باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **ریاضی۳**	رشته : **علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۱۰دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۶/۰۳/۰۴**	تعداد صفحه: **۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۶**			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 — نمره: ۰/۵

درجاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

الف) پیشامد $A = \varnothing$ را پیشامد ..... می‌نامیم.

ب) اگر A و B دو پیشامد در فضای نمونه‌ای S باشند و داشته باشیم : $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ ، آنگاه A و B را دو پیشامد ..... از هم می‌نامیم.

۲ — نمره: ۱/۷۵

یک تاس و یک سکه را با هم می‌اندازیم،

الف) فضای نمونه‌ای این پدیده تصادفی را تشکیل دهید.

ب)پیشامد A که در آن تاس عدد اول و سکه پشت بیاید را مشخص کنید.

ج) پیشامد B که در آن تاس عددی بزرگ‌تر از ۵ بیاید را مشخص کنید.

۳ — نمره: ۰/۷۵

در جعبهٔ A پنج مهره سفید و ۳ مهره سیاه و در جعبه B ، ۴ مهره سفید و ۲ مهره سیاه وجود دارد، یکی از این دو جعبه را به تصادف انتخاب کرده و ۱ مهره به تصادف از آن جعبه خارج می‌کنیم، چقدر احتمال دارد این مهره سیاه باشد؟

۴ — نمره: ۱

احتمال آن که شخص A تا ۲۰ سال دیگر ناراحتی قلبی پیدا کند ۰/۶ و احتمال آن که شخص B تا ۲۰ سال دیگر ناراحتی قلبی پیدا کند ۰/۷ است. چقدر احتمال دارد : حداقل یکی از آن‌ها تا ۲۰ سال دیگر ناراحتی قلبی پیدا نکند.

۵ — نمره: ۱/۵

معادلهٔ $\frac{x-1}{x-2} = \frac{1+x}{x} - \frac{x^2-2x+2}{x^2-2x}$ را حل کنید.

۶ — نمره: ۱

درستی تساوی مقابل را ثابت کنید. $\frac{2\sin x \cos x}{\cos^4 x - \sin^4 x} = \tan 2x$

۷ — نمره: ۱/۲۵

اگر $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، مقادیر a و b و c را طوری بیابید که این سهمی محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۳- و محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۱- قطع کند و از نقطهٔ $A(-3,2)$ نیز بگذرد.

۸ — نمره: ۱

توابع $f(x) = 3 - x^2$ و $g(x) = -2$ داده شده‌اند.

الف) نمودار تابع $f + g$ را رسم کنید. (راه حل نوشته شود)

ب) مقدار $(f.g)(0)$ را محاسبه نمایید.

۹ — نمره: ۲/۲۵

اگر $f(x) = x$ و $g(x) = \sqrt{x^2 + 3}$ باشد،

الف)دامنهٔ تابع $\frac{g}{f}$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.

ب) تابع $\frac{g}{f}$ را تشکیل دهید.

ج) حاصل $(gof)(x) - (fog)(x)$ را حساب کنید.

ادامه سؤالات در صفحه دوم

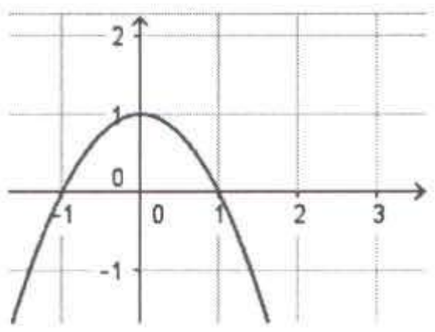
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **ریاضی۳**	رشته : **علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۱۰دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۶/۰۳/۰۴**	تعداد صفحه: **۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۶**			مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	تابع $f(x)=\begin{cases}\frac{x^۲-۴}{\sin(x-۲)}+a & x>۲\\ ۳x^۲+bx & x\le ۲\end{cases}$ مفروض است. عددهای a و b را چنان بیابید که $\lim\limits_{x\to ۲} f(x)=۶$.	۱/۵
۱۱	هر یک از حدهای زیر را حساب کنید. الف) $\lim\limits_{x\to -۱}\frac{۲-\sqrt{۲x+۶}}{x^۳+۱}$ ب) $\lim\limits_{x\to ۰^+}\frac{۲}{۱-\cos x}$ ج) $\lim\limits_{x\to +\infty}\frac{۳x+۹}{۲x+\sqrt{x^۲-۲}}$	۲/۵
۱۲	پیوستگی تابع زیر را در نقطهٔ $x=۰$ بررسی کنید. $f(x)=\begin{cases}۲\lvert x-۱\rvert & x<۰\\ ۳\cos x-۱ & x=۰\\ \sqrt{x^۲+۴} & x>۰\end{cases}$	۱
۱۳	حجم آب یک استخر در حال تخلیه بر حسب لیتر به وسیلهٔ برابری $V_A=۱۲۰(۲۵۰۰-۵۰t+t^۲)$ به زمان t بر حسب دقیقه بستگی دارد. الف) آهنگ متوسط تخلیه در ۸ دقیقهٔ اول را پیدا کنید. ب) آهنگ لحظه‌ای خالی شدن را در دقیقهٔ دهم از آغاز تخلیه به دست آورید.	۱/۵
۱۴	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x)=(x+\sqrt{x})^۳\times(\frac{۱}{x})$ ب) $g(x)=\frac{\sin^۲ x}{۱+\cos ۳x}$	۲
۱۵	گزینه مناسب را انتخاب کنید. الف) دامنهٔ مشتق پذیری تابع $f(x)=\sqrt{۹-x^۲}$، بازهٔ ..... است. i) $[-۳,۳]$ ii) $(-۳,۳)$ iii) $(-\infty,-۳)\cup(۳,+\infty)$ ب)شیب خط مماس بر نمودار تابع $y=\frac{۱}{۳}x^۲-۷$ در نقطهٔ $x=۶$ برابر ..... می‌باشد. i) -۳ ii) ۱۲ iii) ۴	۰/۵
	" موفق باشید " جمع نمره	۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضی (۳)**	رشته : **علوم تجربی**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۶ /۰۳/ ۰۴**
دانش‌آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور (خرداد **ماه**) سال **۱۳۹۶**	مرکز سنجش آموزش وپرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نشدنی (۰/۲۵) ب) مستقل (۰/۲۵) (صفحات ۳ و ۱۳)	۰/۵
۲	(۰/۵) $S=\{(۱,R),(۲,R),(۳,R),(۴,R),(۵,R),(۶,R),(۱,P),(۲,P),(۳,P),(۴,P),(۵,P),(۶,P)\}$ (الف (صفحه ۱۸) (ب $A=\{(۲,P),(۳,P),(۵,P)\}$ (۰/۷۵) ج) $B=\{(۶,R),(۶,P)\}$ (۰/۵)	۱/۷۵
۳	$P(A)=\underbrace{\frac{۱}{۲}\times\frac{۳}{۸}}_{(۰/۲۵)}+\underbrace{\frac{۱}{۲}\times\frac{۲}{۶}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\frac{۱۷}{۴۸}}_{(۰/۲۵)}$ (صفحه ۱۶)	۰/۷۵
۴	$\underbrace{P(A'\cup B')=۱-P(A)\times P(B)}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{۱-۰/۴۲}_{(۰/۵)}=۰/۵۸$ (۰/۲۵) (صفحه ۱۹)	۱
۵	$\frac{\overbrace{x^۲-۲x+۲-(x-۲)(۱+x)-x(x-۱)}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{x(x-۲)}_{(۰/۲۵)}}=۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow\frac{-x^۲+۴}{x(x-۲)}=۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ (صفحه ۲۷) غ.ق.ق $x=۲$ (۰/۲۵) و ق.ق $x=-۲$ (۰/۲۵)	۱/۵
۶	$\frac{\sin ۲x \quad (۰/۲۵)}{\underbrace{(\cos^۲x-\sin^۲x)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(\cos^۲x+\sin^۲x)}_{(۰/۲۵)}}=\frac{\sin ۲x}{\underbrace{\cos ۲x}_{(۰/۲۵)}}=\tan ۲x$ (صفحات ۳۳ و ۳۶)	۱
۷	$(۰,-۳)\Rightarrow c=-۳$ (۰/۲۵) , $(-۱,۰)\Rightarrow a-b=۳$ (۰/۲۵) $(۲,-۳)\Rightarrow ۴a+۲b=۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a=۱$ (۰/۲۵) ,$b=-۲$ (۰/۲۵) (صفحه ۵۰)	۱/۲۵
۸	رسم شکل (۰/۲۵)  (صفحات ۵۷ و ۶۵) الف) $(f+g)(x)=۱-x^۲$ (۰/۲۵) ب) $(f.g)(۰)=۳\times(-۲)=-۶$ (۰/۵)	۱

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضی (۳)**	رشته : **علوم تجربی**
سال سوم آموزش متوسطه	**تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۰۳/۰۴**
دانش‌آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۶	**مرکز سنجش آموزش وپرورش** http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	(صفحات ۵۸ و۶۶)	۲/۲۵
۱۰	(صفحات۸۶ و ۹۰)	۱/۵
۱۱	(صفحات ۹۴ و ۱۰۳ و ۱۱۴)	۲/۵

۹ (صفحات ۵۸ و۶۶)

الف) $D_f = R$ (۰/۲۵) , $D_g = R$ (۰/۲۵)

