

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان (جدیدتایف)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۰ / ۲۰ / ۱۳۸۹	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	مقادیر $m, n$ را چنان به دست آورید که چند جمله‌ای $x^2 + mx + n$ بر $(x-2), (x+1)$ بخش پذیر باشد.	۱/۵
۲	نقطه‌ای روی خط $y = 2x$ بیابید که از دو نقطه $A(1,1)$ و $B(3,-1)$ به یک فاصله باشد.	۱/۵
۳	نامعادله $ x  < x^2$ را با روش هندسی حل کنید.	۱
۴	اگر $f = \{(2,4), (7,8), (5,2)\}$ و $g = \{(1,2), (-2,7), (5,9)\}$ باشد، نگاه $f+g$ و $f \circ g$ را حساب کنید.	۱/۵
۵	زوج یا فرد بودن تابع $f(x) = x\sqrt{27-3x^2}$ را معلوم کنید.	۱
۶	ثابت کنید تابع $f(x) = \frac{x-1}{x}$ یک به یک است.	۱
۷	اگر $f(x) = [x+2]$ باشد در این صورت حاصل $f(1-\sqrt{2})$ چقدر است؟	۰/۵
۸	درستی اتحاد $\sin 2x = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x}$ را ثابت کنید.	۱/۵
۹	معادله $\tan x - \tan 2x = 0$ را حل کنید.	۱
۱۰	مقدار $\tan^{-1}(-1)$ را حساب کنید.	۰/۵
۱۱	حد توابع زیر را محاسبه کنید:	
۲	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 2}{x^2 - 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{\sqrt{x}-3}$	
۱۲	نمودار یک تابع را رسم کنید که در $\frac{2}{3}$ ناپیوسته است ولی در $\frac{2}{3}$ حد دارد.	۰/۵
۱۳	مقدار $a$ را چنان بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 4ax + 2 & x \geq 1 \\ x - 2a & x < 1 \end{cases}$ در $x=1$ پیوسته باشد.	۱/۵
۱۴	در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq -1 \\ x^2 - 1 & x < -1 \end{cases}$ مشتق‌های چپ و راست را در $x = -1$ جداگانه محاسبه کنید. آیا تابع در $x = -1$ مشتق پذیر است؟ چرا؟	۱/۷۵
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»	

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان (جدیدالتایید)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۲۰		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۸۹	

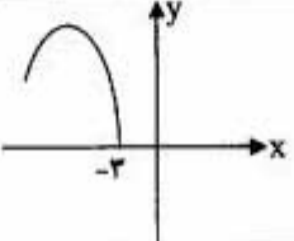
ردیف	سؤالات	نمره
۱۵	مساحت هر دایره ای تابعی از محیط آن است، آنگاه تغییرات مساحت دایره را نسبت به محیط آن برای دایره ای به محیط $۵\pi$ حساب کنید.	۱
۱۶	مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست) ب) $g(x) = (1 + \sin x) \tan^{-1} x$ الف) $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x+1}}$	۱/۵
۱۷	شیب خط مماس بر نمودار تابع $y = \frac{1}{x}$ را در نقطه ای به طول یک واقع بر آن به دست آورید.	۰/۷۵
	«موفق باشید»	جمع
		۲۰

