

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱	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 سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱		

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

۰/۷۵	<p>۱ درست‌ی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) بازه $(۲, ۵)$، یک همسایگی ۴ است.</p> <p>ب) تابع $y = [x]$ در صفر مشتق پذیر است.</p> <p>پ) هر نقطه دلخواه از دامنه تابع ثابت، یک نقطه بحرانی است.</p>	
۰/۵	<p>۲ در جاهای خالی عبارات مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) ضابطه تابع وارون $y = x^2$، برابر..... است.</p> <p>ب) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود،..... آن نامیده می شود.</p>	
۲	<p>۳ نمودار تابع f به صورت روبرو است:</p> <p>الف) نمودار تابع $g(x) = 2f(x-1)$ را رسم کنید.</p> <p>ب) دامنه تابع g را به دست آورید.</p>	
۰/۷۵	<p>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.</p>	
۱/۵	<p>۵ دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 3 \cos(\pi x) + 2$ را به دست آورید.</p>	
۱/۵	<p>۶ معادله زیر را حل کنید.</p> $\cos 2x - 3 \sin x + 4 = 0$	
۱/۷۵	<p>۷ حدود زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{1}{\cos x}$</p> <p>پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 - x}{5x + 4}$</p>	
۰/۵	<p>۸ از بین نقاط مشخص شده A و B و C و D و E روی نمودار مقابل، در کدام نقطه:</p> <p>الف) مقدار تابع صفر ولی مقدار مشتق آن مثبت است؟</p> <p>ب) مقدار تابع مثبت ولی مقدار مشتق آن منفی است؟</p>	

«ادامه سوالات در صفحه دوم»

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱	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 سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱		

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"

مدت 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 http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست صفحات: ۵۳ و ۸۰ و ۱۱۲ ب) نادرست پ) درست هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) \sqrt{x} صفحات: ۲۹ و ۱۲۴ ب) سطح مقطع هر مورد (۰/۲۵)	۰/۵
۳	الف) رسم دقیق نمودار (۱/۵) ب) $[-1, 5]$ (۰/۵) صفحه: ۲۳	۲
۴	$g \circ f = \{(0, 4), (3, 7), (5, 0)\}$ (۰/۷۵) صفحه: ۱۳	۰/۷۵
۵	$T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{ \pi } = 2$ (۰/۵) $\max = a + c = 5$ (۰/۵) $\min = - a + c = -1$ (۰/۵) صفحه: ۳۵	۱/۵
۶	$1 - 2\sin^2 x - 3\sin x + 4 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow -2\sin^2 x - 3\sin x + 5 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} \sin x = -\frac{5}{2} & \text{غ ق ق} & (۰/۲۵) \\ \sin x = 1 & (۰/۲۵) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} & (۰/۵) \end{cases}$ صفحه: ۴۸	۱/۵
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x-3}}{x-9} \times \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x+3}} = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{(x-9)(\sqrt{x+3})} = \frac{1}{6}$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰/۵) پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{5x} = -\frac{1}{5}$ (۰/۵) صفحات: ۵۷ و ۶۴	۱/۷۵
۸	الف) A (۰/۲۵) ب) C (۰/۲۵) صفحه: ۷۶	۰/۵
	ادامه، در صفحه دوم	

مدت 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 http://aee.medu.ir		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	$\text{الف) } f'(x) = \frac{-2(x+4) - 1(-2x+3)}{(x+4)^2} \quad \text{ب) } g'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+1}}(x^2+2x) + \frac{(2x+2)(\sqrt{3x+1})}{(0/5)}$	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	$f'(x) = 3x^2 - 12 \quad (0/25) \Rightarrow x = 2, x = -2 \quad (0/5)$ <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-2</td> <td style="padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f'</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f</td> <td style="padding: 5px;">↙</td> <td style="padding: 5px;">↘</td> <td style="padding: 5px;">↗</td> </tr> </table> </div>	x	-2	2	f'	+	-	+	f	↙	↘	↗	تکمیل جدول (۰/۲۵) $(-\infty, -2), (2, +\infty)$ اکیدا صعودی (۰/۵) صفحه: ۱۱۲
x	-2	2											
f'	+	-	+										
f	↙	↘	↗										
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	$O\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right) = (2, -1) \quad (0/5), \quad R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2} - 4c = 3 \quad (0/5)$ <p style="text-align: center;">(الف)</p> <p style="text-align: center;">(ب) خیر (۰/۲۵) زیرا $(0)^2 + (3)^2 + 2(3) - 4(0) - 4 \neq 0$ (۰/۲۵)</p>	۱۵ صفحات: ۱۳۷ و ۱۴۲											
۱/۵	$P(R) = P(A_1)P(R A_1) + P(A_2)P(R A_2) + P(A_3)P(R A_3) + P(A_4)P(R A_4) \quad (0/25)$ $P(R) = \frac{1}{4} \times \frac{6}{10} + \frac{1}{4} \times 1 + \frac{1}{4} \times \frac{4}{12} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{29}{60} \quad (0/25)$	۱۶ حل به روش نمودار درختی نمره کامل تعلق گیرد. صفحه: ۱۴۷											
۲۰	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "												