Trigonometrik Referans Fonksiyonlardan Türetilen Fonksiyonlar

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Referans fonksiyon f olmak üzere **g(x) = k · f(mx + r) + s** ($k \neq 0$, $m \neq 0$) biçimindeki fonksiyonlar türetilir.
- **k** grafiği dikey olarak uzatır ya da sıkıştırır; $k < 0$ ise grafik ayrıca x eksenine göre yansır. sin ve cos için **en büyük değer |k| + s, en küçük değer -|k| + s**'dir.
- **m** grafiği yatay olarak sıkıştırır ya da uzatır: sin ve cos için **T = 2π ÷ |m|**, tan ve cot için **T = π ÷ |m|**.
- **r** grafiği yatay olarak öteler ($mx + r = 0$ noktası, referans fonksiyonun $x = 0$ noktasına karşılık gelir); **s** grafiği dikey olarak s birim öteler.
- Gerçek yaşamda periyodik olaylar (dönme dolap, gelgit, titreşim) bu fonksiyonlarla modellenir: en yüksek-en düşük değerler k ve s'yi, bir tam tekrar süresi periyodu verir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 $f(x) = 3 \sin x + 1$ fonksiyonunun en büyük değerini, en küçük değerini ve görüntü kümesini bulunuz.

2 Aşağıdaki fonksiyonların esas periyotlarını bulunuz.

a) $f(x) = \sin 4x$ b) $g(x) = \cos \frac{x}{3}$ c) $h(x) = \tan 2x$ ç) $k(x) = \cot \pi x$

3 $f(x) = -2 \cos x$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki en büyük değerini ve bu değeri aldığı x'i bulunuz.

4 $g(x) = \sin(x - \frac{\pi}{3})$ fonksiyonunun grafiği, $f(x) = \sin x$ grafiğinin nasıl ötelenmesiyle elde edilir?

5 $g(x) = \cos x + 2$ fonksiyonunun grafiği $f(x) = \cos x$ grafiğinden nasıl elde edilir? g'nin görüntü kümesi nedir?

6 $f(x) = 5 \sin 2x$ fonksiyonunun en büyük değerini ve periyodunu bulunuz.

7 $f(x) = 2 - 3 \cos x$ fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

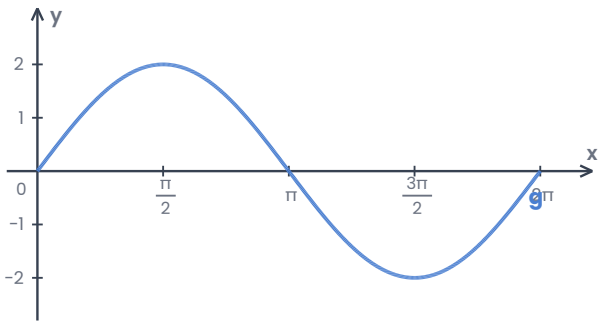
A) $[-1, 5]$ B) $[-3, 3]$ C) $[-5, 1]$ D) $[2, 5]$ E) $[-1, 2]$

8 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) $f(x) = \sin 3x$ fonksiyonunun periyodu $\frac{2\pi}{3}$'tür.
(…) $f(x) = -\sin x$ fonksiyonunun grafiği $\sin x$ grafiğinin x eksenine göre yansımasıdır.
(…) $f(x) = \cos x - 4$ fonksiyonunun en büyük değeri -3'tür.
(…) $f(x) = 7 \tan x$ fonksiyonunun periyodu 7π'dir.

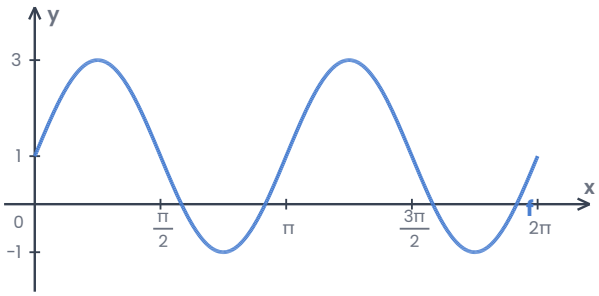
9 $f(x) = 4 \sin x - 1$ olduğuna göre $f(\frac{\pi}{6})$ kaçtır?

10 Şekilde grafiği verilen g fonksiyonu, $g(x) = k \cdot \sin x$ biçimindedir. k kaçtır?



ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Şekilde $[0, 2\pi]$ aralığında grafiği verilen f fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?



A) $f(x) = 2 \sin x + 1$
B) $f(x) = 2 \sin 2x + 1$
C) $f(x) = \sin 2x + 2$
D) $f(x) = 2 \cos 2x + 1$
E) $f(x) = 3 \sin 2x$

12 $f(x) = 3\cos(2x - \pi) + 1$ fonksiyonunun periyodunu, en büyük ve en küçük değerlerini bulunuz.

