

باسمه تعالی

سوال‌های امتحان هماهنگ درس: حسابان ۱		پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک
نام و نام خانوادگی:		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸	تعداد صفحات: ۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.			
۱	درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید. الف) هم دامنه تابع زیرمجموعه ای از برد آن است. ب) تابع $f(x) = x^2 - 4x$ یک تابع یک به یک نیست. پ) لگاریتم اعداد مثبت کمتر از یک، همواره عددی منفی است. ت) بازه $(2, 6)$ یک همسایگی راست عدد ۲ است.	۱		
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) معادله درجه دوم دارای ریشه های $3 \pm 2\sqrt{5}$ است. ب) حاصل $\left[\frac{x}{x+1}\right]$ به ازای $x = \frac{1}{3}$ ، برابر است. پ) یک رادیان در هر دایره دلخواه، اندازه زاویه مرکزی است که طول کمان روبرو به آن برابر طول است. ت) حد تابع ثابت $f(x) = c$ در هر عدد دلخواه a برابر است.	۱		
۳	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) اگر $f(x) = \frac{-1}{2}x + 5$ باشد، حاصل $f^{-1}(3)$ کدام است؟ ۱) $\frac{13}{2}$ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) ۴ ب) انتهای کمان زاویه $\frac{7\pi}{5}$ رادیان در ناحیه مثلثاتی است. ۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم	۰/۵		
۴	در دنباله حسابی با جمله اول ۴ و قدر نسبت ۸، حداقل چند جمله را با هم جمع کنیم تا حاصل از ۴۰۰ بیشتر شود؟	۱/۲۵		
۵	نقاط $A \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $B \begin{bmatrix} 1 \\ . \end{bmatrix}$ ، $C \begin{bmatrix} k \\ -k \end{bmatrix}$ سه راس مثلث ABC هستند. اگر مثلث در راس B قائمه باشد، مقدار k را بیابید.	۱/۲۵		
۶	معادله قدرمطلق $ x - 1 = 2$ را به روش جبری حل کنید.	۱/۲۵		
۷	اگر $f = \{(1, -1), (3, 2), (2, -2), (-3, 0)\}$ ، $g = \{(0, 3), (2, -2), (3, 1), (1, 0)\}$ دو تابع باشند: الف) دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را بنویسید. ب) تابع $\frac{f}{g}$ را به صورت مجموعه ای از زوج های مرتب بنویسید. ج) $f \circ g(3)$ را به دست آورید. د) $g^{-1} \circ f(2)$ را به دست آورید.	۲		

سوال‌های امتحان هماهنگ درس: حسابان ۱		پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک
نام و نام خانوادگی:		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸	تعداد صفحات: ۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.			
۸	تابع $f(x) = 3^x$ را در نظر بگیرید. الف) برد تابع را بنویسید. ب) وارون تابع $f(x)$ چیست؟			
۹	معادله لگاریتمی $\log(x+3) + \log(x-3) - \log x = 2 \log 2$ را حل کنید.			
۱۰	نیمه عمر یک ماده ۴۸ ساعت است. اگر ۲۵۶ گرم از این ماده را در اختیار داشته باشیم، جرمی که پس از ۹۶ ساعت باقی می ماند چقدر است؟			
۱۱	مقدار نسبت های مثلثاتی زیر را به دست آورید. الف) $\tan\left(\frac{9\pi}{4}\right)$ ب) $\cos 135^\circ$			
۱۲	نمودار تابع مثلثاتی $y = \sin x $ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.			
۱۳	طول برف پاک کن عقب خودرویی ۲۵ سانتی متر است. اگر برف پاک کن کمانی به اندازه ۶۰ درجه طی کند، آنگاه طول کمان طی شده توسط نوک برف پاک کن چند سانتی متر است؟ ($\pi \cong 3$)			
۱۴	با استفاده از روابط نسبت های مجموع دو زاویه نشان دهید: $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$.			
۱۵	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -x + 1 & x > 1 \\ x^2 - 2 & x < 1 \end{cases}$ را رسم نموده و سپس با استفاده از نمودار حد تابع در نقطه $x = 1$ را بررسی کنید.			
۱۶	مقدار حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\cos x - \sin x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1}$			
۱۷	مقدار a و b را چنان تعیین کنید که تابع زیر در $x = 2$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} [x] + a & x > 2 \\ x - 1 & x = 2 \\ 2bx + 4 & x < 2 \end{cases}$			
۲۰	موفق و سربلند باشید. جمع نمره			

	محل مهر رئیس حوزه اجرا باسمة تعالی وزارت آموزش و پرورش مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش پاسخانامه امتحان نهایی / هماهنگ درس حسابان ۱	نام حوزه امتحانی: تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸ رشته: ریاضی فیزیک پایه: یازدهم در این کادر چیزی ننویسید <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>
شماره داوطلب: نام: نام خانوادگی: نام آموزشگاه: نام شهرستان / منطقه / ناحیه: ساعت شروع: ۱۰ صبح تعداد صفحه: ۴		

صفحه اول توجه: پاسخ سؤالات را در محل های تعیین شده و در مقابل شماره ها بنویسید. بارم

۱	۱- الف) غلط... ب) صحیح... پ) غلط... ت) صحیح
۱	۲- الف) $x^2 - 4x + 11 = 0$ ب) صحیح... پ) سطح دایره... ت) صحیح...
۰/۵	۳- شماره گزینه صحیح را در جای خالی بنویسید. الف) ۴... ب) ۳...
۱/۲۵	$S_n = \frac{n}{2} (2t_1 + (n-1)d)$ $S_n > 400 \rightarrow n = ?$ $\rightarrow S_n = \frac{n}{2} (2 \times 4 + (n-1) \times 1) > 400 \rightarrow n(1 + n - 1) > 400$ $n(n) > 400 \rightarrow n^2 > 400 \rightarrow n > 20$ <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">حد اقلی مقدار برای $n = 21$</div>
۱/۲۵	$\overline{BA} = \sqrt{(4-1)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$ $\overline{BC} = \sqrt{(k-1)^2 + (-k)^2} = \sqrt{2k^2 - 2k + 1}$ $\overline{AC} = \sqrt{(4-k)^2 + (2+k)^2} = \sqrt{14 - 8k + k^2 + 4 + 4k + k^2} = \sqrt{2k^2 - 4k + 18}$ $\overline{AC} = \overline{BC} + \overline{AB} \quad \text{①}$ $\sqrt{2k^2 - 4k + 18} = \sqrt{2k^2 - 2k + 1} + \sqrt{13}$ $\rightarrow 2k^2 - 4k + 18 = 2k^2 - 2k + 1 + 13$ $\rightarrow -2k = -6 \rightarrow k = 3$
۱/۲۵	$ x - 1 = 2 \rightarrow x = 3 \rightarrow x = \pm 3$ $ x - 1 = -2 \rightarrow x = -1 \quad \text{غلط}$ <div style="text-align: center;"> $\begin{cases} x = 3 \\ x = -3 \end{cases}$ دو جواب دارد </div>

توجه:

دانش آموزان عزیز، در صورتی که فضای در نظر گرفته شده برای سوالی ناکافی بود می توانید با ذکر شماره سوال در صفحه چهارم که برای همین منظور در نظر گرفته شده است، استفاده نمایید.

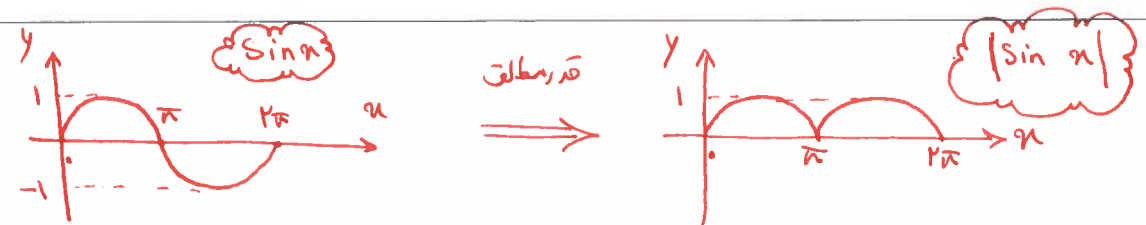
در این کادر چیزی ننویسید. <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px;"></div>
۱- تصحیح اول با عدد با حروف
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>
نام و نام خانوادگی و امضا مصحح اول:
۲- تصحیح دوم با عدد با حروف
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>
نام و نام خانوادگی و امضا مصحح دوم:
۳- تصحیح سوم (در صورت مغایرت نمرات موارد ۱ و ۲ و عدم توافق آنها) با عدد با حروف
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>
نام و نام خانوادگی و امضا مصحح سوم:
تجدید نظر نهایی پس از رسیدگی به اعتراضات با عدد با حروف
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>
نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده و امضا:

