

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۶ / ۶ / ۱۳۸۶
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	$\begin{cases} x \geq 1 \\ 9 - x^2 \neq 0 \end{cases} \quad (0/25) \quad \begin{cases} x \geq 1 \\ x \neq 3, x \neq -3 \end{cases} \quad (0/25) \rightarrow D = [1, +\infty) - \{3\} \quad (0/25)$	۰/۷۵
۲	$D_f = [0, +\infty) \text{ و } D_g = \mathbb{R} - \{1, -1\} \quad (0/25)$ $D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in [0, +\infty) \mid \sqrt{x} \in \mathbb{R} - \{1, -1\}\} = [0, +\infty) - \{1\} \quad (0/25)$ <p style="text-align: center;">(0/25) (0/25) $\begin{matrix} \sqrt{x} \neq 1 \\ x \neq 1 \end{matrix}$</p> $\Rightarrow gof(x) = \frac{1}{x-1} \quad (0/25)$	۱/۲۵
۳	$\alpha + \beta = 5 \text{ و } \alpha\beta = 1 \quad (0/25)$ $\frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha} = \frac{\alpha^3 + \beta^3}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)}{\alpha\beta} = 11 \quad (0/25)$ <p style="text-align: center;">(0/5)</p>	۱
۴	$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2 \Rightarrow \text{باقیمانده} = \text{صفر} \rightarrow \Delta(2)^2 - \Delta(2) + k - 7 = 0 \rightarrow k = -3 \quad (0/25)$ <p style="text-align: center;">(0/25)</p>	۰/۵
۵	<p>بررسی یک به یک بودن شاخه‌ها و $R_1 \cap R_2 = \emptyset$ پس تابع یک به یک است (0/5)</p> $y_1 = x + 1 \rightarrow x = y_1 - 1 \quad R_1 = (-\infty, 1)$ $y_2 = x^2 + 1 \rightarrow x = \sqrt{y_2 - 1} \rightarrow x = \sqrt{y_2 - 1} \quad R_2 = [1, +\infty)$ <p style="text-align: center;">$x \geq 0$</p> $f^{-1}(x) = \begin{cases} x-1 & x < 1 \\ \sqrt{x-1} & x \geq 1 \end{cases} \quad (1)$	۱/۵
۶	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + \sqrt{x+1}}{5x-1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{5x} = \frac{2}{5} \quad (0/25)$</p> <p style="text-align: center;">(0/25)</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{[x] + [-x]} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{-1} = \lim_{x \rightarrow 0} (-\sin x) = 0 \quad (0/25)$</p> <p style="text-align: center;">(0/25)</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x + 1}{x^4 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^2 + x - 1)}{(x-1)(x+1)(x^2 + 1)} = \frac{1}{4} \quad (0/25)$</p> <p style="text-align: center;">(0/25)</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{2 + \tan x} - \sqrt{2 - \tan x})}{3x} \times \frac{\sqrt{2 + \tan x} + \sqrt{2 - \tan x}}{\sqrt{2 + \tan x} + \sqrt{2 - \tan x}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan x}{3x(\sqrt{2 + \tan x} + \sqrt{2 - \tan x})}$</p> <p style="text-align: center;">(0/25) (0/25)</p> $= \frac{\sqrt{2}}{6} \quad (0/25)$	۲/۵

