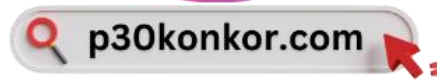


بانک سوالات نهایی ریاضی تجربی دوازدهم

نسخه سوالات

▪ آبدیت: دی ۱۴۰۴



* نشر و اشتراک گذاری این فایل، مورد رضایت نمی باشد.

در صورتی که این فایل را خریداری نکرده اید، با مبلغ کمی، می توانید آن را از سایتمون پرداخت نمایید.

P30konkor.com

پی سی کنکور

فصل ۱



فصل ۱



درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با (ص/خ) مشخص کنید

دی ۱۴۰۴	الف) تابع $y = \sin x$ یکنواست.	۱
شهریور ۱۴۰۴	الف) تابع $y = 7$ در دامنه اش هم صعودی و هم نزولی است.	۲
خرداد ۱۴۰۴	ب) نمودار تابع $y = 3f(x)$ با انبساط نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور y ها به دست می آید.	۳
دی ۱۴۰۳	الف) دامنه تابع های $y = -2f(x) + 4$ و $y = \frac{1}{5}f(x)$ با یکدیگر برابر است. ب) اگر تابعی یک به یک باشد، آنگاه اکیداً یکنوا است.	۴
شهریور ۱۴۰۳	الف) تابع $y = f(x)$ با دامنه \mathbb{R} مفروض است. برد تابع های $y = f(3x)$ و $y = f(5x)$ یکسان است.	۵
خرداد ۱۴۰۳	ج) در تابع $f(x) = 4 + \sqrt{x-1}$ دامنه تابع $y = (f^{-1} \circ f)(x)$ برابر $[1, +\infty)$ است.	۶
دی ۱۴۰۲	الف) نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{3}\right)$ ، از انقباض افقی نمودار تابع $y = f(x)$ به دست می آید.	۷
شهریور ۱۴۰۲	الف) تابع $y = \sqrt{3}x^3 - \pi x + 1$ یک دامنه تابع چند جمله ای است. ب) تابع $y = \frac{1}{x}$ در دامنه اش یکنواست.	۸
خرداد ۱۴۰۲	الف) بی شمار تابع وجود دارد که هم صعودی و هم نزولی است.	۹
دی ۱۴۰۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) تابع $y = 2x(1 - 3x^2) + 1$ یک تابع چند جمله ای از درجه سوم است. ب) نمودار تابع $y = x^2$ در بازه $(0, 1)$ پایین تر از، نمودار تابع $y = x^3$ است. پ) هر تابع یکنوا، یک به یک است.	۱۰
خرداد ۱۴۰۱	الف) تابع $f(x) = \sqrt{2}x - x^2$ یک تابع درجه دوم است. ب) تابع $f(x) = x^3$ ، تابعی اکیدا صعودی است.	۱۱

دی ۱۴۰۰	الف) تابع $y = \sqrt{2}x^3 - \frac{3}{4}x$ یک چند جمله ای از درجه ۳ است. ب) اگر $f(7) = 5$ و $g(4) = 7$ ، آنگاه $(f \circ g)(4) = 5$. ج) دو تابع $f(x) = -\frac{7}{4}x - 3$ و $g(x) = -\frac{2x+7}{6}$ وارون یکدیگرند.	۱۲
شهریور ۱۴۰۰	الف) دامنه توابع چند جمله ای برابر \mathbb{R} است. ب) دو تابع با ضابطه های $f(x) = x^3$ و $g(x) = \sqrt[3]{x}$ وارون یکدیگرند. پ) تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x}$ در دامنه اش اکیداً نزولی است.	۱۳
دی ۹۹	الف) دامنه تابع با ضابطه $y = kf(x)$ همان دامنه تابع $y = f(x)$ است.	۱۴
شهریور ۹۹	الف) دامنه تابع با ضابطه $y = kf(x)$ همان دامنه تابع $y = f(x)$ است.	۱۵
خرداد ۹۹	الف) تابع ثابت در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی است.	۱۶
دی ۹۸	الف) برد تابع با ضابطه $y = kf(x)$ همان برد تابع $y = f(x)$ است.	۱۷
شهریور ۹۸	الف) تابع $y = -x^3 + 2$ در دامنه ی تعریفش صعودی است.	۱۸
خرداد ۹۸	الف) دو تابع $f(x) = -\frac{2x+6}{7}$ و $g(x) = \frac{-7}{4}x - 3$ وارون یکدیگرند. (درست، نادرست)	۱۹
 عبارت های زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.		
شهریور ۱۴۰۳	الف) تابع هم صعودی و هم نزولی است.	۲۰
خرداد ۱۴۰۳	الف) تابع $g(x) = x^2 - 4x + 5$ در بازه $(-\infty, a]$ اکیداً نزولی است. حداکثر مقدار a برابر است.	۲۱
دی ۱۴۰۲	الف) اگر $f(x) = \frac{ x }{1+ x }$ ، مقدار $f \circ f(1)$ برابر است.	۲۲
خرداد ۱۴۰۲	الف) اگر $f(x) = 3 + \sqrt{2x-1}$ باشد، مقدار $(f \circ f^{-1})(5)$ برابر با است. پ) نقطه $(-2, 4)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ می باشد. نقطه متناظر آن روی نمودار تابع $y = f(2x)$ برابر است.	۲۳

دی ۱۴۰۱	الف) اگر $f(x) = 2x^3 - 1$ باشد، حاصل $f^{-1}(15)$ برابر است.	۲۴
شهریور ۱۴۰۱	الف) ضابطه تابع وارون $y = x^3$ برابر است.	۲۵
خرداد ۱۴۰۱	در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. الف) اگر $f = \{(2,3), (3,5)\}$ باشد، حاصل $f^{-1}(3)$ برابر است.	۲۶
دی ۹۹	الف) در بازه $(0,1)$ ، نمودار تابع $y = x^3$ ، نمودار تابع $y = x^2$ قرار دارد.	۲۷
شهریور ۹۹	الف) توابع اکیداً یکنوا، همواره هستند.	۲۸
دی ۹۸	الف) تابعی که در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی محسوب می شود، تابع نامیده می شود.	۲۹



گزینه مناسب را انتخاب کنید.

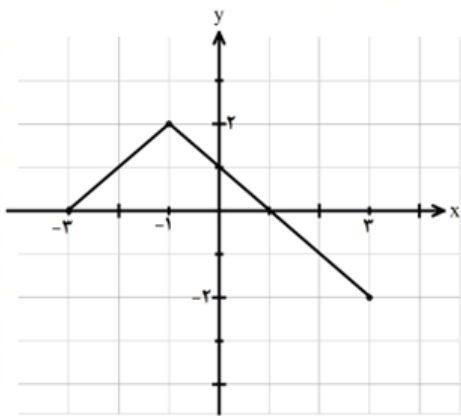
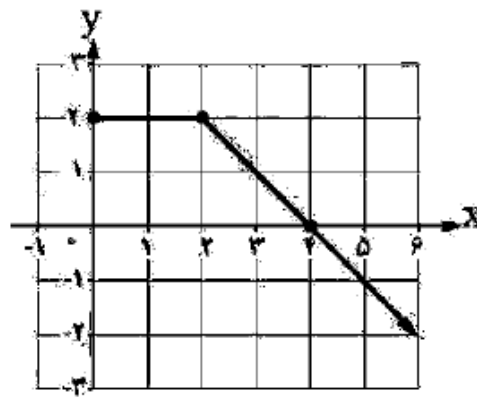
خرداد ۱۴۰۱	۱. برد تابع f بازه $[-3,1]$ است. برد تابع $y = -2f(3x-1) + 3$ کدامیک از موارد زیر است؟ الف) $[-8,0]$ ب) $[-12,0]$ پ) $[1,9]$ ت) $[-10,2]$	۳۰
دی ۱۴۰۰	الف) نمودار تابع $f(x) = x^3$ در بازه $(0,1)$ ، از نمودار تابع $g(x) = x^2$ قرار دارد. (بالتر - پایین تر)	۳۱
خرداد ۹۸	الف) تابع $y = (x+1)^3$ در دامنه y تعریف خود (صعود، نزولی) است.	۳۲



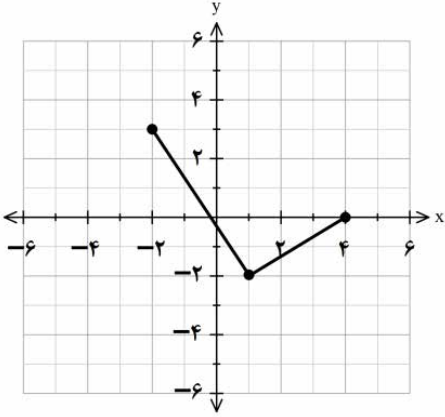
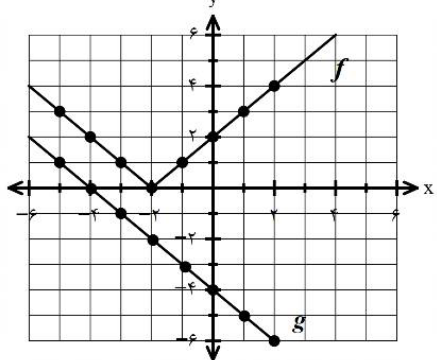
ارتباط هر یک از مفاهیم زیر را کشف کنید

خرداد ۱۴۰۴	با توجه به نمودار تابع f ، در جدول زیر برای هر یک از قسمت های ستون «A»، قسمت صحیح از ستون «B» را انتخاب کنید. (یکی از قسمت های ستون «B» اضافه است.)	۳۳						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) $(-\infty, -4)$</td> <td>الف) تابع در این بازه اکیداً صعودی است.</td> </tr> <tr> <td>(2) $(2, +\infty)$</td> <td>ب) تابع در این بازه اکیداً نزولی است.</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	(1) $(-\infty, -4)$	الف) تابع در این بازه اکیداً صعودی است.	(2) $(2, +\infty)$	ب) تابع در این بازه اکیداً نزولی است.	
	B	A						
(1) $(-\infty, -4)$	الف) تابع در این بازه اکیداً صعودی است.							
(2) $(2, +\infty)$	ب) تابع در این بازه اکیداً نزولی است.							

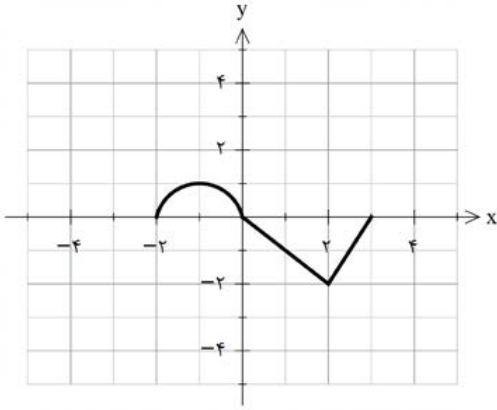

		(۳) $(-1, +\infty)$ (۴) $(-4, 2]$	(پ) تابع در این بازه ثابت است.
 مسائل			
دی ۱۴۰۴			۳۴ اگر $f(x) = \frac{1}{1-x}$ و $g(x) = \sqrt{x-3}$ آنگاه: الف) ضابطه تابع $f \circ g$ را بنویسید. ب) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.
دی ۱۴۰۴			۳۵ نمودار تابع $f(x) = 1 - x^2 $ را رسم کنید.
دی ۱۴۰۴			۳۶ ضابطه تابع وارون $f(x) = \sqrt[3]{x-2} + 5$ را بنویسید.
شهریور ۱۴۰۴			۳۷ اگر $f = \{(-2, 4), (0, -1)\}$ و $g(x) = \sqrt{x+5}$ ، تابع $g \circ f$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.
شهریور ۱۴۰۴			۳۸ نقطه $A(-3, 2)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ قرار دارد. مختصات نقطه متناظر آن روی نمودار $y = f(3x) + 1$ را بیابید.
شهریور ۱۴۰۴			۳۹ تابع $f(x) = x^2 - 6x$ ، با دامنه $(-\infty, 3]$ را در نظر بگیرید و ضابطه تابع وارون f را به دست آورید.
خرداد ۱۴۰۴			۴۰ اگر $f(x) = 3\sqrt{x} + 2$ و $f(g(x)) = 3x^2 - 4$ ، آنگاه ضابطه تابع $g(x)$ را به دست آورید.
خرداد ۱۴۰۴			۴۱ اگر $f(x) = \sqrt{x-2}$ باشد، آنگاه: الف) دامنه تابع $f^{-1} \circ f$ را به دست آورید. ب) مقدار $f^{-1}(5)$ را محاسبه کنید.
دی ۱۴۰۳			۴۲ تابع های $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{x-2}$ را در نظر بگیرید. الف) دامنه تابع $(f \circ g)(x)$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.

		(ب) مقدار $(g \circ f^{-1})(2)$ را محاسبه کنید.
دی ۱۴۰۳		<p>۴۳ نمودار تابع f به صورت زیر است.</p> <p>نمودار تابع $y = -f(3x) + 1$ را رسم کنید.</p>
شهریور ۱۴۰۳		نمودار تابع $y = -x^3 + 2$ را رسم کنید و صعودی یا نزولی بودن آن را مشخص کنید.
شهریور ۱۴۰۳		اگر $f(x) = \frac{2}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ باشند آنگاه $D_{f \circ g}$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.
شهریور ۱۴۰۳		فرض کنید $f(x) = 1 + \sqrt{x-2}$ و $g(x) = x^3 - 1$ باشند. در این صورت $(g \circ f)^{-1}(7)$ را بیابید.
خرداد ۱۴۰۳		به کمک انتقال نمودار تابع $y = x^3$ نمودار تابع $f(x) = (x-2)^3 + 1$ را رسم کنید.
خرداد ۱۴۰۳		<p>۴۸ در شکل روبرو نمودار تابع f رسم شده است.</p> <p>الف) نمودار تابع g با ضابطه $g(x) = f(2x)$ را رسم کنید.</p> <p>ب) مقدار $g \circ f(0)$ را بدست آورید.</p>
خرداد ۱۴۰۳		تابع $f(x) = \sqrt{x+4} - 1$ را در نظر بگیرید. دامنه و ضابطه تابع وارون آن را بیابید.

