

SORU KAZANIMLARI

183. 12.5.1.1 Limit

210. 12.5.3 Eğim Bulma

184. 12.5.1.3 Süreklilik

211. 12.5.3.4 Ekstremum Problemleri

185. 12.5.12 $\frac{0}{0}$ Belirsizliği

212. 12.5.3.2 Ekstremum Noktalar

186. 12.5.1.3 Süreklilik

213. 12.5.3.2 Ekstremum Noktalar

187. 12.5.1.3 Süreklilik

214. 12.5.3.1 Artan-Azalan Fonksiyonlar

188. 12.5.1.1 Limit

215. 12.5.2.3 Türev Alma Kuralları

189. 12.5.12 $\frac{0}{0}$ Belirsizliği

216. 12.5.3.2 Ekstremum Noktalar

190. 12.5.1 Parçalı Fonksiyonların Limiti

217. 12.5.3.2 Ekstremum Noktalar

191. 12.5.12 $\frac{0}{0}$ Belirsizliği

218. 12.5.3.4 Ekstremum Problemleri

192. 12.5.12 $\frac{0}{0}$ Belirsizliği

219. 12.5.3 Türev Yardımıyla Grafik

193. 12.5.12 $\frac{0}{0}$ Belirsizliği

220. 12.5.3.2 Ekstremum Noktalar

194. 12.5.1.3 Süreklilik

221. 12.5.3.2 Ekstremum Noktalar

195. 12.5.1.2 Limit Özellikleri

222. 12.5.2.3 Türev Alma Kuralları

196. 12.5.1.1 Limit Özellikleri

223. 12.5.3 Geometrik Yorum

197. 12.5.1.1 Limit Özellikleri

224. 12.5.3 Geometrik Yorum

198. 12.5.12 $\frac{0}{0}$ Belirsizliği

225. 12.5.3.2 Ekstremum Noktalar

199. 12.5.1.3 Süreklilik

226. 12.5.3.1 Artan-Azalan Fonksiyonlar

200. 12.5.12 $\frac{0}{0}$ Belirsizliği

227. 12.5.2.3 Türev Alma Kuralları

201. 12.5.3.1 Artan-Azalan Fonksiyon

228. 12.5.3.1 Artan-Azalan Fonksiyonlar

202. 12.5.2.2 Türev Alma Kuralları

229. 12.5.3.2 Ekstremum Noktalar

203. 12.5.3.4 Maksimum-Minimum Problemleri

230. 12.5.3 Türev Grafikleri

204. 12.5.2.2 Türev Alma Kuralları

231. 12.5.3 Türevin Geometrik Yorumu

205. 12.5.3.2 Ekstremum Noktalar

232. 12.5.3 Türevin Geometrik Yorumu

206. 12.5.3.2 Ekstremum Noktalar

233. 12.5.3 Türevin Geometrik Yorumu

207. 12.5.3.2 Ekstremum Noktalar

234. 12.5.2.3 Türev Alma Kuralları

208. 12.5.3 Teğetin Eğimi

235. 12.5.3.1 Artan-Azalan Fonksiyonlar

209. 12.5.2.3 Türev Alma Kuralları

236. 12.5.2.3 Türev Alma Kuralları

SORU KAZANIMLARI

237.	12.5.3.2 Ekstremum Yorum	268.	12.6.1.1 İntegral İle Alan Hesaplama
238.	12.5.3 Türev Uygulamaları	269.	12.6.1.2 İntegral Değişken Değiştirme
239.	12.5.2.3 Türev Alma Kuralları	270.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama
240.	12.5.3.2 Ekstremum Problemleri	271.	12.6.2.2 Belirli İntegral
241.	12.5.2.3 Türev Alma Kuralları	272.	12.6.2.2 Belirli İntegral
242.	12.5.2.3 Türev Alma Kuralları	273.	12.6.2.2 Belirli İntegral
243.	12.5.2.3 Türev Alma Kuralları	274.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama
244.	12.5.3 Türevin Geometrik Yorumu	275.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama
245.	12.5.3.4 Ekstremum Problemleri	276.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama
246.	12.5.2.3 Türev Alma Kuralları	277.	12.6.1.2 Değişken Değiştirme
247.	12.5.3.4 Ekstremum Problemleri	278.	12.6.2.2 Belirli İntegral
248.	12.5.2.3 Türev Alma Kuralları	279.	12.6.1.2 Değişken Değiştirme
249.	12.5.3 Türev Grafik Yorumlama	280.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama
250.	12.5.2.3 Türev Alma Kuralları	281.	12.6.2.3 Belirli İntegral
251.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	282.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama
252.	12.6.1.1 İntegral Alma Kuralları	283.	12.6.2.3 Belirli İntegral
253.	12.6.1.2 İntegral Değişken Değiştirme	284.	12.6.2.2 Belirli İntegral
254.	12.6.1.1 İntegral Alma Kurallar	285.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama
255.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	286.	12.6.2.3 Belirli İntegral
256.	12.6.1.1 İntegral Alma Kuralları	287.	12.6.1.1 İntegral Alma Kuralları
257.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	288.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama
258.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	289.	12.6.1.2 İntegral Değişken Değiştirme
259.	12.6.1.1 İntegral Alma Kuralları	290.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama
260.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	291.	12.6.2.3 Belirli İntegral
261.	12.6.1.1 İntegral Alma Kuralları	292.	12.6.2.3 Belirli İntegral
262.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	293.	12.6.2.3 Belirli İntegral
263.	12.6.1.1 İntegral Alma Kuralları	294.	12.6.2.2 Belirli İntegral
264.	12.6.1.1 İntegral Alma Kuralları	295.	12.6.2.4 Belirsiz İntegral
265.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	296.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama
266.	12.6.2.2 Belirli İntegral	297.	12.6.2.3 Belirli İntegral
267.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	298.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama

SORU KAZANIMLARI

299.	12.6.2.2 Belirli İntegral	326.	11.2.1.3 Doğru Denklemleri
300.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	327.	11.2.1.1 İki Nokta Arası Uzaklık
301.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	328.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
302.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	329.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
303.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	330.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
304.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	331.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
305.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	332.	11.2 Analitik Düzlemde Alan
306.	12.6.2.2 Belirli İntegral	333.	11.2 Analitik Düzlemde Eğim
307.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	334.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
308.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	335.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
309.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	336.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
310.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	337.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
311.	12.6.2.2 Belirli İntegral	338.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
312.	12.6.2.4 İntegral İle Alan Hesaplama	339.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
313.	11.2 Analitik Geometri	340.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
314.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular	341.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
315.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular	342.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular
316.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular	343.	11.2 Analitik Düzlemde Alan
317.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular	344.	11.5.1.1 Çemberde Kiriş
318.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular	345.	11.5.4.1 Çemberin Çevresi
319.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular	346.	11.5.2.1 Çemberde Açık
320.	11.2.1.1 İki Nokta Arası Uzaklık	347.	11.5.4.1 Dairede Alan
321.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular	348.	11.5.4.1 Dairede Alan
322.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular	349.	11.5.1.1 Çemberde Çap
323.	11.2.1.3 Analitik Düzlemde Doğrular	350.	11.5.1.1 Çemberde Kiriş
324.	11.2.1.3 Doğru Denklemleri	351.	11.5.1.1 Çemberde Kiriş
325.	11.2.1.3 Doğru Denklemleri	352.	11.5.2.1 Çemberde Açık

SORU KAZANIMLARI

353.	11.5.4.1 Dairede Alan	383.	11.6.1.1 Dik Koni Hacim
354.	11.5.1.1 Çemberde Kiriş	384.	11.6.1.1 Dik Silindir Hacim
355.	11.5.4.1 Dairede Alan	385.	11.6.1.1 Dik Silindir Hacim
356.	11.5.2.1 Çemberde Açılar	386.	11.6.1.1 Dik Silindir Hacim
357.	11.5.4.1 Dairede Alan	387.	11.6.1.1 Dik Silindir / Dik Koni Hacim
358.	11.5.4.1 Dairede Alan	388.	12.3.1.1 Analitik Düzlemde Toplam-Fark Formülleri
359.	11.5.1.1 Çemberde Kiriş	389.	12.4.1.1 Dönüşüm Geometrisi
360.	11.5.4.1 Dairede Alan	390.	12.4.1.1 Dönüşüm Geometrisi
361.	11.5.3.1 Çemberde Teğet ve Aç	391.	12.4.1.1 Dönüşüm Geometrisi
362.	11.5.2.1 Çemberde Kiriş ve Aç	392.	12.4.1.1 Dönüşüm Geometrisi
363.	11.5.2.1 Çemberde Aç-Uzunluk	393.	12.4.1.1 Dönüşüm Geometrisi
364.	11.5.1.1 Çemberde Teğet	394.	12.4.1.1 Dönüşüm Geometrisi
365.	11.5.1.1 Çemberde Uzunluk	395.	12.4.1.1 Dönüşüm Geometrisi
366.	11.5.4.1 Dairede Alan	396.	12.7.1.1 Çember Denklemi
367.	11.5.1.1 Çemberde Yarıçap	397.	12.7.1.1 Çember Denklemi
368.	11.5.4.1 Dairenin Çevresi	398.	12.7.1.1 Analitik Düzlemde Daire
369.	11.5.4.1 Dairede Alan	399.	12.7.1.1 Analitik Düzlemde Alan
370.	11.6.1.1 Dik Silindir Çevre	400.	12.7.1.1 Çember Denklemi
371.	11.6.1.1 Dik Koni Hacim	401.	12.7.1.1 Analitik Düzlemde Daire
372.	11.6.1.1 Dik Silindir Hacim	402.	12.7.1.1 Çember Denklemi
373.	11.6.1.1 Dik Silindir Hacim	403.	12.7.1.1 Çember Denklemi
374.	11.6.1.1 Küre Alanı	404.	12.7.1.1 Çember Denklemi
375.	11.6.1.1 Dik Koni Alan	405.	12.7.1.1 Analitik Düzlemde Daire
376.	11.6.1.1 Dik Koni Çevre	406.	12.7.1.1 Çember Denklemi
377.	11.6.1.1 Dik Koni Çevre	407.	12.7.1.1 Çember Denklemi
378.	11.6.1.1 Dik Koni Yarıçap	408.	12.7.1.1 Çember Denklemi
379.	11.6.1.1 Dik Silindir Hacim	409.	12.7.1.1 Çember Denklemi
380.	11.6.1.1 Dik Silindir Hacim	410.	12.7.1.1 Çember Denklemi
381.	11.6.1.1 Küre Alan	411.	12.7.1.1 Çember Denklemi
382.	11.6.1.1 Dik Silindir Alan	412.	12.7.1.1 Çember Denklemi

