DUBBA

MAARİF UYUMLU YAPRAK TEST

Değişimin Matematiği (3)

12. Sınıf Matematik · 4. Tema · Yaprak Test 1

Adı Soyadı _____

Sınıfı / No _____

Sayfada çöz, anında kontrol et

Bu testte **12 soru** vardır (4 kolay, 4 orta, 4 zor). Önerilen süre **30 dakikadır**.
Cevaplarınızı testin sonundaki cevap formuna işaretleyiniz.
Cevap anahtarı ve adım adım çözümler **dubba.com.tr** üyelerine ücretsizdir; son sayfadaki karekodu okutunuz.

1. Bir semt pazarında bir esnaf, gün içindeki kârının (TL) saate göre değişimini f fonksiyonu ile modelliyor. Esnaf, bu fonksiyonun grafiğine üç farklı saatte teğet doğrular çiziyor ve eğimlerini tabloya kaydediyor.

Saat	Teğet doğrusunun eğimi (TL/saat)
10	4
13	0
16	-3

Bu verilere göre esnafın, teğet eğiminin işareti ile f fonksiyonunun artanlığı ve azalanlığı arasındaki ilişkiye dair aşağıdaki varsayımlarından hangisi doğrudur?

A) Saat 10'da f azalandır; saat 16'da ise f artandır.

B) Saat 13'te teğet eğimi 0 olduğundan $f(13) = 0$'dır.

C) Saat 16'da teğet eğimi negatif olduğundan $f(16) < 0$'dır.

D) Saat 10'da f artandır; saat 16'da ise f azalandır.

E) Saat 13'te eğim 0 olduğundan f iki yanda da artandır.

2. Emre, hacmi 8 dm³ olan kare tabanlı kapalı bir kargo kolisinde ambalajı azaltmak için yüzey alanını en küçük yapmak istiyor. Taban ayrıtı x dm iken ($x > 0$) yüzey alanını $A(x) = 2x^2 + \frac{32}{x}$ ile modelliyor ve $A'(x) = 0$ denkleminin $x = 2$ için sağlandığını buluyor. Bu sonucu doğrulamak için $A'(x)$ işaretini şöyle tablolaştırıyor:

x (dm)	1	2	4
$A'(x)$ işareti	$-$	0	$+$

Tablodaki işaretler kullanılarak $x = 2$ için yüzey alanının en küçük olduğu aşağıdakilerden hangisiyle doğrulanır?

A) $A'(x)$; $x = 2$ nin solunda pozitif, sağında negatif olduğundan bu noktada yüzey alanı en küçüktür.

B) $A'(x)$; $x = 2$ nin solunda negatif, sağında pozitif olduğundan bu noktada yüzey alanı en küçüktür.

C) Yalnızca $A'(2) = 0$ olması, $x = 2$ noktasında yüzey alanının en küçük olduğunu gösterir.

D) $A'(1)$ ve $A'(4)$ aynı işaretli olduğundan $x = 2$ noktasında yüzey alanı en küçüktür.

E) $A'(2) = 0$ olması, $x = 2$ noktasında yüzey alanının sıfır ve dolayısıyla en küçük olduğunu gösterir.

3. Bir okulun iklim gözlem projesinde, bir ilkbahar gününde hava sıcaklığı modellenmiştir. Sıcaklık; saat 06.00'dan itibaren geçen süre t saat olmak üzere $S(t)$ santigrat derece ile gösterilmiştir. Modelden $S'(4) = 1{,}5$ türev temsili elde edilmiştir.

Elde edilen bu türev temsilinin problem bağlamındaki anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Saat 10.00 anında sıcaklık saatte 1,5 °C artmaktadır.

B) Saat 10.00 anında sıcaklık 1,5 °C'dir.

C) Saat 06.00'dan 10.00'a kadar sıcaklık 1,5 °C artmıştır.

D) Saat 10.00 anında sıcaklık saatte 1,5 °C azalmaktadır.

E) Saat 06.00'dan 10.00'a kadar ortalama hız saatte 1,5 °C'dir.

