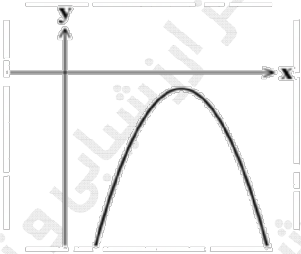
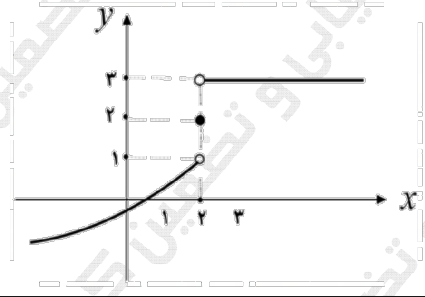


سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان ۱		تعداد صفحه: ۲	رشته:	ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۰۳/۳۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳					
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
نمره					
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) مجموع ریشه های معادله $x^2 - 3x - 7 = 0$ 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 $(x-1, 7)$ 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).				
۰.۵	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.				
۰.۷۵	فاصله نقطه $A(-2, 4)$ از خط $4x - 3y + 12 = 0$ را به کمک فرمول فاصله نقطه از خط به دست آورید.				
۱.۲۵	نمودار تابع زیر را رسم کرده و دامنه و برد آن را بنویسید. ([] نماد جزء صحیح است) $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} & -2 \leq x < 0 \\ [x] & 0 \leq x < 2 \end{cases}$				
۰.۷۵	ابتدا مشخص کنید کدام یک از توابع زیر یک به یک است، سپس ضابطه وارون آن را بنویسید.				
۸	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 مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			
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 fog 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 $\log_7(x+7) - \log_7(x-2) = 2$ را حل کنید.		
۱۳	در یک دایره به شعاع ۳ سانتی‌متر، اندازه کمان روبه‌رو به زاویه مرکزی 20° را تعیین کنید.		
۱۴	مقدار عددی هریک از عبارت‌های زیر را به دست آورید. الف) $\sin(\frac{5\pi}{4}) + \cos(300^\circ)$ 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	باتوجه 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) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin x}{\cos x}$		
۱۸	مقادیر a و b را چنان تعیین کنید که تابع زیر در $x=1$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & x > 1 \\ x-1 & x = 1 \\ b-1 & x = 1 \\ x-2a & x < 1 \end{cases}$		

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	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) 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) (حذف) پ) چهارم (ص ۹۳) ت) $(-\infty, 3)$ (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	۰/۷۵
۳	ص ۶) دنباله حسابی $a_n = 96$ (۰/۲۵) $d = 6 \rightarrow 96 \rightarrow \dots$ و ۱۸ و ۱۲ (۰/۲۵) $n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1 = \frac{96 - 12}{6} + 1 = 15 \quad (۰/۲۵)$ $\left. \begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \rightarrow 96 = 12 + 6(n-1) \\ \rightarrow \frac{84}{6} &= n-1 \rightarrow n-1 = 14 \rightarrow n = 15 \end{aligned} \right\} (۰/۲۵)$ $\left. \begin{aligned} S_n &= \frac{n}{2}(a_1 + a_n) = \frac{15}{2}(12 + 96) \\ &= \frac{15}{2}(108) = 810 \end{aligned} \right\} (۰/۵)$ $\left. \begin{aligned} S_n &= \frac{n}{2}[2a + (n-1)d] = \frac{15}{2}[2(12) + 6(15-1)] \\ &= \frac{15}{2}(108) = 810 \end{aligned} \right\} (۰/۵)$ 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 $n = \left\lceil \frac{99}{6} \right\rceil - 1 = 15$	۱/۲۵
۴	$c < 0$ (منفی) (۰/۲۵) و $b > 0$ (مثبت) (۰/۲۵) (ص ۱۲)	۰/۵
۵	روش اول: $\sqrt{x+1} = x-5 \rightarrow x+1 = (x-5)^2 \rightarrow x+1 = x^2 - 10x + 25$ (۰/۲۵) $\rightarrow x^2 - 11x + 24 = 0 \rightarrow (x-3)(x-8) = 0$ (۰/۲۵) $\rightarrow x = 3 \text{ (غ ق ق)} \quad x = 8 \text{ (ق ق ق)} \quad (۰/۲۵)$ روش دوم: $\sqrt{x+1} = x-5 \xrightarrow{x-5=t} \sqrt{t+6} = t \rightarrow t^2 - t - 6 = 0$ (۰/۲۵) $\rightarrow t = -2 \text{ (غ ق ق)} \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow t = 3 \rightarrow x = t + 5 = 8 \quad (۰/۵)$ (ص ۲۱)	۱
۶	$d = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{ 4(-2) - 3(4) + 12 }{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{ -8 }{\sqrt{25}} = \frac{8}{5} \quad (۰/۲۵)$ (۰/۵) 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.	۰/۷۵

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	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	$D_f = [-2, 2] \quad (0/25)$ $R_f = [0, \sqrt{2}] \quad (0/25)$ در صورتی که نمودار ایراد داشته باشد ولی دامنه و برد درست نوشته شده باشند، نمره دامنه و برد منظور شود.	۱/۲۵
۸	g یک به یک است. (توجه: اگر دانش آموز از بین $g(x)$ و $f(x)$، فقط وارون $g(x)$ را محاسبه کرده باشد نمره کامل داده شود.) $g(x) = x-1 + 2 \xrightarrow{x \geq 1} y = x-1+2 \rightarrow y = x+1 \rightarrow y-1 = x \rightarrow g^{-1}(x) = x-1 \quad (0/25)$ روش دوم: $\left. \begin{aligned} (1, 2) \in g &\rightarrow (2, 1) \in g^{-1} \\ (2, 3) \in g &\rightarrow (3, 2) \in g^{-1} \end{aligned} \right\} \rightarrow y-1 = \frac{2-1}{3-2}(x-2) \rightarrow g^{-1}(x) = x-1 \quad (0/25)$	۰/۷۵
۹	$D_f = (-\infty, 1]$ یا $x \leq 1 \quad (0/25)$ و $D_g = \mathbb{R} \quad (0/25)$ (ص ۶۹) $D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 \leq 1\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 \leq 0\} = [-2, 2] \quad (0/25)$ توجه: در صورتی که در پاسخ، دامنه ی توابع g و f جداگانه نوشته نشده، اما در فرمول به طور صحیح بکار گرفته شوند، نمره داده شود. ب) $\frac{f}{g} = \{(2, -2)\} \quad (0/25)$	۱/۷۵
۱۰	$m(t) = m_0 \times 2^{\frac{-t}{30}} \rightarrow m(t) = 128 \times 2^{\frac{-30}{30}} \rightarrow m(30) = 128 \times 2^{-1} = 2^7 \times 2^{-1} = 2^6 = \frac{1}{8} \quad (ص ۷۶) \text{ و } (ص ۹۰)$ روش دوم: ۳۰ سال معادل با ۱۰ نیمه عمر (۰/۲۵) می باشد. از این رو $\frac{128}{2^{10}} = \frac{1}{8} \quad (0/5)$	۰/۷۵
۱۱	$\log \sqrt{0.75} = \log \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{1}{2} \log \frac{3}{4} = \frac{1}{2} (\log 3 - \log 4) = \frac{1}{2} (\log 3 - 2 \log 2) = \frac{1}{2} (b - 2a) = \frac{1}{2} b - a \quad (ص ۹۰)$ روش دوم: $\log \sqrt{0.75} = \frac{1}{2} \log \frac{75}{100} = \frac{1}{2} (\log 75 - \log 100) = \frac{1}{2} (\log 3 \times 5^2 - 2) = \frac{1}{2} (\log 3 + 2 \log 5 - 2)$ $= \frac{1}{2} (b + 2(1-a) - 2) = \frac{1}{2} (b - 2a) = \frac{1}{2} b - a$	۱

