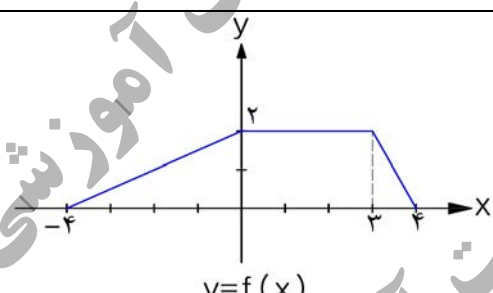
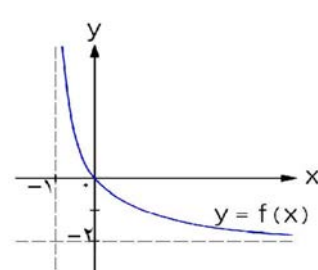


سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

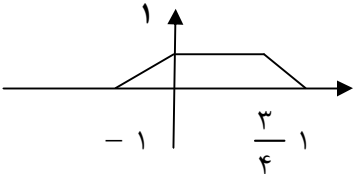
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
------	---	------

۱	در جاهای خالی گزینه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید. الف) تابع $y = (x+1)^3$ در دامنه‌ی تعریف خود..... (صعودی، نزولی) است. ب) هرچه خروج از مرکز بیضی ..... (کوچکتر، بزرگتر) شود شکل بیضی به دایره نزدیکتر خواهد شد. پ) دو پیشامدی که با هم رخ ندهند، دو پیشامد..... (مستقل، ناسازگار) هستند.	۰/۷۵
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) دو تابع $f(x) = -\frac{2x+6}{y}$ و $g(x) = \frac{-y}{x} - 3$ وارون یکدیگرند. (درست، نادرست) ب) دوره‌ی تناوب تابع $y = \tan x$ برابر $2\pi$ است. (درست، نادرست) پ) شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائمه به صورت مخروط توپر می باشد. (درست، نادرست)	۰/۷۵
۳	دو تابع $f(x) = \sqrt{x-4}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$ را در نظر بگیرید. دامنه‌ی تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.	۱
۴	با استفاده از نمودار تابع $y = f(x)$ ، نمودار $y = \frac{1}{2} f^{-1}(4x)$ را رسم کنید. 	۰/۱۵
۵	الف) مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 1 - 2 \sin\left(\frac{-\pi}{3}x\right)$ را به دست آورید. ب) معادله‌ی مثلثاتی $\cos 2\alpha - \sin \alpha + 1 = 1$ را حل کرده، جواب‌های کلی آن را بنویسید.	۰/۱۵ ۱/۲۵
۶	الف) حد توابع زیر را در صورت وجود بیابید. ب) با استفاده از نمودار تابع $y = f(x)$ ، حدهای خواسته شده را بنویسید. آ) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{\sin x} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{(x-1)(x+2)} =$ آ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$ ب) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) =$ 	۱/۵ ۰/۱۵

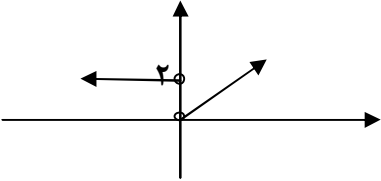
سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
۷	مشتق تابع $f(x) = x^3 - 2$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه ای به طول $x = -1$ 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 $f'(0)$ وجود ندارد. ب) ضابطه‌ی تابع مشتق را بنویسید. ج) نمودار تابع $f'$ را رسم کنید.	۱/۵
۹	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (x^4 - 3x)^5$ ب) $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{1-x}$	۱/۵
۱۰	معادله‌ی حرکت متحرکی به صورت $f(t) = 2t^2 - t$ ، بر حسب متر داده شده است. در چه زمانی سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی $[0, 4]$ 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 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه‌ی $[-1, 3]$ به دست آورید.	۱/۲۵
۱۳	ورق فلزی مربع شکل به طول ضلع یک متر را در نظر بگیرید. می‌خواهیم از چهار گوشه‌ی آن مربع‌های کوچکی به ضلع $x$ برش بزنیم و آن‌ها را کنار بگذاریم. سپس لبه‌ی جعبه را به اندازه $x$ بر می‌گردانیم تا یک جعبه در باز ساخته شود. مقدار $x$ چقدر باشد تا حجم جعبه حداکثر مقدار ممکن گردد.	۱/۲۵
۱۴	وضعیت دو دایره به معادلات $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ 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 می‌آوریم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟	۱/۷۵
	موفق و سربلند باشید	جمع نمره ۲۰

