DUBBA

MAARİF UYUMLU YAPRAK TEST

Nicelikler ve Değişimler (1)

11. Sınıf Matematik · 3. 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. 11. sınıf öğrencileri, trigonometrik referans fonksiyonların nitel özelliklerini incelemek için bir araştırma ödevi hazırlamıştır. Bir grup, seçtiği referans fonksiyonun birim çemberdeki karşılıklarını incelemiş ve bazı değerleri aşağıdaki tabloya kaydetmiştir.

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
$f(x)$	0	1	tanımsız	-1	0

Tablodaki x değerleri dikkate alındığında f fonksiyonunun sıfırlarının kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{0,\ \pi\}$ **B)** $\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ **C)** $\left\{\frac{\pi}{4},\ \frac{3\pi}{4}\right\}$ **D)** $\left\{0,\ \frac{\pi}{2},\ \pi\right\}$ **E)** $\{\pi\}$

2. Bir doğa yürüyüşü grubu, haritasındaki parkurların başlangıç noktasına göre yükseklik değişimini metre cinsinden $h(x) = k \cdot \sin(mx) + s$ modelleriyle inceliyor. Burada x, parkur üzerindeki konumu radyan cinsinden gösteren gerçel sayıdır. Haritada üç parkurun periyodu yazılıdır; Tepe turu parkurunun periyodu boş bırakılmıştır.

Parkur	Yükseklik modeli	Periyot
Çamlık	$h(x) = 3\sin(x) + 2$	2π
Dereboyu	$h(x) = 3\sin(2x) + 2$	π
Sırt yolu	$h(x) = 6\sin(2x) - 1$	π
Tepe turu	$h(x) = 6\sin(4x) - 1$	—

Tablodaki modeller ve periyotlar karşılaştırılarak örüntü genellendiğinde Tepe turu parkurunun periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 8π **B)** $\frac{\pi}{3}$ **C)** $\frac{\pi}{4}$ **D)** π **E)** $\frac{\pi}{2}$

3. Bir okul binasının ön cephesinde, üst kenarı sinüs eğrisi biçiminde dalgalanan bir güneş kırıcı panel bulunmaktadır. Bu üst kenarın yerden yüksekliğinin grafiği, $y = \sin x$ referans fonksiyonunun grafiğine yalnızca dikey gerilme ve yukarı öteleme uygulanarak elde edilmiştir. Cephe ölçümünde üst kenarın yerden en büyük yüksekliği 6 m, en küçük yüksekliği 2 m olarak belirlenmiştir.

Mimar bu profili $g(x) = k\sin x + s$ $(k > 0,\ s > 0)$ biçiminde modelliyor. **Buna göre g fonksiyonunun cebirsel temsili aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $g(x) = 6\sin x + 2$ **B)** $g(x) = 4\sin x + 2$ **C)** $g(x) = 2\sin x + 6$ **D)** $g(x) = 2\sin x + 4$ **E)** $g(x) = 4\sin x + 4$

4. Okulun fen bilimleri kulübü, basit sarkaç deneyinde sarkacın denge konumuna göre sapma açısını inceliyor. Sarkacın t saniye sonraki sapma açısı, radyan cinsinden $\theta(t) = \frac{\pi}{6}\cos(\pi t)$ modeli ile veriliyor. Öğrenciler, $0 < t < 2$ aralığında sarkacın denge konumundan geçtiği, yani $\theta(t) = 0$ olduğu tüm anları bulmak istiyor.

Bu problemi çözmek için aşağıdakilerden hangisi uygun bir stratejidir?

A) $\cos(\pi t) = 0$ için yalnızca $\pi t = \frac{\pi}{2}$ alınıp $t = \frac{1}{2}$ tek çözüm sayılır.

B) $\cos(\pi t) = 0$ ve $0 < \pi t < 2\pi$ koşulları birlikte kullanılarak t değerleri bulunur.

C) Periyot 2π kabul edilerek $0 < t < 2\pi$ aralığındaki köklerin tümü çözüm sayılır.

D) Denge anı, $\theta(t) = 0$ yerine $\theta(t) = \frac{\pi}{6}$ denklemi çözülerek aranır.

E) Sapma açısı sürekli pozitif varsayılarak $\theta(t) = 0$ denkleminin kökü olmadığı söylenir.

5. Okul kantini ders günlerinde 6 saat açık kalır ve öğrenciler bu sürede tost alışverişi yapar. Kantin sorumlusu, açılıştan sonra geçen t saatte bir saatte satılan tost sayısını $g(t) = 25 - 10\cos\left(\frac{\pi t}{3}\right)$, $t \in [0, 6]$ modeliyle verir. Deniz; $f(t) = \cos t$ fonksiyonunun

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

periyodunun 2π, görüntü kümesinin $[-1, 1]$ olması varsayımlarından hareketle şu genellemeyi yazar: "$g(t) = s + k \cdot \cos(mt)$ biçimindeki fonksiyonlarda periyot yalnızca m'ye bağlıdır ve $T = \dfrac{2\pi}{|m|}$ değerini alır. Ayrıca $k < 0$ iken en büyük değer $s + k$, en küçük değer $s - k$ olur." Bu modelde $s = 25$, $k = -10$ ve $m = \dfrac{\pi}{3}$ tür.

Deniz'in genellemesi, bu varsayımlar ve modeldeki s, k, m değerleri kullanılarak kontrol edildiğinde **hangi sonuç elde edilir?**

A) Periyot $2\pi \cdot |m| = \dfrac{2\pi^2}{3}$ bulunur; bu kısım varsayımı karşılamaz. En büyük değer 35, en küçük değer 15 olduğundan değer kısmı varsayımı karşılar.

B) Periyot $\dfrac{2\pi}{|m|} = 6$ bulunur. $k < 0$ iken en büyük değer $s + k = 15$, en küçük değer $s - k = 35$ olduğundan genellemenin her iki kısmı da varsayımları karşılar.

C) Periyot genliğe de bağlıdır ve $T = \dfrac{2\pi}{|m| \cdot |k|} = 0{,}6$ olur; bu kısım varsayımı karşılamaz. En büyük değer $s + k = 15$, en küçük değer $s - k = 35$ olduğundan değer kısmı karşılar.

D) Periyot $\dfrac{2\pi}{|m|} = 6$ bulunur; bu kısım varsayımı karşılar. $k < 0$ iken en büyük değer 35, en küçük değer 15 olduğundan değer kısmı varsayımı karşılamaz.

E) Kosinüsün periyodu π alınırsa $T = 3$, görüntü kümesi $[0, 1]$ alınırsa en büyük değer 25 ve en küçük değer 15 bulunur; genellemenin her iki kısmı da varsayımları karşılamaz.

6. Bilim fuarındaki "Periyodik Hareket" projesinde bir grup iki düzenek kurmuştur. Birinci düzenek bir basit sarkaçtır. İki açı ölçümünün eşit olduğu anlar, periyodu 2π olan $\sin\left(t - \dfrac{\pi}{6}\right) = \cos t$, $0 < t < 2\pi$ denklemiyle modellenmiştir. Grup denklemi $\sin A = \sin B$ özdeşliğine indirgemiş, bir periyotluk aralıkta 2 çözüm bulmuş ve bu sayıyı grafiklerin kesişim noktalarıyla doğrulamıştır. İkinci düzenek sabit açısal hızla dönen bir disktir. Disk üzerindeki bir noktanın yatay ve düşey konumlarının eşit olduğu anlar $\sin(2t) = \cos(2t)$, $0 < t < 2\pi$ denklemiyle modellenmiştir.

Buna göre, birinci düzenekteki çözüm stratejisinin ikinci düzeneğe uyarlanmasıyla ilgili **aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

A) Çözüm sayısı 2'dir; çünkü aralık aynıdır ve t katsayısı çözüm sayısını değiştirmez.

B) Çözüm sayısı 8'dir; çünkü aralık iki periyot kapsar ve her periyotta 4 eşitlik vardır.

C) Çözüm sayısı 4'tür; çünkü aralık iki periyot kapsar ve her periyotta 2 eşitlik vardır.

D) Çözüm sayısı 1'dir; çünkü denklem çarpım içerir ve özdeşlik yerine yalnızca bir kesişim görülür.

E) Çözüm sayısı 0'dır; çünkü $\sin(2t)$ ile $\cos(2t)$ bu aralıkta eşitlenemez.

7. Bir kentte bisiklet yolu ile ona paralel uzanan yaya yolu, bir viraj boyunca virajın merkez açısı x radyan olmak üzere modellenmiştir. İncelenen viraj $0 < x < 2\pi$ aralığındadır. Bisiklet yolunun referans düzleme göre yüksekliği $h(x) = 2 + \sin x$ metre, yaya yolunun yüksekliği ise $k(x) = 2 + \cos x$ metre olarak verilmiştir. Ulaşım planlamacısı, iki yolu bağlayacak rampa sayısını belirlemek üzere şu çıkarımı yapmıştır: «Bu aralıkta iki yolun yüksekliği yalnız bir kez eşitlenir; bu yüzden tek bir bağlantı noktası yeterlidir.»

Bu çıkarımın geçerliliği aşağıdakilerden hangisiyle doğru değerlendirilir?

A) Çıkarım geçerlidir; $\tan x = 1$ bu aralıkta yalnız $x = \dfrac{\pi}{4}$ için sağlanır ve grafikler bir kez kesişir.

B) Çıkarım geçerlidir; fonksiyonların periyodu 2π olduğundan eşitlik bu aralıkta yalnız bir kez sağlanır.

C) Çıkarım geçerli değildir; yükseklik eşitliğinin bu aralıkta iki çözümü vardır ve grafikler iki kez kesişir.

D) Çıkarım geçerli değildir; yükseklik eşitliğinin bu aralıkta dört çözümü vardır ve grafikler dört kez kesişir.

E) Çıkarım geçerli değildir; $\cos x = 0$ olduğu açılarda da yükseklikler eşitlenir ve bu açılar çözümdür.

8. Bir kentte ring hattında çalışan bir otobüsün, referans durağa göre konumu izlenmektedir. Doğu yönü pozitif, batı yönü negatif alınmaktadır. Otobüs en fazla durağın 400 metre batısına ve en fazla 800 metre doğusuna ulaşmakta; konum bu iki uç arasında sürekli değişmektedir. Otobüs her 12 dakikada bir aynı konuma aynı hareket yönüyle geri dönmektedir. Gözlem başlangıcında (t = 0) otobüs, bu iki uç konumun tam ortasında olup doğuya doğru ilerlemeye başlamaktadır. Konum metre, zaman dakika cinsindendir. Trafik mühendisi, otobüsün referans durakta olduğu anları g(t) = 0 denklemiyle inceleyecektir.

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

Bu gözlemlere göre g fonksiyonunun cebirsel temsili aşağıdakilerden hangisidir?

A) $g(t) = 1200 \sin\left(\dfrac{\pi t}{6}\right) + 200$

B) $g(t) = 600 \sin\left(\dfrac{\pi t}{12}\right) + 200$

C) $g(t) = 600 \cos\left(\dfrac{\pi t}{6}\right) + 200$

D) $g(t) = 600 \sin\left(\dfrac{\pi t}{6}\right) + 400$

E) $g(t) = 600 \sin\left(\dfrac{\pi t}{6}\right) + 200$

9. Bir okul laboratuvarında üç basit sarkaç kurulmuştur. Askı noktasının yerden yüksekliği s metre, ip uzunluğu L metre ($L > 0$) ve ipin düşeyle yaptığı açı θ radyandır. Modeller $\theta \in \mathbb{R}$ için tanımlanmıştır. Uçtaki kütlenin yerden yüksekliği (metre) aşağıdaki tablodadır. Kosinüsün içindeki açının katsayısı m ($m \neq 0$) ile gösterilir; $\cos\theta$ için $m = 1$, $\cos(2\theta)$ için $m = 2$ alınır.

Düzenek	s (m)	L (m)	Yükseklik modeli
1	1,5	0,6	$h_1(\theta) = 1{,}5 - 0{,}6\cos\theta$
2	2	0,8	$h_2(\theta) = 2 - 0{,}8\cos(2\theta)$
3	2,4	1,2	$h_3(\theta) = 2{,}4 - 1{,}2\cos\theta$

Öğrenciler, tablodaki modellerin periyodu, görüntü kümesi ve tekliği-çiftliğine ilişkin genellemelerini bir önerme olarak yazacaktır.

Üç modelin tümü için geçerli olan genellemeyi uygun cebirsel dille sunan önerme aşağıdakilerden hangisidir?

A) Üç modelin de en küçük pozitif periyodu 2π radyandır; her biri çift fonksiyondur ve en büyük değeri s değerine eşittir.

B) Üç modelin de en küçük pozitif periyodu $\dfrac{2\pi}{L}$ radyandır; her biri tek fonksiyondur ve görüntü kümesi $[-L, L]$ aralığıdır.

C) Üç modelin de en küçük pozitif periyodu $2\pi|m|$ radyandır; görüntü kümesi $[s - L, s + L]$ aralığıdır ve her biri bire birdir.

D) Üç modelin de en küçük pozitif periyodu $\dfrac{2\pi}{|m|}$ radyandır; $\theta = 0$ iken alınan $s - L$ değeri en büyük değerdir ve her biri çift fonksiyondur.

