

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱	رشته: علوم تجربی
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		

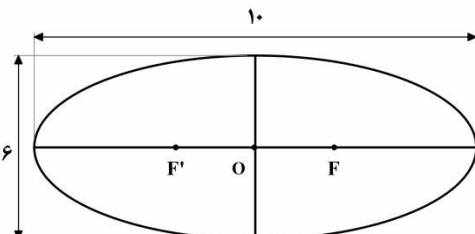
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
------	---	------

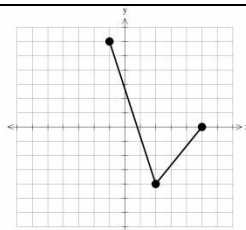
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (الف) بازه $(۲, ۵)$ ، یک همسایگی ۴ است. (ب) تابع $y = [x]$ در صفر مشتق پذیر است. (پ) هر نقطه دلخواه از دامنه تابع ثابت، یک نقطه بحرانی است.	۰/۷۵
۲	در جاهای خالی عبارات مناسب قرار دهید. (الف) ضابطه تابع وارون $y = x^3$ ، برابر است. (ب) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود، آن نامیده می شود.	۰/۵
۳	نمودار تابع f به صورت روبرو است: (الف) نمودار تابع $g(x) = ۲f(x-۱)$ را رسم کنید. (ب) دامنه تابع g را به دست آورید.	۲
۴	اگر $f = \{(۰, -۱), (۵, ۹), (۳, ۷), (-۲, ۴)\}$ و $g = \{(۱, ۲), (۳, -۱), (۹, ۰), (-۱, ۴), (۷, ۷)\}$ ، تابع $g \circ f$ را در صورت وجود بنویسید.	۰/۷۵
۵	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = ۳ \cos(\pi x) + ۲$ را به دست آورید.	۱/۵
۶	معادله زیر را حل کنید. $\cos ۲x - ۳ \sin x + ۴ = ۰$	۱/۵
۷	حدود زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. (الف) $\lim_{x \rightarrow ۹} \frac{\sqrt{x} - ۳}{x - ۹}$ (ب) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{۲})^+} \frac{1}{\cos x}$ (پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{۲-x}{۵x+۴}$	۱/۷۵
۸	از بین نقاط مشخص شده A و B و C و D و E روی نمودار مقابل، در کدام نقطه: (الف) مقدار تابع صفر ولی مقدار مشتق آن مثبت است؟ (ب) مقدار تابع مثبت ولی مقدار مشتق آن منفی است؟	۰/۵

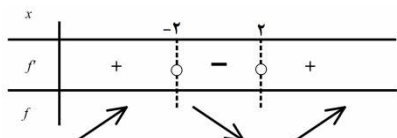
«ادامه سؤالات در صفحه دوم»

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه : ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۶/۰۱	رشته : علوم تجربی
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		

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

۹	معادله نیم مماس راست تابع $f(x) = x^2 - 1 $ را در نقطه ای به طول $x = 1$ واقع بر منحنی بنویسید.	۱/۵
۱۰	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = \frac{-2x+3}{x+4}$ ب) $g(x) = (\sqrt{3x+1})(x^2+2x)$	۱/۷۵
۱۱	تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود شصت 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؟	۱
۱۲	با تشکیل جدول تغییرات تابع $f(x) = x^3 - 12x + 4$ ، مشخص کنید تابع در چه بازه هایی صعودی اکید است؟	۱/۵
۱۳	نشان دهید در بین مستطیل هایی با محیط ۱۶ سانتی متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم اندازه باشند.	۱/۲۵
۱۴	در بیضی مقابل فاصله کانونی را محاسبه کنید. (F' و F کانون های بیضی هستند). 	۰/۷۵
۱۵	معادله گسترده دایره $C(O, R)$ به شکل $x^2 + y^2 + 2y - 4x - 4 = 0$ است. الف) مختصات مرکز و شعاع دایره C را محاسبه کنید. ب) آیا نقطه $A(0, 3)$ روی محیط دایره C قرار دارد؟ چرا؟	۱/۵
۱۶	چهار ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۰ مهره قرار دارد که ۶ تای آنها قرمز است. در ظرف دوم همه مهره ها قرمزند. در ظرف سوم ۱۲ مهره قرار دارد که ۴ تای آنها قرمز هستند. و در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرفها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم، احتمال اینکه مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟	۱/۵
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس:ریاضی ۳		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع: ۸ صبح		مدّت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی			
ردیف		راهنمای تصحیح					نمره
۱	الف) درست صفحات: ۵۳ و ۸۰ و ۱۱۲	(ب) نادرست		(پ) درست		هر مورد (۰/۲۵)	
۲	الف) $\sqrt[3]{x}$ صفحات: ۲۹ و ۱۲۴	(ب) سطح مقطع		هر مورد (۰/۲۵)			
۳	الف) رسم دقیق نمودار (۱/۵) (ب) $[-۱, ۵]$ (۰/۵) صفحه: ۲۳						
۴	$g \circ f = \{(۰, ۴), (۳, ۷), (۵, ۰)\}$ (۰/۷۵)						۰/۷۵
۵	$T = \frac{۲\pi}{ b } = \frac{۲\pi}{ \pi } = ۲$ (۰/۵) $\max = a + c = ۵$ (۰/۵) $\min = - a + c = -۱$ (۰/۵)						۱/۵
۶	$۱ - ۲\sin^2 x - ۳\sin x + ۴ = ۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow -۲\sin^2 x - ۳\sin x + ۵ = ۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} \sin x = -\frac{۵}{۲} & \text{غ ق ق} \\ \sin x = ۱ & (۰/۲۵) \Rightarrow x = ۲k\pi + \frac{\pi}{۲} \end{cases}$ (۰/۵)						۱/۵
۷	$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x}-۳}{x-9} \times \frac{\sqrt{x}+۳}{\sqrt{x}+۳} = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{(x-9)(\sqrt{x}+۳)} = \frac{1}{6}$ (۰/۲۵) $\text{ب) } \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{۲}^+} \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰/۵) $\text{پ) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{۵x} = -\frac{1}{۵}$ (۰/۵)						۱/۷۵
۸	الف) A (۰/۲۵) ب) C (۰/۲۵) صفحه: ۷۶						۰/۵
ادامه، در صفحه دوم							

مدّت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۸ صبح		رشته: علوم تجربی		راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱				پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی				دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱			
نمره		راهنمای تصحیح				ردیف	
۱/۵		$f'_{+}(1) = \lim_{x \rightarrow 1^{+}} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^{+}} \frac{ x^2 - 1 - 0}{x - 1} = 2 \quad (0/25) \Rightarrow y - 0 = 2(x - 1) \quad (0/5)$				۹ صفحه: ۷۹	
۱/۷۵		$\text{الف)} \quad f'(x) = \frac{-2(x+4) - 1(-2x+3)}{(x+4)^2} \quad (0/25)$ $\text{ب)} \quad g'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+1}}(x^2+2x) + \frac{(2x+2)(\sqrt{3x+1})}{(0/5)}$				۱۰ صفحه: ۹۲	
۱		$\text{آهنگ متوسط رشد} = \frac{f(25) - f(0)}{25 - 0} = \frac{85 - 50}{25} = \frac{7}{5} \quad (0/25)$				۱۱ صفحه: ۹۶	
۱/۵		$f'(x) = 3x^2 - 12 \quad (0/25) \Rightarrow x = 2, x = -2 \quad (0/5)$ <p>تکمیل جدول (۰/۲۵)</p> <p>$(-\infty, -2), (2, +\infty)$ اکیدا صعودی (۰/۵)</p> <p>صفحه: ۱۱۲</p> 				۱۲	
۱/۲۵		$y = 8 - x \quad (0/25) \Rightarrow S(x) = -x^2 + 8x \quad (0/25) \quad S'(x) = -2x + 8 = 0 \quad (0/25)$ $x = 4 \quad (0/25), y = 4 \quad (0/25)$				۱۳ صفحه: ۱۱۴	
۰/۷۵		$a^2 = b^2 + c^2 \quad (0/25) \xrightarrow{a=5, b=3} c = 4 \quad (0/25) \Rightarrow FF' = 8 \quad (0/25)$				۱۴ صفحه: ۱۳۰	
۱/۵		$O(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}) = (2, -1) \quad (0/5), \quad R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = 3 \quad (0/5)$ <p>الف)</p> <p>ب) خیر (۰/۲۵) زیرا $(0)^2 + (3)^2 + 2(3) - 4(0) - 4 \neq 0$ (۰/۲۵)</p> <p>صفحات: ۱۳۷ و ۱۴۲</p>				۱۵	
۱/۵		$P(R) = P(A_1)P(R A_1) + P(A_2)P(R A_2) + P(A_3)P(R A_3) + P(A_4)P(R A_4) \quad (0/25)$ $P(R) = \frac{1}{4} \times \frac{6}{10} + \frac{1}{4} \times 1 + \frac{1}{4} \times \frac{4}{4} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{29}{60} \quad (0/25)$ <p>حل به روش نمودار درختی نمره کامل تعلق گیرد.</p> <p>صفحه: ۱۴۷</p>				۱۶	
۲۰		" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "					