

Etkinlik

Yeni müfredatın öğrenciden beklediği **beceri temelleri** bu kısımda yer alan etkinliklerle geliştirilecektir. Konuya ait detayların etkinlikler üzerinden pekişeceği kısımdır.

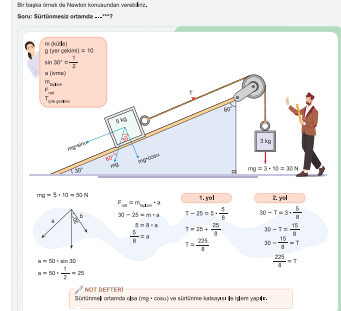
Etkinlik Tipleri

- Bulmaca
 - Problem Çözme
 - Domino
 - Geogebra
 - Grafik-Tablo
 - Şekil Oluşturma
 - Boşluk Doldurma
 - Akış Diyagramı
 - Algoritma
- tarzında etkinlikler bulunmaktadır.

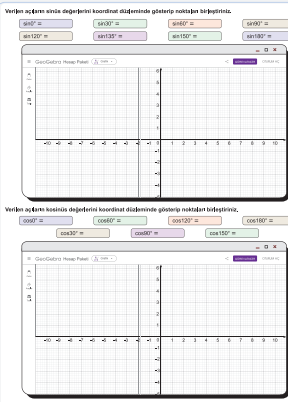
ETKİNLİK



Etkinlik-1



Etkinlik-3



Karekod

Etkinlik ve yazılıya hazırlık sayfalarının üstünde yer alan **KAREKOD** okutularak cevap anahtarlarına ve video çözümlerine ulaşılabilir.

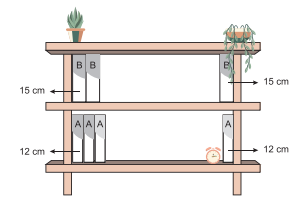
YAZILIYA HAZIRLIK



11. SINIF MATEMATİK 1. DÖNEM 1. YAZILI ÇALIŞMALARI SENARYO-1

Adı Soyadı: Sınıfı : Numarası : Puan :

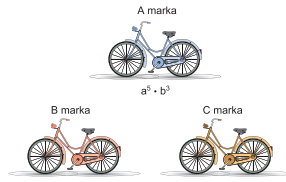
1. Aşağıda bir kitaplığın raf uzunluğu 4 metre ile 6 metre arasındadır.



Kitaplar arasında boşluk kalmadan rafın kenarlarına değecek şekilde her birinin eni 12 cm olan A kitapları altı rafa ve her birinin eni 15 cm olan B kitapları üst rafa konulmuştur.

Buna göre, iki raftaki A ve B kitaplarının sayıları en az kaç olur?

2. Birbirinden farklı üç bisikletin fiyatlarının TL cinsinden fiyatlarının asal çarpanlarının çarpımı aşağıdaki gösterilmiştir.



Bu bisikletlerden fiyatı en pahalı olan 6000 TL olduğuna göre, en ucuzu kaç TL'dir?

Yazılı Sınav Senaryoları

Okuldaki sınav takvimiyle uyumlu hazırlanan yazılı sınav soruları, **MEB'in yayınladığı senaryolarla** örtüşmektedir. Konuyu tamamiyle öğrenmenin son halkasını oluşturan bu bölüm, okuldaki başarının geliştirilmesini hedeflemiştir.

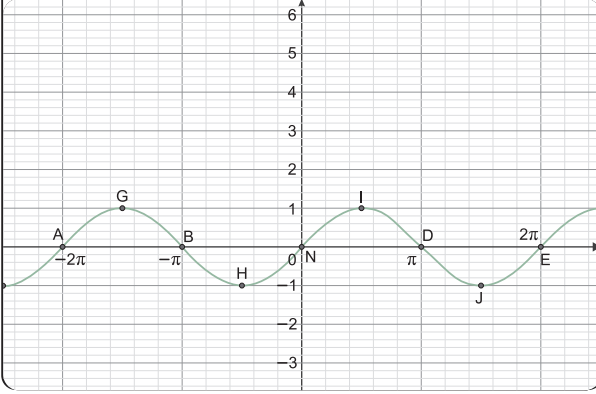
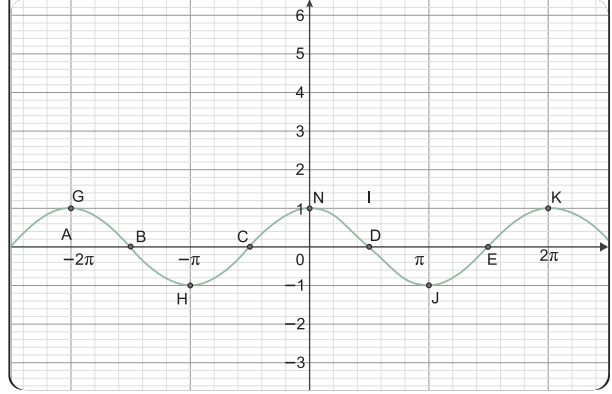
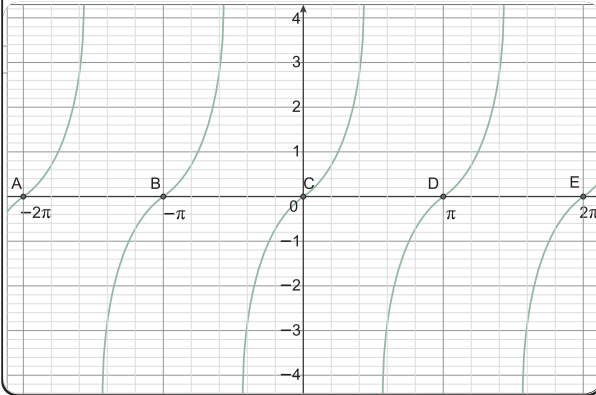
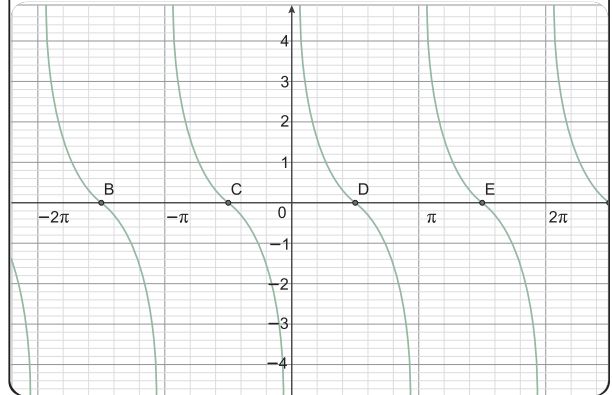
Yazılıya Hazırlık Soruları

Konunun etkinliklerle başlayan öğrenim sürecini klasik sorularla **bütüncül ve eğitim-öğretim dönemi içerisindeki** sınava hazır hâle getiren kısımdır.



Bu temada neler öğreneceğiz?

Fonksiyonlar

 $y = \sin x$ referans fonksiyonu $y = \cos x$ referans fonksiyonu $y = \tan x$ referans fonksiyonu $y = \cot x$ referans fonksiyonu

$f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesindeki her x elemanı için $f(x) = f(x + T)$ eşitliğini sağlayan $T \in \mathbb{R}^+$ varsa f fonksiyonuna periyodik fonksiyon, en küçük T sayısına bu **fonksiyonun periyodu** denir.



Uyarı

$a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0, n \in \mathbb{Z}^+$ ve fonksiyonunun periyodu P olmak üzere.

$$f(x) = \sin^n(ax + b) \text{ ise, } \begin{cases} P = \frac{2\pi}{|a|} n \text{ tek ise} \\ P = \frac{\pi}{|a|} n \text{ çift ise} \end{cases}$$

$$f(x) = \cos^n(ax + b) \text{ ise, } \begin{cases} P = \frac{2\pi}{|a|} n \text{ tek ise} \\ P = \frac{\pi}{|a|} n \text{ çift ise} \end{cases}$$



Uyarı

$a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0, n \in \mathbb{Z}^+$ ve fonksiyonunun periyodu P olmak üzere.

$$f(x) = \tan^n(ax + b) \text{ ise, } P = \frac{\pi}{|a|}$$

$$f(x) = \cot^n(ax + b) \text{ ise, } P = \frac{\pi}{|a|} \text{ 'dır.}$$

Köprü Kurma

1

TRİGONOMETRİ

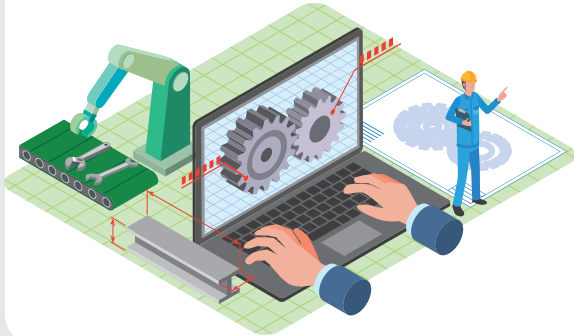
Açıları ve uzunlukları hesaplama üzerine kurulu olduğu için pek çok meslekte aktif olarak kullanılır. İnşaat mühendisleri (bina yüksekliği, eğimler, yük hesapları)



