

YouTube Hocadan Ders

AYT

Matematik

Süper Öğreten Sistem

Temel ve Orta Düzey
SORU BANKASI

- › ÖSYM'nin Yeni Tarzı
- › Yeni Öğretim Programı
- › Full Video Çözümü
- › Farklı Soru Tipleri

Ersen Örenler



Siber Öğrenci Koçu



iletişim	
eserin adı	⇒ Süper Öğreten AYT Matematik Soru Bankası
akıllı tahta uygulaması	⇒ akillitahta.kafadengiyayinlari.com / Öğretmenlerimiz ücretsiz olarak indirebilir.
yazar	⇒ Ersen Örenler
video çözümü	⇒ Müfit Uğurlu - Ümit Can - Elif Yaşar
akademik yönetmen	⇒ Ali Rıza Bayzan
set editörü	⇒ Münire Betül Ayyıldız
branş editörleri	⇒ Engin Doğru - Ümit Can - Tuba Aydın - Gökhan Kurt - Damla Baltacı - Hurşit Korkmaz - Tuncay Kılıç
dijital uygulama editörü	⇒ Ömer Faruk Erdem
dizgi ve grafik	⇒ Kafa Dengi
yayıncı sertifika no	⇒ 16518
kapak tasarım	⇒ Mandalin Ajans
matbaa ve sertifika no	⇒ WPC Matbaacılık / ☎ 0 212 886 83 30 / sertifika no: 35428
ürün no	⇒ KC00-SS.01MHK22
isbn	⇒ 978-605-2217-55-9
copyright ©	⇒ 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'na göre, her türlü hakkı Eksen Yayıncılık Eğitim ve Malz. San. Tic. AŞ'ye aittir. Eksen Yayıncılık'ın yayın izni olmaksızın kitabın akademik tarzının, metin veya sorularının aynen ya da değiştirilerek kısmen ya da tamamen herhangi bir teknikle kopyalanması, depolanması, çoğaltılması, basılması, yayımlanması, youtube ya da başka bir mecrada video çözümünün yapılması halinde yasal mevzuat uygulanır.


Kafa Dengi Yayınları

☎ 212 275 00 35 / 🌐 www.kafadengiyayinlari.com

📍 Gülbahar Mah. Cemal Sururi Sk. No:15/E Halim Meriç İş Merkezi

Kat: 9 Mecidiyeköy - İstanbul

 kafadengitv

 kafadengiyayin

 kafadengiyayin

ÜNİVERSİTE YOLUNDA BAŞARILI OLMAK İSTİYORSAN MUTLAKA OKU!

Sevgili Üniversiteli Adayı,

ÖNCE DÜZEYİNİZE UYGUN KİTAPLARI SEÇİN!

Bilirsiniz en iyi kitap sizin düzeyinize uygun kitaptır. Alt yapınızın iyi olduğu dersler vardır, zayıf olduğu dersler vardır. Bunun için size farklı düzeyde iki ayrı soru bankası seti sunuyoruz:

- **% 100 Başarı Seti:** Alt yapınızın iyi olduğu derslerde bu setin soru bankalarını kullanmanızı öneririz.
- **Süper Öğreten Set:** Alt yapınızın zayıf olduğu derslerde ise bu setin soru bankalarını kullanmanızı öneririz.

% 100 Başarı Seti, adı üzerinde size üniversite sınavında kolay, orta, zor tüm soruları yaptırmayı amaçlar. Bu set sizi zirveye taşır.

Süper Öğreten Set ise, kolay ve orta düzey soruları yaptırmayı amaçlar. Üniversite sınavındaki soruların yaklaşık 3'te 2'si kolay ve orta düzey sorulardan oluşur. Peki, sadece bu soruları yapmanız yüzdeler dilimde nereye kadar yükselebilirsiniz biliyor musunuz: İlk % 3-4'lük dilime kadar yükselebilirsiniz. Bu yüzdeler dilimle iyi üniversitelerin çoğuna girme şansını yakalarsınız.

Eğer Matematik'te alt yapım hiç yok diyorsan "TYT Hiç Matematik" soru bankamızı öneririz. Yok benim alt yapım çok iyi amacım zirveye oynamak diyorsanız o zaman size "TYT Challenger Matematik" soru bankamızı öneririz.

YOUTUBER HOCALARLA ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK

Kafa Dengi TV sizi üniversiteye hazırlıyor: Youtuber hocalarınız size hem Sayısal hem de EA-Sözelde 400'er saat ders veriyor: [youtube.com/kafadengitv](https://www.youtube.com/kafadengitv). Önce dersleri izleyin ardından soru bankasından test çözün. Daha sonra da çözemediğiniz, takıldığınız ya da pratik çözümünü merak ettiğiniz soruların video çözümlerini QR Kod okutarak ya da web sitemizden izleyin: www.kafadengiyayinlari.com

TÜRKİYE'NİN İLK VE TEK SİBER ÖĞRENCİ KOÇU

Çeyrek yüzyıllık birikimimizle sizin için tasarladığımız "Siber Öğrenci Koçu" üniversite yolunda size sırdaş ve danışman olarak yol gösterecektir. Soru bankalarınızla birlikte kullanacağınız Siber Koçunuz:

- sizin de katkınızla sizi yakından takip edecek,
- size mikro ölçüğe kadar inen karneler verecek,
- akademik check-up yapacak,
- temel sorunlarınızı teşhis edip size özel çözümler üretecek.

Kullanılmakta olan ölçme değerlendirme sistemleri öğrencinin boş ve yanlışlarının nedenlerini saptayamıyor. Halbuki teşhis koymadan tedavi olmaz ki! Siber Koçunuz sizin de katkınızla en çok hangi nedenlerle yanlış yaptığınızı ve boş bıraktığınızı istatistik olarak tutuyor sonra da bunlar için size çözüm yollarını gösteriyor.

Siber Koçunuz soru bankanızdaki soruların kolay, orta, zor oluşuna bağlı olarak başarı düzeyinizi ayrı ayrı analiz ediyor. Siber Koçunuz bir de soru bankanızdaki üniversite sınavında çıkma olasılığı olan sorular açısından başarı düzeyinizi analiz ediyor. Bu analizlere dayalı olarak sizi yönlendiriyor.