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۶ / ۶
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی سال تحصیلی ۱۳۸۵-۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	$-1 \leq \sin x \leq 1 \rightarrow - x \leq x \sin x \leq x \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} x = \lim_{x \rightarrow 0} (- x) = 0 \rightarrow$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin x = 0$	۰/۷۵
۸	$x \geq 0$ $x^2 - 1 \neq 0 \left. \vphantom{x \geq 0} \right\} \rightarrow D = [0, +\infty) - \{1\} \quad (۰/۲۵)$ <p>(۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0 \rightarrow y = 0$ مجانب افقی</p> <p>(۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow 1^\pm} y = \pm\infty \rightarrow x = 1$ مجانب قائم</p>	۰/۷۵
۹	$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(-x \frac{\sqrt{-x}}{x}\right) = 0 \quad (۰/۲۵)$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(x \frac{\sqrt{x}}{x}\right) = 0 \quad (۰/۲۵)$ <p>$f(0) = 0$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = f(0) \rightarrow (۰/۲۵)$ در $x_0 = 0$ پیوسته است. (۰/۲۵)</p>	۱
۱۰	<p>(الف)</p> $f'(x) = -\frac{1}{x^2} \cos\left(\frac{1}{x}\right) + \frac{2x-5}{3\sqrt{(x^2-5x)^2}} \quad (۰/۵) \quad (۰/۲۵)$ $g'(x) = \frac{-(-2)}{1+(1-2x)^2} + 4(2-3x^2)(2x-x^3)^2 \quad (۰/۵) \quad (۰/۲۵)$ $f'(x) = 3 \cos x + \sin x \quad (۰/۲۵)$ $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \times f'(\sqrt{x}) = \frac{1}{2\sqrt{x}} (3 \cos \sqrt{x} + \sin \sqrt{x}) \quad (۰/۲۵)$	۲/۲۵
۱۱	$x = -\frac{b}{2a} = 1 \rightarrow 2a + b = 0 \quad (۰/۲۵)$ $4 = a(-2)^2 + b(-2) \rightarrow 2a - b = 2 \rightarrow a = \frac{1}{2} \text{ و } b = -1 \quad (۰/۲۵) \quad (۰/۲۵)$	۱
	« ادامه در صفحه ی سوم »	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۶ / ۶
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی سال تحصیلی ۱۳۸۵-۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$v = \frac{4}{3} \pi R^3 \quad (0/25)$ $\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dR} \times \frac{dR}{dt} = 4\pi R^2 \times 0/03 = 4\pi(5)^2 \times 0/03 = 3\pi \quad (0/25)$ <p style="text-align: center;">(0/25)</p>	۱
۱۳	<p>اولاً باید f در $x_0 = \frac{\pi}{2}$ پیوسته باشد.</p> $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi^-}{2}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}} f(x) = f\left(\frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \frac{\pi}{2} a - b = 0 \quad (0/25)$ <p>ثانیاً مشتق چپ و راست تابع f در $x_0 = \frac{\pi}{2}$ باید مساوی باشند.</p> $\begin{cases} f'_-\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1 \\ f'_+\left(\frac{\pi}{2}\right) = a \end{cases} \quad (0/25) \rightarrow -1 = a \rightarrow b = -\frac{\pi}{2} \quad (0/25)$	۱
۱۴	$y' = 3x^2 - 6x \rightarrow y'' = 6x - 6 = 0 \rightarrow x = 1 \rightarrow y = a - 2 \Rightarrow$ <p>نقطه عطف یا مرکز تقارن $(1, a - 2)$ (0/25)</p> $\begin{cases} x \rightarrow \pm\infty \Rightarrow y = -2 \\ y \rightarrow \pm\infty \Rightarrow x = -b \end{cases} \rightarrow (-b, -2) = \text{مرکز تقارن} \Rightarrow b = -1 \text{ و } a = 0 \quad (0/5)$ <p style="text-align: center;">(0/25)</p>	۱
۱۵	$y' = \cos x + \sqrt{3} \sin x \quad (0/25)$ $y' = 0 \rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{6} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{6} \text{ و } \frac{11\pi}{6} \\ y = 2 \text{ و } y = -2 \end{cases} \quad (0/5)$ $x = 0 \rightarrow y = -\sqrt{3}$ $y = 0 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{3} \rightarrow x = \frac{\pi}{3} \text{ و } \frac{4\pi}{3}$	۱/۵

«ادامه در صفحه ی چهارم»

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۶ / ۶ / ۱۳۸۶
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

	<div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>$\frac{\pi}{3}$</td> <td>$\frac{5\pi}{6}$</td> <td>$\frac{4\pi}{3}$</td> <td>$\frac{11\pi}{6}$</td> <td>2π</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td colspan="2"> </td> <td>o</td> <td colspan="2"> </td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$-\sqrt{3}$</td> <td>o</td> <td>2</td> <td>o</td> <td>-2</td> <td>$-\sqrt{3}$</td> </tr> </table> <p>جدول (۰/۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p> </div>	x	0	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π	y'			o			o	y	$-\sqrt{3}$	o	2	o	-2	$-\sqrt{3}$	
x	0	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π																	
y'			o			o																	
y	$-\sqrt{3}$	o	2	o	-2	$-\sqrt{3}$																	

۱	$2xy^2 + 2yy^2x' = 0 \rightarrow y' = \frac{-y}{x} \quad (۰/۲۵)$ $m_{\text{مماس}} = 5 \quad \text{و} \quad m_{\text{قائم}} = -\frac{1}{5} \quad (۰/۲۵)$ $y - 5 = 5(x + 1) \quad \text{معادله مماس} \quad (۰/۲۵) \quad \text{و} \quad y - 5 = -\frac{1}{5}(x + 1) \quad \text{معادله قائم} \quad (۰/۲۵)$	۱۶
---	---	----

۱/۲۵	$f(x) = \begin{cases} -x + [x] & x \leq 0 \\ x + [x] & x > 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} f(x) = -x - 2 & -2 \leq x < -1 \\ f(x) = -x - 1 & -1 \leq x < 0 \\ f(x) = x & 0 \leq x < 1 \end{cases}$ $\int_{-2}^1 f(x) dx = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} \quad (۰/۵)$ <div style="text-align: center;"> <p>رسم (۰/۷۵)</p> </div>	۱۷
------	---	----

۲۰	جمع نمره	
----	----------	--