

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحه : ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۰۸	مدت امتحان : ۱۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

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

۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است. ب) هرچه مقدار خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک تر باشد، شکل بیضی به دایره نزدیکتر خواهد شد.	۰/۵
۲	درجای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. الف) بزرگترین بازه ای که تابع $f(x) = x^2 - 3x$ در آن اکیدا نزولی است برابر است. ب) شعاع دایره ای به معادله $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ برابر است.	۰/۵
۳	با توجه به نمودار تابع $y = f(x)$ ، نمودار تابع $y = f(-x) + 2$ را رسم کنید.	۰/۷۵
۴	اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد، الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) مقدار $(g \circ f)(2)$ را تعیین کنید.	۱/۲۵
۵	نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $y = a \cos bx + c$ است. با توجه به نمودار، ضابطه آن را مشخص کنید.	۱
۶	معادله مثلثاتی $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$ را حل کنید.	۱

«ادامه سؤالات در صفحه دوم»

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحه : ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۰۸	مدت امتحان : ۱۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

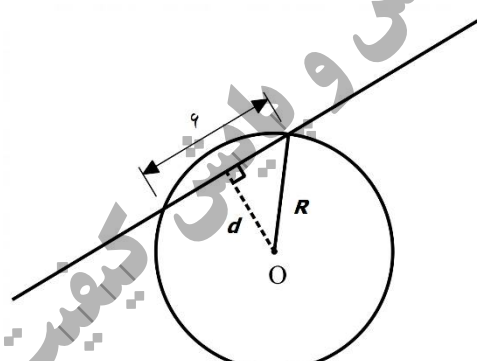
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
------	---	------

۷	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2 - \sqrt{x-1}}{x-5}$ ب) $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{3})} \frac{[x]}{ 3x+1 }$ ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{1}{x^2}}{\frac{4}{x} - 5}$	۲
۸	برای تابع f در شکل روبرو داریم $f(4) = 24$ و $f'(4) = 1/5$. با توجه به شکل، مختصات نقاط B و C را بیابید.	۱
۹	با محاسبه مشتق راست و مشتق چپ تابع f در نقطه A ، نشان دهید که تابع f در نقطه A مشتق پذیر نیست.	۱
۱۰	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \frac{9x-2}{\sqrt{x}}$ ب) $g(x) = (3x^2 - 4)(2x - 5)^3$	۱/۵
۱۱	جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می کنیم. جهت حرکت را به طرف بالا مثبت در نظر می گیریم. ارتفاع از سطح زمین در هر لحظه از معادله $h(t) = -5t^2 + 40t$ به دست می آید: الف) سرعت متوسط جسم را در بازه $[5, 8]$ به دست آورید. ب) مشخص کنید در چه لحظه ای سرعت جسم 35 m/s است.	۱/۵
۱۲	اگر نقطه $(2, 1)$ ، نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ باشد، مقادیر b و d را به دست آورید.	۱/۵
۱۳	در بین تمام مستطیل هایی با محیط ثابت ۱۴ سانتی متر، طول و عرض مستطیلی با بیش ترین مساحت را بیابید.	۱/۵

«ادامه سؤالات در صفحه سوم»

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحه : ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۰۸	مدت امتحان : ۱۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
۱۴	کانون‌های یک بیضی نقاط $(۱, ۳)$ و $(۱, -۵)$ است. الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید. ب) اگر $a = ۶$ باشد، اندازه قطر کوچک را پیدا کنید. (a اندازه نصف قطر بزرگ بیضی است).	۱/۵
۱۵	مرکز دایره ای، نقطه $O(۲, -۳)$ است. این دایره روی خط $۳x - ۴y + ۲ = ۰$ و تری به طول ۶ جدا می کند. معادله دایره را بنویسید. 	۱/۵
۱۶	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر ۰/۰۸ و نوزاد دختر ۰/۰۳ باشد و خانواده ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشد، با چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد بود؟	۲
	"موفق باشید"	جمع نمره
		۲۰