دی ۱۴۰۲		<p>۵۰ نمودار تابع f به صورت مقابل است. دامنه و برد تابع $g(x) = 2f(-x)$ را بنویسید.</p>
دی ۱۴۰۲	<p>۵۱ ضابطه و دامنه تابع وارون تابع زیر را به دست آورید. $f(x) = -x^2 - 2 ; x \geq 0$</p>	
شهریور ۱۴۰۲		<p>۵۲ نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را ابتدا سه واحد به سمت راست انتقال می دهیم و سپس عرض نقاط را دو برابر می کنیم. ضابطه تابع جدید را بنویسید.</p>
شهریور ۱۴۰۲		<p>۵۳ اگر $f(g(x)) = 4x^2 + 1$ و $f(x) = \frac{x}{4} - 1$، آنگاه ضابطه تابع $g(x)$ را بیابید.</p>
شهریور ۱۴۰۲		<p>۵۴ اگر دامنه تابع $f(x) = x^2 + 4x + 3$ برابر $[-2, +\infty)$ باشد، ضابطه و دامنه تابع وارون را به دست آورید.</p>
خرداد ۱۴۰۲		<p>۵۵ اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = x - 1$، آنگاه: الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) ضابطه تابع $f \circ g$ را بنویسید.</p>
دی ۱۴۰۱		<p>۵۶ اگر $f(x) = 7 - 4x^2$ و $g(x) = \sqrt{x+3}$ باشد: الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) مقدار $(g \circ f)(1)$ را محاسبه کنید.</p>
دی ۱۴۰۱		<p>۵۷ اگر دامنه تابع $f(x) = y$ برابر $[-1, 3]$ و برد آن $(0, 2]$ باشد، دامنه و برد تابع $y = f(\frac{x}{4})$ را بیابید.</p>
شهریور ۱۴۰۱		<p>۵۸ اگر $f = \{(0, -1), (5, 9), (3, 7), (-2, 4)\}$ و $g = \{(1, 2), (3, -1), (9, 0), (-1, 4), (7, 7)\}$، تابع $g \circ f$ را در صورت وجود بنویسید.</p>

<p>شهریور ۱۴۰۱</p>	 <p>نمودار تابع f به صورت روبرو است: الف) نمودار تابع $g(x) = 2f(x - 1)$ را رسم کنید. ب) دامنه تابع g را به دست آورید.</p>	<p>۵۹</p>															
<p>خرداد ۱۴۰۱</p>	<p>اگر ورودی ماشین مقابل ۳ باشد، مقدار خروجی آن چقدر است؟ خروجی $x \rightarrow 2x - 2 \rightarrow \frac{x}{\sqrt{x}+1}$ ورودی</p>	<p>۶۰</p>															
<p>دی ۱۴۰۰</p>	 <p>الف) با توجه به نمودار توابع f و g، مقادیر زیر را در صورت وجود به دست آورید. ۱) $(g \circ f)(-1)$ ۲) $(g^{-1} \circ f^{-1})(2)$ ب) نمودار تابع $f(x - 2) - 3$ را رسم کنید.</p>	<p>۶۱</p>															
<p>شهریور ۱۴۰۰</p>	<p>نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x + 1$ را ابتدا دو واحد به سمت پایین سپس یک واحد به سمت چپ و در مرحله ی آخر نسبت به محور x ها قرینه می کنیم. ضابطه ی نمودار تابع را در هر مرحله بنویسید.</p>	<p>۶۲</p>															
<p>شهریور ۱۴۰۰</p>	<p>با توجه به جدول زیر، مقادیر خواسته شده را به دست آورید. الف) $(g \circ f)(1)$ ب) $(f \circ (f + g))(0)$</p> <table border="1" data-bbox="169 1435 767 1626"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>2</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <td>$g(x)$</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>-2</td> </tr> </tbody> </table>	x	-1	0	1	2	$f(x)$	0	-1	2	-5	$g(x)$	2	3	4	-2	<p>۶۳</p>
x	-1	0	1	2													
$f(x)$	0	-1	2	-5													
$g(x)$	2	3	4	-2													
<p>خرداد ۱۴۰۰</p>	<p>اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد، الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) مقدار $(g \circ f)(2)$ را تعیین کنید.</p>	<p>۶۴</p>															

<p>خرداد ۱۴۰۰</p>		<p>با توجه به نمودار تابع $y = f(x)$، نمودار تابع $y = f(-x) + 2$ را رسم کنید.</p>	<p>۶۵</p>
<p>دی ۹۹</p>		<p>با توجه به نمودارهای تابع f، g به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) مقدار $f \circ g(-1)$ را محاسبه کنید. ب) اگر $g(3t - 1) = 0$، آنگاه مقدار t را به دست آورید. پ) با محدود کردن دامنه f، بازه ای را مشخص کنید که تابع f یک به یک شود.</p>	<p>۶۶</p>
<p>دی ۹۹</p>		<p>ضابطه وارون تابع $g(x) = -5 - \sqrt{3x + 1}$ را به دست آورید.</p>	<p>۶۷</p>
<p>شهریور ۹۹</p>		<p>اگر $f(x) = \sqrt{x - 1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد، الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) ضابطه تابع $f \circ g$ را بنویسید.</p>	<p>۶۸</p>
<p>شهریور ۹۹</p>		<p>نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $y = \frac{1}{3}f(2x)$ را رسم کنید.</p>	<p>۶۹</p>
<p>شهریور ۹۹</p>		<p>ضابطه وارون تابع $f(x) = -\frac{7}{3}x - 3$ را به دست آورید.</p>	<p>۷۰</p>

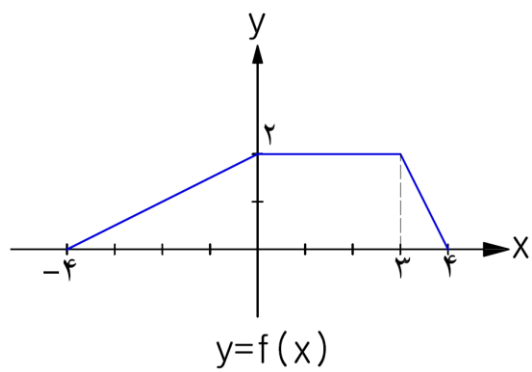
<p>خرداد ۹۹</p>		<p>۷۱ نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. الف) نمودار تابع $y = 3f\left(\frac{1}{3}x\right)$ را رسم کنید. ب) دامنه تابع $y = 3f\left(\frac{1}{3}x\right)$ را تعیین کنید.</p>
<p>خرداد ۹۹</p>	<p>۷۲ اگر $f(x) = 3x - 4$ و $f(g(x)) = 3x^2 - 6x + 14$ ضابطه تابع $g(x)$ را به دست آورید.</p>	
<p>خرداد ۹۹</p>	<p>۷۳ اگر $f(x) = \sqrt{4 - 2x}$ و $g(x) = x^2 + 2x - 1$ باشد، الف) دامنه تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) مقدار $g \circ f(2) - \frac{f}{g}(0)$ تعیین کنید.</p>	
<p>دی ۹۸</p>	<p>۷۴ اگر $f(x) = x^2 - 5$ و $g(x) = \sqrt{x + 6}$ باشد، الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) با محدود کردن دامنه تابع f تابعی وارون پذیر بسازید.</p>	
<p>دی ۹۸</p>	<p>۷۵ نشان دهید توابع $f(x) = 3x - 4$ و $g(x) = \frac{x+4}{3}$ وارون یکدیگرند.</p>	
<p>شهریور ۹۸</p>	<p>۷۶ اگر $f(x) = \sqrt{x - 1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد، دامنه ی تابع $f \circ g(x)$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p>	
<p>شهریور ۹۸</p>		<p>۷۷ 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>
<p>شهریور ۹۸</p>	<p>۷۸ 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>	
<p>خرداد ۹۸</p>	<p>۷۹ دو تابع $f(x) = \sqrt{x - 4}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$ را در نظر بگیرید. دامنه ی تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p>	

با استفاده از نمودار تابع $y = f(x)$ ، نمودار $y = \frac{1}{4}f(4x)$ را

رسم کنید.

خرداد

۹۸



فصل ۲




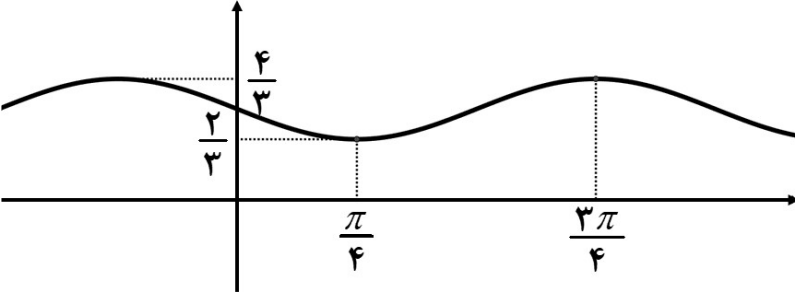
فصل ۲



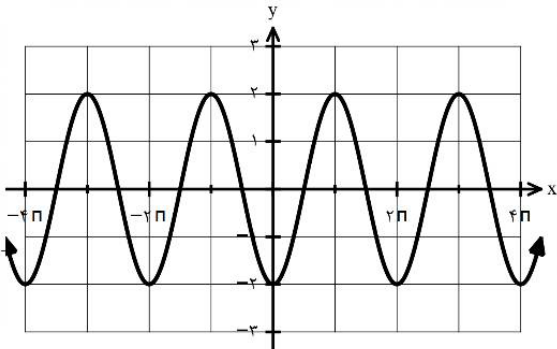
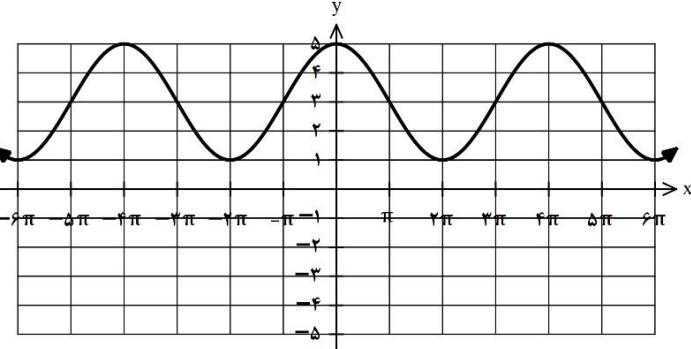
درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با (ص/غ) مشخص کنید

دی ۱۴۰۴	(ب) خط $x = \pi$ نمودار تابع $y = \tan x$ را قطع می‌کند.	۸۱
دی ۱۴۰۳	(پ) بازه ای که تابع تانژانت در آن نزولی باشد، وجود ندارد.	۸۲
شهریور ۱۴۰۳	(ب) تابع $y = \tan x$ در بازه $(\pi, 2\pi)$ صعودی است.	۸۳
دی ۱۴۰۲	(ب) فقط دو زاویه وجود دارد که مقدار کسینوس آن $\frac{2}{5}$ باشد.	۸۴
شهریور ۱۴۰۲	(پ) خط $y = \frac{1}{p}$ ، نمودار تابع $y = \sin x$ را در فاصله $[0, 2\pi]$ در یک نقطه قطع می‌کند.	۸۵
دی ۱۴۰۱	(ت) مقدار عددی عبارت $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$ برابر $\frac{\sqrt{3}}{4}$ است.	۸۶
شهریور ۹۹	(ب) برد تابع $f(x) = \tan x$ برابر بازه $[-1, 1]$ است.	۸۷
شهریور ۹۸	(ب) دامنه ی تابع $y = \tan x$ برابر $\{x x \in R, x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}\}$ است.	۸۸
 عبارت های زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.		
شهریور ۱۴۰۴	(الف) برد تابع $y = \tan x$ برابر با است.	۸۹
دی ۱۴۰۳	(الف) تعداد جواب های معادله $\sin x = \frac{1}{3}$ در بازه $(0, \pi)$ برابر است.	۹۰
خرداد ۱۴۰۳	(ب) مقدار عددی عبارت $\cos 15^\circ \sin 15^\circ$ برابر است.	۹۱
دی ۱۴۰۲	جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید. (ب) اگر α یک زاویه حاده و $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ ، حاصل $\cos 2\alpha$ برابر است.	۹۲

خرداد ۹۹	درجاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) برد تابع $y = \tan x$ برابر است.	۹۳
دی ۹۸	در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. ب) دوره تناوب اصلی تابع $y = \tan x$ برابر است.	۹۴
خرداد ۹۸	ب) دوره تناوب تابع $y = \tan x$ برابر 2π است.	۹۵
 (سوالات تشریحی)		
دی ۱۴۰۴	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $f(x) = 2 - 3\sin \frac{\pi}{4}x$ را محاسبه کنید.	۹۶
دی ۱۴۰۴	معادله $\sin x = \frac{1}{2\cos x}$ را حل کنید و جواب های کلی آن را بنویسید.	۹۷
دی ۱۴۰۴	مقدار $\cos \frac{\pi}{12}$ را به دست آورید.	۹۸
شهریور ۱۴۰۴	دوره تناوب و مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = 1 - 3\cos(\frac{\pi}{4}x)$ را به دست آورید.	۹۹
شهریور ۱۴۰۴	الف) مقدار عددی A را محاسبه کنید. (۵/۰ نمره) $A = \cos^2 22/5^\circ - \sin^2 22/5^\circ$ ب) معادله مثلثاتی $\cos^2 x - 2\cos x = 0$ را حل کنید و جواب های کلی آن را بنویسید. (۱/۲۵ نمره)	۱۰۰
خرداد ۱۴۰۴	نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $f(x) = a \cos(bx) + 2$ یا $f(x) = a \sin(bx) + 2$ است. با دقت در شکل نمودار و محاسبه مقادیر a و b، ضابطه مربوط به این تابع را به دست آورید.	۱۰۱
خرداد ۱۴۰۴	معادله مثلثاتی $\sin x \cdot \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ را حل کنید و جواب های کلی آن را بنویسید.	۱۰۲
دی ۱۴۰۳	مقدار مینیمم و دوره تناوب تابع $f(x) = c - 2\sin(bx)$ به ترتیب ۴ و $\frac{\pi}{3}$ است، مقادیر b و c را محاسبه کنید.	۱۰۳