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ( چاپ قدیم )	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۳۰ : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۴۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۲۰	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	یک به یک بودن تابع مقابل را به کمک بررسی صعودی یا نزولی اکید نشان دهید. $f(x) = \sqrt{x-1}$	۱
۲	تابع $f$ و $g$ با ضابطه های $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ و $g(x) = \frac{x+2}{x-1}$ مفروضند اولاً دامنه توابع $f$ ، $g$ ، $g \circ f$ را تعیین کنید سپس ضابطه $g \circ f$ را بنویسید.	۲
۳	اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه های معادله $f(x) = 2x^2 - 4x - 8$ باشند بدون حل معادله، مقدار عبارت $\alpha^2\beta + \beta^2\alpha$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۴	اتحاد مقابل را ثابت کنید: $r \sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \cos 2\alpha$	۰/۷۵
۵	حدود زیر را در صورت وجود تعیین کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 4x + 2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin 4x}{\sqrt{1 - \cos 2x}}$ ج) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{1-x} + x$	۲/۷۵
۶	مقادیر $a$ و $b$ را چنان تعیین کنید که تابع زیر در نقطه $x_0 = 2$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} [-x] + a & , x < 2 \\ 2 & , x = 2 \\ \frac{ x^2 - 4 }{x - 2} + b & , x > 2 \end{cases}$	۱/۵
۷	معادله مجانب های قائم تابع زیر را در صورت وجود به دست آورید. $y = \frac{1}{\sqrt{x+1}} + \frac{\sqrt{x-1}}{x-2}$	۰/۷۵
۸	الف) مشتق تابع زیر را محاسبه کنید (ساده کردن مشتق الزامی نیست) $y = \frac{x^2 + 2x^2 - 1}{x^5 + 1} + 2 \sin \frac{1}{x}$ ب) جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. تابع مشتق یک تابع زوج، تابعی ..... و تابع مشتق یک تابع فرد تابعی ..... است.	۱/۲۵ ۰/۵
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »		

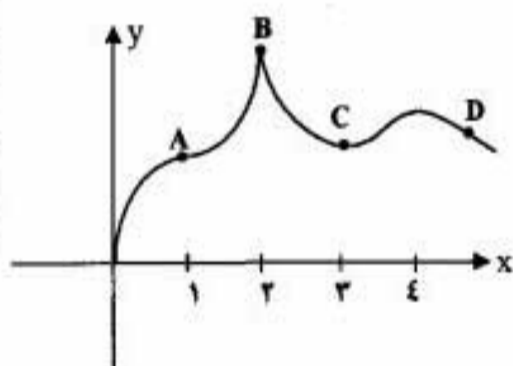
سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ( چاپ قدیم )		رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ : ۳۰ صبح	مدت امتحان : ۱۴۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۲۰		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش		
ردیف	سؤالات	نمره		
۹	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = \frac{x-3}{x+4}$ را رسم کنید.	۱/۷۵		
۱۰	اھنگ انی تغییر مساحت یک دایره نسبت به تغییر محیط آن را در نقطه $r_0 = 5$ به دست آورید.	۰/۷۵		
۱۱	تابع $f(x) = ax^2 + bx^2 + cx + d$ مفروض است. $a, b, c, d$ را طوری تعیین کنید که $f$ در نقطه $(0, 2)$ دارای ماکزیمم یا مینیمم بوده و نقطه $(1, 0)$ نقطه عطف آن باشد.	۱/۷۵		
۱۲	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = \text{ArcSin} \frac{1}{x-1}$ را رسم کنید.	۱/۵		
۱۳	شیب خطوط مماس و قائم بر منحنی $y \sin x + x - \frac{\pi}{2} = 0$ را در نقطه $(\frac{\pi}{2}, 0)$ به دست آورید.	۱/۲۵		
۱۴	ابتدا نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} 1 & , 0 \leq x \leq 1 \\ 2 & , 1 < x < 2 \\ -1 & , 2 < x \leq 3 \end{cases}$ را رسم کنید سپس مقدار انتگرال $\int_0^3 f(x) dx$ را حساب کنید.	۱/۲۵		
	« موفق باشید »	جمع نمره	۲۰	

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۳۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۳ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	نمودار تابع $f$ را چنان کامل کنید که نمایش یک تابع زوج باشد.	۰/۵
		
