

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۲۱	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلا مانع است.		
۱	درجاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. الف) اگر یک پدیده تصادفی رخ دهد و S فضای نمونه‌ای این پدیده تصادفی باشد «هر زیر مجموعه S را یک در فضای نمونه‌ای S می‌نامیم.» ب) خانواده‌ای دارای سه فرزند است. تعداد اعضای فضای نمونه‌ای جنسیت فرزندان این خانواده برابر است.	۰/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت‌ها را مشخص کنید. الف) اگر A پیشامدی از فضای نمونه‌ای S باشد و A' متمم آن باشد، در این صورت: $P(A) + P(A') = 1$. ب) دامنه تابع $f(x) = \frac{ x }{x}$ ، برابر مجموعه R است. ج) شیب خط مماس بر نمودار تابع $y = 2x^2 - x$ در نقطه $x = 0$ برابر -1 می‌باشد. د) دامنه مشتق پذیری تابع $f(x) = \sqrt{1-x}$ ، مجموعه R است.	۱
۳	یک تاس و یک سکه را با هم می‌اندازیم. الف) فضای نمونه‌ای این پدیده تصادفی را بنویسید. ب) پیشامد A که در آن تاس عددی زوج و سکه پشت بیاید را مشخص کنید.	۱/۵
۴	از جعبه‌ای که حاوی ۴ لامپ سوخته و ۶ لامپ سالم است، ۳ لامپ به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال آن که حداقل دو لامپ سالم باشد چقدر است؟	۱
۵	در جعبه A سه مهره سفید و ۷ مهره سیاه و در جعبه B ، ۲ مهره سفید و ۸ مهره سیاه وجود دارد، یکی از این دو جعبه را به تصادف انتخاب کرده و ۱ مهره به تصادف از آن جعبه خارج می‌کنیم، چقدر احتمال دارد این مهره سفید باشد؟	۰/۷۵
۶	نامعادله مقابل را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه بنویسید.	۱
۷	فرض کنید $\cos \alpha = \frac{-4}{5}$ و زاویه α منفرجه باشد، عبارت $\tan 2\alpha$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۸	نمودار تابع را رسم کنید.	۰/۷۵
۹	توابع $f(x) = \frac{x}{x-2}$ و $g(x) = 2-x$ داده شده‌اند. الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) ضابطه تابع $f \circ g$ را بنویسید. ج) حاصل عبارت $(g - 2f)(1)$ را حساب کنید.	۲/۲۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۲۱	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	تابع مقابل مفروض است. عددهای a و b را چنان بیابید که $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 9$. $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 1 & x \geq 2 \\ \frac{ax+5}{bx-1} & x < 2 \end{cases}$	۱
۱۱	هر یک از حدهای زیر را حساب کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin 2x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x + \sqrt{x+2}}{x^2 + x}$ ج) $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{-1}{(x+1)^2}$ د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + 7x - 1}{x^4 + 6x^2}$	۳/۵
۱۲	پیوستگی تابع زیر را در نقطه $x = 3$ بررسی کنید. $f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{x-1} & x > 3 \\ 2 & x = 3 \\ 5x - 13 & x < 3 \end{cases}$	۱/۵
۱۳	معادله حرکت یک متحرک روی یک خط مستقیم به صورت $f(t) = 2t^2 - 5t + 1$ است. الف) آهنگ متوسط تغییر مکان این متحرک را وقتی از نقطه $t_1 = 2$ به $t_2 = 6$ تغییر مکان دهد، به دست آورید. ب) آهنگ لحظه‌ای تغییر مکان این متحرک را در نقطه $t = 3$ به دست آورید.	۱/۵
۱۴	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x^2 - x$ را در نقطه $x = 3$ به دست آورید.	۱/۲۵
۱۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \frac{x-1}{2-x^2}$ ب) $g(x) = \cos^2 x \times \tan x$	۱/۷۵
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۲۱
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
۱	الف) پیشامد تصادفی (۰/۲۵) ب) ۸ (۰/۲۵) (صفحات ۲ و ۳)	۰/۵
۲	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵) د) نادرست (۰/۲۵)	۱
۳	(هر سه مورد ۰/۲۵) الف) $S = \{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6\}$ ب) $A = \{P_2, P_4, P_6\}$ (۰/۵)	۱/۵
۴	(صفحات ۱۲ و ۱۹)	۱
۵	(صفحه ۱۶)	۰/۷۵
۶	جدول تعیین علامت: (۰/۵) مجموعه جواب = (۱, ۳) (۰/۲۵)	۱
۷	(۰/۵) $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{-3}{4}$ $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{2 \times \frac{-3}{4}}{1 - \frac{9}{16}} = \frac{-24}{7}$ (۰/۵)	۰/۷۵
۸	(صفحه ۵۰)	۰/۷۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۲۱
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۹	<p>(صفحات ۵۸ و ۶۵) $D_f = R - \{3\}$ (۰/۲۵) , $D_g = R$ (۰/۲۵) (الف)</p> <p>$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in R \mid 2-x \neq 3\}$ (۰/۵) \Rightarrow</p> <p>$D_{f \circ g} = R - \{-1\}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $(f \circ g)(x) = \frac{2-x}{-x-1}$ (۰/۲۵)</p> <p>ج) $(g - 2f)(1) = \underbrace{g(1)}_{(۰/۲۵)} - 2 \underbrace{f(1)}_{(۰/۲۵)} = 1 - 2 \times \frac{-1}{2} = 2$ (۰/۲۵)</p>	۲/۲۵
۱۰	<p>$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 4a + 2b - 1 = 9$ (۰/۲۵)</p> <p>$\Rightarrow a = 2$ (۰/۲۵), $b = 1$ (۰/۲۵) (صفحه ۸۶)</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \frac{2a+5}{2b-1} = 9$ (۰/۲۵)</p>	۱
۱۱	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{2x \sin x \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \times \frac{1}{\cos x} \right) = 1$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{(x^2 + x)(x - \sqrt{x+2})} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-2)(x+1)}{x(x+1)(x - \sqrt{x+2})} = \frac{-3}{2}$ (۰/۲۵)</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{-1}{(x+1)^2} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$ (صفحات ۸۹ و ۹۴ و ۱۰۳ و ۱۱۵) (۰/۲۵)</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2}{x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3}{1} = 3$ (۰/۲۵)</p>	۳/۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۲۱
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۲	$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x+1}{x-1} = 2 \quad (۰/۵)$ <p style="text-align: right;">, $f(3) = 2 \quad (۰/۲۵) \quad (صفحه ۱۲۰)$</p> $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} 5x - 13 = 2 \quad (۰/۵)$ <p>با توجه به تعریف پیوستگی، تابع در این نقطه پیوسته است. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۳	<p>الف) $\frac{f(6) - f(2)}{6 - 2} = \frac{43 - (-1)}{4} = 11 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) $f'(t) = 4t - 5 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow f'(3) = 12 - 5 = 7 \quad (۰/۲۵) \quad (صفحه ۱۲۹)$</p>	۱/۵
۱۴	<p style="text-align: right;">(صفحه ۱۳۳)</p> $f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+2)}{x-3} = 5 \quad (۰/۲۵)$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵)</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>الف) $f'(x) = \frac{1 \times (3 - x^2) - (-2x)(x-1)}{(3-x^2)^2} \quad (۰/۲۵) \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) $g'(x) = (-2 \times \cos x \sin x)(\tan x) + (1 + \tan^2 x)(\cos^2 x) \quad (۰/۵) \quad (۰/۵)$</p> <p style="text-align: right;">(صفحات ۱۴۰ و ۱۴۳)</p>	۱/۲۵

باسلام و خسته نباشید، مصححین محترم ، لطفاً برای راه حل های درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم نمائید.