2

MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ

Parça tasarımı, dönme hareketleri kuvvet analizleri



3

MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ

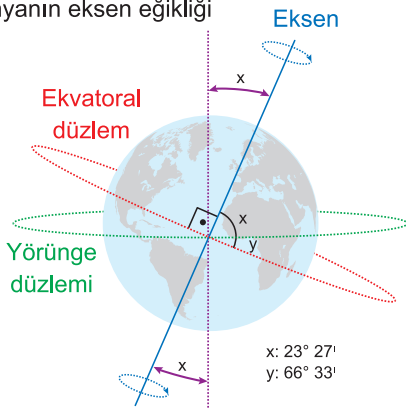
Trigonometri öğretimi ve araştırmaları



4

COĞRAFYA VE DÜNYAMIZLA İLGİLİ ÖLÇÜMLER

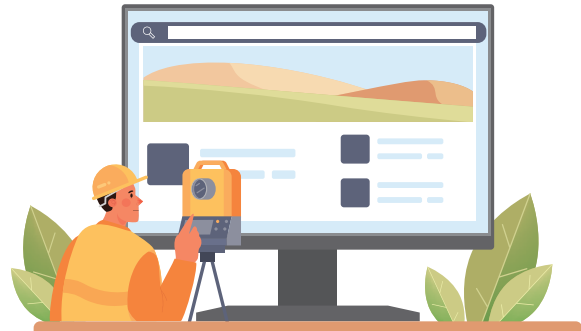
Dünyanın eksen eğikliği



5

HARİTA/JEODEZİ MÜHENDİSLERİ

Ölçüm, konum belirleme, arazi eğilimleri



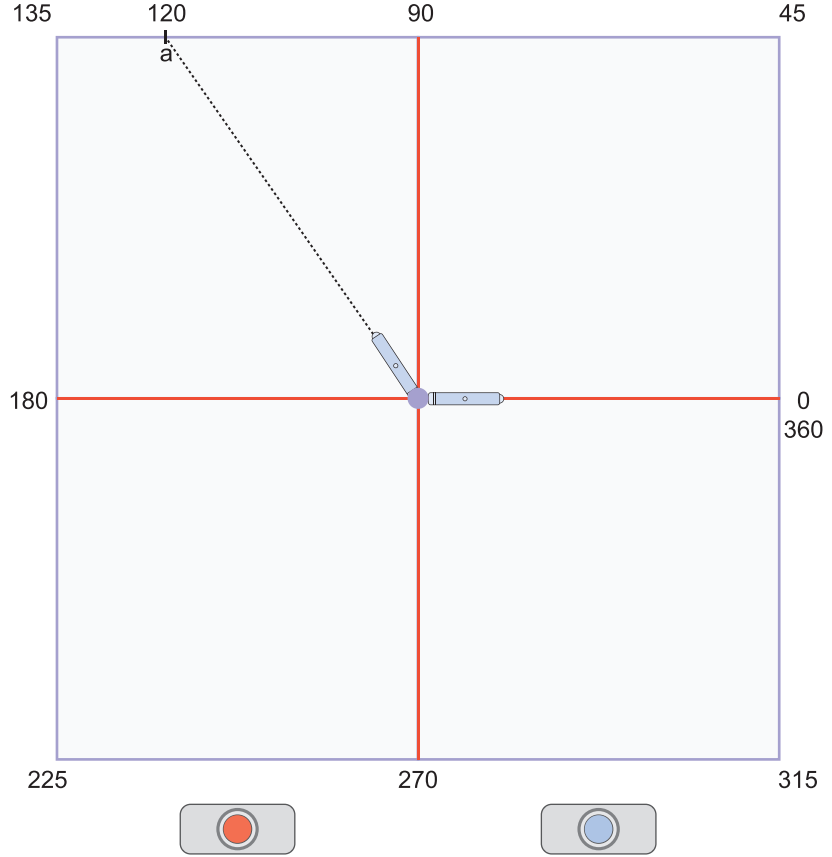


Etkinlik-2

Lazerli cihaz karenin tam ortasıdır. Bu cihaz saat yönünün tersinde dönmektedir. İstenilen derecede döndükten sonra lazer cihazının ışınlarının gösterdiği yere alfabemizin harfleri sırasıyla yazılacaktır.

Örneğin,  butonuna basıp 120° döndürüldüğünde a harfi şekil üzerinde gösterilmiştir. Siz de bundan sonraki harfleri sırasıyla şekle yazınız.

-  b. 300°
 c. 1500°
 d. 2000°
 f. 7200°
 g. 10000°
h. $\frac{\pi}{3}$ 
k. $\frac{5\pi}{6}$ 
l. $\frac{3\pi}{2}$ 
m. $\frac{23\pi}{9}$ 
n. $\frac{25\pi}{4}$ 
p. $\frac{41\pi}{3}$ 





Etkinlik-5

Açı Kartları

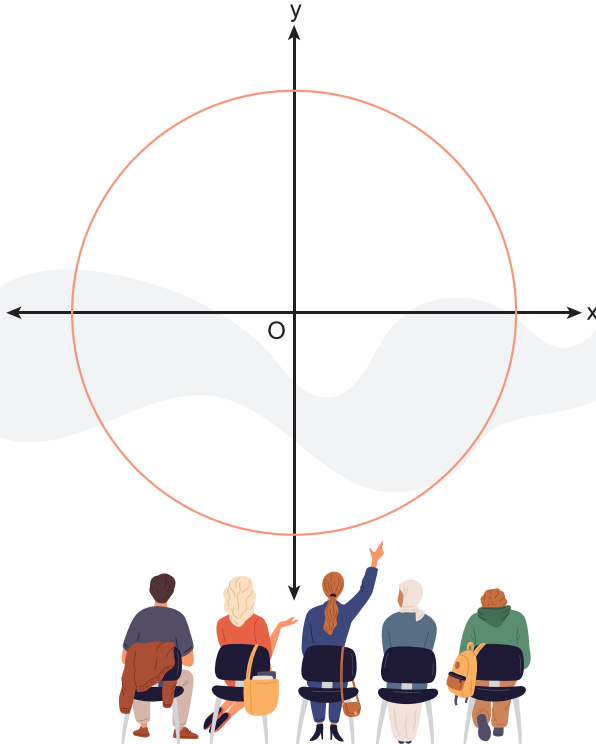


Oyun Kuralları

- Açı kartları kapalı olarak masaya konur.
- Oyuncu 1 kart çeker, rakip takım çekilen kartın sin veya kosinüs değerini söylemesini ister. Ya da birim çember üzerinde göstermesini ister.
- Bir takımın oyuncusu doğru cevabı bilmiyorsa 2 her joker kullanabilir. Yani takım arkadaşlarından birini seçip yapmasını ister. Arkadaşı doğru yaparsa takım puan alır, yapmazsa karşı takım doğru cevap verirse onlara ek puan verilir.

Puanlama

- Doğru cevap 2 puan
- Doğru çizim 4 puan
- 5 saniye içinde cevaplırsa +2 puan
- 10 saniye içinde cevaplırsa +1 puan
- 10 saniyeyi geçerse diğer takıma cevap hakkı doğar.



Açı	Sin	Cos



Etkinlik-6

Verilen açıların sinüs değerlerini koordinat düzleminde gösterip noktaları birleştiriniz.

$\sin 0^\circ =$

$\sin 30^\circ =$

$\sin 60^\circ =$

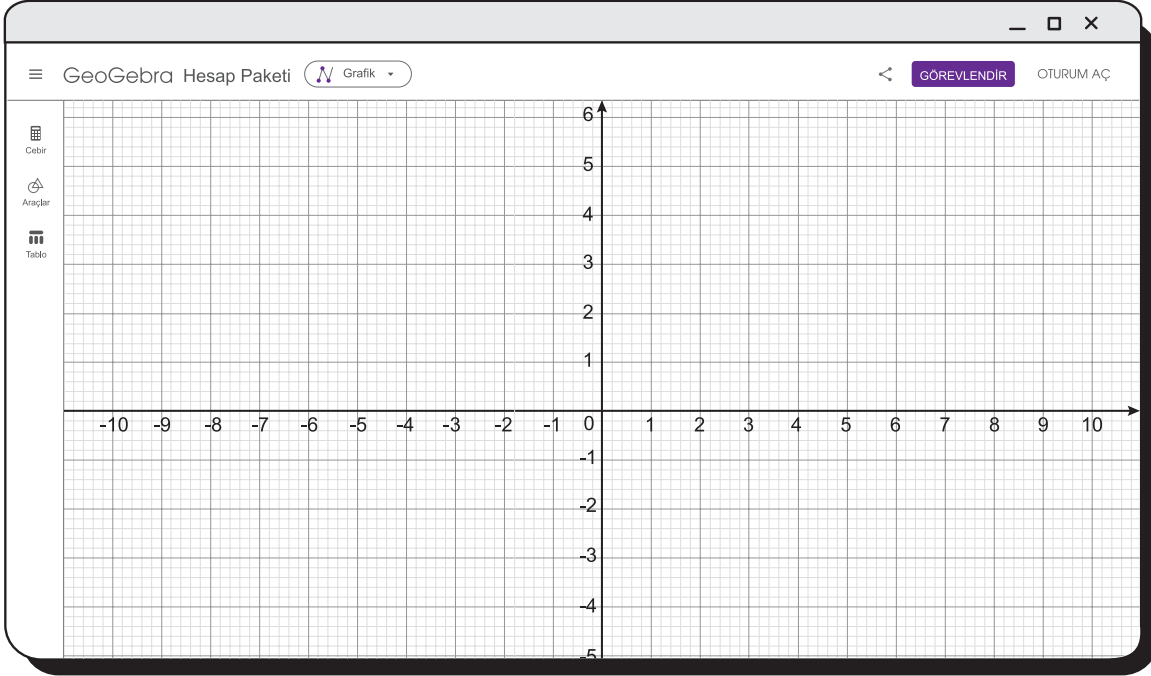
$\sin 90^\circ =$

$\sin 120^\circ =$

$\sin 135^\circ =$

$\sin 150^\circ =$

$\sin 180^\circ =$



Verilen açıların kosinüs değerlerini koordinat düzleminde gösterip noktaları birleştiriniz.

