

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

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

۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) برد تابع با ضابطه $y = kf(x)$ همان برد تابع $y = f(x)$ است. ب) چند جمله ای $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 1$ بر دو جمله ای $x + 2$ بخش پذیر است. ج) دو پیشامد $A$ و $B$ از هم مستقل هستند هرگاه با هم رخ ندهند.	۰/۷۵										
۲	در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. الف) تابعی که در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی محسوب می شود، تابع ..... نامیده می شود. ب) دوره تناوب اصلی تابع $y = \tan x$ برابر ..... است. ج) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود، ..... آن نامیده می شود.	۰/۷۵										
۳	اگر $f(x) = x^2 - 5$ و $g(x) = \sqrt{x + 6}$ باشد، الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) با محدود کردن دامنه تابع $f$ تابعی وارون پذیر بسازید.	۱/۵										
۴	نشان دهید توابع $f(x) = 3x - 4$ و $g(x) = \frac{x + 4}{3}$ وارون یکدیگرند.	۱										
۵	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. (راه حل نوشته شود) $y = -\pi \sin(\frac{x}{2}) - 2$	۱/۲۵										
۶	معادله مثلثاتی $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.	۱/۵										
۷	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + \sqrt{2x + 3}}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{ x - 3 }$	۱/۷۵										
۸	با در نظر گرفتن نمودار $f$ در شکل، نقاط به طول های $a$ و $b$ و $c$ و $d$ را با مشتق های داده در جدول نظیر کنید. <table border="1"><thead><tr><th><math>x</math></th><th><math>f'(x)</math></th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>۰</td></tr><tr><td>۰/۵</td><td></td></tr><tr><td>۲</td><td></td></tr><tr><td>-۰/۵</td><td></td></tr></tbody></table>	$x$	$f'(x)$		۰	۰/۵		۲		-۰/۵		۱
$x$	$f'(x)$											
	۰											
۰/۵												
۲												
-۰/۵												

« ادامه سؤالات در صفحه دوم »

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳		رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)			
۹	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) $g(x) = \frac{9x - 2}{\sqrt{x}} \quad \text{ب)}$ $f(x) = (x^2 + 1)^3 (5x - 1) \quad \text{الف)}$			
۱۰	اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$ نشان دهید $f'_+(0)$ و $f'_-(0)$ موجودند ولی $f'(0)$ موجود نیست.			
۱۱	تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 5$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود ۶۰ ماهگی نشان می دهد، که در آن $x$ مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است. آهنگ متوسط رشد در بازه زمانی $[0, 25]$ چقدر است؟			
۱۲	در تابع زیر، ابتدا نقاط بحرانی تابع را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و می نیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 1$			
۱۳	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.			
۱۴	کانون های یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(-5, 1)$ است. الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید. ب) اگر $a = 6$ باشد، اندازه قطر کوچک و خروج از مرکز بیضی را پیدا کنید.			
۱۵	وضعیت دایره $x^2 + (y + 3)^2 = 4$ و خط $y = -1$ را نسبت به هم مشخص کنید.			
۱۶	فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۰ درصد مرد و ۶۰ درصد زن باشند و احتمال شیوع یک بیماری خاص در این دو گروه به ترتیب ۳ درصد و ۵ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلا است؟			
۲۰	جمع نمره "موفق باشید"			