1. Aşağıdaki örnekte $P(x)$ polinomunun çarpanlara ayrılması modellenmiştir.

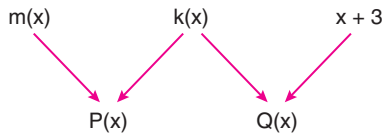
ÖRNEK

$P(x) = x^3 - 4x$ olmak üzere, $P(x)$ polinomunun iki farklı gösterimi:



şeklinde olabilir.

$P(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$ olmak üzere,



modellenmesi verilmiştir.

Buna göre, $Q(x + 1)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 5 B) 15 C) 20 D) 40 E) 60

- 2.

1. gün	2. gün	3. gün	14. gün	15. gün
x					

Melda Öğretmen öğrencilerine, "Size ilk gün ödev olarak verdiğim soru sayısını ilk beş günde her gün 1 soru, sonraki beş günde her gün bir önceki güne göre 2 soru, son beş günde ise her gün bir önceki güne göre 3 soru arttırarak 15 günde tamamlayınız." demiştir.

Melda Öğretmen, ilk gün ödev olarak x soru vermiştir. Ceyda, öğretmenin tarifine uygun olarak sorularını çözmüş ve toplamda çözdüğü soru sayısını $mx + n$ olarak bulmuştur.

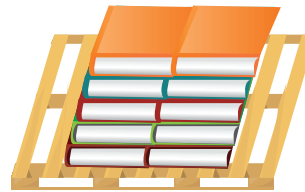
Buna göre, $n - m$ farkı kaçtır?

- A) 200 B) 190 C) 180 D) 170 E) 160

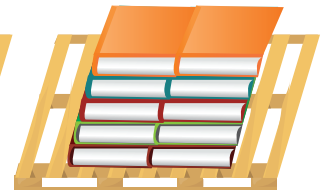
3. Bir kırtasiyeye gelen palettteki kitapların sayısı $H(x)$ polinomu ile gösterilmektedir.



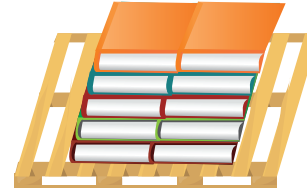
$H(x) = \text{Toplam kitap sayısı}$



$P(x) = x^2 + 6x + 8$



$Q(x) = x^2 + 8x + 12$



$R(x) = x^2 + (a + 2)x + 2a$

Palettteki kitaplar, yukarıdaki gibi üç parçaya bölünerek taşınacaktır. Kitaplar taşındıktan sonra toplamaları $P(x)$, $Q(x)$ ve $R(x)$ ile ifade edilen kitapların her biri $(x + 2)$ adet kitap olacak şekilde paketlenecektir.

Toplam paket sayısı $(mx + 3a)$ olduğuna göre, $H(x)$ polinomunun $(x + m + a)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 50 B) 51 C) 52 D) 53 E) 54

4. BİLGİ

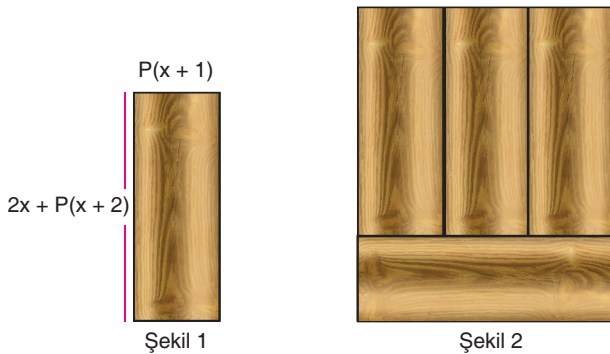
$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$ polinomu için $a_0 + a_n$ toplamı $P(x)$ polinomunun bir kökü oluyorsa bu polinomlara "Harezmi polinomları" denir.

$$P(x) = (3m + 3)x^2 + m(x - 3) + nx - 2$$

harezmi polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan -10 olduğuna göre, $n - m$ farkı kaçtır?

