Üstel Fonksiyon

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- $a > 0$ ve $a \neq 1$ olmak üzere $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}^+$, $f(x) = a^x$ biçimindeki fonksiyona **üstel fonksiyon** denir. a sayısı **taban**, x ise **üs** olarak adlandırılır.
- Her üstel fonksiyonun grafiği **(0, 1)** noktasından geçer. Grafik x eksenini kesmez; üstel fonksiyonun tüm görüntüleri pozitiftir.
- **$a > 1$** ise $f(x) = a^x$ **artan**, **$0 < a < 1$** ise **azalan** bir fonksiyondur. Üstel fonksiyon bire bir ve örtendir.
- $f(x) = a^x$ ile $g(x) = (\frac{1}{a})^x$ fonksiyonlarının grafikleri **y eksenine göre simetriktir**.
- Artan üstel fonksiyonda $x_1 < x_2 \Leftrightarrow a^{x_1} < a^{x_2}$ olur; azalan üstel fonksiyonda eşitsizlik yön değiştirir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Aşağıdaki fonksiyonlardan hangilerinin üstel fonksiyon olduğunu belirtiniz.
I. $f(x) = 7^x$ II. $g(x) = x^7$ III. $h(x) = (0{,}4)^x$ IV. $k(x) = 1^x$ V. $m(x) = (-3)^x$

2 $f(x) = 3^x$ fonksiyonu için aşağıdaki değerleri bulunuz.
a) $f(2)$ b) $f(0)$ c) $f(-1)$ ç) $f(-2)$

3 $f(x) = (\frac{1}{2})^x$ olduğuna göre **$f(-3) + f(2)$** kaçtır?

4 $f(x) = 2^x$ fonksiyonu için tabloyu tamamlayınız.

x	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	...	...	...	...	...	...

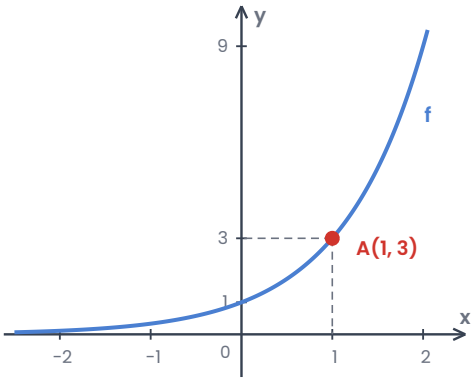
5 Aşağıdaki üstel fonksiyonların artan mı, azalan mı olduğunu belirtiniz.

a) $f(x) = 4^x$ b) $g(x) = (0{,}7)^x$ c) $h(x) = (\frac{5}{3})^x$ ç) $k(x) = (\frac{\pi}{4})^x$

6 Grafiği verilen $f(x) = a^x$ fonksiyonu A(1, 3) noktasından geçmektedir.

a) a kaçtır?

b) f(2) ve f(-1) kaçtır?



7 $f(x) = (m - 2)^x$ fonksiyonunun üstel fonksiyon olması için m hangi değerleri alabilir?

8 $f(x) = (2m - 1)^x$ fonksiyonu **azalan** bir üstel fonksiyon olduğuna göre m hangi aralıktadır?

9 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) $f(x) = 5^x$ fonksiyonunun grafiği x eksenini keser.
(…) $f(x) = (0{,}2)^x$ azalan bir fonksiyondur.
(…) Her üstel fonksiyonun grafiği (0, 1) noktasından geçer.
(…) $f(x) = 2^x$ fonksiyonunun görüntü kümesi gerçek sayılar kümesidir.

10 $f(x) = 4^x$ olduğuna göre **f(x + 1)** ifadesinin f(x) türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) f(x) + 4 B) 16 · f(x) C) f(x) + 1 D) $(f(x))^4$ E) 4 · f(x)

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 $f(x) = 2^x + 3$ fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\mathbb{R}$ B) $(0, \infty)$ C) $(3, \infty)$ D) $[3, \infty)$ E) $(-3, \infty)$

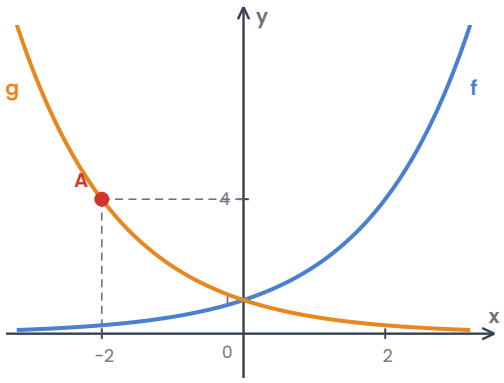
12 $a = 2^{30}$, $b = 3^{20}$ ve $c = 5^{10}$ sayılarının küçükten büyüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?
A) a < b < c B) c < b < a C) b < c < a D) c < a < b E) a < c < b

13 $f(x) = 2^x$ fonksiyonu için **f(3a − 1) < f(8)** eşitsizliğini sağlayan en büyük a tam sayısı kaçtır?

14 Şekilde $f(x) = 2^x$ ve $g(x) = (\frac{1}{2})^x$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. $A(-2, 4)$ noktası g'nin grafiği üzerindedir.

a) A noktasının y eksenine göre simetriği hangi fonksiyonun grafiği üzerindedir?

b) Bu simetrik noktanın koordinatları nedir?



15 $f(x) = 3^{x-1} + 2$ olduğuna göre

a) $f(1)$ kaçtır?

b) f fonksiyonunun grafiği y eksenini hangi noktada keser?

16 Bir laboratuvarda başlangıçta **500** bakteri vardır ve bakteri sayısı her saat **2 katına** çıkmaktadır.

a) t saat sonraki bakteri sayısını veren fonksiyonu yazınız.

b) 5 saat sonra kaç bakteri olur?

c) Kaç saat sonra bakteri sayısı 64 000 olur?

17 $f(x) = a^x$ üstel fonksiyonu için $f(2) = 16$ olduğuna göre $\mathbf{f(-\frac{1}{2})}$ kaçtır?

18 $f(x) = 2^x$ ve $f(a) = 5$ olduğuna göre **$f(2a + 1)$** kaçtır?

19 $f(x) = (a - 1)^x$ fonksiyonu **artan**, $g(x) = (5 - a)^x$ fonksiyonu **azalan** olduğuna göre a hangi aralıktadır?

20 Bir radyoaktif maddenin kütlesi her **6 saatte** bir yarıya inmektedir. Başlangıçta **320 g** olan maddenin **30 saat** sonra kaç gramı kalır?

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

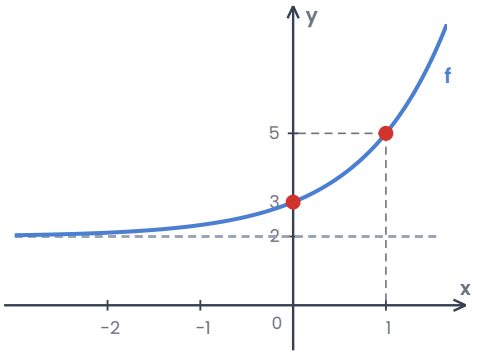
21 $f(x) = 2^x$ fonksiyonu için $f(a) \cdot f(b) = 32$ ve $\frac{f(a)}{f(b)} = 2$ olduğuna göre **$a \cdot b$** kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

22 $f(x) = 3^x + 3^{-x}$ fonksiyonu için $f(a) = 5$ olduğuna göre **$9^a + 9^{-a}$** ifadesinin değeri kaçtır?

A) 21 B) 23 C) 25 D) 27 E) 29

23 Şekilde grafiği verilen $f(x) = a^x + b$ fonksiyonunun grafiği $y = 2$ doğrusuna yaklaşmakta ve $(1, 5)$ noktasından geçmektedir.
Buna göre **f(2)** kaçtır?



A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

24 $f(x) = 4^x - 2^{x+1} + 3$ fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

25 $f(x) = 2^{x+1}$ ve $g(x) = 4^x$ fonksiyonlarının grafiklerinin kesim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) (1, 4) B) (1, 2) C) (0, 1) D) (2, 8) E) (2, 16)

26 $a = 2^{100}$, $b = 3^{75}$ ve $c = 5^{50}$ sayıları için aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a < b < c$ B) $b < a < c$ C) $a < c < b$ D) $c < a < b$ E) $c < b < a$

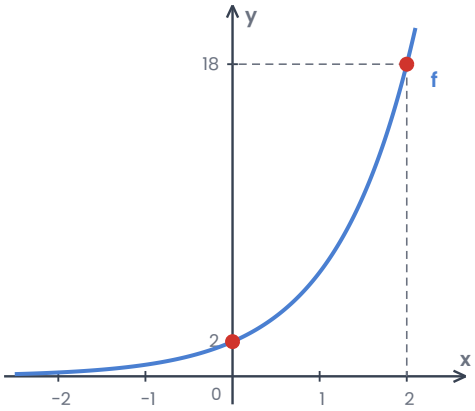
27 Bir ilacın kandaki miktarı her saat bir önceki saattekinin **%20'si** kadar azalmaktadır. Hastaya **250 mg** ilaç verildiğine göre 3 saat sonra kanda kaç mg ilaç kalır?

A) 100 B) 128 C) 150 D) 160 E) 200

28 $f(x) = (m - 1)^x$ ve $g(x) = (3 - m)^x$ fonksiyonlarından biri artan, diğeri azalan olduğuna göre m'nin alabileceği değerlerin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(1, 3) - \{2\}$ B) $(2, 3)$ C) $(1, 3)$ D) $(1, 2)$ E) $(1, 2]$

29 Şekilde grafiği verilen $f(x) = k \cdot a^x$ fonksiyonu (0, 2) ve (2, 18) noktalarından geçmektedir. Buna göre **f(-1)** kaçtır?



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

30 $f(x) = 2^x$ olmak üzere **f(2x) - 3 · f(x + 1) + 8 = 0** denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

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