayısı
Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar	14
Diziler	10
Trigonometri	14
Analitik Düzlemde Temel Dönüşümler	12

Bu çalışma, 12. sınıf Matematik dersinin birinci dönem kapsamını bütüncül biçimde tekrar etmek ve üst düzey muhakeme becerisini geliştirmek amacıyla hazırlanmıştır. Sorular özgündür; resmî bir MEB sınavı veya MEB tarafından yayımlanmış soru kitapçığı değildir.

Önerilen süre: 120 dakika. Her soru için yalnız bir doğru seçenek vardır. İşlem yaparken logaritmik ifadelerin tanım koşullarını, trigonometrik bölge işaretlerini ve dönüşümlerin uygulanma sırasını ayrıca kontrol ediniz.

SORULAR

Sorular 1-50 arasında sıralanmıştır. Cevap anahtarı ve ayrıntılı çözümler soruların tamamından sonra yer almaktadır.

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

1. $f(x) = a^{(x-1)} + b$ üstel fonksiyonunun grafiği (1, 4) ve (2, 7) noktalarından geçmektedir. $a > 0$ ve $a \neq 1$ olduğuna göre $f(0)$ kaçtır?

A) 10/3	B) 7/2	C) 13/4
D) 15/4	E) 4	

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

2. $\log_{(1/2)}((x-1)/(5-x)) \geq 1$ eşitsizliğinin çözüm kümesinin uzunluğu kaç birimdir?

A) 1	B) 4/3	C) 3/2
D) 2	E) 7/3	

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

3. $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 11$ olduğuna göre x kaçtır?

A) 16	B) 32	C) 48
D) 64	E) 128	

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

4. $3^x + 3^{-x} = 10/3$ denkleminin gerçek köklerinin kareleri toplamı kaçtır?

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

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

5. A ve B kültürlerindeki hücre sayıları t saat sonra sırasıyla $A(t) = 300 \cdot 2^{(t/4)}$ ve $B(t) = 2400 \cdot 2^{(-t/8)}$ ile modelleniyor. Hücre sayıları kaç saat sonra eşit olur?

A) 4	B) 5	C) 6
D) 7	E) 8	

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

6. $\log_x 16 = \log_4 x$ denkleminin pozitif gerçek köklerinin çarpımı kaçtır?

A) 1/16	B) 1/4	C) 1
D) 4	E) 16	

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

7. $\log_2(x-1) + \log_2(x+3) = 3 + \log_2 x$ denkleminin gerçek çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3-2\sqrt{3}$	B) $3+2\sqrt{3}$	C) $2+\sqrt{3}$
D) $4+\sqrt{3}$	E) 6	

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

8. $2^{(x^2-5x)} < 1/4$ eşitsizliğinin çözüm aralığının uzunluğu kaçtır?

A) $\sqrt{13}$	B) 4	C) $\sqrt{15}$
D) $\sqrt{16}$	E) $\sqrt{17}$	

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

9. $f(x) = \log_a(x-2)$ fonksiyonu için $f(11) = 2$ 'dir. f fonksiyonunun ters fonksiyonu g olduğuna göre $g(3)$ kaçtır?

A) 11	B) 17	C) 25
D) 29	E) 31	

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

10. $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$ denkleminin gerçek kökleri toplamı kaçtır?

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

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

11. Bir maddenin miktarı her 2 yılda başlangıç değerinin %80'ine düşmektedir. Miktarın başlangıç değerinin %51,2'sine inmesi için kaç yıl geçmelidir?

A) 3	B) 4	C) 6
D) 8	E) 10	

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

12. $x > 0$ ve $x \neq 1$ olmak üzere $(\log_2 x)(\log_x 8) + (\log_4 x)(\log_x 16)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4	B) 5	C) 6
D) 7	E) 8	

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

13. $\log_2(x-1) + \log_2(x-3) = 3$ denkleminin çözümü kaçtır?

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

Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

14. $u = \log_2 3$ olduğuna göre $\log_6 12$ ifadesinin u türünden eşiti hangisidir?

A) $u/(u+1)$	B) $(u+1)/(u+2)$	C) $(2u+1)/(u+1)$
D) $(u+2)/(u+1)$	E) $(2u+1)/(u+2)$	

Diziler

15. $a_1 = 2$ ve $a_{n+1} = 3a_n - 2$ biçiminde tanımlanan dizinin a_5 terimi kaçtır?

A) 54	B) 73	C) 82
D) 91	E) 122	

Diziler

16. Bir aritmetik dizide $a_2 = 5$ ve $a_8 = 29$ 'dur. İlk 10 terimin toplamı kaçtır?

A) 190	B) 180	C) 170
D) 200	E) 210	

Diziler

17. Pozitif terimli bir geometrik dizide $a_2 = 6$ ve $a_5 = 162$ 'dir. İlk 6 terimin toplamı kaçtır?

A) 364	B) 486	C) 546
D) 680	E) 728	

Diziler

18. Pozitif terimli bir aritmetik dizide a_2 , a_5 ve a_{11} sırasıyla bir geometrik dizinin ardışık üç terimidir. $a_5 = 18$ olduğuna göre a_{11} kaçtır?

