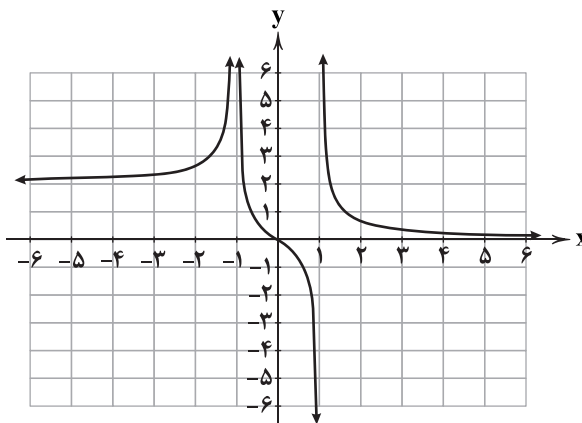


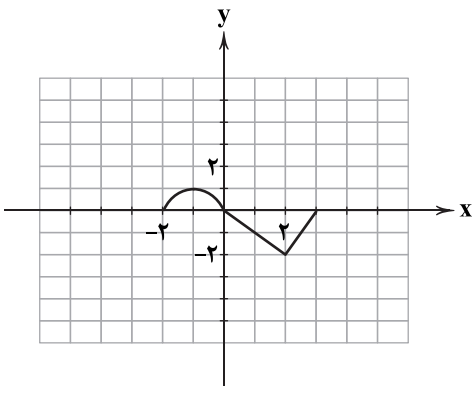
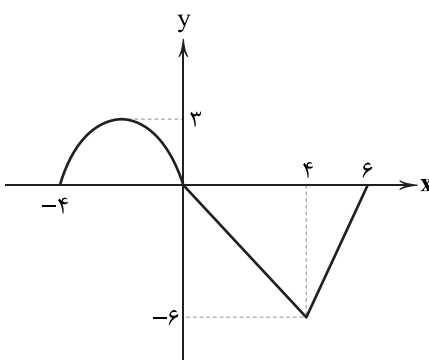
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	سوالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳	
رشته: علوم تجربی	اردیبهشت ماه ۱۴۰۳	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) تابع $y = -x^3 + 2$ در دامنه تعریفش صعودی است.</p> <p>ب) دامنه تابع $y = \tan x$ برابر $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}\}$ است.</p> <p>ج) اگر صفحه P در یکی از موقعیتها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل یک هذلولی است.</p>	۱
۰/۷۵	<p>در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) برد تابع $y = \tan x$ برابر است.</p> <p>ب) حد تابع $f(x) = \frac{5x+4}{x^3+x-8}$ وقتی که $x \rightarrow -\infty$ برابر است.</p> <p>ج) شکل حاصل از دوران یک مستطیل حول طول یا عرض آن است.</p>	۲
۱/۲۵	<p>اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد،</p> <p>الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p> <p>ب) مقدار $(g \circ f)(2)$ را تعیین کنید.</p>	۳
۱	<p>نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل مقابل رسم شده است.</p> <p>الف) نمودار تابع $y = 3f(\frac{1}{3}x)$ را رسم کنید.</p> <p>ب) دامنه تابع $y = 3f(\frac{1}{3}x)$ را تعیین کنید.</p>	۴

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		سوالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
رشته: علوم تجربی		اردیبهشت ماه ۱۴۰۳
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	الف) دوره تناوب و مقدار ماکزیمم و مینیمم تابع $y = -3\cos 2\pi x + 1$ را به دست آورید.	۵
۱	ب) معادله مثلثاتی $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ را حل کرده و جواب‌های کلی آن را بنویسید.	
۱/۷۵	حدود زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	۶
۰/۵	نمودار تابع f به صورت شکل مقابل است. حدود خواسته شده را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$ ب) $\lim_{x \rightarrow (1)^-} f(x) =$	۷

