

سوالات امتحان هماهنگ درس: حسابان ۱	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۶ عصر	رشته: ریاضی 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	بارم
------	--	------

۱	درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر دامنه دو تابع باهم برابر و برد آنها نیز با هم برابر باشند، دو تابع برابرند. ب) تابع $g(x) = \sqrt{x-3}$ در نقطه $x=3$ حد ندارد. پ) برای هر دو تابع f, g داریم: $f \cdot g = g \cdot f$ ت) لگاریتم هر عدد مثبت همواره عددی مثبت است.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) حاصل عبارت $\tan(-60^\circ)$ برابر با است. ب) زاویه مرکزی روبه رو به کمانی به طول $\frac{1}{8}$ cm در دایره ای به شعاع 4 cm برابر رادیان است. پ) در تابع $f(x) = a^x$ اگر $0 < a < 1$ باشد با افزایش مقادیر x مقادیر تابع f می یابند.	۱/۵
۳	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) حاصل عبارت $A = [7x] - [2x]$ به ازای $x = -\frac{1}{6}$ کدام است. (۱) $-\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$ ب) مجموع چند جمله از دنباله حسابی $...., 12, 7, x$ برابر ۶۰ است. (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶ پ) حاصل عبارت $\log_4 \sqrt{49}$ کدام گزینه است. (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{4}{3}$ ت) حاصل عبارت $\tan(\theta - \frac{\pi}{2})$ کدام گزینه است. (۱) $\tan\theta$ (۲) $-\tan\theta$ (۳) $\cot\theta$ (۴) $-\cot\theta$	۱
۴	نمودار تابع $f(x) = x - 3 $ را رسم کنید و به کمک آن معادله $f(x) = 2$ را حل کنید.	۱
۵	معادله زیر را به روش جبری حل کنید. $1 + \sqrt{x+2} = x - 3$	۱/۲۵
۶	دو خط $3x - 2y = 2$ و $2x + 3y = 1$ معادله های دو ضلع یک مستطیل اند و نقطه $A(1,3)$ یک راس مستطیل است. مساحت این مستطیل چقدر است؟	۱/۵
۷	توابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = x^2 + 3$ را در نظر بگیرید. الف) دامنه تابع $g \circ f$ را بیابید. ب) ضابطه تابع $f \circ g$ را بیابید.	۱/۵

سوال‌ات امتحان هماهنگ درس: حسابان ۱	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۶ عصر	رشته: ریاضی 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	بارم
------	--	------

۸	دامنه تابع $f(x) = x^2 - 4x + 5$ را طوری محدود کنید که تابعی وارون پذیر شود.	۰/۷۵
۹	معادله لگاریتمی زیر را حل کنید. $\log(x - 1) + \log\left(\frac{x}{2} + 1\right) = \log 18 - \log 2$	۱/۵
۱۰	نیمه عمر عنصری ۲۵ سال است اگر جرم اولیه آن ۲۴ میلی گرم باشد بعد از ۴۰ سال جرم این عنصر چقدر خواهد بود؟ ($0.32 \approx 2^{-1.6}$)	۰/۵
۱۱	الف) نمودار تابع مثلثاتی $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید. ب) نمودار تابع قسمت (الف) در چه نقاطی محور x ها را قطع می کند.	۱/۲۵
۱۲	فرض کنید $\cos \beta = \frac{12}{13}$ و $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ و انتهای کمان α در ربع چهارم و انتهای کمان β در ربع اول باشد حاصل $\cos(\alpha - \beta)$ را بیابید.	۱/۵
۱۳	الف) نمودار تابع f را به گونه ای رسم کنید که در یک همسایگی محذوف نقطه $x = 3$ تعریف شود ولی در این نقطه حد نداشته باشد. ب) نمودار تابع g را به گونه ای رسم کنید که در نقطه $x = -2$ حد راست داشته باشد ولی در این نقطه پیوستگی راست نداشته باشد.	۱/۲۵
۱۴	حاصل حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{3x - 5} - 2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - 2\cos 2x}{x \sin x}$	۳
۱۵	مقدار α را طوری بیابید که تابع $g(x) = ([x] - \alpha)[x]$ در نقطه $x = -2$ پیوسته باشد.	۱/۵
	موفق باشید و سربلند	جمع نمره
		۲۰

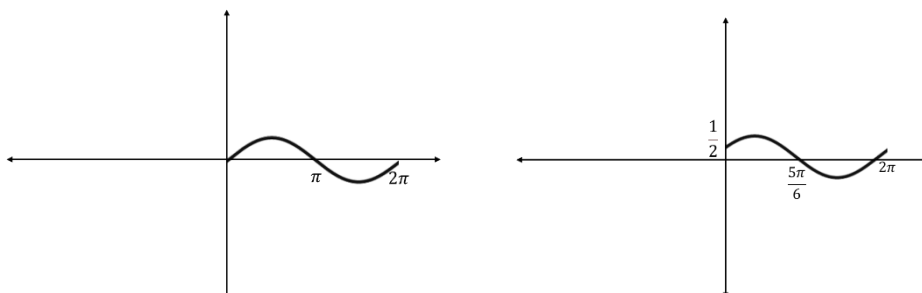
راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: حسابان ۱	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۶ عصر
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸	تعداد صفحات: ۳
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir

ردیف	بارم
------	------

۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)
۲	الف) $-\sqrt{3}$ (۰/۵) ب) $\frac{1}{32}$ (۰/۵) پ) کاهش (۰/۵)
۳	الف) گزینه ۲ (۰/۲۵) ب) گزینه ۳ (۰/۲۵) پ) گزینه ۲ (۰/۲۵) ت) گزینه ۴ (۰/۲۵)
۴	جواب های معادله $x = \pm 1$ و $x = \pm 5$ می باشند. (۰/۵) رسم نمودار (۰/۵)
۵	$\sqrt{x+2} = x-4 \rightarrow x+2 = x^2 - 8x + 16 \rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0 \rightarrow (x-7)(x-2) = 0$ (۰/۲۵) $x = 2$ غ ق ق (۰/۲۵) $x = 7$ (۰/۲۵)
۶	دو خط برهم عمودند و نقطه A روی این دو خط قرار ندارد، برای به دست آوردن طول و عرض مستطیل کافیت فاصله نقطه A را از این دو خط به دست آوریم: (۰/۲۵) $AH = \frac{ 2 \times 1 + 3 \times 3 - 1 }{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{10}{\sqrt{13}}$ (۰/۵) مساحت مستطیل $= \frac{10}{\sqrt{13}} \times \frac{5}{\sqrt{13}} = \frac{50}{13}$ (۰/۲۵) $AH' = \frac{ 3 \times 1 - 2 \times 3 - 2 }{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{5}{\sqrt{13}}$ (۰/۵)
۷	الف) $D_f = [-1, \infty)$, $D_g = \mathbb{R}$ (۰/۵) $D_{g \circ f} = \{x \geq -1 \mid \sqrt{x+1} \in \mathbb{R}\} = [-1, +\infty)$ (۰/۲۵) ب) $f \circ g(x) = f(g(x)) = f(x^2 + 3) = \sqrt{x^2 + 4}$ (۰/۵)
۸	$f(x) = (x-2)^2 + 1$ (۰/۵) در بازه های $[2, \infty)$ یا $(-\infty, 2]$ یا هر زیر مجموعه این دو بازه تابع یک به یک است. (۰/۲۵)

راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: حسابان ۱	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۶ عصر
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸	تعداد صفحات: ۳
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	بارم
------	------

۹	۱/۵ $\log(x-1) + \log\left(\frac{x}{2} + 1\right) = \log 18 - \log 2 \rightarrow \log(x-1)\left(\frac{x}{2} + 1\right) = \log \frac{18}{2} \rightarrow$ (۰/۵) $(x-1)\left(\frac{x}{2} + 1\right) = 9 \rightarrow \frac{x^2}{2} + \frac{x}{2} - 10 = 0 \rightarrow x^2 + x - 20 = 0 \rightarrow (x+5)(x-4) = 0$ (۰/۵) $x = -5$ (۰/۲۵) غ ق $x = 4$ (۰/۲۵)
۱۰	۰/۵ $m(40) = 24\left(2^{-\frac{40}{25}}\right) = 24 \times 0.32 = 7.68$ (۰/۵)
۱۱	۱/۲۵  الف) با توجه به نمودار $y = \sin(x)$ و با انتقال این نمودار به اندازه $\frac{\pi}{6}$ به سمت چپ بر روی محور X ها نمودار مورد نظر به دست می آید. رسم نمودار (۰/۷۵) ب) نمودار تابع در نقاط $\frac{11\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$ محور X ها را قطع می کند. (۰/۵ نمره)
۱۲	۱/۵ $\sin^2 \beta = 1 - \cos^2 \beta = 1 - \left(\frac{12}{13}\right)^2 = 1 - \frac{144}{169} = \frac{25}{169} \Rightarrow \sin \beta = \frac{5}{13}$ (۰/۵ نمره) $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(-\frac{4}{5}\right)^2 = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{3}{5}$ (۰/۵ نمره) $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta = \left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{12}{13}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right)\left(\frac{5}{13}\right) = \frac{16}{65}$ (۰/۵ نمره)
۱۳	۱/۲۵ الف) (۰/۵) ب) (۰/۷۵) با توجه به نمودار رسم شده نمره لازم تعلق گیرد.
۱۴	۳ الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{3x - 5} - 2} = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(\sqrt{3x-5} + 2)}{(\sqrt{3x-5} - 2)(\sqrt{3x-5} + 2)}$ (۰/۵) $= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(\sqrt{3x-5} + 2)}{3x - 5 - 4} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(\sqrt{3x-5} + 2)}{3(x-3)}$ (۰/۵) $= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+3)(\sqrt{3x-5} + 2)}{3} = \frac{24}{3} = 8$ (۰/۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - 2 \cos 2x}{x \sin x} = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2(1 - \cos 2x)}{x \sin x}$ (۰/۲۵)

راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: حسابان ۱	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۶ عصر
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸	تعداد صفحات: ۳
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	بارم
------	------

	$\rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2(2 \sin^2 x)}{x \sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin x} = 4 \times 1 = 4 \quad \text{۰/۲۵}$ ۱ نمره	
۱/۵	$\lim_{x \rightarrow -2^-} ([x] - a)[x] = \lim_{x \rightarrow -2^-} ([-2^-] - a)[-2^-] = (-3 - a)(-3) = 9 + 3a \quad \text{۰/۵}$ $\lim_{x \rightarrow -2^+} ([x] - a)[x] = \lim_{x \rightarrow -2^+} ([-2^+] - a)[-2^+] = (-2 - a)(-2) = 4 + 2a \quad \text{۰/۵}$ $f(-2) = ([-2] - a)[-2] = (-2 - a)(-2) = 4 + 2a \quad \text{۰/۲۵}$ $9 + 3a = 4 + 2a \Rightarrow a = -5 \quad \text{۰/۲۵}$ برای بررسی پیوستگی باید در نقطه $x = -2$ حد چپ و راست و مقدار تابع برابر باشند.	۱۵