



## آزمون شبه‌نهایی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	درس: ریاضی ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری

جهت دسترسی به فایل هر کیوآرکد، آن‌ها را انتخاب یا اسکن کنید.



پاسخ‌نمای تشریحی  
فعال‌سازی ساعت ۲۰



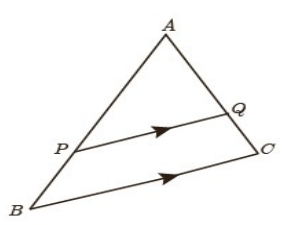
پاسخبرگ آزمون  
فعال



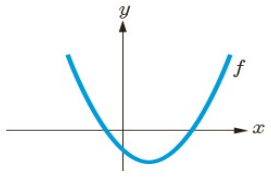
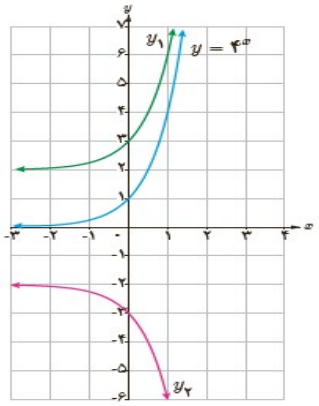
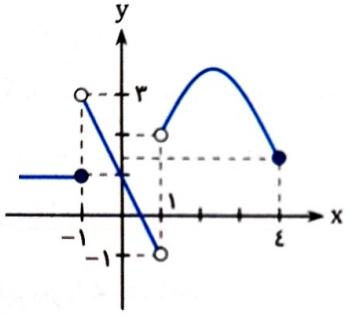
راهنمای تصحیح  
جهت آشنایی دانش‌آموزان با بارم‌بندی  
فعال‌سازی ساعت ۲۰

باسمه تعالی

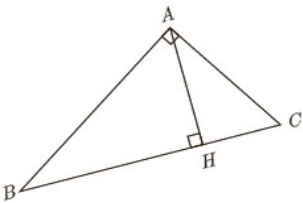
سوالیات آزمون شبه نهایی درس: ریاضی ۲	رشته: علوم تجربی	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰	نام و نام خانوادگی:
ردیف	سوالیات (استفاده از ماشین حساب ساده، مجاز است).		
نمره			

۱	سوالیات درست-نادرست: درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را با کلمات درست/نادرست تعیین کنید. الف- در دایره‌ای به شعاع ۵ واحد، طول کمان مقابل به زاویه مرکزی ۳ رادیان، برابر ۱۵ واحد است. ب- انتهای کمان روبه‌رو به زاویه $\frac{3\pi}{4}$ - رادیان در ربع دوم مثلثاتی قرار دارد. پ- نقطه $(\frac{1}{4}, 7)$ ، روی نمودار تابع با ضابطه $y = 7^x$ قرار دارد. ت- حاصل $\log_{\frac{4}{5}} 1.4$ ، عددی منفی است.
۰/۷۵	سوالیات انتخاب کردنی: در هر قسمت، از بین عبارتهای داخل پرانتز، عبارت درست را انتخاب و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف- استدلالی که در آن با مشاهده و بررسی یک موضوع در چند حالت، نتیجه‌ای کلی از آن گرفته می‌شود، استدلال (استقرایی - استنتاجی) نامیده می‌شود. ب- دو زاویه $40^\circ$ و $45^\circ$ (مکمل - هم‌انتهای) هستند. پ- در حالت کلی، حداکثر مقدار تابع $y = \cos x$ در نقاط به طول‌های $(2k\pi) - (2k+1)\pi$ اتفاق می‌افتد. $k \in \mathbb{Z}$
۰/۷۵	سوالیات کامل کردنی: جاهای خالی را با عدد یا کلمه درست کامل نمایید. الف- هر نقطه که از دو ضلع یک زاویه به فاصله یکسان باشد، روی ..... آن زاویه قرار دارد. ب- نسبت مساحت‌های دو مثلث قائم‌الزاویه متشابه برابر $\frac{4}{9}$ است. نسبت وترهای این دو مثلث، برابر ..... است. پ- اگر $f = \{(2, 8), (3, 1), (8, 5)\}$ یک تابع باشد، آن‌گاه مقدار $f^{-1}(8)$ برابر ..... است.
۰/۵	سوالیات چهارگزینه‌ای: در هر یک از سوالات زیر، گزینه درست را انتخاب نموده و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه درست است؟  $\frac{PB}{AB} = \frac{QC}{AC} \quad (2) \qquad \frac{PB}{AP} = \frac{QC}{AC} \quad (1)$ $\frac{PB}{AB} = \frac{QC}{AC} = \frac{PQ}{BC} \quad (4) \qquad \frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} = \frac{PQ}{BC} \quad (3)$ <p>ب- کدام یک از توابع زیر، در کل دامنه خود یک‌به‌یک است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)</p> $k(x) = \frac{1}{x} \quad (4) \qquad h(x) =  x  \quad (3) \qquad g(x) = [x] \quad (2) \qquad f(x) = x^2 \quad (1)$
	ادامه سوالات در صفحه بعد

سؤالات آزمون شبه نهایی درس: ریاضی ۲	رشته: علوم تجربی	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰	نام و نام خانوادگی:
ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده، مجاز است).		
نمره			