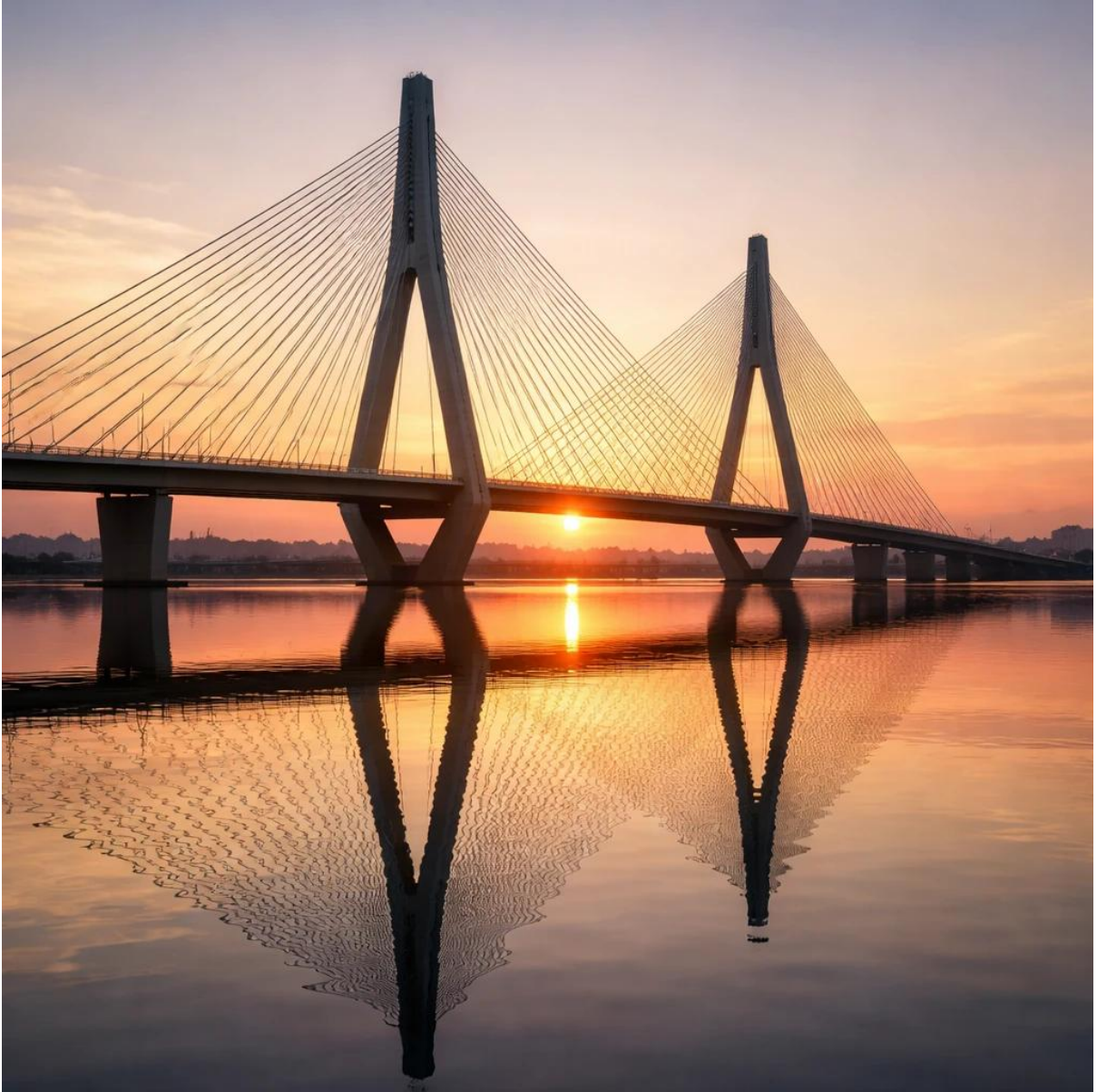
دی ۱۴۰۳	معادله مثلثاتی $\cos 2x - 3 \cos x - 1 = 0$ را حل کنید و جواب های کلی آن را بنویسید.	۱۰۴
شهریور ۱۴۰۳	<p>نمودار تابع $y = a \sin(bx) + c$ به صورت زیر است. ضابطه آن را مشخص کنید.</p> 	۱۰۵
شهریور ۱۴۰۳	<p>الف) با توجه به محورهای کسینوس و تانژانت، اگر $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ باشد آنگاه مقادیر $\cos \alpha$ و $\tan \alpha$ را با هم مقایسه کنید.</p> <p>ب) معادله مثلثاتی زیر را حل کنید.</p> $\cos 2x - 13 \cos x - 6 = 0$	۱۰۶
خرداد ۱۴۰۳	<p>اگر بیشترین و کمترین مقدار تابع $y = a \sin(\lambda x) + c$ به ترتیب ۹ و ۳ باشد.</p> <p>الف) مقادیر a و c را بیابید.</p> <p>ب) دوره تناوب تابع را بدست آورید.</p>	۱۰۷
خرداد ۱۴۰۳	جواب های معادله $\cos(2x) = \frac{1}{2}$ را در بازه $(0, \pi)$ بدست آورید.	۱۰۸
دی ۱۴۰۲	دوره تناوب را به دست آورید. $ a $ برابر ۶ می باشد. $f(x) = a \cos \frac{x}{2} + 3$ مقدار ماکزیمم تابع	۱۰۹
دی ۱۴۰۲	جواب های معادله مثلثاتی $2 \sin 4x = 1$ را به دست آورید. کدام جواب ها در بازه $[0, \frac{\pi}{2}]$ هستند؟	۱۱۰
شهریور ۱۴۰۲	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید.	۱۱۱
شهریور ۱۴۰۲	$y = \sqrt{3} - \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$	
شهریور ۱۴۰۲	معادله مثلثاتی $2 \sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ را حل کنید.	۱۱۲
خرداد ۱۴۰۲	نمودار زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin bx + 1$ است. حاصل ab را بیابید.	۱۱۳

خرداد ۱۴۰۲	جواب (های) معادله مثلثاتی $\cos 2x - \cos x = 0$ را در بازه $(0, \pi)$ مشخص کنید.	۱۱۴	
دی ۱۴۰۱		نمودار تابع با ضابطه $y = a \cos bx + c$ به صورت مقابل رسم شده است. مقادیر a , b و c را به دست آورید.	۱۱۵
دی ۱۴۰۱		نمودار تابع با ضابطه $y = \sin x$ و خط به معادله $y = \frac{1}{2}$ در دستگاه مختصات زیر، رسم شده است. طول نقاط برخورد آنها را بیابید.	۱۱۶
شهریور ۱۴۰۱	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 3 \cos(\pi x) + 2$ را به دست آورید.	۱۱۷	
شهریور ۱۴۰۱	معادله زیر را حل کنید. $\cos 2x - 3 \sin x + 4 = 0$	۱۱۸	
خرداد ۱۴۰۱	معادله ی یک تابع سینوسی $y = a \sin(bx) + c$ را بنویسید که برد آن $[-4, 4]$ و دوره تناوب اصلی آن ۲ است.	۱۱۹	

خرداد ۱۴۰۱	معادله مثلثاتی $\sin 2x = \sin x$ را حل کنید.	۱۲۰
دی ۱۴۰۰	 <p>نمودار زیر برای تابعی با ضابطه $f(x) = a \cos bx + c$ است. با دقت به شکل نمودار و تشخیص دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع، ضابطه آن را مشخص کنید.</p>	۱۲۱
دی ۱۴۰۰	معادله مثلثاتی $\cos 2x - \sin x + 1 = 1$ را حل کنید.	۱۲۲
شهریور ۱۴۰۰	معادله $y = a \sin(bx) + c$ را بنویسید که مقدار ماکزیمم آن ۵ و مقدار مینیمم آن -۱ و دوره تناوب آن 8π است.	۱۲۳
شهریور ۱۴۰۰	حاصل عبارت $4 \sin x \cos x \cos 2x$ را به ازای $x = 7/5^\circ$ محاسبه کنید.	۱۲۴
شهریور ۱۴۰۰	مثلثی با مساحت $8\sqrt{2}$ سانتی متر مربع مفروض است. اگر اندازه ی دو ضلع این مثلث به ترتیب ۴ و ۸ سانتی متر باشند، آن گاه چند مثلث با این خاصیت ها می توان ساخت؟	۱۲۵
خرداد ۱۴۰۰	 <p>نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $y = a \cos bx + c$ است. با توجه به نمودار، ضابطه آن را مشخص کنید.</p>	۱۲۶
خرداد ۱۴۰۰	معادله مثلثاتی $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$ را حل کنید.	۱۲۷
دی ۹۹	<p>الف) دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. (راه حل نوشته شود)</p> $y = 8 \cos\left(\frac{x}{3}\right)$ <p>ب) مقدار عددی $\sin 1^\circ$ را محاسبه کنید.</p>	۱۲۸

دی ۹۹	معادله مثلثاتی $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$ را حل کنید.	۱۲۹
شهریور ۹۹	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. (راه حل نوشته شود) $y = \pi \sin(-x) + 1$	۱۳۰
شهریور ۹۹	مقدار $\sin 15^\circ$ را بیابید.	۱۳۱
شهریور ۹۹	معادله مثلثاتی $\cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4}$ را حل کنید.	۱۳۲
خرداد ۹۹	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. $y = \sqrt{3} - \cos \frac{\pi}{2} x$	۱۳۳
خرداد ۹۹	معادله مثلثاتی $\cos x (2 \cos x - 9) = 5$ را حل کنید.	۱۳۴
دی ۹۸	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. (راه حل نوشته شود) $y = -\pi \sin\left(\frac{x}{2}\right) - 2$	۱۳۵
دی ۹۸	معادله مثلثاتی $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.	۱۳۶
شهریور ۹۸	الف) مقدار $\sin 22/5^\circ$ را به دست آورید. ب) دوره تناوب و مقدار ماکزیمم و مینیمم تابع $y = -3 \cos 2\pi x + 1$ را به دست آورید. ج) معادله $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ را حل کرده و جواب های کلی آن را بنویسید.	۱۳۷
خرداد ۹۸	الف) مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 1 - 2 \sin\left(\frac{-\pi}{3} x\right)$ را به دست آورید. ب) معادله مثلثاتی $\cos 2\alpha - \sin \alpha + 1 = 1$ را حل کرده، جواب های کلی آن را بنویسید.	۱۳۸

فصل ۳




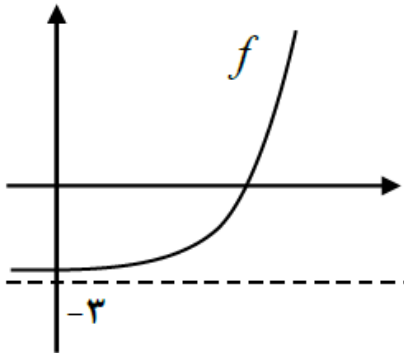
فصل ۳

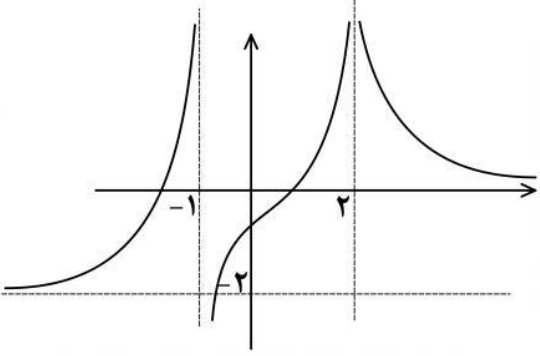
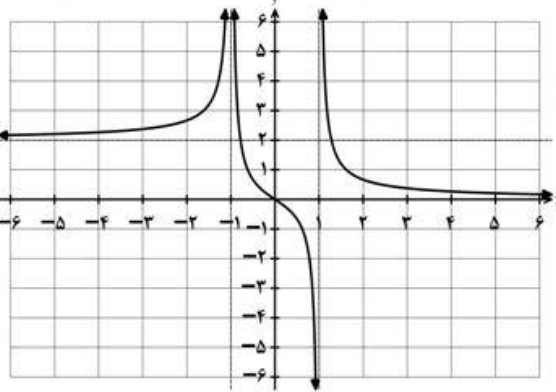


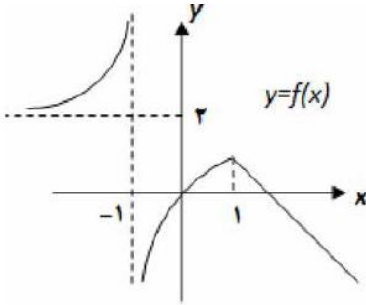
درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با (ص/غ) مشخص کنید

شهریور ۱۴۰۴	(ب) مجموعه (۲,۴) یک همسایگی محذوف عدد ۲ است.	۱۳۹
دی ۱۴۰۲	(پ) باقیمانده تقسیم چند جمله ای $P(x) = 2x^3 - x^2 + 1$ بر $x - 1$ برابر ۲ است.	۱۴۰
شهریور ۱۴۰۱	(الف) بازه (۲,۵)، یک همسایگی ۴ است.	۱۴۱
دی ۹۹	(ب) در تقسیم چند جمله ای $p(x)$ بر $x - a$ ، باقیمانده برابر $p(a)$ است.	۱۴۲
دی ۹۸	(ب) چند جمله ای $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 10$ بر دو جمله ای $x + 2$ بخش پذیر است.	۱۴۳
 عبارت های زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.		
دی ۱۴۰۴	(الف) حد راست تابع $y = \tan x$ در $x = \frac{\pi}{4}$ برابر است.	۱۴۴
دی ۱۴۰۳	هریک از جمله های زیر را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید. (ب) باقیمانده تقسیم چند جمله ای $4x^3 - 5x + 2$ بر $x + 1$ برابر است. (پ) بازه (۷,۹) یک همسایگی راست عدد است.	۱۴۵
شهریور ۱۴۰۳	هریک از جمله های زیر را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید. (ب) در تقسیم چند جمله ای $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 10$ بر $x + 2$ ، باقی مانده تقسیم برابر است.	۱۴۶
دی ۱۴۰۲	(پ) بازه $(-2, 0)$ ، یک همسایگی چپ برای عدد است.	۱۴۷
دی ۱۴۰۱	(ب) حاصل حد تابع $f(x) = \frac{2x^2}{3x^2 - 1}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ میل می کند برابر است.	۱۴۸

خرداد ۱۴۰۱	درج‌های خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. (ب) باقیمانده تقسیم عبارت $2x^2 - 5x + 1$ بر $x - 3$ برابر است.	۱۴۹
دی ۱۴۰۰	(ب) چند جمله‌ای $p(x) = 2x^3 + x^2 + 1$ بر دو جمله‌ای بخش پذیر است. $(x + 1), (x -)$ (۱)	۱۵۰
خرداد ۹۹	(ب) حد تابع $f(x) = \frac{5x+4}{x^3+x-8}$ وقتی که $x \rightarrow -\infty$ برابر است.	۱۵۱
شهریور ۹۸	(الف) حد تابع $f(x) = \frac{-3x^7+5x^2}{2x^3+9}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ میل می‌کند برابر می‌باشد.	۱۵۲
 مسائل		
دی ۱۴۰۴	حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{5+x}}{x-4}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+1}{x^2 - 3x + 2}$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3+x+x^2}{x^3 - 2x^2 + 2}$	۱۵۳
شهریور ۱۴۰۴	حد های زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^3 - 1}$ (نمره ۰/۷۵) ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^f + x}{3x^f + x^2}$ (نمره ۰/۵) پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{\cos x}$ (نمره ۰/۵)	۱۵۴
خرداد ۱۴۰۴	حدود زیر را محاسبه کنید ([] نماد جزء صحیح است). الف) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x-8}{\sqrt[4]{x}-2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^5+4}{x^3+x^5}$ پ) $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{[x]-4}{4-x}$	۱۵۵
دی ۱۴۰۳	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2[-x]+1}{ x-2 }$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2-x+1}{-x^5+2x^2-3}$	۱۵۶
شهریور ۱۴۰۳	حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{1}{x} - 1}{2 - \frac{3}{x^3}} =$	۱۵۷

