

سؤالات موضوعی نهایی

((ریاضی ۳))

پایه دوازدهم رشته‌ی علوم تجربی

سال تحصیلی ۹۹-۹۸

آخرین نسخه: دی ۹۸

تهیه‌کننده: جابر عامری

عضو گروه ریاضی دوره‌ی دوم متوسطه استان خوزستان

((فصل اوّل : تابع))



درس ۱ : توابع چند جمله ای ، توابع صعودی و نزولی

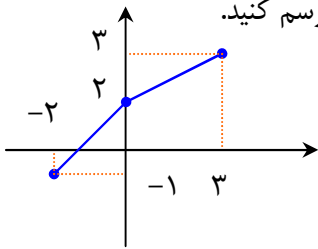
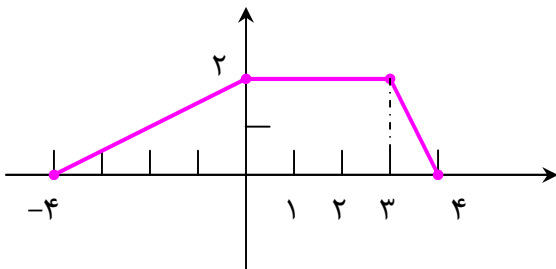
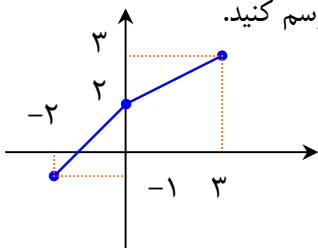
۲۵/۰ نمره	دی ۹۷	<p>۱ درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.</p> <p>تابع ثابت در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی محسوب می شود.</p>
۲۵/۰ نمره	خرداد ۹۸	<p>۲ در جای خالی گزینه‌ی مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید.</p> <p>تابع $y = (x + 1)^3$ در دامنه‌ی تعریف خود (صعودی ، نزولی) است.</p>
۲۵/۰ نمره	تیر ۹۸	<p>۳ درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.</p> <p>تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در دامنه‌ی خود اکیداً یکنوا است.</p>
۲۵/۰ نمره	تیر ۹۸	<p>۴ در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.</p> <p>تابع $y = x^2 x$ در بازه‌ی $(-\infty, a]$ نزولی است. حداکثر مقدار a برابر است.</p>
۲۵/۰ نمره	شهریور ۹۸	<p>۵ درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.</p> <p>تابع $f(x) = -x^3 + 2$ در دامنه‌ی تعریفش صعودی است.</p>
۲۵/۰ نمره	دی ۹۸	<p>۶ در جای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.</p> <p>تابعی که در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی محسوب می شود، تابع نامیده می شود.</p>

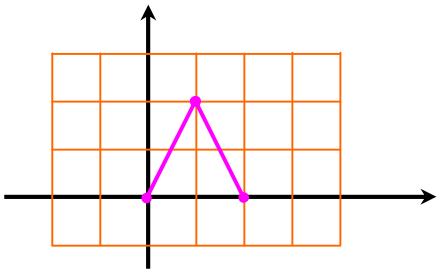
درس ۲ : ترکیب توابع

۲۵/۰ نمره	دی ۹۷	<p>۱ جای خالی را کامل کنید.</p> <p>تابع $h(x) = (2x^2 - 5x + 1)^2$ ترکیب دو تابع $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$ و $g(x) = \dots$ است.</p>
۲۵/۱ نمره	دی ۹۷	<p>۲ توابع $f(x) = \frac{x+3}{2x}$ و $g(x) = 3x - 1$ را در نظر بگیرید. دامنه‌ی تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p>

۱ نمره	۹۸ خرداد	دو تابع $f(x) = \sqrt{x-4}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$ را در نظر بگیرید. دامنه‌ی تابع gof را با استفاده از تعریف به دست آورید.	۳
۱/۲۵ نمره	۹۸ شهریور	اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد. دامنه‌ی تابع $(fog)(x)$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.	۴
۱ نمره	۹۸ دی	اگر $f(x) = x^2 - 5$ و $g(x) = \sqrt{x+6}$ باشد. دامنه‌ی تابع fog را به کمک تعریف بدست آورید.	۵

تبدیلات

۰/۷۵ نمره	۹۷ دی	با استفاده از نمودار تابع f نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{2}\right) - 2$ را رسم کنید. 	۱
۰/۵ نمره	۹۸ خرداد	با استفاده از نمودار تابع $y = f(x)$ نمودار $y = \frac{1}{4}f(4x)$ را رسم کنید. 	۲
۰/۵ نمره	۹۸ تیر	با استفاده از نمودار تابع f نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{2}\right) - 1$ را رسم کنید. 	۳

شماره ۰/۵	شهریور ۹۸	<p>نمودار تابع $y = f(x)$، به صورت زیر است. با استفاده از آن نمودار $y = -2f\left(\frac{1}{3}x\right)$ را رسم کنید.</p> 	۴
شماره ۰/۲۵	دی ۹۸	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. برد تابع $y = kf(x)$ با ضابطه ی $y = f(x)$ همان برد تابع $y = f(x)$ است.</p>	۵

درس ۳ : تابع وارون

شماره ۰/۷۵	دی ۹۷	<p>اگر $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ و $g(x) = x^3$ باشد. مقدار $(g^{-1} \circ f^{-1})(5)$ را به دست آورید.</p>	۱
شماره ۱	تیر ۹۸	<p>اگر $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ و $g(x) = x^3$ باشد. مقدار $(f^{-1} \circ g^{-1})(5)$ را بدست آورید.</p>	۲
شماره ۱	شهریور ۹۸	<p>اگر $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ و $g(x) = x^3$ باشد. مقدار $(g^{-1} \circ f^{-1})(5)$ را به دست آورید. (این سؤال سه بار تکرار شده است.)</p>	۳
شماره ۰/۵	دی ۹۸	<p>با محدود کردن دامنه ی تابع $f(x) = x^2 - 5$ تابعی وارون پذیر بسازید. دامنه ی تابع جدید را بنویسید.</p>	۴
شماره ۱	دی ۹۸	<p>نشان دهید که توابع $f(x) = 3x - 4$ و $g(x) = \frac{x+4}{3}$ وارون یکدیگرند.</p>	۵

تهیه کننده : جابر عامری

عضو گروه ریاضی دوره ی دوم متوسطه استان خوزستان

((فصل دوّم : مثلثات))

درس ۱ : توابع متناوب

۱ نمره	دی ۹۷	دوره‌ی تناوب و مقادیر ماگزیمم و می نیمم تابع $y = 2 - 3 \sin 4x$ را به دست آورید.	۱
۰/۵ نمره	خرداد ۹۸	مقادیر ماگزیمم و مینیمم تابع $y = 1 - 2 \sin(-\frac{\pi}{3}x)$ را به دست آورید.	۲
۰/۷۵ نمره	تیر ۹۸	دوره‌ی تناوب و مقادیر ماگزیمم و می نیمم تابع $y = 2 \cos(3\pi x) - 1$ را بدست آورید.	۳
۱ نمره	شهریور ۹۸	دوره‌ی تناوب و مقادیر ماگزیمم و می نیمم تابع $y = -3 \cos(2\pi x) + 1$ را بدست آورید.	۴
۱/۲۵ نمره	دی ۹۸	دوره‌ی تناوب و مقادیر ماگزیمم و می نیمم تابع زیر را بدست آورید. (راه حل نوشته شود). $y = -\pi \sin(\frac{x}{2}) - 2$	۵

تابع تانژانت

۱ نمره	دی ۹۷	دامنه‌ی تابع $f(x) = \tan(2x)$ را به دست آورید.	۱
۰/۲۵ نمره	خرداد ۹۸	درستی یا نادرستی عبارت زیر را بنویسید. دوره‌ی تناوب تابع $y = \tan x$ برابر با 2π است. (درست، نادرست)	۲
۰/۲۵ نمره	شهریور ۹۸	درستی یا نادرستی عبارت زیر را بنویسید. دامنه‌ی تابع $f(x) = \tan(x)$ برابر $\{x \mid x \in R, x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}\}$ است.	۳

سئوالات موضوعی امتحانات نهایی کشوری فصل دوم درس ریاضی ۳ پایه‌ی دوازدهم رشته‌ی علوم تجربی

۴	در جای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. دوره‌ی تناوب اصلی تابع $y = \tan x$ برابر است.	دی ۹۸	۰/۲۵ نمره
---	--	-------	--------------

روابط مثلثاتی

۱	مقدار $\sin(۲۲/۵)^\circ$ را به دست آورید.	شهریور ۹۸	۰/۲۵ نمره
---	---	-----------	--------------

درس ۲: معادلات مثلثاتی

۱	معادله‌ی مثلثاتی $\sin x - \cos 2x = 0$ را حل کنید.	دی ۹۷	۱ نمره
۲	معادله‌ی مثلثاتی $\cos 2x - \sin x = 0$ را حل کرده و جواب های کلی آن را بنویسید.	خرداد ۹۸	۱/۲۵ نمره
۳	معادله‌ی مثلثاتی $2 \sin x + \sqrt{2} = \sqrt{8}$ را حل کنید.	تیر ۹۸	۱/۲۵ نمره
۴	معادله‌ی مثلثاتی $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ را حل کرده و جواب های کلی آن را بنویسید.	شهریور ۹۸	۱ نمره
۵	معادله‌ی مثلثاتی $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.	دی ۹۸	۱/۵ نمره

تهیه کننده: جابر عامری

عضو گروه ریاضی دوره‌ی دوم متوسطه استان خوزستان

فصل سوّم

((حد بی نهایت و حد در بینهایت))

درس ۱: حد بی نهایت

تقسیم چند جمله ای ها

۰/۲۵ نمره	دی ۹۸	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. چند جمله ای $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 10$ بر دو جمله ای $x + 2$ بخش پذیر است.	۱
			۲

حدهای مبهم

۱/۲۵ نمره	دی ۹۷	حد زیر را حساب کنید. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x+1} - 2}$	۱
۰/۷۵ نمره	خرداد ۹۸	حد تابع زیر را در صورت وجود به دست آورید. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{(x-1)(x+2)}$	۲
۱/۲۵ نمره	تیر ۹۸	حد تابع زیر را در صورت وجود به دست آورید. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2 - \sqrt{x+1}}$	۳
۱/۲۵ نمره	شهریور ۹۸	حد زیر را حساب کنید. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2 - \sqrt{x}}{x^2 - 16}$	۴
۱/۲۵ نمره	دی ۹۸	حد تابع زیر را در صورت وجود به دست آورید. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + \sqrt{2x+3}}$	۵

شماره / ۲۵	شهر نیوز ۹۸	در جای خالی عبارت مناسب را بنویسید. حد تابع $f(x) = \frac{-3x^7 + 5x^2}{2x^3 + 9}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ میل می کند، برابر می باشد.	۳
------------	-------------	---	---

تهیه کننده: جابر عامری

عضو گروه ریاضی دوره دوم متوسطه استان خوزستان

((فصل چهارم : مشتق))

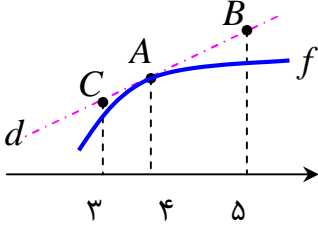
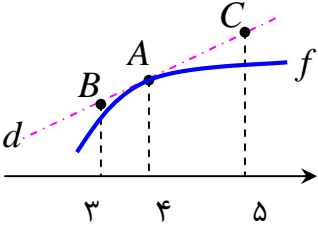


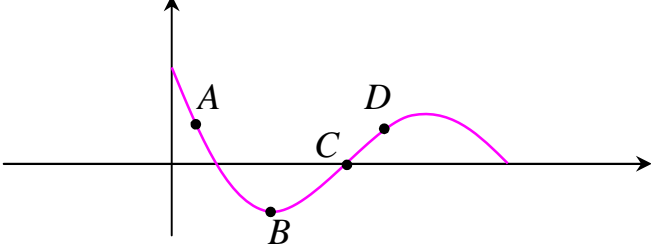
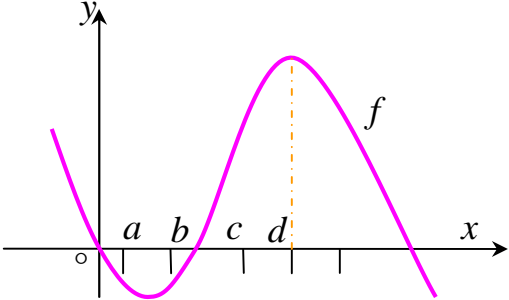
درس ۱ : آشنایی با مفهوم مشتق

تعریف مشتق

۱ نمره	دی ۹۷	اگر $f(x) = 1 - 2x$ باشد. $f'(-1)$ را با استفاده از تعریف مشتق بدست آورید.	۱
۱ نمره	خرداد ۹۸	مشتق تابع $f(x) = x^3 - 2$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه‌ای به طول $x = -1$ به دست آورید.	۲

تعبیر هندسی مشتق

۱ نمره	دی ۹۷	<p>در شکل مقابل، خط d بر نمودار تابع f در نقطه‌ی A مماس شده است. اگر $f'(4) = 1/5$ و $f(4) = 24$ با توجه به شکل، مختصات نقاط A و B و C را بیابید.</p> 	۱
۱ نمره	تیر ۹۸	<p>در شکل مقابل، خط d بر نمودار تابع f در نقطه‌ی A مماس شده است. اگر $f'(4) = 1/5$ و $f(4) = 25$ با توجه به شکل، مختصات نقاط A و B و C را بیابید.</p> 	۲

<p>شهریور ۹۸ نمره ۱</p>	<p>نقاط داده شده روی منحنی را با شیب های ارائه شده در جدول نظیر کنید.</p> <table border="1" data-bbox="502 340 1120 492"> <tbody> <tr> <td>شیب</td> <td>۱</td> <td>۰</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>-۲</td> </tr> <tr> <td>نقطه</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 	شیب	۱	۰	$\frac{1}{2}$	-۲	نقطه					<p>۳</p>
شیب	۱	۰	$\frac{1}{2}$	-۲								
نقطه												
<p>دی ۹۸ نمره ۱</p>	<p>با در نظر گرفتن نمودار f در شکل، نقاط به طول های a و b و c و d را با مشتق های داده شده در جدول نظیر کنید.</p> <table border="1" data-bbox="430 936 686 1227"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>$f'(x)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۰/۵</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-۰/۵</td> </tr> </tbody> </table> 	x	$f'(x)$		۰		۰/۵		۲		-۰/۵	<p>۴</p>
x	$f'(x)$											
	۰											
	۰/۵											
	۲											
	-۰/۵											

