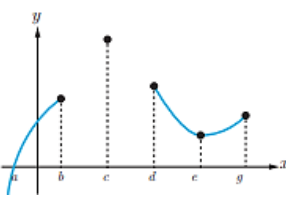
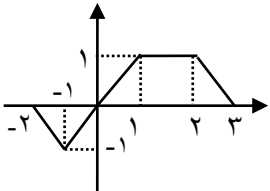
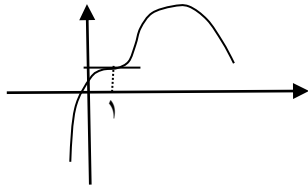


رشته: ریاضی		سوالات درس: حسابان ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		مدت امتحان: 120 دقیقه
منبع دانلود: قلم چی		برگزار شده در:

ردیف	(استفاده از ماشین حساب با چهار عمل اصلی مجاز است.)		نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) چند جمله ای $x^5 - 1$ بر $x + 1$ بخشپذیر است. ب) اگر توابع f و g در یک فاصله اکیداً صعودی باشند تابع $f+g$ نیز در این فاصله اکیداً صعودی است. ج) اگر تابع f در نقطه $x = c$ پیوسته باشد و جهت تقعر نمودار تابع f در این نقطه تغییر کند آنگاه نقطه $x = c$ نقطه عطف تابع است.</p>		۰/۷۵
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) باقیمانده تقسیم چند جمله ای $x^2 - 3x + 1$ بر $2x + 1$ برابر ب) اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{3h} = 5$ در این صورت $f'(2)$ برابر است. ج) تعداد نقاط اکسترمم نسبی نمودار روبرو برابر است.</p>		۰/۷۵
۳	<p>اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت مقابل باشد نمودار تابع $y = -2f(x+1)$ را رسم کنید.</p>		۱
۴	<p>تابع f اکیداً نزولی است و می دانیم $f(4-x) \leq f(3x-2)$ حدود x را بیابید.</p>		۰/۷۵
۵	<p>باتوجه به نمودار داده شده ضابطه تابع آن را بنویسید.</p>		۱
۶	<p>معادله مثلثاتی زیر را حل کنید.</p>		۱
۷	<p>حاصل حدهای زیر را بیابید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+1} - x}{2x+1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - 3}{ x - 3 }$</p>		۱/۲۵
۸	<p>مجانب های افقی و قائم تابع زیر را در صورت وجود به دست آورید.</p>		۱/۲۵
۹	<p>اگر $f(2) = 6$ و $f'(2) = 2$ و $g(2) = -g'(2) = 3$ آنگاه $(f \cdot g)'(2)$ را بیابید.</p>		۰/۵
۱۰	<p>مشتق تابع های زیر را بیابید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)</p> <p>الف) $f(x) = (\sqrt{x^2-1})(2x-x^2)^4$ ب) $g(x) = \frac{x^3-5x}{\sqrt{2x-1}}$ ج) $h(x) = 3\tan x - \cos^3(1-x^2)$</p>		۲/۲۵

ادامه سوالات در صفحه دوم

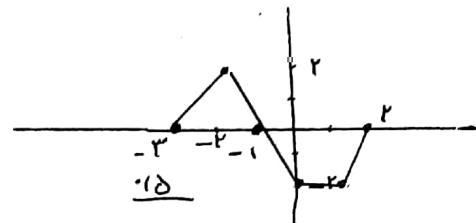
۱/۵	مشتق‌پذیری تابع $f(x) = 2x - x^2 $ را در نقطه $x = 2$ بررسی کنید.	۱۱
۱/۲۵	اگر $p(t) = 3000 + 100t^2$ نمایش جمعیت یک نوع باکتری در زمان t ساعت باشد آهنگ متوسط افزایش جمعیت در ۳ ساعت اول پس از زمان $t = 2$ چقدر از آهنگ لحظه ای افزایش جمعیت در $t = 3$ بیشتر است؟	۱۲
۱/۲۵	معادله خط مماس بر منحنی $f(x) = \frac{3}{x-1}$ را در نقطه $x = 2$ بنویسید.	۱۳
۱/۵	بیشترین و کمترین مقدار تابع $f(x) = -2x^3 + 3x^2$ روی بازه $[-\frac{1}{3}, 2]$ چقدر است؟	۱۴
۱/۵	شکل زیر نمودار تابع $f(x) = 3x^4 + ax^3 + bx^2$ است. مقدار a و b را بیابید.	۱۵
۰/۵	نمودار تابعی را رسم کنید که یک نقطه ماگزیمم نسبی داشته باشد که تابع در آن ناپیوسته باشد.	۱۶
۲	جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{x+1}{x-2}$ را رسم کنید.	۱۷
۲۰	جمع نمرات	موفق باشید