	ب) $\lim_{x \rightarrow (-\pi)^+} \frac{1}{\sin x} =$ پ) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{\sqrt{x+1}} =$		
خرداد ۱۴۰۳	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3-[x]}{x-3}$	ب) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1}{(x-5)^4}$ د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-6x^3 + 7x - 9}{2x^3 - 4x^2 + x}$	۱۵۸ حدود زیر را محاسبه کنید. (نماد [] علامت جزء صحیح است.)
دی ۱۴۰۲	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]}{x-2}$	ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+x-4x^2}{3x+2x^2}$	۱۵۹ حدهای زیر را محاسبه کنید.
شهریور ۱۴۰۲	الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{ 2-x }$	ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1}$	۱۶۰ حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.
شهریور ۱۴۰۲		با توجه به نمودار تابع f ، حاصل حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots$	۱۶۱
خرداد ۱۴۰۲		آیا مقدار $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{[x]-1}$ وجود دارد؟ چرا؟	۱۶۲
خرداد ۱۴۰۲	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{x-2}{ \sin x }$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + 4x^5}{x^3 - x}$	حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	۱۶۳

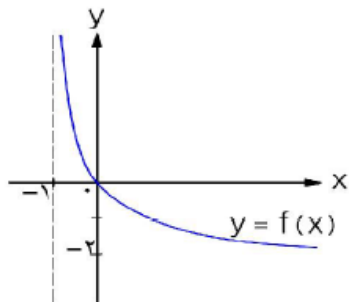
دی ۱۴۰۱		نمودار تابع f به شکل مقابل است. حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	۱۶۴
دی ۱۴۰۱	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1}$	حد زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	۱۶۵
شهریور ۱۴۰۱	الف) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$ ب) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{1}{\cos x}$	حدود زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2-x}{5x+4}$	۱۶۶
خرداد ۱۴۰۱	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{2x^2 - 7x + 3}$	حد زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	۱۶۷
خرداد ۱۴۰۱		نمودار تابع f به صورت شکل مقابل است. حدود خواسته شده را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$ پ) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) =$ ت) $\lim_{x \rightarrow (1)^-} f(x) =$	۱۶۸
دی ۱۴۰۰	الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{2x^2 - x}{4x^2 - 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{\sin^2 x}$	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	۱۶۹
شهریور ۱۴۰۰	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 + x - 2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x$	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^7 + 5x^2}{2x^3 + 9}$	۱۷۰

۱۷۱	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2 - \sqrt{x-1}}{x-5}$	ب) $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{3})} \frac{[x]}{ 3x+1 }$	ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{1}{x^2}}{\frac{x}{x-5}}$
۱۷۲	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2 - \sqrt{x-1}}{x-5}$	ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[x]-3}{x-3}$	
۱۷۳	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{2-\sqrt{x+1}}$	ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x]-3}{ 2x-1 }$	
۱۷۴	با توجه به نمودار $y = f(x)$: الف) حدود خواسته شده را بنویسید.		۱) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	۲) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$
۱۷۵	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-2x-3}{x-\sqrt{x+6}}$	ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[x]-3}{x-3}$	
۱۷۶	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x+\sqrt{2x+3}}$	ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{ x-3 }$	
۱۷۷	حد توابع زیر را در صورت وجود بیابید.	الف) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2-\sqrt{x}}{x^2-16}$	ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{1-\cos x}$	
۱۷۸	الف) حد توابع زیر را در صورت وجود بیابید.	آ) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{\sin x} =$	ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-\sqrt{x}}{(x-1)(x+2)} =$	

ب) با استفاده از نمودار تابع $y = f(x)$ ، حدهای خواسته شده را بنویسید.

آ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$

ب) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) =$



فصل ۴



فصل ۴


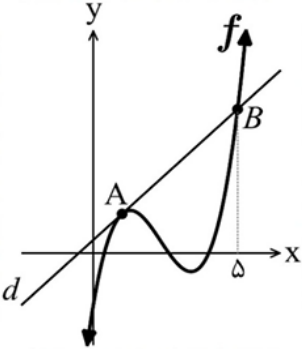


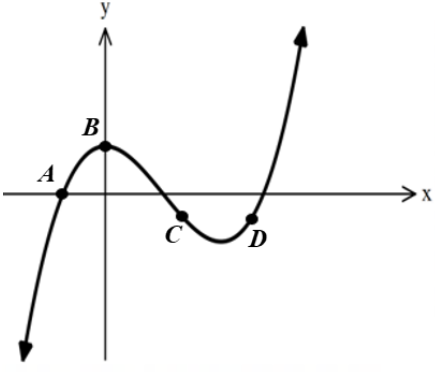
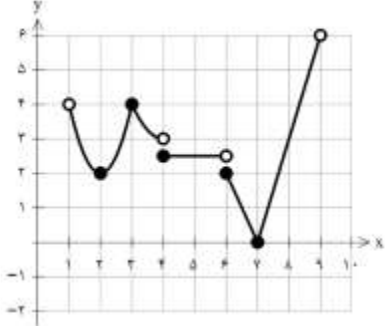
درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با (ص/غ) مشخص کنید

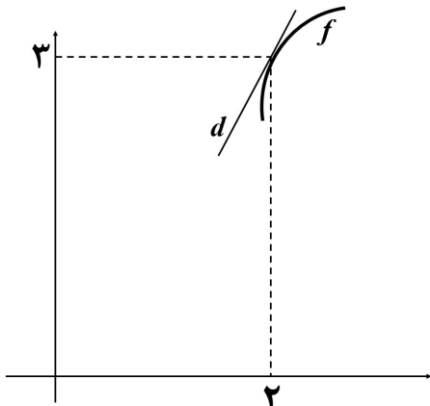
شهریور ۱۴۰۳	(ب) تابع $f(x) = x - 1 $ در تمام نقاط حقیقی پیوسته است پس در \mathbb{R} مشتق پذیر است.	۱۷۹
خرداد ۱۴۰۳	(ب) تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ در $x = 0$ مشتق پذیر است.	۱۸۰
خرداد ۱۴۰۲	(ب) نقطه $(1, 1)$ یک نقطه گوشه ای برای تابع $f(x) = 2 - x^2 $ است.	۱۸۱
شهریور ۱۴۰۱	(ب) تابع $y = [x]$ در صفر مشتق پذیر است.	۱۸۲
خرداد ۹۹	(ب) اگر تابع f در $x = a$ پیوسته باشد، آنگاه f در a مشتق پذیر است.	۱۸۳
 عبارات های زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.		
دی ۱۴۰۴	(ب) تعداد نقاط گوشه ای تابع $y = x + x $ برابر است.	۱۸۴
شهریور ۱۴۰۴	(ب) اگر $f(x) = 4x^5 + 2$ ، مقدار $f''(1)$ برابر با است.	۱۸۵
شهریور ۱۴۰۲	الف) اگر $f(x) = -x^3$ آنگاه $f''(1)$ برابر است با	۱۸۶
دی ۹۹	(ب) اگر $h(x) = 3x^4 + 2x^2 - 1$ باشد، آنگاه $h''(1)$ برابر است.	۱۸۷
شهریور ۹۹	(ب) اگر تابع f در $x = a$ مشتق پذیر باشد، آنگاه f در a ، است. <div style="background-color: #d4edda; padding: 5px; text-align: center;"> پاسخ: (ب) پیوسته هر مورد ۰/۲۵ صفحه ۷۸ </div>	۱۸۸
خرداد ۹۹	(ج) تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ در $x = 0$ مشتق پذیر نیست. خط $x = 0$ را منحنی می نامیم.	۱۸۹

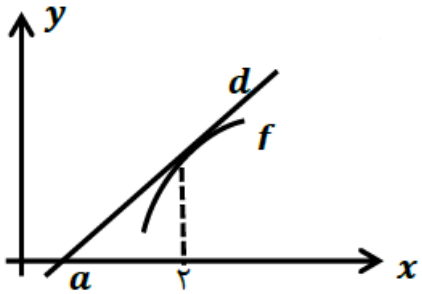


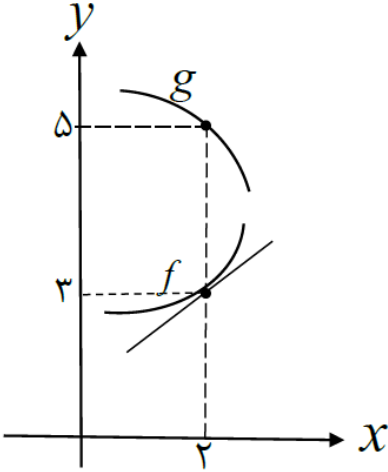
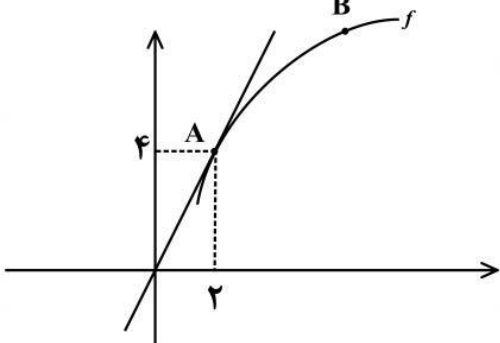
گزینه مناسب را انتخاب کنید.

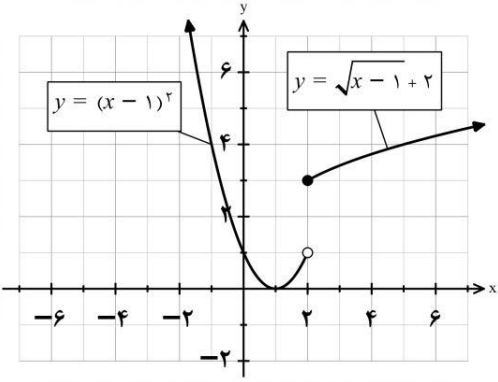
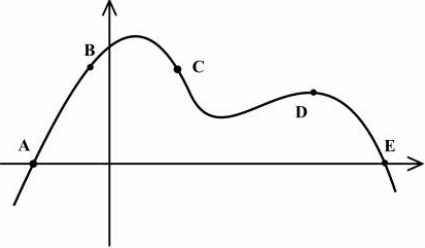
<p>خرداد ۱۴۰۱</p>	<p>۱۹۰ ۱۱. کدامیک از نقاط زیر روی محیط دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ قرار دارد؟ الف) $(0, 0)$ ب) $(1, 0)$ پ) $(0, -1)$ ت) $(-1, 0)$</p>	
 مسائل		
<p>دی ۱۴۰۴</p>	<p>۱۹۱ در شکل زیر خط d در نقطه $A = (1, 3)$ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f'(1) = 2$ باشد، آنگاه عرض نقطه B را بیابید.</p> 	
<p>دی ۱۴۰۴</p>	<p>۱۹۲ مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + [x] & x > 1 \\ 6x - 2 & x \leq 1 \end{cases}$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه ای به طول ۱ بررسی کنید. ([] علامت جزء صحیح است.)</p>	
<p>دی ۱۴۰۴</p>	<p>۱۹۳ مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = \left(\frac{2x-1}{x}\right)^{1404}$ ب) $g(x) = \sqrt[3]{5x+3}$</p>	
<p>دی ۱۴۰۴</p>	<p>۱۹۴ یک توده باکتری بعد از t ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{4t+1} + \frac{t^3}{4}$ گرم است. الف) آهنگ تغییر متوسط تابع m در بازه زمانی $[0, 2]$ را به دست آورید. ب) آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه $t = 2$ را محاسبه کنید.</p>	

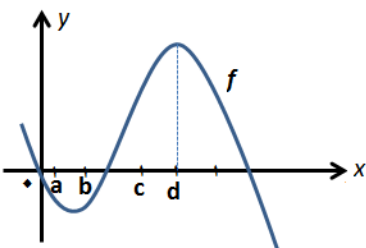
<p>شهریور ۱۴۰۴</p>		<p>نقاط A، B، C و D روی نمودار تابع f، به صورت زیر مشخص شده اند. الف) در کدام نقطه مقدار مشتق مثبت و مقدار تابع صفر است؟ ب) در کدام نقطه مقدار تابع و مقدار مشتق هر دو منفی است؟</p>	<p>۱۹۵</p>
<p>شهریور ۱۴۰۴</p>	<p>شیب نیم مماس چپ $f(x) = x^2 - 4$ در نقطه $x = 2$ را با استفاده از تعریف مشتق به دست آورده سپس معادله نیم مماس چپ را بنویسید.</p>	<p>۱۹۶</p>	
<p>شهریور ۱۴۰۴</p>	<p>مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = (\frac{1}{x})(5\sqrt{x} + 2)$ (یک نمره) ب) $g(x) = (2x^3 + 5)^4$ (نمره ۰/۷۵)</p>	<p>۱۹۷</p>	
<p>شهریور ۱۴۰۴</p>	<p>اگر $f(x) = 2x^2 - 1$، آهنگ تغییر متوسط تابع از $x = 2$ تا $x = 5$ را به دست آورید.</p>	<p>۱۹۸</p>	
<p>خرداد ۱۴۰۴</p>	<p>مشتق تابع $f(x) = x^2 + 1$ را در $x = 2$ با استفاده از تعریف مشتق به دست آورید.</p>	<p>۱۹۹</p>	
<p>خرداد ۱۴۰۴</p>	 <p>نمودار تابع f در زیر رسم شده است. الف) تابع f در چند نقطه از دامنه اش مشتق ناپذیر است؟ ب) آیا تابع f روی بازه $[4, 6]$ مشتق پذیر است؟ چرا؟</p>	<p>۲۰۰</p>	
<p>خرداد ۱۴۰۴</p>	<p>اگر $g'(2) = 3$، $g(2) = 5$ و $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5}$ باشد، آنگاه مشتق تابع $h(x) = (f \circ g)(x)$ را در $x = 2$ به دست آورید.</p>	<p>۲۰۱</p>	
<p>خرداد ۱۴۰۴</p>	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = (x^3 + 6x)\sqrt[3]{x}$ ب) $g(x) = \frac{2x+3}{5x^2+4}$</p>	<p>۲۰۲</p>	