فرمول های مشتق گیری

<p>دی ۹۷ نمره ۰/۷۵</p>	<p>اگر $f'(2) = 3$ و $g'(2) = 5$ باشد. آنگاه حاصل عبارت $(2g - f)'(2)$ برابر است.</p>	<p>۱</p>
<p>دی ۹۷ نمره ۲</p>	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن لازم نیست.) الف) $f(x) = \left(\frac{x}{2x-1}\right)^5$ ب) $g(x) = x^2 \sqrt{x+1}$</p>	<p>۲</p>
<p>خرداد ۹۸ نمره ۱/۵</p>	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن لازم نیست.) الف) $f(x) = (x^4 - 3x)^5$ ب) $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{1-x}$</p>	<p>۳</p>

تهیه کننده: جابر عامری دبیر ریاضی و عضو گروه ریاضی متوسطه‌ی دوم استان خوزستان

۲ نمره	تیر ۹۸	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن لازم نیست). الف) $f(x) = (x^2 + 2x + 1)^5$ ب) $g(x) = \frac{5x^2 - x}{\sqrt{x}}$	۴
۱/۵ نمره	شهریور ۹۸	مشتق تابع $y = \frac{1}{x}(2\sqrt{x} - 1)^4$ را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).	۵
۱/۷۵ نمره	دی ۹۸	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = (x^2 + 1)^3(5x - 1)$ ب) $g(x) = \frac{9x - 2}{\sqrt{x}}$	۶

درس ۲: مشتق پذیری و پیوستگی

۱/۵ نمره	خرداد ۹۸	تابع $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x < 0 \\ x^2 - 1 & x \geq 0 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. الف: نشان دهید $f'(0)$ وجود ندارد. ب: ضابطه‌ی تابع مشتق را بنویسید. ج: نمودار تابع f' را رسم کنید.	۱
۱/۵ نمره	شهریور ۹۸	مشتق پذیری تابع زیر را در نقطه‌ی $x = 1$ بررسی کنید. $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \geq 1 \\ 3x - 1 & x < 1 \end{cases}$	۲
۱/۲۵ نمره	دی ۹۸	اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$ نشان دهید که $f'_+(0)$ و $f'_-(0)$ موجودند ولی $f'(0)$ موجود نیست.	۳

درس ۳: آهنگ تغییر

۱ نمره	دی ۹۷	یک توده‌ی باکتری پس از t ساعت دارای جرم $x(t) = \sqrt{t} + 2t^2$ گرم است. آهنگ تغییر متوسط جرم این توده در بازه‌ی زمانی $[3, 4]$ چقدر است؟	۱
۱ نمره	خرداد ۹۸	معادله‌ی حرکت متحرکی به صورت $f(t) = 2t^2 - t$ ، بر حسب متر داده شده است. تعیین کنید که در چه زمانی، سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی $[0, 4]$ با هم برابرند.	۲

۱/۵ نمره	تیر ۹۸	یک توده‌ی باکتری پس از t ساعت دارای جرم $x(t) = \sqrt{t} + 2t^3$ گرم است. الف) آهنگ تغییر متوسط جرم این توده در بازه‌ی زمانی $[3, 4]$ چقدر است؟ ب) آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه‌ی $t = 3$ چقدر است؟	۳
۱ نمره	شهریور ۹۸	آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = \sqrt{x} + 2$ را وقتی متغیر از $x_1 = 2$ به $x_2 = 7$ تغییر می‌کند را به دست آورید.	۴
۱ نمره	دی ۹۸	تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود ۶۰ ماهگی نشان می‌دهد. اگر x مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) باشد، حساب کنید که آهنگ متوسط رشد در بازه‌ی زمانی $[0, 25]$ چقدر است؟	۵

تهیه کننده : جابر عامری

عضو گروه ریاضی دوره‌ی دوّم متوسطه استان خوزستان

((فصل پنجم : کاربرد مشتق))



درس ۱ : اکسترم های تابع

۲ نمره	دی ۹۷	الف : جدول تغییرات تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را رسم و نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را مشخص کنید. ب : نقاط بحرانی تابع f و اکسترمم مطلق این تابع را در بازه $[-1, 3]$ مشخص کنید.	۱
۱ نمره	خرداد ۹۸	اگر تابع $f(x) = ax^2 + bx$ در $x = 1$ دارای ماکزیمم نسبی برابر ۷ باشد. مقادیر a و b را به دست آورید.	۲
۱/۲۵ نمره	خرداد ۹۸	اکسترمم های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ به دست آورید.	۳
۲/۵ نمره	تیر ۹۸	الف) جدول تغییرات تابع $f(x) = -2x^3 + 9x^2 - 13$ را رسم و نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را مشخص کنید. ب) اکسترمم های مطلق تابع f در بازه $[-1, 2]$ را تعیین کنید.	۴
۱ نمره	شهریور ۹۸	جدول تغییرات تابع $f(x) = x^3 - 3x + 4$ را رسم کنید و نقاط اکسترمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید.	۵
۱ نمره	شهریور ۹۸	اکسترمم های مطلق تابع $g(x) = x^3 + 2x - 5$ را در بازه $[-2, 1]$ در صورت وجود تعیین کنید.	۶
۲ نمره	دی ۹۸	در تابع زیر، ابتدا نقاط بحرانی را به دست آورده و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و می نیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. $f(x) = x^3 + x^2 - 9x - 10$	۷

درس ۲ : بهینه سازی

سئوالات موضوعی امتحانات نهایی کشوری فصل پنجم درس ریاضی ۳ پایه‌ی دوازدهم رشته‌ی علوم تجربی

۱ نمره	دی ۹۷	اگر محیط مستطیل ۲۴ سانتی متر باشد. طول و عرض مستطیل را طوری حساب کنید که مساحت آن ماکزیمم شود.	۱
۱/۳۵ نمره	خرداد ۹۸	ورق فلزی مربع شکل به طول یک متر را در نظر بگیرید. می خواهیم از چهار گوشه‌ی آن مربع های کوچکی به ضلع x برش بزنیم و آن ها را کنار بگذاریم. سپس لبه‌ی جعبه را به اندازه‌ی x بر می گردانیم تا یک جعبه‌ی در باز ساخته شود. مقدار x چقدر باشد تا حجم جعبه حداکثر مقدار ممکن گردد.	۲
۱ نمره	تیر ۹۸	اگر بین دو عدد حقیقی y و x رابطه‌ی $5 = 10x - y$ باشد. مقادیر y و x را طوری به دست آورید که حاصل ضرب این دو عدد مینیمم گردد.	۳
۱ نمره	شهریور ۹۸	دو عدد حقیقی a و b را طوری بیابید که داشته باشیم $60 = 2a + b$ و حاصل ضرب آنها بیشترین مقدار ممکن گردد.	۴
۱ نمره	دی ۹۸	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.	۵

تهیه کننده : جابر عامری

عضو گروه ریاضی دوره‌ی دوّم متوسطه استان خوزستان

((فصل ششم : هندسه))