۱- الف نارس = $\frac{1}{100}$ ب نارس = $\frac{1}{100}$ ج نارس = $\frac{1}{100}$

۲- الف $\frac{1}{100}$ ب $\frac{1}{100}$ ج $\frac{1}{100}$ $P(x) = 100$

x	-2	-1	0	1	2	x-1	-3	-2	-1	0	1	2
y	0	-1	0	1	0	-2y	0	2	0	-2	-2	0



۳- $2x - 2 \geq x - 1 \Rightarrow x \geq 1$

۴- $\max = 2 \Rightarrow |a| = 2 \cdot \frac{1}{100}$ $T = 9\pi \Rightarrow |b| = \frac{2\pi}{9\pi} = \frac{2}{9}$
 $\min = -2 \Rightarrow c = -2 \cdot \frac{1}{100}$

$y = -2 \cos(\pm \frac{1}{100} x) - 1$

۵- $2 \sin x \cdot \cos x - \sqrt{2} \cos x = 0 \Rightarrow \cos x (2 \sin x - \sqrt{2}) = 0 \Rightarrow \cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}$
 $\Rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{4}$
 $x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4}$

۶- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{|x| - x}{x^2 - 100} = \frac{-x}{x^2} = -1$

۷- $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x^2] - x^2}{x^2 - 100} = \frac{x - x^2}{x^2 - 100} = \frac{-1}{-100} = \frac{1}{100}$

۸- $y = \frac{x^2 - x^2}{x^2 - 100} \Rightarrow x^2 - 100 = 0 \Rightarrow x = \pm 10$ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x^2}{x^2 - 100} = \frac{0}{-96} = 0$ $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x^2}{x^2 - 100} = \frac{0}{-96} = 0$

$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x^2}{x^2 - 100} = \frac{-1}{0} = \pm \infty \Rightarrow x = -2$

$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{x^2 - x^2}{x^2 - 100} = \lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{-x^2}{x^2} = -1 \Rightarrow y = -1$

۹- $(f \cdot g)'(x) = f'(x) \cdot g(x) + g'(x) \cdot f(x) = (3)(3) + (-3)(9) = -9$

۱۰- الف $f(x) = \left(\frac{x}{\sqrt{x^2-1}}\right) (x^2 - x)^2 + f(x) (x^2 - x) (\sqrt{x^2-1})$

ب $g'(x) = \frac{(x^2 - a) (\sqrt{x^2-1}) - \left(\frac{x}{\sqrt{x^2-1}}\right) (x^2 - a x)}{(\sqrt{x^2-1})^2}$

$P(m) = |m - x^2| \rightarrow$ مشتق $x = r \rightarrow$

$P_+(r) = \lim_{x \rightarrow r^+} \frac{|x^2 - r^2|}{x - r} = \lim_{x \rightarrow r^+} \frac{-x^2 + r^2}{x - r} = \lim_{x \rightarrow r^+} \frac{x(-x + r)}{x - r} = r$ مشتق $x = r \Rightarrow P$

$P_-(r) = \lim_{x \rightarrow r^-} \frac{|x^2 - r^2|}{x - r} = \frac{-x(x - r)}{x - r} = \lim_{x \rightarrow r^-} -x = -r$

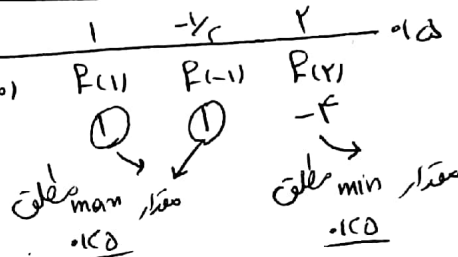
مشتق $P'(x) = \frac{P(x) - P(r)}{x - r} = \frac{x^2 - r^2}{x - r} = x + r$

مشتق $P'(t) = r \cdot t$ $P'(r) = r \cdot r = r^2$

مشتق $P'(x) = x + r = r + r = 2r$

$P'(m) = \frac{-r}{x - r} \rightarrow$ مشتق $P'(r) = -r$ $P(r) = r$ $y - r = -r(x - r) \Rightarrow y = -rx + r^2$

$P'(m) = -e^{-x} + e^{-x} = 0 \Rightarrow x = 0$ $x = 1$



$x = 1$ مشتق $P'(m) = 12x^2 + 4ax + 2b = 0 \rightarrow P'(1) = 12 + 4a + 2b = 0$

$P''(m) = 24x + 4a + 2b = 0 \rightarrow P''(1) = 24 + 4a + 2b = 0$

$12 - 24 + 2b = 0 \rightarrow b = 6$



$D = \mathbb{R} - \{r\}$ مشتق

$y' = \frac{-r-1}{(x-r)r} = \frac{-r}{(x-r)r}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{x-r} = 1 \rightarrow y = 1$

x	$-\infty$	0	r	r	$+\infty$
P'		-		-	
P	$1 \downarrow$	$\frac{1}{r} \downarrow$	$-\infty$	$+\infty$	$r \downarrow$