۵	سؤالات کوتاه پاسخ: به سوالات زیر، پاسخ دهید.
۰/۵	<p>الف- در سهمی زیر به معادله <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math>، موارد زیر را تعیین کنید.</p> <p>(۱) علامت <math>\Delta</math>:</p> <p>(۲) علامت <math>b</math>:</p> 
۰/۵	ب- اگر $x \notin \mathbb{Z}$ ، آن گاه مقدار $[x + 7] + [-x]$ را به دست آورید. ( [ ]، نماد جزء صحیح است).
۰/۵	پ- ضابطه وارون تابع $f(x) = 3x + 2$ را به دست آورید.
۰/۵	ت- یک مقدار برای زاویه $x$ به دست آورید که در تساوی $\sin(2x + 30^\circ) = \cos x$ صدق کند.
۰/۵	ث- در شکل زیر، نمودار تابع نمایی $y = 4^x$ و انتقال یافته های آن رسم شده است. ضابطه توابع انتقال یافته را بنویسید.
۰/۷۵	 <p><math>y_1 = ?</math></p> <p><math>y_2 = ?</math></p>
۱	<p>ج- با توجه به نمودار تابع <math>f</math>، به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(۱) <math>\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = ?</math></p> <p>(۲) <math>f(-1) = ?</math></p> <p>(۳) <math>\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = ?</math></p> <p>(۴) یک نقطه مثال بزنید که در آن، حد تابع <math>f</math> و مقدار آن، موجود و با هم برابر باشند.</p> 
	ادامه سوالات در صفحه بعد

تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	سوالات آزمون شبه نهایی درس: ریاضی ۲
نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری
نمره	سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده، مجاز است).		
ردیف			

	سوالات گسترده پاسخ: به سوالات ۶ تا ۱۴، با راه حل کامل پاسخ دهید.		
۱/۵	۶	دو انتهای یکی از قطرهای دایره‌ای، نقاط $A(2, -4)$ و $B(-6, 2)$ هستند. با محاسبه، تعیین کنید آیا نقطه $P(3, -1)$ بر روی محیط این دایره قرار دارد؟	
۰/۷۵	۷	اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه‌های معادله $x^2 - 7x + 1 = 0$ باشند، بدون محاسبه ریشه‌ها، مقدار $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2$ را به دست آورید.	
۱/۲۵	۸	معادله $x - 3 = \sqrt{1+x} + 2$ را حل نموده و جواب‌های قابل قبول آن را مشخص نمایید.	
۱	۹	با استفاده از برهان خلف، ثابت کنید اگر $n \in \mathbb{N}$ و $n^2$ عددی فرد باشد، آن‌گاه $n$ نیز عددی فرد است.	
۱	۱۰	 <p>در مثلث قائم‌الزاویه <math>\triangle ABC</math>، ارتفاع وارد بر وتر و <math>BH = 9, BC = 10</math> است. اندازه پاره‌های <math>AH</math> و <math>AC</math> را به دست آورید.</p>	
۱	۱۱	نمودار تابع $f(x) = 2 + \sqrt{x-1}$ را به کمک انتقال نمودار تابع $y = \sqrt{x}$ رسم نمایید.	
۰/۷۵ ۰/۷۵	۱۲	<p>اگر <math>f(x) = \sqrt{2x-4}</math> و <math>g(x) = \frac{x-7}{x-5}</math> دو تابع باشند، آن‌گاه موارد زیر را به دست آورید:</p> <p>الف- مقدار <math>(f+3g)(4)</math>.</p> <p>ب- دامنه تابع <math>\frac{f}{g}</math> با استفاده از تعریف.</p>	
۱/۵	۱۳	<p>الف- مقدار هر یک از عبارتهای زیر را به دست آورید.</p> <p>۱) <math>\sin(-150^\circ) =</math>      ۲) <math>\cos(7\pi + \frac{\pi}{3}) =</math>      ۳) <math>\tan(\frac{25\pi}{4}) =</math></p> <p>ب- نمودار تابع <math>y = 2 \sin x - 1</math> را در بازه <math>[0, 2\pi]</math> رسم نمایید.</p>	
۰/۷۵	۱۴	<p>الف- اگر <math>\log 2 = a</math> و <math>\log 3 = b</math> باشند، آن‌گاه مقدار <math>\log 0.75</math> را بر حسب <math>a</math> و <math>b</math> به دست آورید.</p> <p>ب- معادلات زیر را حل نموده و جواب‌های قابل قبول را مشخص نمایید.</p> <p>۱) <math>2^{4x-2} = \frac{1}{32}</math>      ۲) <math>\log_5^{(x+6)} + \log_5^{(x+2)} = 1</math></p>	
۲۰	جمع نمره موفق و پیروز باشید		

شماره داوطلب: <input style="width: 80%;" type="text"/>	باسمه تعالی	محل مهر رییس حوزه اجرا <input style="width: 80%;" type="text"/>	نام حوزه امتحانی:
نام:			تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰
نام خانوادگی:			ساعت شروع: ۸ صبح
شهرستان / منطقه:	ریاضی ۲		رشته: علوم تجربی
مدرسه:			تعداد صفحه: ۴ صفحه
			در این کادر چیزی ننویسید <input style="width: 80%;" type="text"/>

توجه: پاسخ سؤالات را در محل های تعیین شده بنویسید.

