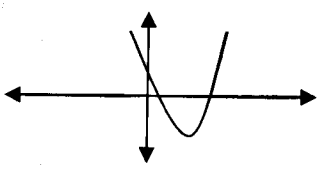


باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۱۴		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱	

نمره	سوالات	ردیف
------	--------	------

۱	مقدار m را چنان بیابید که چند جمله ای $P(x) = 3x^3 - 2x + 2m$ بر $x - 2$ بخش پذیر باشد.	۱
۱	در شکل زیر، سهمی به معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. علامت ضرایب a, b, c و تعداد ریشه های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ را تعیین کنید.	۲
		
۰/۷۵	معادله $2\sqrt{x} = \sqrt{3x+9}$ را حل کنید.	۳
۱/۲۵	نامعادله $x^2 \leq x $ را به روش هندسی حل کنید.	۴
۱/۷۵	اگر $f(x) = \frac{3}{x-2}$ و $g(x) = \frac{4}{x}$ باشد، آن گاه حاصل عبارت های زیر را به دست آورید. الف) $(\frac{2f}{g})(4)$ ب) $D_{f \circ g}$	۵
۱	زوج یا فرد بودن تابع $f(x) = 3x + \sin x$ را مشخص کنید.	۶
۱/۲۵	نمودار تابع $y = [x] + 2$ را در بازه $(-1, 2)$ رسم کنید.	۷
۱/۲۵	درستی اتحاد زیر را ثابت کنید. $\cos 2x = \frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x}$	۸
۱	معادله $2\sin x - \sqrt{2} = 0$ ی مثلثاتی زیر را حل کنید.	۹

ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۱۴	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۱۰	مقدار $\sin^{-1}(\sin \frac{4\pi}{3})$ را حساب کنید.	۰/۷۵
----	--	------

۱۱	با رسم نمودار تابع زیر در اطراف نقطه‌ی داده شده، وجود حد و حد راست و حد چپ را در نقطه‌ی $x_0 = 1$ بررسی کنید.	۱/۲۵
	$f(x) = \begin{cases} x-2 & x < 1 \\ 2x & x > 1 \end{cases}$	

۱۲	حد توابع زیر را در صورت وجود، محاسبه کنید:	۲
	الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2}{1 - \cos 2x}$	

۱۳	پیوستگی تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ را در نقطه‌ی $x=1$ بررسی کنید.	۰/۷۵
----	---	------

۱۴	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \frac{2}{x}$ را در $x=3$ حساب کنید.	۱/۲۵
----	---	------

۱۵	مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست)	۲/۷۵
	الف) $y = (2x+3)^5 (\sin x)$ ب) $y = \frac{1}{x+1} + \tan^{-1}(x)$ ج) $y = \sqrt[3]{5x^2 - 1}$	

۱۶	آهنگ تغییرات محیط یک مربع را نسبت به مساحت آن برای مربعی که مساحت آن ۹ واحد است، به دست آورید.	۱
----	--	---

جمع	«موفق باشید»	۲۰
-----	--------------	----

باسمه تعالی

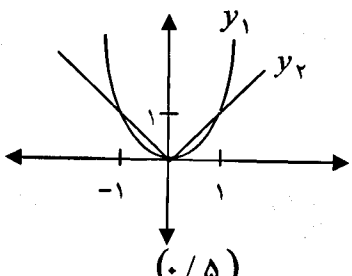
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۱
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	$x - 2 = 0 \quad (0/25) \rightarrow x = 2$ $P(2) = 3(2)^2 - 2(2) + 2m = 20 + 2m \quad (0/25)$ $20 + 2m = 0 \quad (0/25) \rightarrow m = -10 \quad (0/25)$	۱
---	---	---

۱	$a > 0 \quad (0/25) \quad , \quad b < 0 \quad (0/25) \quad , \quad c > 0 \quad (0/25)$ معادله دو ریشه دارد. $(0/25)$	۲
---	---	---

۰/۷۵	$(2\sqrt{x})^2 = (\sqrt{3x+9})^2 \quad (0/25) \rightarrow 4x = 3x+9 \quad (0/25) \rightarrow x = 9 \quad (0/25)$	۳
------	--	---

