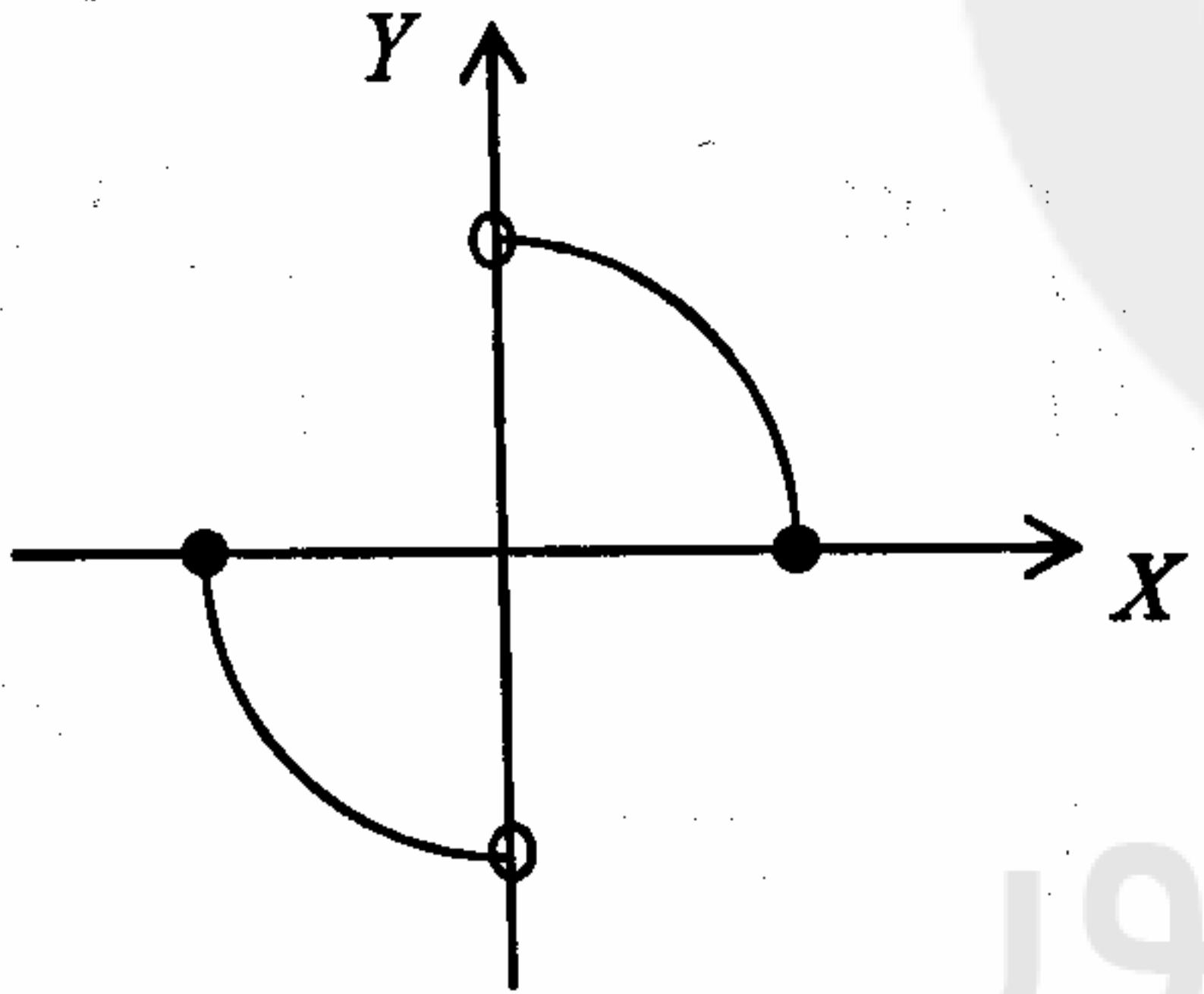
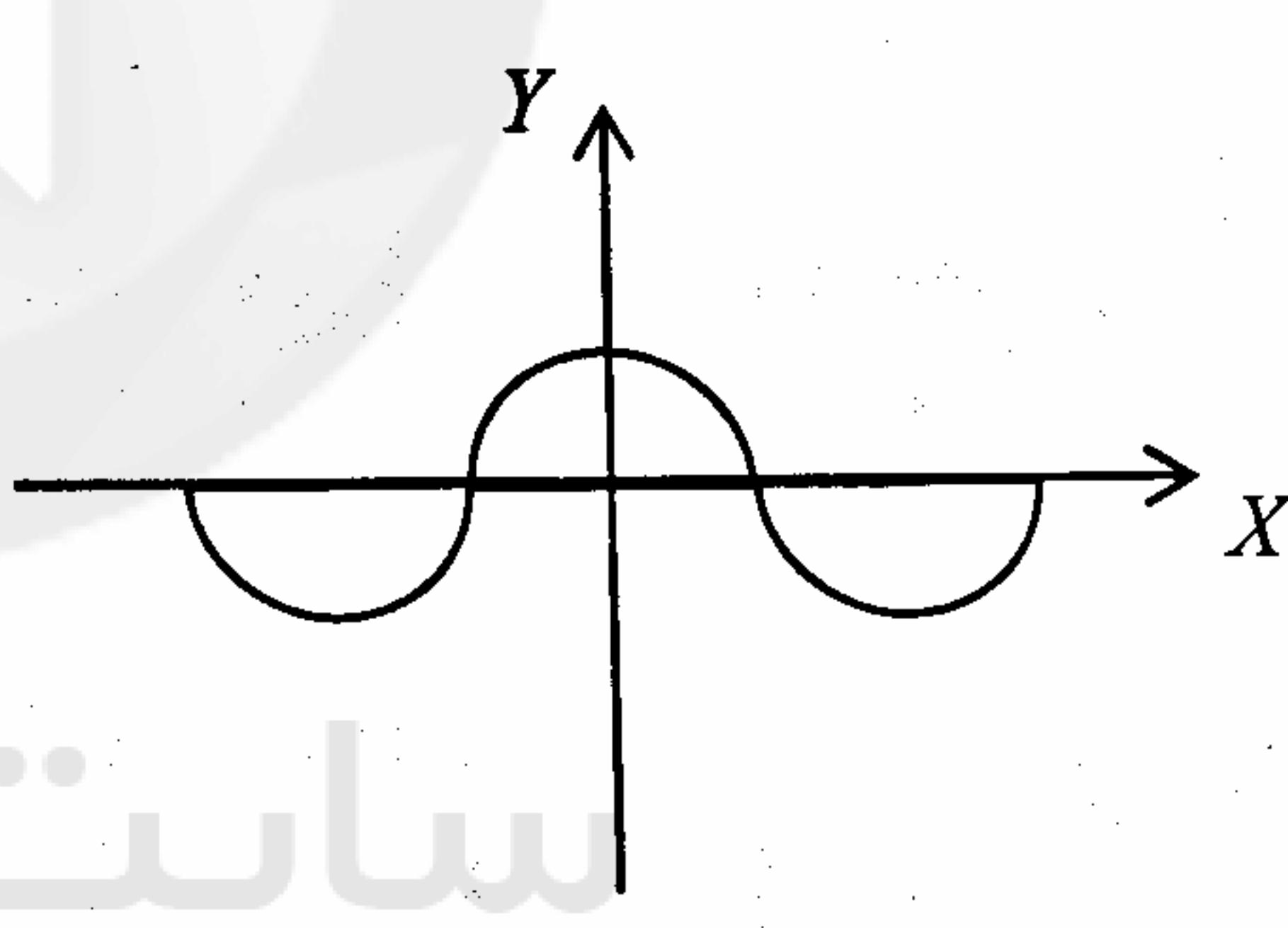


باسم‌هه تعالی

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان
مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۰۳/۰۳	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحه: ۲	سال سوم آموزش متوسطه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir

ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.	نمره
	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	

۱	مقدار m را چنان بیابید که چند جمله‌ای $P(x) = 2x^3 - mx^2 + 2x + 1$ بخش پذیر باشد.	+۷۵
۲	محیط یک زمین مستطیل شکل ۱۸ متر و مساحت آن ۱۴ متر مربع است. اندازه‌ی طول و عرض این زمین را تعیین کنید.	۱/۲۵
۳	جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید. الف) جواب معادله‌ی $x = \sqrt{2 - x^2}$ برابر می باشد. ب) اگر $f(x) = [x+3]f$ باشد، در این صورت حاصل $(2 - \sqrt{2})f$ برابر است.	۱
۴	معادله‌ی $x^3 = x + \frac{x}{ x }$ را به روش هندسی حل کنید.	۱/۵
۵	زوج یا فرد بودن توابعی که نمودار آن‌ها در زیر آمده است را مشخص کنید.	+۰/۵
	 (ب)	 (الف)
۶	دو تابع $f(x) = \sqrt{x+4}$ و $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ را در نظر بگیرید. الف) مقدار $(f+g)(0)$ را به دست آورید. ب) دامنه‌ی $\frac{f}{g}$ را تعیین کنید.	۱
۷	اگر $f(x) = x^3 + 2x + 2$ باشد، تابع $(fog)(x) = g(x)f(x)$ را به گونه‌ای مشخص کنید که $g(x) = x^3 - 4x + 5$.	۱
۸	آیا تابع $f(x) = x^3 - 2x$ یک به یک است؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه دهید.	۱
	ادامه‌ی پرسش‌ها در صفحه‌ی دوم	

باسم‌هه تعالی

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۰۳/۰۳	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:

دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور درنوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳
مرکز سنجش آموزش و پژوهش <http://aee.medu.ir>

نمره	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف
------	--	------

۰/۷۵	عبارت $\sin(x+h) - \sin x$ را به حاصل ضرب تبدیل کنید.	۹
۱/۰	معادله $2\sin^2 x + 9\cos x + 3 = 0$ را حل کنید.	۱۰
۰/۷۵	مقدار $\sin^{-1}(\sin(\frac{5\pi}{4}))$ را حساب کنید.	۱۱
۰/۷۵	آیا تابع $[x] = x - 1$ حد دارد؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه دهید.	۱۲
۲	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. (الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x-1}}{2x-2}$ (ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + \sin^2 3x}{2x^2}$	۱۳
۱/۲۵	ابتدا نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ x+1 & x > 0 \end{cases}$ را رسم کنید. سپس با بررسی حدود چپ و راست، پیوستگی تابع را در $a = 0$ بررسی کنید.	۱۴
۱/۰	با استفاده از تعریف، مشتق تابع $x^3 = f(x)$ را در نقطه دلخواه a حساب کنید. سپس معادله خط قائم بر نمودار تابع را در نقطه $A(1,1)$ به دست آورید.	۱۵
۲/۲۵	مشتق توابع زیر را بیابید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) (الف) $y = \frac{3x^3 - 1}{2x + 1}$ (ب) $y = (x^2 + 1)^3$ (ج) $y = 2\tan^{-1} x$	۱۶
۱/۲۵	در چه نقاطی از بازه $[0, 2\pi]$ ، خط مماس بر نمودار تابع $x = f(x) = \sin x$ موازی محور x ها است.	۱۷
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.

با اسمه تعالی

رشته‌ی: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۰۳ / ۰۳	سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور درنوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳ http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	$P\left(-\frac{1}{2}\right) = 0 \quad (0/25) \Rightarrow -\frac{1}{4} - \frac{1}{4}m - 1 + 1 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow m = -1 \quad (0/25)$	۰/۷۵
۲	فرض کنیم a طول و b عرض مستطیل باشد. $2(a+b) = 18 \Rightarrow S = a+b = 9 \quad (0/25)$, $P = a \times b = 14 \quad (0/25) \Rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0 \quad (0/25)$ $(x-7)(x-2) = 0 \Rightarrow b = 2 \quad (0/25)$, $a = 7 \quad (0/25)$	۱/۲۵
۳	الف) ۱ (۰/۵) ب) ۳ (۰/۵)	۱
۴	$f(x) = x + \frac{x}{ x } = \begin{cases} x+1 & x > 0 \\ x-1 & x < 0 \end{cases} \quad (0/25)$, $g(x) = 3 \quad (0/25)$ جواب: $x = 2 \quad (0/25)$	۱/۰
۵	الف) زوج (۰/۲۵) ب) فرد (۰/۲۵)	۰/۵
۶	الف) $(f+g)(0) = \frac{3}{2} \quad (0/25)$ ب) $D_f = R - \{2\} \quad (0/25)$, $D_g = [-4, +\infty) \quad (0/25) \Rightarrow D_g = (-4, +\infty) - \{2\} \quad (0/25)$	۱
۷	$g^2(x) + 2g(x) + 2 = x^2 - 4x + 5 \quad (0/25) \Rightarrow g^2(x) + 2g(x) + 1 = x^2 - 4x + 4 \quad (0/25)$ $\Rightarrow (g(x)+1)^2 = (x-2)^2 \quad (0/25) \Rightarrow g(x) = \pm(x-2) - 1 \quad (0/25)$	۱
۸	یک به یک نیست (۰/۵)	۱
۹	$\sin(x+h) + \underbrace{\sin(-x)}_{(0/25)} = 2\sin\frac{h}{2} \times \cos\frac{2x+h}{2} \quad (0/25)$	۰/۷۵
۱۰	۲(۱ - $\cos^2 x$) + ۹ $\cos x$ + ۳ = ۰ $\Rightarrow 2\cos^2 x - 9\cos x - 5 = 0 \Rightarrow \cos x = 5 \quad (0/5)$ $\cos x = -\frac{1}{2} \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \quad (0/25)$ $x = 2k\pi - \frac{2\pi}{3} \quad (0/25)$	۱/۰

ادامه در صفحه‌ی دوم

باسمہ تعالیٰ

رشته‌ی: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۰۳ / ۰۳	سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور درنوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳ http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$\sin^{-1}(-\sin \frac{\pi}{4}) = \underbrace{\sin^{-1}(-\frac{\sqrt{2}}{2})}_{(0/25)} = -\frac{\pi}{4} (0/25)$	۰/۷۵
۱۲	حد ندارد (۰/۲۵) ، $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x-1) = ۰ (0/25)$ ، $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} x = ۱ (0/25) \Rightarrow (0/25)$	۰/۷۵
۱۳	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x-1} \times \sqrt{x+1}}{2x-2} = \underbrace{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)}{2(x-1)(\sqrt{x+1})}}_{(0/25)} = \frac{1}{4} (0/25)$ $\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin^3 3x}{9x^2} \times 9x^2 (0/25)$ $\text{ب) } \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{1}{2} + \frac{9x^2}{2x^2}}{9x^2} (0/25) = ۵ (0/25)$	۲
۱۴	پیوسته نیست (۰/۲۵). زیرا $L_1 = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = ۱ (0/25)$ $L_\infty = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = ۰ (0/25) \Rightarrow L_1 \neq L_\infty$	۱/۲۰
۱۵	$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = \underbrace{\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3 - a^3}{x - a}}_{(0/25)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{(x-a)(x^2+ax+a^2)}{x-a} (0/25) = ۳a^2 (0/25)$ $m_1 = ۳ (0/25) \Rightarrow m_\infty = -\frac{1}{3} (0/25) \Rightarrow y-1 = -\frac{1}{3}(x-1) (0/25)$	۱/۰
۱۶	$\text{الف) } y' = \frac{\underbrace{9x^2}_{(0/25)}(2x+1) - \underbrace{2}_{(0/25)}(3x^3-1)}{(2x+1)^2 (0/25)}$ $\text{ب) } y' = \frac{3}{(0/25)} \frac{(x^2+1)^2}{(0/25)} \frac{2x}{(0/25)}$ $\text{ج) } y' = \frac{2}{1+x^2} (0/5)$	۲/۲۰
۱۷	$f'(x) = \cos x = ۰ (0/25) \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} (0/5) \Rightarrow (\frac{\pi}{2}, 1) (0/25), (\frac{3\pi}{2}, -1) (0/25)$	۱/۲۰

همکاران محترم، لطفا به سایر راه حل های صحیح به تناسب بارم را تقسیم کنید. با تشکر طراحان