ماده ۱- موارد تخلف در امتحانات نهایی عبارتند از :

- ۱- همراه داشتن کتاب ، جزوه ، یادداشت و سایر وسایل غیر مجاز (اسلحه، بی سیم، تلفن همراه و ...) در جلسه امتحان.
- ۲- گذاشتن هر نوع علامت روی ورقه امتحانی به منظور سوء استفاده .
- ۳- استفاده یا اقدام به استفاده از کتاب ، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیر مجاز.
- ۴- پاسخ گویی به سؤالات امتحانی از طریق نگاه کردن به ورقه امتحانی دانش آموزان دیگر یا صحبت کردن با آن‌ها.
- ۵- استفاده از ورقه امتحانی نوشته شده توسط دانش آموز دیگر.
- ۶- افشا یا استفاده از سؤالات امتحانی افشا شده یا مشارکت در افشا.
- ۷- نوشتن ورقه امتحانی برای دانش آموز دیگر.
- ۸- رد و بدل کردن یادداشت و روش های مشابه.
- ۹- مشارکت در تمویض اوراق امتحانی.
- ۱۰- فرستادن شخص دیگری به جای خود به جلسه امتحان.
- ۱۱- اخلال در نظم جلسه یا حوزه امتحانی
- ۱۲- بیرون بردن ورقه امتحانی.

صفحه دوم

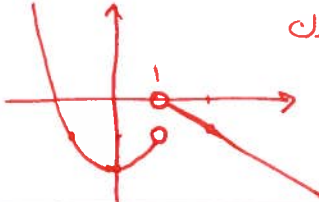
توجه : پاسخ سؤالات را در محل های تعیین شده و درمقابل شماره ها بنویسید.

۲	$D_f = \{1, 3, 2, -3\}$ $D_g = \{0, 2, 3, 1\}$ $D_{f/g} = \{x x \in D_f, x \in D_g, g(x) \neq 0\}$ $g(1) = 0$ (این) $\rightarrow D_{f/g} = \{2, 3\}$ $f/g = \{(2, 1), (3, 2)\}$ (ب) $f \circ g(3) = f(g(3)) = f(1) = -1$ (ج) $g^{-1} \circ g(2) = g^{-1}(g(2)) = g^{-1}(-2) = 2$ (د)	۷
۰/۵	$\mathbb{R}^+ = (0, +\infty)$ (این) برد تابع : $f^{-1}(x) = \log_3 x$ (ب)	۸
۱/۵	$\log(x+3) + \log(x-3) - \log x = 3 \log 2$ $\rightarrow \log(x^2-9) - \log x = \log 2^3 \rightarrow \log\left(\frac{x^2-9}{x}\right) = \log 8$ $\rightarrow \frac{x^2-9}{x} = 8 \rightarrow x^2-9 = 8x \rightarrow x^2-8x-9 = 0$ $\Delta = 44 - 4(-9) = 100$ $\rightarrow x_{1,2} = \frac{8 \pm \sqrt{100}}{2} \rightarrow x_1 = 9 \checkmark$ $x_2 = -1 \times$ \rightarrow ق ق ق	۹
۰/۷۵	$m = m_0 \times r^{\frac{t}{T}}$ $\rightarrow m = 254 \times \left(\frac{1}{r}\right)^{\frac{94}{T}}$ $= 254 \times \left(\frac{1}{r}\right)^2 = \frac{254}{r} = 44$	۱۰
۱/۵	$\tan\left(\frac{9\pi}{4}\right) = \tan\left(2\pi + \frac{\pi}{4}\right) = \tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$ $\cos 135^\circ = \cos(90^\circ + 45^\circ) = -\sin(45^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$	۱۱
۰/۵		۱۲

	شماره داوطلب:	محل مهر رئیس حوزه اجرا	نام حوزه امتحانی:
	نام:	باسمه تعالی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸
	نام خانوادگی:	وزارت آموزش و پرورش	رشته: ریاضی فیزیک
	نام آموزشگاه:	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	پایه: یازدهم
	نام شهرستان / منطقه / ناحیه:	پاسخنامه امتحان نهایی / هماهنگ درس	
	ساعت شروع: ۱۰ صبح	حسابان ۱	در این کادر چیزی ننویسید
	تعداد صفحه: ۴		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div>

توجه: پاسخ سؤالات را در محل های تعیین شده و در مقابل شماره ها بنویسید.