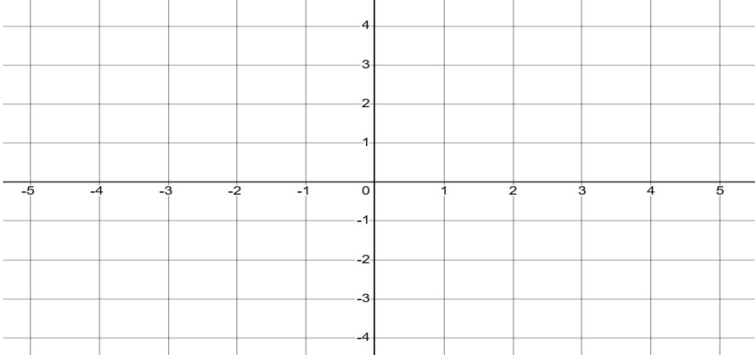
صفحه اول

نمره	پاسخ برگ
۱	۱. سوالات درست- نادرست:
	الف- ب- پ- ت-
۰/۷۵	۲. سوالات انتخاب کردنی:
	الف- ب- پ-
۰/۷۵	۳. سوالات کامل کردنی:
	الف- ب- پ-
۰/۵	۴. سوالات چهارگزینه ای:
	الف- گزینه ب- گزینه
	۵. سوالات کوتاه پاسخ:
۰/۵	الف- (۱) (۲)
۰/۵	ب-
۰/۵	پ-
۰/۵	ت-
۰/۷۵	ث- $Y_1 =$ $Y_2 =$
۱	ج- (۱) (۲) (۳) (۴)
	ادامه در صفحه بعد

شماره داوطلب: <input type="text"/>	باسمه تعالی	محل مهر رییس حوزه اجرا <input type="text"/>	نام حوزه امتحانی:
نام:			تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰
نام خانوادگی:	ریاضی ۲		ساعت شروع: ۸ صبح
شهرستان / منطقه:			رشته: علوم تجربی
مدرسه:			تعداد صفحه: ۴ صفحه
			در این کادر چیزی ننویسید
		<input type="text"/>	

نمره	پاسخ برگ
	سوالات گسترده پاسخ:
۱/۵	۶.
۰/۷۵	۷.
۱/۲۵	۸.
۱	۹.
	ادامه در صفحه بعد

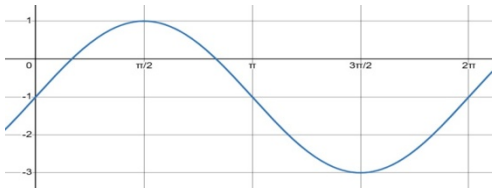
شماره داوطلب: <input style="width: 80%;" type="text"/>	باسمه تعالی	محل مهر رییس حوزه اجرا <input style="width: 80%;" type="text"/>	نام حوزه امتحانی:
نام:			تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰
نام خانوادگی:			ساعت شروع: ۸ صبح
شهرستان / منطقه:	ریاضی ۲		رشته: علوم تجربی
مدرسه:			تعداد صفحه: ۴ صفحه
		<input style="width: 100%;" type="text"/>	در این کادر چیزی ننویسید

نمره	پاسخ برگ
۱	۱۰.
۱	۱۱.
	
۰/۷۵	۱۲. الف -
۰/۷۵	ب -
۱/۵	۱۳. الف -
	۱)  ۲)  ۳)
	ادامه در صفحه بعد



مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای نمره گذاری آزمون شبه نهایی درس: ریاضی ۲	
تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری		
نمره	راهنمای نمره گذاری		ردیف	
	<input checked="" type="checkbox"/> لطفاً هنگام نمره گذاری پاسخ برگها، در صورتی که در هر یک از مراحل محاسباتی، خطایی رخ داده است، اما پس از آن، بقیه مراحل به درستی انجام شده است، فقط نمره مربوط به خطای انجام شده کسر گردد.			
۱	سوالات درست-نادرست: (هر مورد ۰/۲۵)		۱	
	الف- درست (ص ۷۴)	ب- نادرست (ص ۷۵ و ۷۷)	پ- نادرست (ص ۱۰۴)	ت- درست (ص ۱۰۷)
۰/۷۵	سوالات انتخاب کردنی: (هر مورد ۰/۲۵)		۲	
	الف- استقرایی (ص ۳۳)	ب- هم انتها (ص ۸۵ و ۸۶)	پ- $2k\pi$ (ص ۹۳)	
۰/۷۵	سوالات کامل کردنی: (هر مورد ۰/۲۵)		۳	
	الف- نیمساز (ص ۲۹)	ب- $\frac{2}{3}$ (ص ۴۶)	پ- ۲ (ص ۵۷)	
۰/۵	سوالات چهارگزینه‌ای: (هر مورد ۰/۲۵)		۴	
	الف- گزینه ۲ (ص ۳۶)	ب- گزینه ۴ (ص ۴۹ و ۶۰)		
	سوالات کوتاه پاسخ:		۵	
۰/۵	الف- علامت $\Delta$ : مثبت (۰/۲۵) علامت $b$ : منفی (۰/۲۵) (ص ۱۷ و ۱۶)		۰/۵	
۰/۵	ب- (ص ۵۵)		۰/۵	
	$[-x] + [x + 7] = [-x] + \underbrace{[x] + 7}_{(0/25)} = \underbrace{-1 + 7}_{(0/25)} = 6$			
۰/۵	پ- (ص ۶۱)		۰/۵	
	$y = 3x + 2 \Rightarrow 3x = y - 2 \Rightarrow x = \frac{y-2}{3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-2}{3}$			
۰/۵	ت- (ص ۸۷)		۰/۵	
	$\sin(2x + 30^\circ) = \cos x \Rightarrow \underbrace{2x + 30^\circ}_{(0/25)} + x = 90^\circ \Rightarrow \underbrace{x}_{(0/25)} = 20^\circ$			
۰/۷۵	ث- (ص ۱۱۶)		۰/۷۵	
	$y_1 = 4^x + 2 \quad (0/25), \quad y_2 = \underbrace{-4^x}_{(0/25)} - 2 \quad (0/25)$			
۱	ج- (۱) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 3$ (۰/۲۵)		۱	
	(۲) $f(-1) = 1$ (۰/۲۵)			
	(۳) وجود ندارد $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ (۰/۲۵)			
	(۴) $x = 3$ (۰/۲۵)			
	(ص ۱۲۶)			

