

## باسمہ تعالیٰ

ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	دشته‌ی: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان (جدیدالتالیف)
تاریخ امتحان: ۱۰ / ۲۰ / ۱۴۸۹			سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۸۹		

ردیف	سوالات	نمره
۱	مقادیر $m, n$ را چنان به دست آورید که چند جمله‌ای $(x+1)(x-2)x^2 + mx + n$ بخش پذیر باشد.	۱/۵
۲	نقطه‌ای روی خط $y = 2x$ بیابید که از دو نقطه $A(1, 1)$ و $B(-1, 3)$ به یک فاصله باشد.	۱/۵
۳	نامعادله $x^2$ را با روش هندسی حل کنید.	۱
۴	اگر $\{f, g\} = \{(1, 3), (-2, 7), (5, 9)\}$ باشد، آنگاه $fog$ و $f+g$ 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 $f(x) = [x+2] - \sqrt{2}$ باشد در این صورت حاصل 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 $(-1)^{-1}$ را حساب کنید.	۰/۵
۱۱	حد توابع زیر را محاسبه کنید:	۲
	(الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1}$	
	(ب) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{\sqrt{x} - 3}$	
۱۲	نمودار یک تابع رارسم کنید که در $\underline{2}$ ناپیوسته است ولی در $\underline{2}$ حد دارد.	۰/۵
۱۳	مقدار $a$ را چنان بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 4ax + 2 & x \geq 1 \\ x - 3a & x < 1 \end{cases}$ پیوسته باشد.	۱/۵
۱۴	در تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 + 1 & x \geq -1 \\ x^2 - 1 & x < -1 \end{cases}$ مشتق های چپ و راست را در $x = -1$ جداگانه محاسبه کنید. آیا تابع در $x = -1$ مشتق پذیر است؟ چرا؟	۱/۷۵
	«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»	

## باسمہ تعالیٰ

ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان (جدیدالتالیف)
تاریخ امتحان: ۱۰ / ۲۰ / ۱۳۸۹	سال سوم آموزش متوسطه		
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۸۹		

ردیف	سوالات	نمره
۱۵	مساحت هر دایره ای تابعی از محیط آن است، آهنگ تغییرات مساحت دایره را نسبت به محیط آن برای دایره ای به محیط $5\pi$ حساب کنید.	۱
۱۶	مشتق بگیرید: (ساده کردن الزامی نیست)  الف) $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x+1}}$ ب) $g(x) = (1 + \sin x) \tan^{-1} x$	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»	۲۰ جمع



# سایت کنکور

## باسمہ تعالیٰ

رشته‌ی: ریاضی فیزیک ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۲۰ تاریخ امتحان:	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان (جدید التالیف) سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	$\begin{cases} x - 2 = . \\ x + 1 = . \end{cases} \rightarrow x = 2 \quad (./25) \quad \rightarrow \begin{cases} 4 + 2m + n = . \\ 1 - m + n = . \end{cases} \quad (./25) \quad \rightarrow \begin{cases} m = -1 \quad (./25) \\ n = -2 \quad (./25) \end{cases}$	۱/۵
۲	اگر این نقطه را $M$ بنامیم چون روی خط $y = 2x$ قرار دارد، مختصات $M$ باید به شکل $M(a, 2a)$ باشد $(./25)$ $AM = \sqrt{(a-1)^2 + (2a-1)^2} = \sqrt{(a-3)^2 + (2a+1)^2} = BM \quad (./5)$ $5a^2 - 6a + 2 = 5a^2 - 2a + 1 \quad (./25)$ $a = -2 \quad (./25) \quad M(-2, -4) \quad (./25)$	۱/۵
۳	نمودار توابع $y_1 = x^3$ و $y_2 =  x $ را رسم می‌کنیم باید مجموعه نقاطی را تعیین کنیم که در آن نقاط نمودار $y_1$ زیر نمودار $y_2$ واقع شده باشد $(./25)$ اجتماع دو بازه $(-\infty, -1)$ و $(1, +\infty)$ مجموعه جواب نامعادله است. $(./25)$ رسم نمودار نمره $(./5)$	۱
۴	$(fog)(1) = f(g(1)) = f(3) = 4 \quad (./25)$ $(fog)(-2) = f(g(-2)) = f(-2) = 8 \quad (./25)$ $fog = \{(1, 4), (-2, 8)\} \quad (./5)$ $(f+g)(5) = f(5) + g(5) = 2+9 = 11 \quad (./25) \rightarrow f+g = \{(5, 11)\} \quad (./25)$	۱/۵
۵	تابع فرد است زیرا دامنه تابع متقارن است $(./5)$ و از طرفی: $f(-x) = (-x)\sqrt{27 - 3(-x)^2} = -x\sqrt{27 - 3x^2} = -f(x) \quad (./25)$	۱
۶	$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \frac{x_1 - 1}{x_1} = \frac{x_2 - 1}{x_2} \Rightarrow x_1 x_2 - x_2 = x_1 x_2 - x_1 \Rightarrow x_1 = x_2$ $(./25) \quad (./5) \quad (./25) \quad (./25)$ پس تابع یک به یک است.	۱
۷	$f(x) = [x+2] \Rightarrow f(1-\sqrt{2}) = \lfloor 1-\sqrt{2} \rfloor + 2 = 1 \quad (./25) \quad (./25)$	۰/۵
۸	$\frac{\sqrt{3}\tan x}{1+\tan^2 x} = \frac{\sqrt{3}\sin x \cos^2 x}{\cos^2 x + \sin^2 x} = \frac{\sqrt{3}\sin x \cos x}{\cos x} = \sqrt{3}\sin x = \sin 2x$ $(./5) \quad (./5) \quad (./25) \quad (./25)$	۱/۵
۹	$\tan x = \tan 2x \Rightarrow 2x = k\pi + x \Rightarrow x = k\pi \quad (./25) \quad (./5) \quad (./25)$	۱
۱۰	$\tan^{-1}(-1) = \frac{-\pi}{4} \quad (./25) \quad (./25) \quad \text{پس } \tan\left(\frac{-\pi}{4}\right) = -1 \text{ است از طرفی } \left(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \text{ چون } \frac{-\pi}{4} \text{ زاویه ای در بازه } \left(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$	۰/۵

## باسمہ تعالیٰ

رشته‌ی: ریاضی فیزیک ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۲۰ تاریخ امتحان:	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان (جديد التاليف) سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت دی ماه سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-3)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-3}{x+1} = -1$ <span style="display: flex; justify-content: space-around;"><span>(۰/۵)</span><span>(۰/۲۵)</span><span>(۰/۲۵)</span></span> $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{(\sqrt{x}-3)} \times \frac{(\sqrt{x}+3)}{(\sqrt{x}+3)} = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{(x-9)(\sqrt{x}+3)}{(x-9)} = 6$ <span style="display: flex; justify-content: space-around;"><span>(۰/۵)</span><span>(۰/۲۵)</span><span>(۰/۲۵)</span></span>	الف)
۱۲	رسم نمودار (۰/۵) نمره	
۱۳	$\lim_{x \rightarrow 1^+} 3x^2 - 4ax + 2 = 5 - 4a \quad (۰/۲۵), \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} x - 3a = 1 - 3a \quad (۰/۲۵), \quad f(1) = 5 - 4a \quad (۰/۲۵)$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1) \quad (۰/۲۵) \rightarrow 1 - 3a = 5 - 4a \quad (۰/۲۵) \rightarrow a = 4 \quad (۰/۲۵)$	
۱۴	$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^3 + 1 - 5}{x - 1} = 3$ <span style="display: flex; justify-content: space-around;"><span>(۰/۲۵)</span><span>(۰/۲۵)</span><span>(۰/۲۵)</span></span> $f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^3 - 1 - 5}{x - 1} = -2$ <span style="display: flex; justify-content: space-around;"><span>(۰/۲۵)</span><span>(۰/۲۵)</span><span>(۰/۲۵)</span></span>	
	چون $f'_+(1) \neq f'_-(1)$ پس تابع $f$ در $x = 1$ مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)	
۱۵	$s(p) = \frac{p^2}{4\pi} \Rightarrow s'(p) = \frac{p}{2\pi} \Rightarrow s'(5\pi) = \frac{5\pi}{2\pi} = \frac{5}{2}$ <span style="display: flex; justify-content: space-around;"><span>(۰/۲۵)</span><span>(۰/۲۵)</span><span>(۰/۲۵)</span><span>(۰/۲۵)</span></span>	
۱۶	$f'(x) = \frac{(x+1)' \sqrt{x+1} - (\sqrt{x+1})' (x+1)}{(\sqrt{x+1})^2} = \frac{\sqrt{x+1} - \frac{1}{2\sqrt{x+1}}(x+1)}{x+1}$ <span style="display: flex; justify-content: space-around;"><span>(۰/۲۵)</span><span>(۰/۵)</span></span>	

## باسمہ تعالیٰ

رشته‌ی : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان (جديد التاليف)
۱۳۸۹ / ۱۰ / ۲۰ تاریخ امتحان :	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت دی ماه سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۶	$g'(x) = (1 + \sin x)' \tan^{-1} x + (\tan^{-1} x)' (1 + \sin x) \quad (./25)$ $\text{ب) } g'(x) = (\cos x) \tan^{-1} x + \left( \frac{1}{1+x^2} \right) (1 + \sin x) \quad (./5)$	./۷۰
۱۷	$y' = \frac{-1}{x^2} \Rightarrow m = f'(1) = \frac{-1}{1^2} \Rightarrow m = -1 \quad (./25)$	./۷۰

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

با تشکر طراحان

# سایت کنکور