$D_{\frac{g}{f}} = D_g \cap D_f - \{x \mid f(x) = ۰\} = R - \{x \mid x = ۰\}$ (۰/۵) $\Rightarrow$

$D_{\frac{g}{f}} = R - \{۰\}$ (۰/۲۵)

ب) $(\frac{g}{f})(x) = \frac{\sqrt{x^۲+۳}}{x}$ (۰/۲۵)

ج) $(gof)(x) - (fog)(x) = \underbrace{\sqrt{x^۲+۳}}_{(۰/۲۵)} - \underbrace{\sqrt{x^۲+۳}}_{(۰/۲۵)} = ۰$ (۰/۲۵)

۱۰ (صفحات۸۶ و ۹۰)

$\lim_{x \to ۲^-} f(x) = \lim_{x \to ۲^-} \underbrace{۳x^۲ + bx}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{۱۲ + ۲b}_{(۰/۲۵)} = ۶ \Rightarrow b = -۳$ (۰/۲۵)

$\lim_{x \to ۲^+} f(x) = \lim_{x \to ۲^+} (\underbrace{\frac{(x-۲)(x+۲)}{\sin(x-۲)}}_{(۰/۲۵)} + a) = \underbrace{۴ + a}_{(۰/۲۵)} = ۶ \Rightarrow a = ۲$ (۰/۲۵)

۱۱ (صفحات ۹۴ و ۱۰۳ و ۱۱۴)

الف)

$$\lim_{x \to -۱} \frac{\overbrace{۴ - ۲x - ۶}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{(x+۱)(x^۲ - x + ۱)}_{(۰/۲۵)}(۲ + \underbrace{\sqrt{۲x+۶}}_{(۰/۲۵)})} =$$

$$\lim_{x \to -۱} \frac{-۲}{\underbrace{(x^۲ - x + ۱)(۲ + \sqrt{۲x+۶})}_{(۰/۲۵)}} = \frac{-۱}{۶}$$ (۰/۲۵)

ب) $\lim_{x \to ۰^+} \frac{۲}{۱ - \cos x} = \frac{۲}{\underbrace{۰^+}_{(۰/۲۵)}} = \underbrace{+\infty}_{(۰/۲۵)}$

ج) $\underbrace{\lim_{x \to +\infty} \frac{۳x}{۲x + |x|}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{\lim_{x \to +\infty} \frac{۳x}{۳x}}_{(۰/۲۵)} = ۱$ (۰/۲۵)

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضی (۳)**	رشته : **علوم تجربی**
سال سوم آموزش متوسطه	**تاریخ امتحان : ۱۳۹۶ /۰۳/ ۰۴**
دانش‌آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۶	**مرکز سنجش آموزش وپرورش** http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$\lim_{x\to ۰^+} f(x) = \lim_{x\to ۰^+} \sqrt{x^۲+۴} = ۲$ (۰/۲۵) , $f(۰)=۲$ (۰/۲۵) (صفحه ۱۲۰) $\lim_{x\to ۰^-} f(x) = \lim_{x\to ۰^-} ۲\lvert x-۱\rvert = ۲$ (۰/۲۵) **تابع در این نقطه پیوسته است. (۰/۲۵)**	۱
۱۳	**حجم آب تخلیه شده** $=V = ۱۲۰\times(۲۵۰۰)-۱۲۰\times(۲۵۰۰-۵۰t+t^۲)=۱۲۰\times(۵۰t-t^۲)$ (۰/۲۵) الف) $\underbrace{\frac{V(۸)-V(۰)}{۸-۰}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{\frac{(۱۲۰)(۳۳۶)-۰}{۸}}_{(۰/۲۵)} = ۵۰۴۰$ (۰/۲۵) ب) $V'(t)=۱۲۰\times(۵۰-۲t)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow V'(۱۰)=۳۶۰۰$ (۰/۲۵) (صفحه ۱۳۰)	۱/۵
۱۴	الف) $f'(x)=۳(۱+\underbrace{\frac{۱}{۲\sqrt{x}}}_{(۰/۲۵)})(x+\sqrt{x})^۲\underbrace{(\frac{۱}{x})}_{(۰/۲۵)}-\underbrace{\frac{۱}{x^۲}}_{(۰/۲۵)}(x+\sqrt{x})^۳$ ب) $g'(x)=\frac{\underbrace{۲\sin x\cos x(۱+\cos ۳x)}_{(۰/۲۵)(۰/۲۵)}+\underbrace{۳\sin ۳x\sin^۲ x}_{(۰/۲۵)}}{\underbrace{(۱+\cos ۳x)^۲}_{(۰/۲۵)}}$ (صفحات ۱۴۰ و ۱۴۳)	۲
۱۵	الف: ii) $(-۳,۳)$ (۰/۲۵) ب: iii) ۴ (۰/۲۵) (صفحات ۱۳۵ و ۱۴۰)	۰/۵

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