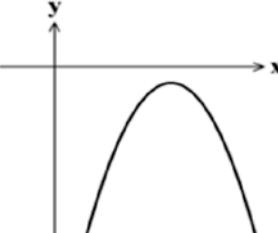
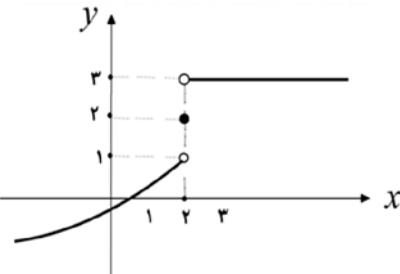


سوالات آزمون نهایی درس: حسابان ۱					
ردیف	نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.	ردیف	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
۱	۱	الف) مجموع ریشه های معادله $x^3 - 3x^2 - 7 = 0$ برابر $\frac{3}{4}$ است. ب) در معادله $ y  = x + 1$ ، $y$ تابعی 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 $(f+g)(x)$ در $x=a$ حد داشته باشد، آنگاه هر دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ در $x=a$ حد دارند.	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.	۱	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترنت داخل و خارج کشور خرد داد ۱۴۰۳ azmoon.medu.ir
۱	۲	الف) نمایش عبارت «فاصله بین $x$ و $3$ برابر $7$ است» با نماد قدرمطلق به صورت ..... است. ب) برای هر دو تابع، اگر دامنهها باهم برابر و برددها نیز با یکدیگر برابر باشند، دو تابع برابر ..... (هستند، نیستند) پ) انتهای کمان رو برو به زاویه $6$ رادیان در ربع ..... دایره مثبتانی قرار دارد. ت) اگر بازه $(1, 7)$ همسایگی عدد $2$ باشد، حدود $x$ بازه ..... میباشد.	درجاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.	۲	
۱.۲۵	۳	مجموع همه اعداد طبیعی دو رقمی مضرب $6$ را بنویسید. (از فرمول مجموع جملات دنباله استفاده کنید).	مجموع همه اعداد طبیعی دو رقمی مضرب $6$ را بنویسید. (از فرمول مجموع جملات دنباله استفاده کنید).	۳	
۰.۵	۴		شکل روبرو نمودار سه‌می $y = ax^2 + bx + c$ می‌باشد، علامت ضرایب $b$ و $c$ را تعیین کنید.	۴	
۱	۵	معادله $\sqrt{x+1} = x - 5$ را حل کنید.	معادله $\sqrt{x+1} = x - 5$ را حل کنید.	۵	
۰.۷۵	۶	فاصله نقطه $A(-2, 4)$ از خط $4x - 3y + 12 = 0$ را به کمک فرمول فاصله نقطه از خط به دست آورید.	فاصله نقطه $A(-2, 4)$ از خط $4x - 3y + 12 = 0$ را به کمک فرمول فاصله نقطه از خط به دست آورید.	۶	
۱.۲۵	۷	نمودار تابع زیر رارسم کرده و دامنه و برد آن را بنویسید. (نماد جزء صحیح است) $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} & -2 \leq x < 0 \\ [x] & 0 \leq x < 2 \end{cases}$	نمودار تابع زیر رارسم کرده و دامنه و برد آن را بنویسید. (نماد جزء صحیح است) $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} & -2 \leq x < 0 \\ [x] & 0 \leq x < 2 \end{cases}$	۷	
۰.۷۵	۸	ابتدا مشخص کنید کدامیک از توابع زیر یک به یک است، سپس ضابطه وارون آن را بنویسید. الف) $f(x) = (x-3)^2$ $x \geq 0$ ب) $g(x) =  x-1  + 2$ $x \geq 1$	ابتدا مشخص کنید کدامیک از توابع زیر یک به یک است، سپس ضابطه وارون آن را بنویسید. الف) $f(x) = (x-3)^2$ $x \geq 0$ ب) $g(x) =  x-1  + 2$ $x \geq 1$	۸	

