

باسمہ تعالیٰ

نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تعداد صفحه:	۳/۳	تاریخ امتحان:	۱۳۹۵	۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵				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 اعضاي S قابل شمارش باشد، آن را يك فضاي نمونه اي گستته می ناميم. ب) در پرتاب دو سکه به هم، پيشامد آن که دقيقاً يك بار "رو" بيايد برابر است با $\{(P, R), (R, P)\}$ ج) اگر A و B دو پيشامد از فضاي نمونه اي S باشند و $A \cap B \neq \emptyset$ در اين صورت آن ها دو پيشامد ناسازگار می ناميم. د) اگر $A = (-1, 1)$ و $B = [0, 1]$ آن گاه $A \cup B = (-1, 1)$	۱
۱	اگر A و B دو پيشامد مستقل باشند به طوري که $P(A \cup B) = \frac{1}{2} P(A) + \frac{1}{2} P(B)$ آن گاه $P(B')$ را به دست آوريد.	۲
۱/۵	از بين 6 دانش آموز سال دوم و 5 دانش آموز سال سوم می خواهيم يك تیم 3 نفره تشکيل دهيم. احتمال هر يك از پيشامد های زير را به دست آوريد. الف) فقط دو دانش آموز از سال دوم باشند.	۳
۰/۷۵	در يك تیم واليبال 6 نفره، چقدر احتمال دارد که هیچ دو نفری در يك روز از سال متولد نشده باشند؟ (سال را 365 روز بگيريد).	۴
۱/۲۵	اگر $x = 2$ يك جواب معادله $\frac{2x^2}{a+x} + \frac{a-x}{x} = \frac{a}{x}$ باشد، الف) a را تعیین کنيد. ب) به ازاي $a = 0$ ريشة ديگر اين معادله را در صورت وجود به دست آوريد.	۵
۱/۲۵	فرض کنيد $\tan \alpha = -\frac{1}{2}$ و α زاويه اي منفرجه باشد، عبارت $\cos 2\alpha$ را محاسبه کنيد.	۶
۱	اگر $f(x) = \begin{cases} ax - 3 & x < 0 \\ 2bx^2 + 5 & x \geq 0 \end{cases}$ بگذرد و $f(-2) = 3$ داشته باشيم: نمودار تابع $ y = -2 x - 3 $ رارسم کنيد.	۷
۲/۲۵	دو تابع $f(x) = \sqrt{1-x}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ را در نظر بگيريد. الف) دامنه $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آوريد. ب) تابع $P(x) = f(x) + g(x)$ را به دست آوريد.	۸

ادامه سوالات در صفحه دوم

باسمہ تعالیٰ

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تعداد صفحه: ۲	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۳	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵			مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		ردیف

۰/۷۵	در صورتی که $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \frac{x+5}{x-1}$ را حساب کنید.	۱۰
۳	<p>هر یک از حد های زیر را به دست آورید.</p> <p>(الف) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+6} + x}{x^2 - 4}$</p> <p>(ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-6x + \sqrt{x+1}}{3x - \sqrt{4x^2 - 1}}$</p> <p>(ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x-2}{\sin x}$</p> <p>(د) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x}{\cos 4x \sin 2x}$</p>	۱۱
۱/۲۵	<p>اعداد a و b را چنان بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{ x + ax}{x} & x < 0 \\ 2 & x = 0 \\ x^3 + 4b & x \geq 0 \end{cases}$ پیوسته باشد.</p>	۱۲
۱/۲۵	<p>اگر $P(t) = 2000 + 500t^2$ نمایش جمعیت یک نوع باکتری در زمان t باشد (بر حسب ساعت)،</p> <p>(الف) آهنگ متوسط افزایش جمعیت را در ۴ ساعت اول پس از زمان $t_0 = 1$ به دست آورید.</p> <p>(ب) آهنگ لحظه ای افزایش جمعیت را در $t = 2$ به دست آورید.</p>	۱۳
۲/۲۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	۱۴
۰/۵	دامنه مشتق پذیری تابع $f(x) = 2x + \sqrt{x}$ را مشخص کنید.	۱۵
۲۰	جمع نمره "موفق باشید"	

با سمه تعالی

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصویح امتحان نهایی درس: ویاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۳ / ۳	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانشآموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۵

