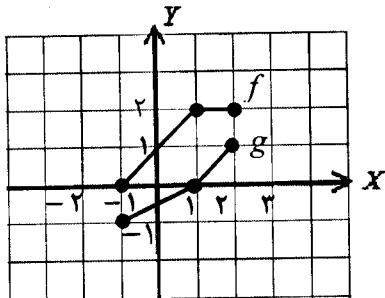


سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵/۱۰/۱۱	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (پاسخ نامه دارد)
نمره	

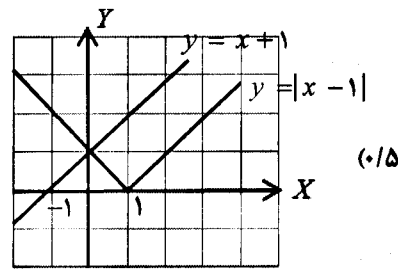
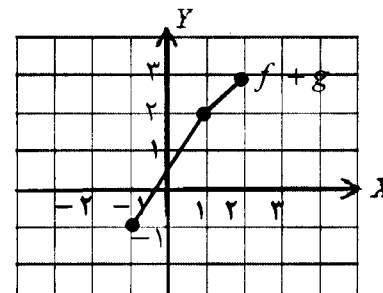
۱	در دنباله حسابی $1, 2, 5, \dots$ حداقل چند جمله آن را باید با هم جمع کنیم تا حاصل از ۱۲۵ بیشتر شود؟
۰/۷۵	جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید. الف) باقیمانده تقسیم $P(x) = x^2 - 6x - 4$ بر $x + 1$ برابر با است. ب) ضریب جمله سوم در بسط $(a+b)^5$, است. ج) کمترین مقدار تابع $f(x) = 3x^2 - 12x + 5$, می باشد.
۱/۲۵	معادله $(\frac{x^2}{3} - 1)^2 + (\frac{x^2}{3} - 1) - 2 = 0$ را حل کنید.
۱	به روش هندسی نامعادله $ x - 1 \leq x + 1$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نشان دهید.
۰/۷۵	درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید. الف) دو تابع $f(x) = x$ و $g(x) = \sqrt{x^2}$ با هم مساویند. ب) اگر دامنه تابع f برابر با $[-1, 3]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = -3f(2x)$ بازه $[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$ است. ج) تابع $y = 2x^2 + 4x - 1$ در بازه $[-2, 5]$ صعودی است.
۰/۵	با استفاده از نمودار توابع f و g که در شکل زیر رسم شده است، نمودار $f + g$ را رسم کنید. 
۱	برای دو تابع $f = \{(11, 7), (-2, 4), (3, -5), (2, -5)\}$ و $g = \{(2, 11), (4, -2), (6, 3), (3, 2)\}$ تابع $f \circ g$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.
۰/۷۵	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) تابع $y = \sin x$ تابعی است. ب) دو تابع $f(x) = \frac{y}{x} + 3$ و $g(x) = \frac{x - y}{y}$ وارون یکدیگرند. ج) دوره تناوب تابع $y = \cos 3x$ برابر با است. <input type="checkbox"/> فرد <input type="checkbox"/> زوج <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بله <input type="checkbox"/> $\frac{2\pi}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3\pi}{2}$
ادامه سؤالات در برگه دوم	