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	تعداد صفحه: ۲	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۰۳/۳۰	تاریخ آزمون:
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینتلارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ azmoon.medu.ir	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
نمره	ردیف		
۱.۵	الف) اگر $f(x) = \sqrt{1-x}$ و $g(x) = x^2 - 3$ باشد، دامنه $fog$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) اگر $\{f\} = \{(2, 4), (-2, 3), (3, 4)\}$ و $\{g\} = \{(2, -2), (1, 7), (0, 3)\}$ باشد، تابع $\frac{f}{g}$ را بنویسید.	۹	
۰.۷۵	نیمه عمر یک ماده هسته‌ای ۳۰ سال است. نمونه‌ای از این ماده، ۱۲۸ میلی‌گرم جرم دارد. جرمی که پس از ۳۰۰ سال باقی می‌ماند را محاسبه کنید.	۱۰	
۱	اگر $\log ۳ = a$ و $\log ۲ = b$ باشد، حاصل $\log_{\sqrt{۷۵}} + \log_{۷۵}$ را بر حسب $a$ و $b$ به دست آورید.	۱۱	
۱	معادله لگاریتمی $\log_۷(x+۷) - \log_۷(x-۲) = ۲$ را حل کنید.	۱۲	
۰.۷۵	در یک دایره به شعاع ۳ سانتی‌متر، اندازه کمان رو به رو به زاویه مرکزی $۲۰^\circ$ را تعیین کنید.	۱۳	
۲.۰۲۵	مقدار عددی هر یک از عبارت‌های زیر را به دست آورید. الف) $\sin\left(\frac{\Delta\pi}{4}\right) + \cos(30^\circ)$ ب) $\cos(15^\circ)$	۱۴	
۰.۷۵	نمودار تابع $f(x) = -\sin x + 1$ را به کمک نمودار $y = \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۱۵	
۱	با توجه به نمودار تابع $f(x)$ مقدار عبارت $A = \lim_{x \rightarrow ۲^-} [f(x)] + f(۲) + \lim_{x \rightarrow ۲^+} f(x)$ را به دست آورید. 	( ) نماد جزء صحیح است	
۲	حدود زیر را محاسبه کنید. ( ) نماد جزء صحیح است الف) $\lim_{x \rightarrow ۳} ۵$ ب) $\lim_{x \rightarrow ۳^+} \frac{x^2[x]-27}{x-3}$ پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1-\sin x}{\cos x}$	۱۶	
۱.۵	مقادیر $a$ و $b$ را چنان تعیین کنید که تابع زیر در $x=1$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & x > 1 \\ b-1 & x = 1 \\ x-2a & x < 1 \end{cases}$	۱۷	

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	نوبت صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۱
		تعداد صفحه: ۳	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (ص ۸) ب) درست (ص ۴۹) پ) نادرست (ص ۸۱) ت) نادرست (ص ۱۳۵) (هر مورد ۲۵/۰ نمره)	۱
۰/۷۵	(الف) $x - 3 = 7$ یا $ x - 3  = 7$ (ب) (حذف) $(-\infty, 3)$ (ت) $(\text{ص} ۹۳)$ (ص ۱۲۲) (هر مورد ۲۵/۰ نمره)	۲
۱/۲۵	$d = 6$ ( $\text{ص} ۶$ ) $a_n = 96$ ( $\text{ص} ۲/۵$ ) دنباله حسابی ( $\text{ص} ۶$ ) $n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1 = \frac{96 - 12}{6} + 1 = 15$ ( $\text{ص} ۲/۵$ ) $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) = \frac{15}{2}(12 + 96) = 810$ ( $\text{ص} ۰/۵$ ) یا $a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow 96 = 12 + 6(n-1) \rightarrow \frac{84}{6} = n-1 \rightarrow n-1 = 14 \rightarrow n = 15$ ( $\text{ص} ۰/۲۵$ ) $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d] = \frac{15}{2}[2(12) + 6(15-1)] = 810$ ( $\text{ص} ۰/۵$ ) یا	۳
	روش های دیگر: برای به دست آوردن $n$ , به راه حل های زیر نیز نمره داده شود. ۱) نوشتن همه جملات و سپس شمارش تعداد آنها ۲) استفاده از روش $15 = 810 / 54$	
۰/۵	$c < 0$ و $b > 0$ ( $\text{ص} ۱۲$ ) ( $\text{ص} ۰/۲۵$ ) ( $\text{ص} ۰/۲۵$ ) (منفی) ( $\text{ص} ۰/۲۵$ ) (مثبت) ( $\text{ص} ۰/۲۵$ )	۴
۱	$\sqrt{x+1} = x - 5 \rightarrow x + 1 = (x - 5)^2 \rightarrow x + 1 = x^2 - 10x + 25$ $\rightarrow x^2 - 11x + 24 = 0 \rightarrow (x - 3)(x - 8) = 0$ $\rightarrow x = 3$ (غ ق ق) ( $\text{ص} ۰/۲۵$ ) $x = 8$ (ق ق) ( $\text{ص} ۰/۲۵$ )  روش دوم: $\sqrt{x+1} = x - 5 \xrightarrow{x-5=t} \sqrt{t+6} = t \rightarrow t^2 - t - 6 = 0$ $\rightarrow t = -2$ (غ ق ق) ( $\text{ص} ۰/۲۵$ ) $\rightarrow t = 3 \rightarrow x = t + 5 = 8$ ( $\text{ص} ۰/۵$ )	۵
۰/۷۵	$d = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{ 4(-2) - 3(4) + 12 }{\sqrt{(4)^2 + (-3)^2}} = \frac{ -8 }{\sqrt{25}} = \frac{8}{5}$ ( $\text{ص} ۳/۴$ ) توجه: اگر دانش آموز در فرمول اصلی از قدرمطلق استفاده نکند و بعد از تعیین مقدار، قدرمطلق را بکار گیرد. نمره داده شود. همچنین اگر در صورت کسر قدرمطلق را ننویسد و بقیه راه حل را صحیح انجام دهد. ۰/۲۵ نمره کسر گردد.	۶