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

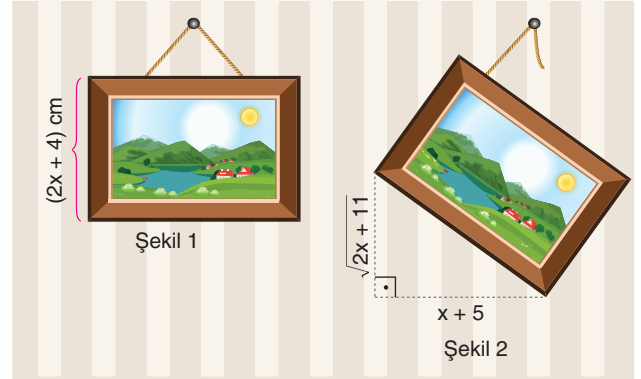
5. $P(x)$ birinci dereceden bir polinom olmak üzere, Şekil 1'deki dikdörtgen tahta bloklardan 4 tanesi birleştirilerek Şekil 2 elde ediliyor.



Buna göre, $P(x)$ polinomunun $2x - 5$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) $\frac{9}{2}$ B) 2 C) 3 D) $\frac{15}{2}$ E) 4

6. Aşağıda, kısa kenarı $(2x + 4)$ cm olan bir çerçeve Şekil 1'deki gibi duvara sabit olacak şekilde çivilenmiştir.



Çerçevenin ipi koptuktan sonra sağ ve sol köşeleri zemin ile dik açı yapacak şekilde Şekil 2 elde ediliyor. ($x > -2$)

Çerçevenin alanını ifade eden polinom $P(x)$ olduğuna göre, $P(x + 1)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 60 B) 64 C) 68 D) 72 E) 76

7. $Q(x) = (a - b)x^2 + (a + b)x + a \cdot b$
 $P(x) = (2x + 1) + (2x + 2) + \dots + (2x + 8)$ polinomları veriliyor.

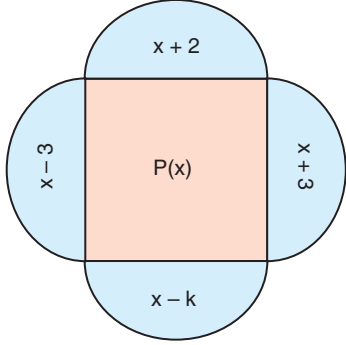
$P(x)$ polinomunun,

- $x + 2$ ile bölümünden kalan a 'dır.
- $8x + 17$ ile bölümünden kalan b 'dir.

Buna göre, $Q(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

8. Aşağıda mavi boyalı şekiller içinde verilen her bir ifade $P(x)$ polinomunun bir çarpanıdır.



Başkatsayısı pozitif tam sayı olan $P(x)$ polinomunun sabit terimi 36'dır.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 40

9. **BİLGİ**

Bir $P(x)$ polinomunun başkatsayısı polinomun bir kökü ise bu polinomlara "**Ahenkli polinom**" denir.

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer Ahenkli polinom olmak üzere,

- $P(x) = 3x^2 - x + m$
- $Q(x) = nx^2 - 3x + k$

eşitlikleri veriliyor.

$P(x) + Q(x)$ ahenkli polinomunun köklerinden biri -1 olduğuna göre, $m + n + k$ toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

10. $P(x)$ üçüncü dereceden bir polinom olmak üzere, $P(x)$ polinomunun sıfırlarının ikişerli toplamları sırasıyla 5, 6 ve 7'dir.

$P(x)$ polinomunun sabit terimi -48 olduğuna göre, $P(1 - 4x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

11. Başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomunun bir kökü sıfır, diğer iki kökü ise biri diğerinin çarpımına göre tersi olan iki reel sayıdır.

$P(3) = \frac{15}{2}$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

12. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları ile ilgili,

- $P(2) + 3Q(3) = 30$
- $2Q(3) - 4P(2) = -8$
- $a \cdot P(2) + \frac{Q(3)}{a^2 + 4} = 13, (a \in \mathbb{R})$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $P(x) + Q(x + 1)$ polinomunun $x - a$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

13. Aşağıdaki yırtılmış kâğıdın üzerinde $P(x)$ polinomunun bir kısmı görünmektedir.

$$P(x) = 5(x - 1)^2 +$$

$P(x)$ polinomunun,

- $x - 2$ ile bölümünden kalan 18'dir.
- Katsayılar toplamı sabit teriminden 2 eksiktir.

Buna göre, $P(x) = ax^2 + bx + c$ biçiminde yazıldığında $b + c$ toplamı kaç olur?

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

14. $P(x)$ polinomunun başkatsayısı pozitif reel sayı olmak üzere,

$$P(P(x)) = 16x - 10$$

eşitliği veriliyor.

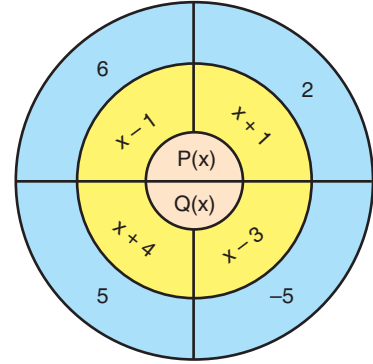
Buna göre,

- $P(x) - 6$
- $P(x) - 3$
- $P(x) + 2x$

polinomlarından hangileri $x-2$ ile tam bölünür?