۲	اگر $g(x) = [x+1]$ و $f(x) = \sqrt{x-3} + \sqrt{3-x}$ باشند، مطلوبست دامنه‌ی تابع $(f \circ g)(x)$ .	۱/۵
۳	اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 3mx + 4 = 0$ باشند، $m$ را چنان تعیین کنید که داشته باشیم: $\alpha\beta^2 + 4 = 0$	۱/۲۵
۴	نمودار تابع زیر را رسم کرده، یک به یک بودن آن را بررسی کنید، سپس ضابطه‌ی وارون $f$ را در صورت وجود به دست آورید. $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 0 \\ x^2 - 1 & x < 0 \end{cases}$	۱/۷۵
۵	حدود زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x - \sin \Delta x}{\sqrt{1 - \cos 4x}}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{[x] - 3}{x^2 - 9}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{x^2 - 4} - \frac{2}{2x - 4}$ د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x + \sqrt{4x^2 - 1}}{5x +  x + 4 }$	۳/۲۵
۶	تابع $f$ به معادله زیر در نقطه $x_0 = 3$ پیوسته است، $a + b$ را به دست آورید. $f(x) = \begin{cases} \frac{ x^2 - 9 }{x - 3} + ax + 5 & x < 3 \\ 2 & x = 3 \\ \frac{2x - 6}{x^2 - 5x + 6} + bx & x > 3 \end{cases}$	۱/۷۵
۷	الف) مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن الزامی نیست). $f(x) = \text{ArcSin} 2x + \text{Sin}\left(\frac{2x}{x-1}\right)$ $g(x) = \sqrt[3]{x}(x^2 + 3x - 1)^5$ ب) اگر $f(x) = \sqrt{2x-1}$ مشتق تابع $y = f(\tan 2x)$ را محاسبه کنید.	۱/۲۵
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»	۰/۷۵

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۳۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۳ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۸	تابع $y = ax + b + \frac{x^2}{x+2}$ را در نظر بگیرید. $a$ و $b$ را چنان حساب کنید که این تابع هموگرافیک شود و مرکز تقارنش روی خط $y = 2x$ قرار گیرد.	۱/۲۵
۹	از نقطه $A(1, 0)$ خارج منحنی $y = x^2 + 2x - 1$ دو مماس بر منحنی رسم شده است. طول نقاط برخورد خطوط مماس با منحنی را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۰	نشان دهید تابع $f(x) = \cot\left(\frac{x}{2}\right)$ متناوب است سپس دوره تناوب اصلی آن را پیدا کنید.	۱
۱۱	نمودار تابع $y = \frac{2\sin x}{\sin x + 1}$ را در $[0, 2\pi]$ رسم کنید. (رسم جدول تغییرات ضروری است).	۱/۲۵
۱۲	با توجه به نقاط مشخص شده در نمودار داده شده به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) نقطه عطف تابع کدام است؟ ب) تابع در چه نقطه‌ای مینیمم نسبی دارد؟ ج) تابع در چه نقطه‌ای ماکزیمم مطلق دارد؟ د) علامت $y'$ در $(0, 2)$ چگونه است؟ ه) علامت $y''$ در $(2, 4)$ چگونه است؟ و) تابع در چه نقطه‌ای مشتق پذیر نیست؟	۱/۵
۱۳	تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} [x] & 1 \leq x < 3 \\ x-1 & x > 3 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. ابتدا نمودار تابع را رسم کرده سپس مقدار $\int_1^5 f(x) dx$ را محاسبه نمایید.	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»



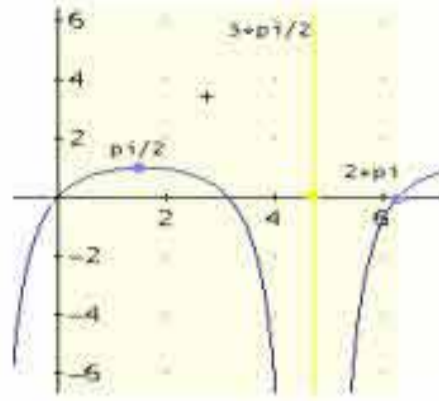
سوالیات امتحان نهائی درس : حسابان	رشته ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱ صبح	مدت امتحان : ۱۳۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۸۹/۳/۹	
دانش آموزان و داوطلبان آژاد سراسر کشور در نوبت دوم (فرداد ماه) سال ۱۳۸۹		www.riazisara.com	