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	نوبت صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۱
		تعداد صفحه: ۳	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	$D_f = [-2, 2] \quad (0/25)$ $(\text{ص} ۵۳)$ $R_f = [0, \sqrt{2}] \quad (0/25)$ <p>در صورتی که نمودار ایراد داشته باشد ولی دامنه و برد درست نوشته شده باشند، نمره دامنه و برد منظور شود.</p>	۱/۲۵
۸	<p>یک به یک است. (۰/۲۵) (توجه: اگر دانش‌آموز از بین <math>f(x)</math> و <math>g(x)</math> فقط وارون <math>g(x)</math> را محاسبه کرده باشد نمره کامل داده شود.)</p> $g(x) =  x - 1  + 2 \xrightarrow{x \geq 1} y = x - 1 + 2 \rightarrow y = x + 1 \rightarrow y - 1 = x \rightarrow g^{-1}(x) = x - 1$ <p style="text-align: center;"><math>(0/25) \qquad \qquad \qquad (0/25)</math></p> <p><b>روش دوم:</b></p> $\begin{cases} (1, 2) \in g \rightarrow (2, 1) \in g^{-1} \\ (2, 3) \in g \rightarrow (3, 2) \in g^{-1} \end{cases} \rightarrow y - 1 = \frac{2-1}{3-2}(x - 2) \rightarrow g^{-1}(x) = x - 1$ <p style="text-align: center;"><math>(0/25) \qquad \qquad \qquad (0/25)</math> (ص ۶۲)</p>	۰/۷۵
۹	<p>الف) <math>D_f = (-\infty, 1]</math> یا <math>x \leq 1 \quad (0/25)</math> و <math>D_g = \mathbb{R} \quad (0/25)</math> (ص ۶۹)</p> $D_{fog} = \underbrace{\{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}}_{(0/25)} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 \leq 1\} = \underbrace{\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 \leq 0\}}_{(0/25)} = [-2, 2] \quad (0/25)$ <p>توجه: در صورتی که در پاسخ، دامنه‌ی توابع <math>g</math> و <math>f</math> جداگانه نوشته نشده، اما در فرمول به طور صحیح بکار گرفته شوند، نمره داده شود.</p> <p>ب) <math>\frac{f}{g} = \frac{1}{x^2 - 3} \quad (0/25)</math></p>	۱/۷۵
۱۰	$m(t) = m_0 \times 2^{\frac{-t}{n}} \rightarrow m(t) = 128 \times 2^{\frac{-t}{30}} \rightarrow m(300) = 128 \times 2^{\frac{-300}{30}} = 2^7 \times 2^{-10} = 2^{-3} = \frac{1}{8}$ (ص ۷۶) و (ص ۹۰) <p><b>روش دوم:</b> ۳۰۰ سال معادل با <math>10</math> نیمه عمر <math>(0/25)</math> می‌باشد. از این رو</p>	۰/۷۵
۱۱	$\log \sqrt{0/75} = \log \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{1}{2} \log \frac{3}{4} = \frac{1}{2} (\log 3 - \log 4) = \frac{1}{2} (\log 3 - 2 \log 2) = \frac{1}{2} (b - 2a) = \frac{1}{2} b - a \quad (ص ۹۰)$ <p><b>روش دوم:</b></p> $\begin{aligned} \log \sqrt{0/75} &= \frac{1}{2} \log \frac{75}{100} = \frac{1}{2} (\log 75 - \log 100) = \frac{1}{2} (\log 3 \times 5^2 - 2) = \frac{1}{2} (\log 3 + 2 \log 5 - 2) \\ &= \frac{1}{2} (b + 2(1-a) - 2) = \frac{1}{2} (b - 2a) = \frac{1}{2} b - a \end{aligned}$	۱

