



عنوان آزمون : مفهوم مشتق

نام و نام خانوادگی :

زمان آزمون :

پایه تحصیلی :

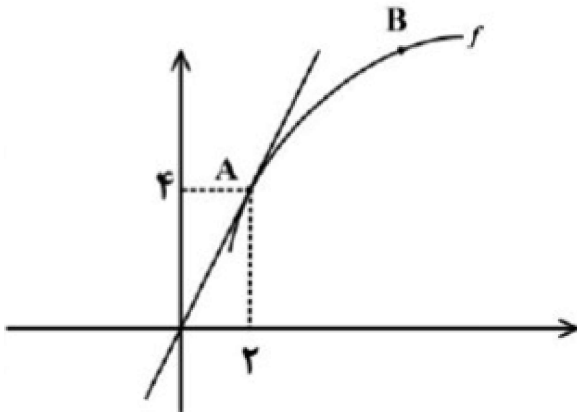
تاریخ برگزاری ۱۴۰۲/۰۲/۰۸

نام دبیر :

۱ نمودار تابع f به صورت مقابل رسم شده است. اگر خط d در نقطه A بر نمودار تابع f مماس باشد:

الف) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ را بیابید.

ب) شیب خط های مماس در نقاط A و B را مقایسه کنید.



۲ درست یا نادرستی عبارت زیر را تعیین کنید.
اگر خط $x = a$ مماس قائم بر منحنی تابع $f(x)$ در نقطه $(a, f(a))$ باشد آن گاه $f'(a)$ موجود است.

۳ اگر $f(x) = x^3 - 3x$ باشد، با استفاده از تعریف مشتق $f'(1)$ را حساب کنید.

۴ با استفاده از تعریف، معادلهی خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^2 + 2x + 3$ را در نقطهی $x = 1$ به دست آورید.

۵ نقاطی از نمودار تابع $f(x) = x^3 - 2x - 6$ را معین کنید که مماس بر منحنی در این نقاط موازی نیمساز ربع اول و سوم باشد.

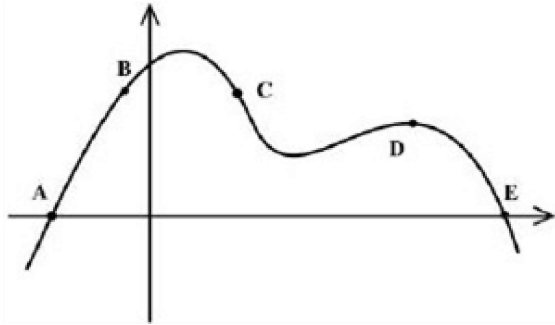
۶ معادله خط قائم بر منحنی $y = \left(\frac{x}{2}\right)^2 - 1$ را در نقطه ای بطول ۲ واقع بر منحنی بنویسید.

۷ با استفاده از تعریف، مشتق تابع $y = \sqrt{x}$ را در نقطهی $x = 27$ بیابید.

۸ نقاط تقاطع دو منحنی به معادلات $y = x^2 + 1$ و $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + x + 1}$ را به دست آورید. معادلات خطوط مماس بر هر کدام از منحنی ها را در نقاط تقاطع شان به دست آورید.

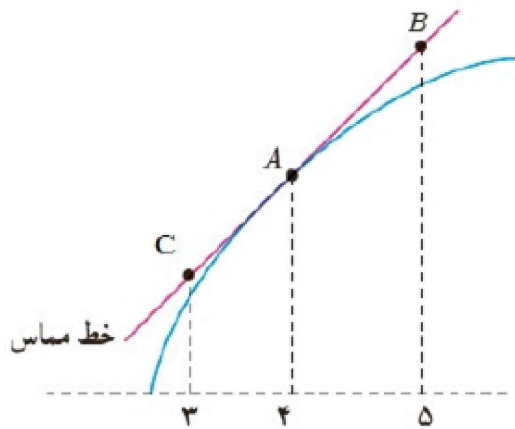
۹

از بین نقاط مشخص شده A و B و C و D و E روی نمودار مقابل، در کدام نقطه:
 الف) مقدار تابع صفر ولی مقدار مشتق آن مثبت است؟
 ب) مقدار تابع مثبت ولی مقدار مشتق آن منفی است؟



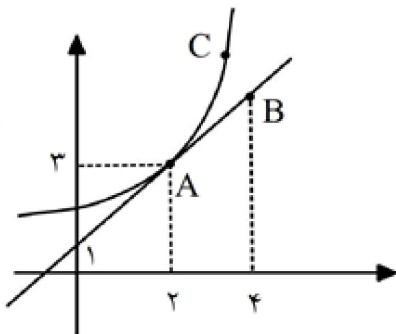
۱۰

برای تابع f در شکل مقابل داریم: $f'(4) = 1/5$ و $f(4) = 25$. با توجه به شکل مختصات نقاط B و C را بیابید.