ردیف	پاسفها	نمره
۱	کافیست قرینه نمودار تابع نسبت به محور $x$ ها رسم کنید.	۰/۵
۲	$x-3 \geq 0, 3-x \geq 0 \Rightarrow x=3 \Rightarrow D_f = \{3\}, D_g = R \Rightarrow$ $D_{f \circ g} = \{x \in R \mid [x+1]=3\} = \{x \in R \mid 2 \leq x < 3\} = [2, 3)$	۱/۵
۳	$\alpha\beta^2 + 4 = 0 \Rightarrow (\alpha\beta)\beta + 4 = 0 \Rightarrow 4\beta + 4 = 0 \Rightarrow \beta = -1 \Rightarrow$ $(-1)^2 - 3m(-1) + 4 = 0 \Rightarrow m = -\frac{5}{3}$	۱/۲۵
۴	<p>یک به یک است بنابراین</p> $y = x^2 + 1, x \geq 0 \Rightarrow y \geq 1 \xrightarrow{x \leftrightarrow y}$ $x = y^2 + 1, x \geq 1 \Rightarrow y = \sqrt{x-1}$ $y = x^3 - 1, x < 0 \Rightarrow y < -1 \xrightarrow{x \leftrightarrow y}$ $x = y^3 - 1, x < -1 \Rightarrow y = \sqrt[3]{x+1}$ $\Rightarrow f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & x \geq 1 \\ \sqrt[3]{x+1} & x < -1 \end{cases}$	۱/۷۵
۵	$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x - \sin 3x}{\sqrt{1 - \cos 4x}} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2 \sin(-2x) \cos(3x)}{\sqrt{2}  \sin(2x) } = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2(-\sin(2x)) \cdot \cos(3x)}{-\sqrt{2} \sin(2x)} = \sqrt{2}$ <p>(الف ب) وقتی <math>x</math> به صفر نزدیک می شود صورت دقیقاً صفر می گردد (صفر حقیقی) در حالی که مخرج به صفر نزدیک می شود (صفر حقیقی) پس در این عبارت صفر است.</p>	۳/۲۵

	$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{x^2 - 4} - \frac{2}{2x - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2 - 2x - 6}{2(x-2)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-2x - 4}{2(x-2)(x+2)} = \frac{-1}{-} = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + \sqrt{4x^2 - 1}}{\Delta x +  x + 4 } = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x(2 + \sqrt{4 - \frac{1}{x^2}})}{x(\Delta + 1 + \frac{4}{x})} = \frac{2 + \sqrt{4}}{\Delta + 1} = \frac{5}{6}$	
1/25	$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x^2 - 9)}{x - 2} + ax + \Delta = \lim_{x \rightarrow 2^-} -(x + 2) + ax + \Delta = -1 + 2a$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x - 6}{x^2 - \Delta x + 6} + bx = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2(x - 2)}{(x - 2)(x - 2)} + bx = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2}{x - 2} + bx = 2 + 2b$ $f(2) = 2 \Rightarrow -1 + 2a = 2 \Rightarrow a = 1, \quad 2 + 2b = 2 \Rightarrow b = 0 \Rightarrow a + b = 1 + 0 = 1$	4
1/25	$f'(x) = \frac{2}{\sqrt{1 - \sin^2(2x)}} + \cos\left(\frac{2x}{x-1}\right) \times \left(\frac{-2}{(x-1)^2}\right)$ $g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2}} \times (x^2 + 2x - 1)^\Delta + \Delta(x^2 + 2x - 1)^\Delta (2x + 2)\sqrt{x}$	الف 7
1/25	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-1}}, \quad y' = f'(\tan 2x) \cdot (\tan 2x)' = \frac{1}{\sqrt{2 \tan 2x - 1}} \cdot 2(1 + \tan^2 2x)$	ب 7
1/25	$y = \frac{(a+1)x^2 + (2a+b)x + 2b}{x+2} \Rightarrow a+1=0 \Rightarrow a=-1 \Rightarrow y = \frac{(b-2)x + 2b}{x+2}$ $O' = (-2, b-2) \in y = 2x \Rightarrow b-2 = -4 \Rightarrow b = -2$	1
1/25	<p>اگر B نقطه تماس باشد پس</p> $B(x, x^2 + 2x - 1) \Rightarrow \begin{cases} m_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{x^2 + 2x - 1 - 0}{x - 1} \Rightarrow x^2 + 2x - 1 = (2x + 2)(x - 1) \\ m_{AB} = f'(x) = 2x + 2 \end{cases}$ $\Rightarrow x^2 + 2x - 1 = 2x^2 - 2 \Rightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \pm \sqrt{2}$	9
1	$f(x+c) = f(x) \Rightarrow \cot\left(\frac{x+c}{2}\right) = \cot\left(\frac{x}{2}\right) \Rightarrow \frac{x+c}{2} = k\pi + \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{c}{2} = k\pi \Rightarrow c = 2k\pi \Rightarrow T = 2\pi$ <p>کوچکترین مقدار مثبت c به ازای k=1 به دست می آید که دوره تناوب اصلی است.</p>	10
		11

