

فصل دوم حسابان

تابع و مفهوم آن

۱ نمره	خرداد ۹۰	مساحت مثلث قائم الزاویه ای ۴ سانتی متر مربع است، طول وتر این مثلث را به عنوان تابعی از یک ضلع آن به دست آورید.	۱
-----------	-------------	--	---

تساوی دو تابع

۱/۳۵ نمره	دی ۹۰	آیا دو تابع $f(x) = \frac{x^2}{1 + \sqrt{1+x^2}}$ و $g(x) = \sqrt{1+x^2} - 1$ با هم مساویند؟ چرا؟	۱
۰/۷۵ نمره	خرداد ۹۲	$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 25}{x - 5} & x \neq 5 \\ 6 & x = 5 \end{cases} \quad \text{و} \quad g(x) = x + 5$	۲
۰/۷۵ نمره	خرداد ۹۴	$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2 - x} \\ g(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{x-1} \end{cases}$	آیا دو تابع زیر مساویند؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه کنید.

توابع چند ضابطه ای

۱ نمره	دی ۹۳		ضابطه ی تابع f که نمودار آن در زیر آمده است را بیابید.	۱
-----------	----------	--	--	---

معادلات و توابع

شهریور ۹۳	شماره ۰/۷۵	۱	آیا در معادله $x^2 - y^2 = 1$ ، می توان y را به صورت تابعی از x مشخص کرد؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.
-----------	------------	---	---

رسم نمودار تابع

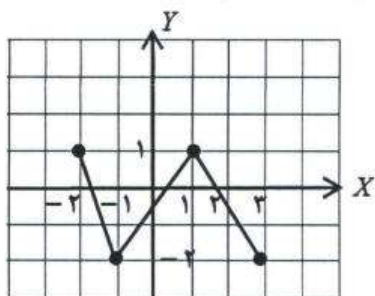
شهریور ۹۰	شماره ۱/۲۵	۱	تابع $y = 1 - x - 3$ را به صورت یک تابع چند ضابطه ای بنویسید و نمودار آن را رسم کنید، سپس به کمک نمودار برد آن را معلوم کنید.
دی ۹۰	شماره ۱/۲۵	۲	نمودار تابع زیر را رسم کنید، سپس دامنه و برد آن را مشخص کنید. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \leq 0 \\ -2 & 0 < x < 1 \\ 2x + 1 & x \geq 1 \end{cases}$
دی ۹۲	شماره ۱/۲۵	۳	نمودار تابع زیر را رسم کنید، سپس دامنه و برد آن را تعیین کنید. $f(x) = \begin{cases} 2 + x & x \leq 0 \\ x^2 & x > 0 \end{cases}$

رسم نمودار به کمک ویژگی های تبدیلات

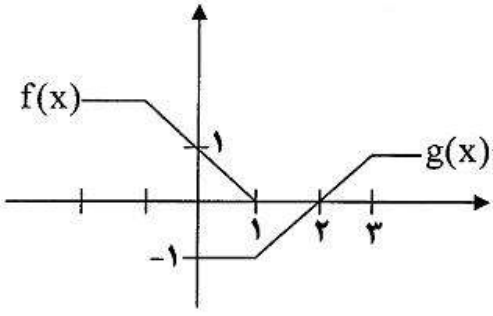
خرداد ۹۱	شماره ۱/۲۵	۱	در زیر نمودار تابع $y = f(x)$ رسم شده است. با استفاده از انتقال ، ابتدا نمودار تابع $y = f(x - 3)$ را رسم کرده و سپس نمودار تابع $y = -2f(x - 3)$ را رسم کنید.
----------	------------	---	--

سئوالات موضوعی امتحانات نهایی کشوری فصل دوم درس حسابان پایه ی سوم رشته ی ریاضی فیزیک

