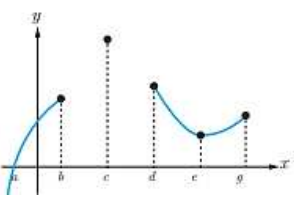
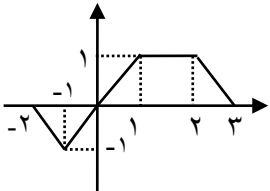
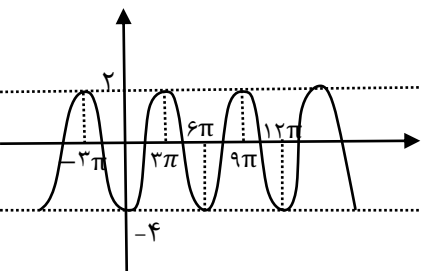
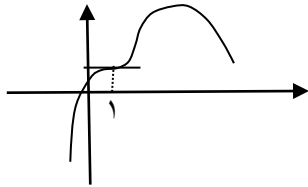


رشته: ریاضی فیزیک		نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۲	سوالات امتحان درس: حسابان ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	طراح سوال: نرگس نجف آبادی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۴
نمره	(استفاده از ماشین حساب با چهار عمل اصلی مجاز است.)			ردیف
۰/۷۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) چند جمله ای $x^5 - 1$ بر $x + 1$ بخش پذیر 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>			۱
۰/۷۵		<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>		۲
۱		<p>اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت مقابل باشد نمودار تابع $y = -2f(x + 1)$ را رسم کنید.</p>		۳
۰/۷۵	<p>تابع f اکیداً نزولی است و می دانیم $f(4 - x) \leq f(3x - 2)$ حدود x را بیابید.</p>			۴
۱		<p>باتوجه به نمودار داده شده ضابطه تابع آن را بنویسید.</p>		۵
۱	<p>معادله مثلثاتی زیر را حل کنید. $\sin 2x - \sqrt{3} \cos x = 0$</p>			۶
۱/۲۵	<p>حاصل حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - x}{2x + 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - 3}{ x - 3 }$</p>			۷
۱/۲۵	<p>مجانب های افقی و قائم تابع زیر را در صورت وجود به دست آورید. $y = \frac{2x - x^2}{x^2 - 4}$</p>			۸
۰/۵	<p>اگر $f(2) = 6$ و $f'(2) = 3$ و $g(2) = -g'(2) = 3$ آنگاه $(f \cdot g)'(2)$ را بیابید.</p>			۹
۲/۲۵	<p>مشتق تابع های زیر را بیابید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (\sqrt{x^2 - 1})(2x - x^2)^4$ ب) $g(x) = \frac{x^2 - 5x}{\sqrt{2x - 1}}$ ج) $h(x) = 3 \tan x - \cos^3(1 - x^2)$</p>			۱۰

ادامه سوالات در صفحه دوم

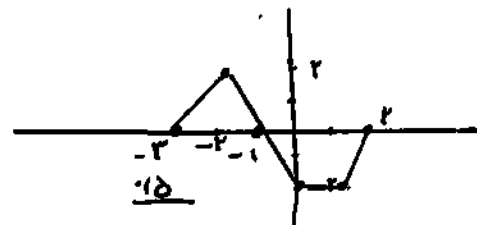
۱/۵	مشتق‌پذیری تابع $f(x) = 2x - x^2 $ را در نقطه $x = 2$ بررسی کنید.	۱۱
۱/۲۵	اگر $p(t) = 3000 + 100t^2$ نمایش جمعیت یک نوع باکتری در زمان t ساعت باشد آهنگ متوسط افزایش جمعیت در ۳ ساعت اول پس از زمان $t = 2$ چقدر از آهنگ لحظه ای افزایش جمعیت در $t = 3$ بیشتر است؟	۱۲
۱/۲۵	معادله خط مماس بر منحنی $f(x) = \frac{3}{x-1}$ 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



1- انتگرال نامعین $\int_{-100}^{100} x \cos x dx = 100 \sin 100 - \int_{-100}^{100} \sin x dx = 100 \sin 100 + \cos x \Big|_{-100}^{100} = 100 \sin 100 + \cos 100 - \cos(-100) = 100 \sin 100 + \cos 100 - \cos 100 = 100 \sin 100$

