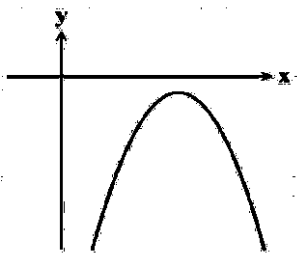
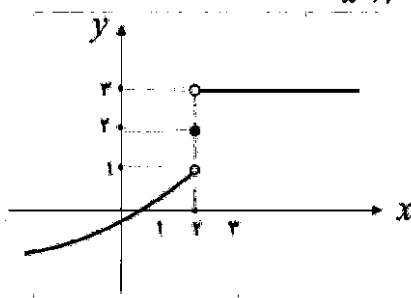
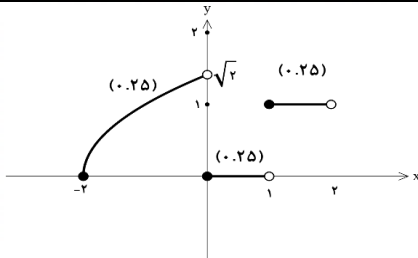


سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان ۱		تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۳۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳				
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۱	درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید. الف) مجموع ریشه های معادله $4x^2 - 3x - 7 = 0$ برابر $-\frac{3}{4}$ است. ب) در معادله $y = x + 1$، y تابعی از x نیست. پ) دو تابع $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ و $g(x) = -\log_5 x$ وارون یکدیگرند. ت) اگر تابع $f(x) + g(x)$ در $x = a$ حد داشته باشد، آن گاه هر دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ در $x = a$ حد دارند.			
۲	در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) نمایش عبارت «فاصله بین x و ۳ برابر ۷ است» با نماد قدرمطلق به صورت است. ب) برای هر دو تابع، اگر دامنه ها با هم برابر و بردها نیز با یکدیگر برابر باشند، دو تابع برابر (هستند، نیستند) پ) انتهای کمان روبرو به زاویه ۶ رادیان در ربع دایره مثلثاتی قرار دارد. ت) اگر بازه $(-1, 7)$ همسایگی عدد ۲ باشد، حدود x بازه می باشد.			
۳	مجموع همه اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۶ را بنویسید. (از فرمول مجموع جملات دنباله استفاده کنید).			
۴	شکل روبه رو نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ می باشد، علامت ضرایب b و c را تعیین کنید. 			
۵	معادله $\sqrt{x+1} = x-5$ را حل کنید.			
۶	فاصله نقطه $A(-2, 4)$ از خط $4x - 3y + 12 = 0$ را به کمک فرمول فاصله نقطه از خط به دست آورید.			
۷	نمودار تابع زیر را رسم کرده و دامنه و برد آن را بنویسید. ([] نماد جزء صحیح است) $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} & -2 \leq x < 0 \\ [x] & 0 \leq x < 2 \end{cases}$			
۸	ابتدا مشخص کنید کدام یک از توابع زیر یک به یک است، سپس ضابطه وارون آن را بنویسید. الف) $f(x) = (x-3)^2$ $x \geq 0$ ب) $g(x) = x-1 + 2$ $x \geq 1$			

سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان ۱		تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۳۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳				
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۹	الف) اگر $f(x) = \sqrt{1-x}$ و $g(x) = x^2 - 3$ باشد، دامنه $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) اگر $f = \{(2, 4), (-2, 3), (3, 4)\}$ و $g = \{(2, -2), (1, 7), (3, 0)\}$ باشد، تابع $\frac{f}{g}$ را بنویسید.			
۱۰	نیمه عمر یک ماده هسته‌ای ۳۰ سال است. نمونه‌ای از این ماده، ۱۲۸ میلی گرم جرم دارد. جرمی که پس از ۳۰۰ سال باقی می‌ماند را محاسبه کنید.			
۱۱	اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل $\log \sqrt{0.75}$ را بر حسب a و b به دست آورید.			
۱۲	معادله لگاریتمی $\log_2(x+7) - \log_2(x-2) = 2$ را حل کنید.			
۱۳	در یک دایره به شعاع ۳ سانتی‌متر، اندازه کمان روبه‌رو به زاویه مرکزی 2° را تعیین کنید.			
۱۴	مقدار عددی هریک از عبارت های زیر را به دست آورید. الف) $\sin(\frac{\Delta\pi}{4}) + \cos(30^\circ)$ ب) $\cos(15^\circ)$			
۱۵	نمودار تابع $f(x) = -\sin x + 1$ را به کمک نمودار $y = \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.			
۱۶	با توجه به نمودار تابع $f(x)$ مقدار عبارت، $A = \lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)] + f(2) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ را به دست آورید. ([] نماد جزء صحیح است) 			
۱۷	حدود زیر را محاسبه کنید. ([] نماد جزء صحیح است) الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \Delta$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2[x] - 27}{x - 3}$ پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x}$			
۱۸	مقادیر a و b را چنان تعیین کنید که تابع زیر در $x = 1$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & x > 1 \\ b-1 & x = 1 \\ x-2a & x < 1 \end{cases}$			



راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۱		رشته: ریاضی و فیزیک		نوبت صبح		مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه		تعداد صفحه: ۳					
ردیف		راهنمای تصحیح					نمره
۱	الف) نادرست (ص ۸) ب) درست (ص ۴۹) پ) درست (ص ۸۱) ت) نادرست (ص ۱۳۵) (هر مورد ۰/۲۵ نمره)						۱
۲	الف) $ x-3 =7$ یا $ 3-x =7$ (ص ۲۸) ب) نیستند (ص ۴۲) پ) چهارم (ص ۹۳) ت) $(-\infty, 3)$ (ص ۱۲۲) (هر مورد ۰/۲۵ نمره)						۱
۳	۶ ص) دنباله حسابی $d=6 \rightarrow 96$ و ۱۸ و ۱۲ $a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow 96 = 12 + 6(n-1)$$\rightarrow \frac{84}{6} = n-1 \rightarrow n-1 = 14 \rightarrow n = 15$ یا $n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1 = \frac{96 - 12}{6} + 1 = 15 \text{ (۰/۵)}$ $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) = \frac{15}{2}(12 + 96)$$= \frac{15}{2}(108) = 810$ یا $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d] = \frac{15}{2}[2(12) + 6(15-1)]$$= \frac{15}{2}(108) = 810$ (۰/۷۵) (۰/۷۵)						۱/۲۵
۴	$c < 0$ (منفی) (۰/۲۵) و $b > 0$ (مثبت) (۰/۲۵) (ص ۱۲)						۰/۵
۵	$\sqrt{x+1} = x-5 \rightarrow x+1 = (x-5)^2 \rightarrow x+1 = x^2 - 10x + 25$ $\rightarrow x^2 - 11x + 24 = 0 \rightarrow (x-3)(x-8) = 0$ $\rightarrow x = 3$ (غ ق ق) (۰/۲۵) $x = 8$ (ق ق) (۰/۲۵) (ص ۲۱)						۱
۶	$d = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{ 4(-2) - 3(4) + 12 }{\sqrt{(4)^2 + (-3)^2}} = \frac{ -8 }{\sqrt{25}} = \frac{8}{5}$ (۰/۲۵) (ص ۳۴)						۰/۷۵
۷	 $D_f = [-2, 2]$ (۰/۲۵) $R_f = [0, \sqrt{2}]$ (۰/۲۵) (ص ۵۳)						۱/۲۵
۸	g یک به یک است. (۰/۲۵) (توجه: اگر دانش آموز فقط وارون $g(x)$ را محاسبه کرده باشد نمره کامل داده شود). $g(x) = x-1 + 2 \xrightarrow{x \geq 1} y = x-1+2 \rightarrow y = x+1 \rightarrow y-1 = x \rightarrow g^{-1}(x) = x-1$ (ص ۶۲)						۰/۷۵
۹	الف) $D_f = (-\infty, 1]$ یا $x \leq 1$ (۰/۲۵) و $D_g = \mathbb{R}$ (۰/۲۵) (ص ۶۹) $D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 \leq 1\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 \leq 0\} = [-2, 2]$ (۰/۲۵) ب) $\frac{f}{g} = \{(2, -2)\}$ (۰/۲۵)						۱/۵



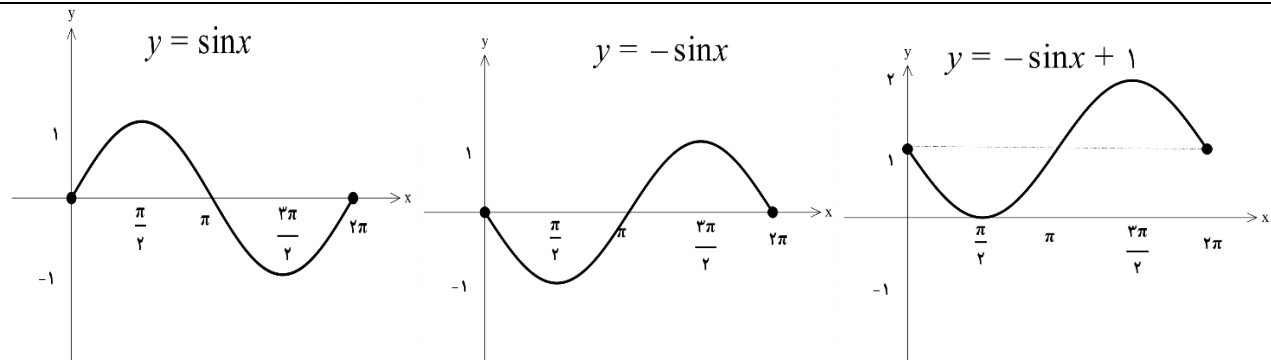
راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۱	رشته: ریاضی و فیزیک	نوبت صبح	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$m(t) = m_0 \times 2^{\frac{-t}{n}} \rightarrow m(t) = 128 \times 2^{\frac{-t}{30}} \rightarrow m(30) = 128 \times 2^{\frac{-30}{30}} = 2^7 \times 2^{-10} = 2^{-3} = \frac{1}{8}$ (ص ۷۶ و ۹۰)	۰/۷۵
۱۱	$\log \sqrt{0.75} = \log \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{1}{2} \log \frac{3}{4} = \frac{1}{2} (\log 3 - \log 4) = \frac{1}{2} (\log 3 - 2 \log 2) = \frac{1}{2} (b - 2a) = \frac{1}{2} b - a$ (ص ۹۰)	۱
۱۲	$\log_r(x+7) - \log_r(x-2) = 2 \rightarrow \log_r\left(\frac{x+7}{x-2}\right) = 2 \rightarrow \frac{x+7}{x-2} = r^2 \rightarrow x+7 = rx-2 \rightarrow x = 5$ (۰/۲۵)	۱
۱۳	$\theta = 20^\circ \rightarrow \theta = \frac{\pi}{9} \quad (۰/۲۵), \quad l = r\theta = 3 \times \frac{\pi}{9} = \frac{\pi}{3} \text{ cm} \quad (۰/۵)$ (ص ۹۴)	۰/۷۵
۱۴	(الف) (ص ۱۰۴) $\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos(30^\circ) = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) + \cos(36^\circ - 6^\circ) = -\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \cos(6^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1-\sqrt{2}}{2}$ (ب) (ص ۱۱۲) روش اول: $\cos(15^\circ) = \cos(45^\circ - 30^\circ) = \cos(45^\circ)\cos(30^\circ) + \sin(45^\circ)\sin(30^\circ)$ $= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \quad (۰/۲۵)$ روش دوم: $\cos(15^\circ) = \sin(75^\circ) = \sin(30^\circ + 45^\circ) = \sin(30^\circ)\cos(45^\circ) + \cos(30^\circ)\sin(45^\circ)$ $= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \quad (۰/۲۵)$ روش سوم: $\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2} \rightarrow \cos^2(15^\circ) = \frac{1 + \cos(30^\circ)}{2} \rightarrow \cos^2(15^\circ) = \frac{1 + \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} \quad (۰/۲۵)$ $\cos(15^\circ) = \frac{1}{2} \sqrt{2 + \sqrt{3}} \quad (۰/۲۵)$	۲/۲۵



راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۱	رشته: ریاضی و فیزیک	نوبت صبح	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۵	 هر نمودار (۰/۲۵) (ص ۱۰۹)	۰/۷۵
----	--	------

۱۶	(ص ۱۲۵ و ۱۲۹) $\lim_{x \rightarrow 3^-} [f(x)] = 0$ (۰/۲۵), $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 3$ (۰/۲۵), $f(2) = 2$ (۰/۲۵) $\rightarrow A = 0 + 2 + 3 = 5$ (۰/۲۵)	۱
----	---	---

۱۷	(ص ۱۳۰) $\lim_{x \rightarrow 3} 5 = 5$ (۰/۲۵) الف) ب) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2[x] - 27}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3x^2 - 27}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3(x^2 - 9)}{x - 3} = 3 \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x - 3)(x + 3)}{x - 3} = 18$ (۰/۲۵) (ص ۱۴۴) پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin^2 x}{\cos x (1 + \sin x)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{\cos x (1 + \sin x)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{0}{2} = 0$ (۰/۲۵) (ص ۱۴۴)	۲
----	---	---

۱۸	حد راست $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} \times \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - 1}{(x - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x} + 1} = \frac{1}{2}$ حد چپ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x - 2a) = 1 - 2a$ (۰/۲۵) مقدار $f(1) = b - 1$ (۰/۲۵) چون تابع f در $x = 1$ پیوسته است. $\rightarrow \begin{cases} b - 1 = \frac{1}{2} \rightarrow b = \frac{3}{2} & (۰/۲۵) \\ 1 - 2a = \frac{1}{2} \rightarrow a = \frac{1}{4} & (۰/۲۵) \end{cases}$ (ص ۱۵۱)	۱/۵
----	--	-----

۲۰	جمع نمره
----	----------

همکاران گرامی، خدا قوت، تمام موارد درخور اهمیت جهت نمره گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است، خواهشمند است جهت رعایت عدالت آموزشی، اوراق دانش آموزان، صرفاً بر اساس راهنمای مذکور تصحیح و بازبینی شوند. با سپاس از مساعدت همکاران بزرگوار