۱ نمره	دی ۹۱	ابتدا نمودار تابع $f(x) = x - 3 $ را در بازه ی $[2, 4]$ رسم کنید. سپس به کمک آن، نمودار تابع $f(-x)$ را رسم کنید.	۲
۱ نمره	خرداد ۹۲	ابتدا نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را رسم نموده و سپس با استفاده از آن نمودار تابع $g(x) = -2f(x) - 1$ را رسم کنید.	۳
۱/۳۵ نمره	شهریور ۹۳	ابتدا نمودار تابع $f(x) = x - 1 $ را با دامنه ی $[0, 2]$ رسم کنید. سپس نمودار تابع $y = f(x) + 1$ را رسم کرده و برد آن را به دست آورید.	۴
۰/۳۵ نمره	خرداد ۹۴	گزینه ی مناسب را انتخاب کنید. تابع $y = f(x)$ با دامنه ی $[-2, 1]$ را در نظر بگیرید. دامنه ی تابع $g(x) = -2f(2x) + 1$ بازه ی است. الف) $[-4, 2]$ ب) $[-1, \frac{1}{2}]$	۵
۰/۷۵ نمره	شهریور ۹۴	نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل مقابل است. با استفاده از انتقال، نمودار تابع $y = f(\frac{1}{2}x) + 1$ را رسم کنید.	۶



اعمال روی توابع و ترکیب توابع

۱/۵ نمره	دی ۸۹	اگر $f = \{(3,4), (7,8), (5,2)\}$ و $g = \{(1,3), (-2,7), (5,9)\}$ باشد، آنگاه $f + g$ و fog را حساب کنید.	۱
۱/۷۵ نمره	خرداد ۹۰	اگر $f(x) = 3x - 2$ و $g(x) = \frac{1}{x-3}$ باشد، آنگاه حاصل عبارت های زیر را به دست آورید. الف) $(3f + 2g)(4)$ ب) D_{fog}	۲
۰/۷۵ نمره	شهریور ۹۰	با استفاده از نمودار توابع f و g در شکل روبرو عبارات داده شده را محاسبه کنید. الف) $(f + g)(1)$ ب) $(fog)(2)$ 	۳
۱/۵ نمره	دی ۹۰	اگر $f = \{(0,1), (1,2), (3,4)\}$ و $g = \{(-2,1), (0,0), (1,5), (3,3)\}$ دو تابع باشند. الف) مقدار $(f + g)(1)$ را به دست آورید. ب) تابع $\frac{f}{g}$ را به صورت زوج های مرتب مشخص کنید. ج) دامنه ی تابع fog را تعیین کنید.	۴
۱ نمره	خرداد ۹۱	اگر $f(x) = \sqrt{x-3}$ و $g = \{(0,4), (3,2), (5,6)\}$ دو تابع باشند: الف: تابع fog را به صورت زوج های مرتب بنویسید. ب: دامنه ی تابع $\frac{f}{g}$ را بنویسید.	۵
۱/۷۵ نمره	شهریور ۹۱	اگر $f(x) = \frac{3}{x-2}$ و $g(x) = \frac{4}{x}$ باشد، آنگاه حاصل عبارت های زیر را به دست آورید. الف) $(\frac{2f}{g})(4)$ ب) D_{fog}	۶

۱۷۵ نمره	دی ۹۱	اگر $f = \{(4,5), (6,3), (7,1)\}$ و $g = \{(3,4), (6,0), (4,6)\}$ دو تابع باشند. الف : توابع $\frac{f}{g}$ و fog را به صورت زوج های مرتب بنویسید. ب : مقدار $(2f + g)(4)$ را بیابید.	۷
۱۷۵ نمره	خرداد ۹۲	اگر $f(x) = \frac{1}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x-3}$ دو تابع باشند: الف : مقدار $3(f - g)(4)$ را به دست آورید. ب (دامنه ی تابع fog را بیابید.	۸
۱ نمره	شهریور ۹۲	اگر $f = \{(1,1), (2,2), (3,3)\}$ و $g = \{(1,2), (3,5)\}$ دو تابع باشند: الف : تابع $f + g$ را به صورت زوج های مرتب بنویسید. ب : مقدار $(gof)(3)$ را بیابید.	۹
۱۷۵ نمره	دی ۹۲	دو تابع $f(x) = x - 1$ و $g(x) = \sqrt{x+2}$ را در نظر بگیرید. الف (دامنه ی تابع gof را بدون محاسبه ی $(gof)(x)$ به دست آورید. ب (ضابطه ی gof را بدست آورید. ج (مقدار $(\frac{f}{g})(2)$ را محاسبه کنید.	۱۰
۱ نمره	خرداد ۹۳	دو تابع $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{x+4}$ را در نظر بگیرید. الف (مقدار $(f + g)(0)$ را بدست آورید. ب (دامنه ی $\frac{f}{g}$ را تعیین کنید.	۱۱
۱ نمره	خرداد ۹۳	اگر $f(x) = x^2 + 2x + 2$ باشد، تابع $g(x)$ را به گونه ای مشخص کنید که $(fog)(x) = x^2 - 4x + 5$ باشد.	۱۲

۱ نمره	شهریور ۹۳	دو تابع $f = \{(1,3), (-2,5), (0,7), (3,-4)\}$ و $g = \{(1,4), (3,1), (0,0), (5,-2)\}$ را در نظر بگیرید. الف) تابع $f \times g$ را به صورت زوج مرتب بنویسید. ب) مقدار $(fog)(0)$ را به دست آورید.	۱۳
۱/۲۵ نمره	دی ۹۳	اگر $f(x) = \frac{1}{x} - 1$ و $g(x) = \frac{1}{x+2}$ باشند. دامنه ی تابع gof را تعیین کنید.	۱۴
۱/۵ نمره	خرداد ۹۴	اگر $f = \{(0,2), (1,-1), (3,-\frac{1}{4}), (-2,3), (-1,0)\}$ و $g = \{(2, \sqrt{2}), (-1,2), (\frac{1}{4}, 3), (1, \frac{3}{2})\}$ باشند. الف) تابع $gf - 2f$ را به صورت مجموعه ای از زوج های مرتب بنویسید. ب) تابع gof را به دست آورید. ج) مقدار $(\frac{f}{g})(1)$ را محاسبه کنید.	۱۵
۱/۲۵ نمره	شهریور ۹۴	دو تابع $f(x) = \sqrt{x} + 2$ و $g(x) = \frac{1}{x-4}$ را در نظر بگیرید. الف) دامنه ی تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید. ب) مقدار $(fog)(5)$ را محاسبه کنید.	۱۶

توابع زوج و توابع فرد

۱ نمره	دی ۸۹	زوج یا فرد بودن تابع $f(x) = x\sqrt{27-3x^2}$ را معلوم کنید.	۱
۱ نمره	شهریور ۹۰	زوج یا فرد بودن تابع $f(x) = \frac{x^3 - 3x}{x^2 - 1}$ را معلوم کنید.	۲

سئوالات موضوعی امتحانات نهایی کشوری فصل دوم درس حسابان پایه ی سوم رشته ی ریاضی فیزیک

۳	شهریور ۹۱	زوج یا فرد بودن تابع $f(x) = 3x + \sin x$ را مشخص کنید.
۴	دی ۹۱	زوج یا فرد بودن تابع $f(x) = x^2 + \cos x$ را معلوم کنید.
۵	خرداد ۹۳	زوج یا فرد بودن توابعی که نمودار آنها در زیر آمده است را مشخص کنید.
۰/۵ نمره		
۶	دی ۹۳	زوج یا فرد بودن تابع $f(x) = \frac{x^3 - 3x}{2x^4 + x^2}$ را مشخص کنید.
۷	خرداد ۹۴	گزینه ی مناسب را انتخاب کنید. تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ است. (الف) زوج (ب) فرد
۸	پور	زوج یا فرد بودن تابع $f(x) = x^3 - \sin x$ را بررسی کنید.
۱ نمره		