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

15. $P(x)$ ve $Q(x)$ başkatsayıları 1 olan ikinci dereceden birer polinomdur.

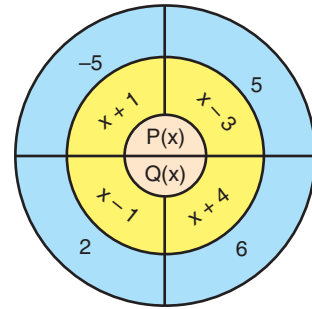


Üç çark şeklindeki gibi merkezleri aynı olacak şekilde sabitlenmiştir.

- Sarı çark saat yönünde, mavi çark ise saat yönünün tersinde dönmektedir.
- Çarklar çevrildiğinde $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları sarı bölmelere gelen ifadelerle bölündüğünde kendisine komşu olan mavi bölmelerdeki kalanlar elde ediliyor.

ÖRNEK

Sarı çark 270° ve mavi çark 180° döndürülürse aşağıdaki şekil elde ediliyor.

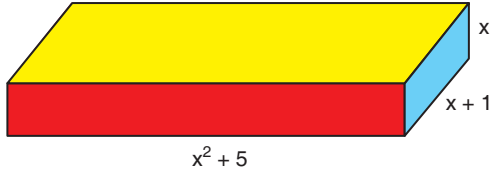


$P(x)$ polinomunun $x + 1$ ve $x - 3$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla -5 ve 5 , $Q(x)$ polinomunun $x - 1$ ve $x + 4$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla 2 ve 6 olmaktadır.

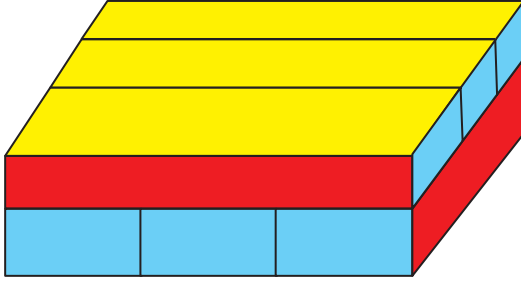
Buna göre, sarı çark 810° ve mavi çark 1260° döndürülürse elde edilen $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomuna bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

- A) $6x - 1$ B) $7x - 4$ C) $6x - 5$
D) $5x - 6$ E) $4x - 7$

16.



Yukarıdaki dikdörtgenler prizması şeklindeki tahta bloğun ayrıtları x , $x + 1$ ve $x^2 + 5$ birimdir. Bu tahta bloklar yan yana ve üst üste konularak aşağıdaki yapı elde ediliyor.



Buna göre, bu tahta bloklardan bir tanesinin ayrıtları toplamının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 36 B) 52 C) 80 D) 88 E) 92

17. $a, b \in \mathbb{R}$ ve $a \neq 0$ olmak üzere,

$$ax^2 + bx + 11 = 0$$

denklemin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 + x_2 = 6 \text{ dir.}$$

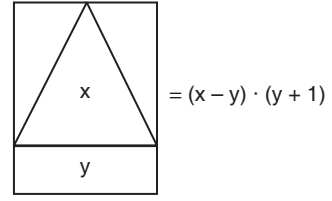
Buna göre,

$$a(x - 1453)^2 + b(x - 1453) + 11 = 0$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

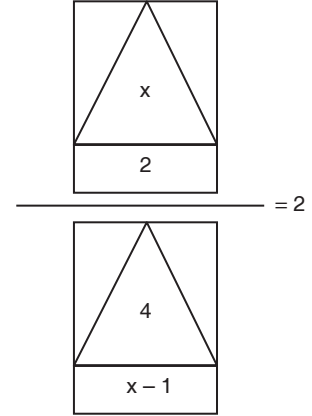
- A) 1453 B) 2912 C) 2906
D) 2912 E) 2924

18. x ve y gerçel sayılar olmak üzere,



bağıntısı tanımlanıyor.

Buna göre,



eşitliğini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

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

19. Selin 6 km uzaklıktaki iş yerine giderken yolunun üzerindeki benzinlikten yakıt almış ve yoluna devam etmiştir.

Selin'in benzinlikten sonra kalan yolunun uzunluğunun benzinliğe kadar olan yolun uzunluğuna oranı, benzinliğe kadar aldığı yolun uzunluğuna eşittir.

Buna göre, Selin benzinliğe kadar kaç km yol almıştır?

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

20. Aşağıda Yayın Denizi AYT Matematik denemesinin 13. sorusu verilmiştir.

13. $x - \sqrt{x+2} = 4$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {3, 7} B) {1, 7}
C) {7} D) {2}
E) {2, 7}

Furkan bu soruyu aşağıdaki adımları izleyerek çözmüştür.

