



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

.۱

(۱۰ نمره)

آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $f(x) = 2x^2 + 5x + 1$ در نقطه‌ای به طول $x = 2$ چند برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[-2, 0]$ است؟ (هماهنگ کشوری - خرداد ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$f'(x) = 4x + 5 \Rightarrow f'(2) = 13$$

$$\frac{f(0) - f(-2)}{0 - (-2)} = \frac{1 - 1}{2} = 0$$

پس آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع در نقطه $x = 2$ برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه است.

.۲

(۱۰ نمره)

مشتق تابع زیر را به دست آورید. (هماهنگ کشوری - خرداد ۱۴۰۲)

$$f(x) = (2x^5 - 1)^4$$

پاسخ:

$$f'(x) = 4(2x^5 - 1)^3 (10x^4)$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۳.

(۱۰ نمره)

مشتق تابع زیر را به دست آورید. (هماهنگ کشوری - خرداد ۱۴۰۲)

$$f(x) = \frac{-7x^2 + 1}{x - 6}$$

پاسخ:

$$f'(x) = \frac{(-14x)(x - 6) - 1(-7x^2 + 1)}{(x - 6)^2}$$

۴.

(۱۰ نمره)

معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 + 2t + 3$ برحسب متر در بازه زمانی $[0, 2]$ داده شده است. در کدام لحظه، سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 2]$ باهم برابرند؟ (هماهنگ کشوری - شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ:



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

$$f'(t) = 2t + 2$$

$$\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(2) + f(0)}{2} = \frac{11 - 3}{2} = 4$$

$$2t + 2 = 4 \Rightarrow t = 1$$

.۵

(۱۰ نمره)

مشتق تابع $f(x) = \frac{(2x-1)^2}{x^3+8}$ را بدست آورید. (هماهنگ کشوری - شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$f'(x) = \frac{4 \times 2 \times (2x-1)^3(x^3+8) - 3x^2(2x-1)^2}{(x^3+8)^2}$$

.۶

(۱۰ نمره)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

مشتق تابع $f(x) = \sqrt[3]{2x+1}$ را بدست آورید. (هماهنگ کشوری - شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$f'(x) = \frac{2}{3\sqrt[3]{(2x+1)^2}}$$

.۷

(۱۰ نمره)

مشتق تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ را بیابید. (هماهنگ کشوری - شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$f'(x) = \left(\frac{1}{x}\right)' = x^{-1} = -x^{-2} = -\frac{1}{x^2}$$

.۸

(۱۰ نمره)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

اگر $f(x) = -x^3$ آن گاه $f''(1)$ برابر است با (هماهنگ کشوری - شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ :

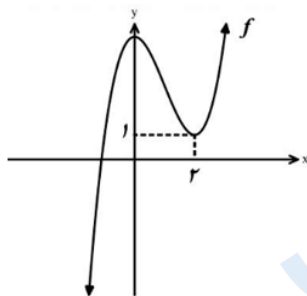
$$f'(x) = -3x^2 \Rightarrow f''(x) = -6x \Rightarrow f''(1) = -6(1) = -6$$

.۹

(۱۰ نمره)

نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ به صورت شکل مقابل رسم شده است. مقادیر b و d را

بیابید. (هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۱)



پاسخ :

$$\begin{cases} f'(2) = 0 & \Rightarrow & 3(2^2) + 4b = 0 & \Rightarrow & b = -3 \\ f(2) = 1 & \Rightarrow & 2^3 + (-3)(2^2) + d = 1 & \Rightarrow & d = 5 \end{cases}$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

. ۱۰

(۱۰ نمره)

جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می کنیم، جهت حرکت به طرف بالا را مثبت در نظر می گیریم. فرض کنیم ارتفاع این جسم از سطح زمین در هر لحظه از معادله $h(t) = -4t^2 + 40t$ به دست می آید. در چه زمانی سرعت لحظه ای آن برابر ۱۶ متر بر ثانیه است؟ (هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۱)

پاسخ :

$$h'(t) = -8t + 40 = 16 \Rightarrow t = 3s$$