

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۲۴	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴			
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	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) اگر A و B دو پیشامد ناسازگار باشند، رابطه‌ی $A \cap B \neq \emptyset$ برقرار است. ب) اگر A و B دو پیشامد در فضای نمونه‌ای S باشند، پیشامد $A - B$ زمانی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ دهد ولی پیشامد B رخ ندهد.	۰/۵
۲	خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است، الف) تعداد اعضای فضای نمونه‌ای این آزمایش تصادفی را مشخص کنید. ب) پیشامد A که در آن فرزند سوم پسر باشد را مشخص کنید. ج) پیشامد B که در آن حداکثر یک فرزند دختر باشد را مشخص کنید.	۱/۲۵
۳	۵ نفر که دو نفر آن‌ها خواهر یکدیگرند به تصادف در یک ردیف می‌ایستند، چقدر احتمال دارد: الف) دو خواهر کنار هم قرار گرفته باشند. ب) دو خواهر در اول و آخر صف واقع شده باشند.	۱
۴	احتمال اینکه شخصی گروه خونی B^+ داشته باشد ۳۰٪ و احتمال اینکه او ناراحتی کلیه داشته باشد ۱۵٪ است، چقدر احتمال دارد: الف) این شخص گروه خونی B^+ و ناراحتی کلیه داشته باشد. ب) این شخص گروه خونی B^+ یا ناراحتی کلیه داشته باشد.	۱/۲۵
۵	به ازای چه مقدار a ، معادله‌ی $\frac{x+a}{x} - \frac{x}{x+a} = \frac{4a}{x+a}$ دارای جواب $x = 1$ است.	۱/۲۵
۶	درستی برابری مقابل را ثابت کنید. $\frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} = \tan \alpha$	۱
۷	تابع $f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & x \geq 0 \\ -x+2 & x < 0 \end{cases}$ داده شده است. الف) نمودار تابع f را رسم کنید. ب) مقدار $f(f(-2))$ را محاسبه کنید.	۱
۸	اگر $f(x) = x^2 + ax - 3b$ ، مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که این سهمی محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع کند و از نقطه‌ی $(1, -4)$ بگذرد.	۱/۵
۹	توابع $f(x) = \sin x$ و $g(x) = \sqrt{1-x^2}$ داده شده‌اند. الف) دامنه‌ی تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) تابع $g \circ f$ را تشکیل دهید. ج) حاصل عبارت $(g \circ f)(0)$ را به دست آورید.	۲/۲۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۲۴	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

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

۱۰	با استفاده از نمودار زیر، عبارت خواسته شده را (در صورت وجود) محاسبه کنید.	
۱		$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + 2f(1)$
۱۱	حدهای زیر را محاسبه کنید.	
۳	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x^2 - 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{2}{\cos x}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \sin 2x \sin 3x}{x^3}$ د) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{8x^3 - 2x^2 + 5}{-2x^4 + 3x - 1}$	
۱۲	حدود a را طوری تعیین کنید که تابع $f(x) = \begin{cases} -2x + a & x \geq 1 \\ x^2 + 3x & x < 1 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x = 1$ پیوسته نباشد.	
۱۳	تابع $f(x) = x^2 + 2x - 1$ داده شده است. الف) آهنگ متوسط تغییر این تابع را وقتی متغیر از نقطه‌ی $x_1 = 1$ به $x_2 = 3$ تغییر کند، تعیین کنید. ب) آهنگ لحظه‌ای تغییر این تابع را در نقطه‌ی $x_0 = 2$ به دست آورید.	۱/۲۵
۱۴	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	
۲/۲۵	الف) $f(x) = \frac{(x-2)^5}{x^2 - 3x}$ ب) $g(x) = \sqrt{x} \left(\frac{1}{x} \right)$ ج) $h(x) = \cos^2(5x) - \tan(x^3 - 4x)$	
۰/۱۵	مشتق تابع $f(x) = \sqrt{6-2x}$ را به دست آورده و دامنه مشتق پذیری آن را مشخص کنید.	
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

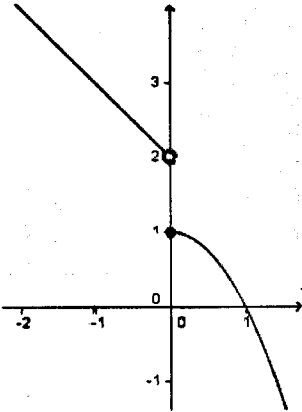
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۲۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) (صفحه ۸) ب) درست (۰/۲۵) (صفحه ۴)	۰/۵
۲	الف) $n(S) = 2^3 = 8$ (۰/۲۵) ب) $A = \{(d, d, p), (d, p, p), (p, p, p), (p, d, p)\}$ (۰/۱۵) ج) $B = \{(d, p, p), (p, d, p), (p, p, p), (p, p, d)\}$ (۰/۱۵) (صفحه ۱۱)	۱/۲۵
۳	الف) $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4! \times 2!}{5!} = \frac{2}{5}$ (۰/۲۵) ب) $p(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3! \times 2!}{5!} = \frac{1}{10}$ (۰/۲۵) (صفحه ۱۶)	۱
۴	الف) $p(A \cap B) = p(A) \times p(B) = \frac{30}{1000} \times \frac{15}{100} = \frac{45}{10000}$ (صفحه ۱۵) ب) $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{30}{1000} + \frac{15}{100} - \frac{45}{10000} = \frac{405}{10000}$ (۰/۵)	۱/۲۵
۵	$\frac{1+a}{1} - \frac{1}{1+a} = \frac{4a}{1+a} \rightarrow \frac{a^2 + 2a + 1 - 1 - 4a}{1+a} = 0 \rightarrow \frac{a^2 - 2a}{1+a} = 0$ (صفحه ۲۸) $a = 2$ (۰/۲۵), $a = 0$ (۰/۲۵)	۱/۲۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۲۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۶	$\frac{\overbrace{2 \sin \alpha \cos \alpha}^{(0/25)}}{\underbrace{1 + 2 \cos^2 \alpha - 1}_{(0/25)}} = \frac{\overbrace{2 \sin \alpha \cos \alpha}^{(0/25)}}{\underbrace{2 \cos^2 \alpha}_{(0/25)}} = \frac{\overbrace{\sin \alpha}_{(0/25)}}{\underbrace{\cos \alpha}_{(0/25)}} = \tan \alpha$ <p>(صفحه ۳۴)</p>	۱
---	---	---

۷	<p>الف) رسم خط (۰/۲۵)، رسم سهمی (۰/۲۵)</p> <p>ب) $f(-2) = 4$ (۰/۲۵) $f(f(-2)) = -15$ (۰/۲۵) (صفحه ۵۰ و ۵۱)</p> 	۱
---	---	---

۸	$\begin{cases} 9 + 3a - 3b = 0 & (0/25) \\ 1 + a - 3b = -4 & (0/25) \end{cases} \Rightarrow 8 + 3a = 3b \Rightarrow 8 + 2a = 3b \Rightarrow a = -2 \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۵۰)</p> $-1 - 3b = -4 \quad (0/25) \Rightarrow b = 1 \quad (0/25)$	۱/۵
---	--	-----

۹	<p>الف) $D_f = R$ (۰/۲۵) $D_g = [-1, 1]$ (۰/۲۵)</p> <p>$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$ (۰/۲۵)</p> <p>$D_{g \circ f} = \{x \in R \mid \sin x \in [-1, 1]\} = \overline{R}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $(g \circ f)(x) = \sqrt{1 - \sin^2 x} = \cos x$ (۰/۱۵)</p> <p>ج) $\underbrace{2f(0) - 3g(0)}_{(0/25)} = \underbrace{0 - 3}_{(0/25)} = -3$ (صفحه ۶۶)</p>	۲/۲۵
---	---	------

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۲۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱۰	$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + 2f(1) = \frac{2}{(0/25)} - \frac{1}{(0/25)} + 2 \times \frac{3}{(0/25)} = \frac{7}{(0/25)}$ <p>(صفحه ۸۴ و ۸۵)</p>	۱
----	--	---

۱۱	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4 - x - 3}{(x-1)(x+1)(2 + \sqrt{x+3})} = \frac{-1}{\infty}$</p> <p>ب) $\frac{2}{0^-} = -\infty$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \sin 2x \sin 3x}{x \times x \times x} = \frac{1 \times 2 \times 3}{(0/25)} = \frac{6}{(0/25)}$</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{8x^3}{-2x^4} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-4}{x} = \frac{0}{(0/25)}$</p> <p>(صفحه ۹۰-۹۴-۱۰۳-۱۱۵)</p>	۳
----	--	---

۱۲	<p>$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 4$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -2 + a$</p> <p>$\Rightarrow -2 + a \neq 4 \Rightarrow a \in \mathbb{R} - \{6\}$</p> <p>(صفحه ۱۲۱)</p>	۱
----	---	---

۱۳	<p>الف) $\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{14 - 2}{2} = \frac{6}{(0/25)}$</p> <p>ب) $f'(x) = 2x + 2 \Rightarrow f'(2) = 6$</p> <p>(صفحه ۱۳۰)</p>	۱/۲۵
----	--	------

۱۴	<p>الف) $f'(x) = \frac{5(x-2)^4(x^2-3x) - (2x-3)(x-2)^5}{(x^2-3x)^2}$</p>	۲/۲۵
----	--	------

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۳ / ۲۴
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	$\text{ب) } g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \left(\frac{1}{x} \right)_{(0/25)} - \frac{1}{x^2} \sqrt{x}_{(0/25)}$ $\text{ج) } h'(x) = -1 \cdot \sin(\delta x) \cos(\delta x) - (3x^2 - 4) \left(1 + \tan^2(x^3 - 4x) \right)$ <p style="text-align: right;">(صفحات ۱۳۹-۱۴۰-۱۴۳)</p>	
۱۵	$f'(x) = \frac{-2}{2\sqrt{6-2x}} \Rightarrow D_{f'} = (-\infty, 3)$ <p style="text-align: right;">(صفحه ۱۴۰)</p>	۰/۱۵

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