Türkiye'nin en iyileri arasında yer alan bir kadro hazırladı kitaplarınızı, artık sıra sizde! Siz de bu kitapları hakkıyla çalışarak Türkiye'nin en iyileri arasına girebilirsiniz.

Ali Rıza Bayzan
Akademik Yönetmen

NİÇİN SÜPER ÖĞRETEN SİSTEM?

Sevgili dostum, elindeki kitap Süper Öğreten Sistem'in bir parçasıdır. Süper Öğreten Sistemle, insan beyni için avantajlı birçok öğrenme yolunu bir araya getirdik. Amacımız öğrenme olayını senin için daha hızlı, daha kolay ve daha verimli hâle getirmek. Süper Öğreten Sistem sana neler sunuyor, bir bakalım:

1. Süper öğreten kitapların yazarlarını özel dersin üstatları arasından seçtik. Onlar artık YouTuber hocaların olarak KafaDengi TV'de özel derslerini sana konu konu anlatıyor, üstelik özel derslerdeki soru çözüm taktiklerini de seninle paylaşıyor.
2. Kafa Dengi TV'de 1. konuyu izledikten bir teneffüs yapıyorsun hemen ardından soru bankanı eline alıyorsun. Bakıyorsun ki Kafa Dengi TV'de anlatılan derslerle soru bankasındaki konular aynı başlıkları taşıyor. Bu sayede beynindeki taptaze bilgilerle daha rahat çözeceksin soruları. Beynin en avantajlı öğrenme yollarından birisi budur. Böylece eskisinden çok daha hızlı ve kolay bir yolla üstelik daha verimli biçimde öğreneceksin.
3. Çözemediğin ya da yanlış çözdüğün sorular için yazarlarımız her an yanında. Çünkü soru bankalarındaki tüm soruların video çözümünü yaptılar.
4. Şimdi gelelim Siber Öğrenci Koçu'na. Soru bankalarından soru çözerken kullanacağın Siber Koç sana mikro ölçeğe kadar inen karneler veriyor, akademik check-up yapıyor, daha çok hangi nedenlerle yanlış yaptığın ve boş geçtiğini saptayıp bunlarla ilgili olarak sana çözüm yolları sunuyor. Bu çözüm yolları beynine daha verimli öğrenme yollarını gösterecektir. Siber Koçun soru bankasındaki soruların kolay, orta, zor oluşuna bağlı olarak başarı düzeyini ayrı ayrı analiz ediyor. Siber Koçun bir de soru bankasındaki üniversite sınavında çıkma olasılığı olan sorular açısından başarı düzeyini analiz ediyor. Bu analizlere dayalı olarak seni yönlendiriyor.
5. Siber Koç'un yanı sıra Kafa Dengi TV'de her hafta Öğrenci Koçumuz sana moral ve motivasyon aşıyor, çalışma planı yapıyor, problemlerinin çözümü konusunda sana yol gösteriyor.
6. Tamamı video çözümlü olan deneme setlerimiz de seni sınava tam hazır hâle getirecektir.

Bal arısı peteklerini altıgen yapar, hem enerji tasarrufu hem sağlık açısından bir avantajdır bu. Süper Öğreten Sistem de altıgendir.

Beynimiz için avantajlı öğrenme teknikleri hakkında Siber Öğrenci Koçu ve Kafa Dengi TV'de sana çokça bilgi vereceğiz.

Geçmişini değiştiremezsin, geleceğin ise şimdi ne yaptığına bağlı. Biz senin çok iyi bir geleceğinin olmasını istiyoruz. Bunun için bir yanda kitaplarla ve denemelerle öbür yanda Siber Öğrenci Koçu ve Kafa Dengi TV ile biz hep senin yanındayız. Haydi şimdi sıra sende, geleceğin için umutla çalışmaya başla. Moral ve motivasyonunda kırılma olursa Kafa Dengi TV'ye gel Öğrenci Koçumuz ve YouTuber hocalarımız sana moral ve motivasyon aşılayacaktır.

Umut ve coşku her zaman kalbine eşlik etsin.

Ali Rıza Bayzan
Akademik Yönetmen



KİTABIN YAZARINDAN SİZE MEKTUP

Sevgili Arkadaşlar,

Uzun yıllardır Matematik'te zorlanan öğrencilere özel ders veriyorum. Elindeki kitabı da özel derslerimdeki gibi küçük konulara bölerek kaleme aldım. Aynı özel derslerimizde olduğu gibi Kafa Dengi TV'de de ders anlatacağım. Önce dersimi izle ardından soru bankadan test çöz. Yapamadığın sorular olursa video çözümlerini izle. Kitabımda öğretici, geliştiren ve empatik olmak üzere üç kategori test bulunmaktadır. Şimdi sana kitabı biraz daha ayrıntılı anlatayım:

Öğrenciler AYT matematiğe hep önyargılı bakarlar. **“Evet hocam benden bahsediyorsun.”** dediğini duyar gibiyim. İşte bu kitabın öğretici testleriyle bu önyargıyı kıracağız. Senin de AYT matematik yapabildiğini herkese göstereceğiz.

“Hocam ben kuralları biliyorum ama sorular biraz karışınca ben de karışıyorum.” diyen öğrencilerimizden biriyse geliştiren testler tam senlik. Temel bilgilerin üzerine çıkıp ÖSYM sorularına yakınlacağı bu testlerde yapamadığın olursa video çözümlerini seyredip eksiklerini tamamlamalısın.

“Hocam konulara hakimim. Orta zorluktaki soruları çözebiliyorum ama ÖSYM tarzı sorularda zorlanıyorum.” diyorsan empatik testleri senin için hazırladım. Empatik testleri gerçek sınav için önemseyerek çözmelisin. Çünkü sınavda bu sorular tanıdık gelebilir.

Yazar olarak bu kitaptan iki beklentim var:

1. AYT matematiğinin yapılabilir olduğunu göstermek
2. Sınavdan sonra **“ÖSYM bu kitaptan sorular tutturmuş.”** dedirtmek

Başarı dilekleriyle...

Eşime ve kızıma...

Ersen Örenler

İçindekiler

Bölüm 1: Fonksiyon

YouTube Ders No	Siber Koç No	Konu Adı	Sayfa No
1. Ders	1.1.	Fonksiyonların Pozitif ve Negatif Değerli Bölgeleri.....	12
1. Ders	1.2.	Fonksiyonların Artan ve Azalan Olduğu Bölgeler	13
1. Ders	1.3.	Fonksiyonda Değişim Hızı	14
1. Ders	1.4.	Fonksiyonlarla İlgili Uygulamalar	15
2. Ders	1.5.	Fonksiyonlarda Öteleme.....	17
2. Ders	1.6.	Fonksiyonlarda Simetri.....	18
2. Ders	1.7.	$y = f(kx)$ ve $y = k.f(x)$ Fonksiyonları.....	19
3. Ders	1.8.	İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklem Sistemleri	21
4. Ders	1.9.	Parabolün Eksenleri Kestiği Noktalar	24
4. Ders	1.10.	Parabolün x Eksenine Göre Durumları	25
5. Ders	1.11.	Parabolün Tepe Noktası ve Simetri Eksenini	26
5. Ders	1.12.	Parabolün En Büyük ve En Küçük Değerleri	27
6. Ders	1.13.	Parabol Denkleminin Katsayılarının İncelenmesi	28
6. Ders	1.14.	Denklemleri Verilen Parabolün Grafiği Nasıl Çizilir?.....	29
6. Ders	1.15.	Grafiği Verilen Parabolün Denklemi Nasıl Yazılır?	30
6. Ders	1.16.	Parabolün Günlük Hayata Uygulanması	31
	1.	Empatik Testler	35
7. Ders	1.17.	İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizlikler	40
8. Ders	1.18.	İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizlik Sistemleri.....	45
	1.	Empatik Testler	47

Bölüm 2: Olasılık

9. Ders	2.1.	Koşullu Olasılık	50
10. Ders	2.2.	Bağımlı ve Bağımsız Olaylar	53
10. Ders	2.3.	DeneySEL ve Teorik Olasılık	54
	2.	Empatik Testler	56

Bölüm 3: Trigonometri

11. Ders	3.1.	Yönlü Açılar.....	58
11. Ders	3.2.	Derece - Dakika - Saniye	59
11. Ders	3.3.	Derece ile Radyan Dönüşümü	60
12. Ders	3.4.	Birim Çember	61
12. Ders	3.5.	Esas Ölçü	62
13. Ders	3.6.	Trigonometrik İfadeleri Tanıyalım	64
13. Ders	3.7.	Trigonometrik İfadelerin Tanım ve Değer Kümeleri.....	65
13. Ders	3.8.	Dik Üçgende Trigonometrik Bağlıntılar.....	66
14. Ders	3.9.	Trigonometrik Özdeşlikler	67
14. Ders	3.10.	Trigonometrik İfadeleri Üçgen Yardımıyla Bulma	68
15. Ders	3.11.	Trigonometrik İfadelerin İşaretleri	69
15. Ders	3.12.	Trigonometrik İfadelerin Dönüşümleri.....	70
15. Ders	3.13.	Özel Açıların Trigonometrik Değerleri.....	71
16. Ders	3.14.	Trigonometrik İfadelerde Sadeleştirme	72
16. Ders	3.15.	Trigonometrik İfadelerde Sıralama.....	73
17. Ders	3.16.	Şekli Trigonometri	74
18. Ders	3.17.	Kosinüs Teoremi	78
19. Ders	3.18.	Sinüs Alan Teoremi.....	80
19. Ders	3.19.	Sinüs Teoremi.....	81
20. Ders	3.20.	Trigonometrik Fonksiyonların Periyotları.....	83
20. Ders	3.21.	Trigonometrik Fonksiyon Grafikleri	84
21. Ders	3.22.	Ters Trigonometrik Fonksiyonlar.....	86
22. Ders	3.23.	Toplam ve Fark Formülleri	90
23. Ders	3.24.	Yarım Açılı Formülleri.....	94
24. Ders	3.25.	Trigonometrik Denklemler.....	97
	3.	Empatik Testler	101

Bölüm 4: Logaritma

25. Ders	4.1.	Üslü Sayılarda İşlemler	110
25. Ders	4.2.	Üstel Fonksiyon	111
26. Ders	4.3.	Logaritma Fonksiyonu ile Üstel Fonksiyon Arasındaki İlişki.....	113
27. Ders	4.4.	Logaritma Fonksiyonunun Tanım Kümesi.....	116
27. Ders	4.5.	Logaritma Fonksiyonunun Grafiği.....	117
28. Ders	4.6.	Logaritma Fonksiyonunun Özellikleri - 1.....	119
29. Ders	4.7.	Logaritma Fonksiyonunun Özellikleri - 2.....	121
30. Ders	4.8.	Üstel - Logaritmik Denklemlerin ve Eşitsizliklerin Çözüm Kümesi ...	125
31. Ders	4.9.	Logaritmik İfadelerin Sıralaması	129
31. Ders	4.10.	Günlük Hayatta Üstel ve Logaritma Problemleri.....	130
	4.	Empatik Testler	132

Bölüm 5: Diziler

32. Ders	5.1.	Gerçek Sayı Dizileri.....	138
33. Ders	5.2.	Toplam Sembölü	141
34. Ders	5.3.	Aritmetik Diziler	143
35. Ders	5.4.	Geometrik Diziler	146
36. Ders	5.5.	Günlük Hayattan Dizi Problemleri	149
	5.	Empatik Testler	150

Bölüm 6: Limit ve Süreklilik

37. Ders	6.1.	Limit Tanımı ve Grafik.....	154
37. Ders	6.2.	Limit Değeri Bulma	155
38. Ders	6.3.	Parçalı ve Mutlak Değer Fonksiyonunda Limit.....	156
38. Ders	6.4.	$\frac{0}{0}$ Belirsizliği.....	157
39. Ders	6.5.	Bir Fonksiyonun Sürekli Olduğu Bölgeler.....	160
40. Ders	6.6.	Grafikte ve Parçalı Fonksiyonda Süreklilik	161
	6.	Empatik Testler	163