$\cos 0^\circ =$

$\cos 60^\circ =$

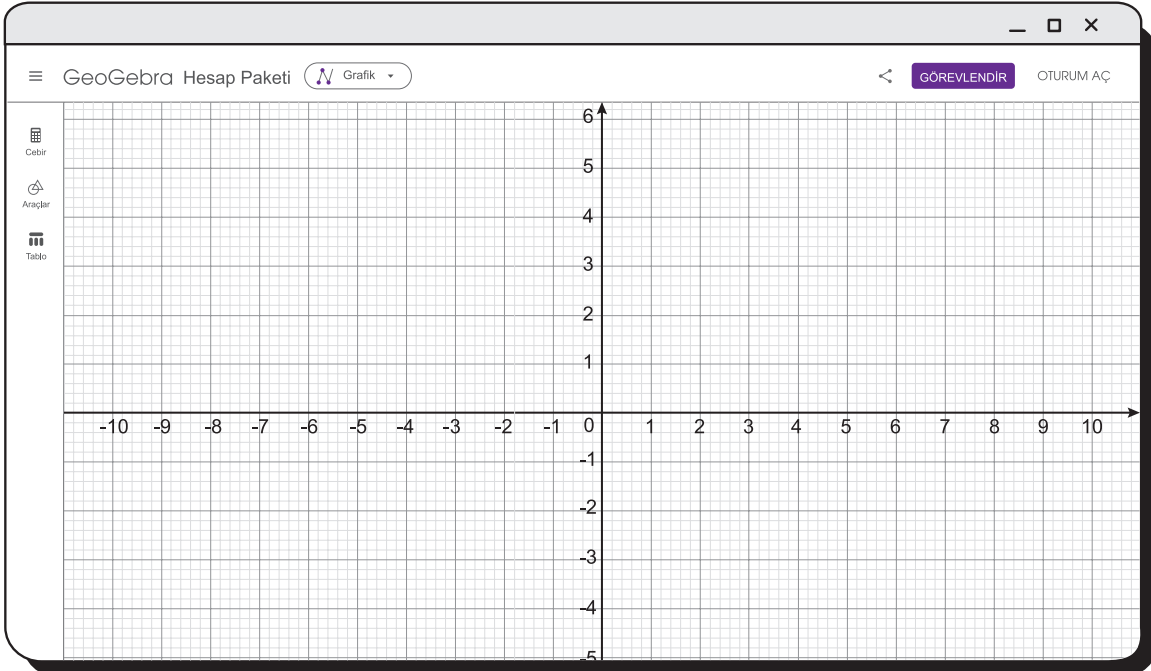
$\cos 120^\circ =$

$\cos 180^\circ =$

$\cos 30^\circ =$

$\cos 90^\circ =$

$\cos 150^\circ =$

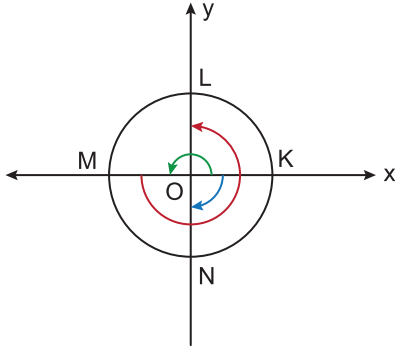




1. 380 derecenin esas ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 60 E) 80

2. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde merkezil birim çemberin eksenleri kestiği noktalar K, L, M ve N olarak verilmiştir.

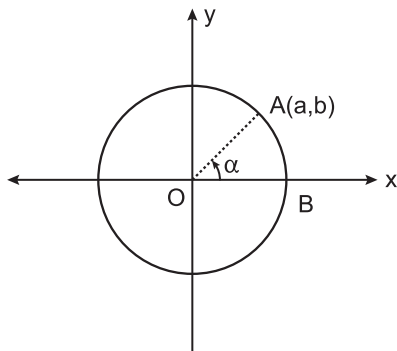


Birim çember üzerinde başlangıç ve bitim noktaları pembe, yeşil ve mavi renkli yönlü açılar gösterilmiştir.

Buna göre, bu açılardan derece cinsinden esas ölçülerinin toplamı kaçtır?

A) 0° B) 120° C) 180° D) 360° E) 540°

3. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde birim çember üzerinde A(a,b) noktası gösterilmiştir.



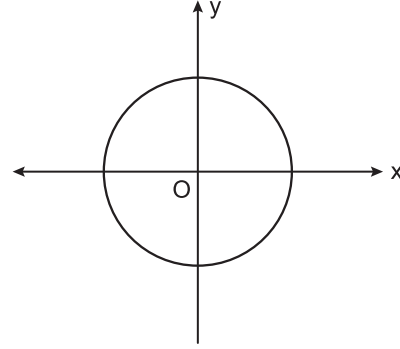
$$m(\widehat{BOA}) = \alpha^\circ \text{ dir.}$$

A noktasının eksenlere uzaklıkları birbirine eşittir.

Buna göre, $12 \cdot a$ açısının derece cinsinden esas ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

A) 120 B) 150 C) 180 D) 240 E) 300

4. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde birim çember üzerinde K(x,y) noktası gösterilecektir.



K noktasının koordinatları olan

x ve y arasında

$$3x^2 = y^2$$

eşitliği bulunmaktadır.

Buna göre, K noktasına karşılık gelen yayın ölçüsü aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 30° B) 60° C) 120° D) 240° E) 300°

4K

5. Merkezil birim çember üzerinde $\frac{\pi}{2}$ radyanlık pozitif yönlü yayın birim noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ B) $(-1, 0)$ C) $(0, -1)$
D) $(1, 0)$ E) $(0, 1)$

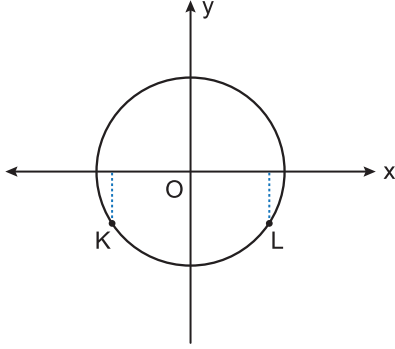
6. k, a birer gerçel sayı olmak üzere, merkezil birim çember üzerinde,

a. $\frac{\pi}{3}$ radyanlık pozitif yönlü yayın birim noktasının koordinatları $\left(k, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ 'dir.

Buna göre, k · a çarpımının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

7. Aşağıdaki birim çember üzerinde K ve L noktaları gösterilmiştir.



K ve L noktalarının x eksenine uzaklıkları toplamı 1'dir.

K ve L'den geçen doğru x eksenine paralel olduğuna göre, L noktasına karşılık gelen yayın birim noktasının esas ölçüsü kaç derecedir?

- A) 210° B) 225° C) 270° D) 315° E) 330°

8. 1830°'lik bir açının radyan cinsinden esas ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{5\pi}{6}$ E) $\frac{4\pi}{3}$

9. Esas ölçüsü 135° olan bir açının radyan cinsinden ölçüsü aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $\frac{11\pi}{4}$ B) $\frac{19\pi}{4}$ C) $\frac{33\pi}{4}$ D) $\frac{83\pi}{4}$ E) $\frac{187\pi}{4}$

10. $\frac{11\pi}{3}$ radyanlık açının derece cinsinden esas ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 210 B) 240 C) 270 D) 300 E) 330

11. Aşağıdaki tabloda A, B, C, D ve E açılarının ölçüleri ve esas ölçüleri verilmiştir.

	A	B	C	D	E
Açı ölçüsü (Derece)	1040	470	600	1200	750
Esas ölçü (Derece)	40	110	0	200	30

Buna göre, bu açılara karşılık gelen esas ölçülerden hangileri doğrudur?

- A) A, B, E B) B, E C) C, D, E
D) D, E, B E) E, C, A

4<

12. Bir üçgenin iç açılarının ölçülerinin derece cinsinden toplamı 180'dir.

Buna göre,

I. $\frac{2\pi}{9}, \frac{4\pi}{9}, \frac{\pi}{3}$

II. $\frac{\pi}{9}, \frac{\pi}{6}, \frac{13\pi}{18}$

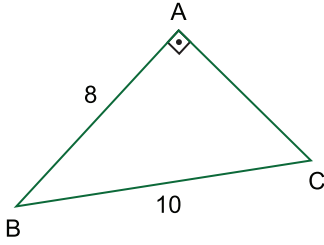
III. $\frac{7\pi}{18}, \frac{\pi}{4}, \frac{13\pi}{32}$

ifadelerinde verilen açılarının ölçüleri bir üçgenin iç açılarının ölçüleri olabilir?

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



1. Aşağıda ABC dik üçgeni verilmiştir.



$$[AB] \perp [AC]$$

$$|AB| = 8 \text{ birim}$$

$$|BC| = 10 \text{ birim}$$

$$m(\widehat{ABC}) = B$$

$$m(\widehat{ACB}) = C$$

olarak verilmiştir.

Buna göre, $\sin \widehat{B} + \tan \widehat{C}$ toplamının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{29}{15}$ B) 2 C) $\frac{32}{15}$ D) $\frac{11}{5}$ E) $\frac{34}{15}$

2. $0 < \theta < 90^\circ$ olmak üzere,

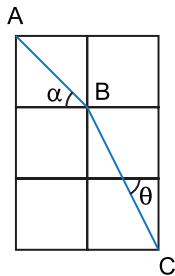
$$\cos \theta = \frac{1}{3}$$

eşitliği verilmiştir.

Buna göre, $\cot \theta$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

3. Aşağıdaki şekil eş birimkarelerle oluşturulmuştur.

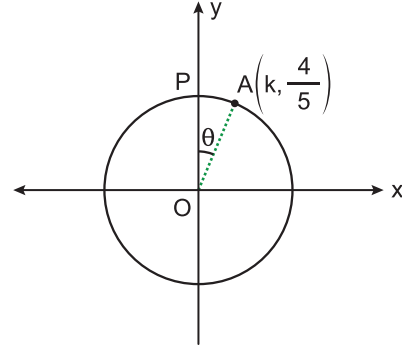


A, B ve C noktaları karelerin köşeleridir.