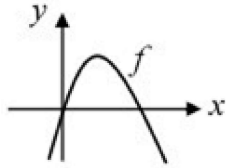
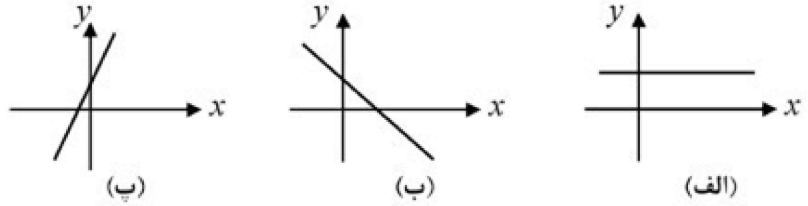


۱۱

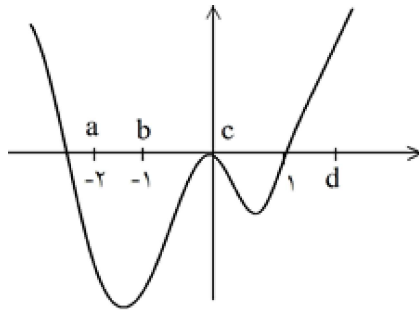
در شکل روبه‌رو نمودار تابع $f(x)$ و خط مماس بر منحنی آن در نقطه‌ی $x = 2$ داده شده است:
 الف) مشتق تابع $f(x)$ را در نقطه‌ی $x = 2$ را بیابید.
 ب) معادله خط مماس بر نمودار تابع در نقطه A را بنویسید.



نمودار تابع f در شکل روبه‌رو آمده است. با بیان دلیل، مشخص کنید کدام یک از نمودارهای زیر، نمودار مشتق تابع f است.

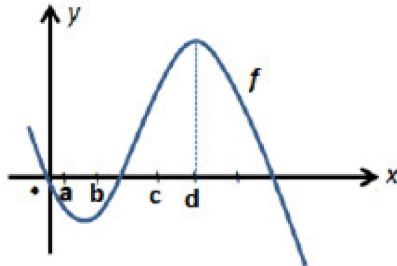


با توجه به نمودار f علامت مشتق در نقاط به طول a, b, c, d را مشخص کنید.

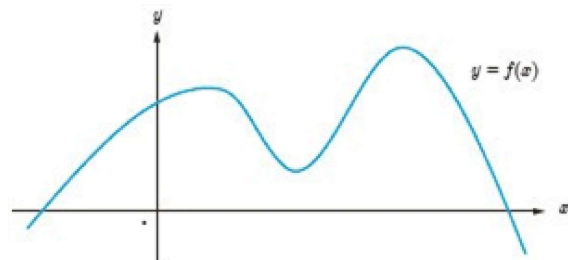


با در نظر گرفتن نمودار تابع f در شکل زیر، نقاط به طول‌های a, b, c, d را با مشتق‌های داده در جدول نظیر کنید.

x	$f'(x)$
	۰
	۰/۵
	۲
	-۰/۵



نقاطی مانند A, B, C, D, E, F, G را روی نمودار $y = f(x)$ مشخص کنید به طوری که:
 الف) نقطه‌ای روی نمودار است که شیب خط مماس بر نمودار در آن منفی است.
 ب) نقطه‌ای روی نمودار تابع است که مقدار تابع و مقدار مشتق در آن منفی است.
 پ) نقطه‌ای روی نمودار است که مقدار تابع در آنجا صفر است ولی مقدار مشتق در آن مثبت است.
 ت) نقطه‌ای روی منحنی است که مشتق در آنجا صفر است.
 ث) نقاط F و E نقاط متفاوتی روی منحنی هستند که مشتق یکسان دارند.
 ج) نقطه‌ای روی منحنی است که مقدار تابع در آنجا مثبت ولی مقدار مشتق منفی است.



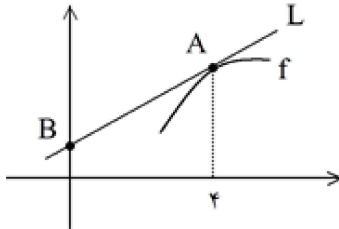
۱۶ مشتق تابع مقابل را در نقطه‌ی تعیین شده با استفاده از تعریف مشتق محاسبه کنید.

$$f(x) = x^3, x_0 = 2$$

۱۷ مختصات نقطه‌ی روی منحنی تابع $y = \frac{x}{x+1}$ بیابید که مماس بر منحنی در آن نقاط، بر خط به معادله‌ی

$$y = -4x + 1$$
 عمود باشد.

۱۸ در شکل زیر نمودار تابع f رسم شده در نقطه‌ی A خط L بر نمودار مماس شده است. اگر $f'(4) = 1/5$ و $f(4) = 8$ باشد، آن‌گاه مختصات نقطه‌ی B را به دست آورید.



۱۹ با استفاده از تعریف، مشتق تابع $f(x) = -x^2 + 10$ را در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن به دست آورید.

۲۰ اگر $f(x) = x^3 - 2$ ، $f'(-1)$ را به دست آورید.