ردیف	راهنمای تصویح	نمره
۱	(الف) درست (۰/۲۵) (صفحات: ۲ و ۳ و ۵ و ۲۲)	۱ د) نادرست (۰/۲۵) ج) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵)
۲	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{2} = \frac{2}{5} + P(B) - \frac{2}{5} \times P(B)$ (۰/۲۵) $P(B) = \frac{1}{6}$ (۰/۲۵) و $P(B') = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ (۰/۲۵) (صفحه ۷)	۱ ۱
۳	$P(A) = \frac{\underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{\begin{array}{ c c } \hline 6 & 5 \\ \hline 2 & 1 \\ \hline \end{array}}} + \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{\begin{array}{ c c } \hline 5 & 6 \\ \hline 2 & 1 \\ \hline \end{array}}} + \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{\begin{array}{ c c } \hline 5 & 3 \\ \hline 2 & 1 \\ \hline \end{array}}} }{\underset{(۰/۲۵)}{\underbrace{\begin{array}{ c c } \hline 11 & 3 \\ \hline \end{array}}}} = \frac{75}{165}$ (الف) $P(B) = \frac{\underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{\begin{array}{ c c } \hline 5 & 6 \\ \hline 2 & 1 \\ \hline \end{array}}} + \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{\begin{array}{ c c } \hline 5 & 3 \\ \hline 2 & 1 \\ \hline \end{array}}} }{\underset{(۰/۲۵)}{\underbrace{\begin{array}{ c c } \hline 11 & 3 \\ \hline \end{array}}}} = \frac{70}{165}$ (ب) و (صفحه ۹)	۱/۵
۴	$p(A) = \frac{\underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{365}} \times \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{364}} \times \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{363}} \times \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{362}} \times \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{361}} \times \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{360}}}{\underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{365}} \times \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{365}} \times \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{365}} \times \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{365}} \times \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{365}} \times \underset{(۰/۲۵)}{\overbrace{365}}}$ (صفحه ۱۵)	۰/۷۵
۵	$\frac{a}{a+2} + \frac{a-2}{2} = \frac{a}{2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{a}{a+2} = \frac{2}{2} \Rightarrow a = 6$ (۰/۲۵) $\frac{2x^2}{x} + \frac{-x}{x} = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{2x^2 - x}{x} = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $x = 0$ غ.ق.ق (صفحه ۲۸)	۱/۲۵
۶	$\frac{1}{\cos^r \alpha} = 1 + \tan^r \alpha \Rightarrow \frac{1}{\cos^r \alpha} = 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \Rightarrow \cos^r \alpha = \frac{4}{5}$ $\cos 2\alpha = 2\cos^r \alpha - 1 = 2 \times \left(\frac{4}{5}\right) - 1 = \frac{3}{5}$ (با توجه به این که در سؤال در اثر اشکال تایی ب جای $\frac{1}{2}$ عدد $\frac{1}{2}$ تایی شده است، در زمان تصویح چنانچه داوطلب با $\frac{1}{2}$ حل نموده است، نمره کامل منظور گردد.) (صفحات: ۳۶ و ۳۷)	۱/۲۵

باسم‌هه تعالی

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۳ / ۳	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۵

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	$f(-2) = -2a - 3 = 3 \quad (0/25) \Rightarrow a = -3 \quad (0/25)$ $8b + 5 = -3 \quad (0/25) \Rightarrow b = -1 \quad (0/25)$ صفحات: ۴۶ و ۵۰	۱
۸	$f(x) = \begin{cases} -2(x - 3) & x \geq 3 \\ 2(x - 3) & x < 3 \end{cases} \quad (0/25)$ رسم شکل (۰/۵) (صفحه ۵۱)	۱
۹	$D_f = (-\infty, 1] \quad (0/25), \quad D_g = [1, +\infty) \quad (0/25)$ $D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} \quad (0/25) \Rightarrow$ $D_{gof} = \left\{x \in (-\infty, 1] \mid \sqrt{1-x} \in [1, +\infty)\right\} \quad (0/25) \Rightarrow D_{gof} = (-\infty, 0] \quad (0/25)$ صفحه ۶۳ و ۶۵ پ) $D_p = D_f \cap D_g = \{1\} \quad (0/25),$ $P(x) = f(x) + g(x) = \sqrt{1-x} + \sqrt{x-1} \quad (0/25) \Rightarrow P = \{(1, 0)\} \quad (0/25)$	۲/۲۵
۱۰	$f(x-3) = \frac{x-3+\lambda}{x-3+2} \quad (0/25) \Rightarrow f(t) = \frac{t+\lambda}{t+2} \quad (0/25)$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{4}{3} = 3 \quad (0/25)$ صفحه ۱۸۶	۰/۷۵
۱۱	$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+6-x^2}{(x-2)(x+2)(\sqrt{x+6}-x)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-(x+2)(x-3)}{(x-2)(x+2)(\sqrt{x+6}-x)} = \frac{-5}{16} \quad (0/25)$ $\text{ب) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-2}{\sin x} = \frac{-2}{0^-} = +\infty \quad (0/25)$ $\text{ج) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-9x}{3x-2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-9x}{x} = -9 \quad (0/5)$ $\text{د) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos \varphi x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan \varphi x}{\sin 2x} = \frac{1}{(\cos 0)^2} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{x}{\varphi}}{\frac{\sin 2x}{2x}} = \frac{1}{1} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad (صفحات ۸۹-۹۴-۱۰۳-۱۱۴)$	۳

با سمه تعالی

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ویاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۳ / ۳	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۵

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{ x }{x} + a \right) = -1 + a \quad (0/25)$ $\Rightarrow -1 + a = 4b = 2 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x^r + 4b) = 4b \quad (0/25)$ $\Rightarrow a = 3 \quad (0/25), \quad b = \frac{1}{4} \quad (0/25)$	۱/۲۵
۱۳	<p>الف</p> $\frac{p(5) - p(1)}{4} = \frac{14500 - 2500}{4} = 3000 \quad (0/25)$ <p>ب)</p> $p'(t) = 1000t \quad (0/25) \Rightarrow p'(2) = 2000 \quad (0/25)$	۱/۲۵
۱۴	<p>الف</p> $f'(x) = \frac{\frac{(0/25)}{2(x+5)} - \frac{(0/25)}{2x-4}}{\frac{(0/25)}{x+5} \sqrt{\frac{(0/25)}{x+5}}} \quad (0/25)$ <p>ب)</p> $g'(x) = \underbrace{4(3\cos 3x)}_{(0/25)} \underbrace{(1+\sin 3x)^r}_{(0/25)} \times \tan \frac{1}{x} + \underbrace{\left(\frac{-1}{x}\right)}_{(0/25)} \underbrace{(1+\tan^r \frac{1}{x})}_{(0/25)} \times \underbrace{(1+\sin 3x)^4}_{(0/25)}$	۲/۲۵
۱۵	$f'(x) = 2 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad (0/25) \Rightarrow D_{f'} = (0, +\infty) \quad (0/25)$	۰/۵

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