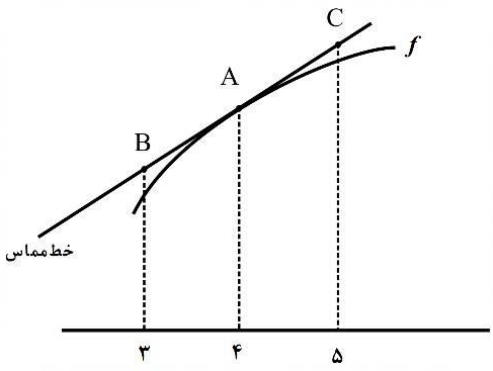
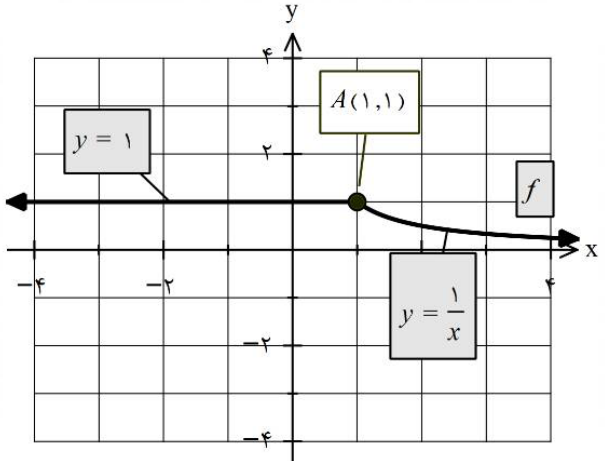
خرداد ۱۴۰۴	تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود ۶۰ ماهگی نشان میدهد، که در آن x مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است. آهنگ لحظه ای تغییر قد کودک را در ۲۵ ماهگی به دست آورید.	۲۰۳
دی ۱۴۰۳	شیب خط مماس بر منحنی $f(x) = x^2 - x$ در نقطه $x = 3$ را با استفاده از تعریف مشتق به دست آورید.	۲۰۴
دی ۱۴۰۳	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = (2x^6 + \sqrt{2x})^7$ ب) $g(x) = \frac{2x^3 - 1}{-x^2 + 2x}$	۲۰۵
دی ۱۴۰۳	تابع $f(x) = x^3 + x - 5$ را در نظر بگیرید. الف) آهنگ تغییر متوسط تابع f را در بازه $[0, 3]$ به دست آورید. ب) آهنگ تغییر لحظه ای تابع f در چه نقطه ای از بازه $[0, 3]$ برابر ۱۳ است؟	۲۰۶
شهریور ۱۴۰۳	با توجه به شکل، اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\Delta f(x) - 15}{x - 2} = 10$ باشد معادله ی خط d را به دست آورید. 	۲۰۷
شهریور ۱۴۰۳	مشتق تابع داده شده را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) $h(x) = \left(\frac{\sqrt{1-3x}}{7+x}\right)^6$	۲۰۸
شهریور ۱۴۰۳	مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} 2x^2 & x < 2 \\ 6x - 4 & x = 2 \\ 2\sqrt{x-1} + 6 & x > 2 \end{cases}$ را در نقطه ی $x = 2$ بررسی کنید.	۲۰۹
شهریور ۱۴۰۳	گنجایش ظرفی ۲۰ لیتر مایع است. در لحظه $t = 0$ سوراخی در ظرف ایجاد می شود اگر حجم مایع باقیمانده در ظرف پس از t ثانیه از رابطه $V = 20 \cdot \left(1 - \frac{t}{5}\right)^2$ به دست آید در چه زمانی آهنگ تغییر لحظه ای حجم برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[0, 50]$ می شود؟	۲۱۰

خرداد ۱۴۰۳	اگر نمودار تابع f از نقطه $A(2,4)$ بگذرد و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = 3$ باشد، معادله خط مماس بر نمودار f را در نقطه A بدست آورید.	۲۱۱
خرداد ۱۴۰۳	با استفاده از تعریف مشتق، شیب نیم مماس چپ تابع $f(x) = x^2 - 4 $ را در $x = 2$ بیابید.	۲۱۲
خرداد ۱۴۰۳	مشتق تابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). $f(x) = (x - 6)^3 + \frac{5x + 3}{\sqrt{2x - 1}}$	۲۱۳
خرداد ۱۴۰۳	تابع $f(x) = x^2 - x$ را در نظر بگیرید. الف) آهنگ تغییر متوسط تابع f را در بازه $[0, 2]$ بدست آورید. ب) حدود x را چنان بیابید که آهنگ تغییر لحظه ای تابع f از آهنگ تغییر متوسط آن، در بازه $[0, 2]$ بزرگتر باشد.	۲۱۴
دی ۱۴۰۲	خط d در نقطه با طول $x = 2$ بر نمودار تابع $f(x) = x^2 + 6x - 5$ مماس است. با توجه به شکل مقدار a (نقطه برخورد خط d با محور x) را بیابید. 	۲۱۵
دی ۱۴۰۲	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = (2\sqrt{x} + 1)(x^4 - 2x)$ ب) $g(x) = \frac{3x+1}{x^5-x+1}$	۲۱۶
دی ۱۴۰۲	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = 2t^3 + t - 1$ است. الف) سرعت متوسط متحرک در بازه $[1, 2]$ را محاسبه کنید. ب) سرعت لحظه ای متحرک در لحظه $t = 2$ چقدر است؟	۲۱۷
شهریور ۱۴۰۲	اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ آنگاه به کمک تعریف مشتق نشان دهید: $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$.	۲۱۸
شهریور ۱۴۰۲	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $g(x) = \frac{(2x-1)^4}{x^3+8}$ ب) $f(x) = \sqrt[3]{2x+1}$	۲۱۹

شهریور ۱۴۰۲	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 + 2t + 3$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 2]$ (ت بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه، سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 2]$ با هم برابرند؟	۲۲۰
خرداد ۱۴۰۲	<p>با توجه به نمودارهای توابع f و g حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)g(x) - 3g(x)}{x-2}$ چند برابر $f'(2)$ است؟</p> 	۲۲۱
خرداد ۱۴۰۲	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = (\sqrt{3x+2})(x^3+4)$ ب) $g(x) = \frac{-7x^2+1}{x-6}$ پ) $h(x) = (2x^5 - 1)^4$	۲۲۲
خرداد ۱۴۰۲	آهنگ تغییر لحظه ای تابع $f(x) = 2x^2 + 5x + 1$ در نقطه ای به طول $x = 2$ چند برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[-2, 0]$ است؟	۲۲۳
دی ۱۴۰۱	<p>نمودار تابع f به صورت زیر رسم شده است. اگر خط d در نقطه A بر نمودار تابع f مماس باشد:</p> <p>الف) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ را بیابید.</p> <p>ب) شیب خط های مماس در نقاط A و B را مقایسه کنید.</p> 	۲۲۴

دی ۱۴۰۱		<p>نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} + 2 & x \geq 2 \\ (x-1)^2 & x < 2 \end{cases}$ به صورت مقابل است:</p> <p>الف) آیا تابع f در نقطه $x = 2$ مشتق پذیر است؟</p> <p>ب) آیا تابع در بازه $(-\infty, 2)$ مشتق پذیر است؟ چرا؟</p> <p>پ) مشتق راست تابع f در نقطه $x = 2$ را به دست آورید.</p>	۲۲۵
دی ۱۴۰۱	<p>الف) $f(x) = x(x-1)(x+1)$</p> <p>ب) $g(x) = \left(\frac{2x-1}{x+1}\right)^3$</p>	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)</p>	۲۲۶
دی ۱۴۰۱		<p>جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می کنیم، جهت حرکت به طرف بالا را مثبت در نظر می گیریم. فرض کنیم ارتفاع این جسم از سطح زمین در هر لحظه از معادله $h(t) = -4t^2 + 40t$ به دست می آید.</p> <p>الف) سرعت متوسط در بازه $[2, 4]$ را بیابید.</p> <p>ب) در چه زمانی سرعت لحظه ای آن برابر ۱۶ متر بر ثانیه است؟</p>	۲۲۷
شهریور ۱۴۰۱		<p>از بین نقاط مشخص شده A و B و C و D و E روی نمودار مقابل، در کدام نقطه:</p> <p>الف) مقدار تابع صفر ولی مقدار مشتق آن مثبت است؟</p> <p>ب) مقدار تابع مثبت ولی مقدار مشتق آن منفی است؟</p>	۲۲۸
شهریور ۱۴۰۱		<p>معادله نیم مماس راست تابع $f(x) = x^2 - 1$ را در نقطه ای به طول $x = 1$ واقع بر منحنی بنویسید.</p>	۲۲۹
شهریور ۱۴۰۱	<p>الف) $f(x) = \frac{-2x+3}{x+4}$</p> <p>ب) $g(x) = (\sqrt{3x+1})(x^2 + 2x)$</p>	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).</p>	۲۳۰
شهریور ۱۴۰۱		<p>تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود شصت ماهگی نشان می دهد، که در آن مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است. آهنگ متوسط رشد در بازه زمانی $[0, 25]$ چقدر است؟</p>	۲۳۱
خرداد ۱۴۰۱		<p>اگر توابع f، g مشتق پذیر باشند و $f(2) = 3$، $f'(2) = 5$، $g(2) = 8$، $g'(2) = -6$ حاصل $(fg)'(2)$ را به دست آورید.</p>	۲۳۲

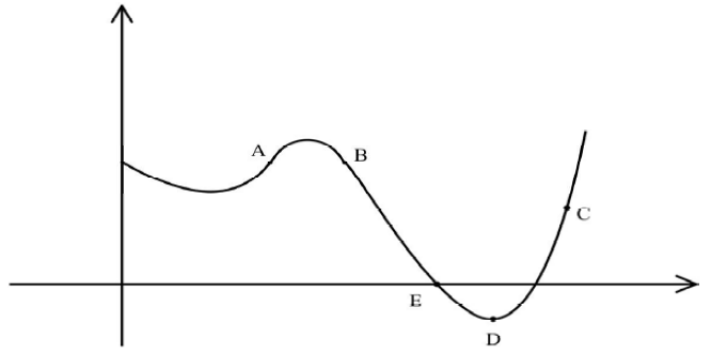
خرداد ۱۴۰۱	مشتق تابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	۲۳۳										
	$f(x) = \sqrt{\frac{9x-2}{x+1}}$											
خرداد ۱۴۰۱	اگر $f(x) = \begin{cases} ax+1 & x < 0 \\ x^2+3x+1 & x \geq 0 \end{cases}$ در $x=0$ مشتق پذیر باشد، مقدار a را محاسبه کنید.	۲۳۴										
خرداد ۱۴۰۱	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه $[0, 5]$ (t بر حسب ثانیه) داده شده است. <u>سرعت متوسط</u> را در بازه زمانی $[0, 5]$ و <u>سرعت لحظه ای</u> را در لحظه $t = 2$ به دست آورید.	۲۳۵										
دی ۱۴۰۰	مشتق پذیری تابع مقابل را در نقطه $x = -1$ بررسی کنید.	۲۳۶										
	$f(x) = \begin{cases} x^2+3 & x \geq -1 \\ 2x+6 & x < -1 \end{cases}$											
دی ۱۴۰۰	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	۲۳۷										
	الف) $f(x) = (x^2 + 2x - 1)^5$ ب) $g(x) = (\sqrt{3x+2})(x^3 + 1)$											
دی ۱۴۰۰	اگر توابع f, g مشتق پذیر باشند و $f'(1) = 3$ ، $g'(1) = 5$ ، مقادیر $(3f + 2g)'(1)$ را به دست آورید.	۲۳۸										
دی ۱۴۰۰	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه $[0, 5]$ (t بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 5]$ با هم برابرند؟	۲۳۹										
شهریور ۱۴۰۰	با در نظر گرفتن نمودار تابع f در شکل زیر، نقاط به طول های a, b, c, d را با مشتق های داده در جدول نظیر کنید.	۲۴۰										
	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <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	
x	$f'(x)$											
	۰											
	۰/۵											
	۲											
	-۰/۵											
شهریور ۱۴۰۰	$f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$ نشان دهید $f'_+(0)$ و $f'_-(0)$ موجودند ولی $f'(0)$ موجود نیست.	۲۴۱										
شهریور ۱۴۰۰	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).	۲۴۲										
	الف) $f(x) = (x^2 + 2x + 1)^5$ ب) $g(x) = \frac{x}{\sqrt{3x+2}}$											

<p>شهریور ۱۴۰۰</p>	<p>تابع با ضابطه ی $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ متوسط قد کودکان تا شصت ماهگی را نشان می دهد که در آن x مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است.</p> <p>الف) آهنگ تغییر متوسط رشد در بازه ی زمانی $[0, 25]$ چقدر است؟ ب) آهنگ لحظه ای تغییر قد در ۴۹ ماهگی چقدر است؟</p>	<p>۲۴۳</p>
<p>خرداد ۱۴۰۰</p>	<p>برای تابع f در شکل روبرو داریم $f(4) = 24$ و $f'(4) = 1/5$</p> <p>با توجه به شکل، مختصات نقاط B و C را بیابید.</p> 	<p>۲۴۴</p>
<p>خرداد ۱۴۰۰</p>	<p>با محاسبه مشتق راست و مشتق چپ تابع f در نقطه A، نشان دهید که تابع f در نقطه A مشتق پذیر نیست.</p> 	<p>۲۴۵</p>
<p>خرداد ۱۴۰۰</p>	<p>مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)</p> <p>الف) $f(x) = \frac{9x-2}{\sqrt{x}}$ ب) $g(x) = (3x^2 - 4)(2x - 5)^3$</p>	<p>۲۴۶</p>
<p>خرداد ۱۴۰۰</p>	<p>جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می کنیم. جهت حرکت را به طرف بالا مثبت در نظر می گیریم. ارتفاع از سطح زمین در هر لحظه از معادله $h(t) = -5t^2 + 40t$ به دست می آید:</p> <p>الف) سرعت متوسط جسم را در بازه $[5, 8]$ به دست آورید. ب) مشخص کنید در چه لحظه ای سرعت جسم $35m/s$ است.</p>	<p>۲۴۷</p>

نقاط داده شده روی منحنی زیر را با شیب های ارائه شده در جدول نظیر کنید. (یک نقطه اضافی است).

۲۴۸

شیب	نقطه
-۳	
-۱	
۰	
۱	



دی
۹۹

مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

۲۴۹

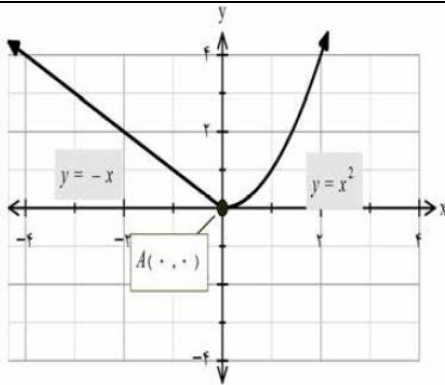
الف) $f(x) = \left(\frac{x^2}{3x-1}\right)^5$

ب) $g(x) = (\sqrt{3x+2})(x^3+1)$

دی
۹۹

با محاسبه مشتق چپ و راست تابع داده شده در نقطه A، نشان دهید این تابع در نقطه A مشتق پذیر نیست.