درس ۱ : تفکر تجسمی

۰/۳۵ نمره	۹۸ خرداد	<p>درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید. شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم الزاویه، حول یکی از اضلاع زاویه‌ی قائمه‌ی به صورت مخروط توپر می‌باشد. (درست، نادرست)</p>	۱
۰/۳۵ نمره	۹۸ شهریور	<p>درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید. اگر صفحه‌ی P در یکی از موقعیت‌ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل یک هذولی است.</p>	۲
۰/۳۵ نمره	۹۸ شهریور	<p>در جای خالی عبارت مناسب بنویسید. شکل حاصل از دوران یک مستطیل حول طول یا عرض آن است.</p>	۳
۰/۳۵ نمره	۹۸ دی	<p>در جای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می‌شود، آن نامیده می‌شود.</p>	۴

بیضی

۱ نمره	۹۷ دی	<p>در یک بیضی قطر بزرگ ۸ و قطر کوچک آن ۶ واحد است. خروج از مرکز این بیضی چقدر است؟</p>	۱
۰/۳۵ نمره	۹۸ خرداد	<p>گزینه‌ی مناسب را از بین گزینه‌های داخل پرانتز انتخاب کنید. هر چه خروج از مرکز بیضی (کوچکتر، بزرگتر) شود. شکل به دایره نزدیکتر خواهد شد.</p>	۲
۱ نمره	۹۸ خرداد	<p>در یک بیضی افقی طول قطر بزرگ ۸ و طول قطر کوچک ۶ واحد است. فاصله‌ی کانونی را به دست آورید.</p>	۳
۱/۵ نمره	۹۸ تیر	<p>کانون‌های یک بیضی نقاط $(۱,۳)$ و $(۱,-۵)$ است. الف) فاصله‌ی کانونی و مختصات مرکز بیضی را به دست آورید. ب) اگر $a = ۶$ باشد، اندازه‌ی قطر کوچک را پیدا کنید.</p>	۴

سئوالات موضوعی امتحانات نهایی کشوری فصل ششم درس ریاضی ۳ پایه‌ی دوازدهم رشته‌ی علوم تجربی

شهریور ۹۸	شماره ۰/۲۵	اگر در یک بیضی داشته باشیم $a = 5$ و $b = 3$ در این صورت اندازه‌ی فاصله‌ی کانونی این بیضی را محاسبه کنید.	۵
دی ۹۸	شماره ۱/۵	کانون‌های یک بیضی $(1, 3)$ و $(1, -5)$ است. الف: فاصله‌ی کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید. ب: اگر $a = 6$ باشد، اندازه‌ی قطر کوچک و خروج از مرکز بیضی را پیدا کنید.	۶

درس ۲: دایره

دی ۹۷	شماره ۱/۲۵	معادله‌ی گسترده‌ی دایره‌ی $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ می‌باشد. مرکز و شعاع دایره را بنویسید.	۱
خرداد ۹۸	شماره ۲	وضعیت دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ و $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ نسبت به هم را مشخص کنید.	۲
تیر ۹۸	شماره ۱/۲۵	وضعیت دو دایره به معادلات $x^2 + (y-5)^2 = 5$ و $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 7$ نسبت به هم را مشخص کنید.	۳
شهریور ۹۸	شماره ۱/۲۵	وضعیت خط $x + y = 3$ را نسبت به دایره‌ی $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ مشخص کنید.	۴
دی ۹۸	شماره ۰/۲۵	وضعیت دایره‌ی $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$ و خط $y = -1$ را نسبت به هم مشخص کنید.	۵

تهیه کننده: جابر عامری

عضو گروه ریاضی دوره‌ی دوّم متوسطه استان خوزستان

((فصل هفتم : احتمال))



یادآوری مفاهیم

۰/۲۵ نمره	خرداد ۹۵	جای خالی را با یکی از گزینه های داخل پرانتز کامل کنید. دو پیشامدی که با هم رخ ندهند، دو پیشامد (مستقل ، ناسازگار) هستند.	۱
۰/۲۵ نمره	دی ۹۸	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. دو پیشامد A و B از هم مستقل هستند، هرگاه با هم رخ ندهند.	۲

قانون احتمال کل

۱/۵ نمره	دی ۹۷	یک سکه را پرتاب می کنیم و اگر پشت بیاید ۳ سکه ی دیگر را با هم پرتاب می کنیم. در این آزمایش احتمال اینکه دقیقاً یک سکه رو ظاهر شود، چقدر است؟	۱
۱/۷۵ نمره	خرداد ۹۸	سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره سبز و ۴ مهره ی آبی است. ظرف دوم شامل ۷ مهره ی سبز و ۳ مهره ی آبی است. ظرف سوم شامل ۶ مهره ی سبز و ۴ مهره ی 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؟	۲
۱/۷۵ نمره	تیر ۹۸	سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره قرمز و ۳ مهره ی آبی و ظرف دوم شامل ۴ مهره ی آبی و ظرف سوم شامل ۶ مهره ی قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرف ها را انتخاب کرده و یک مهره از آن بیرون می آوریم. احتمال آن که مهره ی انتخابی آبی باشد، چقدر است؟	۳
۱/۵ نمره	شهریور ۹۸	دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۷ مهره آبی و ۵ مهره قرمز است و ظرف دوم شامل ۶ مهره آبی و ۸ مهره قرمز است. از ظرف اول یک مهره انتخاب کرده و در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می کنیم. حساب کنید که با چه احتمالی این مهره آبی است؟	۴
۱/۲۵ نمره	دی ۹۸	فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۰ درصد مرد و ۶۰ درصد زن باشند و احتمال شیوع یک بیماری خاص در این دو گروه ۳ درصد و ۵ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلا است؟	۵

پاسخ سئوالات موضوعی نهایی

فصل اول ریاضی ۳ پایه دوازدهم علوم تجربی

فصل ۱: تابع

درس ۱: توابع چند جمله ای، توابع صعودی و نزولی

درست	۱
صعودی	۲
درست	۳
صفر	۴
نادرست	۵
ثابت	۶

درس ۲: ترکیب توابع

$g(x) = x^2$	۱
$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in R \mid 3x - 1 \neq 0\} = R - \{\frac{1}{3}\}$	۲
$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \geq 4 \mid \sqrt{x-4} \neq \pm 1\} = [4, 5) \cup (5, +\infty)$	۳
$D_f \geq 1$ و $Dg = R$ $D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid f(x) \in D_f\} = \{x \in R \mid 2x^2 - 1 \geq 1\} = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$	۴
$D_g = [-6, +\infty)$ و $D_f = R$ $D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \geq -6 \mid \sqrt{x+6} \in R\} = [-6, +\infty)$	۵

۱ طول نقاط دو برابر و عرض نقاط ۲ واحد کم می شود.