4. Bir okul laboratuvarında metal bir küre ısıtılmaktadır. Kürenin yarıçapı 2 cm ile 6 cm arasında değişirken birim zamanda yaydığı ısı miktarı, joule cinsinden $I(r) = -r^2 + 14r$ fonksiyonuyla modellenmektedir. Öğrenciler, $I'(r) = 0$ denkleminin kökünün bu aralığın dışında kaldığını ve I fonksiyonunun $[2, 6]$ aralığında artan olduğunu belirlemiş; en büyük ısı miktarının aralığın sağ uç noktasında, yani $r = 6$ cm'de elde edildiği sonucuna ulaşmışlardır. Aynı laboratuvar

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır · dubba.com.tr/telif

çalışmasında ısıtılan bir metal küpün ayrıt uzunluğu x cm olmak üzere $5 \le x \le 7$ aralığındadır. Küpün birim hacme düşen ısı kaybı, joule/cm^3 cinsinden $S(x) = -x^2 + 8x$ fonksiyonuyla modellenmektedir.

Buna göre küre probleminde kullanılan strateji küp problemine uygulandığında, en büyük ısı kaybının elde edildiği ayrıt uzunluğuyla ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?

A) Ayrıt uzunluğu 4 cm'dir.

B) Ayrıt uzunluğu 7 cm'dir.

C) Ayrıt uzunluğu 6 cm'dir.

D) Ayrıt uzunluğu 8 cm'dir.

E) Ayrıt uzunluğu 5 cm'dir.

5. Okulun el sanatları atölyesinde Kerem, ahşap bir kutu kapağına geleneksel bir kıvrım motifi oymaktadır. Motif, $y = 3$ doğrusuna göre simetrik iki kıvrımdan oluşmaktadır. Üst kıvrımın yüksekliği gerçek sayılarda tanımlı bir polinom fonksiyonu olan f ile, alt kıvrımın yüksekliği ise $g(x) = -f(x) + 6$ ile modellenmektedir. Burada x, kapağın sol kenarından itibaren santimetre cinsinden yatay konumu gösterir. Kerem, üst kıvrımın eğimini $f'(x) = (x-1)^2(x-4)$ olarak hesaplamıştır.

Buna göre g fonksiyonunun grafiği için aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

A) g fonksiyonu $(-\infty, 4]$ aralığında artan, $[4, \infty)$ aralığında azalandır ve $x = 1$ noktasında yerel ekstremumu yoktur.

B) g fonksiyonu $(-\infty, 4]$ aralığında azalan, $[4, \infty)$ aralığında artandır ve $x = 1$ noktasında yerel ekstremumu yoktur.

C) g fonksiyonu $(-\infty, 4]$ aralığında artan, $[4, \infty)$ aralığında azalandır ve $x = 1$ noktasında yerel maksimumu vardır.

D) g fonksiyonu $(-\infty, 1]$ aralığında azalan, $[1, 4]$ aralığında artandır ve $x = 4$ noktasında yerel maksimumu vardır.

E) g fonksiyonu $(-\infty, 1]$ aralığında artan, $[1, 4]$ aralığında azalandır ve $x = 4$ noktasında yerel minimumu vardır.

6. Kodlama ve robotik kulübü, raydaki robotun şarj istasyonuna göre konumunu santimetre cinsinden modelliyor. Simülasyonda süre x saniye olup kod tüm gerçek sayılarda çalışıyor. Üyeler, hız sıfır olur olmaz robotun yön değiştireceğini düşünerek panoya şu varsayımı yazıyor: «Hızın (türevin) sıfır olduğu her noktada konum fonksiyonunun yerel ekstremumu vardır; fonksiyon bu noktanın solunda ve sağında farklı yönde değişir.» Denenen kodlar Model I: $f(x) = 2(x-1)^2$ ve Model II: $g(x) = (x-1)^3$ şeklindedir. İki kod da $x = 1$ anında türevi sıfır bularak yön değiştirme komutu üretiyor. Üyeler, türevlerin cebirsel gösteriminden artanlık-azalanlık genellemeleri çıkarıp bu genellemeleri panodaki varsayımla karşılaştırıyor.

Bu genellemeler panodaki varsayımla karşılaştırıldığında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Varsayım her iki modelle de uyumludur; $x = 1$ noktasında türev sıfır olduğundan iki modelde de yerel ekstremum vardır.

B) Varsayım yalnız Model I ile uyumludur; Model II'de türev $x = 1$'de sıfır olsa da işaret değiştirmez ve yerel ekstremum oluşmaz.

C) Varsayım yalnız Model II ile uyumludur; Model I'de $x > 1$ için türev negatif olduğundan $x = 1$'de yerel maksimum vardır.

D) Varsayım iki modelle de uyumlu değildir; Model I'de $x = 1$ büküm noktasıdır, Model II bu noktanın civarında sabittir.

E) Varsayım Model I ile uyumlu değildir; f, $x = 1$'in iki yanında da azalandır ve Model II'de $x = 1$'de yerel minimum vardır.

7. Okulun çevre kulübü, bahçe etkinliği için kenar uzunluğu 24 cm olan kare bir kartondan üstü açık bir saksı kutusu yapacaktır. Dört köşeden kenarı x cm olan eş kareler kesilip kenarlar katlanır. Kutunun hacmi, $0 \le x \le 12$ olmak üzere $V(x) = x(24-2x)^2$ fonksiyonu ile modellenir. $x = 0$ ve $x = 12$ değerlerinde kutu oluşmaz; hacim 0 olur.

Ayşe, $V'(x) = (24-2x)(24-6x)$ fonksiyonunun işaret tablosunu kullanır ve en büyük hacmin $x = 4$ için elde edildiğini söyler.

Burak ise kapalı aralıkta en büyük değerin yalnızca uç noktalarda aranması gerektiğini düşünür. $x = 0$ ile $x = 12$ değerlerini karşılaştırır ve en büyük hacmin bu uçlardan birinde olduğunu ileri sürer.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır · dubba.com.tr/telif

Bu iki çözüm stratejisi gözden geçirildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Kapalı aralıkta en büyük değer her zaman uç noktadadır; Burak'ın yalnızca $x = 0$ ve $x = 12$ incelemesi yeterlidir.

B) V' ifadesi $(0, 4)$ aralığında negatif, $(4, 12)$ aralığında pozitif olduğundan $x = 4$ hacmi en küçük yapar.

C) $V'(x) = 0$ koşulu yeterli olduğundan hem $x = 4$ hem $x = 12$ en büyük hacmi verir; işaret tablosu gerekmez.

D) Hacim $(0, 4)$ aralığında artıp $(4, 12)$ aralığında azaldığından en büyük değer $x = 4$'tedir; uçlarda hacim 0 olduğu için yalnızca uçlara bakmak yetmez.

E) $x = 4$ kritik noktadır; ancak $V(12) = V(4)$ olduğundan Burak'ın uç noktası da aynı en büyük hacmi verir.

8. Ece, bilim fuarı projesi için küre biçiminde şişirdiği bir balonun yüzey alanı ile hacminin değişimini inceliyor. Balonun yarıçapı 5 cm iken yüzey alanı saniyede 12π cm^2 artmaktadır. Yarıçap r santimetre olmak üzere hacim $V = \dfrac{4}{3}\pi r^3$, yüzey alanı $A = 4\pi r^2$ bağıntılarıyla hesaplanmaktadır.

Buna göre, bu anda hacmin zamana göre değişim hızını veren eşitlik aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{dV}{dt} = \dfrac{4\pi \cdot 5^2}{8\pi \cdot 5} \cdot 12\pi$

B) $\dfrac{dV}{dt} = \dfrac{8\pi \cdot 5}{4\pi \cdot 5^2} \cdot 12\pi$

C) $\dfrac{dV}{dt} = \dfrac{4\pi \cdot 5^2}{8\pi \cdot 5}$

D) $\dfrac{dV}{dt} = 4\pi \cdot 5^2 \cdot 12\pi$

E) $\dfrac{dV}{dt} = \dfrac{4}{3}\pi \cdot 5^3 \cdot 12\pi$

9. Bir okul projesi kapsamında otoyolda ortalama hız denetimi incelenmektedir. Farklı trafik koşullarında seyreden bir aracın, denetim noktasını referans alan konumu $s(t)$ kilometre ve zaman t saat cinsinden aşağıdaki polinomlarla modellenmiştir. $[a, b]$ aralığındaki ortalama hız $\frac{s(b)-s(a)}{b-a}$ değerine eşittir; ortalama değer teoremine göre hız göstergesi bu değere aralıkta en az bir anda ulaşır. Öğrenciler, konum fonksiyonu ile hız fonksiyonu arasındaki örüntüleri üç modeli listeleyerek genellemek istemektedir.