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$\log_2(x+4) - \log_2(x-2) = 2 \rightarrow \log_2\left(\frac{x+4}{x-2}\right) = 2 \rightarrow \frac{x+4}{x-2} = 2^2 \rightarrow x+4 = 4x-8 \rightarrow x = 5 \quad (+/25)$ <p style="text-align: right;">روش دوم:</p> $\log_2(x+4) - \log_2(x-2) = 2 \rightarrow \log_2(x+4) = 2 + \log_2(x-2) \quad (+/25)$ $\rightarrow \underbrace{\log_2(x+4)}_{(+/25)} = \log_2 4(x-2) \rightarrow \underbrace{x+4=4x-8}_{(+/25)} \rightarrow x = 5 \quad (\text{ص} ۹۰)$	۱
۱۳	$\theta = 20^\circ \rightarrow \theta = \frac{\pi}{9} \quad (+/25), \quad l = r\theta = 3 \times \frac{\pi}{9} = \frac{\pi}{3} \text{ cm} \quad (+/5)$ <p style="text-align: right;">روش دوم:</p> $l = \frac{20}{360} \times 3 \times 2\pi = \frac{\pi}{3} \text{ cm} \quad (+/75)$ <p><b>توجه:</b> با توجه به تعریف اندازه کمان و طول کمان عنوان شده در هندسه ۲، در صورتی که دانش آموز فقط بنویسید</p> <p>اندازه کمان <math>20^\circ</math> درجه یا <math>\frac{\pi}{9}</math> رادیان است، نمره تعلق گیرد.</p>	$+/75$
۱۴	<p style="text-align: right;">الف) (ص ۱۰۴)</p> $\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos(300^\circ) = \underbrace{\sin\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right)}_{(+/25)} + \underbrace{\cos(360^\circ - 60^\circ)}_{(+/25)} = -\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \underbrace{\cos(60^\circ)}_{(+/25)} = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1-\sqrt{2}}{2}$ <p style="text-align: right;">روش دوم قسمت الف:</p> $\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos(300^\circ) = \underbrace{\sin\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right)}_{(+/25)} + \underbrace{\cos(360^\circ - 60^\circ)}_{(+/25)}$ $= \underbrace{\sin \pi \cos\left(\frac{\pi}{4}\right)}_{(+/25)} + \cos \pi \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \underbrace{\cos(360^\circ) \cos(60^\circ) + \sin(360^\circ) \sin(60^\circ)}_{(+/25)} = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1-\sqrt{2}}{2}$ <p style="text-align: right;">روش سوم قسمت الف:</p> $\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos(300^\circ) = \underbrace{\sin(225^\circ)}_{(+/25)} + \underbrace{\cos(300^\circ)}_{(+/25)} = \sin(180 + 45) + \cos(270 + 30)$ $= -\underbrace{\sin(45^\circ)}_{(+/25)} + \underbrace{\sin(30^\circ)}_{(+/25)} = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1-\sqrt{2}}{2}$	$+/25$
۱۵	<p style="text-align: right;">ب) (ص ۱۱۲)</p> $\cos(15^\circ) = \underbrace{\cos(45^\circ - 30^\circ)}_{(+/25)} = \underbrace{\cos(45^\circ) \cos(30^\circ) + \sin(45^\circ) \sin(30^\circ)}_{(+/25)}$ $= \underbrace{\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}_{(+/25)} + \underbrace{\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2}}_{(+/25)} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \quad (+/25)$	

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	نوبت صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۱
		تعداد صفحه: ۳	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			