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	صفحات: ۷ و ۱۳ و ۱۴۴ (پ) ناسازگار ۰/۲۵ (ب) کوچکتر ۰/۲۵	۱ (الف) صعودی ۰/۲۵
۰/۷۵	صفحات: ۲۹ و ۳۹ و ۱۲۳ (پ) درست ۰/۲۵ (ب) نادرست ۰/۲۵	۲ (الف) درست ۰/۲۵
۱	$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \geq 4 \mid \sqrt{x-4} \neq \pm 1\} = [4, 5) \cup (5, +\infty)$	۳ صفحه: ۱۴
۰/۵		۴ صفحات: ۱۸ و ۲۱
۰/۵	الف) $\max =  -2  + 1 = 3$ , $\min = - -2  + 1 = -1$	۵ صفحات: ۴۰ و ۴۸
۱/۲۵	ب) $1 - 2\sin^2 \alpha - \sin \alpha + 1 = 1 \rightarrow 2\sin^2 \alpha + \sin \alpha - 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} \sin \alpha = -1 \\ \sin \alpha = \frac{1}{2} \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} \alpha = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \\ \alpha = 2k\pi + \frac{\pi}{6}, \alpha = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$	
۰/۷۵	آ) $\frac{-1}{0^-} = +\infty$	۶ (الف) صفحات: ۵۳ و ۵۷ و ۶۴
۰/۷۵	ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{(x+2)(x-1)(x+\sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x+2)(x-1)(x+\sqrt{x})} = \frac{1}{6}$	
۰/۵	آ) $-2$ ب) $+\infty$	(ب)

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

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

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$f'(x) = 2ax + b \rightarrow \underbrace{\quad}_{-2a} = 2a + b \rightarrow b = -2a$ $f(1) = 7 \rightarrow \underbrace{7}_{-2a} = a + b \rightarrow \underbrace{a = -7, b = 14}_{-1/5}$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۱۲</p>	۱
۱۲	$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 \rightarrow f'(x) = x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -2 \notin [-1, 3] \\ x = 1 \end{cases}$ <p style="text-align: center;">۰/۷۵</p> $f(1) = -7, f(-1) = 13, f(3) = 45$ <p style="text-align: center;">(۷-۱) مینیمم مطلق و نقطه (۳ و ۴۵) ماکزیمم مطلق (هر قسمت ۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۱۱</p>	۱/۲۵
۱۳	$v(x) = (1 - 2x)^2 \times x = x - 4x^2 + 4x^3$ <p style="text-align: center;">۰/۵</p> $v'(x) = 1 - 8x + 12x^2 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{2}, x = \frac{1}{6}$ <p style="text-align: center;">۰/۵</p> <p style="text-align: right;"><math>X = \frac{1}{6}</math> قابل قبول است. ۰/۲۵</p> <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۱۵</p>	۱/۲۵
۱۴	<p style="text-align: right;">دو دایره متخارج هستند. ۰/۲۵</p> $o_1 = (-1, 2), r_1 = 1, \quad o_2 = \begin{cases} -\frac{a}{2} = 1 \\ -\frac{b}{2} = -2 \end{cases}, r_2 = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = 2$ <p style="text-align: center;">۰/۷۵</p> $d = \sqrt{(-1-1)^2 + (2+2)^2} = \sqrt{20} \rightarrow \sqrt{20} > 1 + 2 = 3$ <p style="text-align: center;">۰/۵</p> <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۴۱</p>	۲

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸	
ردیف	راهنمای تصحیح		نمره
۱۵	$2a = 8 \rightarrow \underbrace{a = 4}_{\cdot/25}, 2b = 6 \rightarrow \underbrace{b = 3}_{\cdot/25}$ $c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c^2 = 16 - 9 = 7 \rightarrow \underbrace{c = \sqrt{7}}_{\cdot/25}$ $\underbrace{2c = 2\sqrt{7}}_{\cdot/25}$		صفحه: ۱۳۰
۱۶	$p(A) = \underbrace{\frac{1}{3} \times \frac{4}{9}}_{\cdot/5} + \underbrace{\frac{1}{3} \times \frac{3}{10}}_{\cdot/5} + \underbrace{\frac{1}{3} \times 0}_{\cdot/5} = \underbrace{\frac{67}{270}}_{\cdot/25}$		صفحه: ۱۴۷
۲۰	جمع بارم " در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "		