

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: ۱۳۹۷/۶/۱۰	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور 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	<p>درستی یا نادرستی عبارت ها را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $A \cap B \neq \emptyset$ باشد، در این صورت آن‌ها را دو پیشامد ناسازگار می‌نامیم.</p> <p>ب) مجموعه $A = \{x \in R \mid x \leq 2\}$ را می‌توان به صورت بازه $A = (-\infty, 2]$ نمایش داد.</p> <p>ج) تساوی: $\sin \alpha = 2 \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2}$ همواره برقرار است.</p> <p>د) مشتق تابع $f(x) = \frac{1}{x}$، برابر $f'(x) = \frac{1}{x^2}$ می‌باشد.</p>	۱
۲	<p>در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) اگر S فضای نمونه‌ای یک پدیده تصادفی باشد، در این صورت: $P(S) = \dots\dots\dots$</p> <p>ب) اگر A یک پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشد، آنگاه $n(A) + n(A') = \dots\dots\dots$</p> <p>ج) دامنه تابع $f(x) = \tan 2x$ برابر $D_f = \{x \in R \mid x \neq \dots\dots\dots\}$ است.</p>	۱
۳	<p>خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است.</p> <p>الف) فضای نمونه‌ای جنسیت فرزندان این خانواده را مشخص کنید.</p> <p>ب) پیشامد A که در آن تعداد فرزندان پسر بیشتر از تعداد فرزندان دختر باشد را مشخص کنید.</p>	۱/۵
۴	<p>در کیسه‌ای ۳ مهره آبی، ۴ مهره سبز و ۲ مهره قرمز وجود دارد، از این کیسه ۳ مهره به تصادف خارج می‌کنیم. مطلوب است احتمال آن که: فقط ۲ مهره سبز باشد.</p>	۱
۵	<p>۶ نفر را در نظر می‌گیریم، چقدر احتمال دارد: هیچ دو نفری در یک روز از هفته متولد نشده باشند؟</p>	۰/۷۵
۶	<p>نامعادلهٔ مقابل را حل کرده و مجموعه جواب را مشخص کنید.</p>	$\frac{2x-1}{x} > 1$ ۱/۲۵
۷	<p>درستی تساوی مقابل را ثابت کنید.</p>	$\sin(a+b) + \sin(a-b) = 2 \sin a \cos b$ ۰/۷۵
۸	<p>توابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = x-2$ داده شده‌اند.</p> <p>الف) دامنهٔ تابع $\frac{f}{g}$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p> <p>ب) ضابطهٔ تابع $\frac{f}{g}$ را بنویسید.</p> <p>ج) حاصل عبارت $(2)(2f-g)$ را حساب کنید.</p>	۲

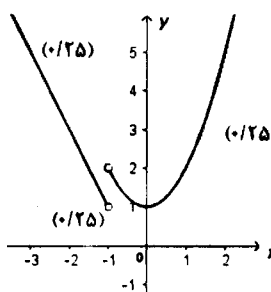
ادامه سؤالات در صفحه دوم

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: ۱۳۹۷/۶/۱۰		تعداد صفحه: ۲	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)						
۹	تابع مقابل داده شده است. الف) نمودار تابع را رسم کنید. ب) وجود حد این تابع را در نقطه -۱ بررسی کنید.	$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x > -1 \\ -2x - 1 & x < -1 \end{cases}$					
۱۰	هر یک از حدهای زیر را حساب کنید.	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{(x+1)^4}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{3x}$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 4x^2}{-2x^2 + x}$</p>					
۱۱	اگر به ازای هر x داشته باشیم $3 - x^2 \leq g(x) \leq 3 \cos 2x$ ، حد تابع $g(x)$ را در $x = 0$ تعیین کنید.	۱					
۱۲	مقادیر a و b را چنان بیابید که تابع $f(x)$ در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد.	$f(x) = \begin{cases} ax^2 - 1 & x > 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2b - x & x < 1 \end{cases}$					
۱۳	تابع $f(x) = x^2 + 2x - 1$ داده شده است. الف) آهنگ متوسط تغییر این تابع را وقتی متغیر از $x_1 = 3$ به $x_2 = 6$ تغییر کند، تعیین کنید. ب) آهنگ لحظه‌ای تغییر این تابع را در نقطه $x = 4$ به دست آورید.	۱/۵					
۱۴	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	<p>الف) $f(x) = (x^2 - 2x + 1)^2$</p> <p>ب) $g(x) = \cos 2x \times \tan x$</p> <p>ج) $h(x) = \frac{1}{1 + \sqrt{x}}$</p>					
۱۵	شیب خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^2 - x$ را در نقطه $x = 2$ به دست آورید.	۰/۵					
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"					

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۶/۱۰
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵) د) نادرست (۰/۲۵) (صفحات ۵ و ۲۱ و ۳۸ و ۱۴۲)	
۲	الف) یک (۰/۲۵) ب) $n(S)$ (۰/۲۵) ج) $x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۰/۵) (صفحات ۴ و ۶ و ۵۴)	
۳	الف) $S = \{(p, p, p), (p, p, d), (p, d, p), (d, p, p), (d, d, d), (d, d, p), (d, p, d), (p, d, d)\}$ (هر دو مورد ۰/۲۵) ب) $A = \{(p, p, p), (p, p, d), (p, d, p), (d, p, p)\}$ (هر دو مورد ۰/۲۵) (صفحات ۸ و ۱۹)	۱/۵
۴	$P(A) = \frac{\binom{5}{4} \binom{5}{2}}{\binom{9}{3}} = \frac{30}{84} \quad (۰/۲۵)$ (صفحات ۹ و ۱۸)	۱
۵	$P(A) = \frac{\frac{7}{7} \times \frac{6}{7} \times \frac{5}{7} \times \frac{4}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{7}}{\frac{7}{7} \times \frac{7}{7} \times \frac{7}{7} \times \frac{7}{7} \times \frac{7}{7} \times \frac{7}{7}} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2}{7^6}$ (صفحه ۱۹)	۰/۱۷۵
۶	$\frac{2x-1}{x} - 1 > 0 \Rightarrow \frac{x-1}{x} > 0 \quad (۰/۲۵)$ جدول تعیین علامت: (۰/۵) مجموعه جواب $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$ (۰/۵) (صفحه ۳۱)	۱/۲۵
۷	$\underbrace{\sin a \cos b + \cos a \sin b}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{\sin a \cos b - \cos a \sin b}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{2 \sin a \cos b}_{(۰/۲۵)}$ (صفحه ۳۶)	۰/۱۷۵
۸	الف) $D_f = [1, +\infty)$ (۰/۲۵) , $D_g = R$ (۰/۲۵) (صفحات ۶۵ و ۶۱) $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [1, +\infty) - \{2\}$ (۰/۲۵) ب) $(\frac{f}{g})(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x-2}$ (۰/۲۵) ج) $(\frac{f}{g})(2) = \frac{f(2) - g(2)}{g(2)} = \frac{2 \times 1 - 0}{0} = 2$ (۰/۲۵)	۲

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۶/۱۰
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۹	<p>الف)</p>  <p>ب)</p> $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} x^2 + 1 = 2 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} (-2x - 1) = 1 \quad (0/25)$ <p>تابع در نقطه ۱- حد ندارد. (۰/۲۵) (صفحه ۷۷)</p>	۱/۵
۱۰	<p>الف)</p> $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{(x+1)^2} = \frac{1}{0^+} = +\infty \quad (0/25)$ <p>ب)</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+4-4}{3x(\sqrt{x+4}+2)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{3x(\sqrt{x+4}+2)} = \frac{1}{12} \quad (0/25)$ <p>ج)</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-4x^3}{-2x^3} = 2 \quad (0/25)$ <p>(صفحات ۹۲ و ۱۰۳ و ۱۱۵)</p>	۲/۲۵
۱۱	$\lim_{x \rightarrow 0} (3 - x^2) = 3 \quad (0/25)$ <p>(با توجه به قضیه فشردگی) (۰/۲۵)</p> $\lim_{x \rightarrow 0} (3 \cos 2x) = 3 \quad (0/25)$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 3 \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۹۰)</p>	۱
۱۲	$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = a - 1 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2b - 1 \quad (0/25)$ $f(1) = 2 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} a = 3 & (0/25) \\ b = \frac{3}{2} & (0/25) \end{cases}$ <p>(صفحه ۱۱۹)</p>	۱/۲۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۶/۱۰
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	<p>الف) $\frac{f(6) - f(3)}{6 - 3} = \frac{53 - 17}{3} = 12$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $f'(x) = 2x + 3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow f'(4) = 8 + 3 = 11$ (۰/۲۵) (صفحه ۱۳۰)</p>	۱/۵
۱۴	<p>الف) $f'(x) = 3 \times (x^2 - 2x + 1)^2 \times (2x - 2)$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $g'(x) = 2(-\sin 2x)(\tan x) + (1 + \tan^2 x)(\cos 2x)$ (۰/۵)</p> <p>ج) $h'(x) = \frac{0 \times (1 + \sqrt{x}) - \left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right) \times 1}{(1 + \sqrt{x})^2}$ (۰/۲۵)</p> <p>(صفحات ۱۴۰ و ۱۴۳)</p>	۲/۷۵
۱۵	<p>$f'(x) = 2x - 1 \Rightarrow m = f'(2) = 3$ (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۳۵)</p>	۰/۵

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