سوالات گسترده پاسخ:			
۱/۵	<p>نقطه داده شده روی دایره قرار دارد (۰/۲۵)، زیرا:</p> $AB = \sqrt{(۲+۶)^2 + (۲+۴)^2} = ۱۰ \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow r = ۵$ $O\left(\frac{۲-۶}{۲}, \frac{-۴+۲}{۲}\right) \Rightarrow O(-۲, -۱) \text{ (۰/۵)}$ $OP = \sqrt{(۳+۲)^2 + (-۱+۱)^2} = ۵ = r \text{ (۰/۲۵)}$	۶	
۰/۷۵	$S = -\frac{b}{a} = ۷ \text{ (۰/۲۵)}, P = \frac{c}{a} = ۱ \text{ (۰/۲۵)}$ $\alpha^x \beta + \alpha \beta^x = \alpha \beta (\alpha + \beta) = ۱ \times ۷ = ۷ \text{ (۰/۲۵)}$	۷	
۱/۲۵	$\sqrt{1+x} = x - ۵ \Rightarrow 1+x = x^2 - ۱۰x + ۲۵ \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow x^2 - ۱۱x + ۲۴ = ۰$ $\Rightarrow (x-۳)(x-۸) = ۰ \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow \begin{cases} x = ۳ \\ x = ۸ \end{cases} \text{ (۰/۵)}$ <p>تعیین جواب‌های قابل قبول / غیر قابل قبول (۰/۲۵). (۲۲ ص)</p>	۸	
۱	<p>فرض کنیم حکم برقرار نباشد (فرض خلف) (۰/۲۵)، پس عددی زوج است و می‌توان نوشت:</p> $n = ۲k \quad (k \in \mathbb{N}) \Rightarrow n^2 = (۲k)^2 = ۴k^2 = ۲(۲k^2) = ۲q = \text{زوج} \text{ (۰/۵)}$ <p>که تناقض است با فرض سوال که <math>n^2</math> فرد است. پس فرض خلف، باطل و حکم برقرار است. (۰/۲۵) (۳۷ ص)</p>	۹	
۱	$\underbrace{AH^2 = BH \times HC}_{(۰/۲۵)} = ۹ \times ۱ = ۹ \Rightarrow AH = ۳ \text{ (۰/۲۵)}$ $\underbrace{AC^2 = CH \times BC}_{(۰/۲۵)} = ۱ \times ۱۰ = ۱۰ \Rightarrow AC = \sqrt{۱۰} \text{ (۰/۲۵)}$	۱۰	
۱		<p>تشخیص نمودار تابع رادیکالی و رسم درست آن (۰/۵)</p> <p>انتقال افقی (۰/۲۵)</p> <p>انتقال عمودی (۰/۲۵)</p> <p>(۵۳ و ۵۲ ص)</p>	۱۱
۰/۷۵	$(f + ۳g)(۴) = f(۴) + ۳g(۴) = \underbrace{۲}_{(۰/۲۵)} + ۳ \times \underbrace{۳}_{(۰/۲۵)} = ۱۱ \text{ (۰/۲۵)}$	الف -	۱۲
۰/۷۵	$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x   g(x) = ۰\}$ $= [۲, +\infty) \cap (\mathbb{R} - \{۵\}) - \{۷\} = \underbrace{[۲, +\infty)}_{(۰/۲۵)} - \left\{ \underbrace{۵}_{(۰/۲۵)}, \underbrace{۷}_{(۰/۲۵)} \right\}$	ب -	(۶۵ ص)