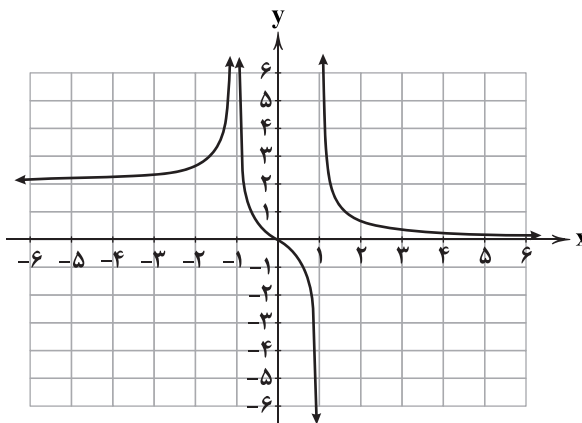


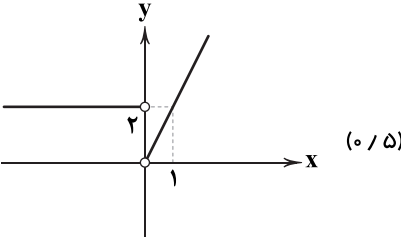
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		سوالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
رشته: علوم تجربی		اردیبهشت ماه ۱۴۰۳
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۵	<p>تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ 2x+1 & x < 0 \end{cases}$ داده شده است:</p> <p>الف) نشان دهید که $f'(0)$ وجود ندارد.</p> <p>ب) ضابطه تابع مشتق را بنویسید.</p> <p>پ) نمودار تابع f' را رسم کنید.</p>	۸
۱/۷۵	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)</p> <p>الف) $f(x) = \frac{-2x+3}{x+4}$</p> <p>ب) $g(x) = \sqrt{3x+1}(x^2+2x)$</p>	۹
۱/۵	<p>تابع با ضابطه $f(x) = 7\sqrt{x} + 5$ متوسط قد کودکان تا شصت ماهگی را نشان می‌دهد که در آن x مدت زمان پس از تولد (برحسب ماه) است.</p> <p>الف) آهنگ تغییر متوسط رشد در بازه زمانی $[0, 25]$ چقدر است؟</p> <p>ب) آهنگ لحظه‌ای تغییر قد در ۴۹ ماهگی چقدر است؟</p> <p>(۰/۵)</p>	۱۰

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		سوالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
رشته: علوم تجربی		اردیبهشت ماه ۱۴۰۳
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	جدول تغییرات تابع $f(x) = x^3 - 3x + 4$ را رسم کنید و نقاط اکسترمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید.	۱
۱۲	اگر دو دایره به معادله‌های $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$ و $x^2 + y^2 + (y+1)^2 + (x-2)^2 = m^2$ مماس خارج باشند، مقدار m را بیابید.	۱/۷۵
۱۳	کانون‌های یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(1, -5)$ است. الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی و معادله قطر بزرگ بیضی را بنویسید. ب) اگر $a = 6$ باشد، اندازه قطر کوچک و خروج از مرکز بیضی را پیدا کنید.	۱/۵
۱۴	نشان دهید در بین مستطیل‌هایی با محیط ۱۶ سانتی‌متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم‌اندازه باشند.	۱/۲۵
۱۵	سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره سبز و ۴ مهره آبی است. ظرف دوم شامل ۷ مهره سبز و ۳ مهره آبی است. ظرف سوم شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرف‌ها را انتخاب و یک مهره از آن بیرون می‌آوریم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟	۱/۷۵
	موفق باشید	۲۰
	جمع نمرات	

