

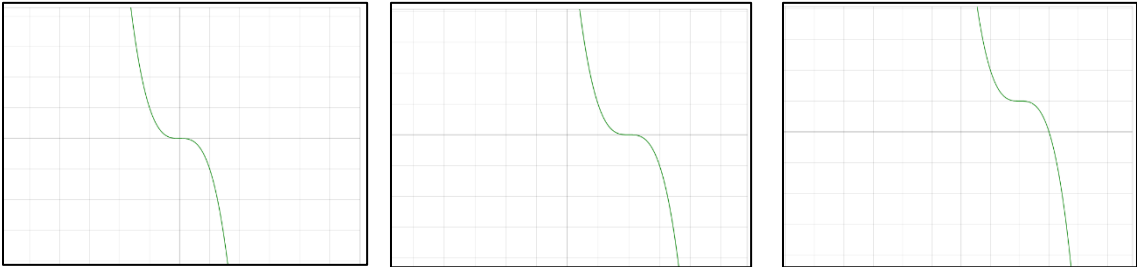
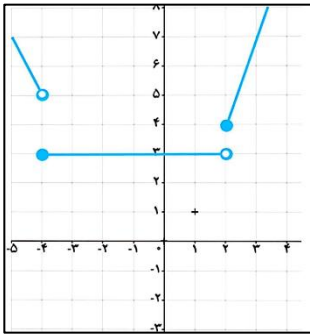
سؤالات امتحان گام نهایی درس: ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۲	تعداد سؤال: ۱۵	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: دوازدهم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand				

ردیف	سؤالات (پاسخنامه دارد) استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) تابع تانژانت در تمام دامنه خود، اکیداً صعودی است. ب) اگر $0 < k < 1$ باشد، نمودار تابع $y = kf(x)$ را می توان با انقباض نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور y ها به دست آورد. پ) دامنه تابع $y = f(kx)$ با دامنه تابع $y = f(x)$ یکسان است. ت) برای دو تابع f و g که $f \neq g$ تساوی $(fog)(x) = (gof)(x)$ هیچ وقت برقرار نیست.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر $f = \{(7,8), (5,3), (9,8), (11,4)\}$ و $g = \{(5,7), (3,5), (7,9), (9,11)\}$ آنگاه $gof = \{.....\}$ ب) با فرض $\cos \alpha = \frac{3}{7}$ و زاویه ای حاده باشد، مقدار $\cos 2\alpha$ برابر است. پ) تابع $y = 2^{-x}$ در تمام دامنه خود اکیداً است. ت) اگر $f(x) = 1 + 2\sin(-3x)$ باشد، دوره تناوب آن برابر با و max آن و min آن می باشد.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵
۳	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نمودار تابع $f(x) = -(x-2)^3 + 1$ را به کمک نمودار $y = x^3$ رسم کنید. ب) یکنوایی تابع فوق را بررسی کنید. پ) آیا تابع فوق وارون پذیر است؟ چرا؟	۱/۵
۴	نمودار تابع زیر را رسم کنید و بازه هایی که در آن ها تابع صعودی، نزولی یا ثابت است را مشخص کنید. $f(x) = \begin{cases} -2x - 3 & x < -4 \\ 3 & -4 \leq x < 2 \\ 3x - 2 & x \geq 2 \end{cases}$	۱/۵
۵	تابع $y = x^2 x $ در بازه $(-\infty, a]$ نزولی است، حداکثر مقدار a چقدر است؟ (با راه حل و رسم شکل)	۱
۶	اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد. مطلوب است محاسبه: الف) دامنه gof (با استفاده از تعریف) ب) ضابطه $(gof)(x)$	۱/۵
	«ادامه سؤالات در صفحه دوم»	

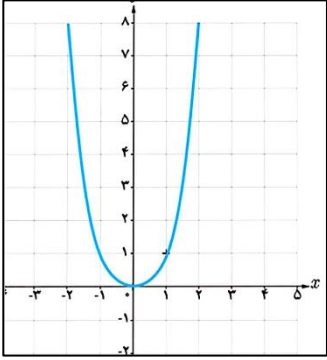
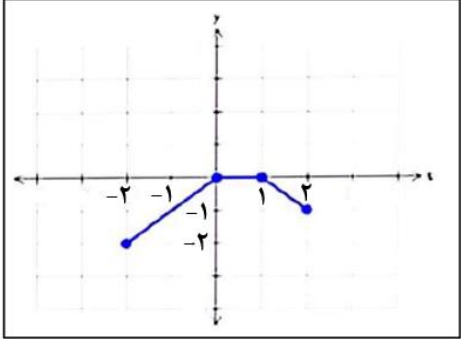
سؤالات امتحان گام نهایی درس: ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۲	تعداد سؤال: ۱۵	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: دوازدهم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران				

ردیف	سؤالات (پاسخنامه دارد) استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۷	با استفاده از نمودار تابع f ، نمودار تابع $y = \frac{1}{2}f(2x) - 1$ را رسم کنید.	۱/۵
۸	اگر f تابعی با دامنه $[-1, 3]$ و برد $[0, +\infty)$ و $g(x) = 3f(2x+1) + 4$ باشد. دامنه و برد تابع g را بنویسید؟ (با راه حل)	۱
۹	اگر $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ و $g(x) = x^3$ باشد مقدار $(g^{-1} \circ f^{-1})(5)$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۰	اگر $f(x) = 3x^2 + x - 1$ و $g(x) = 1 - 2x$ باشد، معادله $(g \circ f)(x) = -5$ را تشکیل داده و حل کنید.	۱/۵
۱۱	ضابطه تابع وارون، تابع $f(x) = x^2 - 6x + 1$ را در بازه $[3, +\infty)$ بنویسید.	۱
۱۲	ضابطه تابع مثلثاتی $f(x) = a \cos bx + c$ با دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم داده شده را بنویسید. $max = -1$ و $min = -7$ و $T = 4\pi$	۱
۱۳	ضابطه نمودار داده شده زیر را بنویسید. (با راه حل)	۱/۵
۱۴	مثلثی با مساحت ۳ سانتی متر مربع مفروض است. اگر اندازه دو ضلع آن به ترتیب ۲ و ۶ سانتی متر باشند آنگاه چند مثلث با این خاصیت می توان ساخت؟	۱
۱۵	معادله مثلثاتی داده شده را حل و جواب های کلی آن را به دست آورید. $\sin 2x - \cos x = 0$	۱/۵
	موفق باشید	۲۰

راهنمای تصحیح امتحان گام نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: دوازدهم	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران		
کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. هر مورد (۰/۲۵) الف) نادرست ب) درست پ) نادرست ت) نادرست	۱
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵	الف) (۵,۵) ب) $\cos \alpha = \frac{3}{5} \rightarrow \cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 = 2\left(\frac{3}{5}\right)^2 - 1 = -\frac{31}{49}$ پ) اکیدا نزولی (یا اکیدا یکنوا) ت) $T = \frac{2\pi}{3}$ و $\max = 3$ و $\min = -1$	۲
۱/۵	الف) به روش انتقال هر مرحله تابع را رسم کند.  هر کدام از نمودارها ۰/۲۵ نمره) ب) اکیدا نزولی در نتیجه اکیدا یکنوا (۰/۲۵) پ) بله (۰/۲۵) زیرا یک به یک است. (۰/۲۵) (هر خط موازی محور x ها نمودار تابع را فقط در یک نقطه قطع می کند).	۳
۱/۵	نزولی ثابت صعودی $y = \begin{cases} -2x-3 & x < -4 \\ 3 & -4 \leq x < 2 \\ 2x-2 & x \geq 2 \end{cases}$ 	۴
	رسم نمودار تابع (۰/۷۵) و مشخص کردن نزولی - ثابت و صعودی (۰/۷۵)	
	"ادامه در صفحه دوم"	

راهنمای تصحیح امتحان گام نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: دوازدهم	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران		
کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۵	<p>با توجه به ضابطه تابع و شکل (۰/۲۵) تابع در بازه $(-\infty, 0]$ نزولی است. پس $a = 0$ است. (۰/۲۵)</p> 	۱
۶	<p>(الف) $D_{f(x)} = [1, +\infty), D_{g(x)} = \mathbb{R}$ $D_{g \circ f} = \{x x \in D_f, f(x) \in D_g\}$ (۰/۲۵) $D_{g \circ f} = \{x x \in [1, +\infty), \sqrt{x-1} \in \mathbb{R}\} = [1, +\infty)$ (۰/۷۵) اگر دانش آموز دامنه تابع f و g را جداگانه درست محاسبه کرد ولی جاگذاری غلط بود ۰/۵ نمره در نظر گرفته شود. (ب) $g(f(x)) = 2(\sqrt{x-1})^2 - 1 = 2(x-1) - 1 = 2x - 3$ (۰/۵)</p>	۱/۵
۷	<p>نقطه یابی درست (۰/۷۵) رسم شکل (۰/۷۵)</p> 	۱/۵
۸	<p>۱ $-1 \leq 2x+1 \leq 3 \xrightarrow{-1} -1-1 \leq 2x+1-1 \leq 3-1$ $-2 \leq 2x \leq 2 \xrightarrow{+2} -1 \leq x \leq 1 \Rightarrow D_g = [-1, 1]$ (۰/۵) $0 \leq f(2x+1) < \infty \xrightarrow{\times 2} 0 \leq 2f(2x+1) < \infty \xrightarrow{+4} 0+4 \leq 2f(2x+1)+4 < \infty \Rightarrow R_g = [4, +\infty)$ (۰/۵)</p>	۱
ادامه در صفحه سوم"		

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان گام نهایی درس: ریاضی ۳	
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳	تعداد صفحه: ۴	پایه: دوازدهم
کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand		آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف

۱/۵	$f(x) = \frac{1}{\lambda}x - ۳ \rightarrow f^{-1}(x) = \lambda(x + ۳) \quad (\cdot / \Delta)$ $g(x) = x^r \rightarrow g^{-1}(x) = \sqrt[r]{x} \quad (\cdot / \Delta)$ $g^{-1}(\overbrace{f^{-1}(\Delta)}^{۶۴}) = g^{-1}(۶۴) = \sqrt[r]{۶۴} = ۴ \quad (\cdot / \Delta)$	۹
۱/۵	$(gof)(x) = g(f(x)) = ۱ - ۲f(x) = ۱ - ۲(۳x^r + x - ۱) = -۶x^r - ۲x + ۳ (\cdot / \Delta)$ $(gof)(x) = g(f(x)) = -\Delta$ $-۶x^r - ۲x + ۳ = -\Delta (\cdot / ۲\Delta) \rightarrow -۶x^r - ۲x + ۳ + \Delta = ۰ \Rightarrow ۶x^r + ۲x - \lambda = ۰ (\cdot / ۲\Delta)$ $\rightarrow (۲x - ۲)(۳x + ۴) = ۰ \Rightarrow \boxed{x = ۱, x = -\frac{۴}{۳}} \quad (\cdot / \Delta)$	۱۰
۱	$y = x^r - ۶x + ۱ \rightarrow y = (x - ۳)^r - \lambda \quad (\cdot / ۲\Delta)$ $y + \lambda = (x - ۳)^r \rightarrow \sqrt{y + \lambda} = \sqrt{(x - ۳)^r} (\cdot / ۲\Delta) \rightarrow \sqrt{y + \lambda} = x - ۳ $ $\xrightarrow{x \geq ۳} x - ۳ = \sqrt{y + \lambda} \rightarrow x = ۳ + \sqrt{y + \lambda} (\cdot / ۲\Delta)$ $\boxed{f^{-1}(x) = ۳ + \sqrt{x + \lambda}} (\cdot / ۲\Delta)$	۱۱
۱	$ a = \frac{\max - \min}{۲} = \frac{-۱ - (-۷)}{۲} = \frac{۶}{۲} = ۳ \rightarrow a = \pm ۳ (\cdot / ۲\Delta)$ $c = \frac{\max + \min}{۲} = \frac{-۱ + (-۷)}{۲} = \frac{-\lambda}{۲} = -۴ (\cdot / ۲\Delta)$ $T = \frac{۲\pi}{ b } \rightarrow ۴\pi = \frac{۲\pi}{ b } \rightarrow b = \pm \frac{۱}{۲} (\cdot / ۲\Delta)$ $\boxed{y = \pm ۳ \cos(\pm \frac{۱}{۲}x) - ۴} (\cdot / ۲\Delta)$	۱۲
	ادامه در صفحه چهارم"	

راهنمای تصحیح امتحان گام نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: دوازدهم	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران		
کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد https://shad.ir/motnazarimazand		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

اینکه تشخیص داده شود تابع مربوطه، سینوسی است (۰/۲۵)	۱۳
$ a = \frac{\max - \min}{2} = \frac{\frac{1}{2} - (-\frac{1}{2})}{2} = \frac{1}{2} \rightarrow a = \pm \frac{1}{2} \rightarrow a = \pm \frac{1}{2} (۰/۲۵)$ $c = \frac{\max + \min}{2} = \frac{\frac{1}{2} + (-\frac{1}{2})}{2} = \frac{0}{2} = 0 (۰/۲۵)$ $T = \frac{2\pi}{3} (۰/۲۵) \rightarrow \frac{2\pi}{3} = \frac{2\pi}{ b } \rightarrow b = \pm 3 (۰/۵)$ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$y = -\frac{1}{2} \sin(3x) + 0$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$y = +\frac{1}{2} \sin(-3x) + 0$</div> </div>	۱۴
$S = \frac{1}{2} \times AB \times AC \times \sin \alpha$ $3 = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 \times \sin \alpha (۰/۲۵) \rightarrow 3 = 6 \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} (۰/۵)$ <p>دو مثلث با این شرایط می توان نوشت. (۰/۲۵)</p>	۱۵
$\sin 2x - \cos x = 0$ $2 \sin x \cos x - \cos x = 0$ $\cos x (2 \sin x - 1) = 0 (۰/۲۵)$ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> $\left\{ \begin{array}{l} \cos x = 0 \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2} \quad (۰/۵) \\ 2 \sin x - 1 = 0 \rightarrow \sin x = \frac{1}{2}, x = \frac{\pi}{6} (۰/۲۵) \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \quad (۰/۲۵) \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \quad (۰/۲۵) \end{array} \right. \end{array} \right.$ </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> $\left\{ \begin{array}{l} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \quad (۰/۲۵) \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \quad (۰/۲۵) \end{array} \right.$ </div> </div>	۲۰
موفق باشید	