

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۲۰ / ۰۳ / ۱۳۹۶	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶			
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 )
------	--

۱/۲۵	<p>۱ درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) چند جمله ای <math>x^2 + a^2</math> بر <math>x + a</math> بخش پذیر است.</p> <p>ب) تابع <math>f(x) = \sqrt{x}</math> روی دامنه اش صعودی اکید است.</p> <p>ج) تابع تنازنت در بازه <math>(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})</math> تابعی فرد است.</p> <p>د) تابع <math>f(x) = \frac{1}{[x]-2}</math> در یک همسایگی راست ۲ تعریف شده است.</p> <p>هـ) شیب خط مماس بر نمودار تابع <math>f(x) = x^2 + 2x</math> در نقطه <math>A(2, 8)</math> برابر ۶ است.</p>
------	---

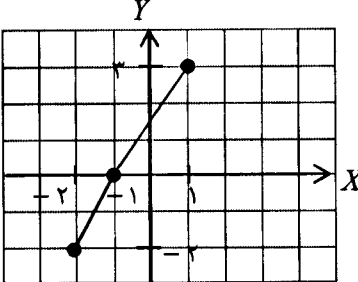
۱/۲۵	<p>۲ جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.</p> <p>الف) مجموع <math>1 + 3 + 5 + \dots + 15</math> برابر با ..... است.</p> <p>ب) اگر دو تابع <math>f(x) = x - 1</math> و <math>g(x) = \begin{cases} x^2 - 1 &amp; x \neq -1 \\ a &amp; x = -1 \end{cases}</math> برابر باشند، مقدار <math>a</math> مساوی ..... است.</p> <p>ج) مقدار عددی <math>\sin(\cos^{-1}(-1))</math> برابر با ..... است.</p> <p>د) حد راست تابع <math>f(x) = \frac{ x-1 }{x-1}</math> در نقطه ۱ برابر با ..... است.</p> <p>هـ) آهنگ تغییرات محیط دایره نسبت به شعاع آن برابر با ..... است.</p>
------	---

۱/۲۵	۳ بدون حل معادله، و با استفاده از $S$ و $P$ و $\Delta$ در وجود و علامت ریشه های معادله $x^2 + x + 3 = 0$ بحث کنید.
------	--

۱	۴ معادله $\sqrt{x} + \sqrt{1+x} = 2$ را به روش جبری حل کنید.
---	--

۱/۲۵	۵ نامعادله $ x^2 - 1  <  x + 1 $ را به روش هندسی حل کرده و بازه جواب را مشخص کنید.
------	--

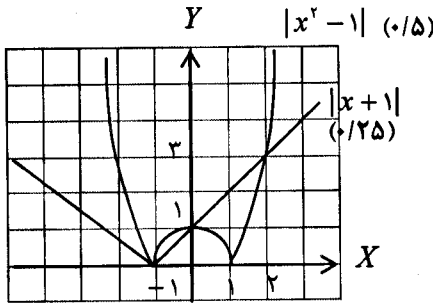
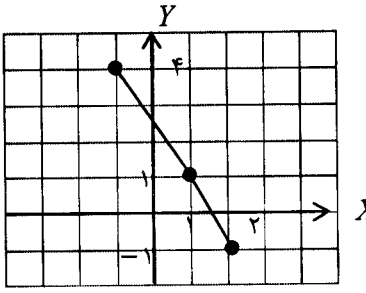
۰/۷۵	۶ آیا معادله $x =  y  + 1$ ، $y$ را به صورت تابعی از $x$ مشخص می کند؟ دلیل بیاورید.
------	---

۱	<p>۷ نمودار تابع <math>y = f(x)</math> در شکل زیر داده شده است.</p>  <p>الف) دامنه تابع <math>g(x) = f(\frac{x}{2})</math> را تعیین کنید.</p> <p>ب) نمودار <math>h(x) = f(-x) + 1</math> را رسم کنید.</p>
---	--