Buna göre, $\tan \alpha + \cot \theta$ toplamının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{9}{2}$

4. Aşağıdaki birim çember üzerinde $A\left(k, \frac{4}{5}\right)$ noktası verilmiştir.



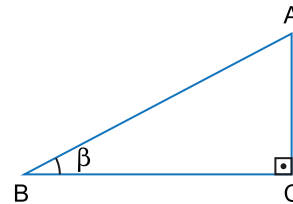
$$m(\widehat{AOD}) = \theta \text{ 'dır.}$$

Buna göre, $\cos \theta - \tan \theta$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{3}{20}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

4K

5. Aşağıda ABC dik üçgeni verilmiştir.



$$[AC] \perp [BC]$$

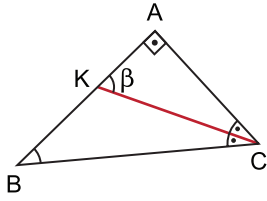
$$m(\widehat{ABC}) = \beta$$

$$\sin \beta = \frac{7}{25} \text{ 'tir.}$$

$|AB| = 50$ birim olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 144 B) 168 C) 336 D) 340 E) 384

6. Aşağıda ABC dik üçgeni verilmiştir.

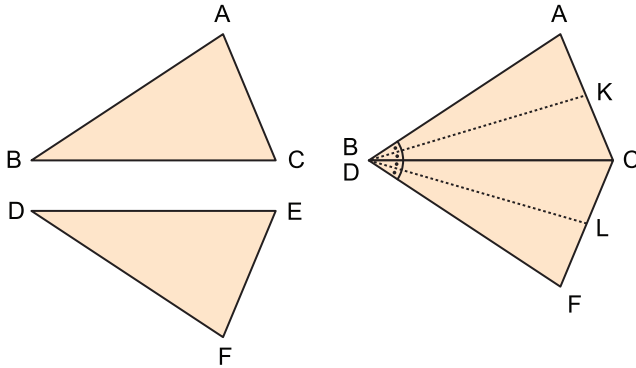


$$\begin{aligned} [AB] &\perp [AC] \\ m(\widehat{ACK}) &= m(\widehat{BCK}) \\ m(\widehat{AKB}) &= \beta \end{aligned}$$

$\sin(\widehat{ABC}) = \frac{3}{5}$ olduğuna göre, $\cos\beta$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ B) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

7. Aşağıdaki Şekil-1'de ikizkenar üçgen biçiminde iki tane turuncu renkli karton parçası verilmiştir.



$$|AB| = |BC| = |DF| \text{ 'dir.}$$

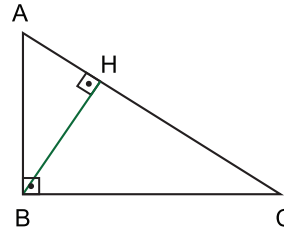
Kartonlar Şekil-2'deki gibi BC ve DE kenarları çıkışacak şekilde yan yana getirilmiş ve sırasıyla B açısı ile D açısına ait açortaylar çizilmiştir.

Açortaylar arasındaki açı $m(\widehat{KBD}) = \alpha$ 'dır. Kartonlar Şekil-2'deki gibi BC ve DE kenarları çıkışacak şekilde yan yana getirilmiş ve sırasıyla B açısı ile D açısına ait açortaylar çizilmiştir. Açortaylar arasındaki açı $m(\widehat{KBD}) = \alpha$ 'dır.

$\cos\alpha = \frac{4}{5}$ olduğuna göre, $\tan(\widehat{DCL})$ değeri kaçtır?

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

8. Aşağıda ABC dik üçgeni verilmiştir.



$$\begin{aligned} [AC] &\perp [BC] \\ [AC] &\perp [BH] \\ |BH| &= 2 \cdot |AH| \\ |HC| &= 4 \text{ birim} \end{aligned}$$

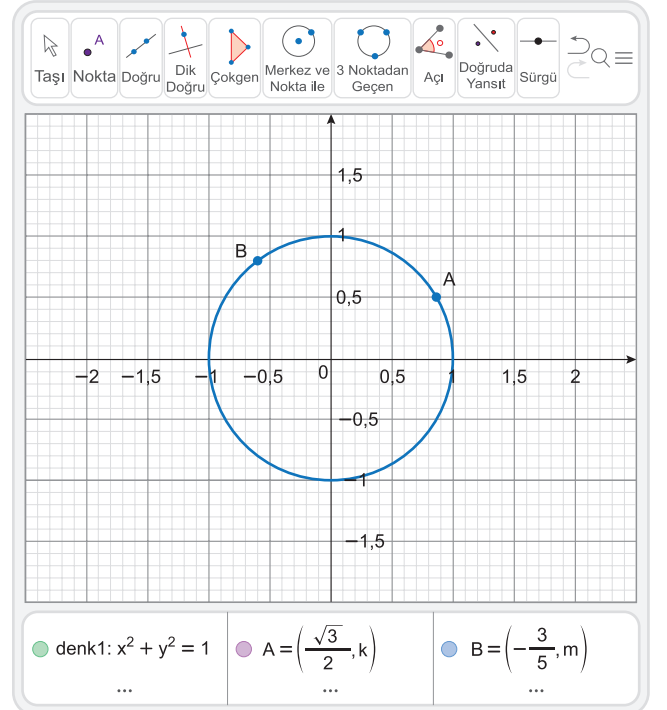
Buna göre,

- I. $\sin(\widehat{BAC})$
II. $\cos(\widehat{ACB})$
III. $\tan(\widehat{HBC})$

ifadelerinden hangileri bulunabilir?

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

9. Aşağıdaki grafikte birim çember ve üzerinde A ve B noktaları gösterilmiştir.



Buna göre, $k + m$ toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{3}{10}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{13}{10}$



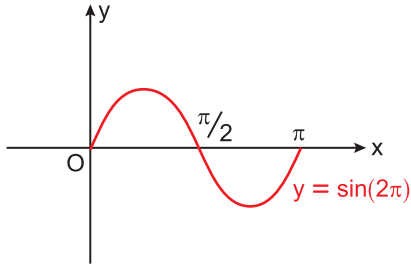
1. $f(x) = |\cos(2x)| + \sin|-x|$

fonksiyonu verilmektedir.

Buna göre, f fonksiyonunun $[-\pi, \pi]$ aralığındaki grafiği için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Fonksiyonun alabileceği en büyük değer 1'dir.
- B) Grafik orijinden geçer.
- C) Grafik y eksenine göre simetriktir.
- D) Grafik orijine göre simetriktir.
- E) Fonksiyonun esas periyodu π radyandır.

2. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $f(x) = \sin(2x)$ fonksiyonunun $[0, \pi]$ aralığındaki grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $f(x)$ 'in grafiği ve $y = \frac{1}{2}$ doğrusunun kesim noktaları ile $O(0, 0)$ noktasını köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{\pi}{18}$
- B) $\frac{\pi}{15}$
- C) $\frac{\pi}{12}$
- D) $\frac{\pi}{9}$
- E) $\frac{\pi}{6}$

3. $x \in [0, 2\pi]$ olmak üzere,

$$|2\sin(x) - 1| = 1$$

denkleminin köklerinin toplamı kaç radyandır?

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

4. $\sin^2 x - (k + 1) \sin x + k = 0$

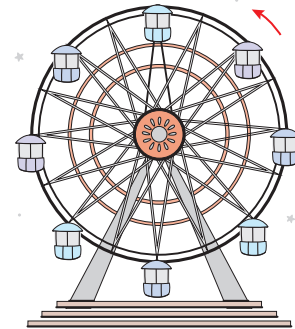
denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında 3 farklı kökü bulunmaktadır.

Buna göre, k değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

4K

5. Aşağıda yarıçapı 10 metre olan bir dönme dolap gösterilmiştir. Dönme dolap saat yönünün tersine sabit hızla dönmektedir.



Binilen kabinin zamana (t saniye) bağlı yüksekliği

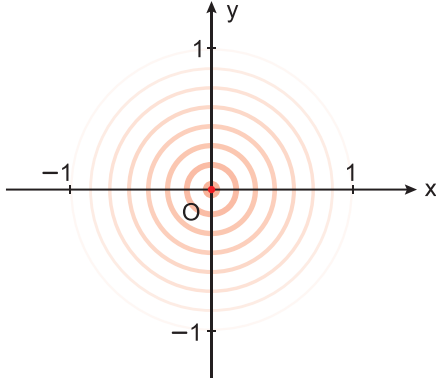
$$h(t) = 12 + 10 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{30}t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ metre}$$

olarak modellenmektedir.

Buna göre, kabin yerden ilk kez 17 metre yüksekliğe ulaştığında binildiği andan itibaren kaç saniye geçmiştir?

- A) 10
- B) 12
- C) 15
- D) 18
- E) 20

6. Bir güvenlik radarı, merkezi orijin $O(0, 0)$ olan bir birim çember üzerinde dönerek tarama yapmaktadır.



Radarın tarama hattı üzerindeki bir noktanın ordinatı, radarın tarama açısı x (radyan) olmak üzere, $\sin(x)$ fonksiyonu ile belirlenmektedir.

Sistem, ordinat değerinin $\frac{\sqrt{3}}{2}$ olduğu anlarda hedefe kitlenip ateşleme yapmaktadır.

Buna göre, radar $[0, 2\pi]$ aralığında tam bir tur attığında birim çember üzerindeki ateşleme yaptığı noktalar arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

7. Bir sarkaçlı saatin sarkacı denge konumundan itibaren sağa ve sola hareket etmektedir. Sarkacın denge konumuna olan yatay uzaklığı (santimetre cinsinden) t saniyeye bağlı olarak

$$d(t) = 4\sin\left(2\pi + -\frac{\pi}{3}\right)$$

fonksiyonu ile modellenmektedir.

Buna göre, sarkaç çalışmaya başladıktan sonra ilk 1 saniye içinde denge konumundan tam olarak 2 santimetre sağda olduğu anların toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{6}$ E) 1

8. a, b, c ve d negatif olmayan gerçel sayılar olmak üzere,

$$f(x) = a \cdot \sin(bx + c) + d$$

fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki grafiği için,

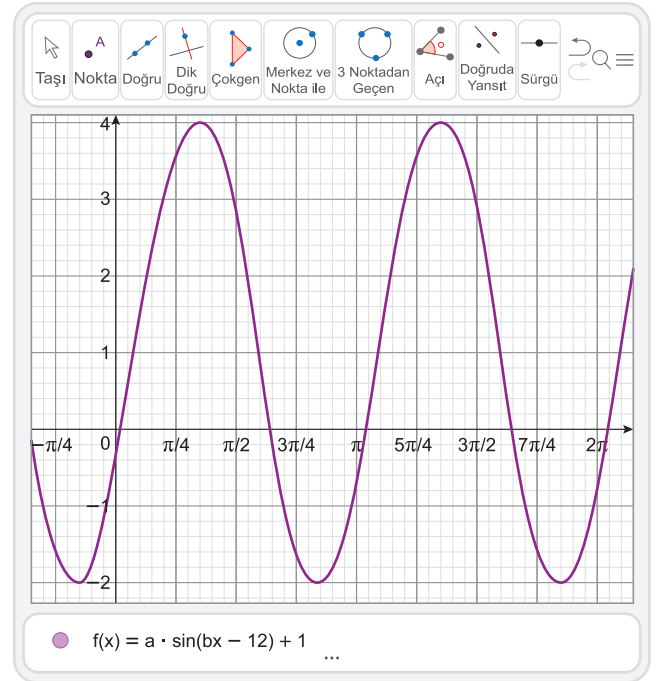
- Görüntü kümesi $[-2, 6]$ 'dir.
- $(0, 2)$ noktasından geçmektedir.
- İlk maksimum değerini $x = \frac{\pi}{12}$ 'de almaktadır.

bilgileri verilmektedir.