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵	

ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره												
۹	یک به یک بودن تابع $y = \frac{x+5}{2x-1}$ را بررسی کنید.	۱												
۱۰	اگر α زاویه ای در ربع دوم باشد که $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ، مقدار $\sin 2\alpha$ را محاسبه کنید.	۱												
۱۱	معادله $\sin x + \cos x = 1$ را حل کنید.	۱												
۱۲	مقادیر زیر را محاسبه کنید. الف) $\cos^{-1}(\tan \frac{3\pi}{4})$ ب) $\sin^{-1}(-\frac{\sqrt{2}}{2})$	۱												
۱۳	با تکمیل جدول زیر وجود حد تابع $f(x) = \frac{x+2}{2x+1}$ وقتی $x \rightarrow 1$ را بررسی کنید. <table border="1" style="display: inline-table; margin: 10px;"> <tr> <td>x</td> <td>۰/۹۹</td> <td>۰/۹۹۹</td> <td>۱</td> <td>۱/۰۰۱</td> <td>۱/۰۱</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = ?$	x	۰/۹۹	۰/۹۹۹	۱	۱/۰۰۱	۱/۰۱	$f(x)$						۱/۲۵
x	۰/۹۹	۰/۹۹۹	۱	۱/۰۰۱	۱/۰۱									
$f(x)$														
۱۴	حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{\cos 2x}$	۱/۷۵												
۱۵	a را چنان بیابید که تابع زیر در $x = 2$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} a[x] + 1 & x \geq 2 \\ \frac{ x-2 }{x-2} & x < 2 \end{cases}$	۱												
۱۶	با استفاده از تعریف، معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^2 + 2x + 3$ را در نقطه $x = 1$ به دست آورید.	۱/۵												
۱۷	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست). الف) $y = \frac{\sin^2 2x}{x+1}$ ب) $y = (\tan^{-1} x + x^2)^5$	۲/۵												
۱۸	آهنگ تغییرات مساحت یک دایره را نسبت به محیط آن به دست آورید.	۱												
۲۰	موفق باشید.	جمع نمره												

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۱۰ / ۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d) \Rightarrow 125 < \frac{n}{2}(-2 + 3(n-1)) \quad (0/25) \Rightarrow 3n^2 - 5n - 25 > 0 \quad (0/25)$ <p>غ ق ق $n = -8/3$, $n = 10$ (0/25)</p> <p>حداقل ۱۱ جمله باید جمع شود. (0/25)</p> <p>مشابه تمرین ۱ صفحه ۵</p>	۱
۲	<p>الف) ۱ (0/25) مشابه تمرین در کلاس صفحه ۷ (ب) ۱۰ (0/25) بسط دو جمله ای صفحات ۹ و ۱۰ (ج) ۷- (0/25) مثال صفحه ۱۹</p>	۰/۷۵
۳	$\frac{x^2}{2} - 1 = 1 \quad (0/25) \Rightarrow x = \pm 2 \quad (0/25)$ $\frac{x^2}{2} - 1 = -2 \quad (0/25) \Rightarrow x^2 = -2 \quad (0/25)$ <p>غ ق ق</p> <p>مشابه سوال ۱۱ مسائل صفحه ۲۳</p>	۱/۲۵
۴	<p>ج $= [0, +\infty)$ (0/5)</p> <p>مشابه فعالیت ۱۰ صفحه ۴۱</p>  <p>(0/5)</p>	۱
۵	<p>الف) نادرست (0/25) مشابه سوال ۷ صفحه ۵۳ (ب) درست (0/25) نمودار توابع از صفحه ۵۴ تا ۶۵ (ج) نادرست (0/25) مشابه سوال ۸ صفحه ۸۴</p>	۰/۷۵
۶	<p>تمرین در کلاس صفحه ۶۹</p>  <p>(هر بخش (0/25))</p>	۰/۵
۷	<p>مثال صفحه ۷۲ هر زوج مرتب (0/25) $f \circ g = \{(2, 7), (4, 4), (6, -5), (3, -5)\}$</p>	۱
۸	<p>الف) فرد (0/25) تمرین در کلاس صفحه ۷۹ (ب) خیر (0/25) تمرین در کلاس صفحه ۹۳ (ج) $\frac{2\pi}{3}$ (0/25) مشابه مثال صفحه ۹۹</p>	۰/۷۵