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۲۰ / ۰۳ / ۱۳۹۶	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶			
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			
۸	دو تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ و $g(x) = x+1$ را در نظر بگیرید. بدون تشکیل ضابطه، دامنه تعریف تابع fog را تعیین کنید.		
۹	می دانیم تابع $f(x) = (x-5)^2$ ، $x \geq 5$ یک به یک است. ضابطه تابع وارون آن را به دست آورید.		
۱۰	عبارت $\sin 3x - \sin x$ را به صورت حاصل ضرب بنویسید.		
۱۱	معادله $\sin 2x - \sqrt{3} \cos x = 0$ را حل کنید.		
۱۲	حدود توابع زیر را محاسبه کنید.		
	الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x - 4}{\sqrt{x} - 2}$	ب) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{2 \sin x}$	
۱۳	پیوستگی تابع زیر را در نقطه $x = -1$ بررسی کنید.		
	$f(x) = \begin{cases} [x] & x < -1 \\ -4 & x = -1 \\ \frac{x^2 - 1}{x + 1} & x > -1 \end{cases}$		
۱۴	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \frac{2x}{x+1}$ را در نقطه $x = 1$ به دست آورید.		
۱۵	مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. ( ساده کردن مشتق الزامی نیست. )		
	الف) $y = \frac{x^2 + 5x}{2x - 1}$	ب) $y = \sin^2 \sqrt{x^2 + 1}$	
۱۶	نقطه ای واقع بر نمودار تابع $y = -4x^2 + 16x + 1$ پیدا کنید به طوری که مماس بر نمودار تابع، موازی محور طول ها باشد.		
۲۰	جمع نمره موفق باشید.		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۲۰ / ۰۳ / ۱۳۹۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۷) ج) درست (۰/۲۵) (فعالیت ۱ صفحه ۱۰۸) د) نادرست (۰/۲۵) (مثال صفحه ۱۴۳) ه) درست (۰/۲۵) (مثال صفحه ۱۶۹)	۱/۲۵
۲	الف) ۶۴ (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۲) ج) صفر (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۱۲۷) د) ۱ (۰/۲۵) (سوال ۲ صفحه ۱۴۴) ه) $2\pi$ (۰/۲۵) (فعالیت صفحه ۱۸۰)	۱/۲۵
۳	(۰/۲۵) ۲ ریشه $\Delta = 13 > 0$ ، (۰/۲۵) ۲ ریشه مختلف علامت $P = -3 < 0$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ریشه بزرگتر، مثبت $S = 1 > 0$ (۰/۲۵) (سوال ۷ صفحه ۲۳)	۱/۲۵
۴	$\sqrt{1+x} = \sqrt{x} - 2 \Rightarrow x+1 = x - 4\sqrt{x} + 4$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 4\sqrt{x} = 3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = \frac{9}{16}$ (۰/۲۵) (سوال ۱ صفحه ۳۰) غ ق ق	۱
۵	بازه جواب: $(0, 2)$ (۰/۵)  (سوال ۹ صفحه ۴۲)	۱/۲۵
۶	خبر (۰/۲۵) روش اول: به ازای یک $x$ دو مقدار برای $y$ به دست می آید. (۰/۲۵) $ y  = x - 1 \Rightarrow y = \pm(x - 1)$ (۰/۲۵) روش دوم: مثال نقض: مانند زوج مرتب های $(2, -1)$ (۰/۲۵) ، $(2, 1)$ (۰/۲۵) که این با تابع بودن تناقض دارد.	۰/۲۵
۷	الف) $[-4, 2]$ (۰/۵) ب) قرینه نسبت به محور عرض ها (۰/۲۵) یک واحد انتقال رو به بالا (۰/۲۵) 	۱
۸	الف) $D_{fog} = [1, +\infty)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow D_{fog} = [1, +\infty)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x + 1 \geq 2 \Rightarrow x \geq 1$ (۰/۲۵) (مشابه سوال ۵ صفحه ۷۴)	۱

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۲۰ / ۰۳ / ۱۳۹۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	(سوال ۶ صفحه ۹۵) $y = (x-5)^2 \Rightarrow \sqrt{y} = x-5 \quad (./25) \Rightarrow x = \sqrt{y} + 5 \quad (./25) \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x} + 5 \quad (./25)$	۰/۷۵
۱۰	(مثال صفحه ۱۱۶) $\sin 2x + \sin(-x) = 2 \sin \frac{2x+(-x)}{2} \cos \frac{2x-(-x)}{2} = 2 \sin x \cos \frac{3x}{2} \quad (./25)$	۱
۱۱	(تمرین صفحه ۱۲۳) $2 \sin x \cos x - \sqrt{2} \cos x = 0 \quad (./25) \Rightarrow \cos x (2 \sin x - \sqrt{2}) = 0 \Rightarrow \cos x = 0 \quad (./25)$ $\Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (./25), \quad \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (./25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \quad (./25), \quad x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \quad (./25)$	۱/۵
۱۲	(تمرین ۱ صفحه ۱۵۲) الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-4)(x+1)}{\sqrt{x}-2} \times \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-4)(x+1)(\sqrt{x}+2)}{x-4} = 20 \quad (./25)$ ب) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sqrt{2} \sin^2 x}{2 \sin x} = \lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sqrt{2} \sin x}{2 \sin x} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (./25)$	۲
۱۳	پیوسته نیست. (۰/۲۵) (صفحات ۱۵۴ تا ۱۵۸) $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} [x] = -2 \quad (./25), \quad \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{x+1} = -2 \quad (./25)$ $f(-1) = -4 \quad (./25) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = -2 \neq -4 = f(-1) \quad (./25)$	۱/۵
۱۴	(تمرین در کلاس صفحه ۱۶۷) $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{2x}{x+1} - 1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x+1} = \frac{1}{2} \quad (./25)$	۱/۲۵
۱۵	(صفحات ۱۷۰ تا ۱۷۵ و ۱۸۲ تا ۱۸۹) الف) $y' = \frac{(2x+5)(2x-1) - 2(x^2+5x)}{(2x-1)^2} \quad (./25)$ ب) $y' = \frac{2 \sin^2 \sqrt{x^2+1} \times \cos \sqrt{x^2+1} \times 2x}{2 \sqrt{x^2+1}} \quad (./25)$	۲/۲۵
۱۶	(سوال ۳ صفحه ۱۷۴) $y' = -8x + 16 \quad (./5) \xrightarrow{y'=0} x = 2 \quad (./25) \Rightarrow y = 17 \quad (./25)$	۱

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