۱/۲۵	 <p> نمودارهای دو تابع $y_1 = x^2$ و $y_2 = x$ را در یک دستگاه محورهای مختصات رسم می‌کنیم. در بازه $-1 \leq x \leq 1$، نمودار y_1 پایین‌تر یا مساوی نمودار y_2 قرار گرفته است. بنابر این: $(0/75) \quad [-1, 1]$: مجموعه جواب نامعادله </p>	۴
------	--	---

۱/۷۵	$\frac{2f(4)}{g(4)} = \frac{2 \times \frac{3}{2}}{1} = 3 \quad (0/75)$ $D_f = R - \{2\} \quad , \quad D_g = R - \{0\} \quad (0/25)$ $D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} \quad (0/25) \rightarrow D_{f \circ g} = \left\{x \neq 0 \mid \frac{4}{x} \neq 2\right\} = R - \{0, 2\} \quad (0/5)$	۵
------	---	---

۱	$D_f = R \quad (0/25)$ $f(-x) = 3(-x) + \sin(-x) = -(3x + \sin x) = -f(x) \quad (0/5) \rightarrow$ تابع فرد است $(0/25)$	۶
---	---	---

ادامه در صفحه ی دوم

باسمه تعالی

رشته‌ی: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۱	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۷	$-1 \leq x < 0 \quad y = 1 \quad (0/25)$ $0 \leq x < 1 \quad y = 2 \quad (0/25)$ $1 \leq x < 2 \quad y = 3 \quad (0/25)$ <p style="text-align: center;">(۰/۵)</p>	۱/۲۵
---	---	------

۸	$1 - \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} \stackrel{(0/25)}{=} \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x} \stackrel{(0/25)}{=} \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x + \sin^2 x} \stackrel{(0/25)}{=} \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{1} \stackrel{(0/25)}{=} \cos^2 x$	۱/۲۵
---	---	------

۹	$\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (0/25) \rightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{4} \quad (0/25) \rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} & (0/25) \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} & (0/25) \end{cases}$	۱
---	--	---

۱۰	$\sin \frac{4\pi}{3} = \sin(\pi + \frac{\pi}{3}) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (0/25) \quad \sin^{-1}(-\frac{\sqrt{3}}{2}) = -\frac{\pi}{3} \quad (0/5)$	۰/۲۵
----	--	------

۱۱	<p style="text-align: center;">(۰/۵)</p> <p>حد چپ = -۱ (۰/۲۵) حد راست = ۲ (۰/۲۵) حد وجود ندارد: -۱ ≠ ۲ (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
----	---	------

۱۲	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{x(x-3)} \stackrel{(0/25)}{=} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+3}{x} = 2 \quad (0/5)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2}{2\sin^2 x} \stackrel{(0/25)}{=} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x \times x}{2 \times \sin x \times \sin x} \stackrel{(0/5)}{=} 2 \quad (0/25)$</p>	۲
----	---	---

ادامه در صفحه ی سوم

باسمه تعالی

رشته‌ی : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان : ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۱	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \sqrt{x-1} = 0 = f(1) \quad (0/5)$ <p>تابع f در $x=1$ پیوسته است. (0/25)</p>	0/25
۱۴	$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} \quad (0/25) \rightarrow$ $f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{6-2x}{3x} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-2}{3x} \quad (0/25) = -\frac{2}{9} \quad (0/25)$	1/25
۱۵	<p>الف) $y' = \Delta(2x+3)^5 (\sin x) + (\cos x)(2x+3)^5$ (0/5) (0/5)</p> <p>ب) $y' = \frac{-1}{(x+1)^2} + \frac{1}{1+x^2}$ (0/5) (0/5)</p> <p>ج) $y' = \frac{10x}{3\sqrt{(\Delta x^2 - 1)^2}}$ (0/25) (0/5)</p>	2/25
۱۶	<p>اگر ضلع مربع را x در نظر بگیریم و مساحت را با S و محیط را با p نشان دهیم آن گاه :</p> $s = x^2 \rightarrow x = \sqrt{s} \left. \begin{array}{l} p = 4x \end{array} \right\} \rightarrow p(s) = 4\sqrt{s} \quad (0/5) \rightarrow p'(s) = \frac{2}{\sqrt{s}} \quad (0/25) \rightarrow p'(9) = \frac{2}{3} \quad (0/25)$	1

همکاران محترم ضمن عرض خسته نباشید لطفاً به راه حل های صحیح غیر از راهنمای تصحیح به تناسب بارم را تقسیم کنید .

با تشکر طراحان