۲۵۰



دی
۹۹

معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 5]$ (t بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 5]$ با هم برابرند؟

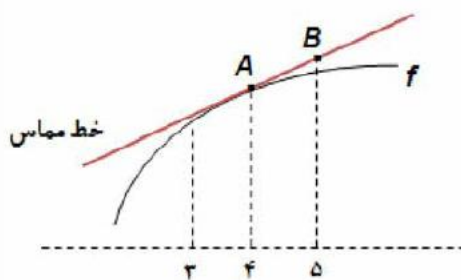
۲۵۱

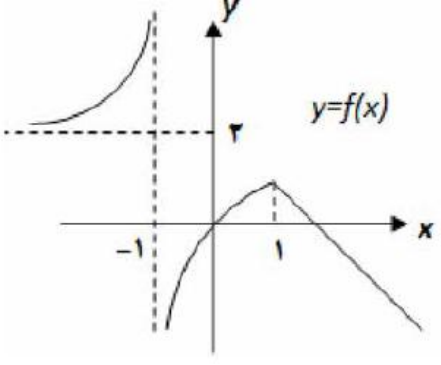
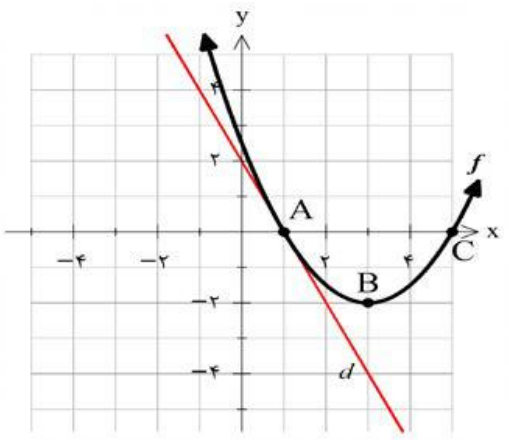
دی
۹۹

برای تابع f در شکل رو به رو داریم: $f(4) = 25$ و $f'(4) = \frac{3}{4}$. با توجه به شکل، مختصات نقاط A و B را بیابید.

۲۵۲

شهریور
۹۹



<p>شهریور ۹۹</p>		<p>با توجه به نمودار $y = f(x)$: (ب) تابع $y = f(x)$ در کدام نقطه یا نقاط مشخص شده، مشتق پذیر نیست؟</p>	<p>۲۵۳</p>
<p>شهریور ۹۹</p>	<p>تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ 2x + 1 & x < 0 \end{cases}$ داده شده است: الف) نشان دهید که $f'(0)$ وجود ندارد. ب) ضابطه تابع مشتق را بنویسید. پ) نمودار تابع f' را رسم کنید.</p>	<p>۲۵۴</p>	
<p>شهریور ۹۹</p>	<p>مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \frac{3x+1}{\sqrt{x}}$ ب) $g(x) = (\frac{1}{x})(x^2 + 5x)^2$</p>	<p>۲۵۵</p>	
<p>شهریور ۹۹</p>	<p>خودرویی در امتداد خط راست طبق معادله $d(t) = -5t^2 + 20t$ حرکت میکند، که در آن $0 \leq t \leq 5$ بر حسب ثانیه است، سرعت لحظه ای در $t = 2$ چقدر است؟</p>	<p>۲۵۶</p>	
<p>خرداد ۹۹</p>		<p>در نمودار مقابل خط d در نقطه $x = 1$ بر نمودار f مماس شده است: الف) مشتق تابع f را در نقطه $x = 1$ محاسبه کنید. ب) شیب نمودار را در نقاط C, B, A مقایسه کنید.</p>	<p>۲۵۷</p>
<p>خرداد ۹۹</p>	<p>به کمک تعریف مشتق، مشتق پذیری تابع $f(x) = x^2 - 4$ را در نقطه $x = -2$ بررسی کنید.</p>	<p>۲۵۸</p>	
<p>خرداد ۹۹</p>	<p>مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (\frac{-3x+1}{x^2+5})^8$ ب) $g(x) = (\frac{1}{x})(\sqrt{3x+2})$</p>	<p>۲۵۹</p>	
<p>خرداد</p>	<p>یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{t} + 2t^3$ گرم است.</p>	<p>۲۶۰</p>	

۹۹	الف) جرم این توده باکتری در بازه زمانی $1 \leq t \leq 4$ چند گرم افزایش می یابد؟ ب) آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه $t = 4$ چقدر است؟											
دی ۹۸	با در نظر گرفتن نمودار f در شکل، نقاط به طول های a و b و c و d را با مشتق های داده در جدول نظیر کنید.											
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) $g(x) = \frac{9x-2}{\sqrt{x}}$	<table border="1"> <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
x	$f'(x)$											
	۰											
	۰/۵											
	۲											
	-۰/۵											
دی ۹۸	اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$ نشان دهید $f'_+(0)$ و $f'_-(0)$ موجودند ولی $f'(0)$ موجود نیست.	۲۶۲										
دی ۹۸	تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود ۶۰ ماهگی نشان میدهد، که در آن x مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است. آهنگ متوسط رشد در بازه زمانی $[0, 25]$ چقدر است؟	۲۶۳										
شهریور ۹۸	نقاط داده شده روی منحنی را با شیب های ارائه شده در جدول نظیر کنید.											
شهریور ۹۸	مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \geq 1 \\ 3x - 1 & x < 1 \end{cases}$ را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>شیب</th> <th>۱</th> <th>۰</th> <th>$\frac{1}{2}$</th> <th>-۲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>نقطه</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	شیب	۱	۰	$\frac{1}{2}$	-۲	نقطه				
شیب	۱	۰	$\frac{1}{2}$	-۲								
نقطه												
شهریور ۹۸	مشتق تابع $y = \frac{1}{x}(2\sqrt{x} - 1)^4$ را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	۲۶۴										
شهریور ۹۸	آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = \sqrt{x+2}$ را وقتی متغیر از $x_1 = 2$ به $x_2 = 7$ تغییر میکند به دست آورید.	۲۶۵										

۹۸		
۹۸	مشتق تابع $f(x) = x^3 - 2$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه ای به طول $x = -1$ به دست آورید.	۲۶۹
۹۸	مشتق 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) ضابطه ی تابع مشتق را بنویسید. ج) نمودار تابع f' را رسم کنید.	۲۷۰
۹۸	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (x^2 - 3x)^5$ ب) $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{1-x}$	۲۷۱
۹۸	معادله ی حرکت متحرکی به صورت $f(t) = 2t^2 - t$ ، بر حسب متر داده شده است. در چه زمانی سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه ی زمانی $[0, 4]$ با هم برابرند.	۲۷۲

فصل ۵



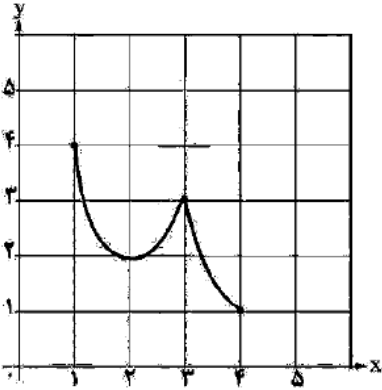
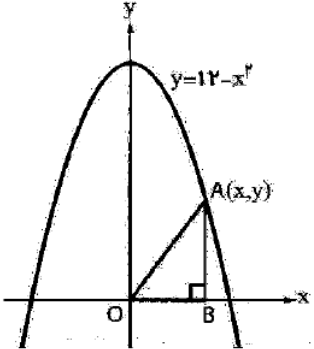
فصل ۵



درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با (ص/غ) مشخص کنید

دی ۱۴۰۳	ت) هر نقطه اکسترمم مطلق، اکسترمم نسبی نیز هست.	۲۷۳
خرداد ۱۴۰۳	الف) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است.	۲۷۴
خرداد ۱۴۰۲	پ) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن تابع است.	۲۷۵
شهریور ۱۴۰۱	پ) هر نقطه دلخواه از دامنه تابع ثابت، یک نقطه بحرانی است.	۲۷۶
خرداد ۱۴۰۰	الف) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است.	۲۷۷
شهریور ۹۹	پ) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است.	۲۷۸
خرداد ۹۹	ج) تابع $f(x) = x^3 - 3x$ در بازه $(-1, 1)$ اکیداً صعودی است.	۲۷۹
 عبارت های زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.		
خرداد ۱۴۰۴	ب) نقطه به طول c از دامنه تابع f که در آن $f'(c) = 0$ یا $f'(c)$ موجود نباشد را یک نقطه می نامیم.	۲۸۰
خرداد ۱۴۰۰	الف) بزرگترین بازه ای که تابع $f(x) = x^3 - 3x$ در آن اکیدا نزولی است برابر است.	۲۸۱
 مسائل		
دی ۱۴۰۴	اگر نقطه $(3, 2)$ نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ باشد، آنگاه مقادیر a و b را به دست آورید.	۲۸۲

دی ۱۴۰۴	اگر در مستطیلی با طول x و عرض y رابطه $3x + 5y = 30$ برقرار باشد، آنگاه ابعاد مستطیل را طوری بیابید که مساحت آن بیشترین مقدار ممکن شود. (رسم جدول تغییرات الزامی است).	۲۸۳
شهریور ۱۴۰۴	اگر $f(x) = x^3 + 4x$ ، مقدار اکسترمم های مطلق تابع را در بازه $[-2, 1]$ بیابید.	۲۸۴
شهریور ۱۴۰۴	غلظت یک داروی شیمیایی در خون، t ساعت پس از تزریق در ماهیچه از رابطه $C(t) = \frac{3t}{t^3 + 27}$ به دست می آید. چند ساعت پس از تزریق این دارو، غلظت آن در خون، بیشترین مقدار ممکن خواهد بود؟ (رسم جدول تغییرات الزامی است).	۲۸۵
خرداد ۱۴۰۴	تابع $f(x) = x^3 - 12x + 4$ را در نظر بگیرید. الف) بزرگترین بازه از \mathbb{R} که تابع f در آن نزولی اکید است را به دست آورید. ب) طول نقطه ماکزیمم نسبی تابع f را مشخص کنید.	۲۸۶
خرداد ۱۴۰۴	میخواهیم مطابق شکل مقابل، سه ضلع یک محوطه به شکل مستطیل را در کنار رودخانه نرده کشی کنیم. اگر تنها هزینه ۱۰۰ متر نرده را در اختیار داشته باشیم، به کمک جدول تغییرات، بیشترین مساحت ممکن برای این مستطیل را محاسبه کنید.	۲۸۷
دی ۱۴۰۳	با رسم جدول تغییرات تابع $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 2$ طول نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع را در صورت وجود بیابید.	۲۸۸
دی ۱۴۰۳	طول مستطیلی را بیابید که مساحت آن ۱۶ سانتی متر مربع و محیط آن کمترین مقدار ممکن گردد.	۲۸۹
شهریور ۱۴۰۳	با رسم جدول تغییرات تابع، طول نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع زیر را در صورت وجود بیابید. $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 15x + 4$	۲۹۰
شهریور ۱۴۰۳	ورق فلزی مربع شکلی به طول ضلع ۳۰ cm را در نظر بگیرید. مطابق شکل می خواهیم از چهار گوشه آن مربع های کوچکی به ضلع x برش بزنیم و آنها را کنار بگذاریم. سپس با تا کردن ورق در امتداد خط چین های مشخص شده در شکل، یک جعبه ی در باز بسازیم. مقدار x چقدر باشد تا حجم قوطی، حداکثر مقدار ممکن گردد؟	۲۹۱

<p>خرداد ۱۴۰۳</p>		<p>در نمودار تابع مقابل، طول نقاط ماکزیمم نسبی، مینیمم نسبی، ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق را بیابید.</p>	<p>۲۹۲</p>
<p>خرداد ۱۴۰۳</p>		<p>مطابق شکل زیر، نقطه A در ناحیه اول دستگاه مختصات روی منحنی $y = 12 - x^2$ قرار دارد. با استفاده از جدول تغییرات، مختصات نقطه A را چنان بیابید که مساحت مثلث قائم الزاویه OAB بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد.</p>	<p>۲۹۳</p>
<p>دی ۱۴۰۲</p>		<p>با رسم جدول تغییرات تابع $f(x) = x^3 - 27x + 1$ مشخص کنید تابع در کدام بازه ها اکیداً صعودی است؟</p>	<p>۲۹۴</p>
<p>دی ۱۴۰۲</p>		<p>میخواهیم یک قوطی فلزی استوانه ای شکل و در باز بسازیم که گنجایش آن دقیقاً ۹۰۰ سانتیمتر مکعب است. ابعاد قوطی چقدر باشد تا مقدار فلز به کار رفته در تولید آن مینیمم شود؟ ($\pi \approx 3$)</p>	<p>۲۹۵</p>
<p>شهریور ۱۴۰۲</p>		<p>نقاط بحرانی تابع زیر را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید.</p> $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$	<p>۲۹۶</p>
<p>خرداد ۱۴۰۲</p>		<p>بزرگترین بازه از \mathbb{R} که تابع $f(x) = -2x^3 + 6x + 11$ در آن صعودی اکید باشد را با استفاده از جدول تغییرات بیابید.</p>	<p>۲۹۷</p>
<p>خرداد ۱۴۰۲</p>		<p>پنجره ای به شکل یک مستطیل و نیم دایره ای بر روی آن داریم به طوری که قطر نیم دایره برابر با پهنای مستطیل است. اگر محیط این پنجره ۶ متر باشد، ابعاد آن را طوری بیابید که بیشترین نوردهی را داشته باشد.</p>	<p>۲۹۸</p>

دی ۱۴۰۱		<p>نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ به صورت شکل مقابل رسم شده است. مقادیر b و d را بیابید.</p>	۳۹۹
دی ۱۴۰۱	<p>دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.</p>	۳۰۰	
شهریور ۱۴۰۱	<p>با تشکیل جدول تغییرات تابع $f(x) = x^3 - 12x + 4$، مشخص کنید تابع در چه بازه هایی صعودی اکید است؟</p>	۳۰۱	
شهریور ۱۴۰۱	<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>	۳۰۲	
خرداد ۱۴۰۱	<p>اکسترم های نسبی تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{2}{3}$ را در صورت وجود به دست آورید.</p>	۳۰۳	
خرداد ۱۴۰۱	<p>اگر بین دو عدد حقیقی x و y رابطه ی $5x - y = 10$ برقرار باشد، مقادیر x و y را طوری به دست آورید که حاصل ضرب این دو عدد مینیمم گردد.</p>	۳۰۴	
دی ۱۴۰۰	<p>اکسترم های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه ی $[-1, 3]$ مشخص کنید.</p>	۳۰۵	
دی ۱۴۰۰	<p>اگر نقطه $(2, 1)$ نقطه اکسترم نسبی تابع $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ باشد، مقادیر b، d را به دست آورید.</p>	۳۰۶	
شهریور ۱۴۰۰	<p>تابع با ضابطه ی $f(x) = x^3 - 3x$ در چه بازه هایی اکیدا صعودی و در کدام بازه اکیدا نزولی است؟</p>	۳۰۷	
شهریور ۱۴۰۰	<p>دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.</p>	۳۰۸	
خرداد ۱۴۰۰	<p>اگر نقطه $(2, 1)$، نقطه اکسترم نسبی تابع $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ باشد، مقادیر b و d را به دست آورید.</p>	۳۰۹	
خرداد ۱۴۰۰	<p>در بین تمام مستطیل هایی با محیط ثابت ۱۴ سانتی متر، طول و عرض مستطیلی با بیش ترین مساحت را بیابید.</p>	۳۱۰	

دی ۹۹	در تابع زیر، ابتدا نقاط بحرانی تابع را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 10$	۳۱۱
دی ۹۹	نشان دهید در بین تمام مستطیل های با محیط ثابت ۱۴ سانتی متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم اندازه باشد.	۳۱۲
شهریور ۹۹	اکسترمم های مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x + 7$ را در بازه $[-1, 3]$ ، در صورت وجود به دست آورید.	۳۱۳
شهریور ۹۹	اگر تابع $f(x) = ax^2 + bx$ در $x = 1$ دارای اکسترمم نسبی برابر -3 باشد، مقادیر a و b را بیابید.	۳۱۴
شهریور ۹۹	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آن ها 20 باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.	۳۱۵
خرداد ۹۹	اگر نقطه $(2, 1)$ ، نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ باشد، مقادیر b و d را به دست آورید.	۳۱۶
خرداد ۹۹	تابع $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$ در نظر بگیرید: الف) با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. ب) مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع f در بازه $[0, 3]$ در صورت وجود به دست آورید.	۳۱۷
خرداد ۹۹	هر صفحه مستطیل شکل از یک کتاب جیبی، شامل یک متن با مساحت $32cm^2$ خواهد بود. هنگام طراحی قطع این کتاب، لازم است حاشیه های بالا و پایین هر صفحه $2cm$ و حاشیه های کناری هر کدام یک سانتی متر در نظر گرفته شوند. ابعاد صفحه را طوری تعیین کنید که مساحت هر صفحه از کتاب کمترین مقدار ممکن باشد.	۳۱۸
دی ۹۸	در تابع زیر، ابتدا نقاط بحرانی تابع را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 10$	۳۱۹
دی ۹۸	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها 10 باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.	۳۲۰
شهریور ۹۸	الف) جدول تغییرات تابع $f(x) = x^3 - 3x + 4$ را رسم کنید و نقاط اکسترمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. ب) اکسترمم های مطلق تابع $g(x) = x^3 + 2x - 5$ را در بازه $[-2, 1]$ در صورت وجود تعیین کنید.	۳۲۱

شهریور ۹۸	دو عدد حقیقی a و b را طوری بیابید که داشته باشیم $2a + b = 60$ و حاصل ضرب آن‌ها بیشترین مقدار ممکن گردد.	۳۲۲
خرداد ۹۸	اکسترمم‌های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ به دست آورید.	۳۲۳
خرداد ۹۸	اگر تابع $f(x) = ax^2 + bx$ در $x = 1$ دارای ماکزیمم نسبی برابر 7 باشد، مقادیر a و b را به دست آورید.	۳۲۴
خرداد ۹۸	ورق فلزی مربع شکل به طول ضلع یک متر را در نظر بگیرید. می‌خواهیم از چهار گوشه‌ی آن مربع‌های کوچکی به ضلع x برش بزنیم و آن‌ها را کنار بگذاریم. سپس لبه‌ی جعبه را به اندازه x برمی‌گردانیم تا یک جعبه در باز ساخته شود. مقدار x چقدر باشد تا حجم جعبه حداکثر مقدار ممکن گردد.	۳۲۵

فصل ۶



فصل ۶



درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با (ص/غ) مشخص کنید

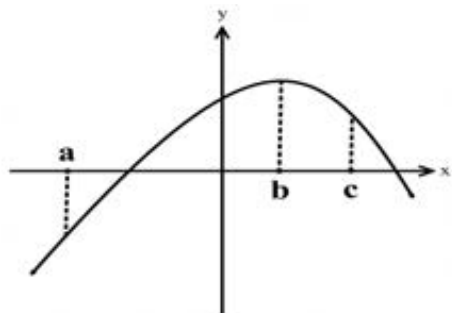
شهریور ۱۴۰۴	پ) شکل حاصل از دوران یک نیم دایره حول شعاع عمود بر قطر آن یک نیمکره است.	۳۲۶
خرداد ۱۴۰۴	ب) هر چه خروج از مرکز بیضی کوچک تر و به صفر نزدیک تر باشد، شکل بیضی به شکل نزدیک تر است.	۳۲۷
خرداد ۱۴۰۱	پ) شکل حاصل از دوران یک مستطیل حول طول آن، مخروط نام دارد.	۳۲۸
خرداد ۱۴۰۰	ب) هرچه مقدار خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک تر باشد، شکل بیضی به دایره نزدیکتر خواهد شد.	۳۲۹
شهریور ۹۸	ج) اگر صفحه p در یکی از موقعیت ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند شکل حاصل یک هذلولی است.	۳۳۰
خرداد ۹۸	پ) شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائمه به صورت مخروط توپر می باشد .	۳۳۱
 عبارت های زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.		
خرداد ۱۴۰۴	الف) شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائمه آن است.	۳۳۲
شهریور ۱۴۰۳	ت) اگر صفحه ای سطح مخروطی را هم در قسمت بالایی و هم در قسمت پایینی قطع کند و از رأس نگذرد شکل حاصل را می نامیم.	۳۳۳
خرداد ۱۴۰۳	ج) اگر صفحه P در یکی از موقعیت ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل است.	۳۳۴
شهریور ۱۴۰۲	ب) اگر صفحه ای بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل است.	۳۳۵
شهریور	ب) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود، آن نامیده می شود.	۳۳۶

۱۴۰۱		
۱۴۰۱	خرداد	۳۳۷ (ب) خروج از مرکز بیضی با قطر بزرگ ۸ و فاصله کانونی ۶ برابر است.
۱۴۰۰	خرداد	۳۳۸ (ب) شعاع دایره ای به معادله $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ برابر است.
۹۸	دی	۳۳۹ (ج) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود، آن نامیده می شود.
۹۸	شهریور	۳۴۰ (ب) شکل حاصل از دوران یک مستطیل حول طول یا عرض آن است.



گزینه مناسب را انتخاب کنید.

۱۴۰۱	خرداد	۳۴۱ ۱۱. با توجه به نمودار تابع f ، اگر شیب خط مماس در نقاط a, b, c به ترتیب با m_c, m_b, m_a نمایش داده شود، کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟ الف) $m_c > m_b > m_a$ ب) $m_b > m_a > m_c$ پ) $m_a > m_b > m_c$ ت) $m_c = m_b = m_a$
------	-------	---



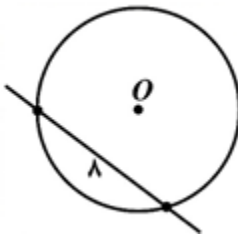
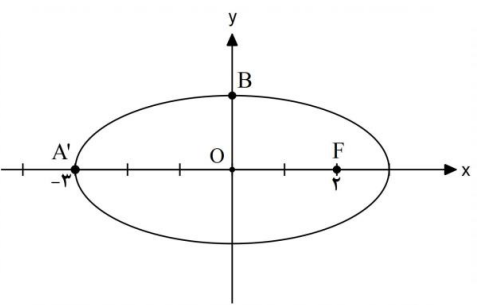
۹۹	شهریور	۳۴۲ الف) اگر صفحه ای بر محور سطح مخروطی عمود نباشد و در هیچ حالتی با مولد سطح مخروطی موازی نشود و از رأس نگذرد، شکل حاصل از تقاطع صفحه با سطح مخروطی خواهد بود. (بیضی - سهمی - هذلولی) ب) اگر خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک شود، شکل بیضی به شکل نزدیک خواهد شد. (پاره خط - دایره - نقطه)
----	--------	--

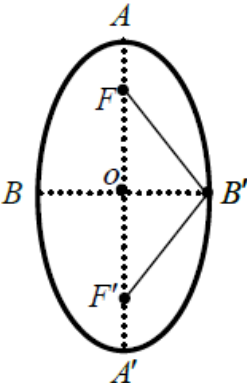
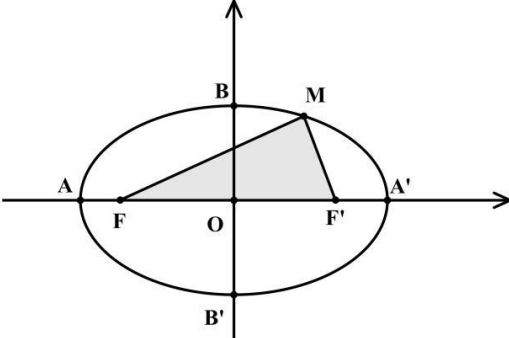
۹۸	خرداد	۳۴۳ (ب) هرچه خروج از مرکز بیضی (کوچکتر، بزرگتر) شود شکل بیضی به دایره نزدیکتر خواهد شد.
----	-------	--

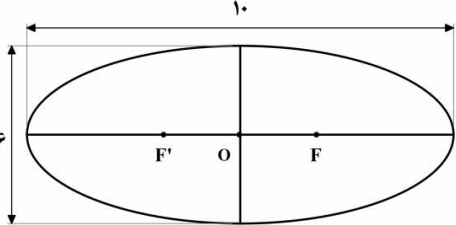
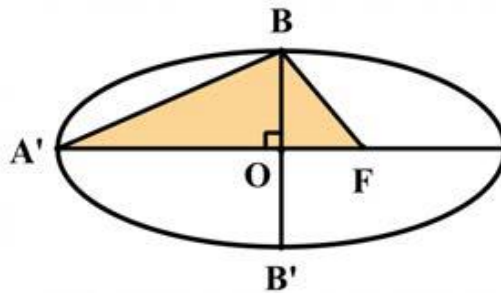


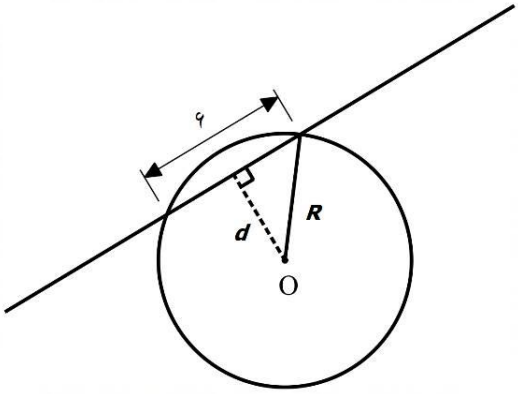
مسائل

۱۴۰۴	دی	۳۴۴ دو سر قطر بزرگ یک بیضی نقاط $(-1, 2)$ و $(7, 2)$ و طول قطر کوچک آن برابر ۴ واحد است. خروج از مرکز بیضی را محاسبه کنید.
------	----	---

دی ۱۴۰۴	<p>مرکز دایره ای نقطه $O(1, 2)$ است. این دایره روی خط $3x + 4y + 4 = 0$ وترى به طول ۸ جدا می کند. معادله گسترده این دایره را بنویسید.</p> 	۳۴۵
شهریور ۱۴۰۴	<p>اگر خروج از مرکز یک بیضی $\frac{3}{5}$ و اندازه قطر بزرگ بیضی ۲۰ باشد، آنگاه فاصله کانونی بیضی را به دست آورید.</p>	۳۴۶
شهریور ۱۴۰۴	<p>معادله دایره ای را بنویسید که نقاط $A(0, 3)$ و $B(-4, -1)$ دوسر یکی از قطرهای آن باشد.</p>	۳۴۷
خرداد ۱۴۰۴	<p>کانون های یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(1, -5)$ است. اگر اندازه نصف قطر بزرگ آن برابر ۵ باشد، اندازه قطر کوچک بیضی را به دست آورید.</p>	۳۴۸
خرداد ۱۴۰۴	<p>معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن نقطه $(1, -2)$ بوده و بر خط $4x - 3y = 25$ مماس باشد.</p>	۳۴۹
دی ۱۴۰۳	<p>در شکل زیر طول پاره خط OB را محاسبه کنید.</p> 	۳۵۰
دی ۱۴۰۳	<p>وضعیت دو دایره به معادله $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ را نسبت به هم بررسی کنید.</p>	۳۵۱
شهریور ۱۴۰۳	<p>اگر خروج از مرکز یک بیضی $\frac{\sqrt{3}}{4}$ و طول قطر کوچک آن ۱۰ باشد آنگاه فاصله ی کانونی را محاسبه کنید.</p>	۳۵۲
شهریور ۱۴۰۳	<p>معادله ی دایره ای را بنویسید که بر خط $3x + 4y - 1 = 0$ مماس بوده و مرکز آن $(1, 2)$ باشد.</p>	۳۵۳
خرداد ۱۴۰۳	<p>در یک بیضی فاصله کانونی با طول قطر کوچک آن برابر است. خروج از مرکز بیضی را بیابید.</p>	۳۵۴
خرداد	<p>اگر مرکز دایره $x^2 + y^2 + ax - 4y - 4 = 0$، نقطه $O(1, 2)$ باشد.</p>	۳۵۵

۱۴۰۳	(ب) شعاع دایره را محاسبه کنید.	الف) مقدار a را بیابید.	
دی ۱۴۰۲	معادله قطر کانونی یک بیضی، $y = -1$ و معادله قطر کوچک، $X = 2$ است. اگر طول قطرهای بزرگ و کوچک به ترتیب ۱۲ و ۸ واحد باشند، مرکز بیضی و فاصله کانونی را به دست آورید.	۳۵۶	
دی ۱۴۰۲	معادله دایره ای به صورت $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$ است، مختصات مرکز این دایره را به دست آورید.	۳۵۷	
شهریور ۱۴۰۲	مختصات دو سر قطر بزرگ یک بیضی نقاط $(1, -2)$ و $(1, 6)$ است. اگر خروج از مرکز این بیضی $\frac{1}{4}$ باشد، فاصله کانونی آن را بیابید.	۳۵۸	
شهریور ۱۴۰۲	وضعیت خط $3x + 4y = 0$ را نسبت به دایره به معادله $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 9$ مشخص کنید.	۳۵۹	
خرداد ۱۴۰۲	 <p>در بیضی مقابل کانون ها به مختصات $F(1, 5)$ و $F'(1, 1)$ و $A(1, 6)$ یک رأس قطر بزرگ آن می باشد:</p> <p>الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید.</p> <p>ب) معادله قطر کوچک بیضی را بنویسید.</p> <p>پ) مساحت مثلث $B'FF'$ را بدست آورید.</p>	۳۶۰	
خرداد ۱۴۰۲	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.	۳۶۱	
دی ۱۴۰۱	 <p>اگر در بیضی مقابل مختصات کانون $F'(4, 0)$ و مختصات راس $B(0, 3)$ باشد:</p> <p>الف) قطر بزرگ بیضی را بیابید.</p> <p>ب) محیط مثلث (MFF') را بیابید.</p>	۳۶۲	
دی ۱۴۰۱	معادله گسترده یک دایره به شکل $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 8 = 0$ است. مختصات مرکز دایره و اندازه شعاع دایره را بیابید.	۳۶۳	