1/75

x	•	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{2}$	$2\pi$
y'	+	0	-	+
y	•	1	$-\infty$	•



$$y = \frac{2 \sin x}{\sin x + 1}, \quad \sin x + 1 = 0 \Rightarrow \sin x = -1, \quad x \in [0, 2\pi] \Rightarrow x = \frac{3\pi}{2}$$

$$\Rightarrow D_f = [0, 2\pi] - \left\{ \frac{3\pi}{2} \right\}, \quad y' = \frac{2 \cos x}{(\sin x + 1)^2} = 0 \Rightarrow \cos x = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow A = \left[ \frac{\pi}{2}, 1 \right]$$

1/5

ه) تقعر

د) صعودی پس مثبت

B (ج)

C (ب)

A (الف)

12

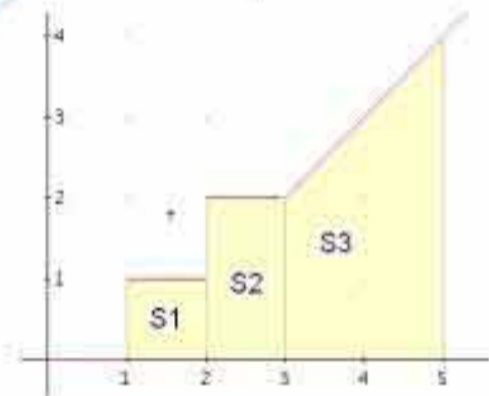
B (و)

به سمت بالا پس مثبت

1/25

$$\int_1^5 f(x) dx = S_1 + S_2 + S_3 = 1 + 2 + \frac{1}{2}(2+4)(2) = 9$$

13



باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	ساعات شروع: ۸ صبح	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۳ / ۸		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۰	

ردیف	سوالات	نمره
۱	مقدار $k$ را چنان بیابید که چند جمله‌ی $p(x) = 2x^2 - kx^2 - x + 3$ بر $x + 1$ بخش پذیر باشد.	۰/۷۵
۲	تویی در اختیار داریم که از هر ارتفاعی که رها شود، پس از زمین خوردن به اندازه $\frac{1}{3}$ ارتفاع اولیه خود بالا می‌رود فرض کنید این توپ را از زمین به هوا پرتاب کرده ایم تا به ارتفاع ۵ متری برسد، می‌خواهیم بدانیم پس از شروع پرتاب تا زمان ایستادن، این توپ چقدر مسافت طی می‌کند؟	۱/۲۵
۳	برای هر دو عدد حقیقی $a, b$ ثابت کنید: $ a + b  \leq  a  +  b $	۰/۷۵
۴	نامعادله $ x - 1  \leq \sqrt{x - 1}$ را با روش هندسی حل کنید.	۱/۲۵
۵	مساحت مثلث قائم الزاویه‌ی ۴ سانتی متر مربع است طول وتر این مثلث را به عنوان تابعی از یک ضلع آن $(x)$ به دست آورید.	۱
۶	اگر $f(x) = 3x - 2, g(x) = \frac{1}{x - 3}$ باشد، آنگاه حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.	
	الف) $(3f + 2g)_{(2)}$	۱/۷۵
	ب) $D_{f \circ g}$	
۷	تابع $f(x) = \begin{cases} x + 1 & x < -2 \\ 1 & -2 < x < 1 \\ -2x & x > 1 \end{cases}$ را رسم کنید و بازه‌هایی که در آنها تابع صعودی، نزولی یا ثابت است را مشخص کنید.	۱/۲۵
۸	درستی اتحاد $\sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4}) = \sin x + \cos x$ را ثابت کنید.	۱/۲۵
۹	در مثلثی که طول اضلاع آن ۱ و ۳ و $\sqrt{7}$ باشد، زاویه روبه روی ضلع به طول $\sqrt{7}$ چقدر است؟	۰/۷۵
۱۰	مقدار $\cos^{-1}(\sin \frac{\pi}{8})$ را حساب کنید.	۱
«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۳ / ۸	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	نمودار تابعی را رسم کنید که تابع در یک همسایگی ۳ تعریف شده باشد و در این نقطه حدداشته باشد، ولی حد آن غیر از مقدار تابع در ۳ باشد.	۱
۱۲	حد توابع زیر را محاسبه کنید:	۱/۷۵
	الف) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \cos 2x}{x^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 8}{3x^2 - 12}$	
۱۳	پیوستگی تابع $f(x) = \sqrt{x-4}$ را در نقطه $x = 4$ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۴	اگر $f$ تابعی باشد که در یک همسایگی نقطه $a$ تعریف شده باشد و ناصفر باشد و $f$ در $a$ مشتق پذیر باشد و $f'(a) \neq 0$ ، با استفاده از تعریف نشان دهید که $\frac{1}{f}$ نیز در $a$ مشتق پذیر است و $(\frac{1}{f})'(a) = -\frac{f'(a)}{f^2(a)}$	۱/۵
۱۵	مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست)	۲/۲۵
	الف) $f(x) = \frac{(2x^2 - 1)^2}{x+1}$	
	ب) $g(x) = \sqrt{1 - 2 \cos 2x}$	
	ج) $k(x) = 2 \tan^{-1} x + 3 \sin^{-1} x + \frac{4}{x}$	
۱۶	آهنگ تغییرات مساحت یک مربع را نسبت به محیط آن برای مربعی که محیط آن ۱۶ واحد است به دست آورید.	۱/۲۵
	جمع	۲۰
	«موفق باشید»	

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۴۰ دقیقه
سال سوم متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۸۹/۶/۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی ( شهریور ماه ) سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	ایا توابع $f, g$ با ضابطه‌های $f(x) = \sqrt{(x+2)^2(x-2)}$ , $g(x) =  x+2 \sqrt{x-2}$ با هم مساویند؟ چرا؟	۱
۲	دو تابع $f(x) = 3x - a$ و $g(x) = ax + 2b$ را در نظر بگیرید ، مقادیر $a, b$ را به گونه ای بیابید که $(f \circ g)(x) = 3x - 10$ باشد.	۱
۳	اگر باقی مانده‌ی تقسیم چند جمله ای $p(x)$ بر $x$ مساوی ۲ و بر $x+2$ مساوی ۱ باشد ، باقی مانده‌ی تقسیم $p(x)$ بر $x^2 + 2x$ را به دست آورید.	۱
۴	$f$ تابعی یک به یک است و $f^{-1}$ معکوس $f$ است ، اگر $h$ تابعی معکوس پذیر باشد ، ضابطه‌ی تابع معکوس $h(x) = 1 - 2f(2 - 3x)$ را بیابید.	۱
۵	عبارت مقابل را به حاصل ضرب تبدیل کنید. $A = 2\cos x + \sqrt{3}$	۰/۷۵
۶	جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید. الف) دوره‌ی تناوب تابع $y = \frac{5}{\sqrt{3+5\sin vx}}$ برابر است با $T = \dots\dots\dots$ . ب) تابعی که هم زوج و هم فرد باشد ، تابع ..... است.	۰/۵
۷	حد توابع زیر را در صورت وجود به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt[3]{x} - 2}{x^2 - 5x - 24}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 2x} - x)$ ج) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{ \cos x }{x - \frac{\pi}{2}}$	۲/۷۵
۸	مقادیر $a, b$ را طوری تعیین کنید که تابع $f$ در نقطه $x_0 = 0$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} & x > 0 \\ a + 1 & x = 0 \\ [x + 2] + b & x < 0 \end{cases}$	۱/۲۵
« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »		