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

روش دوم:

$$\begin{aligned} \cos(15^\circ) &= \underbrace{\sin(75^\circ)}_{(+/25)} = \underbrace{\sin(30^\circ + 45^\circ)}_{(+/25)} = \underbrace{\sin(30^\circ)\cos(45^\circ) + \cos(30^\circ)\sin(45^\circ)}_{(+/25)} \\ &= \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}}_{(+/25)} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \quad (+/25) \end{aligned}$$

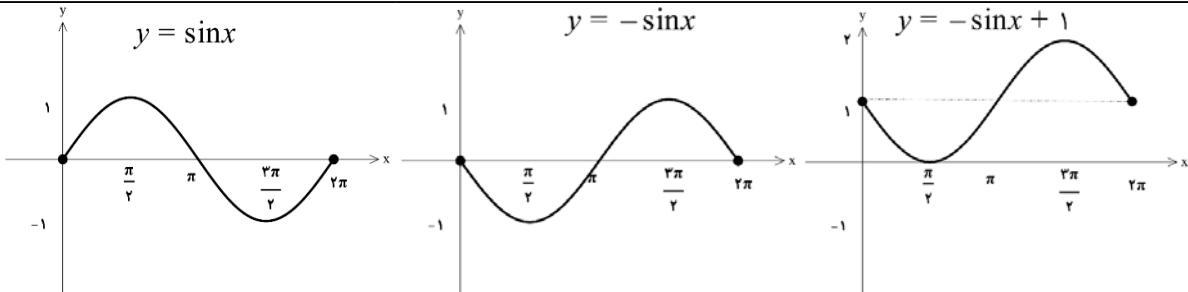
روش سوم:

$$\begin{aligned} \cos(15^\circ) &= \underbrace{\cos(60^\circ - 45^\circ)}_{(+/25)} = \underbrace{\cos(60^\circ)\cos(45^\circ) + \sin(60^\circ)\sin(45^\circ)}_{(+/25)} \\ &= \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}}_{(+/25)} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \quad (+/25) \end{aligned}$$

روش چهارم:

$$\begin{aligned} \cos^r \alpha &= \underbrace{\frac{1 + \cos 2\alpha}{2}}_{(+/\Delta)} \rightarrow \cos^r(15^\circ) = \frac{1 + \cos(30^\circ)}{2} \rightarrow \cos^r(15^\circ) = \frac{1 + \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} \quad (+/25) \\ \cos(15^\circ) &\rightarrow \cos(15^\circ) = \frac{1}{2} \sqrt{2 + \sqrt{3}} \quad (+/25) \end{aligned}$$

+/75



15

هر نمودار (+/25)

توجه: در صورتی که تنها نمودار نهایی به درستی رسم شده باشد، نمره کامل تعلق گیرد.  
 (ص ۱۰۹)

(ص ۱۲۵) و (ص ۱۲۹)

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3^-} [f(x)] &= 4 \quad (+/25), \quad \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 3 \quad (+/25), \quad f(2) = 2 \quad (+/25) \\ \rightarrow A &= 4 + 2 + 3 = 9 \quad (+/25) \end{aligned}$$

۱)  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 5 \quad (+/25)$  (ص ۱۳۰)

۲)  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^r[x] - 27}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3x^r - 27}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3(rx^{r-1})}{1} = 3 \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x-3)(x+r)}{x-3} = 18 \quad (+/25)$  (ص ۱۴۴)

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	نوبت صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۱
		تعداد صفحه: ۳	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			

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

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \underbrace{\frac{1 - \sin x}{\cos x} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x}}_{(+) / 25} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \underbrace{\frac{1 - \sin^2 x}{\cos x}}_{(+) / 25} \times \frac{1}{1 + \sin x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{\cos x (1 + \sin x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{\dot{}}{\frac{\pi}{2}} = + \quad (+ / 25) \end{aligned}$$

## روش دوم قسمت پ:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \underbrace{\frac{(1 - \sin x) \cos x}{\cos^2 x}}_{(+) / 25} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \underbrace{\frac{(1 - \sin x) \cos x}{1 - \sin^2 x}}_{(+) / 25} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{\dot{}}{\frac{\pi}{2}} = + \quad (+ / 25)$$