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
۱۲	$\log_r(x+7) - \log_r(x-2) = 2 \rightarrow \log_r\left(\frac{x+7}{x-2}\right) = 2 \rightarrow \frac{x+7}{x-2} = r^2 \rightarrow \frac{x+7}{x-2} = 4 \rightarrow x+7 = 4x-8 \rightarrow x = 5 \quad (0/25)$ روش دوم: $\log_r(x+7) - \log_r(x-2) = 2 \rightarrow \log_r(x+7) = 2 + \log_r(x-2)$ $\rightarrow \log_r(x+7) = \log_r 4(x-2) \rightarrow x+7 = 4x-8 \rightarrow x = 5 \quad (0/25)$ (ص ۹۰)	۱
۱۳	$\theta = 20^\circ \rightarrow \theta = \frac{\pi}{9} \quad (0/25), \quad l = r\theta = 3 \times \frac{\pi}{9} = \frac{\pi}{3} \text{ cm} \quad (0/5)$ روش دوم: $l = \frac{20}{360} \times 3 \times 2\pi = \frac{\pi}{3} \text{ cm} \quad (0/75)$ توجه: با توجه به تعریف اندازه کمان و طول کمان عنوان شده در هندسه ۲، در صورتی که دانش آموز فقط بنویسد اندازه کمان ۲۰ درجه یا $\frac{\pi}{9}$ رادیان است، نمره تعلق گیرد.	۰/۷۵
۱۴	الف) (ص ۱۰۴) $\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos(300^\circ) = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) + \cos(360^\circ - 60^\circ) = -\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \cos(60^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1-\sqrt{2}}{2}$ روش دوم قسمت الف: $\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos(300^\circ) = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) + \cos(360^\circ - 60^\circ)$ $= \sin \pi \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + \cos \pi \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \cos(360^\circ) \cos(60^\circ) + \sin(360^\circ) \sin(60^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1-\sqrt{2}}{2}$ روش سوم قسمت الف: $\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos(300^\circ) = \sin(225^\circ) + \cos(300^\circ) = \sin(180^\circ + 45^\circ) + \cos(270^\circ + 30^\circ)$ $= -\sin(45^\circ) + \sin(30^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1-\sqrt{2}}{2}$ ب) (ص ۱۱۲) $\cos(15^\circ) = \cos(45^\circ - 30^\circ) = \cos(45^\circ) \cos(30^\circ) + \sin(45^\circ) \sin(30^\circ)$ $= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \quad (0/25)$	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	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu. ir	

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

روش دوم:

$$\begin{aligned}\cos(15^\circ) &= \sin(75^\circ) = \sin(30^\circ + 45^\circ) = \underbrace{\sin(30^\circ)}_{(0/25)} \cos(45^\circ) + \underbrace{\cos(30^\circ)}_{(0/25)} \sin(45^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \quad (0/25)\end{aligned}$$

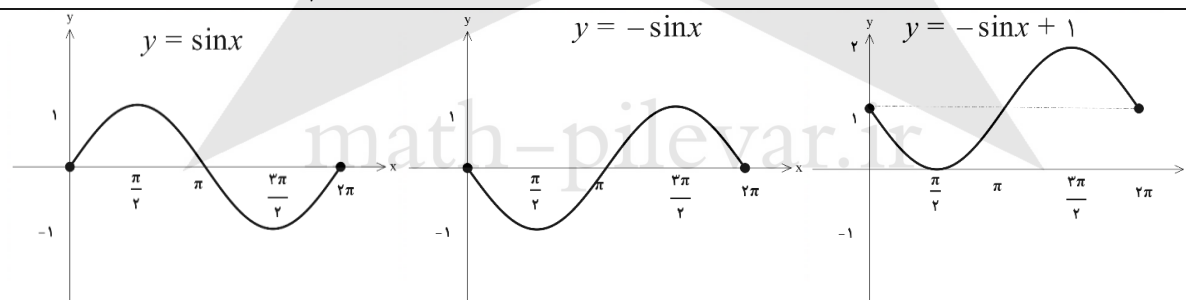
روش سوم:

$$\begin{aligned}\cos(15^\circ) &= \cos(60^\circ - 45^\circ) = \underbrace{\cos(60^\circ)}_{(0/25)} \cos(45^\circ) + \underbrace{\sin(60^\circ)}_{(0/25)} \sin(45^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \quad (0/25)\end{aligned}$$

روش چهارم:

$$\begin{aligned}\cos^2 \alpha &= \frac{1 + \cos 2\alpha}{2} \rightarrow \cos^2(15^\circ) = \frac{1 + \cos(30^\circ)}{2} \rightarrow \cos^2(15^\circ) = \frac{1 + \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} \quad (0/25) \\ \xrightarrow{\cos(15^\circ) > 0} \cos(15^\circ) &= \frac{1}{2} \sqrt{2 + \sqrt{3}} \quad (0/25)\end{aligned}$$

۰/۷۵



هر نمودار (۰/۲۵)

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

۱۵

۱

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)] &= 0 \quad (0/25), \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3 \quad (0/25), \quad f(2) = 2 \quad (0/25) \\ \rightarrow A &= 0 + 2 + 3 = 5 \quad (0/25)\end{aligned}$$

(ص ۱۲۵ و (ص ۱۲۹)

۱۶

۲

$$\lim_{x \rightarrow 2} 5 = 5 \quad (0/25) \quad \text{الف)}$$

(ص ۱۳۰)

$$\begin{aligned}\text{ب) } \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2[x] - 27}{x - 3} &= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x^2 - 27}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3(x^2 - 9)}{x - 3} = 3 \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x - 3)(x + 3)}{x - 3} = 18 \quad (0/25) \\ &\quad (0/25)\end{aligned}$$

(ص ۱۴۴)

۱۷

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	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu. ir	

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

پ)
$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \underbrace{\frac{1 - \sin x}{\cos x} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x}}_{(0/25)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \underbrace{\frac{1 - \sin^2 x}{\cos x (1 + \sin x)}}_{(0/5)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{\cos x (1 + \sin x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{0}{2} = 0 \quad (0/25)$$

روش دوم قسمت پ:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \underbrace{\frac{(1 - \sin x) \cos x}{\cos^2 x}}_{(0/25)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \underbrace{\frac{(1 - \sin x) \cos x}{1 - \sin^2 x}}_{(0/5)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{0}{2} = 0 \quad (0/25)$$

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

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

روش چهارم قسمت پ:

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

روش پنجم قسمت پ:

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

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	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		نمره

روش ششم قسمت پ:

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

(ص ۱۴۴)

همکار گرامی؛ لطفاً به راه حل های درست دیگر به تناسب نمره داده شود.

حد راست: ۱۸

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} \times \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - 1}{(x - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x} + 1} = \frac{1}{2}$$

محاسبه حد راست راه حل های دیگر نیز دارد:

راه حل دوم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x} + 1} = \frac{1}{2}$$

راه حل سوم: تغییر متغیر $\sqrt{x} = t$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} = \lim_{t \rightarrow 1^+} \frac{t - 1}{t^2 - 1} = \lim_{t \rightarrow 1^+} \frac{1}{t + 1} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x - 2a) = 1 - 2a \quad (0/25)$$

$$f(1) = b - 1 \quad (0/25)$$

$$\rightarrow \begin{cases} b - 1 = \frac{1}{2} \rightarrow b = \frac{3}{2} & (0/25) \\ 1 - 2a = \frac{1}{2} \rightarrow a = \frac{1}{4} & (0/25) \end{cases}$$

(ص ۱۵۱)

جمع نمره ۲۰

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