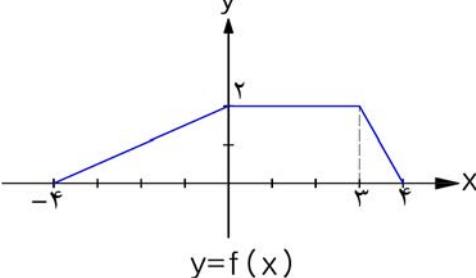
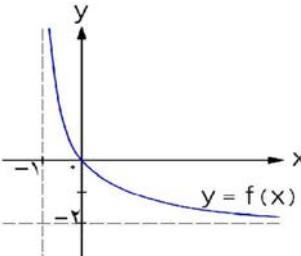


تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع:	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
------	---	------

۱	<p>در جاهای خالی گزینه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید.</p> <p>الف) تابع $y = (x+1)^3$ در دامنه‌ی تعریف خود (صعودی، نزولی) است.</p> <p>ب) هرچه خروج از مرکزیضی (کوچکتر، بزرگتر) شود شکل بیضی به دایره نزدیکتر خواهد شد.</p> <p>پ) دو پیشامدی که با هم رخ ندهند، دو پیشامد (مستقل، ناسازگار) هستند.</p>	۰/۷۵
۲	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) دوتابع $f(x) = \frac{-7}{2}x - 3$ و $g(x) = \frac{2x+6}{7}$ وارون یکدیگرند. (درست ، نادرست)</p> <p>ب) دوره‌ی تناوب تابع $y = \tan x$ برابر 2π است. (درست ، نادرست)</p> <p>پ) شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائمه به صورت مخروط توپر می‌باشد. (درست ، نادرست)</p>	۰/۷۵
۳	<p>دوتابع $f(x) = \sqrt{x-4}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$ را در نظر بگیرید. دامنه‌ی تابع gof را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p>	۱
۴	<p>بالاستفاده از نمودار تابع $y = f(4x)$، نمودار $y = f(x)$ را رسم کنید.</p> 	۰/۵
۵	<p>الف) مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = -2 \sin(\frac{\pi}{3}x)$ را به دست آورید.</p> <p>ب) معادله‌ی مثلثاتی $\cos 2\alpha - \sin \alpha + 1 = 0$ را حل کرده، جواب‌های کلی آن را بنویسید.</p>	۰/۵ ۱/۲۵
۶	<p>الف) حد توابع زیر را در صورت وجود بیابید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\lfloor x \rfloor}{\sin x} =$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{(x-1)(x+2)} =$</p> <p>ب) با استفاده از نمودار تابع $y = f(x)$، حدهای خواسته شده را بنویسید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) =$</p> 	۱/۵ ۰/۵

ادامه سوالات در صفحه بعد

با اسمه تعالی

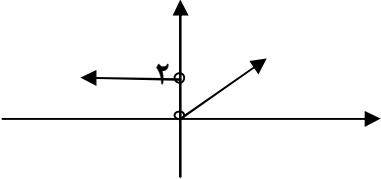
تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع:	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
۷	مشتق قابع $-x^3$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه ای به طول $-1 = x$ به دست آورید.	۱
۸	تابع $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x < 0 \\ x^2 - 1 & x \geq 0 \end{cases}$ را در نظر بگیرید: الف) نشان دهید (f') وجود ندارد. ب) ضابطهی تابع مشتق را بنویسید. ج) نمودار تابع f' رارسم کنید.	۱/۵
۹	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) $f(x) = (x^4 - 3x)^5$ $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{1-x}$ (الف)	۱/۵
۱۰	معادلهی حرکت متحرکی به صورت $t^2 - 2t^2$, بر حسب متر داده شده است. در چه زمانی سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی $[4, 4]$ با هم برابرند.	۱
۱۱	اگر تابع $f(x) = ax^2 + bx$ در $x = 1$ دارای ماکزیمم نسبی برابر ۷ باشد، مقادیر a و b را به دست آورید.	۱
۱۲	اکسترمم‌های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 1$ را در بازه‌ی $[-1, 3]$ به دست آورید.	۱/۲۵
۱۳	ورق فلزی مربع شکل به طول ضلع یک متر را در نظر بگیرید. می خواهیم از چهار گوشه‌ی آن مربع های کوچکی به ضلع x برش بزنیم و آن‌ها را کنار بگذاریم. سپس لبه جعبه را به اندازه x بر می گردانیم تا یک جعبه در باز ساخته شود. مقدار x چقدر باشد تا حجم جعبه حداقل مقدار ممکن گردد.	۱/۲۵
۱۴	وضعیت دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ و $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ را نسبت به هم مشخص کنید.	۲
۱۵	در یک بیضی افقی طول قطر بزرگ ۸ و طول قطر کوچک ۶ واحد است. فاصله‌ی کانونی بیضی را به دست آورید.	۱
۱۶	سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره‌ی سبز و ۴ مهره‌ی آبی است. ظرف دوم شامل ۷ مهره‌ی سبز و ۳ مهره‌ی آبی است. ظرف سوم شامل ۶ مهره‌ی سبز و ۴ مهره‌ی قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرفها را انتخاب و یک مهره از آن بیرون می آوریم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟	۱/۷۵
	موفق و سر بلند باشید	جمع نمره ۲۰

