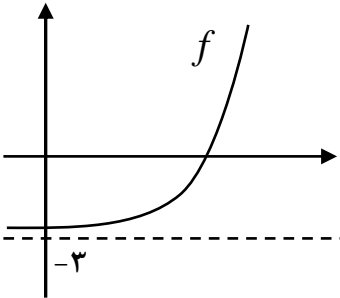


پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	رشته : علوم تجربی	نام و نام خانوادگی
سؤالات آزمون نهایی درس : ریاضی ۳	ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	(استفاده 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 $y = \frac{1}{4}$ 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 $[0, 2]$ (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 $\frac{1}{2}$ 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 می‌آوریم 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	مدّت 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	$y = 2\sqrt{x-3}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ص ۱۵	۰/۵
۴	$f(g(x)) = \frac{g(x)}{2} - 1 \rightarrow \frac{g(x)}{2} - 1 = 4x^2 + 1$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $g(x) = 8x^2 + 4$ (۰/۲۵) ص ۲۲	۰/۷۵
۵	$f(x) = (x+2)^2 - 1 \rightarrow y+1 = (x+2)^2 \xrightarrow{x \geq -2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\sqrt{y+1} = x+2 \rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x+1} - 2 \rightarrow D_{f^{-1}} = [-1, +\infty)$ (۰/۲۵) ص ۲۹	۱/۲۵
۶	$T = \frac{2\pi}{ b } \rightarrow T = 4$ (۰/۲۵) $Max : a + c = 1 + \sqrt{3}$ (۰/۵) (۰/۲۵) $Min : - a + c = -1 + \sqrt{3}$ (۰/۵) ص ۳۵	۱/۵
۷	$\sin 2x = \sin \frac{\pi}{3}$ (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	مدّت آزمون:۱۲۰دقیقه
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	<p>(۰/۲۵) $+\infty$ (ب) (۰/۲۵) -3 (الف)</p> <p>ص ۶۲</p>	۰/۵
۹	<p>(الف) $\frac{3}{+} = +\infty$ (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1} \times \frac{\sqrt{3x+1}+2}{\sqrt{3x+1}+2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x+1-4}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)}$</p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>(ب)</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-1)}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)} = \frac{3}{4}$ (۰/۲۵)</p> <p>به روش‌های هم‌ارزی و هوپیتال نمره تعلق نمی‌گیرد.</p> <p>ص ۵۷</p>	۱/۵
۱۰	<p>$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{x(x+h)} = -\frac{1}{x^2}$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ص ۸۴</p>	۱
۱۱	<p>(الف) $g'(x) = \frac{4 \times 2 \times (2x-1)^3 (x^3+8) - 3x^2 (2x-1)^4}{(x^3+8)^2}$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $f'(x) = \frac{2 (0/25)}{3 \sqrt[3]{(2x+1)^2}}$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ص ۹۲</p>	۲/۲۵
ادامه سوالات در صفحه سوم		

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																				
۱۲	<div>۱/۵</div> $f'(t) = 2t + 2 \quad (۰/۲۵)$ $\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{11 - 3}{2} = 4 \quad (۰/۲۵)$ $2t + 2 = 4 \rightarrow t = 1 \quad (۰/۲۵)$			۱۰۰ ص																				
۱۳	<div>۱/۷۵</div> $f'(x) = -6x^2 + 6x + 12 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -1 & (۰/۲۵) \\ x = 2 & (۰/۲۵) \end{cases}$ <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></table> <div>جدول (۰/۵)</div>			x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	f'	-	+	-		f		-16	11				Min	Max		۱۱۲ ص
x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$																				
f'	-	+	-																					
f		-16	11																					
		Min	Max																					
۱۴	<div>۱/۲۵</div> $x - y = 8 \Rightarrow x = 8 + y \quad (۰/۲۵)$ $s = xy = (8 + y)y = y^2 + 8y \quad (۰/۲۵)$ $s' = 2y + 8 = 0 \quad (۰/۲۵) \quad \begin{cases} y = -4 & (۰/۲۵) \\ x = 4 & (۰/۲۵) \end{cases}$			۱۱۹ ص																				
۱۵	<div>۱</div> $2a = 8 \rightarrow a = 4 \quad (۰/۲۵), \quad \frac{c}{a} = \frac{1}{2} \rightarrow c = 2 \rightarrow FF' = 2c = 4 \quad (۰/۲۵)$			۱۳۲ ص																				
ادامه سوالات در صفحه چهارم																								

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس:ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:۹ صبح	مدّت آزمون:۱۲۰دقیقه
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			

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۲۵	$\underbrace{O(2, -2)}_{(0/25)}, \quad \underbrace{r=3}_{(0/25)}, \quad \underbrace{d=\frac{ 3 \times 2 + 4(-2) }{\sqrt{9+16}}}_{(0/25)} = \frac{2}{5}$ <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	$\underbrace{P(A) = P(B)P(A B) + P(C)P(A C)}_{(0/25)} = \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{9}{12} + \frac{1}{2} \times \frac{10}{15}}_{(1)} = \frac{17}{24}$ <p>به روش حل نمودار درختی نمره تعلق گیرد.</p> <p>ص ۱۴۶</p>	۱۷
۲۰	جمع نمره	