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	سوالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳	
رشته: علوم تجربی	اردیبهشت ماه ۱۴۰۳	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) تابع $y = -x^3 + 2$ در دامنه تعریفش صعودی است. نادرست (۰ / ۲۵)</p> <p>ب) دامنه تابع $y = \tan x$ برابر $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}\}$ است. درست (۰ / ۲۵)</p> <p>ج) اگر صفحه P در یکی از موقعیتها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل یک هذلولی است. نادرست (۰ / ۲۵)</p>	۱
۰/۷۵	<p>در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) برد تابع $y = \tan x$ برابر است. \mathbb{R} (۰ / ۲۵)</p> <p>ب) حد تابع $f(x) = \frac{5x+4}{x^2+x-8}$ وقتی که $x \rightarrow -\infty$ برابر است. صفر (۰ / ۲۵)</p> <p>ج) شکل حاصل از دوران یک مستطیل حول طول یا عرض آن است. استوانه (۰ / ۲۵)</p>	۲
۱/۲۵	<p>اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد،</p> <p>الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. $D_f = [1, +\infty)$, $D_g = \mathbb{R}$ (۰ / ۲۵)</p> <p>$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 1 \in D_f\} = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$ (۰ / ۲۵)</p> <p>ب) مقدار $(g \circ f)(2)$ را تعیین کنید. $g \circ f(2) = 1$ (۰ / ۵)</p>	۳
۱	<p>نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل مقابل رسم شده است.</p> <p>الف) نمودار تابع $y = 3f(\frac{1}{3}x)$ را رسم کنید. رسم شکل (۰ / ۵)</p>  <p>ب) دامنه تابع $y = 3f(\frac{1}{3}x)$ را تعیین کنید. $D = [-4, 6]$ (۰ / ۵)</p> 	۴

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		سوالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
رشته: علوم تجربی		اردیبهشت ماه ۱۴۰۳
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	الف) دوره تناوب و مقدار ماکزیمم و مینیمم تابع $y = -3 \cos 2\pi x + 1$ را به دست آورید. $T = \frac{2\pi}{ 2\pi } = 1$ (۰/۵), $\max = -3 + 1 = 4$ (۰/۲۵), $\min = - -3 + 1 = -2$ (۰/۲۵)	۵
۱	ب) معادله مثلثاتی $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ را حل کرده و جواب‌های کلی آن را بنویسید. $2 \times \left(\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4} \right) \Rightarrow \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin 2x = \sin \frac{\pi}{4}$ $2x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{8}$ (۰/۲۵), $2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = k\pi + \frac{3\pi}{8}$ (۰/۲۵)	
۱/۲۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$ $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9} \times \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 3} = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{x - 9}{(x - 9)(\sqrt{x} + 3)} = \frac{1}{6}$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{1}{\cos x}$ $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰/۵) پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 - x}{5x + 4}$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{5x} = -\frac{1}{5}$ (۰/۵)	۶
۰/۵	الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow (1)^-} f(x) =$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ (۰/۲۵)	۷



پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	سوالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
رشته: علوم تجربی	اردیبهشت ماه ۱۴۰۳
ردیف	راهنمای تصحیح
۱/۵	<p>تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ 2x+1 & x < 0 \end{cases}$ داده شده است:</p> <p>الف) نشان دهید که $f'(0)$ وجود ندارد.</p> <p>تابع f در صفر پیوسته نیست. بنابراین $f'(0)$ موجود نیست. (۵/۰)</p> <p>ب) ضابطه تابع مشتق را بنویسید.</p> $f'(x) = \begin{cases} 2x & x > 0 \\ 2 & x < 0 \end{cases} \quad (۵/۰)$ <p>پ) نمودار تابع f' را رسم کنید.</p> 
۱/۷۵	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).</p> <p>الف) $f(x) = \frac{-2x+3}{x+4}$</p> $f'(x) = \frac{\overbrace{-2(x+4) - 1(-2x+3)}^{(۵/۰)}}{\underbrace{(x+4)^2}_{(۵/۷۵)}}$ <p>ب) $g(x) = \sqrt{3x+1}(x^2+2x)$</p> $g'(x) = \underbrace{\frac{3}{2\sqrt{3x+1}}(x^2+2x)}_{(۵/۰)} + \underbrace{(2x+2)(\sqrt{3x+1})}_{(۵/۰)}$
۱/۵	<p>تابع با ضابطه $f(x) = 7\sqrt{x} + 5$ متوسط قد کودکان تا شصت ماهگی را نشان می‌دهد که در آن x مدت زمان پس از تولد (برحسب ماه) است.</p> <p>الف) آهنگ تغییر متوسط رشد در بازه زمانی $[0, 25]$ چقدر است؟</p> $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(0)}{25 - 0} = \frac{40 - 5}{25} = \frac{35}{25} = \frac{7}{5} \quad (۵/۰)$ <p>ب) آهنگ لحظه‌ای تغییر قد در ۴۹ ماهگی چقدر است؟</p> $f'(49) = \frac{7}{2\sqrt{x}} = \frac{7}{2\sqrt{49}} = \frac{1}{2} \quad (۵/۰)$