باسمه تعالی

ردیف	سوالات	نمره
<p>سوالات امتحان نهایی درس : حسابان      رشته : ریاضی فیزیک      ساعت شروع : ۹ صبح      مدت امتحان : ۱۴۰ دقیقه</p> <p>سال سوم متوسطه      تاریخ امتحان : ۱۳۸۹/۶/۴</p> <p>دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی ( شهریور ماه ) سال ۱۳۸۹      مرکز سنجش آموزش و پرورش</p>		
۹	معادلات مجانب های قائم و افقی تابع مقابل را در صورت وجود به دست آورید. $y = \frac{2+x}{2- x }$	۱
۱۰	الف) مشتق توابع زیر را حساب کنید. ( ساده کردن الزامی نیست. ) $f(x) = 2\sin 2x + \cos x^2$ $g(x) = \sqrt{x+1}(2x+7)^2$ ب) ثابت کنید تابع مشتق یک تابع زوج ، تابعی فرد است.	۰/۷۵
۱۱	تابع $y = \frac{ax+2}{bx+2}$ مفروض است. الف) ضرایب $b, a$ را چنان بیابید که خطوط $x=2$ و $y=-2$ مجانب های آن باشند. ب) معادلات محورهای تقارن تابع $y = \frac{3x-2}{2x+5}$ را بنویسید.	۱/۵
۱۲	شعاع یک حباب کروی صابون با سرعت $9 \text{ cm/s}$ افزایش می یابد. در لحظه‌ای که شعاع حباب $r_0 = 5 \text{ cm}$ است ، آهنگ انی تغییر حجم حباب را محاسبه کنید.	۱
۱۳	مشتق پذیری تابع $f(x) = \sqrt[3]{(x-1)^2}$ را در نقطه‌ی $x_0 = 1$ بررسی کنید.	۱
۱۴	جدول تغییرات و نمودار تابع $y = \text{Arc Sin } \frac{1}{x+2}$ را رسم کنید.	۱/۷۵
۱۵	معادلات خطوط مماس و قائم بر منحنی $xy^2 + 2x^2y - 4x = 0$ را در نقطه‌ی $(1,1)$ بیابید.	۱/۵
۱۶	با رسم تابع $f(x) =  x+2  - 3$ مقدار عددی $\int_{-3}^1 f(x)dx$ را تعیین کنید.	۱/۲۵
	جمع نمره	۲۰
	« موفق باشید »	



باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۶ / ۷		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰	

ردیف	سوالات	نمره
۱۰	معادله‌ی $\tan x \tan 2x = 1$ را حل کنید.	۱/۲۵
۱۱	مقدار $\cos(\tan^{-1}(-\sqrt{3}))$ را حساب کنید	۰/۵
۱۲	نمودار تابعی را رسم کنید که تابع در ۲ تعریف نشده باشد ولی در یک همسایگی محذوف ۲ تعریف شده باشد، و در این نقطه حد داشته باشد.	۰/۷۵
۱۳	حد توابع زیر را محاسبه کنید: الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2x - 1}{x^2 - 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{2x} - 2}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{\sin \frac{x}{2}}$	۲/۵
۱۴	آیا تابع $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ در ۲ پیوسته است؟ چرا؟	۰/۷۵
۱۵	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \frac{1}{x+1}$ را در $x = 2$ حساب کنید.	۱
۱۶	مشتق توابع زیر را حساب کنید: (ساده کردن الزامی نیست) الف) $f(x) = \sin(\sqrt{2x+5})$ ب) $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{(2x+1)^3}$ ج) $k(x) = (1 + \tan x) \cos^{-1} x$	۳
۱۷	نقاطی از نمودار تابع $y = x^3 - 2x - 1$ را تعیین کنید که خط مماس بر منحنی در این نقاط موازی نیمساز ربع اول و سوم باشد.	۱
۲۰	جمع	«موفق باشید»