

1.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, y = f(x)$

fonksiyonunun  $[a, b]$  aralığındaki ortalama değişim oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{f(b)}{f(a)}$  B)  $\frac{f(b)-a}{f(a)-b}$  C)  $\frac{f(a)}{f(b)}$   
 D)  $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$  E)  $\frac{f(b-a)}{b-a}$

2.  $f(x) = x^3 - 6x$

fonksiyonunun  $[2, 4]$  aralığındaki ortalama değişim oranı kaçtır?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 22
- $$\frac{f(4) - f(2)}{4 - 2} = \frac{4^3 - 6 \cdot 4 - (2^3 - 6 \cdot 2)}{2} = \frac{(64 - 24) - (8 - 12)}{2} = \frac{40 - (-4)}{2} = 22$$

3.  $f(x) = 3x^2 + 1$

fonksiyonunun  $x=2$  noktasındaki ani değişim oranı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13
- $$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(4+4h+h^2) - 3(2+h)^2 + 1 - (13)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{12 + 12h + 3h^2 + 1 - 13}{h} = 12$$

4.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, y = f(x)$

fonksiyonunun  $[a, a+h]$  aralığındaki anlık değişim oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\lim_{h \rightarrow a} \frac{f(h)}{a-h}$  B)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)-f(a)}{h-a}$  C)  $\lim_{a \rightarrow h} \frac{f(h)}{a-h}$   
 D)  $\lim_{a \rightarrow 0} \frac{f(a-h)-f(a)}{a}$  E)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$

5.  $f(x) = ax^2 + b$

fonksiyonunun  $[1, 3]$  aralığındaki ortalama değişim oranı 8 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2
- $$\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{9a + b - (a + b)}{2} = 8 \Rightarrow 8a = 16 \Rightarrow a = 2$$

6.  $f(x) = x^3 - 2ax$

fonksiyonunun  $x=3$  noktasındaki ani değişim oranı 15 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3
- $$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h} = 15$$
- $$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3+h)^3 - 2a(3+h) - (3^3 - 2a \cdot 3)}{h} = 15$$
- $$27 - 2a = 15 \Rightarrow 12 = 2a \Rightarrow a = 6$$

7. Yerden dikey olarak fırlatılan bir cismin t saniyede aldığı yol,  $s(t) = 64t - 4t^2$  fonksiyonu ile veriliyor.

Buna göre, bu cisim yere kaçınıcı saniyede çarpar?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18
- $$64 - 8t = 0 \Rightarrow 64 = 8t \Rightarrow t = 8$$

8. Doğrusal olarak hareket eden K ve L gibi iki hareketlinin, t saniyede metre türünden yol(konum) denklemleri,  $K(t) = 4t^2$  ve  $L(t) = t^3 - 2t^2$  ile modellenmiştir.

Anlık hızları ilk kez eşit olduğu an'a kadar geçen sürede bu iki hareketlinin aldıkları yollar arasındaki fark kaç m dir?

- A) 40 B) 36 C) 32 D) 24 E) 16
- $$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{K(t+h) - K(t)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4(t+h)^2 - 4t^2}{h} = 8t$$
- $$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{L(t+h) - L(t)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3t^2 - 4t}{h} = 3t^2 - 4t$$
- $$4 = 4$$

1-D

2-E

3-D

4-E

5-E

6-B

7-D

8-C