

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:	سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۲۴	رشته: ریاضی-فیزیک	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	--	------

۱	درستی و یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) باقی مانده تقسیم $P(x)$ بر $ax + b$ برابر $P(-b)$ است. ب) معادله $y = x + 1$ ، نشان دهنده یک تابع بر حسب x است. پ) حاصل ضرب دو تابع فرد، تابعی فرد است. ت) مجموعه ده جمله اول اعداد طبیعی فرد برابر صد می شود.	۱
۱/۵	در جاهای خالی عدد یا عبارت مناسب بنویسید. الف) کوچکترین مضرب مشترک دو عبارت جبری $8b^3$ و $16ab^2$ برابر با است. ب) تابع $y = f(x)$ با دامنه $[-2, 1]$ را در نظر بگیرید. دامنه تابع $g(x) = -f(2x) + 1$ بازه است. پ) اگر $x < 1$ باشد، ضابطه‌ی تابع $y = x - 3 + x - 1 $ بدون استفاده از قدرمطلق برابر است.	۲
۱	مجموع بیست جمله اول از دنباله حسابی $5, 8, 11, \dots$ را به دست آورید.	۳
۱	اگر یکی از ریشه های معادله $x^2 - 6x + 2m - 1 = 0$ از دوبرابر ریشه دیگر ۳ واحد بیشتر باشد مقدار m را بیابید.	۴
۱	عدد صحیحی را بیابید که جمع آن با جذرش برابر ۱۲ باشد.	۵
۱	آیا دو تابع زیر با هم مساویند؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه کنید. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x - 3} & x \neq 3 \\ 5 & x = 3 \end{cases}, \quad g(x) = x + 3$	۶
۱/۵	اگر $f(x) = x^2 + 2x + 2$ ، تابع $g(x)$ را به گونه‌ای بیابید که $f \circ g(x) = x^2 - 4x + 5$	۷
۱	درستی اتحاد مثلثاتی زیر را ثابت کنید. $\sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin(x - \frac{\pi}{4})$	۸
۱	مقدار عبارت $\cos(\tan^{-1}(\frac{3}{4}))$ را حساب کنید.	۹
۱	معادله $2 \cos^2 x + \cos x = 3$ را حل کنید.	۱۰
۰/۷۵	آیا تابع $f(x) = x - [x]$ در نقطه $x = 2$ حد دارد؟ چرا؟	۱۱
۲/۲۵	حدود توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x - 1}{x + 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x - 2}$ پ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin x}$	۱۲

ادامه سوالات در صفحه بعد

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۲۴	رشته : ریاضی - فیزیک	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	---	------

۱۳	با استفاده از تعریف مشتق، شیب خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x}$ را در نقطه $x = 3$ حساب کنید.	۱
۱۴	به کمک تعریف؛ مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را در نقطه $a > 0$ را حساب کنید.	۱
۱۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید. الف) $y = 2\sin 3x + \cos x^2$ ب) $y = \sqrt{x+1}(3x+7)^3$	۲
۱۶	نقاطی از نمودار تابع $y = x^3 - 2x - 6$ را معین کنید که مماس بر نمودار تابع در این نقاط موازی نیم سازه ربع اول و سوم باشد؟	۱
۱۷	آهنگ تغییر محیط یک دایره نسبت به مساحت آن را به دست آورید.	۱
۲۰	موفق باشید.	جمع نمره

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۳ / ۲۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	هر مورد بیست و پنج صدم الف) غلط (ب) درست پ) غلط (ت) درست	۱
۲	هر مورد نیم نمره الف) $16ab^3$ (ب) پ) $y = -2x + 4$ $\left[-1, \frac{1}{2}\right]$	۱/۵
۳		۱
۴		۱
۵		۱
۶	مساوی نیستند. (۰/۲۵)	۱
۷		۱/۵
۸		۱

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۳ / ۲۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	$\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) = \alpha \Rightarrow \tan \alpha = \frac{3}{4} \quad (0/5)$ $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{3}{4}\right)^2}} = \frac{4}{5} \quad (0/5)$	۱
۱۰	$2 \cos^2 x + \cos x - 3 = 0 \quad (0/25) \rightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \rightarrow x = 2k\pi \quad (0/5) \\ \cos x = -\frac{3}{2} \quad (0/25) \end{cases}$	۱
۱۱	$\lim_{x \rightarrow 2^+} x - [x] = 0 \quad (0/25), \lim_{x \rightarrow 2^-} x - [x] = 1 \quad (0/25)$ <p>حدهای چپ و راست برابر نیستند پس تابع در نقطه ۲ حد ندارد. (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۱۲	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x - 1}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(2x-1)}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -1} 2x - 1 = -3 \quad (0/25)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2} \times \frac{\sqrt{x+2} + 2}{\sqrt{x+2} + 2} = \frac{1}{4} \quad (0/25)$</p> <p>پ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x \sin x} \quad (0/25) = \frac{2 \sin x \sin x}{x \sin x} \quad (0/25) = 2 \quad (0/25)$</p>	۲/۲۵
۱۳	$f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x(x-3)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} x = 3 \quad (0/25)$ $= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-2}{3x} = \frac{-2}{9} \quad (0/25)$	۱
۱۴	$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{a}}{x - a} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{a}}{x - a} \times \frac{\sqrt{x} + \sqrt{a}}{\sqrt{x} + \sqrt{a}} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{a}} = \frac{1}{2\sqrt{a}}$	۱
۱۵	<p>الف) $y' = \underbrace{2 \times 2 \cos 2x}_{(0/5)} - \underbrace{2x \sin x^2}_{(0/5)}$</p>	۲

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۳ / ۲۴
تعداد صفحه: ۳	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	$y = \underbrace{\frac{1}{2\sqrt{x+1}}}_{(0/5)} \times (3x+7)^2 + \underbrace{\sqrt{x+1} \times 3 \times 2(3x+7)^2}_{(0/5)}$	
۱۶	$y' = 3x^2 - 2 = 1 \quad (0/5)$ $x = \pm 1 \quad (0/5)$	۱
۱۷	$P = 2\pi r \Rightarrow P = 2\sqrt{\pi S} \quad (0/5) \Rightarrow \frac{dP}{dS} = \frac{\pi}{\sqrt{\pi S}} \quad (0/5)$	۱
	نظر مصححین محترم مورد تایید است.	موفق باشید.
	جمع نمره	۲۰

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام: