

## پاسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	سوالات امتحان نهایی درس : حسابان
مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تعداد صفحه: ۲	سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت دی ماه سال ۱۳۹۵	تاریخ امتحان: ۱۰/۱۱/۱۳۹۵
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	
ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)

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

ادامه سوالات در برگه دوم

## پاسمه تعالی

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

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

۹	یک به یک بودن تابع $\frac{x+5}{2x-1} = ۰$ را بررسی کنید.	۱												
۱۰	اگر $\alpha$ زاویه ای در ربع دوم باشد که $\sin \alpha = \frac{۳}{۵}$ ، مقدار $\sin ۲\alpha$ را محاسبه کنید.	۱												
۱۱	معادله $\sin x + \cos x = ۱$ را حل کنید.	۱												
۱۲	مقادیر زیر را محاسبه کنید.	۱												
	الف $\cos^{-1}(\tan \frac{۳\pi}{4})$ ب) $\sin^{-1}(-\frac{\sqrt{۲}}{۲})$													
۱۳	با تکمیل جدول زیر وجود حد تابع $f(x) = \frac{x+2}{2x+1}$ وقتی $x \rightarrow ۱$ را بررسی کنید. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>۰/۹۹</td> <td>۰/۹۹۹</td> <td>۱</td> <td>۱/۰۰۱</td> <td>۱/۰۱</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> $\lim_{x \rightarrow ۱} f(x) = ?$	$x$	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.	۱/۷۵												
	الف) $\lim_{x \rightarrow ۱} \frac{x^۴ + ۲x - ۴}{x^۴ - ۱}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{\cos ۲x}$													
۱۵	را چنان بیابید که تابع زیر در $x = ۲$ پیوسته باشد.	۱												
	$f(x) = \begin{cases} a[x] + 1 & x \geq ۲ \\ \frac{ x-2 }{x-2} & x < ۲ \end{cases}$													
۱۶	با استفاده از تعریف، معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^۴ + ۲x + ۳$ را در نقطه $x = ۱$ به دست آورید.	۱/۵												
۱۷	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست).	۲/۵												
	الف) $y = \frac{\sin^۴ ۲x}{x+1}$ ب) $y = (\tan^{-1} x + x^۴)^۵$													
۱۸	آهنگ تغییرات مساحت یک دایره را نسبت به محیط آن به دست آورید.	۱												
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.												

## با سمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d) \Rightarrow 125 < \frac{n}{2}(-2 + 3(n-1)) \quad (0/25) \Rightarrow 3n^2 - 5n - 250 > 0 \quad (0/25)$ $\Rightarrow n = 10 \quad (0/25), \quad n = -8/3$ غقق مشابه تمرين ۱ صفحه ۵ حداقل ۱۱ جمله باید جمع شود. $(0/25)$	۱
۲	الف) ۱ $(0/25)$ مشابه تمرين در کلاس صفحه ۷ ب) ۱۰ $(0/25)$ بسط دو جمله اى صفحات ۹ و ۱۰ ج) -۷ $(0/25)$ مثال صفحه ۱۹	۰/۷۵
۳	$\frac{x^2}{2} - 1 = t \Rightarrow t^2 + t - 2 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow t = 1, -2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x^2}{2} - 1 = 1 \quad (0/25) \Rightarrow x = \pm 2 \quad (0/25) \\ \frac{x^2}{2} - 1 = -2 \quad (0/25) \Rightarrow x^2 = -2 \end{cases}$ غقق $(0/25)$ مشابه سوال ۱۱ مسائل صفحه ۲۳	۱/۲۵
۴	$y = x + 1$ $y =  x - 1 $ $(0/5)$	۱
۵	الف) نادرست $(0/25)$ مشابه سوال ۷ صفحه ۵۳ ج) نادرست $(0/25)$ مشابه سوال ۸ صفحه ۸۴	۰/۷۵
۶	تمرین در کلاس صفحه ۶۹ هر بخش $(0/25)$	۰/۵
۷	هر زوج مرتب $(0/25)$ مثال صفحه ۷۲	۱
۸	الف) فرد $(0/25)$ تمرین در کلاس صفحه ۷۹ ج) $\frac{2\pi}{3} \quad (0/25)$ مشابه مثال صفحه ۹۹	۰/۷۵
ادامه در صفحه دوم		