Bölüm 7: Türev

41. Ders	7.1.	Anlık Değişim Oranı.....	166
41. Ders	7.2.	Türev Tanımı	167
42. Ders	7.3.	Polinom Türevi	169
43. Ders	7.4.	Çarpım Türevi.....	173
43. Ders	7.5.	Bölüm Türevi	174
44. Ders	7.6.	Parçalı Fonksiyon Türevi	176
44. Ders	7.7.	Mutlak Değer Fonksiyonunun Türevi	177
44. Ders	7.8.	Türev Şartı.....	178
45. Ders	7.9.	Bileşke Fonksiyonunun Türevi	180
46. Ders	7.10.	Zincir Kuralı	183
46. Ders	7.11.	İkinci Mertebeden Türev	185
47. Ders	7.12.	Eğim	186
47. Ders	7.13.	Teğet ve Normal Denklemleri	187
48. Ders	7.14.	Fonksiyonun Artan ve Azalan Olduğu Bölgeleri Bulma	191
48. Ders	7.15.	Ekstremum Noktalar	192
49. Ders	7.16.	Türevin Grafik Yorumu	193
50. Ders	7.17.	Türev Yardımıyla Çizilen Fonksiyon Grafikler	196
51. Ders	7.18.	Minimum ve Maksimum Problemleri - 1	198
52. Ders	7.19.	Minimum ve Maksimum Problemleri - 2... ..	200
	7.	Empatik Testler	204

Bölüm 8: İntegral

53. Ders	8.1.	Ters Türev.....	214
53. Ders	8.2.	İntegral Alma Kuralları.....	215
54. Ders	8.3.	Diferansiyel Kavramı	220
54. Ders	8.4.	Değişken Değiştirme	221
55. Ders	8.5.	Riemann Toplamı	225
56. Ders	8.6.	Belirli İntegral.....	227
56. Ders	8.7.	Belirli İntegralde Değişken Değiştirme	228
57. Ders	8.8.	Belirli İntegral Kuralları	230
58. Ders	8.9.	Parçalı Fonksiyon İntegrali	231
58. Ders	8.10.	Mutlak Değer İntegrali	232
59. Ders	8.11.	Belirli İntegralde Alan Hesabı - 1	233
60. Ders	8.12.	Belirli İntegralde Alan Hesabı - 2	235
	8.	Empatik Testler	239

BÖLÜM 1: FONKSİYON





1. Ders

1.1. Fonksiyonların Pozitif ve Negatif Değerli Bölgeleri

Öğretici Test - 1



1. $f(x) = x^2 - 3x - 4$

fonksiyonunun x eksenini kestiği noktalardan biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-1, 0) B) (0, 0) C) (1, 0)
D) (2, 0) E) (3, 0)

2. $f(x) = x^3 - 4x^2 + 5x + 1$

fonksiyonunun y eksenini kestiği nokta aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. $f(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$

fonksiyonunun x eksenini kestiği noktaların apsiler toplamı kaçtır?

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

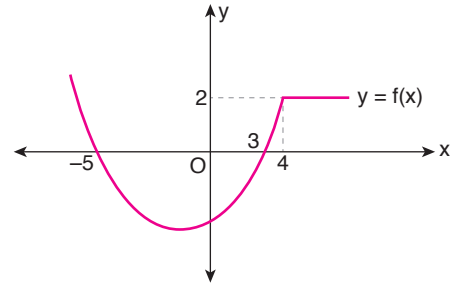
4. $f(x) = x^2 - 5x + k$

fonksiyonunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı 6'dır.

Buna göre, fonksiyonunun x eksenini kestiği noktaların arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

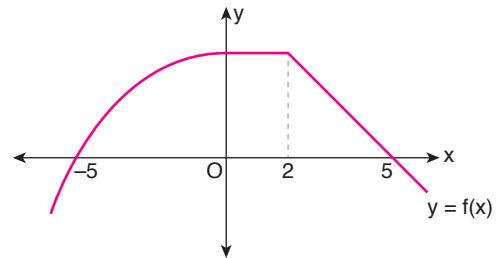
5. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x) < 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

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

6. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



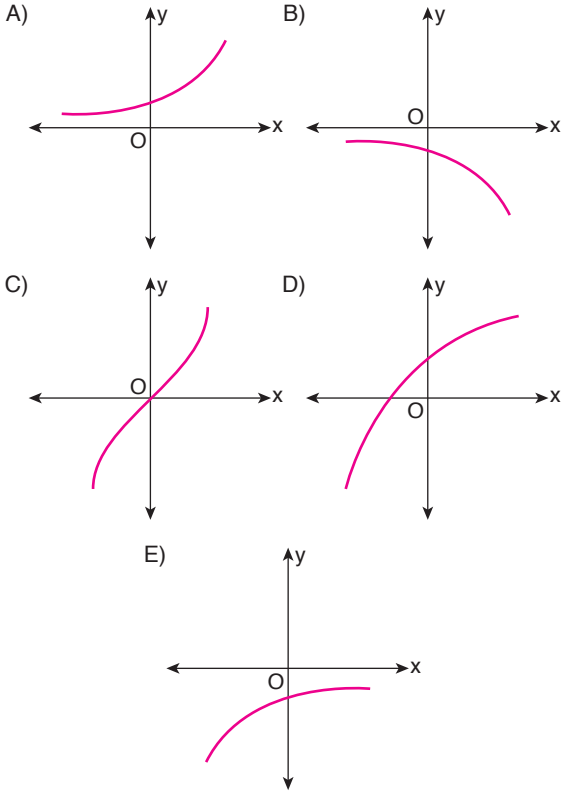
Buna göre, $f(x) \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

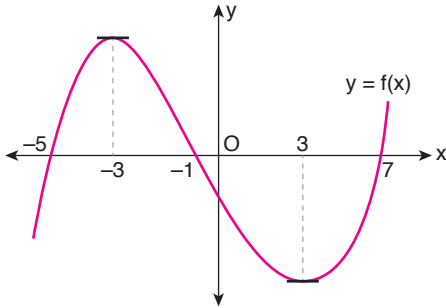
Kafkapeng



1. Aşağıdaki grafikleri verilen fonksiyonlardan hangisi daima azalandır?



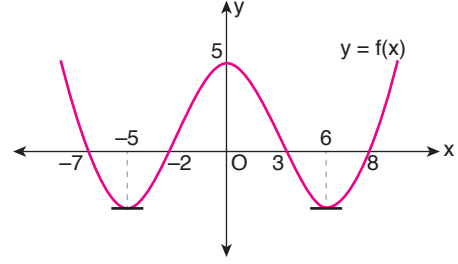
2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-5, -3)$ B) $(-\infty, -5)$ C) $(3, 7)$
D) $(-3, 3)$ E) $(7, \infty)$

3. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-5, 3)$ B) $(-\infty, -5)$
C) $(-5, 0) \cup (6, \infty)$ D) $(6, 0) \cup (8, \infty)$
E) $(-2, 3)$

4. $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = (2a + 11)x + 5$$

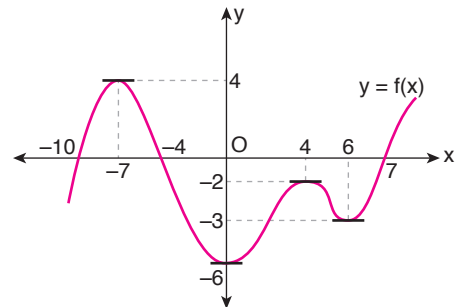
$$g(x) = (a - 2)x + 2$$

fonsiyonları veriliyor.

$f(x)$ daima artan ve $g(x)$ daima azalan fonksiyon olduğuna göre, a 'nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

5. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun maksimum noktalarının apsileri toplamı kaçtır?

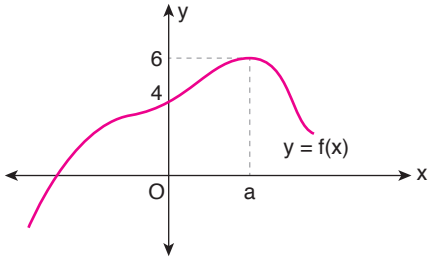
- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1



1. $f(x) = x^2 - x + 3$ fonksiyonunun $[2, 4]$ aralığındaki değişim hızı kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. $f(x) = x^2$ fonksiyonunun $[a + 2, a + 3]$ aralığındaki değişim hızı 13 olduğuna göre, a kaçtır?
A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4

3. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



- $f(x)$ fonksiyonunun $[0, a]$ aralığındaki ortalama değişim hızı $\frac{1}{2}$ olduğuna göre, a kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Tanımlı olduğu kümede, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin değişim hızı sabittir?

A) $f(x) = x$ B) $f(x) = x^2$ C) $f(x) = x^3$
D) $f(x) = \frac{1}{x}$ E) $f(x) = \frac{1}{x^2}$

5. $f(x) = kx + 4$ fonksiyonunun $[0, a]$ aralığındaki değişim hızı, $g(x) = x^3$ fonksiyonunun $[1, 3]$ aralığındaki değişim hızına eşittir.

Buna göre, k kaçtır?

A) 26 B) 19 C) 15 D) 13 E) 11

6. Aşağıdaki tabloda f fonksiyonunun aldığı bazı değerler gösterilmiştir.

x	0	2	5	9	11	12	15
$f(x)$	4	6	9	12	17	21	22

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(x)$ fonksiyonunun $[0, 5]$ aralığındaki ortalama değişim hızı 1'dir.
B) $f(x)$ fonksiyonunun $[9, 12]$ aralığındaki ortalama değişim hızı 3'tür.
C) $f(x)$ fonksiyonunun $[2, 11]$ aralığındaki ortalama değişim hızı $\frac{11}{9}$ 'dir.
D) $f(x)$ fonksiyonunun $[9, 15]$ aralığındaki ortalama değişim hızı $\frac{5}{3}$ 'tür.
E) $f(x)$ fonksiyonunun $[5, 9]$ aralığındaki ortalama değişim hızı 1'dir.



1. Ders

1.4. Fonksiyonlarla İlgili Uygulamalar

Öğretici Test - 4



1. İçinde 1000 litre su bulunan bir havuzun dibindeki musluk, havuzu 25 saatte tamamen boşaltmaktadır. Havuz doluyken musluk açılmaktadır.

Buna göre, x saat sonra havuzda kalan suyu litre cinsinden veren fonksiyon kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1000 - 25x$ B) $1000 - 30x$ C) $1000 - 35x$
D) $1000 - 40x$ E) $1000 - 45x$

2. Aşağıda verilen dikdörtgenin çevresi 40 santimetredir.



Bu dikdörtgenin kısa kenarı x santimetre olduğuna göre, dikdörtgenin alanını santimetrekare cinsinden veren fonksiyon kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 20x$ B) $40x - x^2$ C) $x^2 - 40x$
D) $20x - x^2$ E) $10x - x^2$

3. Bir araba kiralama şirketinin müşterilerine uyguladığı fiyat tarifesi aşağıda verilmiştir.

- Bir günlük kiralama ücreti 80 TL alınmaktadır.
- Arabayı teslim alırken 40 TL temizlik ücreti alınmaktadır.

x gün kiralanın bir araç için şirkete ödenecek olan toplam tutarı TL cinsinden veren fonksiyon kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $80x - 40$ B) $80x + 40$ C) $40x + 80$
D) $40x - 80$ E) $120x + 40$

4. Elektrik tesisatı işleri yapan Ahmet Usta ve Burak Usta'nın çalışma tarifeleri aşağıda verilmiştir.

Ahmet Usta: Eve geliş bedeli olarak 60 TL ve evde kaldığı her saat için 20 TL almaktadır.

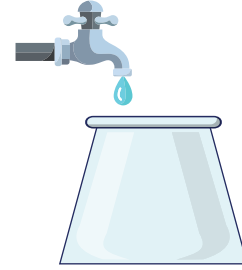
Burak Usta: Eve geliş bedeli olarak 80 TL ve evde kaldığı her saat için 15 TL almaktadır.

Ahmet Usta'nın x saat boyunca evde kaldığında alacağı ücreti TL cinsinden gösteren fonksiyon kuralı $A(x)$ ve Burak Usta'nın x saat boyunca evde kaldığında alacağı ücreti TL cinsinden gösteren fonksiyon kuralı $B(x)$ 'tir.