<p>۱/۵</p> <p>۱</p>	<p>الف -</p> <p>۱) <math>\sin(-150^\circ) = -\sin 150^\circ = -\sin(180^\circ - 30^\circ) = \frac{-\sin 30^\circ}{(0/25)} = \frac{-\frac{1}{2}}{(0/25)}</math></p> <p>۲) <math>\cos(7\pi + \frac{\pi}{3}) = \cos(\pi + \frac{\pi}{3}) = \frac{-\cos \frac{\pi}{3}}{(0/25)} = \frac{-\frac{1}{2}}{(0/25)}</math></p> <p>۳) <math>\tan(\frac{25\pi}{4}) = \tan(6\pi + \frac{\pi}{4}) = \frac{\tan \frac{\pi}{4}}{(0/25)} = \frac{1}{(0/25)}</math> (ص ۷۹ تا ۸۲)</p> <p>ب -</p> <p>تشخیص نمودار سینوس و رسم درست آن (۰/۵)</p> <p>تاثیر ضریب ۲ (۰/۲۵)</p> <p>انتقال عمودی (۰/۲۵) (ص ۹۴)</p> 	<p>۱۳</p>
<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۱/۲۵</p>	<p>الف - (ص ۱۱۲)</p> <p><math>\log 0/75 = \log \frac{75}{100} = \log \frac{3}{4} = \frac{\log 3 - \log 4}{(0/25)} = \log 3 - \frac{2 \log 2}{(0/25)} = \frac{b - 2a}{(0/25)}</math></p> <p>ب - (ص ۱۰۳)</p> <p>۱) <math>2^{4x-2} = \frac{1}{32^2} \Rightarrow 2^{4x-2} = \frac{2^{-10}}{(0/25)} \Rightarrow 4x - 2 = -10 \text{ (0/25)} \Rightarrow x = -2 \text{ (0/25)}</math></p> <p>۲) <math>\log_\delta^{(x+6)} + \log_\delta^{(x+2)} = 1 \Rightarrow \frac{\log_\delta^{(x+6)(x+2)}}{(0/25)} = 1 \Rightarrow (x+6)(x+2) = 5 \text{ (0/25)}</math></p> <p><math>\Rightarrow x^2 + 8x + 12 = 5 \Rightarrow x^2 + 8x + 7 = 0 \Rightarrow (x+1)(x+7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -7 \end{cases} \text{ (0/5)}</math></p> <p>تعیین جواب‌های قابل قبول / غیر قابل قبول (ص ۱۱۲) (نمره ۰/۲۵)</p>	<p>۱۴</p>
<p>۲۰</p>	<p>موفق باشید</p>	

این راهنما جهت آشنایی دانش‌آموزان با ریزبارم هر سوال آزمون می‌باشد.

## آزمون شبه نهایی یازدهم تجربی

۱. درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را با کلمات درست/ نادرست تعیین کنید. (۱ نمره)
- الف- در دایره‌ای به شعاع ۵ واحد، طول کمان مقابل به زاویه مرکزی ۳ رادیان، برابر ۱۵ واحد است.
- ب- انتهای کمان روبه‌رو به زاویه  $\frac{3\pi}{4}$  - رادیان در ربع دوم مثلثاتی قرار دارد.
- پ- نقطه  $(\frac{1}{4}, 7)$ ، روی نمودار تابع با ضابطه  $y = 7^x$  قرار دارد.
- ت- حاصل  $\log_{\frac{14}{5}}^{14}$  عددی منفی است.

## پاسخ

(هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف- درست

ب- نادرست

پ- نادرست

ت- درست

فیلم پاسخ



۲. در هر قسمت، از بین عبارتهای داخل پرانتز، عبارت درست را انتخاب و در پاسخ برگ بنویسید. (نمره ۰/۷۵)

الف- استدلالی که در آن با مشاهده و بررسی یک موضوع در چند حالت، نتیجه‌ای کلی از آن گرفته می‌شود، استدلال (استقرایی - استنتاجی) نامیده می‌شود.

ب- دو زاویه  $40^\circ$  و  $45^\circ$  (مکمل - هم‌انتهای) هستند.

پ- در حالت کلی، حداکثر مقدار تابع  $y = \cos x$  در نقاط به طول‌های  $(2k+1)\pi - 2k\pi$  اتفاق می‌افتد.  $k \in \mathbb{Z}$

پاسخ

(هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف - استقرایی

ب - هم‌انتهای

پ -  $2k\pi$

فیلم پاسخ



- ۳ جاهای خالی را با عدد یا کلمه درست کامل نمایید. (۰/۷۵ نمره)
- الف- هر نقطه که از دو ضلع یک زاویه به فاصله یکسان باشد، روی ..... آن زاویه قرار دارد.
- ب- نسبت مساحت‌های دو مثلث قائم‌الزاویه متشابه برابر  $\frac{۴}{۹}$  است. نسبت وترهای این دو مثلث، برابر ..... است.
- پ- اگر  $f = \{(۲, ۸), (۳, ۱), (۸, ۵)\}$  یک تابع باشد، آن گاه مقدار  $f^{-1}(۸)$  برابر ..... است.

