

## باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۱۰/۰۷	رشته : ریاضی - فیزیک	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		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 یا نادرستی عبارتهای زیر را بررسی کنید. الف) عبارت $P(x) = x^6 - x^5$ بر $x-1$ بخش پذیر است. ب) رابطه $2x^3 - y^2 = 2$ مشخص کننده تابع $y$ بر حسب $x$ است. ج) $\theta = \frac{\pi}{4}$ یکی از پاسخهای معادله $\sin \theta - \cos \theta = 1$ است. د) اگر $f$ تابعی زوج و $g$ تابعی فرد با دامنه $\mathbf{R}$ باشند، $f \circ g$ تابعی زوج است.	۱
۱/۲۵	جاهای خالی را با عدد و یا عبارت ریاضی مناسب پر کنید. الف) باقی مانده تقسیم $4x^3 - 2x + 1$ بر $2x - 1$ برابر ..... است. ب) ضریب جمله چهارم در بسط $(2a-1)^6$ برابر ..... است؟ ج) طول و عرض مستطیلی که محیط آن ۲۲ و مساحت آن ۲۸ واحد است به ترتیب ..... و ..... است. د) مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = 4 + 8x - x^2$ برابر ..... است.	۲
۱	مجموع بیست جمله اول از دنباله حسابی $5, 8, 11, \dots$ را به دست آورید.	۳
۱	در معادله $2x^2 - 8x + m = 0$ اگر یکی از جوابها دو واحد از جواب دیگر بزرگتر باشد، $m$ و هردو جواب را پیدا کنید.	۴
۲	اگر $f(x) = \sqrt{x+3}$ و $g(x) = \frac{2}{x}$ باشد : الف) دامنه تابع $g \circ f$ را به دست آورید. ب) ضابطه آن را بنویسید.	۵
۱	به ازای چه مقدار از $k$ یکی از جوابهای معادله $\frac{1}{x-1} + \frac{38}{k} = \frac{3x}{x+1}$ برابر $-2$ است؟	۶
۱	نشان دهید تابع $f(x) = \frac{3x-2}{5x-3}$ وارون خودش است.	۷
۱	تانژانت زاویه $105^\circ$ را بیابید .	۸
۱	معادله مثلثاتی $2\sin^2 x - \sin x = 0$ را حل کرده جوابهایی که در بازه $[0, 2\pi]$ هستند را تعیین کنید.	۹
۰/۷۵	مقدار عددی عبارت $\cos^{-1}(\sin(\frac{\pi}{8}))$ را به دست آورید.	۱۰
	ادامه سوالات در برگه دوم	

## باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۱۰/۰۷	رشته : ریاضی - فیزیک	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		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
۱۱	حد تابع $y = \frac{x}{[x]}$ را در $x = 0$ در صورت وجود بیابید.	۱
۱۲	حدود توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 16}$	۲
۱۳	آیا تابع $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ در $x = 2$ پیوسته است؟ چرا؟	۱
۱۴	به کمک تعریف ؛ مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را در نقطه ی $a > 0$ را حساب کنید.	۱/۲۵
۱۵	مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. (ساده کردن الزامی نمی باشد) الف) $y = \frac{x^3}{x+1}$ ب) $y = 2 \sin^{-1} \Delta x$	۲
۱۶	آهنگ تغییرات محیط دایره را نسبت به مساحت آن برای دایره ای به مساحت $\pi$ را بیابید.	۱/۲۵
	موفق باشید.	۲۰
	جمع نمره	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۱۰ / ۰۷
تعداد صفحه: ۲	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	هر مورد ۲۵/۰	۱
۲	الف) درست (ب) نادرست (ج) نادرست (د) درست	۱/۲۵
۳	$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] = \frac{10}{2} [10 + 19 \times 3] \Rightarrow 670$	۱
۴	$\Rightarrow x_1 + x_1 + 2 = \frac{8}{2} \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = 3 \Rightarrow 3 \times 1 = \frac{m}{2} \Rightarrow m = 6 \quad (0 / 25)$	۱
۵	$D_{gof} = \{x \mid x \in D_f, f \in D_g\} = \{x \geq -3, \sqrt{x+3} \neq 0\} = (-3, +\infty) \quad (0 / 5)$ $gof = \frac{2}{\sqrt{x+3}} \quad (0 / 75)$	۲
۶	$\frac{-1}{3} + \frac{38}{k} = \frac{-6}{-1} \Rightarrow \frac{38}{k} = \frac{19}{3} \Rightarrow k = 6 \quad (0 / 25)$	۱
۷	از طریق محاسبه وارون و یا از طریق ترکیب توابع جواب محاسبه می شود. (ترکیب هر تابع با وارونش همانی است)	۱
۸	$\tan 105^\circ = \tan(60^\circ + 45^\circ) = \frac{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ}{1 - \tan 60^\circ \tan 45^\circ} = \frac{1 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$	۱
۹	$\sin x(2 \sin x - 1) = 0 \quad (0 / 25)$ $\sin x = 0 \Rightarrow x = 0, \pi \quad (0 / 25)$ $\sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}, x = \pi - \frac{\pi}{6} \quad (0 / 5)$	۱
۱۰	$\cos^{-1}(\cos(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{8})) = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{8} \quad (0 / 25)$	0/75

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۱۰ / ۰۷
تعداد صفحه: ۲	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$y = \frac{x}{[x]} \quad D_f = R - [0, 1) \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{[x]} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{x} = 1 \quad (0/25)$	۱
۱۲	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2}  \sin x }{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} \sin x}{x} = -\sqrt{2} \quad (0/25)</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}{(x - 4)(x + 4)(\sqrt{x} + 2)} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x - 4)}{(x - 4)(x + 4)(\sqrt{x} + 2)} = \frac{1}{32}</math></p>	۲
۱۳	<p>خیر (بیست و پنج صدم نمره) زیرا این تابع در نقطه <math>x = 2</math> تعریف نشده است و در دامنه قرار ندارد بنابراین در مورد پیوستگی یا ناپیوستگی آن نمی توان صحبت کرد. (هفتاد و پنج صدم نمره)</p>	۱
۱۴	$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{a}}{x - a} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{a}}{x - a} \times \frac{\sqrt{x} + \sqrt{a}}{\sqrt{x} + \sqrt{a}} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{x - a}{(x - a)(\sqrt{x} + \sqrt{a})} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{a}} = \frac{1}{2\sqrt{a}} \quad (0/25)$	1/75
۱۵	<p>الف) <math>y' = \frac{3x^r(x+1) - x^r(1)}{(x+1)^r}</math></p> <p>ب) <math>y' = 2 \left( \frac{5}{\sqrt{1 - (\Delta x)^2}} \right) \quad (1)</math></p>	۲
۱۶	$A = 2\pi r$ $s = \pi r^2 \rightarrow A = 2\sqrt{\pi s} \quad (0/5) \rightarrow A' = \frac{\pi}{\sqrt{\pi s}} \quad (0/5) = 1 \quad (0/25)$	1/25