

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 : ۱۳۹۴/۶/۵	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور 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	در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) اگر اعضای فضای نمونه ای S ، باشد آن را یک فضای نمونه ای گسسته می نامیم. ب) اگر A و B ، دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند و رابطه ی $A \cap B \neq \emptyset$ برقرار باشد، آن ها را می نامیم.	۰/۵	
۲	تاسی را دو بار می اندازیم. الف) تعداد اعضای فضای نمونه ای این آزمایش تصادفی را مشخص کنید. ب) پیشامد A که در آن عدد رو شده تاس اول ۳ باشد را مشخص کنید. ج) پیشامد B که در آن مجموع اعداد رو شده دو تاس ۷ باشد را مشخص کنید. د) مستقل بودن یا نبودن دو پیشامد A و B را با دلیل بررسی کنید.	۲/۲۵	
۳	می خواهیم از بین ۴ دانش آموز کلاس اول و ۶ دانش آموز کلاس دوم، یک تیم ۳ نفره به تصادف انتخاب کنیم. چقدر احتمال دارد : الف) هیچ دانش آموز کلاس اول در تیم نباشد. ب) تعداد دانش آموزان کلاس دوم در تیم انتخابی از تعداد دانش آموزان کلاس اول بیشتر باشد.	۱/۲۵	
۴	نامعادله ی زیر را حل کنید و مجموعه جواب را به صورت بازه نشان دهید. $\frac{6-x^2}{x} > 1$	۱/۲۵	
۵	$\sin(15^\circ)$ را محاسبه کنید.	۱	
۶	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x < 2 \\ -2x + 1 & x \geq 2 \end{cases}$ داده شده است. الف) نمودار تابع f را رسم کنید. ب) مقدار $f(f(3))$ را محاسبه کنید.	۱	
۷	اگر $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، مقادیر a و b و c را طوری تعیین کنید که این سهمی محور x ها را در نقطه ای به طول ۱ و محور عرض ها را در نقطه ای به عرض ۱- قطع کند و از نقطه ی $(-2, 3)$ نیز بگذرد.	۱/۵	
۸	توابع $f(x) = \frac{x}{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{x}$ داده شده اند. الف) دامنه ی تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) تابع $f \circ g$ را تشکیل دهید. ج) حاصل عبارت $(f+g)(4)$ را به دست آورید.	۲/۵	
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: ۱۳۹۴/۶/۵	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	

۹	با استفاده از نمودار زیر، عبارت های خواسته شده را (در صورت وجود) مشخص کنید.	۱
		<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$</p> <p>د) $f(0)$</p>
۱۰	حدهای زیر را محاسبه کنید.	۲/۵
	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x^2 + 1}{x + 2}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1}$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{2x^2}$</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2 + \sqrt{x + 2}}{x^2 + 5x - 1}$</p>	
۱۱	عددهای a و b را طوری تعیین کنید که تابع زیر در نقطه‌ی $x = -1$ پیوسته باشد.	۱/۲۵
	$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2 & x > -1 \\ 5 & x = -1 \\ -3x + b & x < -1 \end{cases}$	
۱۲	اگر $p(t) = 3000 + 100t^2$ نمایش جمعیت یک نوع باکتری در زمان t باشد (t بر حسب ساعت)، الف) آهنگ متوسط افزایش جمعیت را در ۵ ساعت اول پس از زمان $t_0 = 2$ به دست آورید. ب) آهنگ لحظه‌ای جمعیت را در $t = 3$ به دست آورید.	۱/۲۵
۱۳	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	۲/۲۵
	<p>الف) $f(x) = \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 3x}$</p> <p>ب) $g(x) = (2x - 3)^4 (x^2 + 5x)$</p> <p>ج) $h(x) = \sin^2(2x) - \cos(x^2)$</p>	
۱۴	شیب خط مماس بر نمودار تابع $y = x^3 - 2x$ را در نقطه $x = 1$ 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 : ۱۳۹۴ / ۶ / ۵
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) قابل شمارش (۰/۲۵) (صفحه ۲) ب) سازگار (۰/۲۵) (صفحه ۸)	۰/۵
۲	الف) $n(S) = ۳۶$ (۰/۲۵) ب) $A = \{(۳,۱), (۳,۲), (۳,۳), (۳,۴), (۳,۵), (۳,۶)\}$ (۰/۵) ج) $B = \{(۱,۶), (۶,۱), (۲,۵), (۵,۲), (۳,۴), (۴,۳)\}$ (۰/۵) (صفحه ۱۷) د) $p(A) = \frac{۱}{۶}$ (۰/۲۵), $p(B) = \frac{۱}{۶}$ (۰/۲۵), $p(A \cap B) = \frac{۱}{۳۶}$ (۰/۲۵) مفهوم مستقل بودن: $p(A \cap B) = p(A) \times p(B) \Rightarrow \frac{۱}{۳۶} = \frac{۱}{۶} \times \frac{۱}{۶}$ (۰/۲۵)	۲/۲۵
۳	الف) $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{۶}{۳}}{\binom{۱۰}{۳}} = \frac{۲۰}{۱۲۰} = \frac{۱}{۶}$ (۰/۲۵) (صفحه ۱۹) ب) $p(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{\binom{۶}{۳} + \binom{۶}{۲} \times \binom{۴}{۱}}{۱۲۰} = \frac{۸۰}{۱۲۰} = \frac{۲}{۳}$ (۰/۵)	۱/۲۵
۴	$\frac{۶ - x^2 - x}{x} > 0$ هر سطر جدول تعیین علامت : (۰/۲۵) مجموعه جواب $= (-\infty, -۳) \cup (۰, ۲)$ (۰/۲۵)	۱/۲۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۵
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۵	$\sin(45 - 30) = \sin 45 \times \cos 30 - \cos 45 \times \sin 30 = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ <p>(صفحه ۳۷)</p>	۱
۶	<p>الف) رسم خط (۰/۲۵)، رسم سهمی (۰/۲۵)</p> <p>ب) $f(3) = -5$ (۰/۲۵) $f(f(3)) = 35$ (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۵۰ و ۵۱)</p>	۱
۷	$\begin{aligned} (1,0) &\Rightarrow \begin{cases} a+b+c=0 \\ 4a-2b+c=3 \\ 0, -1 \Rightarrow c=-1 \end{cases} \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} a+b=1 \\ 4a-2b=4 \end{cases} \quad (0/25) \Rightarrow a=1, b=0 \quad (0/25) \end{aligned}$ <p>(صفحه ۴۶)</p>	۱/۵
۸	<p>الف) $D_f = R - \{2\}$ (۰/۲۵)، $D_g = [0, +\infty)$ (۰/۲۵) $D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow D_{fog} = [0, +\infty) - \{4\}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $(fog)(x) = f(\sqrt{x}) = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ (۰/۵)</p> <p>ج) $f(4) + g(4) = 2 + 2 = 4$ (صفحه ۶۳ و ۶۴)</p>	۲/۵
۹	<p>الف) یک (۰/۲۵) ب) صفر (۰/۲۵) ج) حد ندارد (۰/۲۵) د) صفر (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۸۴)</p>	۱

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۵
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x-1)(x+1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{1}{4}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{5}{x} = +\infty$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x-1)(x+1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{1}{4}$ (۰/۲۵)</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{2 \times x^2} = \frac{1}{1}$ (۰/۲۵)</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2}{x^2} = -3$ (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۸۹ - ۹۴ - ۱۰۳ - ۱۱۵)</p>	۲/۵
۱۱	$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 3 + b$ <p>(۰/۲۵)</p> $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = a + 2$ <p>(۰/۲۵)</p> <p>, $f(-1) = 5$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a = 3$ (۰/۲۵) , $b = 2$ (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۱۹)</p>	۱/۲۵
۱۲	<p>الف) $\frac{p(7) - p(2)}{5} = \frac{7900 - 3400}{5} = \frac{4500}{5} = 900$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ب) $p'(t) = 200t \Rightarrow p'(3) = 600$ (صفحه ۱۳۰)</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۳	<p>الف) $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} (x^2 - 3x) - (2x - 3)(\sqrt{x} - 1)$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ب) $g'(x) = 4 \times 2 \times (2x - 3)^2 (x^2 + 5x) + (2x + 5)(2x - 3)^2$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ج) $h'(x) = 6 \sin^2 2x \cos 2x + 2x \sin x^2$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>(صفحات ۱۴۰ - ۱۴۳)</p>	۲/۲۵
۱۴	<p>$y' = 3x^2 - 2 \Rightarrow y'(1) = 1$ (صفحه ۱۳۵)</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۰/۵

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