تابع اصلی			
x	-۲	۰	۳
y	-۱	۲	۳

→

تابع جدید			
x	-۴	۰	۶
y	-۳	۰	۱

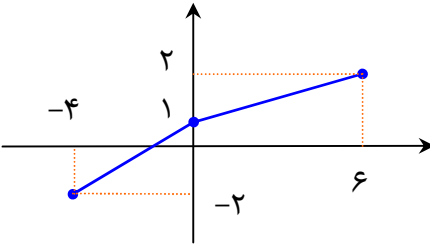
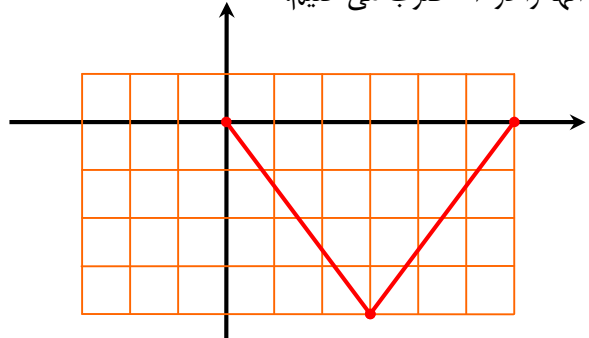
۲

تابع اصلی				
x	-۴	۰	۳	۴
y	۰	۲	۲	۰

→

تابع جدید				
x	-۱	۰	$\frac{۳}{۴}$	۱
y	۰	۱	۱	۰

طول نقاط تقسیم بر ۴ و عرض نقاط تقسیم بر ۲

تابع اصلی	تابع جدید	→	۳																
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>x</td> <td>-۲</td> <td>۰</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> </tr> </table>	x			-۲	۰	۳	y	-۱	۲	۳	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>x</td> <td>-۴</td> <td>۰</td> <td>۶</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-۲</td> <td>۱</td> <td>۲</td> </tr> </table>	x	-۴	۰	۶	y	-۲	۱	۲
x	-۲	۰	۳																
y	-۱	۲	۳																
x	-۴	۰	۶																
y	-۲	۱	۲																
طول نقاط نمودار را دو برابر و عرض نقاط را یک واحد کم می کنیم.																			
																			
طول نقاط را سه برابر و عرض آنها را در -۲ ضرب می کنیم.																			
																			
نادرست			۵																

درس ۳: تابع وارون

$(g^{-1} \circ f^{-1})(5) = g^{-1}(f^{-1}(5)) = g^{-1}(64) = 4$	۱
$\left. \begin{array}{l} f^{-1}(x) = \lambda(x + 3) \\ g^{-1}(x) = \sqrt[3]{x} \end{array} \right\} \rightarrow f^{-1}(5) = \lambda(5 + 3) = 64 \rightarrow g^{-1} \circ f^{-1}(5) = g^{-1}(64) = \sqrt[3]{64} = 4$	۲
به پاسخ سؤال قبل مراجعه کنید.	
$h(x) = x^2 - 5 \quad ; \quad x \geq 0$	۴

$(gof)(x) = x$ و $(fog)(x) = x$	کافی است که نشان دهیم:	۵
$(fog)(x) = f\left(\frac{x+4}{3}\right) = 3\left(\frac{x+4}{3}\right) - 4 = x$		
$(gof)(x) = g(3x-4) = \frac{(3x-4)+4}{3} = x$		

تهیه کننده:

جابر عامری عضو گروه ریاضی دوره‌ی دوّم متوسطه استان خوزستان

پاسخ سوالات موضوعی نهایی

فصل دوم ریاضی ۳ پایه دوازدهم علوم تجربی

فصل ۲: مثلثات

درس ۱: توابع متناوب

$\max(f) = 3 + 2 = 5$ و $\min(f) = - 3 + 2 = -1$ و $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$	۱
$\max(f) = -2 + 1 = 3$ و $\min(f) = - -2 + 1 = -1$	۲
$\max(f) = 2 - 1 = 1$ و $\min(f) = - 2 - 1 = -3$ و $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{3\pi} = \frac{2}{3}$	۳
$\max(f) = -3 + 1 = 4$ و $\min(f) = - -3 + 1 = -2$ و $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{2\pi} = 1$	۴
$\max(f) a + c = \pi - 2 = \pi - 2$ $\min(f) = - a + c = - \pi - 2 = -\pi - 2$ $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$	۵

تابع تانژانت

$2x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \rightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$	۱
نادرست	۲
درست	۳
π	۴

روابط مثلثاتی

$\sin^2 \alpha = \frac{1}{2}(1 - \cos 2\alpha)$ $\sin^2 (22/5)^\circ = \frac{1}{2}(1 - \cos 45^\circ) = \frac{1}{2}\left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{2 - \sqrt{2}}{2}\right) = \frac{2 - \sqrt{2}}{4}$ $\rightarrow \sin(22/5)^\circ = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{2}}{4}} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$	۱
--	---

درس ۲: معادلات مثلثاتی

$\sin x - 1 + 2 \sin^2 x = 0 \rightarrow 2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$ $\rightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \rightarrow 2k\pi - \frac{\pi}{2} \\ \sin x = \frac{1}{2} \rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = (2k + 1)\pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \end{cases}$	۱
$(1 - 2 \sin^2 x) - \sin x = 0 \rightarrow 2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0 \rightarrow \sin x = -1, \sin x = \frac{1}{2}$ $\sin x = -1 \rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$ $\sin x = \frac{1}{2} \xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{6}} \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases}$	۲
$2 \sin x + \sqrt{2} = \sqrt{2} \rightarrow 2 \sin x + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} \rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{4}} \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \frac{3\pi}{4} \end{cases}$	۳

$\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4} \xrightarrow{\times 2} 2 \sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2} \xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{4}}$ $\xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{4}} \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{8} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} \rightarrow x = k\pi + \frac{3\pi}{8} \end{cases}$	۴
$\cos 2x - \cos x + 1 = 0 \rightarrow 2 \cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \rightarrow 2 \cos^2 x - \cos x = 0$ $\rightarrow \cos x (2 \cos x - 1) = 0$ $\rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \cos x = \frac{1}{2} \xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{3}} x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \end{cases}$	۵

تهیه کننده :

جابر عامری عضو گروه ریاضی دوره‌ی دوّم متوسطه استان خوزستان

پاسخ سئوالات موضوعی نهایی

فصل سوم ریاضی ۳ پایه دوازدهم علوم تجربی

فصل ۳: حد بی نهایت و حد در بی نهایت

درس ۱: حد بی نهایت

تقسیم چند جمله ای ها

درست	۱
	۲

حدهای مبهم

$\begin{aligned} \text{ب) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x+1} - 2} &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(\sqrt{x+1}+2)}{(\sqrt{x+1}-2)(\sqrt{x+1}+2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(\sqrt{x+1}+2)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} (x+3)(\sqrt{x+1}+2) \\ &= (3+3)(\sqrt{3+1}+2) = 6 \times 4 = 24 \end{aligned}$	۱
$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{(x-1)(x+2)} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{(x-1)(x+2)} \times \frac{x + \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{(x-1)(x+2)(x + \sqrt{x})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x-1)(x+2)(x + \sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{(x+2)(x + \sqrt{x})} = \frac{1}{(1+2)(1 + \sqrt{1})} \\ &= \frac{1}{3 \times 2} = \frac{1}{6} \end{aligned}$	۲
$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2 - \sqrt{x+1}} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{2 - \sqrt{x+1}} \times \frac{2 + \sqrt{x+1}}{2 + \sqrt{x+1}}$	۳