2- انتگرال معین $\int_{-100}^{100} x \cos x dx = 100 \sin 100 + \cos x \Big|_{-100}^{100} = 100 \sin 100 + \cos 100 - \cos(-100) = 100 \sin 100 + \cos 100 - \cos 100 = 100 \sin 100$

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



3- $x^2 - 2 \geq x - 1 \Rightarrow x^2 - x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{1}{2}$

4- $\max x = r \Rightarrow |a| = r \cdot \frac{100}{9\pi} \Rightarrow |b| = \frac{r\pi}{9\pi} = \frac{1}{9} \cdot 100 \approx 11.11$
 $\min x = -r \Rightarrow c = -r \cdot \frac{100}{9\pi}$

5- $y = -r \cos(\pm \frac{1}{9} x) - 1 \cdot 100$

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

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

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

9- $y = \frac{x^n - x^r}{x^k - f} \Rightarrow x^r - f = 0 \Rightarrow x = \pm \sqrt[r]{f}$
 $\lim_{x \rightarrow r} \frac{x^n - x^r}{x^k - f} = \frac{0}{0} = \frac{r^n(r-n)}{(r-k)(r+f)} = \frac{-1}{r}$

10- $\lim_{x \rightarrow -r} \frac{x^n - x^r}{x^k - f} = \frac{-1}{0} = \pm \infty \Rightarrow x = -\sqrt[k]{f}$

11- $\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{x^n - x^r}{x^k - f} = \lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{-x^r}{x^k} = -\frac{1}{x^{k-r}} = 0$

12- $(f \cdot g)'(x) = f'(x) \cdot g(x) + g'(x) \cdot f(x) = (2')(3) + (-3')(9) = -9$

13- $f'(x) = \left(\frac{x^n}{x^r \sqrt{(x^2-1)^r}} \right) (x^n - x^r) + f(x) (x^n - x^r)' (x^r \sqrt{x^2-1})^{-1}$

14- $g'(x) = \frac{(x^n - x^r) (\sqrt{x^2-1}) - \left(\frac{x^r}{x^r \sqrt{x^2-1}} \right) (x^r - x^n)}{(\sqrt{x^2-1})^2}$

$$P_{lim} = |m-x^2| \rightarrow \text{für } x=1 \rightarrow$$

$$P_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x-x^2|}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-x+x^2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} x \frac{-1+x}{x-1} = 1$$

$$P_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x-x^2|}{x-1} = \frac{-x(x-1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} -x = -1$$

$\frac{P(2) - P(1)}{2-1} = \frac{2-1}{1} = 1$
 $P'(t) = 1 \cdot t = 1$ $P(1) = 1$
 $\frac{1-0}{1-0} = 1$

$P'(m) = \frac{-1}{m-1} \rightarrow m = P'(1) = -1$
 $P(1) = 1$ $y-1 = -1(x-1) \rightarrow y = -x+2$
 $\frac{1-1}{1-1} = 0$ $\frac{1-0}{1-0} = 1$

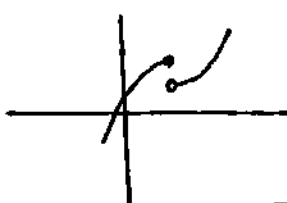
$P'(m) = -e^{2x} + 2x = 0 \rightarrow x = 0 \quad x = 1$

x	0	1	2	3
$P'(x)$	1	0	-1	-8

①
①

Gib max
Gib min

$x=1$
 $P'(m) = 12x^2 + 4ax + 7b = 0 \rightarrow P'(1) = 12 + 4a + 7b = 0$
 $P''(m) = 24x + 4a = 0 \rightarrow P''(1) = 24 + 4a = 0 \rightarrow a = -6$
 $12 - 24 + 7b = 0 \rightarrow b = 2$



$D = 12 - 4x^2$
 $y' = \frac{-x-1}{(x-1)^2} = \frac{-x}{(x-1)^2}$
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{x-1} = 1 \rightarrow y=1$

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
P'		-		-	
P	1	\downarrow	\downarrow	\downarrow	1