صفحه سوم

۰/۷۵	$L = r\theta$ $\theta = 4^\circ = ? \text{ rad}$ $\Rightarrow L = 2\omega \times 1 = 2\omega \text{ cm}$ رادیان $\frac{\pi}{180} \mid \frac{x}{4} \rightarrow x = \frac{\pi}{3} \text{ rad} \cong \frac{3}{3} = 1 \text{ rad}$	-۱۳
۰/۷۵	می دانیم: $\sin(x+y) = \sin x \cos y + \sin y \cos x$ $x=y=\alpha \rightarrow \sin(\alpha+\alpha) = \sin \alpha \cos \alpha + \sin \alpha \cos \alpha$ $\Rightarrow \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$	-۱۴
۱/۲۵	$x > 1$: خط $\Rightarrow -x+1$ $\frac{x}{y} \mid \frac{1}{-1}$ $x < 1$: سهمی \Rightarrow رأس $\mid \begin{matrix} 0 \\ 2 \end{matrix}$ $\frac{x}{y} \mid \begin{matrix} 1 \\ -1 \end{matrix}$ 	-۱۵ در $x=1$ به دلیل جوار نبودن حد چپ (-1) و حد راست (0) ، حد وجود ندارد.
۲/۲۵	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{2})}{\cos x - \sin x} = \frac{\cos \frac{\pi}{2}}{\cos \frac{\pi}{2} - \sin \frac{\pi}{2}} = \frac{0}{0}$ مبهم \rightarrow تعویض متغیر: $t = x - \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = t + \frac{\pi}{2}$ $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos(t + \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2})}{\cos(t + \frac{\pi}{2}) - \sin(t + \frac{\pi}{2})} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos(t + \pi)}{\cos(t + \frac{\pi}{2}) - \sin(t + \frac{\pi}{2})}$ $= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-\cos t}{\cos t \cdot \cos \frac{\pi}{2} - \sin t \cdot \sin \frac{\pi}{2}} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-\cos t}{-\sin t}$ $= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-1}{-\sqrt{2} \sin t} = \frac{-1}{-\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (الف)	-۱۶
۲	$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2)$ شرط وجود حد پیوستگی: $\frac{2+a}{1} = -\frac{a}{3} - 1 \rightarrow 2+a = -\frac{a}{3}$ $\rightarrow \frac{[2^+]+a}{2-1} = 2b(2)+f = b-1$ $f(2)+f = b-1 \rightarrow 3b = -a \rightarrow b = -\frac{a}{3}$ $a = -\frac{15}{3}$	-۱۷

موفق باشید.

سوال ۱۶ ب:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-1} = \frac{1-1}{1-1} = \frac{0}{0} \text{ مبهم} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x+1)(x+1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{1}{1 \times (1+1)(1+1)} = \frac{1}{4}$$

$$x^2-1 = (x-1)(x+1)$$

ماده ۱- موارد تخلف در امتحانات نهایی عبارتند از :

- ۱- همراه داشتن کتاب ، جزوه ، یادداشت و سایر وسایل غیر مجاز (اسلحه، بی سیم، تلفن همراه و ...) در جلسه امتحان.
- ۲- گذاشتن هر نوع علامت روی ورقه امتحانی به منظور سوء استفاده .
- ۳- استفاده یا اقدام به استفاده از کتاب ، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیر مجاز.
- ۴- پاسخ گویی به سؤالات امتحانی از طریق نگاه کردن به ورقه امتحانی دانش آموزان دیگر یا صحبت کردن با آنها.
- ۵- استفاده از ورقه امتحانی نوشته شده توسط دانش آموز دیگر.
- ۶- افشا یا استفاده از سؤالات امتحانی افشا شده یا مشارکت در افشا.
- ۷- نوشتن ورقه امتحانی برای دانش آموز دیگر.
- ۸- رد و بدل کردن یادداشت و روش های مشابه.
- ۹- مشارکت در تعویض اوراق امتحانی.
- ۱۰- فرستادن شخص دیگری به جای خود به جلسه امتحان.
- ۱۱- اخلال در نظم جلسه یا حوزه امتحانی
- ۱۲- بیرون بردن ورقه امتحانی.

صفحه چهارم

Blank area for the answer or continuation of the text.