<p>شهریور ۱۴۰۱</p>		<p>در بیضی مقابل فاصله کانونی را محاسبه کنید. (F و F' کانون های بیضی هستند.)</p>	<p>۳۶۴</p>
<p>شهریور ۱۴۰۱</p>	<p>معادله گسترده دایره $C(O, R)$ به شکل $x^2 + y^2 + 2y - 4x - 4 = 0$ است. الف) مختصات مرکز و شعاع دایره C را محاسبه کنید. ب) آیا نقطه $A(0, 3)$ روی محیط دایره C قرار دارد؟ چرا؟</p>	<p>۳۶۵</p>	
<p>خرداد ۱۴۰۱</p>		<p>اگر طول قطر بزرگ AA' و قطر کوچک BB' بیضی مقابل به ترتیب ۱۰ و ۸ باشد: الف) مقدار $A'F$ را به دست آورید. (F کانون بیضی است.) ب) مساحت مثلث هاشور خورده (BFA') چقدر است؟</p>	<p>۳۶۶</p>
<p>خرداد ۱۴۰۱</p>	<p>معادله دایره ای بنویسید که مرکز آن $(0, 3)$ و بر خط $3x - 4y = 3$ مماس باشد.</p>	<p>۳۶۷</p>	
<p>دی ۱۴۰۰</p>	<p>خروج از مرکز یک بیضی افقی $\frac{4}{5}$، مرکز آن $(-4, -1)$ و طول قطر کوچک این بیضی ۶ واحد است. الف) فاصله کانونی را محاسبه کنید. ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ این بیضی را پیدا کنید.</p>	<p>۳۶۸</p>	
<p>دی ۱۴۰۰</p>	<p>معادله دایره ای بنویسید که مرکز آن $(0, 3)$ و بر خط $3x - 4y = 3$ مماس باشد.</p>	<p>۳۶۹</p>	
<p>شهریور ۱۴۰۰</p>	<p>در یک بیضی افقی، طول قطر بزرگ ۶ و قطر کوچک ۴ واحد است. اگر مرکز این بیضی نقطه ای با مختصات $(4, 5)$ باشد: الف) فاصله کانونی بیضی را پیدا کنید. ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ را بنویسید.</p>	<p>۳۷۰</p>	
<p>شهریور ۱۴۰۰</p>	<p>وضعیت خط $x + y = 3$ و دایره $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ را نسبت به هم مشخص کنید.</p>	<p>۳۷۱</p>	

<p>خرداد ۱۴۰۰</p>	<p>۳۷۲ کانونهای یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(1, -5)$ است. الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید. ب) اگر $a = 6$ باشد، اندازه قطر کوچک را پیدا کنید. (a اندازه نصف قطر بزرگ بیضی است).</p>
<p>خرداد ۱۴۰۰</p>	<p>۳۷۳ مرکز دایره ای، نقطه $O(2, -3)$ است. این دایره روی خط $3x - 4y + 2 = 0$ و تری به طول ۶ جدا میکند. معادله دایره را بنویسید.</p> 
<p>دی ۹۹</p>	<p>۳۷۴ خروج از مرکز یک بیضی افقی $\frac{4}{5}$ مرکز آن $(-4, -1)$ و طول قطر کوچک این بیضی ۶ واحد است. الف) طول قطر کانونی و فاصله کانونی را محاسبه کنید. ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ را پیدا کنید.</p>
<p>دی ۹۹</p>	<p>۳۷۵ اگر معادله دایره به شکل $(x + 1)^2 + y^2 = 4$ باشد: الف) مختصات مرکز دایره و اندازه شعاع دایره را بنویسید. ب) مختصات تقاطع دایره با محور x ها را پیدا کنید.</p>
<p>شهریور ۹۹</p>	<p>۳۷۶ کانون های یک بیضی نقاط $(2, 5)$ و $(2, -3)$ و $a = 5$ است. مختصات مرکز و اندازه قطر کوچک بیضی را پیدا کنید.</p>
<p>شهریور ۹۹</p>	<p>۳۷۷ معادله دایره ای را بنویسید که بر خط $3x + 4y = 1$ مماس بوده و مرکز آن $(1, 2)$ باشد.</p>
<p>خرداد ۹۹</p>	<p>۳۷۸ کانون های 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، باشد، اندازه قطر کوچک و خروج از مرکز بیضی را پیدا کنید.</p>
<p>دی ۹۸</p>	<p>۳۷۹ کانون های یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(1, -5)$ است. الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید.</p>

	(ب) اگر $a = 6$ باشد، اندازه قطر کوچک و خروج از مرکز بیضی را پیدا کنید.	
دی ۹۸	وضعیت دایره $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 4$ و خط $y = -1$ را نسبت به هم مشخص کنید.	۳۸۰
شهریور ۹۸	اگر در یک بیضی داشته باشیم $a = 5$ و $b = 3$ در این صورت اندازه فاصله کانونی این بیضی را محاسبه کنید.	۳۸۱
شهریور ۹۸	وضعیت خط $x + y = 3$ را نسبت به دایره $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ مشخص کنید.	۳۸۲
خرداد ۹۸	در یک بیضی افقی طول قطر بزرگ ۸ و طول قطر کوچک ۶ واحد است. فاصله ی کانونی بیضی را به دست آورید.	۳۸۳
خرداد ۹۸	وضعیت دو دایره به معادلات $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ را نسبت به هم مشخص کنید.	۳۸۴

فصل ۷



فصل ۷



درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با (ص/خ) مشخص کنید

دی ۱۴۰۴	پ) اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، آنگاه همواره رابطه $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ برقرار است.	۳۸۵
خرداد ۱۴۰۴	الف) دو پیشامد A و B از هم مستقل هستند، هرگاه $A \cap B = \emptyset$.	۳۸۶
دی ۹۸	ج) دو پیشامد A و B از هم مستقل هستند. هرگاه با هم رخ ندهند.	۳۸۷
 عبارت‌های زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.		
دی ۱۴۰۳	ت) اگر دو پیشامد A و B با هم رخ ندهند، آنگاه دو پیشامد هستند.	۳۸۸
شهریور ۱۴۰۳	پ) دو پیشامد را گوئیم هرگاه وقوع هر یک بر احتمال وقوع دیگری تأثیر نداشته باشد.	۳۸۹
شهریور ۱۴۰۲	پ) هرگاه برای دو پیشامد A و B داشته باشیم $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ آنگاه دو پیشامد A و B ، هستند.	۳۹۰
خرداد ۱۴۰۲	ب) اگر A مجموعه اعداد طبیعی اول و B مجموعه اعداد طبیعی مرکب و $C = \dots\dots\dots$ باشند، آنگاه A ، B و C یک افزاز روی مجموعه اعداد طبیعی است.	۳۹۱
 گزینه مناسب را انتخاب کنید.		
شهریور ۹۹	پ) دو پیشامد A و B را گوئیم هرگاه وقوع هر یک بر احتمال وقوع دیگری تأثیری نداشته باشد. (مستقل - ناسازگار - سازگار) ت) احتمال وقوع پیشامد A به شرط اینکه بدانیم پیشامد B رخ داده است، به صورت نمایش داده می‌شود. ($P(A - B)$ ، $P(A B)$ ، $P(B A)$)	۳۹۲
خرداد	پ) دو پیشامدی که با هم رخ ندهند، دو پیشامد (مستقل، ناسازگار) هستند.	۳۹۳

۹۸		
	 مسائل	
دی ۱۴۰۴	در یک جعبه ۳ میکروسکوپ از نوع A و ۲ تا از نوع B وجود دارد. احتمال اینکه عمر آن ها از ۱۰ سال بیشتر باشد برای نوع A، $\frac{1}{4}$ و برای نوع B، $\frac{1}{3}$ است. به تصادف یک میکروسکوپ از جعبه بیرون می آوریم. با چه احتمالی عمر این میکروسکوپ بیش از ۱۰ سال است؟	۳۹۴
شهریور ۱۴۰۴	مدرسه A چهار برابر مدرسه B دانش آموز دارد. ۳۵ درصد دانش آموزان مدرسه A و ۲۰ درصد دانش آموزان مدرسه B معدلی بالای ۱۸ دارند. اگر همه دانش آموزان هر دو مدرسه در یک محوطه حاضر باشند و به تصادف یکی از آن ها را انتخاب کنیم: الف) با چه احتمالی فرد انتخابی از مدرسه A و با چه احتمالی از مدرسه B است؟ (۵/۰ نمره) ب) با چه احتمالی فرد انتخابی، معدل بالای ۱۸ دارد؟ (یک نمره)	۳۹۵
خرداد ۱۴۰۴	دو جعبه یکسان داریم. درون یکی از آنها ۱۰ لامپ قرار دارد که ۴ تا از آنها معیوب است و درون جعبه دیگر ۲۰ لامپ قرار دارد که ۵ تا از آنها معیوب اند. به تصادف جعبه ای انتخاب کرده و یک لامپ از آن به تصادف بیرون می آوریم. چقدر احتمال دارد لامپ انتخابی سالم باشد؟	۳۹۶
دی ۱۴۰۳	دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره قرمز و ۶ مهره زرد و ظرف دوم شامل ۴ مهره قرمز و ۷ مهره زرد است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب می کنیم و در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می کنیم. به چه احتمالی این مهره زرد است؟	۳۹۷
شهریور ۱۴۰۳	یک سکه را پرتاب می کنیم اگر «پشت» بیاید ۳ سکه دیگر را با هم پرتاب می کنیم و اگر «رو» بیاید ۲ سکه دیگر را با هم پرتاب می کنیم. در این آزمایش احتمال اینکه دقیقاً دو سکه «رو» ظاهر شود چقدر است؟	۳۹۸
خرداد ۱۴۰۳	سه ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۵ مهره قرار دارد که ۳ تای آنها قرمز است. در ظرف دوم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد و در ظرف سوم ۱۲ مهره داریم که ۶ تای آنها قرمز است. با چشم بسته یک ظرف را انتخاب کرده و یک مهره از آن خارج می کنیم. با چه احتمالی این مهره قرمز است.	۳۹۹
دی ۱۴۰۲	فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۵ درصد مرد و ۵۵ درصد زن باشد و شیوع یک بیماری ویروسی به ترتیب در این دو دسته ۴ درصد و ۶ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلا است؟	۴۰۰

شهریور ۱۴۰۲	دو جعبه داریم. درون یکی از آنها ۹ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب قرار دارد و درون جعبه دیگر ۱۵ لامپ قرار دارد که ۵ تای آنها معیوب است. به تصادف جعبه ای انتخاب کرده و یک لامپ از آن بیرون می آوریم. چقدر احتمال دارد لامپ مورد نظر سالم باشد؟	۴۰۱
شهریور ۱۴۰۲	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۸ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.	۴۰۲
خرداد ۱۴۰۲	مدرسه A سه برابر مدرسه B دانش آموز دارد. ۳۵ درصد دانش آموزان مدرسه A و ۱۵ درصد دانش آموزان مدرسه B معدلی بالای ۱۸ دارند. اگر همه دانش آموزان هر دو مدرسه در یک محوطه حاضر باشند و به تصادف یکی از آنها را انتخاب کنیم: الف) با چه احتمالی فرد انتخابی از مدرسه A و با چه احتمالی از مدرسه B است؟ ب) با چه احتمالی فرد انتخابی، معدلی بالای ۱۸ دارد؟	۴۰۳
دی ۱۴۰۱	دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره سبز و ۳ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۴ مهره سبز و ۶ مهره آبی است. از ظرف اول مهره ای انتخاب کرده و در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف دوم انتخاب می کنیم. با چه احتمالی این مهره سبز است؟	۴۰۴
شهریور ۱۴۰۱	چهار ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۰ مهره قرار دارد که ۶ تای آنها قرمز است. در ظرف دوم همه مهره ها قرمزند. در ظرف سوم ۱۲ مهره قرار دارد که ۴ تای آنها قرمز هستند. و در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرف ها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم، احتمال اینکه مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟	۴۰۵
خرداد ۱۴۰۱	دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۵ مهره سبز و ۷ مهره آبی است. از ظرف اول مهره ای انتخاب کرده و در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف دوم انتخاب می کنیم. به چه احتمالی این مهره سبز است؟	۴۰۶
دی ۱۴۰۰	۴ ظرف یکسان داریم. در ظرف اول ۱۴ مهره قرار دارد شامل ۴ مهره ی قرمز است. در ظرف دوم همه مهره ها قرمزند و ظرف سوم ۸ مهره دارد که شامل ۶ مهره ی قرمز است. در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرف ها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم. احتمال آن که مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟	۴۰۷

شهریور ۱۴۰۰	دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۵ مهره سبز و ۷ مهره آبی است. از ظرف اول مهره ای انتخاب کرده و در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف دوم انتخاب می کنیم. به چه احتمالی این مهره سبز است؟	۴۰۸
خرداد ۱۴۰۰	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر $0/08$ و نوزاد دختر $0/03$ باشد و خانواده ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشد، با چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد بود؟	۴۰۹
دی ۹۹	سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره ی قرمز و ۳ مهره ی آبی و ظرف دوم شامل ۴ مهره ی آبی ظرف سوم شامل ۶ مهره ی قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرف ها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم. احتمال آن که مهره انتخابی آبی باشد چقدر است؟	۴۱۰
شهریور ۹۹	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری عفونی به نوزاد پسر $0/07$ و نوزاد دختر $0/04$ باشد و خانواده ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشند، با چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد شد؟	۴۱۱
خرداد ۹۹	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر $0/08$ و نوزاد دختر $0/03$ باشد و خانواده ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشد، با چه احتمالی نوزاد آن ها به بیماری مذکور مبتلا خواهد بود؟	۴۱۲
دی ۹۸	فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از 40% درصد مرد و 60% درصد زن باشند و احتمال شیوع یک بیماری خاص در این دو گروه به ترتیب 3% درصد و 5% درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلا است؟	۴۱۳
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 به تصادف یک مهره انتخاب کرده در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می کنیم. با چه تعداد احتمالی این مهره آبی است.	۴۱۴
خرداد ۹۸	سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره ی 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 قرمزا 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؟	۴۱۵