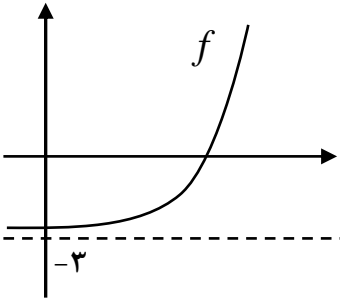


باسمه تعالی

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:
سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)		
نمره			

۰/۷۵	۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) تابع $y = \sqrt{3}x^3 - \pi x + 1$ یک تابع چند جمله‌ای است. ب) تابع $y = \frac{1}{x}$ در دامنه‌اش یکنواست. پ) خط $y = \frac{1}{2}$ ، نمودار تابع $y = \sin x$ را در فاصله $[0, 2\pi]$ در یک نقطه قطع می‌کند.
۰/۷۵	۲	جمله‌های زیر را کامل کنید. الف) اگر $f(x) = -x^3$ آن‌گاه $f''(1)$ برابر است با..... ب) اگر صفحه‌ای بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل..... است. پ) هرگاه برای دو پیشامد A و B داشته باشیم $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ آن‌گاه دو پیشامد A و B ، هستند.
۰/۵	۳	نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را ابتدا سه واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم و سپس عرض نقاط را دو برابر می‌کنیم، ضابطه تابع جدید را بنویسید.
۰/۷۵	۴	اگر $f(g(x)) = 4x^2 + 1$ و $f(x) = \frac{x}{2} - 1$ ، آن‌گاه ضابطه تابع $g(x)$ را بیابید.
۱/۲۵	۵	اگر دامنه تابع $f(x) = x^2 + 4x + 3$ برابر $[-2, +\infty)$ باشد، ضابطه و دامنه تابع وارون را به دست آورید.
۱/۵	۶	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. $y = \sqrt{3} - \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$
۱/۲۵	۷	معادله مثلثاتی $2 \sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ را حل کنید.
۰/۵	۸	با توجه به نمودار تابع f ، حاصل‌حدهای زیر را به دست آورید.  الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots$

ادامه سؤالات در صفحه دوم

باسمه تعالی

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:
سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)		
نمره			

۹	حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{ 2-x }$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1}$	۱/۵
۱۰	اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ آن گاه به کمک تعریف مشتق نشان دهید: $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$.	۱
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $g(x) = \frac{(2x-1)^4}{x^3+8}$ ب) $f(x) = \sqrt[3]{2x+1}$	۲/۲۵
۱۲	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 + 2t + 3$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 2]$ (t بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه، سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 2]$ با هم برابرند؟	۱/۵
۱۳	نقاط بحرانی تابع زیر را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$	۱/۷۵
۱۴	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۸ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.	۱/۲۵
۱۵	مختصات دو سر قطر بزرگ یک بیضی نقاط $(1, -2)$ و $(1, 6)$ است. اگر خروج از مرکز این بیضی $\frac{1}{4}$ باشد، فاصله کانونی آن را بیابید.	۱
۱۶	وضعیت خط $3x + 4y = 0$ را نسبت به دایره به معادله $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 9$ مشخص کنید.	۱/۲۵
۱۷	دو جعبه داریم. درون یکی از آنها ۹ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب قرار دارد و درون جعبه دیگر ۱۵ لامپ قرار دارد که ۵ تای آنها معیوب است. به تصادف جعبه‌ای انتخاب کرده و یک لامپ از آن بیرون می‌آوریم چقدر احتمال دارد لامپ مورد نظر سالم باشد؟	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۹ صبح		رشته: علوم تجربی		راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸				پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			
				دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			
نمره	راهنمای تصحیح						ردیف
۰/۷۵	(پ) نادرست (۰/۲۵)		(ب) نادرست (۰/۲۵)		(الف) درست (۰/۲۵)		۱
	صفحات ۲ و ۸ و ۳۹.						
۰/۷۵	(پ) مستقل (۰/۲۵)		(ب) دایره (۰/۲۵)		(الف) ۶- (۰/۲۵)		۲
	صفحات ۹۰ و ۱۲۳ و ۱۴۴.						
۰/۵	$y = 2 \sqrt{x-3}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>						۳
	ص ۱۵						
۰/۷۵	$f(g(x)) = \frac{g(x)}{2} - 1 \rightarrow \frac{g(x)}{2} - 1 = 4x^2 + 1$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $g(x) = 8x^2 + 4 \quad (۰/۲۵)$						۴
	ص ۲۲						
۱/۲۵	$f(x) = (x+2)^2 - 1 \rightarrow y+1 = (x+2)^2 \xrightarrow{x \geq -2}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $\sqrt{y+1} = x+2 \rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x+1} - 2 \rightarrow D_{f^{-1}} = [-1, +\infty) \quad (۰/۲۵)$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>						۵
	ص ۲۹						
۱/۵	$T = \frac{2\pi}{ b } \rightarrow T = 4 \quad \text{Max} : a + c = 1 + \sqrt{3} \quad (۰/۵)$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> $\text{Min} : - a + c = -1 + \sqrt{3} \quad (۰/۵)$						۶
	ص ۳۵						
۱/۲۵	$\sin 2x = \sin \frac{\pi}{3} \quad (۰/۲۵)$ $\begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{3} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z} \quad (۰/۵)$ $\begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = k\pi + \frac{\pi}{3} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z} \quad (۰/۵)$						۷
	ص ۴۷						
ادامه سوالات در صفحه دوم							