Model	Konum fonksiyonu	Zaman aralığı
I	$s(t) = 10t^2 + 40t$	$[0, 2]$
II	$s(t) = 90t$	$[0, 2]$
III	$s(t) = 30(t-1)^3 + 30$	$[0, 2]$

Bu üç modelden hareketle yapılan aşağıdaki genellemelerden hangisi doğrudur?

A) Her modelde hız tam bir kez sıfır olur ve konum bu anda yön değiştirir.

B) Her modelde ortalama hıza yalnızca aralığın orta noktasında ulaşılır.

C) Her modelde hız pozitifken konum azalır, hız negatifken konum artar.

D) Her modelde hız fonksiyonunun derecesi, konum fonksiyonunun derecesinden bir fazladır.

E) Her modelde hız pozitifken konum artar; hızın sıfır olduğu modelde ise konum yön değiştirmez.

10. Bir büyükşehir belediyesi, ring otobüs hattındaki trafik akışını inceliyor. Otobüsün kalkış durağından aldığı yol (km), kalkıştan sonraki t saat için $f(t) = 5t^3 - 30t^2 + 60t$, $t \in [0, 4]$ polinom fonksiyonu ile modelleniyor. Aynı koridorda ters yönde çalışan servis minibüsünün konumu (km) $g(t) = -f(t) + 100$ ile tanımlanıyor. Belediye, bu hatta $[0, 4]$ saat aralığında ortalama hız denetimi yapmayı planlıyor.

Buna göre aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

A) $f'(2) = 0$ olduğundan f fonksiyonu $t = 2$ anında bir yerel maksimum değerine sahiptir.

B) $f(0) \neq f(4)$ olduğundan $(0, 4)$ aralığında $f'(c) = 0$ olacak şekilde hiçbir gerçek sayı yoktur.

C) $f'(t) \geq 0$ olup sıfırı yalnızca $t = 2$ noktasında olduğundan f, $[0, 4]$ aralığında artandır.

D) $g'(t) = f'(t)$ eşitliği geçerli olduğundan g fonksiyonu $[0, 4]$ aralığında artandır.

E) Ortalama hız 20 km/sa olduğundan $(0, 4)$ aralığındaki her t için $f'(t) = 20$ eşitliği sağlanır.

11. Bir okul gezisinde öğrenciler, göl kenarındaki yürüyüş parkurunun yüksekliğini inceliyor. Başlangıçtan itibaren alınan yatay uzaklık x kilometre iken yükseklik, gerçel sayılarda tanımlı bir polinom fonksiyon olan f ile metre cinsinden modelleniyor. Öğretmen, parkurun eğimini gösteren f' fonksiyonunun $[0, 6]$ aralığındaki grafiğini tahtaya çiziyor. Grafik; en yüksek noktası $(3, 4)$ olan, x eksenini $(1, 0)$ ve $(5, 0)$ noktalarında kesen, $(0, -5)$ ve $(6, -5)$ noktalarından geçen bir paraboldür. Bu modelde $f'(x) > 0$ parkurun yükseldiğini, $f'(x) < 0$

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır · dubba.com.tr/telif

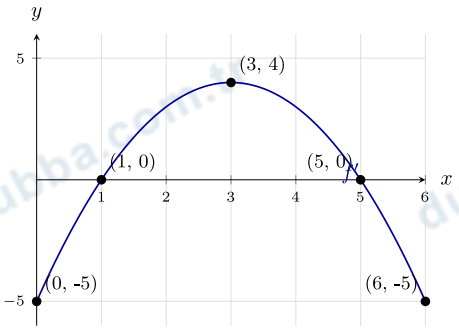
alçaldığını; $|f'(x)|$ büyüdükçe eğimin dikleştiğini gösterir.

