MATEMATİK Sınıf-11

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU MAKSİMUM VE MİNİMUM NOKTALARI, ORTALAMA DEĞİŞİM HIZI

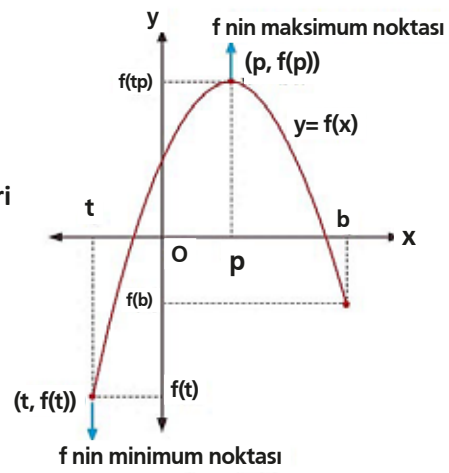
FONKSİYONLARDA UYGULAMALAR

MAKSİMUM VE MİNİMUM NOKTALARI

$A \subseteq \mathbb{R}$ olmak üzere $f : A \to \mathbb{R}$ bir fonksiyon olsun.

➤ Her $x \in A$ için $f(x) \leq f(p)$ olacak şekilde bir $p \in A$ sayısı varsa $(p, f(p))$ noktasına f nin **maksimum noktası**, $f(p)$ ye f nin **maksimum değeri** denir.

➤ Her $x \in A$ için $f(x) \geq f(t)$ olacak şekilde bir $t \in A$ sayısı varsa $(t, f(t))$ noktasına f nin **minimum noktası**, $f(t)$ ye f nin **minimum değeri** denir.



ORTALAMA DEĞİŞİM HIZI

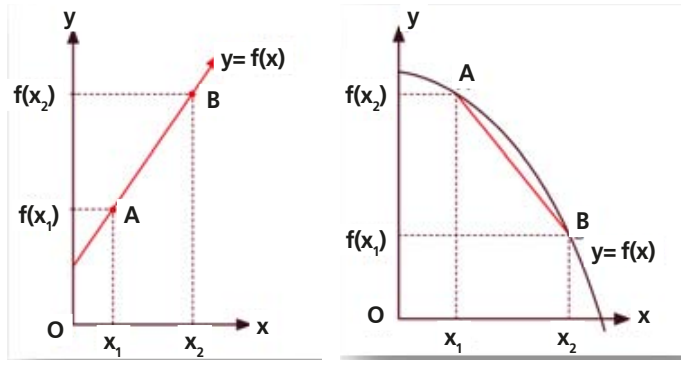
➤ Hava şartları, bir bitkinin büyümesini olumlu ya da olumsuz yönde etkiler. Buna göre bir **bitkinin büyüme hızının birim zamandaki değişimi** farklılık gösterir.

➤ Bir aracın otoyolda belirli bir süre sabit bir hızla ilerlediği varsayılsın. Bu aracın deposunda bulunan **yakıtın miktarındaki azalma hızının birim zamandaki değişimi** sabit kalır.

Bir nesnede birim zamanda meydana gelen değişimler (artma, azalma vb.) **ortalama değişim hızı** olarak adlandırılır.

Fonksiyonların belli bir aralıktaki ortalama değişim hızı hesaplarken;

Fonksiyonların belli bir aralıktaki ortalama değişim hızı hesaplarken;



$y = f(x)$ fonksiyonunun $[x_1, x_2]$ nda ortalama değişim hızı $\frac{\ddot{A}y}{\ddot{A}x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ olarak tanımlanır.

$\ddot{A}x$: A dan B ye x değerindeki değişim

$\ddot{A}y$: A dan B ye y değerindeki değişim

➤ Doğrusal fonksiyonların herhangi bir aralıktaki ortalama değişim hızı sabittir ve doğrunun eğimine eşittir.

➤ $[x_1, x_2]$ nda ortalama değişim hızı $A(x_1, f(x_1))$ ve $B(x_2, f(x_2))$ noktalarından geçen kesenin eğimine eşittir.

SORULAR

SORU 1: Bir balıkçının belli bir zamana kadar tuttuğu balıkların sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir. Balıkçı 1.saatin sonuna kadar 3 balık, 2.saatin sonuna kadar 8 balık tutmuştur.

