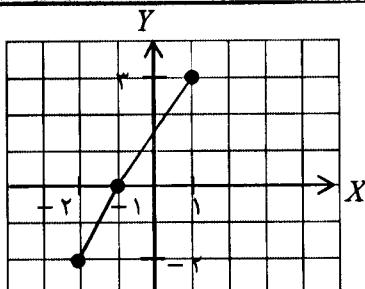


پاسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تعداد صفحه:	۲۰	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶			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. سوالات (پاسخ نامه دارد)		نمره

۱	درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.	۱/۲۵
الف)	چند جمله ای $x^3 + a^3$ بر $x + a$ بخش پذیر است.	
ب)	تابع $f(x) = \sqrt{x}$ روی دامنه اش سعودی است.	
ج)	تابع تانژانت در بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ تابعی فرد است.	
د)	تابع $f(x) = \frac{1}{[x]-2}$ در یک همسایگی راست ۲ تعریف شده است.	
ه)	شیب خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^3 + 2x$ در نقطه $A(2, 8)$ برابر ۶ است.	
۲	جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.	۱/۲۵
الف)	مجموع $1 + 5 + \dots + 1 + 3 + 5 + \dots + 1$ برابر با است.	
ب)	اگر دو تابع $g(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 1}{x+1} & x \neq -1 \\ a & x = -1 \end{cases}$ و $f(x) = x - 1$ مساوی است.	
ج)	مقدار عددی $\sin(\cos^{-1}(-1))$ برابر با است.	
د)	حد راست تابع $f(x) = \frac{ x-1 }{x-1}$ در نقطه ۱ برابر با است.	
ه)	آهنگ تغییرات محیط دایره نسبت به شاع آن برابر با است.	
۳	بدون حل معادله، و با استفاده از S و P و Δ در وجود و علامت ریشه های معادله $x^3 + x + 3 = 0$ - بحث کنید.	۱/۲۵
۴	معادله $\sqrt{1+x} = \sqrt{1+x+2}$ را به روش جبری حل کنید.	۱
۵	نامعادله $ x-1 < x^3 - 1 $ را به روش هندسی حل کرده و بازه جواب را مشخص کنید.	۱/۲۵
۶	آیا معادله $ y = x$ ، عرا به صورت تابعی از x مشخص می کند؟ دلیل بیاورید.	۰/۷۵
۷	نمودار تابع $f(x) = y$ در شکل زیر داده شده است.	۱
	الف) دامنه تابع $g(x) = f\left(\frac{x}{3}\right)$ را تعیین کنید.	
	ب) نمودار $h(x) = f(-x) + 1$ رارسم کنید.	



ادامه سوالات در برگه دوم

باسمہ تعالیٰ

مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تعداد صفحه: ۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۰۳/۲۰	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			
 Cedif : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است. سوالات (پاسخ نامه دارد)			

۱	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.	۸
۰/۷۵	می دانیم تابع $f(x) = (x-5)^x$ ، $x \geq 5$ یک به یک است. ضابطه تابع وارون آن را به دست آورید.	۹
۱	عبارت $\sin 3x - \sin x$ را به صورت حاصل ضرب بنویسید.	۱۰
۱/۵	معادله $\sin 2x - \sqrt{3} \cos x = 0$ را حل کنید.	۱۱
۲	$\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x^2 - 3x - 4}{\sqrt{x} - 2}$ (الف) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{2 \sin x}$ (ب) حدود توابع زیر را محاسبه کنید.	۱۲
۱/۵	$f(x) = \begin{cases} [x] & x < -1 \\ -4 & x = -1 \\ \frac{x^2 - 1}{x + 1} & x > -1 \end{cases}$ پیوستگی تابع زیر را در نقطه $x = -1$ بررسی کنید.	۱۳
۱/۲۵	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \frac{2x}{x+1}$ را در نقطه $x = 1$ به دست آورید.	۱۴
۲/۲۵	مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $y = \frac{x^2 + 5x}{2x - 1}$ (ب) $y = \sin^2 \sqrt{x^2 + 1}$	۱۵
۱	نقطه ای واقع بر نمودار تابع $y = -4x^3 + 16x^2 - 4x + 1$ پیدا کنید به طوری که مماس بر نمودار تابع، موازی محور طول ها باشد.	۱۶
۲۰	جمع نمره موفق باشید.	

با سمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) فادرست (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۷) ج) درست (۰/۲۵) (فعالیت ۱ صفحه ۱۰۸) ه) فادرست (۰/۲۵) (مثال صفحه ۱۴۳)	۱/۲۵
۲	الف) ۶۴ (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۲) ج) صفر (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۱۲۷) ۱ (۰/۲۵) (سوال ۲ صفحه ۱۴۴) ه) 2π (۰/۲۵) (فعالیت صفحه ۱۸۰)	۱/۲۵
۳	(۰/۲۵) ۲ ریشه مختلف العلامت $P = -3 < 0$ ، $\Delta = 13 > 0$ (۰/۲۵) ۲ ریشه بزرگتر، مثبت $S = 1 > 0$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	$\sqrt{1+x} = \sqrt{x} - 2 \Rightarrow x+1 = x - 4\sqrt{x} + 4 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 4\sqrt{x} = 3 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = \frac{9}{16} \quad (۰/۲۵)$ (سوال ۱ صفحه ۳۰) غیر قابل	۱
۵	بازه جواب : (۰/۵) (۰, ۲) (سوال ۹ صفحه ۴۲)	۱/۲۵
۶	خیر (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) \quad (۰/۲۵)$ روش دوم: مثال نقض: مانند زوج مرتب های (۰/۲۵) (۲, -۱)، (۰/۲۵) (۲, ۱) که این با تابع بودن تناقض دارد.	۰/۷۵
۷	الف) [-۴, ۲] (۰/۵) ب) قرینه نسبت به محور عرض ها (۰/۲۵) یک واحد انتقال رو به بالا (۰/۲۵)	۱
۸	الف) $D_{fog} = [1, +\infty) \quad (۰/۲۵)$ (مشابه سوال ۵ صفحه ۷۴)	۱

ادامه در صفحه دوم

با اسمه تعالی

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

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

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