پاسخ

(هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف- نیمساز

ب-  $\frac{۲}{۳}$ 

پ- ۲

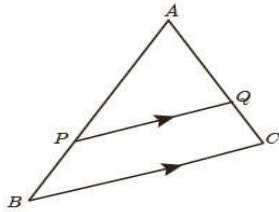
فیلم پاسخ



۴. در هر یک از سوالات زیر، گزینه درست را انتخاب نموده و در

پاسخ برگ بنویسید. (۵/۰ نمره)

الف- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟



$$\frac{PB}{AP} = \frac{QC}{AC} \quad (۱)$$

$$\frac{PB}{AB} = \frac{QC}{AC} \quad (۲)$$

$$\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} = \frac{PQ}{BC} \quad (۳)$$

$$\frac{PB}{AB} = \frac{QC}{AC} = \frac{PQ}{BC} \quad (۴)$$

ب- کدام یک از توابع زیر، در کل دامنه خود یک به یک است؟

( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

$$f(x) = x^2 \quad (۱)$$

$$g(x) = [x] \quad (۲)$$

$$h(x) = |x| \quad (۳)$$

$$k(x) = \frac{1}{x} \quad (۴)$$

(هر مورد ۵/۲۵ نمره)

الف- گزینه «۲»

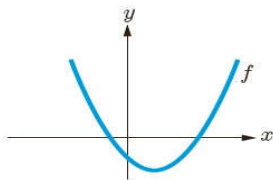
ب- گزینه «۴»



۵ آزمون شبه نهایی یازدهم تجربی

۵ به سوالات زیر، پاسخ دهید. (۳/۷۵ نمره)

الف- در سهمی زیر به معادله  $f(x) = ax^2 + bx + c$  موارد زیر را تعیین کنید. (۰/۵ نمره)



(۱) علامت  $\Delta$ :

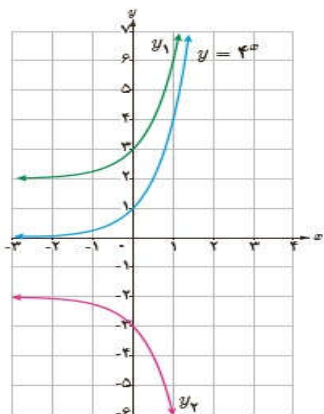
(۲) علامت  $b$ :

ب) اگر  $x \notin \mathbb{Z}$ ، آن گاه مقدار  $[x + 7] + [-x]$  را به دست آورید. ( [ ]، نماد جزء صحیح است). (۰/۵ نمره)

پ- ضابطه وارون تابع  $f(x) = 3x + 2$  را به دست آورید. (۰/۵ نمره)

ت- یک مقدار برای زاویه  $x$  به دست آورید که در تساوی  $\sin(2x + 30^\circ) = \cos x$  صدق کند. (۰/۵ نمره)

ث- در شکل زیر، نمودار تابع نمایی  $y = 4^x$  و انتقال یافته‌های آن رسم شده است. ضابطه توابع انتقال یافته را بنویسید. (۰/۷۵ نمره)



$$y_1 = ?$$

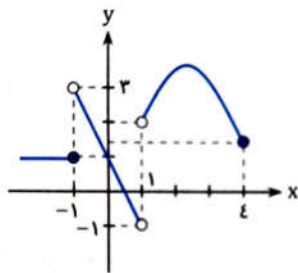
$$y_2 = ?$$

ج- با توجه به نمودار تابع  $f$ ، به سوالات زیر پاسخ دهید: (۱ نمره)

فیلم پاسخ



۶ آزمون شبه نهایی یازدهم تجربی



$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = ? \quad (۱)$$

$$f(-1) = ? \quad (۲)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = ? \quad (۳)$$

(۴) یک نقطه مثال بزنید که در آن، حد تابع  $f$  و مقدار آن، موجود و با هم برابر باشند.

## پاسخ

الف:

(۱) علامت  $\Delta$ : مثبت (۰/۲۵ نمره)

(۲) علامت  $b$ : منفی (۰/۲۵ نمره)

(ب) (۰/۵ نمره)

$$[-x] + [x + 7] = [-x] + \underbrace{[x]}_{(۰/۲۵ \text{ نمره})} + 7 = \underbrace{-1 + 7}_{(۰/۲۵ \text{ نمره})} = 6$$

(پ) (۰/۵ نمره)

$$y = 3x + 2 \Rightarrow 3x = y - 2 \Rightarrow x = \frac{y-2}{3}$$

(۰/۲۵ نمره)

$$\Rightarrow \underbrace{f^{-1}(x)}_{(۰/۲۵ \text{ نمره})} = \frac{x-2}{3}$$

(ت) (۰/۵ نمره)

$$\sin(2x + 30^\circ) = \cos x \Rightarrow \underbrace{2x + 30^\circ + x}_{(۰/۲۵ \text{ نمره})} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \underbrace{x = 20^\circ}_{(۰/۲۵ \text{ نمره})}$$

(ث) (۰/۷۵ نمره)

$$y_1 = 4^x + 2 \quad (۰/۲۵ \text{ نمره}), \quad y_2 = \underbrace{-4^x}_{(۰/۲۵ \text{ نمره})} - \underbrace{2}_{(۰/۲۵ \text{ نمره})}$$

(ج) (۱ نمره)

$$(۱) \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 3 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$(۲) f(-1) = 1 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$(۳) \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \text{وجود ندارد} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$(۴) X = 3 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

۶ با راه حل کامل پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)  
 دو انتهای یکی از قطرهای دایره‌ای، نقاط  $A(۲, -۴)$  و  $B(-۶, ۲)$  هستند. با محاسبه، تعیین کنید آیا نقطه  $P(۳, -۱)$  بر روی محیط این دایره قرار دارد؟

پاسخ

نقطه داده شده روی دایره قرار دارد (۰/۲۵ نمره)، زیرا:

$$AB = \sqrt{(۲+۶)^2 + (۲+۴)^2} = ۱۰ \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

$$\Rightarrow r = ۵ \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

$$O\left(\frac{۲-۶}{۲}, \frac{-۴+۲}{۲}\right) \Rightarrow O(-۲, -۱) \text{ (نمره ۰/۵)}$$

$$OP = \sqrt{(۳+۲)^2 + (-۱+۱)^2} = ۵ = r \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

فیلم پاسخ



۷. با راه حل کامل پاسخ دهید. (۰/۷۵ نمره)  
 اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 7x + 1 = 0$  باشند،  
 بدون محاسبه ریشه‌ها، مقدار  $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2$  را به دست آورید.

## پاسخ

$$S = -\frac{b}{a} = 7 \text{ (نمره } 0/25), P = \frac{c}{a} = 1 \text{ (نمره } 0/25)$$

$$\alpha^2\beta + \alpha\beta^2 = \alpha\beta(\alpha + \beta) = 1 \times 7 = 7 \text{ (نمره } 0/25)$$

فیلم پاسخ



۱۰ آزمون شبه نهایی یازدهم تجربی

۸ با راه حل کامل پاسخ دهید. (نمره ۱/۲۵)

معادله  $\sqrt{1+x} = x - 3$  را حل نموده و جواب های قابل قبول آن را مشخص نمایید.

پاسخ

$$\sqrt{1+x} = x - 5 \Rightarrow 1 + x = x^2 - 10x + 25 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\Rightarrow x^2 - 11x + 24 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 3)(x - 8) = 0 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 8 \end{cases} \quad (\text{نمره } 0/5)$$

تعیین جواب های قابل قبول / غیر قابل قبول (نمره ۰/۲۵)

فیلم پاسخ



۹. با راه حل کامل پاسخ دهید. (۱ نمره)  
با استفاده از برهان خلف، ثابت کنید اگر  $n \in \mathbb{N}$  و  $n^2$  عددی فرد باشد، آن گاه  $n$  نیز عددی فرد است.

## پاسخ

فرض کنیم حکم برقرار نباشد (فرض خلف) (نمره ۰/۲۵)، پس  $n$  عددی زوج است و می توان نوشت:

$$n = 2k \quad (k \in \mathbb{N}) \Rightarrow n^2 = (2k)^2 = 4k^2 \\ = 2(2k^2) = 2q = \text{زوج} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

که تناقض است با فرض سوال که  $n^2$  فرد است. پس فرض خلف، باطل و حکم برقرار است. (نمره ۰/۲۵)

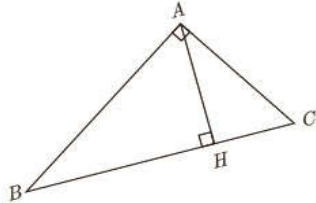
فیلم پاسخ



۱۲ آزمون شبه نهایی یازدهم تجربی

۱۰. با راه حل کامل پاسخ دهید. (۱ نمره)

در مثلث قائم الزاویه  $\triangle ABC$ ، ارتفاع وارد بر وتر و  $BH = 9, BC = 10$  است. اندازه پاره‌های  $AC$  و  $AH$  را به دست آورید.



پاسخ

$$\underbrace{AH^2 = BH \times HC}_{(نمره ۰/۲۵)} = 9 \times 1 = 9 \Rightarrow AH = 3 \quad (نمره ۰/۲۵)$$

$$\underbrace{AC^2 = CH \times BC}_{(نمره ۰/۲۵)} = 1 \times 10 = 10 \Rightarrow AC = \sqrt{10} \quad (نمره ۰/۲۵)$$

فیلم پاسخ

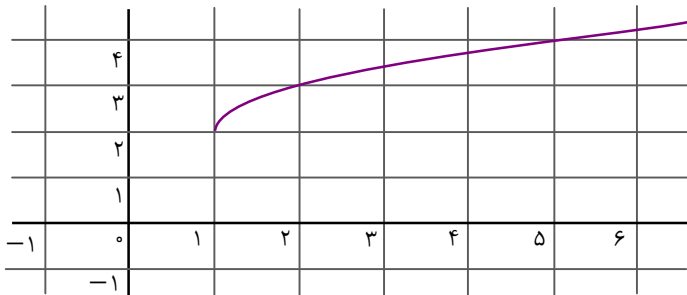


۱۱. با راه حل کامل پاسخ دهید. (۱ نمره)

نمودار تابع  $f(x) = 2 + \sqrt{x-1}$  را به کمک انتقال نمودار تابع  $y = \sqrt{x}$  رسم نمایید.

## پاسخ

تشخیص نمودار تابع رادیکالی و رسم درست آن (۰/۵ نمره) انتقال افقی (۰/۲۵ نمره) انتقال عمودی (۰/۲۵ نمره)



فیلم پاسخ



۱۲. با راه حل کامل پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

اگر  $f(x) = \sqrt{2x-4}$  و  $g(x) = \frac{x-7}{x-5}$  دو تابع باشند، آن گاه

موارد زیر را به دست آورید:

الف- مقدار  $(f+3g)(4)$ .