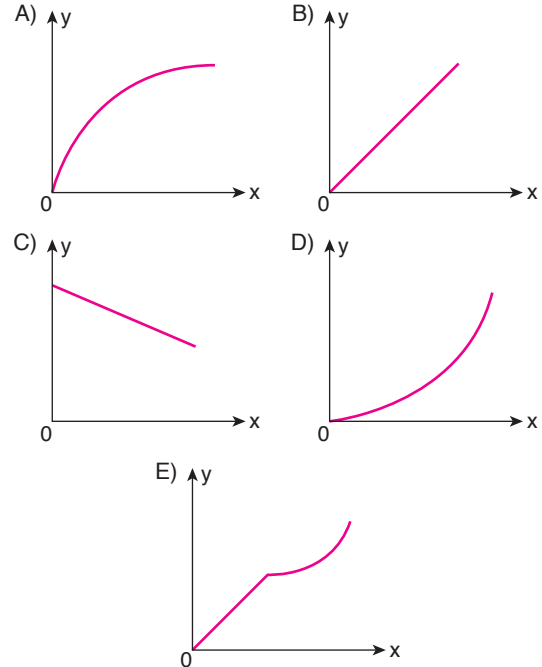
Buna göre, $A(x) - B(x)$ farkı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5x - 20$ B) $5x + 20$ C) $20 - 5x$
D) $5x + 10$ E) $10 - 5x$

5. Şekildeki kova sabit hızla su akıtan bir muslukla doldurulmaktadır.



Buna göre, kovadaki suyun yüksekliğinin zamana göre değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



1-D

2-D

3-B

4-A

5-D

1. Geliştiren Test - 1



1. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı

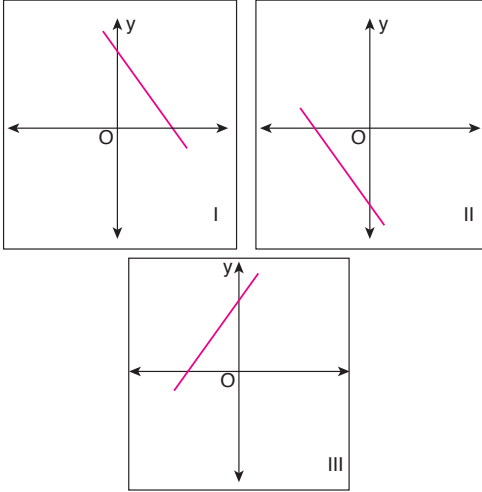
$$f(x) = ax + b$$

fonksiyonu veriliyor.

$$a \cdot b < 0$$

$$a + b > 0$$

olduğuna göre, $y = f(x)$ fonksiyonun grafiği



yukarıdakilerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. $f: [-5, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 2k, & -5 \leq x < 1 \\ -3k, & 1 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Bu fonksiyonun grafiğinin apsisi tam sayı olan noktaların ordinatları toplamı -15 olduğuna göre, k kaçtır?

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

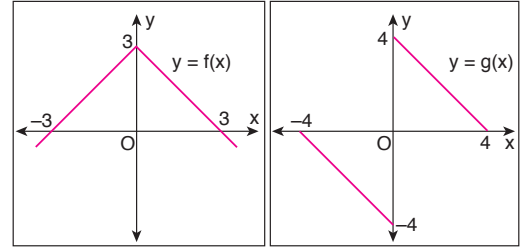
3. Aşağıdaki tabloda Enes'in 10 - 20 yaş aralığındaki boy değişimi verilmiştir.

Yaş	10	12	14	16	18	20
Boy (cm)	152	158	160	168	170	174

Buna göre, Enes'in verilen yaş aralığında boy uzunluğundaki değişim hızı kaçtır?

- A) 1,8 B) 2 C) 2,2 D) 2,4 E) 2,6

4. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

- I. $(f \cdot g)(x)$ tek fonksiyondur.
II. $(f + |g|)(x)$ çift fonksiyondur.
III. $y = f(x) + 5$ tek fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

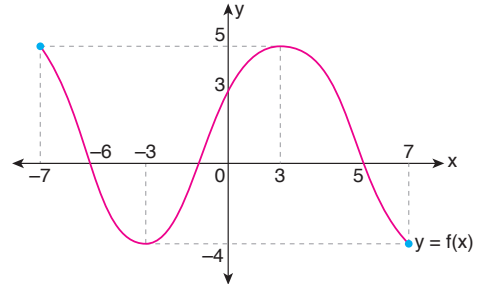
$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x, & x \leq 0 \\ x^2 - x - 12, & x > 0 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Bu fonksiyonun grafiğinin x eksenini kestiği noktaların apsileri toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 3 D) 4 E) 7

6. Aşağıdaki $y = f(x)$ fonksiyonunun $[-7, 7]$ aralığındaki grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$|f(a)| = 3$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı a gerçel sayı değeri vardır?

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



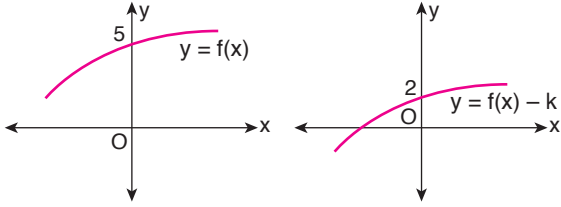
2. Ders

1.5. Fonksiyonlarda Öteleme

Öğretici Test - 1



1. Aşağıda verilen grafikte $y = f(x)$ ötelenerek $y = f(x) - k$ fonksiyonu elde edilmiştir.



Buna göre, k kaçtır?