توابع صعودی و نزولی

۱	خرداد ۹۰	نمودار تابع زیر را رسم کنید و سپس بازه هایی که در آنها تابع صعودی ، نزولی یا ثابت است را مشخص کنید.
۱/۲۵ نمره		$f(x) = \begin{cases} x + 1 & x < -2 \\ 1 & -2 < x < 1 \\ -2x & x > 1 \end{cases}$

۰/۷۵ نمره	۹۱ خرداد	<p>۲ تابع زیر در بازه ی صعودی اکید و در بازه ی نزولی اکید و در بازه ی ثابت است.</p>
۱/۵ نمره	۹۲ شهریور	<p>۳ ابتدا نمودار تابع زیر را رسم کنید، سپس بازه هایی را که در آن تابع ، صعودی اکید، نزولی اکید یا ثابت است را مشخص کنید.</p> $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ 1 & 0 \leq x \leq 1 \\ x-1 & x > 1 \end{cases}$
۰/۲۵ نمره	۹۴ خرداد	<p>۴ گزینه ی مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>تابع $y = x^2 - 1$ در بازه ی $(-\infty, 0)$ است.</p> <p>الف) نزولی ب) صعودی</p>

توابع یک به یک

۱ نمره	۸۹ دی	<p>۱ ثابت کنید تابع $f(x) = \frac{x-1}{x}$ یک به یک است.</p>
۱ نمره	۹۳ خرداد	<p>۲ آیا تابع $f(x) = x^2 - 2x$ یک به یک است؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه دهید.</p>

تابع وارون

۱ نمره	شهریور ۹۰	اگر $f(x) = 4x - 3$ و $g(x) = x + 2$ ، تابع $(gof)^{-1}$ را حساب کنید.	۱
۱ نمره	خرداد ۹۱	اگر $x \geq 2$ ثابت کنید که تابع $f(x) = (x - 2)^2$ وارون پذیر است. سپس وارون آن را بنویسید.	۲
۱/۵ نمره	شهریور ۹۲	وارون پذیری تابع زیر را بررسی کنید و در صورت وارون پذیر بودن تابع ، ضابطه ی وارون آن را به دست آورید. $f(x) = \sqrt{x + 3} - 5$	۳
۰/۵ نمره	دی ۹۲	جای خالی را با عبارت یا عدد مناسب پر کنید. وارون تابع $y = x^3$ می شود	۴
۰/۷۵ نمره	دی ۹۳	ضابطه ی وارون تابع $f(x) = \sqrt{2x + 3}$ را به دست آورید.	۵
۱ نمره	خرداد ۹۴	به کمک رسم نمودار ، ثابت کنید تابع زیر وارون پذیر نیست. $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x - 1 & x < 0 \end{cases}$	۶
۱ نمره	شهریور ۹۴	تحقیق کنید که آیا دو تابع $f(x) = \frac{1}{x} + 3$ و $g(x) = \frac{1}{x - 3}$ وارون یکدیگرند؟	۷

توابع متناوب

۰/۳۵ نمره	دی ۹۲	جای خالی را با عبارت یا عدد مناسب پر کنید. دوره ی تناوب تابع $y = \sin 3x$ برابر با است.	۱
--------------	-------	---	---

توابع پله ای و توابع جزء صحیح

۵۰/نمره	دی ۸۹	اگر $f(x) = [x + 2]$ باشد، در این صورت حاصل $f(1 - \sqrt{2})$ چقدر است؟	۱
۲۵/نمره	شهریور ۹۱	نمودار تابع $y = [x] + 2$ را در بازه $(-1, 2)$ رسم کنید.	۲
۲۵/نمره	دی ۹۲	جای خالی را با عبارت یا عدد مناسب پر کنید. مقدار تابع $f(x) = [x + 1]$ را به ازای $x = \sqrt{2}$ برابر می باشد.	۳
۱ نمره	شهریور ۹۳	نمودار تابع $f(x) = [2x]$ را در بازه $(0, 1)$ رسم کنید.	۴

تهیه کننده :

جابر عامری دبیر ریاضی و عضو گروه ریاضی متوسطه ی دوّم استان خوزستان