ب- دامنه تابع  $\frac{f}{g}$  با استفاده از تعریف.

پاسخ

الف) (۰/۷۵ نمره)

$$\begin{aligned}(f+3g)(4) &= f(4) + 3g(4) \\ &= \underset{\substack{\downarrow \\ \text{(نمره ۰/۲۵)}}}{2} + 3 \times \underset{\substack{\downarrow \\ \text{(نمره ۰/۲۵)}}}{3} = 11 \quad \text{(نمره ۰/۲۵)}\end{aligned}$$

ب) (۰/۷۵ نمره)

$$\begin{aligned}D_{\frac{f}{g}} &= D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\} \\ &= [2, +\infty) \cap (\mathbb{R} - \{5\}) - \{7\} \\ &= \underbrace{[2, +\infty)}_{\text{(نمره ۰/۲۵)}} - \underbrace{\{5, 7\}}_{\substack{\uparrow \\ \text{(نمره ۰/۲۵)}}} \\ &= \underbrace{[2, +\infty)}_{\text{(نمره ۰/۲۵)}} - \{5, 7\}\end{aligned}$$

فیلم پاسخ



۱۳. با راه حل کامل پاسخ دهید. (۲/۵ نمره)

الف- مقدار هر یک از عبارتهای زیر را به دست آورید.

(۱/۵ نمره)

$$\sin(-150^\circ) = (۱)$$

$$\cos(7\pi + \frac{\pi}{3}) = (۲)$$

$$\tan(\frac{25\pi}{4}) = (۳)$$

ب- نمودار تابع  $y = 2 \sin x - 1$  را در بازه  $[0, 2\pi]$  رسم

نمایید. (۱ نمره)

پاسخ

الف) (۱/۵ نمره)

(۱)

$$\sin(-150^\circ) = -\sin 150^\circ$$

$$= -\sin(180^\circ - 30^\circ) = \underbrace{-\sin 30^\circ}_{(0/25 \text{ نمره})} = \underbrace{-\frac{1}{2}}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

(۲)

$$\cos(7\pi + \frac{\pi}{3}) = \cos(\pi + \frac{\pi}{3}) = \underbrace{-\cos \frac{\pi}{3}}_{(0/25 \text{ نمره})} = \underbrace{-\frac{1}{2}}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

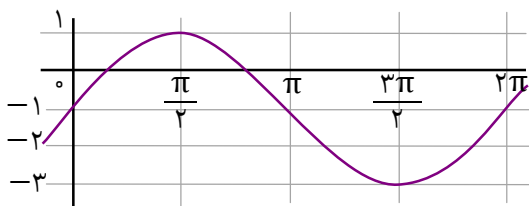
(۳)

$$\tan(\frac{25\pi}{4}) = \tan(6\pi + \frac{\pi}{4}) = \underbrace{\tan \frac{\pi}{4}}_{(0/25 \text{ نمره})} = \underbrace{1}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

ب) (۱ نمره)

تشخیص نمودار سینوس و رسم درست آن (۵/۵ نمره) تاثیر ضریب ۲

(۵/۲۵ نمره) انتقال عمودی (۵/۲۵ نمره)



فیلم پاسخ



۱۴. با راه حل کامل پاسخ دهید. (۲/۷۵ نمره)

الف- اگر  $\log 2 = a$  و  $\log 3 = b$  باشند، آن گاه مقدار

$\log \frac{3}{75}$  را بر حسب  $a$  و  $b$  به دست آورید. (۰/۷۵ نمره)

ب- معادلات زیر را حل نموده و جواب‌های قابل قبول را

مشخص نمایید. (۲ نمره)

$$2^{4x-2} = \frac{1}{32} \quad (1)$$

$$\log_{\delta}^{(x+6)} + \log_{\delta}^{(x+2)} = 1 \quad (2)$$

پاسخ

الف) (۰/۷۵ نمره)

$$\log \frac{3}{75} = \log \frac{3}{100} = \log \frac{3}{4} = \underbrace{\log 3 - \log 4}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

$$= \log 3 - \underbrace{2 \log 2}_{(0/25 \text{ نمره})} = \underbrace{b}_{(0/25 \text{ نمره})} - \underbrace{2a}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

ب) (۲ نمره)

(۱)

$$2^{4x-2} = \frac{1}{32} \Rightarrow 2^{4x-2} = \underbrace{2^{-5}}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

$$\Rightarrow 4x - 2 = -5 \quad (0/25 \text{ نمره})$$

$$\Rightarrow x = -\frac{3}{4} \quad (0/25 \text{ نمره})$$

(۲)

$$\log_{\delta}^{(x+6)} + \log_{\delta}^{(x+2)} = 1$$

$$\Rightarrow \underbrace{\log_{\delta}^{(x+6)(x+2)}}_{(0/25 \text{ نمره})} = 1 \Rightarrow (x+6)(x+2) = \delta$$

$$\Rightarrow x^2 + 8x + 12 = \delta \Rightarrow x^2 + 8x + 7 = 0$$

$$\Rightarrow (x+1)(x+7) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -7 \end{cases} \quad (0/5 \text{ نمره})$$

تعیین جواب‌های قابل قبول / غیر قابل قبول (۰/۲۵ نمره)

فیلم پاسخ