Buna göre, f fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?

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

9. Aşağıda $[0, 2\pi]$ kapalı aralığında $f(x) = a \cdot \sin(bx + 12) + 1$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- $a = 3$
- $b = 2$
- fonksiyonun periyodu $\frac{\pi}{2}$ 'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



1. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = a \cdot \cos(4x) + b$$

fonksiyonu verilmiştir.

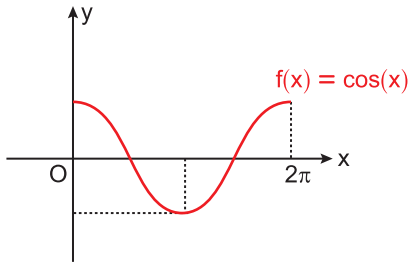
Buna göre, $[0, 2\pi]$ aralığında fonksiyonun grafiği

- I. 4 defa minimum değere ulaşır.
- II. 4 defa maksimum değere ulaşır.
- III. Orijinden geçiyorsa $a = 0$, $b = 0$ 'dır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

2. Aşağıdaki dik koordinat düzleminin $[0, 2\pi]$ aralığında $f(x) = \cos x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Aynı dik koordinat düzleminde f fonksiyonunun grafiğinden yararlanılarak $g(x) = \cos 2x$ fonksiyonunun grafiğinden de yararlanılarak $h(x) = |g(x)|$ fonksiyonunun grafiği çiziliyor.

Buna göre,

- I. $f(x)$ ile $g(x)$ 'in 4 tane ortak noktası vardır.
- II. $f(x)$ ile $h(x)$ 'in 4 tane ortak noktası vardır.
- III. $g(x)$ ile $h(x)$ 'in 7 tane ortak noktası vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. $f(x) = \cos(x)$

fonksiyonunun grafiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Orijine göre simetriktir.
B) y eksenini $(0, 1)$ noktasında keser.
C) $[0, \pi]$ aralığında daima artandır.
D) En küçük değeri 0'dır.
E) Periyodu π 'dir.

4. $f(x) = a \cdot \cos(bx) + c$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki grafiği için,

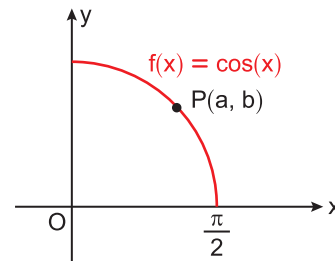
- $(0, 7)$ noktasından geçmektedir.
- En küçük değeri 1'dir.
- $x = \pi$ 'de ilk kez minimum noktasına ulaşmaktadır.

bilgileri verilmektedir.

Buna göre, pozitif $a \cdot b$ sayıları için $a + b + c$ toplamı kaçtır?

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

5. Aşağıdaki dik koordinat düzleminin $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığında $f(x) = \cos x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Grafik üzerindeki $P(a, b)$ noktasından eksenlere paralel doğrular çizilerek bir köşesi $O(0, 0)$, diğer köşesi P noktası olan dikdörtgen çiziliyor.

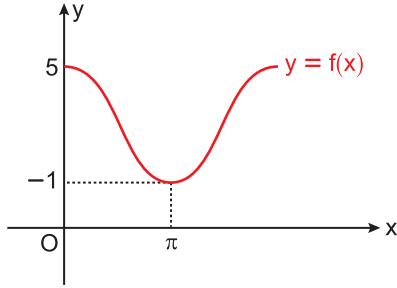
Çizilen dikdörtgenin alanı $\frac{\pi}{6}$ birimkare olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{10}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{5}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$

6. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde

$$f(x) = a \cdot \cos(x) + b$$

fonksiyonuna ait grafik gösterilmiştir.

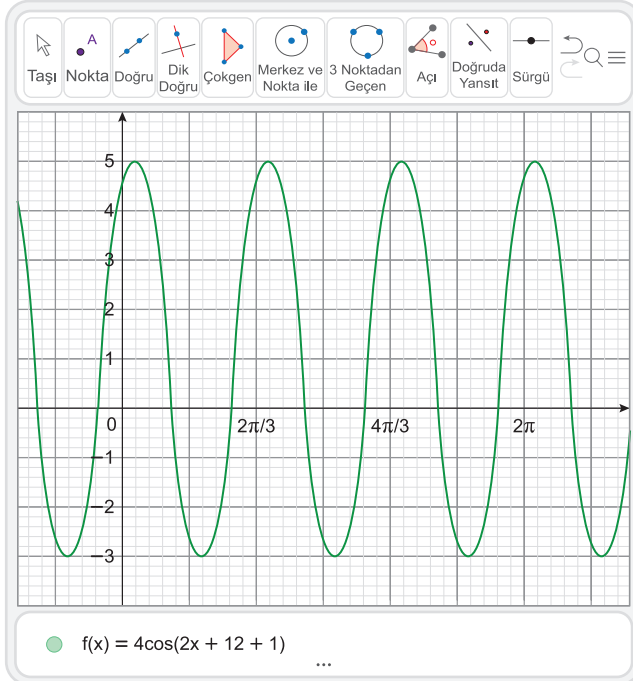


Grafik (0, 5) ve $(\pi, 1)$ noktalarından geçmektedir.

Buna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) -6 B) 2 C) 5 D) 6 E) 8

7. Aşağıda $f(x) = 4 \cdot \cos(ax + 12) + b$ fonksiyonunun grafiği $[0, 2\pi]$ kapalı aralığında verilmiştir.



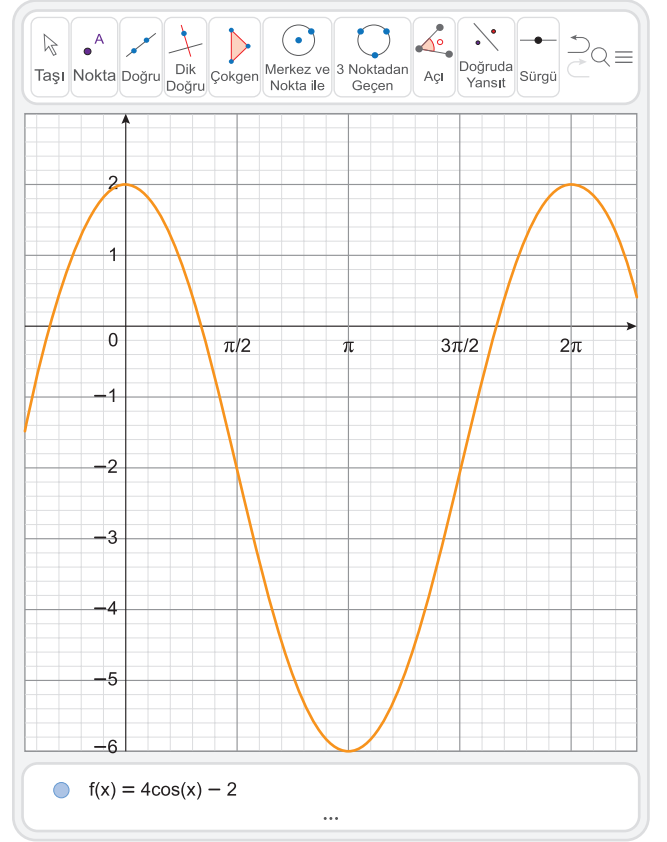
Buna göre,

- I. $a = 3$
 II. $b = 1$
 III. fonksiyonun periyodu $\frac{2\pi}{3}$ 'tür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Aşağıda $[0, 2\pi]$ kapalı aralığında $f(x) = 4\cos x - 2$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. f fonksiyonunun 2 tane sıfırı vardır.
 II. f fonksiyonu $[\pi, 2\pi]$ kapalı aralığında artandır.
 III. f fonksiyonu $[0, \pi]$ kapalı aralığında azalandır.
 IV. f fonksiyonu birebirdir.
 V. f fonksiyonu pozitif değerlidir.

İfadelerinden kaç tanesi doğrudur?

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



1. $g(x) = \cot x$ referans fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{2}$ B) π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{11\pi}{6}$ E) 2π

2. $y = \sin x$ referans fonksiyonuna yapılan öteleme ve dönüşümler sonucunda $y = \sin^3(5x + 8)$ fonksiyonu elde edilmiştir.

Buna göre, bu fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{2\pi}{5}$ C) $\frac{5\pi}{8}$ D) $\frac{2\pi}{3}$ E) π

3. $y = \cos x$ referans fonksiyonuna yapılan öteleme ve dönüşümler sonucunda $y = 3\cos^4(2 - 2x)$ fonksiyonu elde edilmiştir.

Buna göre, bu fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $f(x) = \cot x$ fonksiyonuna yapılan öteleme ve dönüşümler sonucunda $g(x) = 5\cot^3\left(\frac{2x}{5}\right)$ fonksiyonu elde edilmiştir.

Buna göre, $g(x)$ fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3\pi}{5}$ B) $\frac{2\pi}{5}$ C) $\frac{3\pi}{2}$ D) 2π E) $\frac{5\pi}{2}$

5. $f(x) = \tan x$ referans fonksiyonuna yapılan öteleme ve dönüşümler sonucunda

$$g(x) = 2\tan^4(x + 5) - 3$$

fonksiyonu elde edilmiştir.

Buna göre, $g(x)$ fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{2}$ B) π C) $\frac{5\pi}{4}$ D) $\frac{3\pi}{2}$ E) 2π

4K

6. $y = 3\sin(k \cdot x - 5)$

fonksiyonunun esas periyodu 2π 'dir.

Buna göre, k 'nin alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) -15 B) -10 C) -6 D) -1 E) 6

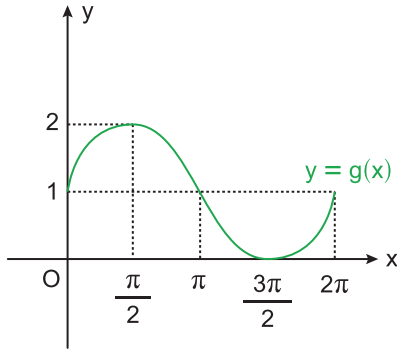
7. $f(x) = 4 + 3\tan^5\left(\frac{x}{a} + b\right)$

fonksiyonun esas periyodu 4π 'dir.