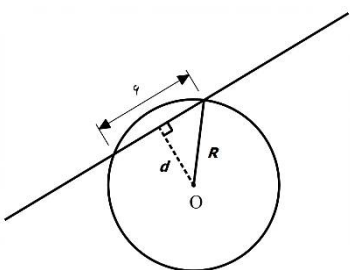
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست صفحات: ۱۰۶ و ۱۳۱ ب) درست هر مورد ۰/۲۵	۰/۵
۲	الف) $(-1, 1)$ یا $[-1, 1]$ صفحات: ۱۰۴ و ۱۳۷ ب) ۲ هر مورد ۰/۲۵	۰/۵
۳	رسم شکل (۰/۷۵) صفحه: ۲۳	۰/۷۵
۴	الف) $D_f = [1, +\infty)$, $D_g = R$ (۰/۲۵) $D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in R \mid 2x^2 - 1 \in D_f\} = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$ (۰/۲۵) ب) $(gof)(2) = 1$ (۰/۵) صفحه: ۱۴	۰/۷۵ ۰/۵
۵	$c = \frac{5+1}{2} = 3$ $ a = \frac{5-1}{2} = 2$ $a > 0, a = 2$ $b = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow y = 2 \cos(\frac{x}{2}) + 3$ یا $\rightarrow y = 2 \cos(-\frac{x}{2}) + 3$ (۰/۲۵) صفحه: ۳۶	۱
۶	$\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin \frac{\pi}{3}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} & \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z} \text{ (۰/۲۵)} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{3} & \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \text{ (۰/۲۵)} \end{cases}$ صفحه: ۴۷	۱
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(2 - \sqrt{x-1})(2 + \sqrt{x-1})}{(x-5)(2 + \sqrt{x-1})}$ (۰/۲۵) $= \lim_{x \rightarrow 5} \frac{-(x-5)}{(x-5)(2 + \sqrt{x-1})} = \frac{-1}{4}$ (۰/۵) ب) $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{3}} \frac{-1}{3x+1} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۷۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	مخرج در نزدیکی $-\frac{1}{3}$ با مقادیر مثبت به صفر میل می کند و حد صورت هم در $-\frac{1}{3}$ برابر ۱- است. بنابراین جواب حد برابر $-\infty$ می شود. صفحات: ۵۲ و ۵۷ و ۶۴	۰/۵
۸	$\frac{f(4)-f(3)}{4-3} = 1/5 \Rightarrow B(3, 22/5) \quad (0/5) \quad \frac{f(5)-f(4)}{5-4} = 1/5 \Rightarrow C(5, 25/5) \quad (0/5)$ صفحه: ۷۶	۱
۹	$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\frac{1}{x} - 1}{x - 1} = -1 \quad (0/25) \Rightarrow f'_+(1) \neq f'_-(1) \quad (0/25)$ $f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\frac{1}{x} - 1}{x - 1} = 0 \quad (0/25)$ $f'(1)$ موجود نیست. (۰/۲۵) صفحه: ۹۰	۱
۱۰	$f'(x) = \left(\frac{9\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}}{(\sqrt{x})^2} \right) \quad (0/5)$ الف $g'(x) = \underbrace{(6x)(2x-5)^2}_{(0/25)} + \underbrace{(3)(2)(2x-5)^2(3x^2-4)}_{(0/5)}$ ب صفحات: ۹۲	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۱	الف $\frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{h(8) - h(5)}{8 - 5} = \frac{0 - (75)}{3} = -25 \quad (0/25)$ ب $h'(t) = -10t + 40 = 35 \Rightarrow t = 0/5 \quad (0/25)$ صفحه: ۹۸	۰/۷۵ ۰/۷۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$f'(2) = 0 \rightarrow 12 + 4b = 0 \quad b = -3 \quad (0/5)$ $f(2) = 1 \rightarrow 4b + d = -7 \quad (0/5)$ $-12 + d = -7 \rightarrow d = 5 \quad (0/5)$ صفحه: ۱۱۲	۱/۵
۱۳	$y = 7 - x \quad (0/25) \rightarrow \overbrace{s = (y)(x) = 7x - x^2}^{(0/5)} \rightarrow \overbrace{s'(x) = 7 - 2x}^{(0/25)} = 0$ $\rightarrow x = 3/5 \quad (0/25), y = 3/5 \quad (0/25)$ صفحه: ۱۱۴	۱/۵
۱۴	$O \begin{cases} \frac{1+1}{2} = 1 \\ \frac{3-5}{2} = -1 \end{cases} \quad (0/5) \quad FF' = 3 - (-5) = 8 = 2C \rightarrow C = 4 \quad (0/5) \quad \text{الف}$ (ب) $b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 16 = 20 \quad (0/25) \rightarrow b = \sqrt{20} \Rightarrow BB' = 2\sqrt{20} \quad (0/25)$ صفحه: ۱۳۲	۱ ۰/۵
۱۵	$d = \frac{ 3 \times 2 - 4(-3) + 2 }{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 4 \quad (0/5)$ $R = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \quad (0/5)$ $\Rightarrow (x-2)^2 + (y+3)^2 = 25 \quad (0/5)$  صفحه: ۱۳۹	۱/۵
۱۶	$P(A) = P(B_1)P(A B_1) + P(B_2)P(A B_2) \quad (0/5)$ $P(A) = \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{8}{100}}_{(0/5)} + \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{3}{100}}_{(0/5)} = \frac{11}{200} \quad (0/5)$ صفحه: ۱۴۷	۲
	"در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است"	۲۰