Öğrenciler bu grafiğe bakarak f ile f' arasındaki ilişkiye dair aşağıdaki varsayımları kurmuştur.

I. f' fonksiyonu $[0, 3]$ aralığında artan olduğundan f fonksiyonu da $[0, 3]$ aralığında artandır.

II. f fonksiyonunun $x = 1$ noktasında yerel minimumu, $x = 5$ noktasında yerel maksimumu vardır.

III. Parkur $x = 3$ noktasında en dik biçimde yükselir; buna rağmen $x = 3$ noktası f nin yerel ekstremum noktası değildir.

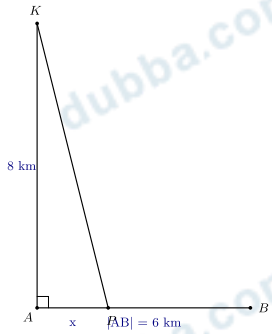


Bu varsayımlar, grafikten elde edilen doğru genellemelerle karşılaştırıldığında hangileri geçerlidir?

A) Yalnız I **B)** Yalnız III **C)** I ve II

D) II ve III **E)** I ve III

12. Bir ilçe, K köyünü doğrusal bir otoyola bağlayacak yolu planlamaktadır. K köyünün otoyola uzaklığı 8 km'dir; bu dikmenin otoyol üzerindeki ayağı A noktasıdır. İlçe merkezi, otoyol üzerinde A noktasından 6 km uzaklıktaki B noktasıdır. Bağlantı noktası P, A ile B arasındaki kesimde seçilecektir ve uç noktalar da seçilebilir. Araçlar köy yolunda ortalama 60 km/sa, otoyolda ortalama 80 km/sa hızla ilerlemektedir. $|AP| = x$ km olmak üzere K köyünden ilçe merkezine ulaşma süresi, saat cinsinden $T(x) = \dfrac{\sqrt{64 + x^2}}{60} + \dfrac{6 - x}{80}$, $0 \le x \le 6$ modeliyle ifade edilmiştir. Bir öğrenci $T'(x) = 0$ denklemini çözerek $x = \dfrac{24}{\sqrt{7}}$ bulmuş ve "Ulaşma süresini en küçük yapan bağlantı, $x = \dfrac{24}{\sqrt{7}}$ km olacak şekilde kurulmalıdır." çıkarımını yapmıştır.



Buna göre bu çıkarımın geçerliliğini doğru değerlendiren argüman aşağıdakilerden hangisidir?

A) Çıkarım geçerlidir; $T'(x) = 0$ denkleminin tek kökü vardır ve türevin işareti bu kökte negatiften pozitife döner, bu yüzden en küçük süre $x = \dfrac{24}{\sqrt{7}}$ için alınır.

B) Çıkarım geçersizdir; $\dfrac{24}{\sqrt{7}}$ değeri $[0, 6]$ dışında kalır, bu aralıkta $T'(x) > 0$ olup T artandır, bu yüzden en küçük süre $x = 0$ uç noktasında alınır.

C) Çıkarım geçersizdir; $\dfrac{24}{\sqrt{7}}$ değeri $[0, 6]$ dışında kalır, bu aralıkta $T'(x) < 0$ olup T azalandır, bu yüzden en küçük süre $x = 6$ uç noktasında alınır.

D) Çıkarım geçersizdir; hızlar farklı olsa da en kısa köy yolu süreyi en küçük yapar, köy yolu $x = 0$ iken en kısa olduğundan bağlantı A noktasında kurulmalıdır.

E) Çıkarım geçerlidir; bulunan kök B'nin sağında kalsa da türevin sıfır olduğu yer tanım kümesine bakılmaksızın en küçük süreyi verdiğinden bağlantı orada yapılmalıdır.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır · dubba.com.tr/telif

TEST BİTTİ. CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.

CEVAP FORMU

1	A	B	C	D	E	7	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	8	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	9	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	10	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	11	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	12	A	B	C	D	E

Cevap anahtarı ve çözümler
Karekodu okut, dubba.com.tr'ye ücretsiz üye ol; anahtar ve adım adım çözümler açılsın.

Doğru _____ Yanlış _____ Boş _____

TELİF VE KULLANIM KOŞULLARI

© 2026 Dubba. Kaynak: dubba.com.tr/maarif/matematik/12-sinif/4-tema-degisimin-matematigi-3/yaprak-test-1. dubba.com.tr/telif

Ücretsiz TYT deneme kitapçıkları, OYSS yazılı kâğıtları ve Maarif uyumlu yaprak test soru kitapçıkları için Dubba şu ek izni verir: PDF dosyaları bütün hâlde, değiştirilmeden, bedelsiz olarak çoğaltılabilir ve öğrencilere, sınıflara, okullara ve kurslara dağıtılabilir. (Telif ve İçerik Politikası, 3.1)

Koşullar: dosya satılamaz, ücretli bir ürün ya da hizmetin parçası olarak sunulamaz; sorular, çözümler, kapak, logo, karekod ve telif notu değiştirilemez ya da çıkarılamaz; dosya başka bir sitede ya da uygulamada barındırılamaz, yalnız Dubba'daki adresine bağlantı verilir; kaynak olarak "Dubba, dubba.com.tr" gösterilir; sorular ayrıştırılıp başka materyale, soru bankasına ya da uygulamaya alınamaz; dosyalar ve sorular yapay zekâ modellerinin eğitiminde kullanılamaz (9.2). (Telif ve İçerik Politikası, 3.2)

Dubba İçeriği, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu ("Kanun") kapsamında eser olarak; MEB kazanımlarına etiketlenmiş soru havuzu ve testler bakımından ayrıca Kanun'un Ek 8. maddesindeki veri tabanı koruması kapsamında; emeğin ürününden izinsiz yararlanmaya karşı 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu'nun haksız rekabet hükümleri kapsamında korunur. Hakların tamamı Dubba ve bağlı şirketlerine (birlikte "Dubba") aittir ya da Dubba tarafından lisansla kullanılır; Dubba adına çalışan yazar ve editörlerin meydana getirdiği eserler üzerindeki mali haklar Dubba tarafından kullanılır. (Telif ve İçerik Politikası, 1.2)

Aşağıdakiler, 2-4. maddelerdeki izinler dışında yasaktır: (Telif ve İçerik Politikası, md. 10)

- Dubba İçeriği'ni kopyalamak, çoğaltmak, yayımlamak, satmak, kiralamak, dağıtmak ya da ücretli bir hizmetin parçası yapmak;
- soruları ayrıştırıp kendi soru bankasına, kitabına, uygulamasına ya da sınavına almak; soruları değiştirerek (sayıları, şıkları, ifadeyi oynayarak) kendi sorusu gibi sunmak;
- Dubba İçeriği'ni başka bir sitede barındırmak, çerçeve içine almak ya da aynalamak;
- filigran, iz kodu, telif notu ve kaynak bilgisini kaldırmak;
- Dubba'nın ad, logo ve markalarını izinsiz kullanmak, Dubba'yla ortaklık ya da onay izlenimi vermek;
- gizli ya da sızdırılmış sınav sorularını yüklemek, paylaşmak;
- üçüncü kişilerin hak sahibi olduğu içeriği izinsiz yüklemek.

Filigran, iz kodu ve telif notu, eser nüshaları üzerinde bulunan ve eser sahibini ve kullanım şartlarını gösteren bilgilerdir (Kanun Ek md. 4/1). Bu bilgiler yetkisiz olarak kaldırılamaz ve değiştirilemez; bu bilgileri kaldırılmış ya da değiştirilmiş kopyalar dağıtılamaz, yayımlanamaz ve umuma iletilemez. Kaldırılması, silinmesi ya da değiştirilmesi lisans ihlalidir ve Kanun'daki yaptırımlara tabidir. Platform'dan kopyalanan metnin sonuna eklenen kaynak ve telif satırı da aynı niteliktedir. (Telif ve İçerik Politikası, 8.2)

Politikanın tamamı: dubba.com.tr/telif