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

2. $y = f(x)$ fonksiyonunu negatif yönde x eksenini boyunca 5 birim ötelendiğinde oluşan fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) + 5$ B) $f(x) - 5$ C) $f(x - 5)$
D) $f(x + 5)$ E) $f(5x)$

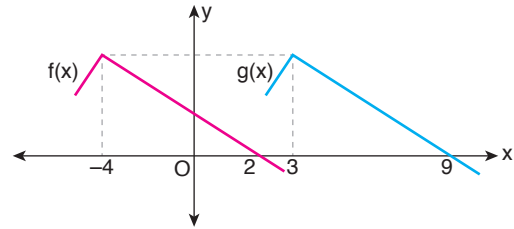
3. $y = f(x)$ fonksiyonu y eksenini boyunca 4 birim yukarı ötelendiğinde oluşan fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x + 4)$ B) $f(x - 4)$ C) $f(x) - 4$
D) $f(x) + 4$ E) $f(4x)$

4. $y = f(x)$ fonksiyonunu x eksenini boyunca 3 birim sağa ve y eksenini boyunca 5 birim aşağı ötelendiğinde oluşan fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x + 3) - 5$ B) $f(x - 3) - 5$ C) $f(x + 3) + 5$
D) $f(x - 3) + 5$ E) $f(x - 2) - 5$

5. Aşağıdaki grafikte $y = f(x)$ fonksiyonu ötelenerek $y = g(x)$ fonksiyonu elde edilmiştir.



Buna göre, $y = g(x)$ fonksiyonunun f fonksiyonu cinsinden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x + 7)$ B) $f(x - 7)$ C) $f(x) + 7$
D) $f(x - 1)$ E) $f(x) - 7$

6. $f(x)$ fonksiyonunun grafiği 4 birim sağa ve 2 birim aşağı ötelenerek $g(x)$ fonksiyonu elde edilmiştir.

$$g(7) = -4$$

olduğuna göre, $f(3)$ kaçtır?

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

Kafay Dengi



1. $f(x) = x^3 - 2$
fonksiyonunun grafiğinin x eksenine göre simetrisi alınarak $g(x)$ fonksiyonu elde ediliyor.

Buna göre, $g(3)$ kaçtır?

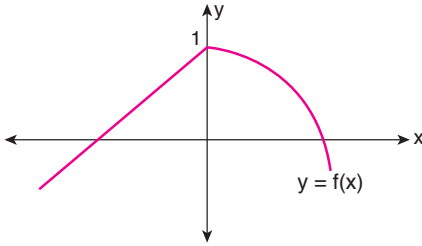
- A) 29 B) 25 C) -2 D) -13 E) -25

2. $f(x) = x^5 + 1$
fonksiyonunun grafiğinin y eksenine göre simetrisi alınarak $g(x)$ fonksiyonu elde ediliyor.

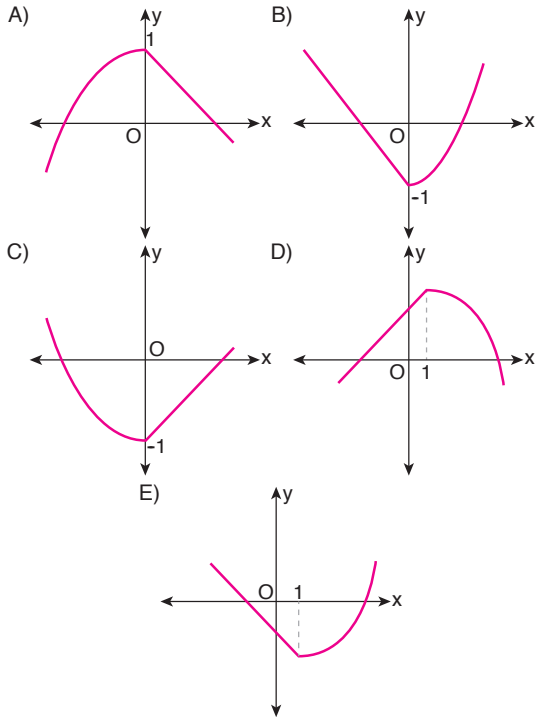
Buna göre, $g(-1)$ kaçtır?

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

3. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



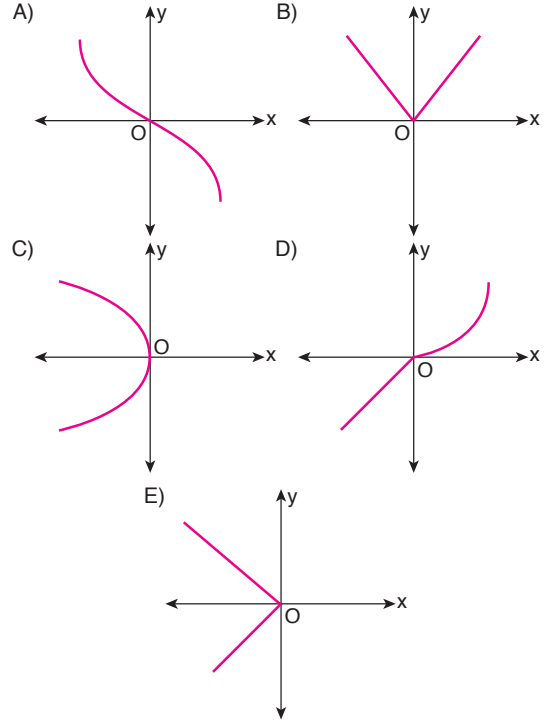
Buna göre, $y = -f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



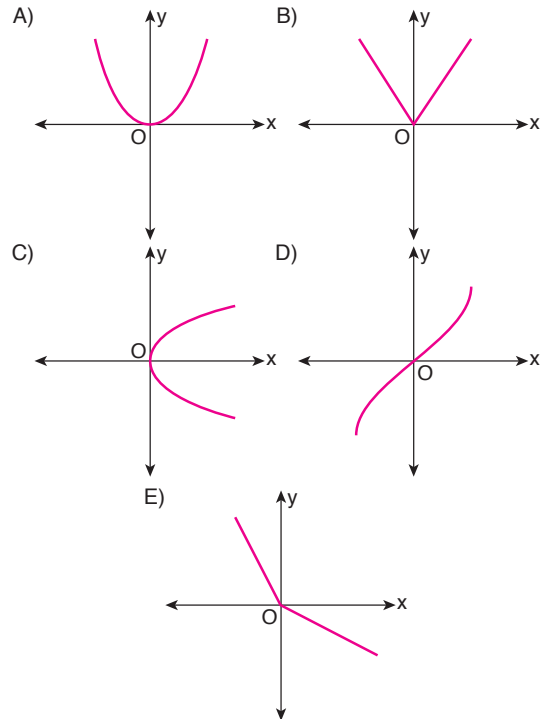
2-A

3-B

4. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi çift fonksiyon olabilir?



5. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi tek fonksiyon grafiği olabilir?



