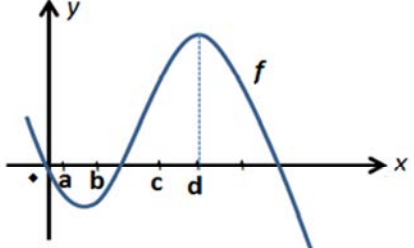


## باسمه تعالی

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره										
۱	درستی یا نادرستی عبارات‌های 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	درجای 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) $y = -\pi \sin\left(\frac{x}{2}\right) - 2$	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" data-bbox="459 1630 710 1863"> <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></td> <td>۰/۵</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-۰/۵</td> </tr> </tbody> </table> 	$x$	$f'(x)$		۰		۰/۵		۲		-۰/۵	۱
$x$	$f'(x)$											
	۰											
	۰/۵											
	۲											
	-۰/۵											

« ادامه سوالات در صفحه دوم »

## باسمه تعالی

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
<p>سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ رشته: علوم تجربی ساعت شروع: ۱۰ صبح تعداد صفحه: ۲</p> <p>پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه نام و نام خانوادگی: تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹ مدت امتحان: ۱۲۰</p> <p>دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a></p>		
۹	<p>مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)</p> <p>الف) <math>f(x) = (x^2 + 1)^3 (5x - 1)</math> ب) <math>g(x) = \frac{9x - 2}{\sqrt{x}}</math></p>	۱/۷۵
۱۰	<p>اگر <math>f(x) = \begin{cases} x^2 &amp; x &lt; 0 \\ x &amp; x \geq 0 \end{cases}</math> نشان دهید <math>f'_+(0)</math> و <math>f'_-(0)</math> موجودند ولی <math>f'(0)</math> موجود نیست.</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>تابع <math>f(x) = 7\sqrt{x} + 5</math> قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود ۶۰ ماهگی نشان می دهد، که در آن <math>x</math> مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است. آهنگ متوسط رشد در بازه زمانی <math>[0, 25]</math> چقدر است؟</p>	۱
۱۲	<p>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.</p> <p><math>f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 1</math>.</p>	۲
۱۳	<p>دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.</p>	۱
۱۴	<p>کانون های یک بیضی نقاط <math>(1, 3)</math> و <math>(1, -5)</math> است.</p> <p>الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید.</p> <p>ب) اگر <math>a = 6</math> باشد، اندازه قطر کوچک و خروج از مرکز بیضی را پیدا کنید.</p>	۱/۵
۱۵	<p>وضعیت دایره <math>x^2 + (y + 3)^2 = 4</math> و خط <math>y = -1</math> را نسبت به هم مشخص کنید.</p>	۰/۷۵
۱۶	<p>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؟</p>	۱/۲۵
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 http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	(ب) درست (ج) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۱
۰/۷۵	هر مورد ۰/۲۵	۲
۱	$D_{f \circ g} = \left\{ x \in D_g \mid g(x) \in D_f \right\} = \left\{ x \in [-6, +\infty) \mid \sqrt{x+6} \in R \right\} = [-6, +\infty)$ <p>(ب)</p> $h(x) = x^2 - 5 \quad x \geq 0$	۳
۱	$f \circ g(x) = f\left(\frac{x+4}{3}\right) = 3\left(\frac{x+4}{3}\right) - 4 = x$ $g \circ f(x) = g(3x-4) = \left(\frac{3x-4+4}{3}\right) = x$	۴
۱/۲۵	$\min = - a  + c \quad \max =  a  + c$ $\min = -\pi - 2 \quad T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{\left \frac{1}{2}\right } = 4\pi$	۵
۱/۵	$2 \cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \Rightarrow \cos x (2 \cos x - 1) = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \cos x = \frac{1}{2} \rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \end{cases}$	۶
۱/۷۵	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{x^2 - 2x - 3} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{(x+1)(x-3)} = -1$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2}{ x-3 } = \frac{2}{0^+} = +\infty$	۷

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 http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف																									
۱	<p>هر مورد درست (۰/۲۵) صفحه ۷۵</p> <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>d</math></td> <td><math>b</math></td> <td><math>c</math></td> <td><math>a</math></td> </tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td> <td><math>\cdot</math></td> <td><math>\cdot/۵</math></td> <td><math>۲</math></td> <td><math>-۰/۵</math></td> </tr> </table>	$x$	$d$	$b$	$c$	$a$	$f'(x)$	$\cdot$	$\cdot/۵$	$۲$	$-۰/۵$	۸															
$x$	$d$	$b$	$c$	$a$																							
$f'(x)$	$\cdot$	$\cdot/۵$	$۲$	$-۰/۵$																							
۱ ۰/۷۵	<p>الف) <math>f'(x) = 3(2x)(x^2+1)^2(2x-1) + 5(x^2+1)^2</math> (۰/۷۵) (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>g'(x) = \frac{9(\sqrt{x}) - (\frac{1}{2\sqrt{x}})(9x-2)}{(\sqrt{x})^2}</math> (۰/۵) (۰/۲۵)</p> <p>صفحه: ۸۸ و ۹۲</p>	۹																									
۱/۲۵	<p><math>f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x-\cdot}{x-\cdot} = 1</math> (۰/۵)</p> <p><math>f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{x-\cdot}{x-\cdot} = 0</math> (۰/۵)</p> <p><math>\Rightarrow f'_+(\cdot) \neq f'_-(\cdot)</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>f'(\cdot)</math> موجود نیست. صفحه ۹۲</p>	۱۰																									
۱	<p><math>\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(\cdot)}{25 - \cdot}</math> (۰/۲۵) <math>= \frac{15 - 5\cdot}{25}</math> (۰/۵) <math>= 1/4</math> (۰/۲۵)</p> <p>صفحه: ۹۶</p>	۱۱																									
۲	<p>تکمیل جدول یک نمره</p> <p><math>f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 = 0</math> (۰/۵) <math>\begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases}</math> (۰/۵)</p> <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td></td> <td>-۳</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>f'</math></td> <td>+</td> <td>•</td> <td>-</td> <td>•</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>f</math></td> <td></td> <td>↗</td> <td>17</td> <td>↘</td> <td>-15</td> <td>↗</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>max</td> <td></td> <td>min</td> <td></td> </tr> </table> <p>صفحه: ۱۱۲</p>	$x$		-۳	۱		$f'$	+	•	-	•	+	$f$		↗	17	↘	-15	↗				max		min		۱۲
$x$		-۳	۱																								
$f'$	+	•	-	•	+																						
$f$		↗	17	↘	-15	↗																					
			max		min																						
۱	<p><math>f(x) = xy \rightarrow f(x) = x(x+1\cdot) = x^2 + 1\cdot x</math> (۰/۲۵) <math>\rightarrow f'(x) = 2x + 1\cdot = 0</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\rightarrow x = -5</math> (۰/۲۵), <math>y = 5</math> (۰/۲۵)</p> <p>صفحه: ۱۱۹</p>	۱۳																									

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 http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

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