روش سوم قسمت پ: تغییر متغیر  $x - \frac{\pi}{2} = t$ 

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} &= \lim_{t \rightarrow 0} \underbrace{\frac{1 - \sin(\frac{\pi}{2} + t)}{\cos(\frac{\pi}{2} + t)}}_{(+) / 25} = \lim_{t \rightarrow 0} \underbrace{\frac{1 - \cos t}{-\sin t} \times \frac{1 + \cos t}{1 + \cos t}}_{(+) / 25} = \lim_{t \rightarrow 0} \underbrace{\frac{1 - \cos^2 t}{-\sin t}}_{(+) / 25} \times \frac{1}{1 + \cos t} \\ &= \lim_{t \rightarrow 0} \underbrace{\frac{\sin^2 t}{-\sin t}}_{(+) / 25} \times \frac{1}{1 + \cos t} = \lim_{t \rightarrow 0} \underbrace{\frac{-\sin t}{1 + \cos t}}_{(+) / 25} = + \end{aligned}$$

## روش چهارم قسمت پ:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} = \lim_{t \rightarrow 0} \underbrace{\frac{1 - \sin(\frac{\pi}{2} + t)}{\cos(\frac{\pi}{2} + t)}}_{(+) / 25} = \lim_{t \rightarrow 0} \underbrace{\frac{1 - \cos t}{-\sin t}}_{(+) / 25} = \lim_{t \rightarrow 0} \underbrace{\frac{\sin^2 t}{-\sin t}}_{(+) / 25} = \lim_{t \rightarrow 0} \underbrace{\frac{\sin t}{t}}_{(+) / 25} = +$$

## روش پنجم قسمت پ:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \underbrace{\frac{1 - 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}}}_{(+) / 25} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{(\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2})^2}{(\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2})(\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2})} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2}} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}} = + \quad (+ / 25) \end{aligned}$$

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	نوبت صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۱
		تعداد صفحه: ۳	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	<p><b>روش ششم قسمت ب:</b></p> $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} = \lim_{t \rightarrow \frac{\pi}{2}} \underbrace{\frac{1 - \sin(\frac{\pi}{2} + t)}{\cos(\frac{\pi}{2} + t)}}_{(+) / 25} = \lim_{t \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \cos t}{-\sin t} = \lim_{t \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2 \sin^2 \frac{t}{2}}{-\sin t} = \lim_{t \rightarrow \frac{\pi}{2}} \underbrace{\frac{2 \sin^2 \frac{t}{2}}{-2 \sin \frac{t}{2} \cos \frac{t}{2}}}_{(+) / 25} = \lim_{t \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin \frac{t}{2}}{-\cos \frac{t}{2}} = +$ <p>(ص ۱۴۴)</p> <p>همکار گرامی؛ لطفا به راه حل های درست دیگر به تناسب نمره داده شود.</p>	
۱/۵	<p>حد راست:</p> $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \underbrace{\frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}}_{(+) / 25} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} \times \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \underbrace{\frac{x - 1}{(x - 1)(\sqrt{x} + 1)}}_{(+) / 25} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x} + 1} = \frac{1}{2}$ <p>محاسبه حد راست راه حل نیز دارد:</p> <p><b>راه حل دوم:</b></p> $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \underbrace{\frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}}_{(+) / 25} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \underbrace{\frac{1}{\sqrt{x} + 1}}_{(+) / 25} = \frac{1}{2}$ <p><b>راه حل سوم:</b> تغییر متغیر <math>t = \sqrt{x}</math></p> $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \underbrace{\frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}}_{(+) / 25} = \lim_{t \rightarrow 1^+} \frac{t - 1}{t^2 - 1} = \lim_{t \rightarrow 1^+} \underbrace{\frac{1}{t + 1}}_{(+) / 25} = \frac{1}{2}$ <p>حد چپ <math>\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x - 2a) = 1 - 2a \quad (+ / 25)</math></p> <p>مقدار <math>f(1) = b - 1 \quad (+ / 25)</math></p> <p>چون تابع <math>f</math> در <math>x = 1</math> پیوسته است.</p> $\begin{cases} b - 1 = \frac{1}{2} \rightarrow b = \frac{3}{2} & (+ / 25) \\ 1 - 2a = \frac{1}{2} \rightarrow a = \frac{1}{4} & (+ / 25) \end{cases}$ <p>(ص ۱۵۱)</p>	۱۸
۲۰	جمع نمره	
	<p>همکاران گرامی، خدا قوت، تمام موارد در خور 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.</p> <p>با سپاس از مساعدت همکاران بزرگوار</p>	