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۱۰ / ۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																		
۹	<p>یک به یک است. (۰/۲۵) زیرا</p> $\frac{x_1 + \Delta}{2x_1 - 1} = \frac{x_2 + \Delta}{2x_2 - 1} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 2x_1 x_2 - x_1 + 1 \cdot x_2 - \Delta = 2x_2 x_1 - x_2 + 1 \cdot x_1 - \Delta \quad (۰/۲۵)$ <p>تمرین در کلاس صفحه ۸۷</p> $\Rightarrow 11x_1 = 11x_2 \Rightarrow x_1 = x_2 \quad (۰/۲۵)$	۱																		
۱۰	$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha \Rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{1 - \frac{9}{25}} = -\frac{4}{5} \quad (۰/۵) \Rightarrow \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{24}{25} \quad (۰/۲۵)$ <p>مشابه سوال ۱ صفحه ۱۱۶</p>	۱																		
۱۱	$\sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4}) = 1 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \sin(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow$ <p>مثال صفحه ۱۲۲</p> $x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = 2k\pi \quad (۰/۲۵), \quad x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \frac{3\pi}{4} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (۰/۲۵)$	۱																		
۱۲	<p>مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۲۶ و ۱۲۹</p> <p>الف) $\cos^{-1}(-1) = \pi \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) $-\frac{\pi}{4} \quad (۰/۲۵)$</p>	۱																		
۱۳	<p>مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۳۴</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>۰/۹۹</td> <td>۰/۹۹۹</td> <td>۱</td> <td>۱/۰۰۱</td> <td>۱/۰۱</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>۱/۰۰۰۳</td> <td>۱/۰۰۰۰۳</td> <td></td> <td>۰/۹۹۹</td> <td>۰/۹۹۶</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۰/۲۵)</td> <td>(۰/۲۵)</td> <td></td> <td>(۰/۲۵)</td> <td>(۰/۲۵)</td> </tr> </table> $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1 \quad (۰/۲۵)$	x	۰/۹۹	۰/۹۹۹	۱	۱/۰۰۱	۱/۰۱	$f(x)$	۱/۰۰۰۳	۱/۰۰۰۰۳		۰/۹۹۹	۰/۹۹۶		(۰/۲۵)	(۰/۲۵)		(۰/۲۵)	(۰/۲۵)	۱/۲۵
x	۰/۹۹	۰/۹۹۹	۱	۱/۰۰۱	۱/۰۱															
$f(x)$	۱/۰۰۰۳	۱/۰۰۰۰۳		۰/۹۹۹	۰/۹۹۶															
	(۰/۲۵)	(۰/۲۵)		(۰/۲۵)	(۰/۲۵)															
۱۴	<p>قضایای حد توابع از صفحه ۱۴۵ تا صفحه ۱۵۳</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^2+x+3)}{(x-1)(x+1)} = \frac{5}{2} \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{\cos^2 x - \sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{(\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x)} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۰/۲۵)$</p>	۱/۷۵																		
۱۵	<p>مشابه مسائل صفحه ۱۵۸</p> $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2a + 1, \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)}{x-2} = -1 \Rightarrow 2a + 1 = -1 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow a = -1 \quad (۰/۲۵)$	۱																		
۱۶	<p>مشابه سوال ۲ مسائل صفحه ۱۶۹</p> $m = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+3)}{x-1} = 4 \quad (۰/۲۵)$ $y - 6 = 4(x - 1) \Rightarrow y = 4x + 2 \quad (۰/۵)$	۱/۵																		
۱۷	<p>قواعد مشتق گیری صفحات ۱۷۱ تا ۱۸۰</p> <p>الف) $y' = \frac{(\frac{1}{6} \times \sin^2 2x \times \cos 2x)(x+1) - \sin^2 2x}{(x+1)^2} \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) $y' = \frac{1}{1+x^2} (\tan^{-1} x + x^2)' \times (\frac{1}{1+x^2} + 2x) \quad (۰/۲۵)$</p>	۲/۵																		
۱۸	<p>مسائل صفحه ۱۸۱</p> $P(r) = 2\pi r \quad (۰/۲۵) \Rightarrow S(P) = \frac{P^2}{4\pi} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow S'(P) = \frac{P}{2\pi} \quad (۰/۲۵)$ $S(r) = \pi r^2 \quad (۰/۲۵)$	۱																		

همکاران محترم، لطفاً به سایر راه حل های صحیح به تناسب بارم را تقسیم کنید. با تشکر طراحان