- I. $x - 4 = \sqrt{x+2}$
 $(x - 4)^2 = (\sqrt{x+2})^2$
II. $x^2 - 8x + 16 = x + 2$
III. $x^2 - 9x + 14 = 0$
IV. $(x - 2) \cdot (x - 7) = 0$
 $x = 2 \vee x = 7$
V. Çözüm kümesi: {2, 7}

Buna göre, Furkan hangi adımda hata yapmıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

21. $x^2 - mx + 9 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = 4$$

olduğuna göre, m değeri kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 6

22. $a \neq d$ olmak üzere,

$$x^2 + ax + b = 0$$

$$x^2 + cx + d = 0$$

denklemlerinin ortak kökü $\frac{c-b}{a-d}$ dir.

Buna göre, aşağıdaki denklem çiftlerinden hangisi bu duruma örnek olarak gösterilebilir?

- A) $x^2 - 5x + 6 = 0$ B) $x^2 + x - 2 = 0$
 $x^2 + 4x + 3 = 0$ $x^2 - 4x + 3 = 0$
C) $x^2 - 6x + 8 = 0$ D) $x^2 - 8x - 7 = 0$
 $x^2 + 6x + 8 = 0$ $x^2 - 9x - 14 = 0$
E) $x^2 - 4x + 3 = 0$
 $x^2 - 7x + 12 = 0$

23. $4mx^2 - (m - 3)x - 12 = 0$

ikinci dereceden fonksiyonunun çarpanlarından biri $2x - 3$ olduğuna göre, m değeri kaçtır?

- A) $-\frac{3}{2}$ B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

24. $\left(\frac{\sqrt{x}-1}{3}\right)^2 + 2\left(\frac{\sqrt{x}-1}{3}\right) - 3 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {4} B) {16} C) {16, 64}
D) {64} E) {81}

25. $x^2 - 2x + 1 = 0$
ikinci dereceden denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre kökleri,

$$\sqrt{7^{x_1}} \cdot \sqrt{7^{x_2}} \text{ ve } x_1^3 \cdot x_2^3$$

olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + 8x - 7 = 0$ B) $x^2 - 8x - 9 = 0$
C) $x^2 - 8x + 7 = 0$ D) $x^2 - 7x + 6 = 0$
E) $x^2 - 9x + 8 = 0$

26. $x^2 + (m - 2n)x + m + 2mn - 3 = 0$
denkleminin bir kökü m 'dir.

Buna göre, bu denklemin diğer kökünün alabileceği değerlerden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2n - 1$ B) $2n - 2$ C) $2n - 3$
D) $3 - 2n$ E) $n - 2$

27. **BİLGİ**

$$ax^2 + bx + c = 0$$

denkleminin kökler toplamı $-\frac{b}{a}$ dir.

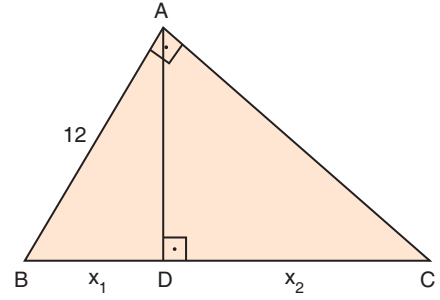
Buna göre,

$$\frac{A}{x - 2B} + \frac{B}{x - 2A} = 1$$

denkleminin kökler toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3B - 2A$ B) $3A - 3B$ C) $3A + 3B$
D) $2A + 3B$ E) $3A - 2B$

28. Aşağıda ABC dik üçgeni verilmiştir.



- $BA \perp AC$,
 $AD \perp BC$,
 $|BD| = x_1$ birim,
 $|DC| = x_2$ birim,
 $|AB| = 12$ birimdir.
 $x^2 - 24x + a = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, a değeri kaçtır?

- A) 72 B) 96 C) 108 D) 124 E) 144

29. **BİLGİ**

İki kökü de çift tam sayı olan ikinci dereceden denklemlere "şanslı denklem", iki kökü de tek tam sayı olan ikinci dereceden denklemlere ise "şanssız denklem" adı verilir.

1. denklem: $x^2 + (m - 5n)x + 2m + k = 0$,

2. denklem: $x^2 - (m + k)x + k + d = 0$ olmak üzere;

1. denklem şanslı denklem, 2. denklem şanssız denklemdir.

Buna göre,

- I. $m + n - k$
II. $m \cdot n \cdot k$
III. $(m + d)^k$

ifadelerinden hangileri kesinlikle çift sayıdır?

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

30. $x^2 + 2x - 5 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$2x_1^2 + x_2^2 + 2x_1$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

31. $f : \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x}{x-2}$$

fonksiyonu verilmiştir.

Buna göre, $f(2x)$ fonksiyonunun $f(x)$ cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2f(x)}{f(x)+1}$ B) $\frac{f(x)+1}{2f(x)}$ C) $\frac{f(x)}{f(x)-2}$
D) $\frac{2f(x)}{f(x)-1}$ E) $\frac{f(x)-1}{f(x)+2}$

32. Gerçek sayılarda tanımlı f ve g fonksiyonları,

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

$$g(x) = \begin{cases} 3x-2, & x < 1 \\ x^2-9, & x \geq 1 \end{cases}$$

şeklinde verilmiştir.

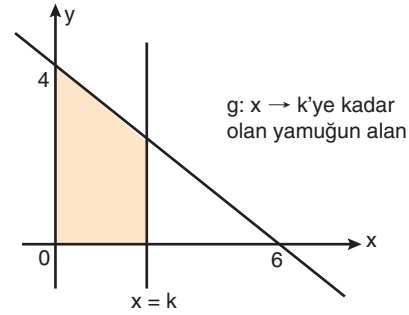
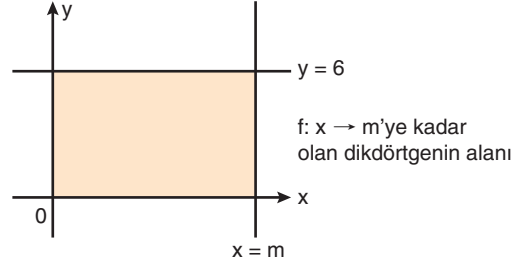
Buna göre,

$$f(g(3)) + (f+g)(2)$$

toplamı kaçtır?

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

33. Aşağıda f ve g fonksiyonları dik koordinat sistemindeki boyalı bölgelerin alanları olarak tanımlanıyor.



Buna göre, $(f \circ g)(2)$ nin değeri kaçtır?

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

34. Uygun şartlarda tanımlı f fonksiyonu her x gerçel sayısı için $f(x) = f(x+11)$ eşitliğini sağlamaktadır.

Buna göre,

I. $f(4) = f(1907)$

II. $f(7) + f(2013) = f(77) + f(-81)$

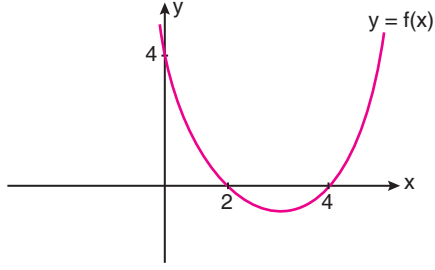
III. $f(3) > f(12)$

İfadelerden hangileri daima doğrudur?

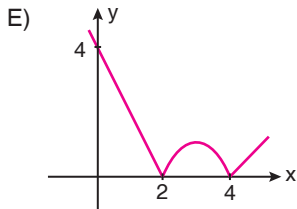
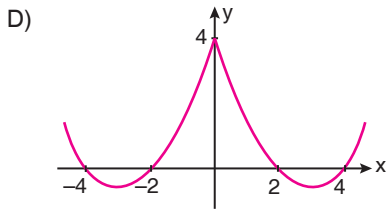
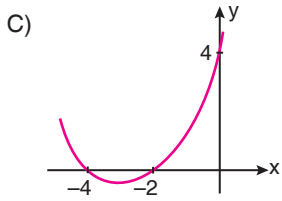
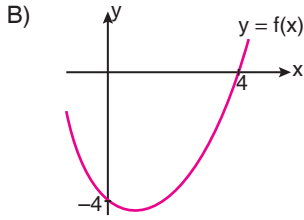
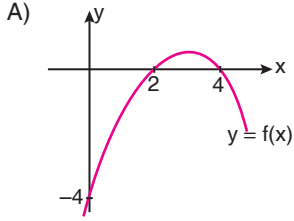
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

- D) I ve III E) II ve III

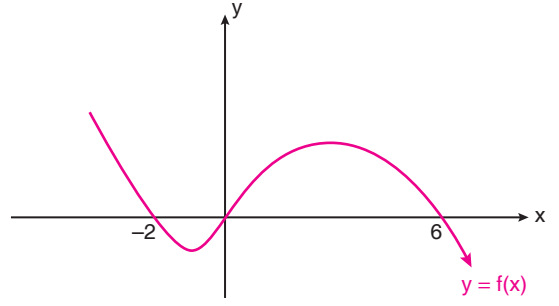
35. Aşağıda dik koordinat düzleminde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



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



36. Aşağıda dik koordinat düzleminde f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$g(x) = \begin{cases} 2, & f \geq 0 \\ -2, & f < 0 \end{cases} \text{ ve } h(x) = x$$

biçiminde g ve h fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre, h ve g fonksiyonları ile y ekseninde kalan kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

YAYIN DENİZİ PRO

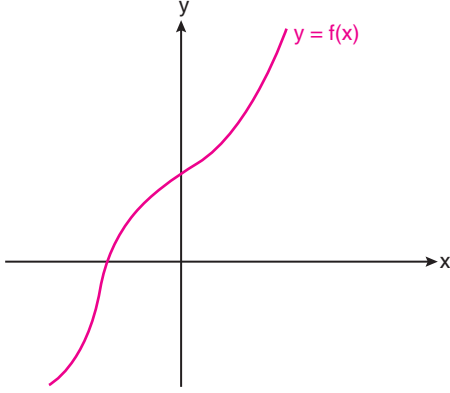
37. f ve g , gerçel sayıların bir alt kümesinde tanımlı birer fonksiyon olmak üzere,

- I. f tek fonksiyon ise $(f \circ f)(x)$ tek fonksiyondur.
- II. f tek fonksiyon ve g çift fonksiyon ise $(f \circ g)(x)$ tek fonksiyondur.
- III. f tek fonksiyon ve $g(x)$ sabit fonksiyon ise $(f \cdot g)(x)$ çift fonksiyondur.

İfadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

38. Aşağıda dik koordinat düzleminde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Bu fonksiyonla ilgili,

$$f(x^2 + 2x + 1) < f(2x^2 + mx + 13)$$

eşitsizliği her x gerçel sayısı için sağlanmaktadır.

Buna göre, m 'nin kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

39. Gerçel sayılarda tanımlı f , g ve h fonksiyonları;

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

$$g(x) = bx + c$$

$$h(x) = cx + d$$

şeklinde veriliyor.

f fonksiyonu artan, g ve h fonksiyonları azalandır.

Buna göre a , b ve c 'nin işaretleri aşağıdakilerden hangisidir?

	a	b	c
A)	-	+	+
B)	-	-	-
C)	+	+	+
D)	+	-	-
E)	+	-	+

40. Dik koordinat düzleminde,

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

fonksiyonuna aşağıdaki işlemler sırasıyla uygulanmıştır.

I. İşlem: x eksenini boyunca pozitif yönde 3 birim ötelenmiştir.

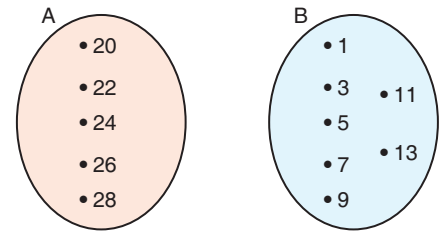
II. İşlem: y eksenini boyunca negatif yönde 4 birim ötelenmiştir.

III. İşlem: y eksenine göre simetriği alınmıştır.

Buna göre, bu işlemler uygulandıktan sonra elde edilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-x^2 - 3x$ B) $-x^2 + 3x$ C) $x^2 + 3x$
D) $x^2 - 3x$ E) $x^2 + x$

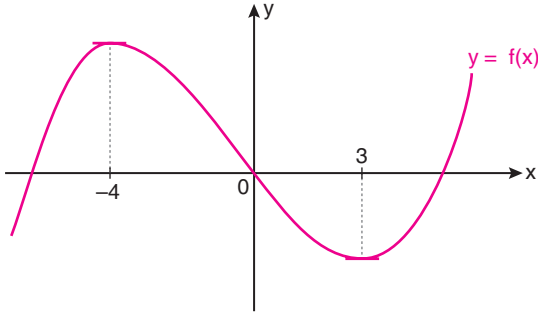
41. Aşağıda A ve B kümeleri verilmiştir.



Buna göre, A'dan B'ye kaç farklı artan fonksiyon tanımlanabilir?

- A) 35 B) 70 C) 105 D) 210 E) 420

42. Aşağıda, dik koordinat düzleminde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. f fonksiyonu $[-4, -3]$ aralığında azalır.
- II. f fonksiyonu $(-\infty, 4] \cup [0, +\infty)$ aralığında artar.
- III. f fonksiyonunun $x = 3$ noktasında bir yerel minimumu vardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

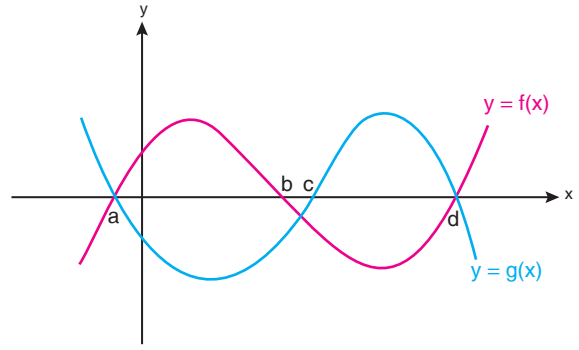
43. Gerçek sayılarda tanımlı f fonksiyonunun grafiği orijine göre simetrik.

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

olduğuna göre, $f(-2)$ kaçtır?

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

44. Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



$a, b, c, d, m \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$$a < m < b < m + 1 < c < m + 2 < d$$

sıralaması veriliyor.

$h(x)$ fonksiyonu,

$$h(x) = \begin{cases} 2x + 4, & (f \cdot g)(x) < 0 \\ x + 3, & (f \cdot g)(x) \geq 0 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre h fonksiyonu için,

$$h(m) + h(m + 1) + h(m + 2) = 41$$

eşitliğini sağlayan m değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

YAYIN DENİZİ PRO

45. Reel sayılarda tanımlı f fonksiyonu çift fonksiyondur.

Buna göre,

- I. $f(2x)$
- II. $f(x) - 5$
- III. $f(2x + 4)$

İfadelerinden hangileri çift fonksiyondur?

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