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان	ساعت شروع:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) صعودی صفحات: ۷ و ۱۳۱ و ۱۴۴ پ) ناسازگار صفحات: ۰/۲۵ و ۰/۲۵ ب) کوچکتر صفحات: ۰/۲۵ و ۰/۲۵ ب) نادرست صفحات: ۰/۲۵ و ۰/۲۵	۰/۷۵
۲	الف) درست صفحات: ۲۹ و ۳۹ و ۱۲۳	۰/۷۵
۳	صفحه: ۱۴ $D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \geq 4 \mid \sqrt{x-4} \neq \pm 1\} = [4, 5] \cup (5, +\infty)$	۱
۴	صفحات: ۱۸ و ۲۱ 	۰/۵
۵	صفحات: ۴۰ و ۴۸ الف) $\max_{0/25} = -2 + 1 = 3$, $\min_{0/25} = - -2 + 1 = -1$ (ب)	۰/۵
۶	صفحات: ۵۳ و ۵۷ و ۶۴ الف) $\begin{aligned} 1 - 2 \sin^2 \alpha - \sin \alpha + 1 &= 1 \rightarrow 2 \sin^2 \alpha + \sin \alpha - 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} \sin \alpha = -1 \\ \sin \alpha = \frac{1}{2} \end{cases} \\ \rightarrow \begin{cases} \alpha = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \\ \alpha = 2k\pi + \frac{\pi}{6}, \alpha = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} & k \in \mathbb{Z} \end{aligned}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - x}{(x+2)(x-1)(x+\sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x(x-1)}{(x+2)(x-1)(x+\sqrt{x})} = +\frac{1}{6}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - x}{(x+2)(x-1)(x+\sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x(x-1)}{(x+2)(x-1)(x+\sqrt{x})} = +\infty$	۱/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان	ساعت شروع:		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	$f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2 + 3}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x^2 - x + 1)}{x + 1} = \frac{3}{0/25}$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۷۶</p>	۱
۸	<p>الف) در $x = 0$ گوشه ای و مشتق ناپذیر است. (در صورتی که با مقدار مشتق چپ و راست بررسی کند نمره تعلق می گیرد)</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> $f'(x) = \begin{cases} 2 & x < 0 \\ 2x & x > 0 \end{cases} \quad (\text{ب})$ <p>۰/۵</p>  <p>۰/۵</p> <p>صفحه: ۹۰</p>	۰/۵
۹	<p>الف) $f'(x) = \frac{5}{0/25} \frac{(x^4 - 3x)^4}{0/25} (4x^3 - 3)$</p> <p>۰/۷۵</p> <p>(ب) $g'(x) = \frac{\frac{1}{0/25}(\frac{1}{\sqrt{x}})(-x) - (-1)\sqrt{x}}{\frac{(1-x)^2}{0/25}}$</p> <p>صفحات: ۹۲ و ۸۸</p>	۰/۷۵
۱۰	<p>آهنگ متوسط $= \frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \underbrace{\frac{28 - 1}{4}}_{0/25} = \underbrace{7}_{0/25}, f'(t) = 4t - 1 \rightarrow 4t - 1 = 7 \rightarrow t = 2$</p> <p>صفحه: ۱۰۰</p>	۱

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان	ساعت شروع:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$f'(x) = 2ax + b \rightarrow \underbrace{2a + b}_{0/25} \rightarrow b = -2a$ $f(1) = 7 \rightarrow \underbrace{a + b}_{0/25} \rightarrow \underbrace{a = -7, b = 14}_{0/5}$	۱
۱۲	$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 \rightarrow f'(x) = x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -2 \notin [-1, 3] \\ x = 1 \end{cases}$ $\overbrace{}^{0/75}$ $f(1) = -7, f(-1) = 13, f(3) = 45$ (۰/۲۵) مینیمم مطلق و نقطه (۳، ۴۵) ماکزیمم مطلق (هر قسمت ۰/۲۵) صفحه: ۱۱۲	۱/۲۵
۱۳	$v(x) = (\underbrace{1 - 2x}_0)^2 \times x = x - 4x^2 + 4x^3$ $v'(x) = 1 - 4x + 12x^2 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{2}, x = \frac{1}{6}$ $\overbrace{\phantom{v'(x) = 1 - 4x + 12x^2 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{2}, x = \frac{1}{6}}}^{0/5}$ $X = \frac{1}{6}$ قابل قبول است. صفحه: ۱۱۵	۱/۲۵
۱۴	دو دایره متخال هستند. $o_1 = \underbrace{(-1, 2)}_{0/25}, r_1 = 1, o_2 = \begin{cases} -\frac{a}{2} = 1 \\ -\frac{b}{2} = -2 \end{cases}, r_2 = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = 2$ $\overbrace{\phantom{o_2 = \begin{cases} -\frac{a}{2} = 1 \\ -\frac{b}{2} = -2 \end{cases}, r_2 = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = 2}}^{0/75}$ $d = \sqrt{(-1 - 1)^2 + (2 + 2)^2} = \sqrt{20} \rightarrow \sqrt{20} \times 1 + 2 = 3$ صفحه: ۱۴۱	۲

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان	ساعت شروع:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	$2a = 8 \rightarrow a = \frac{8}{2} = 4$ $2b = 6 \rightarrow b = \frac{6}{2} = 3$ $c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c^2 = 16 - 9 = 7 \rightarrow c = \sqrt{\frac{7}{2}}$ $2c = \sqrt{14}$	۱
۱۶	$p(A) = \frac{1}{3} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{1} + \frac{1}{3} \times 0 = \frac{67}{270}$	۱/۷۵
	صفحه: ۱۴۷	
۲۰	" درنهایت، نظر همکاران محترم صائب است"	جمع بارم