

① $f(x) = x \cdot \sqrt{16-x^2}$ fonsk. yerel ve mutlak ekstremumları?

② $f(x) = x \cdot \sqrt{4-x^2}$ fonsk. yerel ve mutlak ekst.?

③ $f(x) = 6x^2 - x^4 - 4$ fonksiyonu ile ilgili hangileri doğrudur?

a) 3 kritik noktası vardır

b) $(-\sqrt{3}, 0)$ aralığında fonsk. azaldır

c) $x=0$ yerel min. noktasıdır

d) $(-1, 1)$ aralığında fonsk. aşağı konkaudır

e) 2 Büküm noktası vardır

f) 2 yerel max. noktası vardır

g) $(-1, 0)$ aralığında fonksiyonun grafiği ↘ şeklindedir

h) $(-\infty, -\sqrt{3})$ de $f(x)$ aşağı konkar ve artendir

④ $f(x) = 3x^5 - 15x^4 + 15x^3$ için hangisi doğrudur?

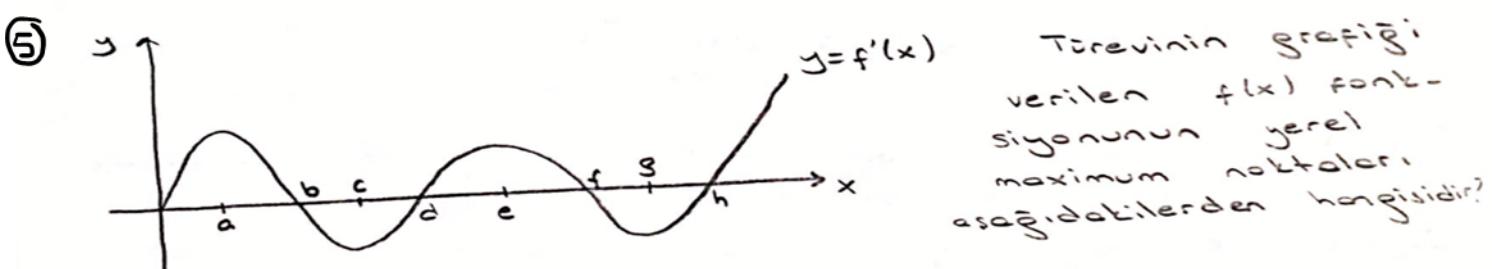
a) 2 kritik noktası vardır

b) $x=0$ yerel min. noktasıdır

c) $(-\infty, 0)$ da f azaldır

d) $x=1$ yerel max. noktasıdır

e) $x=3$ yerel max. noktasıdır



a) $x=a$ ve $x=e$

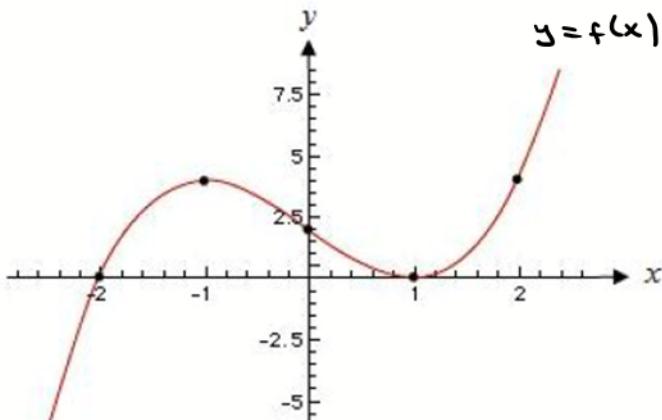
b) $x=b$ ve $x=f$

c) $x=c$ ve $x=g$

d) $x=d$ ve $x=h$

e) $x=b$, $x=d$, $x=f$, $x=h$

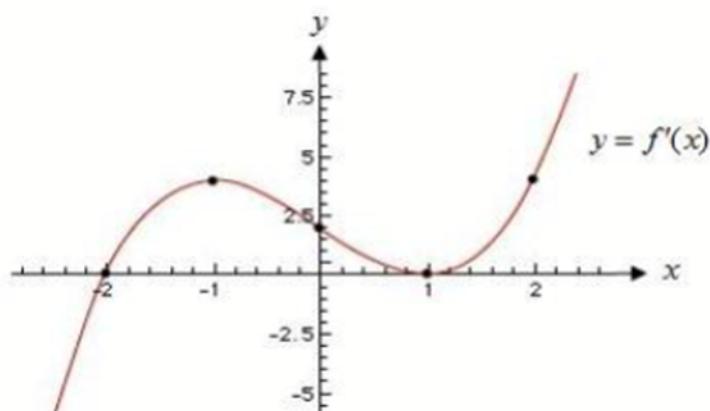
5



Grafiğin verilen $y=f(x)$ fonksiyonunu göz önüne alırsak aşağıdaki ifadelerin doğruluğunu belirleyin.

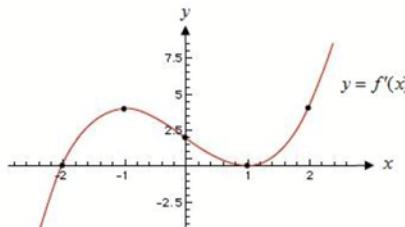
- $(-\infty, -2)$ da $f'' < 0$ dir.
- $f'(-1) = 0$ dir.
- $(-1, 1)$ de $f'(x) > 0$ dir.
- $(0, 1)$ de $f''(x) < 0$ dir.
- $x=1$ yerel min. noktasıdır.
- $f(x)$ in 2 ekstremum noktası vardır.
- $(-\infty, -2)$ de $f'(x) < 0$ dir.

- 6 $(-\infty, \infty)$ aralığında tanımlı bir fonksiyon $f(x)$ olmak üzere, $f'(x)$ türev fonksiyonuna ait grafik aşağıda verilmiştir. Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?



- f fonksiyonu $(-\infty, -2)$ aralığında azalandır.
- f fonksiyonu $(-2, -1)$ aralığında artandır.
- f fonksiyonu $(1, \infty)$ aralığında artandır.
- f fonksiyonunun $x = -2$ noktasında yerel minimumu vardır.
- f fonksiyonunun $x = -1$ noktasında yerel maksimumu vardır.

7) $f(x)$ fonksiyonu $(-\infty, \infty)$ aralığında tanımlı bir fonksiyon olmak üzere, $f'(x)$ türev fonksiyonuna ait grafik aşağıda verilmiştir. Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?



- a) f fonksiyonunun grafiği $(-\infty, -1)$ aralığında yukarı konkavdır.
- b) f fonksiyonunun grafiği $(1, \infty)$ aralığında yukarı konkavdır.
- c) f fonksiyonunun grafiği $(-1, 1)$ aralığında aşağı konkavdır.
- d) f fonksiyonu $(-1, 1)$ aralığında azalandır.
- e) f fonksiyonunun $x=1$ noktasında ekstremumu yoktur.

8) $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 2}$ fonksiyonunun $[-2, 2]$ aralığındaki mutlak maksimum değeri

asağıdakilerden hangisidir?

- a) -2
- b) 2
- c) 0
- d) 4
- e) -4

9) $g(x)$ fonksiyonu 2.mertebeeye kadar türevlenebilir bir fonksiyon olsun. $g(x)$ fonksiyonu $x=4$ noktasında yerel maksimuma sahipse, $f(x) = e^{-g(x^2)}$ ile tanımlanan f fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle söylenebilir?

- A) f fonksiyonunun $x=4$ noktasında yerel minimumu vardır.
- B) f fonksiyonunun $x=4$ noktasında yerel maksimumu vardır.
- C) f fonksiyonunun $x=2$ noktasında yerel maksimumu vardır.
- D) f fonksiyonunun $x=-2$ noktasında yerel minimumu vardır.
- E) f fonksiyonunun $x=0$ noktasında yerel minimumu vardır.

10)

$y = x\sqrt{1+x^2}$ fonksiyonu veriliyor. y fonksiyonu için aşağıdakilerden hangileri söylenebilir?

- I) Fonksiyonun kritik noktaları yoktur.
 - II) $x = -1$ fonksiyonun tek kritik noktasıdır.
 - III) Fonksiyon tanım aralığında artandır.
 - IV) Fonksiyonun bir yerel ekstremum değeri yoktur.
- A) I, III ve IV B) I ve IV C) II ve III D) Yalnız II E) Yalnız III

(11) $y = \frac{9-x^2}{x+2}$, ($x \neq -2$) fonksiyonu veriliyor. y fonksiyonu için aşağıdakilerden hangileri söylenebilir?

- I) Fonksiyonun kritik noktaları yoktur.
- II) $x = -2$ fonksiyonun tek kritik noktasıdır.
- III) Fonksiyon tanım aralığında azalandır.
- IV) Fonksiyonun bir yerel ekstremum değeri yoktur.

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

(12) $f(x) = \frac{(x-8)(x-5)}{x-4}$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) Fonksiyonun üç tane kritik noktası vardır.
- b) Fonksiyon $y = 4$ yatay asimptotuna sahiptir.
- c) Fonksiyon $y = x + 9$ eğik asimptotuna sahiptir.
- d) Fonksiyonun mutlak minimum değeri $y = -1$ dir.
- e) Fonksiyonun yerel maksimum değeri $y = -9$ dur.

(13) $y = \ln(1+x^2)$ fonksiyonunun konkavlık aralıkları ve büküm noktaları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

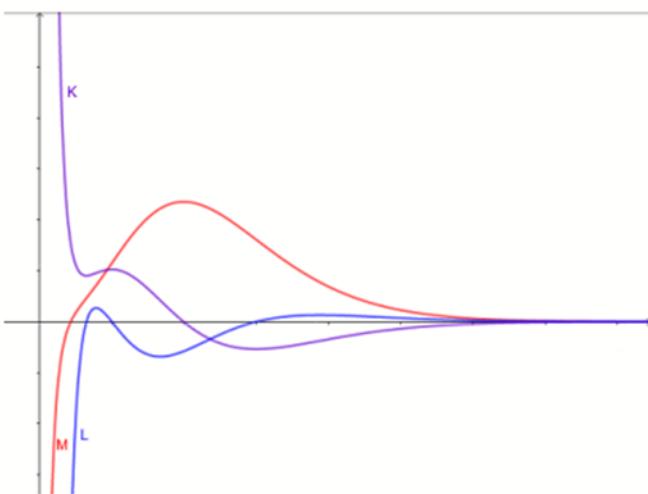
- A) Tanım aralığında aşağı doğru konkavdır; büküm noktası yoktur.
- B) $(-\infty, -1)$ aralığında aşağı doğru konkav, $(-1, \infty)$ aralığında yukarı doğru konkavdır; $x = -1$ büküm noktasıdır.
- C) $(-\infty, 1)$ aralığında aşağı doğru konkav, $(1, \infty)$ aralığında yukarı doğru konkavdır; $x = 1$ noktası büküm noktasıdır.
- D) $(-\infty, -1)$ ve $(1, \infty)$ aralıklarında aşağı doğru konkav, $(-1, 1)$ aralığında yukarı doğru konkavdır; $x = \pm 1$ büküm noktalarıdır.
- E) $(-\infty, -1)$ ve $(-1, 1)$ aralıklarında aşağı doğru konkav, $(1, \infty)$ aralığında yukarı doğru konkavdır; $x = \pm 1$ büküm noktalarıdır.

(14) $f(x) = \frac{x^2+3x+2}{2x^2-4}$ fonk. asimptotları?

(15) $f(x) = \frac{x^3+3x^2+2x+1}{x^2-x-2}$ fonk. asimptotları?

(16) $f(x) = \frac{2x+3}{x^2-4x-5}$ fonk. asimptotları?

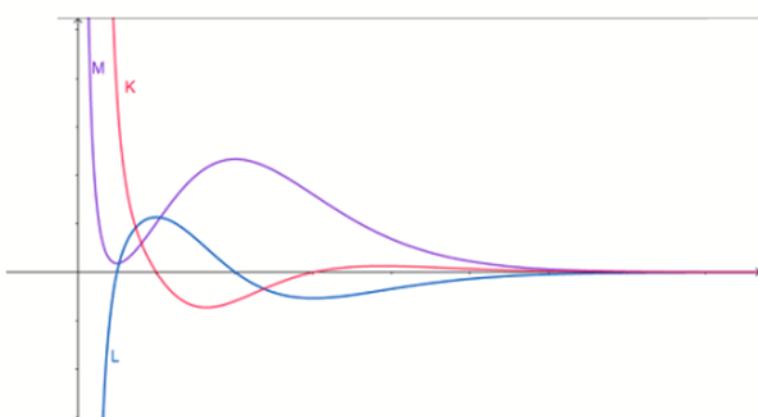
17



Yukarıdaki şekilde K , L , M ile isimlendirilmiş grafikler $f(x)$, $f'(x)$ ve $f''(x)$ eğrilerinin grafiklerini temsil etmektedir. Aşağıdakilerden hangisinde K , L , M grafikleri ile $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$ fonksiyonları doğru eşleştirilmiştir?

- a) $K: f''(x)$, $L: f'(x)$, $M: f(x)$
- b) $K: f'(x)$, $L: f''(x)$, $M: f(x)$
- c) $K: f''(x)$, $L: f(x)$, $M: f'(x)$
- d) $K: f'(x)$, $L: f(x)$, $M: f''(x)$
- e) $K: f(x)$, $L: f'(x)$, $M: f''(x)$

18



Yukarıdaki şekilde K , L , M ile isimlendirilmiş grafikler $f(x)$, $f'(x)$ ve $f''(x)$ eğrilerinin grafiklerini temsil etmektedir. Aşağıdakilerden hangisinde K , L , M grafikleri ile $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$ fonksiyonları doğru eşleştirilmiştir?

- a) $K: f''(x)$, $L: f(x)$, $M: f'(x)$
- b) $K: f'(x)$, $L: f''(x)$, $M: f(x)$
- c) $K: f''(x)$, $L: f'(x)$, $M: f(x)$
- d) $K: f(x)$, $L: f''(x)$, $M: f'(x)$
- e) $K: f'(x)$, $L: f(x)$, $M: f''(x)$

(19) $P(x)$ ve $Q(x)$ iki polinom olmak üzere $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$ fonksiyonu tanımlanıyor. Bu fonksiyonlarla ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir:

- $Q(x) = 0$ denkleminin tek kökü $x = 2$
- $x \neq 2$ iken $f'(x) > 0$
- $x < 2$ iken $f''(x) > 0$ ve $x > 2$ iken $f''(x) < 0$
- $\text{der}(R(x)) < \text{der}(Q(x))$ olmak üzere $P(x) = Q(x)(x - 1) + R(x)$

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Fonksiyon yatay asymptota sahip değildir.
- Fonksiyon $y = x - 1$ eğik asymptotuna sahiptir.
- Fonksiyon $x = 2$ düşey asymptotuna sahiptir.
- Fonksiyon bir mutlak ekstremuma sahip olabilir.
- Fonksiyon bir yerel ekstremuma sahip değildir.

(20) $f(x) = x(x - 2)^2 + 1$ fonksiyonunun konkavlık aralıkları ve büküm noktaları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- Tanım aralığında yukarı doğru konkavdır; büküm noktası yoktur.
- Tanım aralığında aşağı doğru konkavdır; büküm noktası yoktur.
- $(-\infty, \frac{2}{3})$ aralığında aşağı doğru konkav, $(\frac{2}{3}, \infty)$ aralığında yukarı doğru konkavdır;
 $x = \frac{2}{3}$ noktası büküm noktasıdır.
- $(-\infty, \frac{4}{3})$ aralığında aşağı doğru konkav, $(\frac{4}{3}, \infty)$ aralığında yukarı doğru konkavdır;
 $x = \frac{4}{3}$ noktası büküm noktasıdır.
- $(-\infty, \frac{4}{3})$ aralığında aşağı doğru konkav, $(\frac{4}{3}, \infty)$ aralığında yukarı doğru konkavdır;
büküm noktası yoktur.