13 Bir dönme dolaptaki kabinin yerden yüksekliği $h(t) = 20 - 18\cos(\frac{\pi t}{15})$ metre ile modelleniyor (t dakika).

a) Kabin en yüksek ve en alçak kaç metrededir?

b) Dönme dolap bir turunu kaç dakikada tamamlar?

14 $f(x) = a\sin x + b$ $(a > 0)$ fonksiyonunun en büyük değeri 7, en küçük değeri -1'dir. a ve b kaçtır?

15 $g(x) = \tan\frac{x}{2}$ fonksiyonunun periyodunu ve tanımsız olduğu x değerlerini bulunuz.

16 $f(x) = 2\sin x - 1$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki sıfırlarını bulunuz.

17 Bir yayın ucundaki cismin denge konumuna göre konumu $y(t) = 10 \sin(\frac{\pi t}{3})$ cm ile veriliyor (t saniye).

a) Cisim denge konumundan en fazla kaç cm uzaklaşır?

b) Bir tam titreşim kaç saniye sürer?

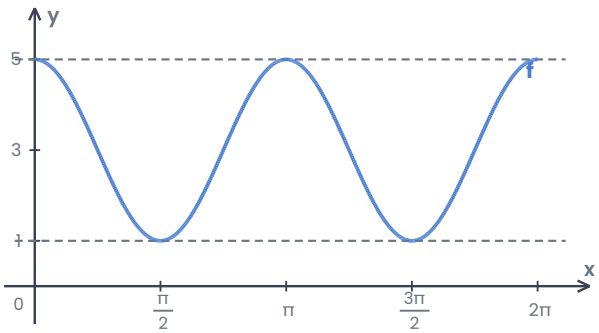
18 $f(x) = \cos 4x$ fonksiyonunun $[0, \pi]$ aralığındaki maksimum noktalarının apsislerini bulunuz.

19 $f(x) = \sin x$ fonksiyonunun grafiği $\frac{\pi}{4}$ birim sola ve 2 birim yukarı ötelenirse hangi fonksiyonun grafiği elde edilir?

20 $g(x) = 3 \sin 2x$ ve $h(x) = \cos 3x + 1$ fonksiyonlarının tek ya da çift olduğunu belirleyiniz.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Şekilde grafiği verilen $f(x) = a \cos bx + c$ $(a > 0, b > 0)$ fonksiyonu için $a + b + c$ kaçtır?



A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

22 Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin esas periyodu **4π**'dir?

A) $f(x) = \cos 2x + 4$
B) $f(x) = \sin 4x$
C) $f(x) = 4 \cos x$
D) $f(x) = \tan \frac{x}{2}$
E) $f(x) = \sin \frac{x}{2}$

23 $f(x) = (m - 2) \sin x + 3$ fonksiyonunun en büyük değeri 8'dir. m'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) -3 B) 2 C) 4 D) 5 E) 7

24 Bir limanda deniz seviyesinin yüksekliği $h(t) = 3 + 2\sin(\frac{\pi t}{6})$ metredir (t saat, $0 \le t \le 12$). Deniz seviyesi 4 metre olduğunda t'nin alabileceği değerlerden büyük olanı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 11

25 $f(x) = 2\cos 3x - 1$ fonksiyonunun görüntü kümesinde kaç tam sayı vardır?

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

26 $f(x) = \sin mx$ $(m > 0)$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{2\pi}{3}$'tür. $f(\frac{\pi}{6})$ kaçtır?

A) -1
B) $-\frac{1}{2}$
C) 0
D) $\frac{1}{2}$
E) 1

27 $g(x) = -3 \sin 2x + 1$ fonksiyonunun $(0, \pi)$ aralığında en büyük değerini aldığı x değeri kaçtır?

A) $\frac{\pi}{2}$

B) $\frac{2\pi}{3}$

C) $\frac{3\pi}{4}$

D) $\frac{5\pi}{6}$

E) π

28 $f(x) = \sin x$ fonksiyonunun grafiği önce x eksenine göre yansıtılıyor, sonra 1 birim yukarı ötelenerek g fonksiyonunun grafiği elde ediliyor. $g(\frac{\pi}{2}) + g(\frac{3\pi}{2})$ kaçtır?

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

29 $f(x) = 2 \tan(x - \frac{\pi}{4})$ fonksiyonunun tanımsız olduğu x değerleri aşağıdakilerden hangisidir? $(k \in \mathbb{Z})$

A) $k\pi$

B) $\frac{\pi}{4} + k\pi$

C) $\frac{\pi}{2} + k\pi$

D) $\frac{3\pi}{4} + k\pi$

E) $\frac{3\pi}{4} + 2k\pi$

30 I. $f(x) = 4\sin(3x + 1)$ fonksiyonunun periyodu $\frac{2\pi}{3}$'tür.

II. $f(x) = -\cos x + 5$ fonksiyonunun en küçük değeri 4'tür.

III. $f(x) = \cos(x + \pi)$ fonksiyonu $-\cos x$'e eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**