

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۳/۲۰		
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	۱۴۴ لیتر آب میوه، ۴۵ لیتر شیر و ۶۳ لیتر دوغ در شیشه‌هایی با حجم یکسان بسته بندی شده اند. حد اقل تعداد شیشه‌ها را بیابید؟ (گنجایش شیشه‌ها را بر حسب لیتر، عدد طبیعی فرض کنید).	۰/۷۵
۲	در دنباله‌ی هندسی نامتناهی زیر، مجموع تمام جملات را بیابید. $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$	۰/۷۵
۳	معادله‌ی $\sqrt{1-x} - 1 = x^2 - 2x$ را با روش هندسی حل کنید.	۱
۴	جاهای خالی را با عبارات ریاضی مناسب پر کنید: الف) مجموعه‌ی جواب معادله‌ی $\frac{x}{x-3} + \frac{3}{x-1} = 5$ برابر است با ب) اگر $x \leq 1$ باشد، ضابطه‌ی تابع $y = x-3 + x-1 $ بدون استفاده از قدر مطلق برابر است با ج) تابع زیر در بازه‌ی صعودی اکید و در بازه‌ی نزولی اکید و در بازه‌ی ثابت است. د) اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم $ax^2 + bx + c = 0$ باشند ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم $cx^2 + bx + a = 0$ برابرند با و ($c \neq 0$)	۲/۲۵
۵	در زیر، نمودار تابع $y = f(x)$ رسم شده است. با استفاده از انتقال، ابتدا نمودار تابع $y = f(x-3)$ را رسم کرده و سپس نمودار تابع $y = -2f(x-3)$ را رسم کنید. 	۱/۲۵
۶	الف) تابع $f \circ g$ را به صورت زوج‌های مرتب بنویسید. ب) دامنه‌ی تابع $\frac{f}{g}$ را بنویسید. اگر $f(x) = \sqrt{x-3}$ و $g = \{(0, 4), (3, 2), (5, 6)\}$ دوتابع باشند:	۱
ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۳/۲۰	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۷	ثابت کنید تابع $f(x) = (x-2)^2$, $x \geq 2$ وارون پذیر است سپس ضابطه ی وارون آن را بنویسید.	۱
۸	سینوس زاویه ی $22/5^\circ$ را حساب کنید.	۱
۹	کلیه ی جواب های معادله ی $2\cos^2 x - \cos x = 0$ را تعیین کنید.	۱/۲۵
۱۰	مقدار $\cos(\tan^{-1} \frac{3}{4})$ را حساب کنید.	۰/۷۵
۱۱	حد توابع زیر را در صورت وجود، محاسبه کنید: الف) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x^2-16}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^+} (x - [x])$ ج) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x}$	۲/۲۵
۱۲	مقدار a را طوری بیابید که تابع زیر در $x=1$ پیوسته شود. $f(x) = \begin{cases} a - x-1 & x \geq 1 \\ \frac{x^2-1}{x-1} & x < 1 \end{cases}$	۱
۱۳	نمودار تابعی را رسم کنید که در یک همسایگی راست $\underline{2}$ تعریف شده باشد ولی در هیچ همسایگی چپ $\underline{2}$ تعریف نشده باشد و در این نقطه حد داشته باشد.	۰/۷۵
۱۴	معادله ی خط قائم بر نمودار تابع $f(x) = 2x^3 - x$ را در نقطه ای به طول $\underline{1}$ واقع بر منحنی به دست آورید.	۱/۲۵
۱۵	مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست) الف) $y = (x^2 + \frac{1}{x})$ ب) $y = 3(2x-5)^4 + \sqrt[3]{x}$ ج) $y = \frac{\sin \sqrt{x}}{1+x^2}$	۲/۷۵
۱۶	آیا تابع $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ در صفر مشتق پذیر است؟ (دلیل خود را توضیح دهید)	۱
	«موفق باشید»	جمع
		۲۰