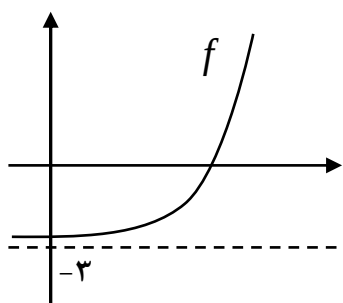


پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	رشته : علوم تجربی	نام و نام خانوادگی :
سؤالات آزمون نهایی درس : ریاضی ۳	ساعت شروع : ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)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

۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) تابع $y = \sqrt{3}x^3 - \pi x + 1$ یک تابع چند جمله ای است. ب) تابع $y = \frac{1}{x}$ در دامنه اش یکنواست. پ) خط $y = \frac{1}{2}$ ، نمودار تابع $y = \sin x$ را در فاصله $[0, 2\pi]$ در یک نقطه قطع می کند.	۰/۷۵
۲	جمله های زیر را کامل کنید. الف) اگر $f(x) = -x^3$ آن گاه $f''(1)$ برابر است با..... ب) اگر صفحه ای 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 $P(A \cap B) = P(A).P(B)$ آن گاه دو پیشامد A و B ، هستند.	۰/۷۵
۳	نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را ابتدا سه واحد به سمت راست انتقال می دهیم و سپس عرض نقاط را دو برابر می کنیم، ضابطه تابع جدید را بنویسید.	۰/۵
۴	اگر $f(g(x)) = 4x^2 + 1$ و $f(x) = \frac{x}{2} - 1$ ، آن گاه ضابطه تابع $g(x)$ را بیابید.	۰/۷۵
۵	اگر دامنه تابع $f(x) = x^2 + 4x + 3$ برابر $[-2, +\infty)$ باشد، ضابطه و دامنه تابع وارون را به دست آورید.	۱/۲۵
۶	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. $y = \sqrt{3} - \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$	۱/۵
۷	معادله مثلثاتی $2 \sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ را حل کنید.	۱/۲۵
۸	با توجه به نمودار تابع f ، حاصل حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots$	۰/۵



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 $[0, 2]$ (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 $\frac{1}{2}$ 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 می آوریم چقدر احتمال دارد لامپ مورد نظر سالم باشد؟	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

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

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع: ۹ صبح		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲							
ردیف	راهنمای تصحیح						نمره
۸	(۰/۲۵) $+\infty$ ب) (۰/۲۵) -۳ الف)						۰/۵
ص ۶۲							
۹	الف) $\frac{۳}{\infty} = +\infty$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1} \times \frac{\sqrt{3x+1}+2}{\sqrt{3x+1}+2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\overbrace{3x+1-4}^{(۰/۲۵)}}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)}$ ب) (۰/۲۵) $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\overbrace{3(x-1)}^{(۰/۲۵)}}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)} = \frac{۳}{۴}$ (۰/۲۵) به روش‌های هم‌ارزی و هوییتال نمره تعلق نمی‌گیرد.						۱/۵
ص ۵۷							
۱۰	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\overbrace{x+h}^1 - \overbrace{x}^1}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\overbrace{-1}^{۰/۲۵}}{\overbrace{x(x+h)}^{۰/۲۵}} = -\frac{1}{x^2}$ (۰/۲۵)						۱
ص ۸۴							
۱۱	الف) $g'(x) = \frac{\overbrace{4}^{(۰/۲۵)} \times \overbrace{2}^{(۰/۲۵)} \times \overbrace{(2x-1)^3}^{(۰/۲۵)} (\overbrace{x^3+8}^{(۰/۲۵)}) - \overbrace{3x^2}^{(۰/۲۵)} (\overbrace{(2x-1)^4}^{(۰/۲۵)})}{\underbrace{(x^3+8)^2}_{(۰/۲۵)}}$ ب) $f'(x) = \frac{\overbrace{2}^{(۰/۲۵)}}{\overbrace{3}^{(۰/۲۵)} \underbrace{\sqrt[3]{(2x+1)^2}}_{(۰/۲۵)}}$						۲/۲۵
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	$f'(t) = 2t + 2 \quad (۰/۲۵)$ $\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{11 - 3}{2} = 4 \quad (۰/۲۵)$ $\underbrace{2t + 2 = 4}_{(۰/۲۵)} \rightarrow t = 1 \quad (۰/۲۵)$		۱۲ ص ۱۰۰																									
۱/۷۵	$\underbrace{f'(x) = -6x^2 + 6x + 12 = 0}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \begin{cases} x = -1 & (۰/۲۵) \\ x = 2 & (۰/۲۵) \end{cases}$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>f'</td><td>$-$</td><td>$+$</td><td>$-$</td><td></td></tr><tr><td>f</td><td></td><td>-16</td><td>11</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Min</td><td>Max</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>$(۰/۲۵)$</td><td>$(۰/۲۵)$</td><td></td></tr></table> جدول (۰/۵)		x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	f'	$-$	$+$	$-$		f		-16	11				Min	Max				$(۰/۲۵)$	$(۰/۲۵)$		۱۳ ص ۱۱۲
x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$																								
f'	$-$	$+$	$-$																									
f		-16	11																									
		Min	Max																									
		$(۰/۲۵)$	$(۰/۲۵)$																									
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	$\underbrace{2a = 8 \rightarrow a = 4}_{(۰/۲۵)}, \quad \frac{c}{a} = \frac{1}{2} \rightarrow c = 2 \rightarrow \underbrace{FF' = 2c = 4}_{(۰/۲۵)}$		۱۵ ص ۱۳۲																									
ادامه سوالات در صفحه چهارم																												

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ رشته: علوم تجربی
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	$O(2, -2), \quad r = 3, \quad d = \frac{ 3 \times 2 + 4(-2) }{\sqrt{9 + 16}} = \frac{2}{5}$ چون شعاع دایره بزرگتر از فاصله مرکز دایره تا خط می باشد، پس خط و دایره متقاطع هستند. (۰/۲۵) ص ۱۴۲	۱۶
۱/۲۵	$P(A) = P(B)P(A B) + P(C)P(A C) = \frac{1}{2} \times \frac{9}{12} + \frac{1}{2} \times \frac{10}{15} = \frac{17}{24}$ به روش حل نمودار درختی نمره تعلق گیرد. (۱) ص ۱۴۶	۱۷
۲۰	جمع نمره	