

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳/۱۰/۲۰	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳				
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 یک پدیده تصادفی رخ دهد و $S$ فضای نمونه‌ای این پدیده یا آزمایش باشد هر زیر مجموعه‌ی $S$ را یک ..... در فضای نمونه‌ای $S$ می‌نامیم. ب) اگر $A$ و $B$ دو پیشامد از فضای نمونه‌ای $S$ باشند و $A \cap B = \emptyset$ در اینصورت $A$ و $B$ را دو پیشامد ..... می‌نامیم.	۰/۵
۲	با توجه به شکل مقابل، پیشامد $(A \cap B)'$ را هاشور بزنید. (شکل را وارد پاسخ برگ کنید.)	۰/۵
۳	یک تاس و یک سکه را با هم می‌اندازیم، الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش تصادفی را مشخص کنید. ب) پیشامد $A$ که در آن عدد رو شده‌ی تاس، عددی اول باشد را مشخص کنید. ج) پیشامد $B$ که در آن سکه پشت بیاید را مشخص کنید.	۱/۵
۴	از جعبه‌ای که حاوی ۱۰ سیب سالم و ۴ سیب خراب است، ۳ سیب به تصادف بر می‌داریم. مطلوب است احتمال آن که: الف) هر سه سیب سالم باشند. ب) دو سیب سالم و یکی خراب باشد. ج) تعداد سیب‌های سالم از تعداد سیب‌های خراب بیشتر باشد.	۱/۵
۵	نامعادله‌ی $\frac{4x-3}{x} > 3$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید.	۱/۲۵
۶	فرض کنید $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ و $\alpha$ زاویه‌ای حاده باشد، حاصل $\cos 2\alpha$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۷	تابع $f(x) = \begin{cases} 4-x^2 & x < 0 \\ x+4 & x \geq 0 \end{cases}$ داده شده است. الف) نمودار تابع را رسم کنید. ب) مقدار $f(f(-1))$ را محاسبه کنید.	۱
۸	در معادله‌ی سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، مقادیر $a$ و $b$ و $c$ را طوری تعیین کنید که نمودار تابع از نقاط $(0, -1)$ و $(1, 0)$ و $(2, 3)$ بگذرد.	۱/۵
۹	توابع $f(x) = \frac{2x}{x-2}$ و $g(x) = 3x - 1$ داده شده‌اند. الف) دامنه‌ی تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف بدست آورید. ب) تابع $f \circ g$ را تشکیل دهید. ج) حاصل عبارت $(3f + 2g)(3)$ را بدست آورید.	۲/۵

ادامه سؤالات در صفحه دوم

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۱۰/۲۰	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
	نمره		