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۵	الف) -۳ (۰/۲۵) ب) $+\infty$ (۰/۲۵)	۸ ص ۶۲
۱/۵	الف) $\frac{۳}{\infty} = +\infty$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1} \times \frac{\sqrt{3x+1}+2}{\sqrt{3x+1}+2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x+1-4}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)}$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-1)}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)} = \frac{3}{4}$ (۰/۲۵)	۹ ص ۵۷ به روش‌های هم‌ارزی و هویتال نمره تعلق نمی‌گیرد.
۱	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{x(x+h)} = -\frac{1}{x^2}$	۱۰ ص ۸۴
۲/۲۵	الف) $g'(x) = \frac{۴ \times ۲ \times (2x-1)^3 (x^3+8) - 3x^2 (2x-1)^4}{(x^3+8)^2}$ ب) $f'(x) = \frac{۲ \sqrt[3]{(2x+1)^2}}{۳ \sqrt[3]{(2x+1)^2}}$	۱۱ ص ۹۲
ادامه سوالات در صفحه سوم		

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۹ صبح		رشته: علوم تجربی		راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳																																				
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸				پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه																																						
				دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲																																						
نمره	راهنمای تصحیح						ردیف																																			
۱/۵	$f'(t) = 2t + 2 \quad (۰/۲۵)$ $\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{11 - 3}{2} = 4 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{2t + 2 = 4}{(۰/۲۵)} \rightarrow t = 1 \quad (۰/۲۵)$						۱۲																																			
	ص ۱۰۰																																									
۱/۷۵	$f'(x) = -6x^2 + 6x + 12 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -1 & (۰/۲۵) \\ x = 2 & (۰/۲۵) \end{cases}$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">$+$</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">$-$</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">f'</td> <td style="padding: 5px;">$-$</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">\cdot</td> <td style="padding: 5px;">$+$</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">\cdot</td> <td style="padding: 5px;">$-$</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">f</td> <td style="padding: 5px;">\searrow</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">-16</td> <td style="padding: 5px;">\nearrow</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;">\searrow</td> <td style="padding: 5px;">\nearrow</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">Min</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">Max</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">$(۰/۲۵)$</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">$(۰/۲۵)$</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>						x	$-\infty$	-1	$+$	2	$-$	$+\infty$	f'	$-$	\cdot	$+$	\cdot	$-$		f	\searrow	-16	\nearrow	11	\searrow	\nearrow			Min		Max					$(۰/۲۵)$		$(۰/۲۵)$			۱۳
x	$-\infty$	-1	$+$	2	$-$	$+\infty$																																				
f'	$-$	\cdot	$+$	\cdot	$-$																																					
f	\searrow	-16	\nearrow	11	\searrow	\nearrow																																				
		Min		Max																																						
		$(۰/۲۵)$		$(۰/۲۵)$																																						
	ص ۱۱۲																																									
۱/۲۵	$x - y = 8 \Rightarrow x = 8 + y \quad (۰/۲۵)$ $s = xy = (8 + y)y = y^2 + 8y \quad (۰/۲۵)$ $s' = 2y + 8 = 0 \quad (۰/۲۵) \quad \begin{cases} y = -4 & (۰/۲۵) \\ x = 4 & (۰/۲۵) \end{cases}$						۱۴																																			
	ص ۱۱۹																																									
۱	$2a = 8 \rightarrow a = 4 \quad (۰/۲۵), \quad \frac{c}{a} = \frac{1}{2} \rightarrow c = 2 \rightarrow FF' = 2c = 4 \quad (۰/۲۵)$						۱۵																																			
	ص ۱۳۲																																									
ادامه سوالات در صفحه چهارم																																										

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۱/۲۵	$O(2, -2), r=3, d = \frac{ 3 \times 2 + 4(-2) }{\sqrt{9+16}} = \frac{2}{5}$ <p>چون شعاع دایره بزرگتر از فاصله مرکز دایره تا خط می باشد، پس خط و دایره متقاطع هستند. (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۴۲</p>		۱۶
۱/۲۵	$P(A) = P(B)P(A B) + P(C)P(A C) = \frac{1}{2} \times \frac{9}{12} + \frac{1}{2} \times \frac{10}{15} = \frac{17}{24}$ <p>به روش حل نمودار درختی نمره تعلق گیرد. (۱)</p> <p>ص ۱۴۶</p>		۱۷
۲۰	جمع نمره		