## باسم‌هه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
۱۳۹۵ / ۱۰ / ۱۱ تاریخ امتحان:	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور درنوبت دی ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	یک به یک است. (۰/۲۵) زیرا $\frac{x_1 + \Delta}{2x_1 - 1} = \frac{x_2 + \Delta}{2x_2 - 1} \quad (0/25) \Rightarrow 2x_1 x_2 - x_1 + 1 \circ x_2 - \Delta = 2x_1 x_2 - x_2 + 1 \circ x_1 - \Delta \quad (0/25)$ $\Rightarrow 11x_1 = 11x_2 \Rightarrow x_1 = x_2 \quad (0/25)$	۱
۱۰	تمرين در کلاس صفحه ۸۷ $\cos^r \alpha = 1 - \sin^r \alpha \Rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{1 - \frac{9}{25}} = -\frac{4}{5} \quad (0/5) \Rightarrow \underbrace{\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha}_{(0/25)} = -\frac{24}{25} \quad (0/25)$	۱
۱۱	مشابه سوال ۱ صفحه ۱۱۶ $\sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4}) = 1 \quad (0/25) \Rightarrow \sin(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (0/25) \Rightarrow$ $x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = 2k\pi \quad (0/25), \quad x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \frac{3\pi}{4} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (0/25)$	۱
۱۲	مشابه تمرين در کلاس صفحه ۱۲۶ و ۱۲۹ $\text{(الف) } \underbrace{\cos^{-1}(-1)}_{(0/5)} = \pi \quad (0/25) \quad \text{(ب) } -\frac{\pi}{4} \quad (0/25)$	۱
۱۳	مشابه تمرين در کلاس صفحه ۱۲۴ $\begin{array}{ccccc} x & 0/99 & 0/999 & 1 & 1/001 \\ f(x) & 1/003 & 1/0003 & 0/999 & 0/996 \end{array} \quad \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1 \quad (0/25)$	۱/۲۵
۱۴	قضایای حد توابع از صفحه ۱۴۵ تا صفحه ۱۵۳ $\text{(الف) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^r+x+3)}{(x-1)(x+1)} \quad (0/5) = \frac{5}{2} \quad (0/25)$ $\text{(ب) } \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{\cos^r x - \sin^r x} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{(\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x)} \quad (0/25) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (0/25)$	۱/۷۵
۱۵	مشابه مسائل صفحه ۱۵۸ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2a+1, \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)}{x-2} = -1 \Rightarrow 2a+1 = -1 \quad (0/25) \Rightarrow a = -1 \quad (0/25)$	۱
۱۶	مشابه سوال ۲ مسائل صفحه ۱۶۹ $m = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^r + 2x - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+3)}{x-1} = 4 \quad (0/25)$ $y - 6 = 4(x-1) \quad \Rightarrow \quad y = 4x + 2$	۱/۵
۱۷	قواعد مشتق گیری صفحات ۱۷۱ تا ۱۸۰ $\text{(الف) } y' = \frac{(\overset{(0/25)}{6} \times \overset{(0/25)}{\sin^r 2x} \times \overset{(0/25)}{\cos 2x})(x+1) - \overset{(0/25)}{\sin^r 2x}}{(x+1)^r} \quad (0/25)$ $\text{(ب) } y' = \overset{(0/25)}{5} (\tan^{-1} x + x^r)^r \times \left( \frac{1}{1+x^r} + \overset{(0/25)}{2x} \right)$	۲/۵
۱۸	مسائل صفحه ۱۸۱ $P(r) = 2\pi r \quad (0/25) \Rightarrow S(P) = \frac{P^r}{4\pi} \quad (0/25) \Rightarrow S'(P) = \frac{P}{2\pi} \quad (0/25)$ $S(r) = \pi r^r \quad (0/25)$	۱

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