E) Üç modelin de en küçük pozitif periyodu $\dfrac{2\pi}{|m|}$ radyandır; görüntü kümesi $[s - L, s + L]$ aralığıdır ve her biri çift fonksiyondur.

10. Geleneksel bir çini atölyesinde 48 cm uzunluğundaki bir bordür şeridine dalga motifi basılacaktır. Motifin şeridin alt kenarından yüksekliği, santimetre cinsinden $g(x) = 2\sin\left(\dfrac{\pi x}{8}\right) + 3$ fonksiyonuyla modellenmektedir. Burada x şeridin sol ucundan santimetre cinsinden uzaklık, $0 \le x \le 48$ ve $g(x) = k \cdot \sin(mx) + s$ biçiminde olup $k = 2$, $m = \dfrac{\pi}{8}$, $s = 3$ tür. Motif, bir periyot uzunluğundaki şablonun tekrarlanmasıyla oluşturulur. Sır, yükseklik 1 cm'den küçük veya 5 cm'den büyük olduğunda kenardan taşar. Motifi daha belirgin yapmak isteyen bir öğrenci, k katsayısını iki katına çıkararak $h(x) = 4\sin\left(\dfrac{\pi x}{8}\right) + 3$ modelini kurmuş ve şu önermeyi elde etmiştir: "k iki katına çıkarılırsa periyot yarıya iner; böylece şeritteki tekrar sayısı iki katına çıkar ve sır kenardan taşmaz."

Bu önermenin, motifi sır taşmadan ve tekrar sayısını artırarak uygulama kararındaki kullanışlılığına ilişkin aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Kullanışlıdır; periyot 8 cm'ye iner, tekrar sayısı 6 olur ve görüntü kümesi $[1, 5]$ olduğundan sır taşmaz.

B) Kullanışlı değildir; periyot 16 cm kalır, tekrar sayısı 3 olur ve görüntü kümesi $[-1, 7]$ olduğundan sır taşar.

C) Kullanışlıdır; düşey öteleme periyodu 8 cm yaptığı için tekrar sayısı 6 olur ve sır taşmaz.

D) Kullanışlı değildir; periyot 32 cm'ye çıkar, 48 cm'ye tam sayıda tekrar sığmaz ve görüntü kümesi $[1, 5]$ olarak kalır.

E) Kullanışlıdır; görüntü kümesi $[-1, 7]$ olsa da taşma yalnız birleşim noktalarında olur ve bu noktalar düzeltilebilir.

11. Ela, okul projesi için telefonundaki ücretsiz sensör uygulamasını kullanmaktadır. Uygulama, telefonun salınımını t radyan cinsinden zaman değişkeni olmak üzere $y = \sin\left(2t + \dfrac{\pi}{6}\right)$ modeli ile gösterir. Ela, sinyalin $\dfrac{1}{2}$ eşik değerine eşit olduğu anları $0 < t < 2\pi$ aralığında aramaktadır. Bu anları önce ilgili trigonometrik denklemi çözerek belirlemiş, sonra fonksiyonun periyodunu ve $y = \dfrac{1}{2}$ doğrusunun grafikle kesişimlerini yorumlayarak sonucunu kontrol etmiştir.

Buna göre her iki yöntemle de doğrulanan anların sayısı kaçtır?

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

12. Okulun matematik kulübü, şehir parkındaki dönme dolabın bir kabininin yerden yüksekliğini modellemek

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

için tartışmaktadır. Üyelerin uzlaştığı bilgiler şunlardır: Dolabın merkezi yerden 30 m yükseklikte, yarıçapı 20 m'dir ve kabin merkez çevresinde düzgün dönmektedir. x, gözlem başladıktan sonra kabinin döndüğü açıyı radyan cinsinden gösterir; x açısı 2π radyan arttığında kabin tam bir tur atar. Bu nedenle yükseklik fonksiyonunun esas periyodu 2π radyandır. Gözlem başladığında ($x = 0$) kabinin yerden yüksekliği 20 m'dir ve kabin yükselmeye devam etmektedir. Kulüp, kabinin yerden yüksekliğinin 40 m olduğu durumları cebirsel olarak yazmak istemektedir.

Bu problem durumunu temsil eden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $30 + 20\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 40$

B) $30 + 20\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 40$

C) $30 + 20\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = 40$

D) $30 - 20\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 40$

E) $30 + 20\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 40$

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 ____

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

TELİF VE KULLANIM KOŞULLARI

© 2026 Dubba. Kaynak: dubba.com.tr/maarif/matematik/11-sinif/3-tema-nicelikler-ve-degisimler-1/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