4-B

5-D



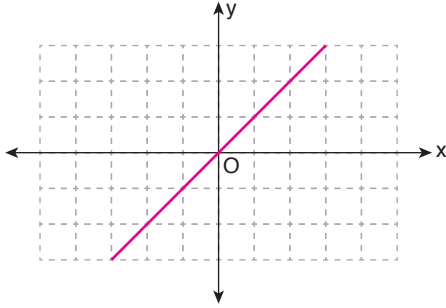
2. Ders

1.7. $y = f(kx)$ ve $y = k.f(x)$ Fonksiyonları

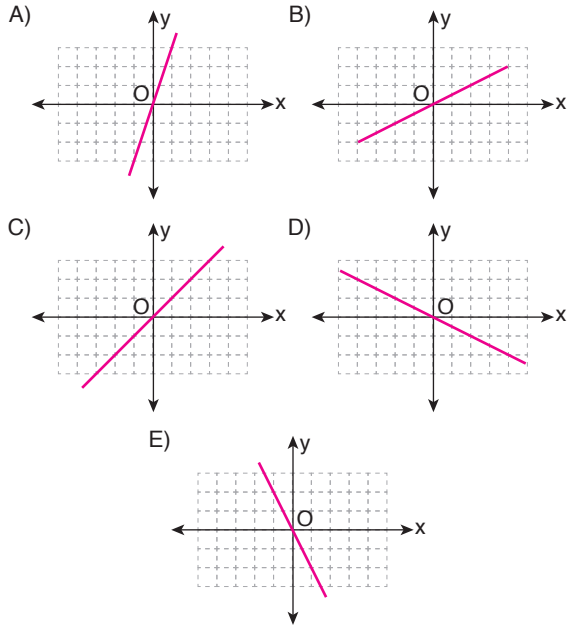
Öğretici Test - 3



1. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $y = \frac{1}{2}f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



Kafca Dengi

2. Gerçek sayılarda tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu veriliyor.

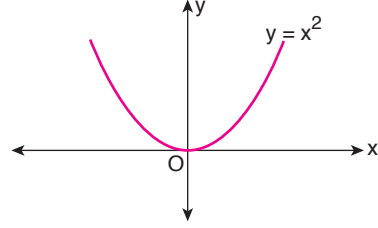
$$g(x) = f(2x)$$

$$f(4) = 6$$

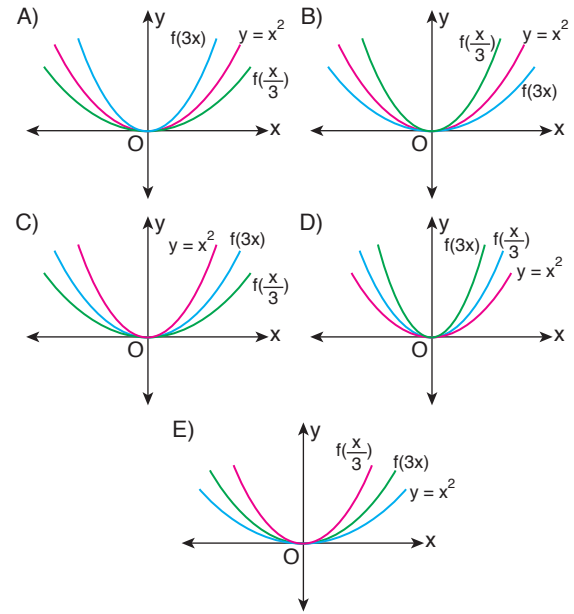
olduğuna göre, $g(2)$ kaçtır?

- A) 12 B) 9 C) 6 D) 3 E) 2

3. Aşağıda $f(x) = x^2$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(3x)$ ve $f\left(\frac{x}{3}\right)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



4. Gerçek sayılarda tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu veriliyor.

$$g(x) = f\left(\frac{x}{4}\right)$$

$$f(1) = 6$$

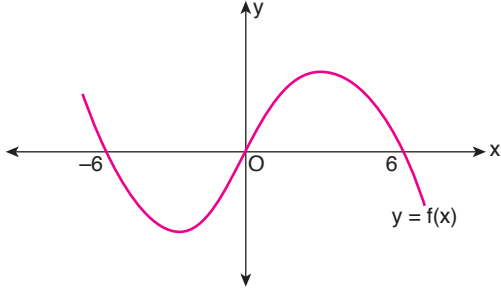
olduğuna göre, $g(4)$ kaçtır?

- A) 24 B) 18 C) 12 D) 6 E) 3

1. Geliştiren Test - 2



1. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



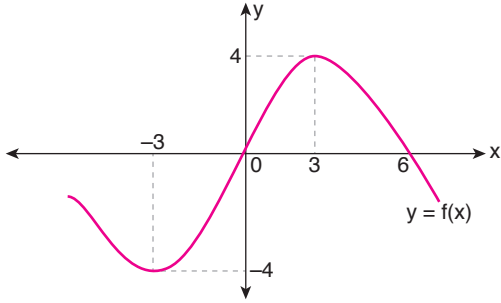
Buna göre,

$$f(x) = f(x - 2)$$

denkleminin kaç farklı gerçel kökü vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\frac{|f(x)|}{f(x)} = 1$$

denklemini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı

$$y = f(x) = 2x + 6$$

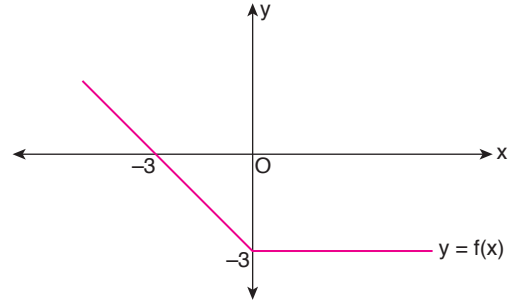
fonksiyonu veriliyor.

$f(x)$ fonksiyonunun x eksenine paralel 2 birim sağa ötelenmesiyle $g(x)$, $f(x)$ fonksiyonunun y eksenine paralel 3 birim yukarı ötelenmesiyle $h(x)$ fonksiyonu elde edilmiştir.

Buna göre, $g(x) + h(x)$ toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $4x + 10$ B) $4x + 11$ C) $4x + 13$
D) $4x + 14$ E) $4x + 15$

4. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $y = -|f(x)|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