۱۰	با استفاده از نمودار زیر حدهای خواسته شده را (در صورت وجود) محاسبه کنید.	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ ج) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$	۰/۷۵
۱۱	حدهای زیر را محاسبه کنید.	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x-1}{x-2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 2x}{x^2}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{9-x}{\sqrt{x}-3}$ د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3-x^2+1}{4x^3+5}$	۳
۱۲	پیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x^2-6x+9}}{x-3} & x > 3 \\ 2 & x = 3 \\ 5x-13 & x < 3 \end{cases}$ را در نقطه‌ای به طول $x=3$ بررسی کنید.		۱/۲۵
۱۳	معادله‌ی حرکت یک متحرک روی یک خط مستقیم به صورت $f(t) = 2t^2 - 5t + 1$ است. آهنگ متوسط تغییر مکان این متحرک را وقتی از نقطه‌ی ۱ به ۲ تغییر مکان می‌دهد، بدست آورید.		۱
۱۴	مشتق توابع زیر را بدست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	الف) $f(x) = \frac{2x-3}{x^2-6x+5}$ ب) $g(x) = \sqrt{x}(x-1)^2$ ج) $h(x) = \sin^2(3x) + \cot(x^2-1)$	۲/۵
۱۵	دامنه‌ی مشتق پذیری تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ را بدست آورید.		۰/۵
	جمع نمره	"موفق باشید"	۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته‌ی : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۱۰ / ۲۰
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور ( دی ماه ) سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱	الف) پیشامد تصادفی (۰/۲۵) (صفحه ۲) ب) ناسازگار (۰/۲۵) (صفحه ۸)	۰/۵
۲	تشخیص اشتراک (۰/۲۵) تشخیص متمم (۰/۲۵) (صفحه ۱۱)	۰/۵
۳	الف) $S = \{(1, p), (2, p), \dots, (6, p), (1, r), (2, r), \dots, (6, r)\}$ (۰/۵) ب) $A = \{(2, p), (2, r), (3, p), (3, r), (5, p), (5, r)\}$ (۰/۵) ج) $B = \{(1, p), (2, p), \dots, (6, p)\}$ (۰/۵) (صفحه ۱۸)	۱/۵
۴	الف) $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{10}{3}}{\binom{14}{3}} = \frac{120}{364}$ (۰/۲۵) ب) $p(B) = \frac{\binom{10}{2} \times \binom{4}{1}}{\binom{14}{3}} = \frac{180}{364}$ (۰/۲۵) ج) $p(c) = p(A) + p(B) = \frac{300}{364}$ (صفحه ۱۲)	۱/۵
۵	$\frac{4x - 3 - 3x}{x} > 0 \rightarrow \frac{x - 3}{x} > 0$ (۰/۲۵) هر سطر جدول تعیین علامت: (۰/۲۵) مجموعه جواب: $(-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$ (۰/۲۵) (صفحه ۳۱)	۱/۲۵
۶	$\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha = 1 - 2 \left(\frac{16}{25}\right) = -\frac{7}{25}$ (صفحه ۳۷)	۰/۲۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته‌ی : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۳/۱۰/۲۰
دانش‌آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور ( دی ماه ) سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۷	الف) رسم خط (۰/۲۵)، رسم سهمی (۰/۲۵) ب) $f(-1) = 3$ (۰/۲۵) ج) $f(f(-1)) = 7$ (۰/۲۵) (صفحه ۵۰)	۱
۸	(صفحه ۴۶) (۰/۲۵) $(0, -1) \rightarrow -1 = c$ $\begin{cases} (1, 0) \Rightarrow a + b = 1 \\ (2, 3) \Rightarrow 4a + 2b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = 1 \\ 4a + 2b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a = 1 \\ b = 0 \end{matrix}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	الف) $D_f = R - \{2\}$ (۰/۲۵) $D_g = R$ (۰/۲۵) $D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$ (۰/۲۵) $D_{fog} = \{x \in R \mid 3x - 1 \in R - \{2\}\} = R - \{1\}$ ب) $(fog)(x) = f(g(x)) = \frac{6x - 2}{3x - 3}$ (۰/۵) ج) $(3f + 2g)(3) = 3f(3) + 2g(3) = 18 + 16 = 34$ (صفحه ۶۳ و ۶۴) (۰/۲۵)	۲/۵
۱۰	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$ (۰/۲۵) (صفحه ۷۴) ب) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2$ (۰/۲۵) ج) وجود ندارد $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ (۰/۲۵)	۰/۲۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته‌ی : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۱۰/۲۰
دانش‌آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور ( دی ماه ) سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱۱	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x-1}{x-2} = \frac{3}{\underbrace{0^+}_{(0/25)}} = \underbrace{+\infty}_{(0/25)}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x^2} = 2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \underbrace{2}_{(0/25)}</math></p> <p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 9} \frac{(9-x)(\sqrt{x}+3)}{x-9} = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{(\sqrt{x}+3)}{-1} = \underbrace{-6}_{(0/25)}</math></p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2(2 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2})}{x^2(4 + \frac{5}{x^2})} = \frac{2}{4} \quad (0/25)</math></p> <p>(صفحه ۹۰-۹۴-۱۰۳)</p>	
۱۲	<p> <math>\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2\sqrt{(x-2)^2}}{x-2} = 2 \quad (0/5)</math>  <math>\lim_{x \rightarrow 2^-} (5x - 12) = 2 \quad (0/25)</math>  <math>f(2) = 2 \quad (0/25)</math> </p> <p>تابع در این نقطه پیوسته است. <math>(0/25) \Rightarrow</math></p> <p>(صفحه ۱۲۰)</p>	
۱۳	<p> <math>\frac{f(t_2) - f(t_1)}{t_2 - t_1} = \frac{f(2) - f(1)}{2-1} = \frac{-1+2}{1} = 1 \quad (0/25)</math> </p> <p>(صفحه ۱۳۰)</p>	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته‌ی : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۱۰ / ۲۰
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور ( دی ماه ) سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱۴	<p>(۰/۵)</p> $f'(x) = \frac{2(x^2 - 6x + 5) - (2x - 6)(2x - 3)}{(x^2 - 6x + 5)^2}$ <p>(الف)</p> <p>۲/۵</p> $g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}(x-1)^2 + 2(1)(x-1)\sqrt{x}$ <p>ب)</p> $h'(x) = 2 \times 3 \sin(3x) \cos(3x) - (2x)(1 + \cot^2(x^2 - 1))$ <p>ج)</p> <p>(صفحات ۱۳۳-۱۳۸-۱۴۰-۱۴۳)</p>	
۱۵	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-2}} \Rightarrow D_{f'} = (2, +\infty)$ <p>۰/۵</p> <p>(صفحه ۱۴۰)</p>	

با سلام و خسته نباشید، مصححین محترم، لطفاً برای راه حل‌های درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم نمایید.