Buna göre, a 'nın alabileceği değerlerin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-4, 4\}$ B) $\{-2, 2\}$ C) $\{-1, 1\}$
 D) $\left\{-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right\}$ E) $\left\{-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right\}$

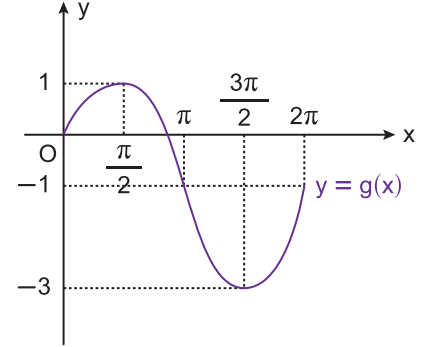
8. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $y = g(x)$ trigonometrik fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, verilen grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

- A) $g(x) = 2\sin x + 1$ B) $g(x) = \cos x + 1$
 C) $g(x) = \sin x + 1$ D) $g(x) = \frac{1}{2}\sin x - 1$
 E) $g(x) = 2\cos x - 1$

9. Aşağıdaki dik koordinat düzleminin $[0, 2\pi]$ aralığında $y = g(x)$ trigonometrik fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

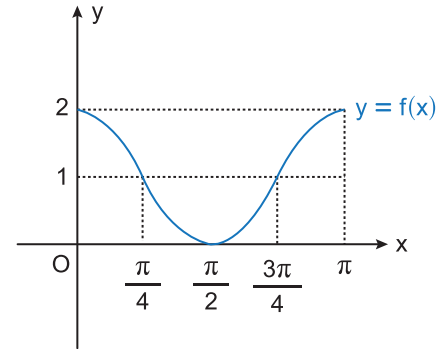


Buna göre, $g(x)$ 'in esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

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

4<

10. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $y = f(x)$ trigonometrik fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, verilen grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

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



11. SINIF MATEMATİK 1. TEMA YAZILI SINAVI

Adı Soyadı:

Sınıfı:

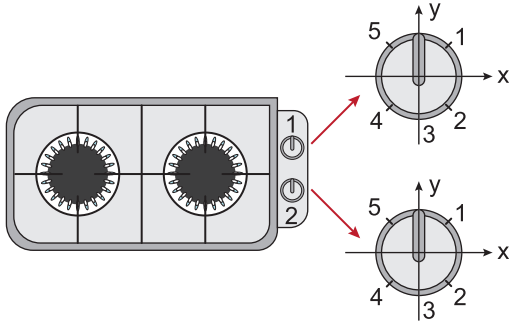
Numarası:

Puan:

1. $\left(\tan x - \frac{1}{\cos x}\right) \cdot (1 + \sin x)$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

2. Aşağıda ikili ocak verilmiştir. Ocağın düğmeleri soldan sağa ve sağdan sola doğru istenildiği kadar döndürülebilmektedir. Bu düğmeler analitik düzlemde aşağıda gösterildiği gibi modellenmiştir.



1 numaralı düğme 1200° pozitif yönde döndürüldüğünde ve 2 numaralı düğme negatif yönde 780° döndürüldüğünde oluşan görüntüyü koordinat düzleminde üst üste yerleştirilmiş halini çizin. Ardından aralarındaki dar açıyı bulunuz.

3. $x \in [0, 360^\circ]$

$$f(x) = 2 \cdot \sin(x + 3) - 1$$

fonksiyonu için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	tanım kümesi	görüntü kümesi	artan	azalan	min	maks
f						
g						

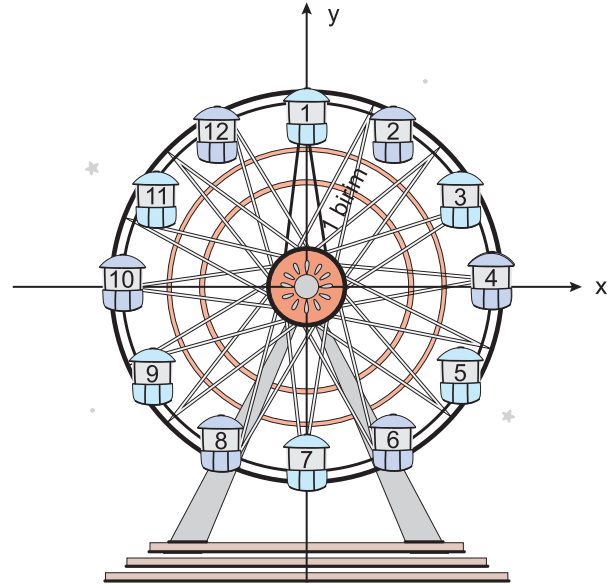
4. $x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$

$$f(x) = 5 \cdot \tan x + 3$$

fonksiyonu için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Sıfırı	Bire birlik	Teklik	Çiftlik	Örten	Periyot

5.



Dönme dolap, çemberin merkezi orijin ve dönme dolabın oturaklarının orijine olan uzaklıkları 1 birimdir. Dönme dolap pozitif yönde dönmektedir.

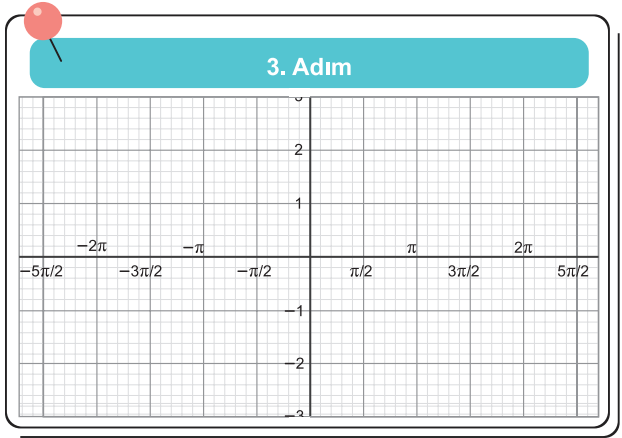
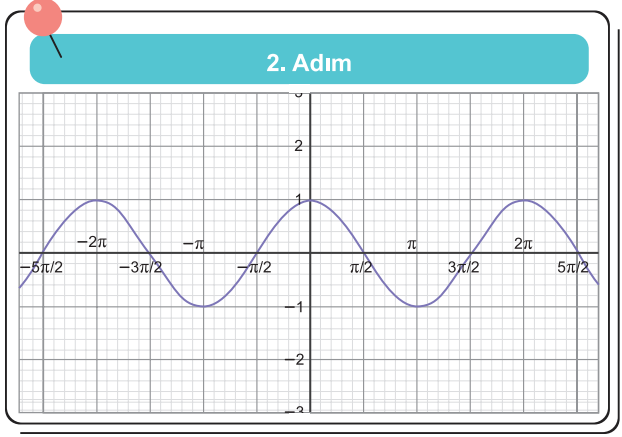
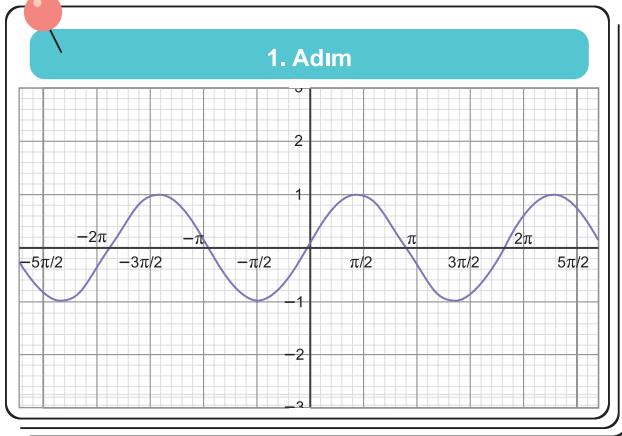
- a) 960° döndüğünde y eksenini üzerindeki kabinler kaç numaralı kabinlerdir?

- b) 3 numaralı kabinin koordinatlarını yazınız. Bir dik üçgen çözerek kenarlarının uzunluklarını sin ve cos cinsinden yazınız.

6. $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos x$

denkleminin grafik çözümünün ilk iki adımı aşağıda verilmiştir.

a) Çözüm kümesini (3. adımı) bulunuz.



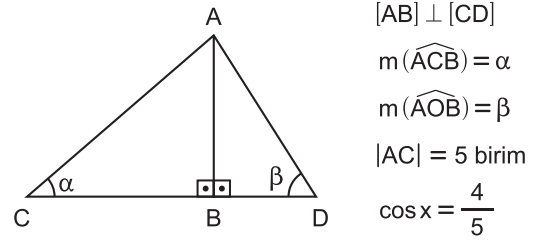
b) Cebirsel çözümünü $[0, 360^\circ]$ 'da bulunuz.

7. $x \in [0, 360^\circ]$ olmak üzere,

$$2\cos^2 x - 3\cos x - 2 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

8. Aşağıda ABC ve ABD dik üçgenleri verilmiştir.



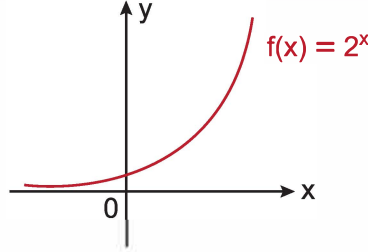
ACD üçgeninin alanı 840 birimkare olduğuna göre, AD kaç birimdir?



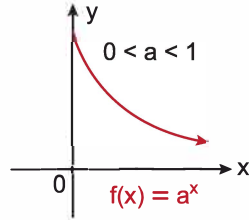
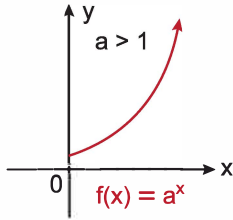
Bu temada neler öğreneceğiz?

Üstel Fonksiyon Neredi? Tanımı ve Temel Özellikleri

- Genel form: $f(x) = a^x$
- Taban(a) bir pozitif sabit, $a \neq 1$
- Tanım kümesi: $\mathbb{R}$
Değer kümesi: $(0, \infty)$
- Grafik, yatay eksenini yandan yaklaşıp



Üstel Fonksiyonların Artan ve Azalan Olma Durumu



Üstel Fonksiyon

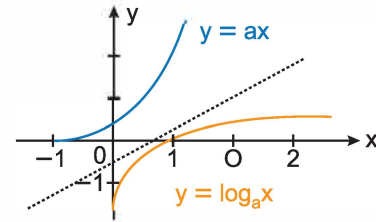
$$f(x) = a^x$$

$$x = y$$

$$f(x) = \log_a y$$

Logaritma Fonksiyonu

$$f(x) = \log_a x$$



Logaritmanın Temel Özellikleri

- $\log_a 1 = 0$
- $\log_a a = 1$
- $\log_{ac} b^d = \frac{d}{c} \log_a b$
- $\log(a \cdot b) = \log a + \log b$
- $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log a - \log b$
- $\log a^n = n \cdot \log a$
- $\ln 1 = 0$, $\ln 0 = \text{tanımsız}$
- $\ln e = 1$, $\ln a = \log_e a$
- $\log_a b = c \Leftrightarrow b = a^c$
- $a^{\log_a b} = b$
- $\log a = \log_{10} a$
- $a^{\log_b b} = c^{\log_b a}$

Logaritma Fonksiyonu

TANIM

$a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ olmak üzere $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = a^x$ fonksiyonunun ters fonksiyonuna a tabanına göre **logaritma fonksiyonu** denir.

$$y = a^x \Leftrightarrow x = \log_a y \text{ dir.}$$

- x sayısı pozitif bir sayıdır.
- a 1'den farklı bir reel sayıdır.
- y bir reel sayıdır.



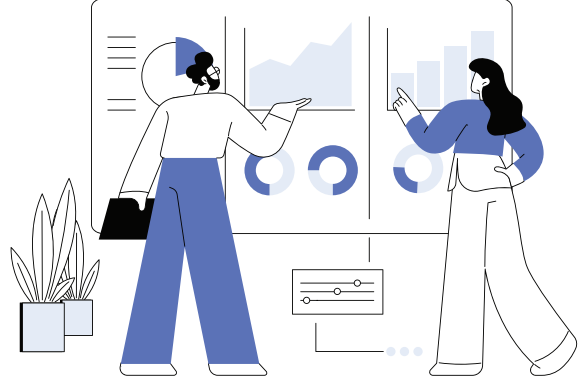


Köprü Kurma

1

İSTATİSTİKÇİLER

İstatistikçiler, büyük sayı kümelerinden anlaşılır bilgiler sunmak için çeşitli veri kümelerini takip edip görselleştirerek zaman harcarlar. İstatistikler, ülkelerin nüfus artışını tahmin etmeleri için hayati önem taşır ve bu görevi yerine getirmek için üstel fonksiyonlar gereklidir.



2

??????

Ekonomide hesaplama büyüme ve küçülme durum analizi yapma konusunda yardımcı olur.



3

BİLEŞİK FAİZ

$$A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$$

A = son miktar

p = başlangıç anapara bakiyesi

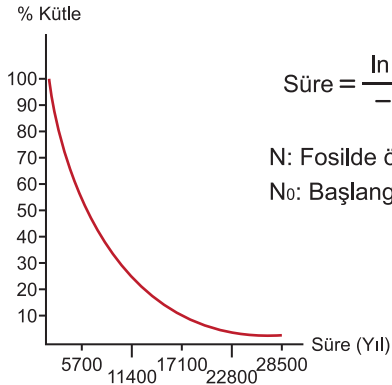
r = faiz oranı

n = dönem başına faizin uygulanma sayısı

t = geçen dönem sayısı

4

??????



$$\text{Süre} = \frac{\ln(N/N_0)}{-0.693} \times 5730$$

N: Fosilde ölçülen karbon-14 miktarı

N₀: Başlangıçtaki karbon-14 miktarı

Karbon 14 yöntemi, yaklaşık 50.000 yıl içerisinde var olmuş canlı ve nesnelerin yaşını hesaplamakta kullanılır.

$$x = -5730 \cdot \frac{\log y}{\log 2}$$

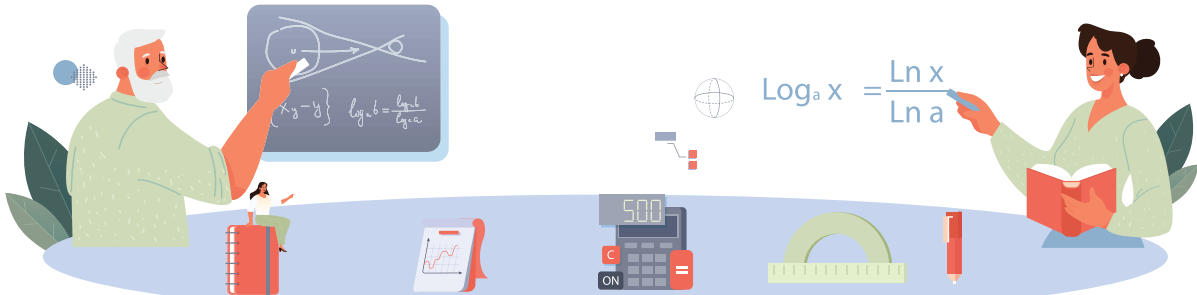
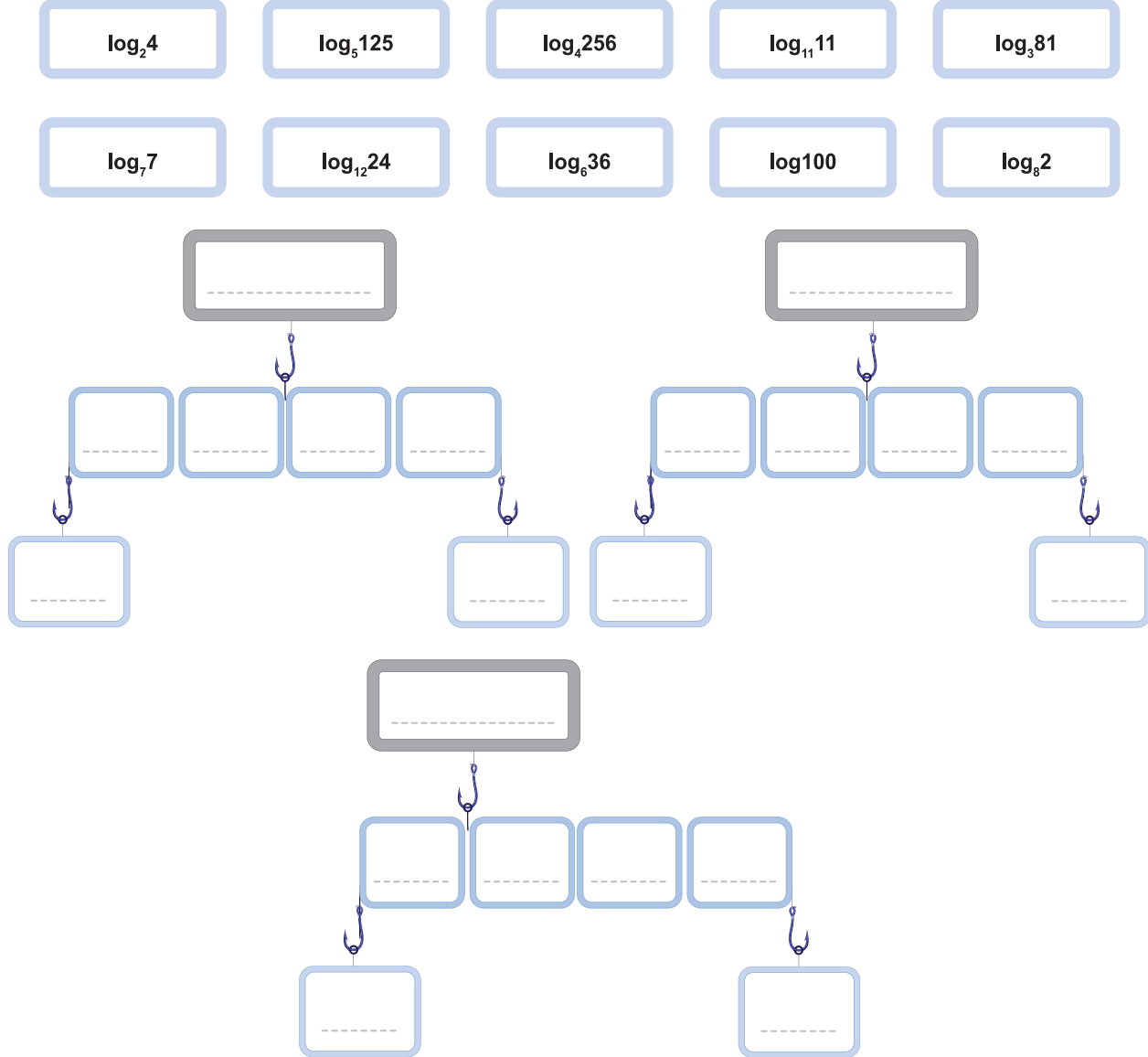
x: Nesnenin yaşı

y: Karbon 14 miktarının tüm karbon miktarına oranı



Etkinlik-2

Aşağıdaki kutuların içindeki logaritmalı ifadeleri uygun bir şekilde yerleştirildiğinde verilen mekanizma dengede durmaktadır. Doğru bir şekilde yerleştiriniz.





1. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$ üstel fonksiyonu verilmiştir.

Buna göre, $f(-2)$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{8}$ C) 2 D) 4 E) 8

2. $f(x) = (k^2 - 9)^x$ fonksiyonu verilmiştir.
f fonksiyonu artan bir üstel fonksiyondur.

Buna göre, k'nın alabileceği en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

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

3. $2^{x+3} = 32$
denklemleri verilmiştir.

Buna göre, bu denklemleri sağlayan x değeri kaçtır?

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

4. Aşağıda bir göl ve gölün bir kısmında büyüyen nilüfer çiçeği popülasyonu gösterilmiştir.



Göldeki nilüfer çiçeği popülasyonu her yıl %20 oranında artmaktadır. Başlangıçta gölün 100 metrekarelik kısmında nilüfer popülasyonu bulunmaktadır.