$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(2+\sqrt{x+1})}{4-(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(2+\sqrt{x+1})}{3-x}$ $= \lim_{x \rightarrow 3} -(x+3)(2+\sqrt{x+1}) = -(3+3)(2+\sqrt{3+1}) = -24$	
$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2-\sqrt{x}}{x^2-16} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{2-\sqrt{x}}{(x-4)(x+4)} \times \frac{2+\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{4-x}{(x-4)(x+4)(2+\sqrt{x})}$ $= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{-1}{(x+4)(2+\sqrt{x})} = \frac{-1}{(4+4)(2+\sqrt{4})} = \frac{-1}{8 \times 4} = \frac{-1}{32}$	۴
$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x+\sqrt{2x+3}} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x+\sqrt{2x+3}} \times \frac{x-\sqrt{2x+3}}{x-\sqrt{2x+3}}$ $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x^2-(2x+3)} \times \frac{x-\sqrt{2x+3}}{1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x^2-2x-3} \times (x-\sqrt{2x+3})$ $= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x+1)(x-3)} \times (x-\sqrt{2x+3}) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x-1}{x-3} \times (x-\sqrt{2x+3})$ $= \frac{-1-1}{-1-3} \times (-1-\sqrt{2(-1)+3}) = \frac{1}{2}(-1-1) = -1$	۵

حد بی نهایت

$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x]-3}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-3}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{-1}{x-3} = +\infty$	۱
$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{\sin x} = \frac{[0^-]}{\sin(0^-)} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$	۲
$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x}{1-x^2} = \frac{2(1)}{1-(1^+)^2} = \frac{2}{.^+} = +\infty$	۳
$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{1-\cos x} = \frac{1}{1-1^+} = \frac{1}{.^+} = +\infty$	۴

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{ x-3 } = \frac{2}{ 3-3 } = \frac{2}{0^+} = +\infty$	۵
--	---

درس ۲: حد در بی نهایت

	۱	-۵
۲	$+\infty$ (ب)	-۲ (الف)
۳		$-\infty$

تهیه کننده:

جابر عامری عضو گروه ریاضی دوره ی دوّم متوسطه استان خوزستان

پاسخ سئوالات موضوعی نهایی

فصل چهارم ریاضی ۳ پایه دوازدهم علوم تجربی

فصل ۴: مشتق

درس ۱: آشنایی با مفهوم مشتق

تعریف مشتق

$f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 - 2x^2 + 1}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2(1-x)(1+x)}{x + 1} = 4$	۱
$f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2 + 3}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x + 1}$ $= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x + 1)(x^2 - x + 1)}{x + 1} = 3$	۲

تعبیر هندسی مشتق

$f(4) = 24 \rightarrow A(4, 24)$ $f(4) = 24, f'(4) = m_{AB} = 1/5$ $d: y - 24 = \frac{3}{2}(x - 4) \rightarrow y - 24 = \frac{3}{2}x - 6 \rightarrow y = \frac{3}{2}x + 18$ $x = 5 \rightarrow y = \frac{3}{2}(5) + 18 = \frac{51}{2} \rightarrow B(5, \frac{51}{2})$ $x = 3 \rightarrow y = \frac{3}{2}(3) + 18 = \frac{45}{2} \rightarrow C(3, \frac{45}{2})$	۱
---	---

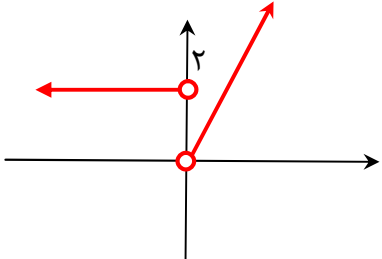
$f(4) = 25 \rightarrow A(4, 25)$ $f(4) = 25, f'(4) = m_{AB} = 1/5$ $d: y - 25 = \frac{3}{2}(x - 4) \rightarrow y - 25 = \frac{3}{2}x - 6 \rightarrow y = \frac{3}{2}x + 19$ $x = 5 \rightarrow y = \frac{3}{2}(5) + 19 = \frac{51}{2} \rightarrow B(5, \frac{51}{2})$ $x = 3 \rightarrow y = \frac{3}{2}(3) + 19 = \frac{47}{2} \rightarrow C(3, \frac{47}{2})$	۲										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>شیب</td> <td>۱</td> <td>۰</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>-۲</td> </tr> <tr> <td>نقطه</td> <td>C</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>	شیب	۱	۰	$\frac{1}{2}$	-۲	نقطه	C	B	D	A	۳
شیب	۱	۰	$\frac{1}{2}$	-۲							
نقطه	C	B	D	A							
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>d</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>f'(x)</td> <td>.</td> <td>۰/۵</td> <td>۲</td> <td>-۰/۵</td> </tr> </tbody> </table>	x	d	b	c	a	f'(x)	.	۰/۵	۲	-۰/۵	۴
x	d	b	c	a							
f'(x)	.	۰/۵	۲	-۰/۵							

فرمول های مشتق گیری

$2g'(2) - f'(2) = 2(5) - 3 = 7$	۱
الف) $f'(x) = 5 \times \left(\frac{x}{2x-1}\right)^4 \times \left(\frac{2x-1-2x}{(2x-1)^2}\right)$ ب) $g'(x) = 2x \times (\sqrt{x+1}) + \left(\frac{1}{2\sqrt{x+1}}\right) \times x^2$	۲
الف) $f'(x) = 5 \times (4x^3 - 3)(x^4 - 3x)^4$ ب) $g'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}(1-x) - (-1)\sqrt{x}}{(1-x)^2}$	۳

<p>الف) $f'(x) = 5 \times (2x + 2)(x^2 + 2x + 1)^4$</p> <p>ب) $g'(x) = \frac{(1 \cdot x - 1)\sqrt{x} - \left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)(5x^2 - x)}{(\sqrt{x})^2}$</p>	۴
<p>$y' = \frac{-1}{x^2} \times (2\sqrt{x} - 1)^4 + 4\left(\frac{2}{2\sqrt{x}} - 0\right)(2\sqrt{x} - 1)^3 \times \frac{1}{x}$</p>	۵
<p>الف) $f'(x) = 3(2x)(x^2 + 1)^2(5x - 1) + 5(x^2 + 1)^3$</p> <p>ب) $g'(x) = \frac{9(\sqrt{x}) - \left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)(9x - 2)}{(\sqrt{x})^2}$</p>	۶

درس ۲: مشتق پذیری و پیوستگی

<p>الف: تابع $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x < 0 \\ x^2 - 1 & x \geq 0 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x = 0$ پیوسته است ولی مشتق راست و چپ در این نقطه برابر نمی باشند. لذا در $x = 0$ تابع مشتق پذیر نیست و این نقطه، یک نقطه‌ی گوشه ای است.</p> <p>ب:</p> <p>$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x < 0 \\ x^2 - 1 & x \geq 0 \end{cases} \rightarrow f'(x) = \begin{cases} 2 & x < 0 \\ 2x & x > 0 \end{cases}$</p> <p>ج:</p> 	۱
<p>$f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \geq 1 \\ 3x - 1 & x < 1 \end{cases}$</p> <p>حد راست $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = (1)^2 + (1) = 2$</p>	۲