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		سوالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳															
رشته: علوم تجربی		اردیبهشت ماه ۱۴۰۳															
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف															
۱	<p>جدول تغییرات تابع $f(x) = x^3 - 3x + 4$ را رسم کنید و نقاط اکسترمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید.</p> $f(x) = x^3 - 3x + 4 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'(x)</td> <td>+</td> <td>o</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>↗</td> <td>↘</td> <td>↗</td> <td>↗</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> <p>نقطه (۲) و (۱) مینیمم نسبی و نقطه (-۱, ۶) ماکزیمم نسبی است. (۰/۵)</p>	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	f'(x)	+	o	-	+	f(x)	↗	↘	↗	↗	۱۱
x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$													
f'(x)	+	o	-	+													
f(x)	↗	↘	↗	↗													
۱/۲۵	<p>اگر دو دایره به معادله های $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$ و $(x-2)^2 + (y+1)^2 = m^2$ مماس خارج باشند، مقدار m را بیابید.</p> $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0 : O(-1, 2), r = 2 \quad (۰/۲۵)$ $(x-2)^2 + (y+1)^2 = m^2 : O'(2, -1), r' = m \quad (۰/۲۵)$ $OO' = 3\sqrt{2} \quad (۰/۲۵)$ $OO' = r + r' \Rightarrow m + 2 = 3\sqrt{2} \Rightarrow m = 3\sqrt{2} - 2 \quad (۰/۲۵)$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p>	۱۲															
۱/۵	<p>کانون های یک بیضی نقاط (۱, ۳) و (۱, -۵) است.</p> <p>الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی و معادله قطر بزرگ بیضی را بنویسید.</p> $O \begin{cases} \frac{1+1}{2} = 1 \\ \frac{3-5}{2} = -1 \end{cases} \quad \text{مرکز (۰/۲۵)} \quad FF' = 3 - (-5) = 8 = 2c \quad (۰/۲۵) \Rightarrow c = 4$ <p>و معادله قطر بزرگ: $x = 1$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) اگر $a = 6$ باشد، اندازه قطر کوچک و خروج از مرکز بیضی را پیدا کنید.</p> $b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 16 = 20 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow b = \sqrt{20} \Rightarrow \text{قطر کوچک} = BB' = 2\sqrt{20} \quad (۰/۲۵), e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3} \quad (۰/۲۵)$	۱۳															
۱/۲۵	<p>نشان دهید در بین مستطیل هایی با محیط ۱۶ سانتی متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم اندازه باشند.</p> $P = 2(x+y) = 16 \Rightarrow x+y = 8$ $\Rightarrow y = 8 - x \quad (۰/۲۵) \Rightarrow S(x) = -x^2 + 8x \quad (۰/۲۵) \quad S'(x) = -2x + 8 = 0 \quad (۰/۲۵)$ $x = 4 \quad (۰/۲۵), y = 4 \quad (۰/۲۵)$	۱۴															
۱/۲۵	<p>سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره سبز و ۴ مهره آبی است. ظرف دوم شامل ۷ مهره سبز و ۳ مهره آبی است. ظرف سوم شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرف ها را انتخاب و یک مهره از آن بیرون می آوریم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟</p> $P(A) = \frac{1}{3} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{10} + \frac{1}{3} \times 0 = \frac{67}{270}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p>	۱۵															
۲۰	جمع نمرات	موفق باشید															