Buna göre n yıl sonra nilüfer popülasyonunun kaplayacağı alanı veren modelleme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $N(n) = 120^n$ B) $N(n) = 100 + 20 \cdot n$
C) $N(n) = 100 \cdot (0,2)^n$ D) $N(n) = 100 \cdot (1,2)^n$
E) $N(n) = 100 + (1,2)^n$

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

Buna göre, f'nin görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[20, \infty)$ B) $\mathbb{R}$ C) $[0, \infty)$ D) $(2, \infty)$ E) $(3, \infty)$

6. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-4}$ ve
 $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+4}$

fonksiyonları verilmiştir.

Buna göre,

$$f(x) < g(x)$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayı değeri kaçtır?

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

7. $f(x) = 4^x$

üstel fonksiyonu verilmiştir.

Buna göre, $f(x+2)$ fonksiyonunun $f(x)$ fonksiyonu türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $16 \cdot f(x)$ B) $4 \cdot f(x)$ C) $f(x) + 16$
D) $f^2(x)$ E) $\frac{f(x)}{16}$

8. $f(x) = 2x$ üstel fonksiyonu ile $g(x) = x + 3$ doğrusal fonksiyonu verilmiştir.

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

- A) 7 B) 16 C) 18 D) 32 E) 64

9. $f(x) = a^x$ fonksiyonu verilmiştir.

f, azalan bir üstel fonksiyondur. m ve n gerçel sayıları için
 $f(m) < f(n)$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $m < n$ B) $m = n$ C) $0 < a < 1$
D) $a > 1$ E) $m > n$

10. Bir elektrikli otomobil, yoğun şehir içi trafikte her 10 kilometrelik sürüş sonunda olan batarya seviyesinin %5'ini kaybetmektedir. Bu otomobil bataryası tam dolu(%100) iken yola çıkıp x defa 10 kilometre yol katettikten sonra kalan batarya yüzdesi B(x) ile modellenir.

Buna göre, B(x) ve bataryanın 30 kilometre sonundaki yaklaşık şarj durumu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $B(x) = 100 \cdot (0,95)^{10x}$ ve %60
B) $B(x) = 100 - 5x$ ve %85
C) $B(x) = 100 + 5x$ ve %80
D) $B(x) = 100 \cdot (0,05)^x$ ve %0,01
E) $B(x) = 100 \cdot (0,95)^x$ ve %85,7



1. $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ üstel referans fonksiyonu için

- I. Tanım kümesi tüm gerçel sayılardır.
- II. Görüntü kümesi $(0,0)$ aralığındadır.
- III. Artan fonksiyondur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. $f(x) = 5^x$

referans üstel fonksiyonu verilmiştir.

f fonksiyonunun grafiğinin y — eksenine göre simetriği alındıktan sonra y — eksenini boyunca 3 birim aşağı ötelenerek g fonksiyonu elde ediliyor.

Buna göre, g 'nin kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $g(x) = f(-x) + 3$ B) $g(x) = -f(x) + 3$
C) $g(x) = f(-x) - 3$ D) $g(x) = -f(x) - 3$
E) $g(x) = -f(-x) - 3$

3. $f(x) = (a - 4)^x$

fonksiyonu bir üstel fonksiyonu belirtmektedir.

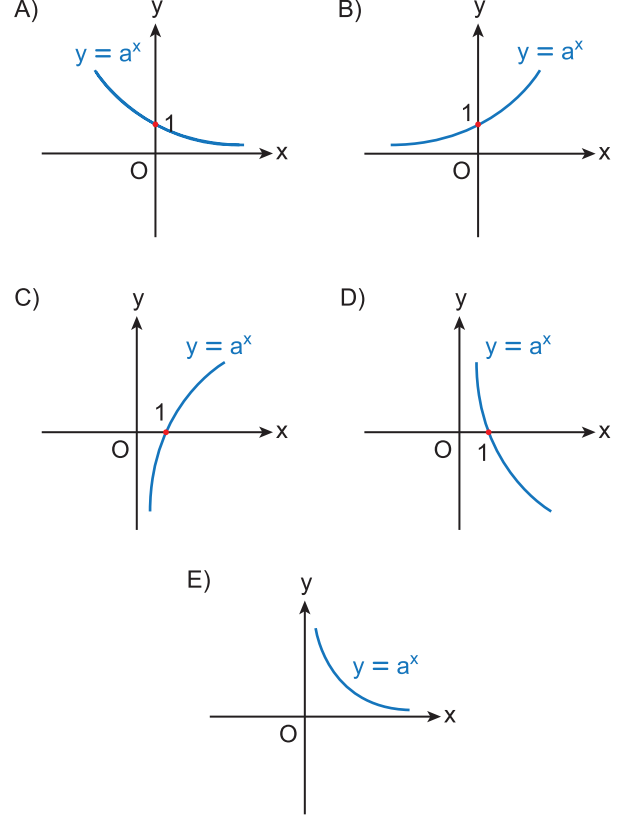
Buna göre, a 'nın alabileceği değerler kümesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a \neq 4$ 'tür. B) $a > 4$ 'tür. C) $0 < a < 4$
D) $a > 0$ E) $|a| > 4$ 'tür.

4. $f(x) = a^x$

üstel fonksiyonu verilmiştir.

$0 < a < 1$ için f 'nin grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



5. Bir ortamda bulunan bakteri popülasyonu her saat sonunda 3 katına çıkmaktadır. Bu ortamda başlangıçta 100 bakteri bulunmaktadır.

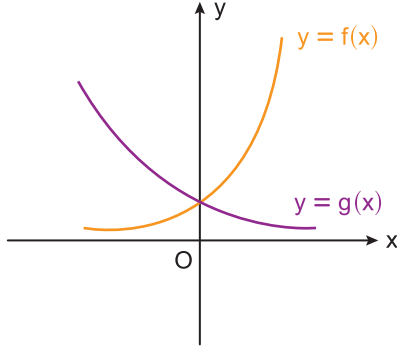
Buna göre,

- I. t saat sonunda ortamda bulunan bakteri sayısı $B(t) = 100 \cdot 3t$ ile modellenir.
- II. Bakteri sayısı üstel bir şekilde artmaktadır.
- III. 3 saatin sonunda ortamda bulunan bakteri sayısı 900'dür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde f ve g üstel fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



k bir tam sayı olmak üzere,

$$f(x) = (24 - 5k)^x$$

$$g(x) = \left(\frac{k}{2} - 1\right)^x$$

olarak verilmektedir.

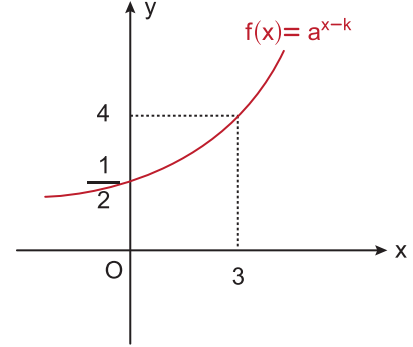
Buna göre, $(f \cdot g)(2)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 16 B) 18 C) $\frac{81}{4}$ D) 24 E) 25

8. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $f(x) = a^x$ referans fonksiyonundan yararlanılarak elde edilen

$$f(x) = a^{x-k}$$

fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Fonksiyonun grafiği $(3,4)$ ve $(0, \frac{1}{2})$ noktalarından geçmektedir.

Buna göre, $f(5)$ değeri kaçtır?

- A) 9 B) 16 C) 25 D) 32 E) 36

4<

7. $f(x) = 2x$ üstel referans fonksiyonu ele alınarak $g(x) = 2^{x-3} + 5$ fonksiyonu elde ediliyor.

Buna göre,

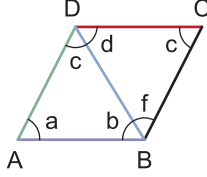
- I. f fonksiyonun grafiği x — ekseni boyunca 3 birim sağa ötelenmiştir.
- II. f fonksiyonunun grafiği y — ekseni boyunca 5 birim yukarı ötelenmiştir.
- III. g fonksiyonunun görüntü kümesi $(5, \infty)$ 'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıda uzunluklar logaritma cinsinden verilen çizgiler birleştirilerek iki üçgen elde edilmiştir.

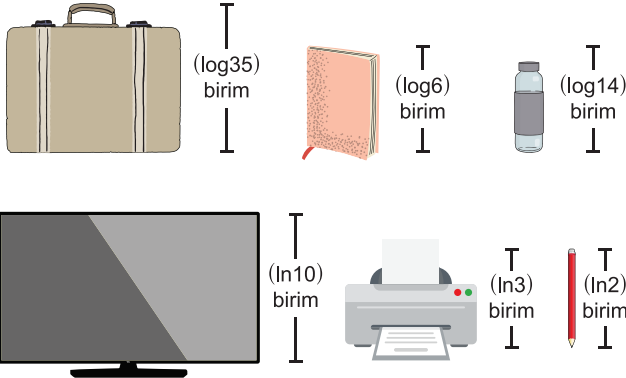
$$\begin{array}{ccc} \log_2 5 & \log_3 10 & \log_5 20 \\ \hline & \log_6 36 & \log_9 99 \end{array}$$



- a) ABD üçgeninin açılarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız. (Bilgi: Küçük kenarın karşısındaki açı büyük, büyük kenarın karşısındaki açı büyüktür.)

- b) BCD üçgeninin açılarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

7. Aşağıda bazı nesnelerin yükseklikleri log ve ln cinsinden verilmiştir.



Buna göre, ikiyeşerli olarak üst üste konulan bu nesnelerden hangilerinin uzunlukları birbirine eşit olur? Bulunuz.

8. "n kenarlı çokgenin içindeki m sayısı $\log_n m$ biçiminde tanımlanmaktadır.

a) $2 + (x - 1) = 1$ eşitliğini sağlayan x değerini bulunuz.

b) $23 + (x + 2) = 2$ eşitliğini sağlayan x değeri 25 olduğuna göre, tam çizilmeyen çokgen kaç kenarlıdır?

9. Aşağıdaki eşitlikleri sağlayan x değerlerini bulunuz.

• $1 + \log_2 5 = \log_2 x$

$x = ?$

• $\log_3 5 + \log_5 8 = \log_3 x$

$x = ?$

• $\log 1 + \log_7 7 = \ln x$

$x = ?$

• $\frac{\log_5 8}{\log_5 3} = \log_3 x$

$x = ?$

• $\frac{1}{\log_7 13} = \log_{13} x$

$x = ?$