Zaman (saat)	1	2	3	4	5
Balık sayısı	3	8	17	21	32

Tabloya göre , 2 ile 5. Saatler arasında tutulan balık sayısındaki ortalama değişim hızı kaçtır?

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

Cevap: C

SORU 2: Bir taş belli bir hız ile 20 metre yükseklikten yukarı doğru atılıyor. t saniye sonra taşın yüksekliğini veren cebirsel ilişki $h(t) = 2 + 20.t - 4{,}8.t^2$ şeklinde modelleniyor. **Buna göre taşın $t = 1$ ve $t = 3$ saniyeleri arası yani $[1, 3]$ aralığındaki ortalama değişim hızı kaçtır?**

A) 0,3 B) 0,4 C) 0,5 D) 0,6 E) 0,8

Cevap: E

SORU 3: $f(x) = ax^2 + a^3 - 106$ **fonksiyonunun $[-2, 3]$ aralığındaki ortalama değişim hızı -5 birim olduğuna göre a değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A)—9 B)—7 C)—5 D) 0 E) 5

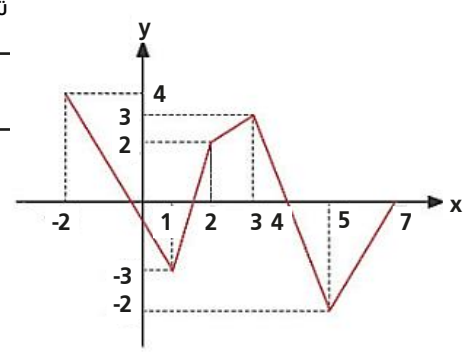
Cevap: C

SORU 4: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının verilerine göre Türkiye'deki çiftçilerin genel nüfusa oranı 2002 yılında % 34,2 ve 2011 yılında % 23,2 olarak tespit edilmiştir. **Bu yıllar arasında çiftçilerin genel nüfusa oranında meydana gelen ortalama değişim hızı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{10}{9}$ B) $\frac{11}{9}$ C) $\frac{13}{9}$ D) $\frac{14}{9}$ E) $\frac{17}{9}$

Cevap: B

SORU 5: $f(x)$ **fonksiyonunun grafiğinde hangi aralıktaki ortalama değişim hızı $\frac{5}{2}$ olur?**



A) $[-2,2]$ *B)* $[2,4]$ *C)* $[5,7]$ *D)* $[1,3]$ *E)* $[3,5]$

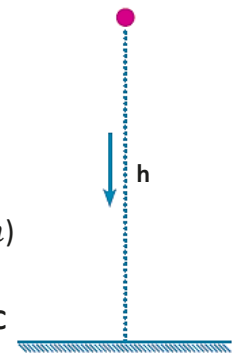
Cevap: D

SORU 6: 405 m **yükseklikten serbest bırakılan bir cismin 3 ve 5. saniyeler arasındaki ortalama değişim hızı kaç *m/sn* dir? (saniye cinsinden geçen t süresine bağlı, cismin yerden yüksekliği metre cinsinden**

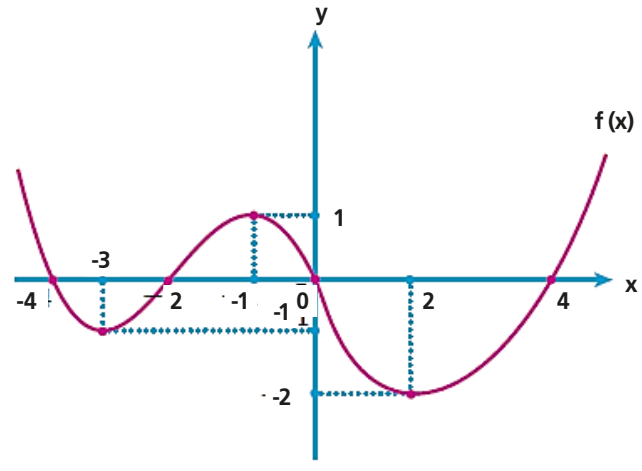
$h(t) = 405 - \frac{1}{2}.g.t^2,\ g = 10\ m/sn)$

A)80 B)60 C) 40 D) 20 E) 10

Cevap: C



SORU 7:



$f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}, y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. **Grafiğe göre $f(x)$ fonksiyonunun $[-4,4]$ nda maksimum ve minimum değerlerinin toplamı kaçtır?**

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

Cevap: B