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹		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 درنوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست صفحه: ۱۵ و ۵۱ و ۱۴۴ ب) درست ج) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵
۲	الف) ثابت صفحه: ۷ و ۳۹ و ۱۲۴ ب) $\pi$ ج) سطح مقطع هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵
۳	الف) $D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in [-6, +\infty) \mid \sqrt{x+6} \in R\} = [-6, +\infty)$ (۰/۲۵) ب) $h(x) = x^2 - 5 \quad x \geq 0$ (۰/۵) صفحه: ۲۲ و ۲۹	۱ ۰/۵
۴	$fog(x) = f\left(\frac{x+4}{3}\right) = 3\left(\frac{x+4}{3}\right) - 4 = x$ (۰/۵) $gof(x) = g(3x-4) = \left(\frac{3x-4+4}{3}\right) = x$ (۰/۵) صفحه: ۲۶	۱
۵	$\min = - a  + c$ (۰/۲۵) $\max =  a  + c$ (۰/۲۵) $\min = -\pi - 2$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{\left \frac{1}{2}\right } = 4\pi$ (۰/۵) صفحه: ۴۰	۱/۲۵
۶	$2 \cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \Rightarrow \cos x (2 \cos x - 1) = 0 \Rightarrow$ (۰/۵) $\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \cos x = \frac{1}{2} \rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \end{cases}$ (۰/۵) صفحه: ۴۸	۱/۵
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{x^2-2x-3} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{(x+1)(x-3)} = -1$ (۰/۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{ x-3 } = \frac{2}{0^+} = +\infty$ (۰/۵) صفحات: ۵۳ و ۵۷	۱/۷۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹		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 در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره												
۸	هر مورد درست (۰/۲۵) صفحه ۷۵	۱												
۹	$f'(x) = \overbrace{3(2x)^2}^{(0/75)} (x^2+1)^2 + \overbrace{5(x^2+1)^2}^{(0/25)} (2x-1)$ $g'(x) = \frac{\overbrace{9(\sqrt{x}) - (\frac{1}{2\sqrt{x}})(9x-2)}^{(0/5)}}{\overbrace{(\sqrt{x})^2}^{(0/25)}}$	۰/۷۵												
۱۰	$f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x-0}{x-0} = 1 \quad (0/5)$ $\Rightarrow f'_+(0) \neq f'_-(0) \quad (0/25)$ $f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^2-0}{x-0} = 0 \quad (0/5)$ <p><math>f'(0)</math> موجود نیست. صفحه ۹۲</p>	۱/۲۵												
۱۱	$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(0)}{25 - 0} \quad (0/25) = \frac{85 - 50}{25} \quad (0/5) = 1/4 \quad (0/25)$	۱												
۱۲	<p>تکمیل جدول یک نمره</p> $f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 = 0 \quad (0/5) \begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases} \quad (0/5)$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>17</td> <td>-15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>max</td> <td>min</td> </tr> </table>	x	-3	1	f'	+	-	f	17	-15		max	min	۲
x	-3	1												
f'	+	-												
f	17	-15												
	max	min												
۱۳	$f(x) = xy \rightarrow \overbrace{f(x) = x(x+10)}^{(0/25)} = x^2 + 10x \rightarrow \overbrace{f'(x) = 2x + 10}^{(0/25)} = 0$ $\rightarrow x = -5 \quad (0/25), y = 5 \quad (0/25)$	۱												

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹		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 در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	<p>الف) (۰/۲۵) <math>C = 4</math> <math>\rightarrow C = 4</math> <math>FF' =  3 - (-5)  = 8 = 2C</math> مرکز (۰/۲۵)</p> <p>ب)</p> <p><math>b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 16 = 20</math> (۰/۲۵) <math>\rightarrow b = \sqrt{20} \Rightarrow BB' = 2\sqrt{20}</math> (۰/۲۵) , <math>e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3}</math> (۰/۵)</p> <p>صفحه ۱۳۲</p>	۱/۵
۱۵	<p><math>O(2, -3)</math> , <math>r = 2</math> (۰/۲۵) , <math>d = \frac{ -3+1 }{\sqrt{0+1}} = 2</math> (۰/۲۵)</p> <p>خط و دایره بر هم مماس هستند. (۰/۲۵)</p> <p>صفحات: ۱۳۹</p>	۰/۷۵
۱۶	<p><math>P(A) = \frac{40}{100} \times \frac{3}{100} + \frac{60}{100} \times \frac{5}{100} = \frac{42}{1000}</math> (۰/۲۵)</p> <p>صفحه ۱۴۷</p>	۱/۲۵
	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	