A) 30	B) 36	C) 42
D) 48	E) 54	

Diziler

19. $a_1 = 1$, $a_2 = 2$ ve $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ olan dizide a_8 kaçtır?

A) 21	B) 24	C) 29
D) 34	E) 36	

Diziler

20. $a_n = 1/[n(n+1)]$ olduğuna göre $a_1 + a_2 + \dots + a_9$ toplamı kaçtır?

A) 9/10	B) 8/9	C) 10/11
D) 11/12	E) 1	

Diziler

21. Ortak oranı negatif olan bir geometrik dizide $a_3 = 12$ ve $a_6 = -96$ 'dır. a_5 kaçtır?

A) -48	B) 24	C) 48
D) 72	E) 96	

Diziler

22. 20 terimli bir aritmetik dizide ortak fark 2'dir. Çift sıra numaralı terimlerin toplamı ile tek sıra numaralı terimlerin toplamı arasındaki fark kaçtır?

A) 10	B) 12	C) 16
D) 18	E) 20	

Diziler

23. Bir birikim modeli $a_0 = 0$ ve $a_{n+1} = 1,1a_n + 1000$ bağıntısıyla tanımlanıyor. a_3 kaçtır?

A) 3200	B) 3310	C) 3410
D) 3500	E) 3641	

Diziler

24. $a_n = 2^n + 3^n$ dizisi için $a_{n+2} - 5a_{n+1} + 6a_n$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) -2	B) -1	C) 1
D) 0	E) 2	

Trigonometri

25. α ikinci bölgede, β dördüncü bölgede; $\sin \alpha = 3/5$ ve $\cos \beta = 12/13$ olduğuna göre $\sin(\alpha+\beta)$ kaçtır?

A) 16/65	B) 36/65	C) 56/65
D) 60/65	E) 63/65	

Trigonometri

26. $\tan \alpha = 2$ ve $\tan \beta = 3$ olduğuna göre, $\tan(\alpha+\beta)$ tanımlı iken değeri kaçtır?

A) -1	B) -1/2	C) 1/2
D) 1	E) 5	

Trigonometri

27. $\sin x + \cos x = 1/2$ olduğuna göre $\sin 2x$ kaçtır?

A) $-1/4$	B) $1/4$	C) $1/2$
D) $3/4$	E) $-3/4$	

Trigonometri

28. x birinci bölgede ve $\cos 2x = -7/25$ olduğuna göre $\tan x$ kaçtır?

A) $3/4$	B) $4/3$	C) $5/4$
D) $7/4$	E) $8/3$	

Trigonometri

29. $2\sin^2 2x - 3\sin x + 1 = 0$ denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki kökleri toplamı kaçtır?

A) π	B) $5\pi/4$	C) $4\pi/3$
D) $3\pi/2$	E) 2π	

Trigonometri

30. $2\cos x = \sqrt{3}$ denkleminin $[0, 4\pi]$ aralığında kaç farklı çözümü vardır?

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

Trigonometri

31. $\sin x = \cos 2x$ denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı çözümü vardır?

A) 3	B) 4	C) 5
D) 6	E) 7	

Trigonometri

32. $\cos 15^\circ$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(\sqrt{6}-\sqrt{2})/4$	B) $(\sqrt{3}+1)/4$	C) $(\sqrt{6}+\sqrt{3})/4$
D) $(\sqrt{3}+\sqrt{2})/4$	E) $(\sqrt{6}+\sqrt{2})/4$	

Trigonometri

33. $\sin 2x = 4/5$ ve ilgili ifadeler tanımlı olduğuna göre $\tan x + \cot x$ kaçtır?

A) 2	B) $5/2$	C) 3
D) $7/2$	E) 4	

Trigonometri

34. $\alpha + \beta = \pi/4$ ve $\tan \alpha = 1/2$ olduğuna göre $\tan \beta$ kaçtır?

A) $1/5$	B) $1/4$	C) $2/5$
D) $1/3$	E) $1/2$	

Trigonometri

35. Tanımlı olduğu değerlerde $(1-\cos 2x)/\sin 2x$ ifadesinin sadeleşmiş biçimi hangisidir?

A) $\sin x$	B) $\cos x$	C) $\tan x$
D) $\cot x$	E) $\sec x$	

Trigonometri

36. $\cos x + \cos 3x = 0$ denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı çözümü vardır?

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

Trigonometri

37. $\sin(x+\pi/3) = 1$ denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki çözümü hangisidir?

A) 0	B) $\pi/12$	C) $\pi/4$
D) $\pi/3$	E) $\pi/6$	

Trigonometri

38. x birinci bölgede ve $\sin x - \cos x = 1/3$ olduğuna göre $\cos 2x$ kaçtır?

A) $\sqrt{17}/9$	B) $-\sqrt{17}/9$	C) $-1/3$
D) $1/9$	E) $\sqrt{17}/3$	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

39. $P(2,-1)$ noktası önce $(-3,4)$ vektörüyle öteleniyor, ardından y eksenine göre yansıtılıyor. Son görüntü hangisidir?

A) $(-1,-3)$	B) $(-1,3)$	C) $(1,-3)$
D) $(1,3)$	E) $(3,1)$	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

40. $A(3,-2)$ noktası orijin etrafında saat yönünün tersine 90° döndürülüp ardından $(1,-4)$ vektörüyle öteleniyor. Son görüntü hangisidir?

A) $(-1,7)$	B) $(1,-3)$	C) $(3,-1)$
D) $(-3,1)$	E) $(2,-1)$	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

41. $B(-2,5)$ noktası önce $y=x$ doğrusuna, sonra x eksenine göre yansıtılıyor. Son görüntü hangisidir?

A) $(5,2)$	B) $(-5,2)$	C) $(2,5)$
D) $(2,-5)$	E) $(-2,-5)$	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

42. $y = 2x-3$ doğrusu $(4,-1)$ vektörüyle öteleniyor. Görüntü doğrusunun denklemi hangisidir?

A) $y=2x-4$	B) $y=2x-6$	C) $y=2x-8$
D) $y=2x-10$	E) $y=2x-12$	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

43. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ çemberi orijin etrafında 180° döndürülüyor. Görüntü çemberinin denklemi hangisidir?

A) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$	B) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$	C) $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 9$
D) $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 9$	E) $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

44. $T(x,y) = (3-x, y-2)$ dönüşümünde $T(P) = (7,1)$ olduğuna göre P noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) -5	B) -3	C) 0
D) -1	E) 1	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

45. Bir nokta önce x eksenine, ardından y eksenine göre yansıtılıyor. Bu bileşke dönüşümde yerini değiştirmeyen tek nokta hangisidir?

A) (1,1)	B) (1,0)	C) (0,0)
D) (0,1)	E) (-1,1)	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

46. A(1,1), B(4,1) ve C(1,5) üçgenine aynı öteleme ve dönme dönüşümleri uygulanıyor. Görüntü üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

A) 6	B) 7	C) 8
D) 9	E) 12	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

47. A(-1,3) ve B(5,7) noktalarını birleştiren doğru parçasının orta noktası önce $y=x$ doğrusuna göre yansıtılıyor, sonra (2,-1) vektörüyle öteleniyor. Son görüntü hangisidir?

A) (4,2)	B) (5,1)	C) (6,2)
D) (7,2)	E) (7,1)	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

48. $x + 2y - 6 = 0$ doğrusunun x eksenine göre yansımasının denklemi hangisidir?

A) $-x+2y-6=0$	B) $x-2y-6=0$	C) $x+2y+6=0$
D) $2x-y-6=0$	E) $x-2y+6=0$	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

49. $y = x+2$ doğrusu orijin etrafında saat yönünün tersine 90° döndürülüyor. Görüntü doğrusunun denklemi hangisidir?

A) $y=x-2$	B) $y=x+2$	C) $y=-x+2$
D) $y=-x-2$	E) $y=2x-1$	

Analitik Düzlemde Dönüşümler

50. P noktası $x+2y = 7$ doğrusu üzerindedir. P, orijin etrafında saat yönünde 90° döndürüldüğünde görüntüsünün x koordinatı 4 oluyor. Görüntünün y koordinatı kaçtır?

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

CEVAP ANAHTARI

1. C	11. C	21. C	31. A	41. A
2. B	12. B	22. E	32. E	42. E
3. D	13. E	23. B	33. B	43. B
4. A	14. D	24. D	34. D	44. D
5. E	15. C	25. C	35. C	45. C
6. C	16. A	26. A	36. A	46. A
7. B	17. E	27. E	37. E	47. E
8. E	18. B	28. B	38. B	48. B
9. D	19. D	29. D	39. D	49. D
10. A	20. A	30. C	40. C	50. C

Kendinizi değerlendirirken yalnız doğru seenek sayısına bakmayınız. zellikle tanım koşulu, işaret, aralık veya dnşm sırası nedeniyle yapılan hataları zm metinleri zerinden belirleyiniz.

AYRINTILI ÇÖZÜMLER

1. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: C

Grafiğin (1, 4) noktasından geçmesi $f(1) = a^0 + b = 4$ eşitliğini verir. Buradan $1 + b = 4$ ve $b = 3$ bulunur. (2, 7) noktası için $f(2) = a + 3 = 7$ olduğundan $a = 4$ 'tür. Son olarak $f(0) = 4^{-1} + 3 = 1/4 + 3 = 13/4$ elde edilir.

2. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: B

Logaritmanın tanımlı olması için $(x-1)/(5-x) > 0$ olmalıdır. Kritik noktalar 1 ve 5 olduğundan tanım aralığı $1 < x < 5$ 'tir. Taban $1/2$, yani 0 ile 1 arasında olduğu için logaritma azalandır. Bu nedenle eşitsizlik $(x-1)/(5-x) \leq 1/2$ biçimine dönüşür. Tanım aralığında $5-x$ pozitif olduğundan $2x-2 \leq 5-x$, yani $x \leq 7/3$ bulunur. Çözüm $(1, 7/3]$ ve uzunluk $7/3 - 1 = 4/3$ 'tür.

3. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: D

$y = \log_2 x$ denirse taban değiştirme özelliğiyle $\log_4 x = y/2$ ve $\log_8 x = y/3$ olur. Böylece $y + y/2 + y/3 = 11$, yani $11y/6 = 11$ eşitliği elde edilir. Buradan $y = 6$ ve $\log_2 x = 6$ olduğuna göre $x = 2^6 = 64$ bulunur.

4. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: A

$t = 3^x$ seçilirse $t > 0$ ve $3^{-x} = 1/t$ olur. $t + 1/t = 10/3$ eşitliği $3t^2 - 10t + 3 = 0$ denklemini verir. Çarpanlara ayırınca $(3t-1)(t-3) = 0$ olduğundan $t = 1/3$ veya $t = 3$ 'tür. Buna göre $x = -1$ veya $x = 1$ olur. Köklerin kareleri toplamı $(-1)^2 + 1^2 = 2$ 'dir.

5. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: E

$A(t) = B(t)$ yazılır: $300 \cdot 2^{(t/4)} = 2400 \cdot 2^{(-t/8)}$. Her iki taraf 300'e bölününce $2^{(t/4)} = 8 \cdot 2^{(-t/8)}$ olur. Üstel ifadeler bir tarafta toplanırsa $2^{(3t/8)} = 2^3$ elde edilir. Üsler eşitlenir: $3t/8 = 3$ ve $t = 8$ saattir.

6. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: C

Logaritmanın tabanı için $x > 0$ ve $x \neq 1$ olmalıdır. $y = \log_4 x$ denirse $x = 4^y$ ve $y \neq 0$ 'dır. Taban değiştirme ile $\log_x 16 = \log_4 16 / \log_4 x = 2/y$ olur. Denklem $2/y = y$, yani $y^2 = 2$ biçimine gelir. $y = \pm\sqrt{2}$ olduğundan kökler $4^{\sqrt{2}}$ ve $4^{-\sqrt{2}}$ 'dir. Çarpımları $4^0 = 1$ 'dir.

7. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: B

Logaritmaların tanımlı olması için $x-1 > 0$, $x+3 > 0$ ve $x > 0$ gerekir; ortak koşul $x > 1$ 'dir. Logaritmalar birleştirilirse $\log_2((x-1)(x+3)) = \log_2(8x)$ olur. Tabanlar aynı olduğundan $(x-1)(x+3) = 8x$ yazılır. $x^2 - 6x - 3 = 0$ denkleminin kökleri $3 \pm 2\sqrt{3}$ 'tür. $3-2\sqrt{3}$ değeri 1'den küçük olduğundan tanım koşulunu sağlamaz. Tek çözüm $3+2\sqrt{3}$ 'tür.

8. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: E

$1/4 = 2^{-2}$ ve 2 tabanlı üstel fonksiyon artandır. Bu nedenle $x^2-5x < -2$, yani $x^2-5x+2 < 0$ olmalıdır. İkinci dereceden denklemin kökleri $(5-\sqrt{17})/2$ ve $(5+\sqrt{17})/2$ 'dir. Parabol yukarı açıldığı için çözüm iki kök arasındadır. Aralığın uzunluğu köklerin farkı, yani $\sqrt{17}$ 'dir.

9. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: D

$f(11) = \log_a 9 = 2$ olduğundan $a^2 = 9$ 'dur. Logaritma tabanı pozitif ve 1'den farklı olacağı için $a = 3$ alınır. $y = \log_3(x-2)$ eşitliğinin tersi $x = 3^y + 2$ biçimindedir; dolayısıyla $g(y) = 3^y + 2$ olur. $g(3) = 27 + 2 = 29$ 'dur.

10. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: A

$t = 2^x$ denirse $t > 0$ ve $4^x = t^2$ olur. Denklem $t^2-5t+4 = 0$, yani $(t-1)(t-4) = 0$ biçimine dönüşür. $t = 1$ için $2^x = 1$ ve $x = 0$; $t = 4$ için $2^x = 4$ ve $x = 2$ bulunur. Kökler toplamı $0+2 = 2$ 'dir.

11. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: C

Her 2 yıllık dönemde miktar 0,8 ile çarpılır. $\%51,2 = 0,512$ olduğundan $0,8^n = 0,512$ eşitliği kurulur. $0,512 = 0,8^3$ olduğu için üç tane 2 yıllık dönem geçmelidir. Toplam süre $3 \cdot 2 = 6$ yıldır.

12. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: B

Karşılıklı logaritma çarpımlarında taban değiştirme kullanılabilir. $(\log_2 x)(\log_x 8) = \log_2 8 = 3$ 'tür. Benzer biçimde $(\log_4 x)(\log_x 16) = \log_4 16 = 2$ 'dir. Tanım koşulları altında toplam değer $3+2 = 5$ olur.

13. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: E

Tanım koşulları $x-1 > 0$ ve $x-3 > 0$ olduğundan $x > 3$ 'tür. Logaritmalar birleştirilirse $\log_2((x-1)(x-3)) = 3$ olur. Bu da $(x-1)(x-3) = 8$ eşitliğini verir. $x^2-4x-5 = 0$ denkleminin kökleri -1 ve 5'tir. Yalnız 5 tanım koşulunu sağladığı için çözüm $x = 5$ 'tir.

14. Soru - Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar

Doğru cevap: D

Doğal logaritma kullanılarak $\log_6 12 = \ln 12 / \ln 6$ yazılır. $\ln 3 = u \cdot \ln 2$ olduğundan $\ln 12 = \ln 3 + 2 \ln 2 = (u+2) \ln 2$; $\ln 6 = \ln 3 + \ln 2 = (u+1) \ln 2$ olur. Ortak $\ln 2$ çarpanı sadeleşince sonuç $(u+2)/(u+1)$ bulunur.

15. Soru - Diziler

Doğru cevap: C

Bağıntıdaki sabit noktayı ayırmak için $b_n = a_{n-1}$ alınır. Bu durumda $b_{(n+1)} = a_{(n+1)-1} = 3a_{n-3} = 3(a_{n-1}) = 3b_n$ olur. $b_1 = 1$ olduğundan $b_n = 3^{(n-1)}$ 'dir. Dolayısıyla $a_n = 1+3^{(n-1)}$ ve $a_5 = 1+3^4 = 82$ 'dir.

16. Soru - Diziler

Doğru cevap: A

Aritmetik dizide $a_8 - a_2 = 6d$ olduğundan $29 - 5 = 6d$ ve $d = 4$ bulunur. $a_2 = a_1 + d = 5$ olduğuna göre $a_1 = 1$ 'dir. $a_{10} = a_1 + 9d = 1 + 36 = 37$ olur. İlk 10 terim toplamı $10(a_1 + a_{10})/2 = 5(1 + 37) = 190$ 'dir.

17. Soru - Diziler

Doğru cevap: E

Geometrik dizide $a_5/a_2 = r^3$ olduğundan $162/6 = 27 = r^3$ bulunur. Terimler pozitif olduğu için $r = 3$ 'tür. $a_2 = a_1 r = 6$ eşitliğinden $a_1 = 2$ olur. İlk 6 terim toplamı $2(3^6 - 1)/(3 - 1) = 3^6 - 1 = 729 - 1 = 728$ 'dir.

18. Soru - Diziler

Doğru cevap: B

Aritmetik dizinin ilk terimi a ve ortak farkı d olsun. $a_2 = a + d$, $a_5 = a + 4d$ ve $a_{11} = a + 10d$ 'dir. Bu üç sayı geometrik dizinin ardışık terimleri olduğundan $(a + 4d)^2 = (a + d)(a + 10d)$ olmalıdır. Açılım ve sadeleştirme sonucunda $3ad = 6d^2$ elde edilir. Pozitif ve farklı terimler için $d \neq 0$ olduğundan $a = 2d$ 'dir. $a_5 = 6d = 18$ ise $d = 3$ ve $a_{11} = 12d = 36$ olur.

19. Soru - Diziler

Doğru cevap: D

Bağıntı ardışık iki terimin toplamından bir sonraki terimi üretir. Terimler sırayla 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34 biçiminde ilerler. Bu nedenle sekizinci terim $a_8 = 34$ 'tür.

20. Soru - Diziler

Doğru cevap: A

$1/[n(n+1)] = 1/n - 1/(n+1)$ biçiminde ayrılır. Toplam yazıldığında $(1 - 1/2) + (1/2 - 1/3) + \dots + (1/9 - 1/10)$ elde edilir. Ara terimlerin tamamı birbirini götürür ve geriye $1 - 1/10 = 9/10$ kalır.

21. Soru - Diziler

Doğru cevap: C

$a_6/a_3 = r^3$ olduğundan $-96/12 = -8 = r^3$ bulunur ve $r = -2$ 'dir. a_5 , a_3 'ten iki adım sonra geldiği için $a_5 = a_3 \cdot r^2 = 12 \cdot 4 = 48$ olur. Ortak oran negatif olsa da iki kez çarpıldığı için işaret pozitifdir.

22. Soru - Diziler

Doğru cevap: E

Terimler (a_1, a_2) , (a_3, a_4) , ... biçiminde 10 çift hâlinde gruplanabilir. Her çiftte çift sıra numaralı terim, kendisinden önceki tek sıra numaralı terimden ortak fark kadar, yani 2 fazladır. On çift bulunduğu için toplamlar arasındaki fark $10 \cdot 2 = 20$ 'dir.

23. Soru - Diziler

Doğru cevap: B

Bağıntı sırayla uygulanır. $a_1 = 1,1 \cdot 0 + 1000 = 1000$ 'dir. $a_2 = 1,1 \cdot 1000 + 1000 = 2100$ olur. $a_3 = 1,1 \cdot 2100 + 1000 = 2310 + 1000 = 3310$ 'dur.

24. Soru - Diziler

Doğru cevap: D

İfade 2^n ve 3^n bileşenleri için ayrı ayrı incelenebilir. $2^{(n+2)} - 5 \cdot 2^{(n+1)} + 6 \cdot 2^n = 2^n(4 - 10 + 6) = 0$ 'dır. Benzer şekilde $3^{(n+2)} - 5 \cdot 3^{(n+1)} + 6 \cdot 3^n = 3^n(9 - 15 + 6) = 0$ olur. Toplam dizide de ifade 0'dır.

25. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: C

α ikinci bölgede olduğundan $\cos \alpha$ negatiftir ve $\cos \alpha = -4/5$ olur. β dördüncü bölgede olduğundan $\sin \beta$ negatiftir ve $\sin \beta = -5/13$ 'tür. Toplam formülüyle $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta = (3/5)(12/13) + (-4/5)(-5/13) = 36/65 + 20/65 = 56/65$ bulunur.

26. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: A

Tanjant toplam bağıntısı $\tan(\alpha + \beta) = (\tan \alpha + \tan \beta) / (1 - \tan \alpha \tan \beta)$ biçimindedir. Değerler yerleştirilince $(2 + 3) / (1 - 2 \cdot 3) = 5 / (-5) = -1$ elde edilir. Payda sıfır olmadığı için ifade tanımlıdır.

27. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: E

Eşitliğin karesi alınır: $(\sin x + \cos x)^2 = \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = 1 + \sin 2x$. Sol taraf $(1/2)^2 = 1/4$ olduğundan $1 + \sin 2x = 1/4$ ve $\sin 2x = -3/4$ bulunur.

28. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: B

$\cos 2x = (1 - \tan^2 x) / (1 + \tan^2 x)$ bağıntısı kullanılır. $t = \tan x$ denirse $(1 - t^2) / (1 + t^2) = -7/25$ olur. $25 - 25t^2 = -7 - 7t^2$ eşitliğinden $32 = 18t^2$ ve $t^2 = 16/9$ bulunur. x birinci bölgede olduğu için $\tan x$ pozitiftir; $\tan x = 4/3$ 'tür.

29. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: D

$s = \sin x$ denirse $2s^2 - 3s + 1 = (2s - 1)(s - 1) = 0$ olur. $\sin x = 1/2$ için $x = \pi/6$ ve $x = 5\pi/6$; $\sin x = 1$ için $x = \pi/2$ bulunur. Bu üç kökün toplamı $\pi/6 + 5\pi/6 + \pi/2 = \pi + \pi/2 = 3\pi/2$ 'dir.

30. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: C

Denklem $\cos x = \sqrt{3}/2$ biçimindedir. Bir 2π 'lik periyotta çözümler $x = \pi/6$ ve $x = 11\pi/6$ 'dır. $[0, 4\pi]$ iki tam periyot içerdiğinden ayrıca $13\pi/6$ ve $23\pi/6$ çözümleri gelir. Uç noktalar 0 ve 4π denklemi sağlamaz. Toplam 4 farklı çözüm vardır.

31. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: A

$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$ yazılır. $s = \sin x$ için $s = 1 - 2s^2$, yani $2s^2 + s - 1 = 0$ elde edilir. $(2s - 1)(s + 1) = 0$ olduğundan $\sin x = 1/2$ veya $\sin x = -1$ 'dir. İlk durum $\pi/6$ ve $5\pi/6$; ikinci durum $3\pi/2$ çözümünü verir. Toplam 3 çözüm vardır.

32. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: E

$15^\circ = 45^\circ - 30^\circ$ yazılır. Fark bağıntısıyla $\cos 15^\circ = \cos 45^\circ \cos 30^\circ + \sin 45^\circ \sin 30^\circ$ olur. Değerler yerleştirilince $(\sqrt{2}/2)(\sqrt{3}/2) + (\sqrt{2}/2)(1/2) = (\sqrt{6} + \sqrt{2})/4$ elde edilir.

33. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: B

$\tan x + \cot x = \sin x / \cos x + \cos x / \sin x = (\sin^2 x + \cos^2 x) / (\sin x \cos x) = 1 / (\sin x \cos x)$ olur. $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ olduğundan $\sin x \cos x = 2/5$ 'tir. Böylece toplam $1 / (2/5) = 5/2$ bulunur.

34. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: D

$\tan(\alpha + \beta) = \tan(\pi/4) = 1$ 'dir. Toplam bağıntısında $1 = (1/2 + \tan \beta) / (1 - (1/2)\tan \beta)$ yazılır. Paydalar eşitlenince $1 - (1/2)\tan \beta = 1/2 + \tan \beta$ olur. Buradan $1/2 = (3/2)\tan \beta$ ve $\tan \beta = 1/3$ bulunur.

35. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: C

$1 - \cos 2x = 2 \sin^2 x$ ve $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ bağıntıları kullanılır. Oran $[2 \sin^2 x] / [2 \sin x \cos x]$ biçimine gelir. İfadelerin tanımlı olduğu değerlerde ortak çarpanlar sadeleşir ve $\sin x / \cos x = \tan x$ elde edilir.

36. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: A

Toplamı çarpıma dönüştürme bağıntısıyla $\cos x + \cos 3x = 2 \cos 2x \cos x$ olur. Bu nedenle $\cos 2x = 0$ veya $\cos x = 0$ 'dir. $\cos 2x = 0$ denklemi aralıkta $\pi/4, 3\pi/4, 5\pi/4, 7\pi/4$ olmak üzere dört çözüm verir. $\cos x = 0$ ise $\pi/2$ ve $3\pi/2$ çözümlerini verir. Kümeler çakışmadığından toplam 6 çözüm vardır.

37. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: E

Sinüsün 1 olduğu açılar $\pi/2 + 2k\pi$ biçimindedir. $x + \pi/3 = \pi/2 + 2k\pi$ yazılırsa $x = \pi/6 + 2k\pi$ elde edilir. $[0, 2\pi)$ aralığında yalnız $k = 0$ uygundur. Çözüm $x = \pi/6$ 'dır.

38. Soru - Trigonometri

Doğru cevap: B

$(\sin x - \cos x)^2 = 1 - \sin 2x = 1/9$ olduğundan $\sin 2x = 8/9$ 'dur. Ayrıca $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + \sin 2x = 17/9$ olur. x birinci bölgede olduğu için $\sin x + \cos x = \sqrt{17/9}$ 'tür. $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = (\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x) = (-1/3)(\sqrt{17/3}) = -\sqrt{17/9}$ bulunur.

39. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: D

Öteleme sonunda P noktası $(2-3, -1+4) = (-1, 3)$ olur. y eksenine göre yansımada x koordinatının işareti değişir, y koordinatı korunur. Bu nedenle son görüntü $(1, 3)$ 'tür.

40. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: C

Saat yönünün tersine 90° dönmede (x,y) noktası $(-y,x)$ noktasına gider. $A(3,-2)$ bu dönüşümle $(2,3)$ olur. Ardından $(1,-4)$ vektörü eklenir: $(2+1,3-4) = (3,-1)$.

41. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: A

$y=x$ doğrusuna göre yansımada koordinatlar yer değiştirir; $B(-2,5)$ noktası $(5,-2)$ olur. x eksenine göre yansımada y koordinatının işareti değişir. Böylece son görüntü $(5,2)$ 'dir.

42. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: E

Ötelenen doğru üzerindeki yeni koordinatlar $X = x+4$ ve $Y = y-1$ olsun. Buradan $x = X-4$ ve $y = Y+1$ 'dir. Eski denklemde yerine yazılır: $Y+1 = 2(X-4)-3 = 2X-11$. Dolayısıyla $Y = 2X-12$ olur. Koordinat adları yeniden x ve y yazılırsa görüntü doğrusu $y = 2x-12$ 'dir.

43. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: B

Verilen çemberin merkezi $(1,-2)$, yarıçapı 3'tür. Orijin etrafında 180° dönmede (x,y) noktası $(-x,-y)$ noktasına gider. Merkezin görüntüsü $(-1,2)$ olur; dönme uzaklıkları koruduğu için yarıçap değişmez. Yeni denklem $(x+1)^2+(y-2)^2 = 9$ 'dur.

44. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: D

$P = (x,y)$ olsun. $T(P) = (3-x,y-2) = (7,1)$ olduğundan $3-x = 7$ ve $y-2 = 1$ eşitlikleri elde edilir. İlkinden $x = -4$, ikincisinden $y = 3$ bulunur. Koordinatlar toplamı $-4+3 = -1$ 'dir.

45. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: C

x eksenine yansıma $(x,y) \rightarrow (x,-y)$, ardından y eksenine yansıma $(x,-y) \rightarrow (-x,-y)$ dönüşümünü verir. Bu, orijin etrafında 180° dönmedir. Bir noktanın değişmemesi için $(x,y) = (-x,-y)$ olmalıdır. Buradan $x = 0$ ve $y = 0$ gelir; tek sabit nokta orijindir.

46. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: A

AB yatay kenarının uzunluğu 3, AC düşey kenarının uzunluğu 4'tür ve üçgen A köşesinde diktir. Alan $3 \cdot 4 / 2 = 6$ birimkaredir. Öteleme ve dönme birer eşlik dönüşümüdür; uzunlukları, açıları ve alanı korur. Bu nedenle görüntü üçgeninin alanı da 6'dır.

47. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: E

AB 'nin orta noktası $M = ((-1+5)/2, (3+7)/2) = (2,5)$ 'tir. $y=x$ doğrusuna göre yansımada koordinatlar yer değiştirir ve M noktası $(5,2)$ olur. $(2,-1)$ vektörüyle öteleme sonunda $(5+2,2-1) = (7,1)$ elde edilir.

48. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: B

x eksenine göre yansımada yeni noktadaki y koordinatı, eski noktadaki y koordinatının ters işaretlisidir. Denklemden y yerine -y yazılır: $x+2(-y)-6 = 0$. Sadeleştirilince görüntü doğrusu $x-2y-6 = 0$ olur.

49. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: D

Saat yönünün tersine 90° dönmede eski (x,y) noktası yeni $(X,Y) = (-y,x)$ noktasına gider. Buradan $x = Y$ ve $y = -X$ 'tir. Eski $y = x+2$ denkleminde yazılırsa $-X = Y+2$, yani $Y = -X-2$ elde edilir. Koordinat adları x ve y ile gösterildiğinde görüntü doğrusu $y = -x-2$ 'dir.

50. Soru - Analitik Düzlemde Dönüşümler

Doğru cevap: C

Saat yönünde 90° dönmede $(x,y) \rightarrow (y,-x)$ olur. Görüntünün x koordinatı 4 olduğuna göre P'nin y koordinatı 4'tür. P doğru üzerinde olduğundan $x+2 \cdot 4 = 7$ ve $x = -1$ bulunur. Görüntünün y koordinatı -x olduğundan $-(-1) = 1$ 'dir.

KAYNAKLAR VE YASAL BİLGİLENDİRME

Program ve kapsam kaynakları

- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı (9, 10, 11 ve 12. sınıflar): mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=343
- Kırklareli Ölçme Değerlendirme Merkezi, 12. Sınıf Matematik Dersi 1. Dönem konu-soru dağılım tabloları: kirkclareliodm.meb.gov.tr/.../12_mat.pdf
- Edirne Ölçme Değerlendirme Merkezi, 12. Sınıf Matematik Dersi konu-soru dağılım tabloları: edirneodm.meb.gov.tr/.../12.sinifmatematikdersi.pdf

Yasal bilgilendirme

Bu PDF'deki sorular ve çözümler eğitim amacıyla özgün olarak hazırlanmıştır. MEB'e ait öğretim programları yalnızca konu kapsamını ve kazanım çerçevesini belirlemek amacıyla kaynak olarak kullanılmıştır. Bu yayın Millî Eğitim Bakanlığının resmî yayını değildir; Bakanlık tarafından onaylandığı, desteklendiği veya hazırlandığı anlamına gelmez.

İçerik, yürürlükteki mevzuat ve eğitim ilkeleri gözetilerek hazırlanmış olmakla birlikte yazım veya hesaplama hatası bulunmayacağı garanti edilmez. Öğrencilerin ve öğretmenlerin sonuçları ders kitapları ve resmî kaynaklarla karşılaştırması önerilir. Bu çalışma herhangi bir sınavda çıkacak sorulara ilişkin taahhüt içermez.

PDF'ye yönlendiren sayfa bağlantısı kaynak gösterilerek farklı internet sitelerinde ve sosyal medya kanallarında paylaşılabilir. Dosyanın değiştirilerek, marka ve yasal bilgilendirme alanları kaldırılarak ya da başka bir kişi veya kuruma aitmiş gibi yeniden yayımlanması uygun değildir. Ticari çoğaltma ve yeniden dağıtım için içerik sahibinden izin alınmalıdır.

Yayın adresi: <https://www.ucretsizdersler.com.tr>