<p>حد چپ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3(1) - 1 = 2$</p> <p>و چون $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ پس تابع در این نقطه پیوسته است.</p> <p>مشتق راست $f'_+(x) = 2x + 1 \rightarrow f'_+(1) = 2(1) + 1 = 3$</p> <p>مشتق چپ $f'_-(x) = 3 \rightarrow f'_-(1) = 3$</p> <p>پس $f'_+(1) = f'_-(1)$</p> <p>لذا تابع در نقطه‌ی $x = 1$ مشتق پذیر است.</p>	
<p>$f'_+(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - 0}{x - 0} = 1$ و $f'_-(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^2 - 0}{x - 0} = 0$</p> <p>و چون $f'_+(0) \neq f'_-(0)$ نتیجه می شود که $f'(0)$ وجود ندارد.</p>	۳

درس ۳: آهنگ تغییر

<p>$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x(4) - x(3)}{4 - 3} = 130 - (\sqrt{3} + 54) = 76 - \sqrt{3}$</p>	۱
<p>آهنگ متوسط $\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{f(4) - f(0)}{4 - 0} = \frac{28 - 0}{4} = 7$</p> <p>$f'(t) = 4t - 1$</p> <p>$4t - 1 = 7 \rightarrow t = 2$</p>	۲
<p>آهنگ متوسط $\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x(4) - x(3)}{4 - 3} = 130 - (\sqrt{3} + 54) = 76 - \sqrt{3}$</p> <p>آهنگ لحظه ای $x(t) = \sqrt{t} + 2t^3 \rightarrow x'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 6t^2$</p> <p>$\rightarrow x'(3) = \frac{1}{2\sqrt{3}} + 6(3)^2 = \frac{1}{2\sqrt{3}} + 54$</p>	۳
<p>$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{f(7) - f(2)}{7 - 2} = \frac{\sqrt{9} - \sqrt{4}}{5} = \frac{1}{5}$</p>	۴

$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{f(25) - f(0)}{25 - 0} = \frac{85 - 50}{25} = \frac{35}{25} = \frac{7}{5} = 1/4$	۵
--	---

تهیه کننده :

جابر عامری عضو گروه ریاضی دوره‌ی دوّم متوسطه استان خوزستان

پاسخ سئوالات موضوعی نهایی

فصل پنجم ریاضی ۳ پایه دوازدهم علوم تجربی

فصل ۵: کاربرد مشتق

درس ۱: اکسترمم های تابع

الف:

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x \rightarrow f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 \xrightarrow{f'(x)=0} 6x^2 + 6x - 12 = 0$$

$$\xrightarrow{\div 6} x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow x = 1, x = -2$$

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	20 max	-7 min	$+\infty$	

ب:

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x \rightarrow f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 \xrightarrow{f'(x)=0} 6x^2 + 6x - 12 = 0$$

$$\xrightarrow{\div 6} x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow x = 1 \in [-1, 3], x = -2 \notin [-1, 3]$$

$$f(1) = 2(1)^3 + 3(1)^2 - 12(1) = 2 + 3 - 12 = -7$$

$$f(-1) = 2(-1)^3 + 3(-1)^2 - 12(-1) = -2 + 3 + 12 = 13$$

$$f(3) = 2(3)^3 + 3(3)^2 - 12(3) = 54 + 27 - 36 = 45$$


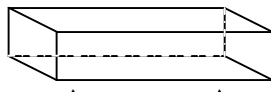
$$\rightarrow \begin{cases} \text{min} : (1, -7) \\ \text{max} : (3, 45) \end{cases}$$

نقطه‌ی بحرانی $(1, -7)$

$f(x) = ax^2 + bx \xrightarrow{f'(x)=7} a + b = 7$ $f'(x) = 2ax + b \xrightarrow{f'(x)=0} 2a + b = 0$ $\rightarrow \begin{cases} a + b = 7 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \rightarrow a = -7, b = 14$	۲															
$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x \rightarrow f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 \xrightarrow{f'(x)=0} 6x^2 + 6x - 12 = 0$ $\xrightarrow{\div 6} x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow x = 1 \in [-1, 3], x = -2 \notin [-1, 3]$ $f(1) = 2(1)^3 + 3(1)^2 - 12(1) = 2 + 3 - 12 = -7$ $f(-1) = 2(-1)^3 + 3(-1)^2 - 12(-1) = -2 + 3 + 12 = 13$ $f(3) = 2(3)^3 + 3(3)^2 - 12(3) = 54 + 27 - 36 = 45$ <p style="text-align: center;">نقطه‌ی $(1, -7)$ می‌نیمم مطلق و نقطه‌ی $(3, 45)$ ماکزیمم مطلق است.</p>	۳															
<p style="text-align: right;">الف :</p> $f(x) = -2x^3 + 9x^2 - 13 \rightarrow f'(x) = -6x^2 + 18x \xrightarrow{f'(x)=0} -6x^2 + 18x = 0$ $\xrightarrow{\div 6} -x^2 + 3x = 0 \rightarrow x = 0, x = 3$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y'</td> <td style="padding: 5px;">$-$</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">$+$</td> <td style="padding: 5px;">$-$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-13 min</td> <td style="padding: 5px;">24 max</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">ب :</p> $f(-1) = -2(-1)^3 + 9(-1)^2 - 13 = -2$ $f(0) = -2(0)^3 + 9(0)^2 - 13 = -13$ $f(2) = -2(2)^3 + 9(2)^2 - 13 = 7$ $\rightarrow \begin{cases} \text{min} : (0, -13) \\ \text{max} : (2, 7) \end{cases}$	x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	y'	$-$	0	$+$	$-$	y	$+\infty$	-13 min	24 max	$+\infty$	۴
x	$-\infty$	0	3	$+\infty$												
y'	$-$	0	$+$	$-$												
y	$+\infty$	-13 min	24 max	$+\infty$												

<p>$f(x) = x^3 - 3x + 4 \rightarrow f'(x) = 3x^2 - 3 \xrightarrow{f'(x)=0} 3x^2 - 3 = 0$</p> <p>$x^2 - 1 = 0 \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow x = \pm 1$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y'</td> <td style="padding: 5px;">$+$</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">$-$</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">$+$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">نقطه‌ای $(1, 2)$ مینیمم نسبی و نقطه‌ای $(-1, 6)$ ماکزیمم نسبی است.</p>	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	y'	$+$	0	$-$	0	$+$	y	$-\infty$	6	2	$+\infty$	۵
x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$													
y'	$+$	0	$-$	0	$+$												
y	$-\infty$	6	2	$+\infty$													
<p>$g(x) = x^3 + 2x - 5 \rightarrow g'(x) = 3x^2 + 2 \neq 0$</p> <p>$g(-2) = (-2)^3 + 2(-2) - 5 = -8 - 4 - 5 = -17 \text{ min}$</p> <p>$g(1) = (1)^3 + 2(1) - 5 = 1 + 2 - 5 = -2 \text{ max}$</p>	۶																
<p>$f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 \xrightarrow{f'(x)=0} 3x^2 + 6x - 9 = 0 \rightarrow x = 1, x = -3$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-3</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f'</td> <td style="padding: 5px;">$+$</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">$-$</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">$+$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">17</td> <td style="padding: 5px;">-15</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">max min</p>	x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$	f'	$+$	0	$-$	0	$+$	f	$-\infty$	17	-15	$+\infty$	۷
x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$													
f'	$+$	0	$-$	0	$+$												
f	$-\infty$	17	-15	$+\infty$													

درس ۲: بهینه سازی

<p>$2x + 2y = 24 \xrightarrow{\div 2} x + y = 12 \rightarrow y = 12 - x$</p> <p>$S = xy \rightarrow S(x) = x(12 - x) = 12x - x^2$</p> <p>$S'(x) = 12 - 2x \xrightarrow{S'(x)=0} 12 - 2x = 0 \rightarrow x = 6, y = 6$</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">  </div>	۱
<p>$V(x) = (1 - 2x)^2 x = x - 4x^2 - 4x^3$</p> <p>$V'(x) = 1 - 8x + 12x^2 \xrightarrow{V'(x)=0} 1 - 8x + 12x^2 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{2}, x = \frac{1}{6}$</p> <p style="text-align: right;">پاسخ $x = \frac{1}{6}$ قابل قبول است.</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">  </div>	۲

$P = xy \rightarrow P(x) = x(1 \cdot x - 5) = 1 \cdot x^2 - 5x$ $\rightarrow P'(x) = 2 \cdot x - 5 \xrightarrow{P'(x)=0} 2 \cdot x - 5 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{2}$ $y = 1 \cdot x - 5 \xrightarrow{x=\frac{1}{2}} y = 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) - 5 = -\frac{9}{2}$	۳
$2a + b = 60 \rightarrow b = 60 - 2a$ $p = ab = a(60 - 2a) = 60a - 2a^2$ $p' = 60 - 4a \xrightarrow{p'=0} 60 - 4a = 0 \rightarrow a = 15$ $b = 60 - 2a = 60 - 2(15) = 30$	۴
$P = xy \xrightarrow{y=x+10} P = x(x+10) = x^2 + 10x \rightarrow f'(x) = 2x + 10$ $\xrightarrow{f'(x)=0} 2x + 10 = 0 \rightarrow x = -5 \xrightarrow{y=x+10} y = -5 + 10 = 5$	۵

تهیه کننده :

جابر عامری عضو گروه ریاضی دوره ی دوّم متوسطه استان خوزستان

پاسخ سوالات موضوعی نهایی

فصل ششم ریاضی ۳ پایه دوازدهم علوم تجربی

فصل ۶: هندسه

درس ۱: تفکر تجسمی

۱	نادرست
۲	نادرست
۳	استوانه
۴	سطح مقطع

بیضی

$2a = 8 \rightarrow a = 4$, $2b = 6 \rightarrow b = 3$ $c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c = \sqrt{7} \rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{7}}{4}$	۱
	کوچکتر ۲
$AA' = 8 \rightarrow 2a = 8 \rightarrow a = 4$ $BB' = 6 \rightarrow 2b = 6 \rightarrow b = 3$ $a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow 16 = 9 + c^2 \rightarrow c^2 = 7 \rightarrow c = \sqrt{7}$ $FF' = 2c = 2\sqrt{7}$	۳

<p>مرکز بیضی وسط دو کانون است. پس</p> $O\left(\frac{1+1}{2}, \frac{3+(-5)}{2}\right) \rightarrow O(1, -1)$ $FF' = \sqrt{(1-1)^2 + (3-(-5))^2} = \sqrt{0+64} = 8 \rightarrow 2c = 8 \rightarrow c = 4$ $a^2 = b^2 + c^2 \xrightarrow{a=6, c=4} 36 = b^2 + 16 \rightarrow b^2 = 20 \rightarrow b = 2\sqrt{5}$ <p>$BB' = 2b = 4\sqrt{5}$ اندازه‌ی قطر کوچک</p>	۴
$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow 25 = 9 + c^2 \rightarrow c^2 = 25 - 9 \rightarrow c^2 = 16 \rightarrow c = 4$ <p>$FF' = 2c = 8$ فاصله‌ی کانونی</p>	۵
<p>مرکز بیضی $O \left \begin{array}{l} \alpha = \frac{1+1}{2} = 1 \\ \beta = \frac{3-5}{2} = -1 \end{array} \right.$</p> $FF' = 3 - (-5) = 8 \rightarrow 2c = 8 \rightarrow c = 4$ $a^2 = b^2 + c^2 \xrightarrow{a=6, c=4} 36 = b^2 + 16 \rightarrow b^2 = 36 - 16 = 20 \rightarrow b = 2\sqrt{5}$ <p>$BB' = 2b = 2(2\sqrt{5}) = 4\sqrt{5}$ طول قطر کوچک</p> <p>$e = \frac{c}{a} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ خروج از مرکز بیضی</p>	۶

درس ۲: دایره

$O\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right), \quad r = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = 2$	۱
$(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1 \rightarrow \begin{cases} O_1(-1, 2) \\ R_1 = 1 \end{cases}$ $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} O_2\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right) \rightarrow O_2(1, -2) \\ R_2 = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = \frac{1}{2}\sqrt{4 + 16 - 4} = 2 \end{cases}$	۲

$d = O_1 O_2 = \sqrt{(-1-1)^2 + (2-2)^2} = \sqrt{2}$ <p>و چون $d > R_1 + R_2$ لذا دو دایره متخارج هستند.</p>	
$x^2 + (y-5)^2 = 5 \rightarrow \begin{cases} O_1(0,5) \\ R_1 = \sqrt{5} \end{cases}$ $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 7 \rightarrow \begin{cases} O_2(2,-3) \\ R_2 = \sqrt{7} \end{cases}$ $d = O_1 O_2 = \sqrt{(0-2)^2 + (5+3)^2} = \sqrt{4+64} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$ $R_1 + R_2 = \sqrt{5} + \sqrt{7}$ <p>و چون $d > R_1 + R_2$ لذا دو دایره متخارج هستند.</p>	۳
$O(1,0) \text{ و } R=2$ $d = \frac{ 1(1) + 1(0) - 3 }{\sqrt{(1)^2 + (1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$ $\Rightarrow d < R$ <p>لذا خط دایره را در دو نقطه قطع می کند.</p>	۴
<p>مرکز دایره $O(2-3)$</p> <p>شعاع دایره $r=2$</p> $d = \frac{ -3+1 }{\sqrt{0+1}} = 2$ <p>فاصله‌ی مرکز دایره تا خط</p> <p>حال چون $d = r = 2$ لذا خط بر دایره مماس است.</p>	۵

تهیه کننده :

جابر عامری عضو گروه ریاضی دوره‌ی دوم متوسطه استان خوزستان

پاسخ سوالات موضوعی نهایی

فصل هفتم ریاضی ۳ پایه دوازدهم علوم تجربی

فصل ۷: احتمال

یادآوری مفاهیم

۱	ناسازگار
۲	نادرست

قانون احتمال کل

۱	$P(A) = \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) \times 3 = \frac{11}{16}$
۲	<p> $P(A) = \left(\frac{1}{3} \times \frac{4}{9}\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{10}\right) + \left(\frac{1}{3} \times 0\right) = \frac{67}{270}$ </p>
۳	$P(A) = \left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{8}\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{4}{4}\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{0}{6}\right) = \frac{1}{8} + \frac{1}{3} + 0 = \frac{11}{24}$
۴	$P(A) = \left(\frac{7}{12} \times \frac{7}{15}\right) + \left(\frac{5}{12} \times \frac{6}{15}\right) = \frac{79}{180}$
۵	$P(A) = \left(\frac{40}{100} \times \frac{3}{100}\right) + \left(\frac{60}{100} \times \frac{5}{100}\right) = \frac{12}{1000} + \frac{35}{1000} = \frac{47}{1000}$