

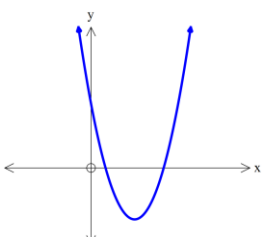
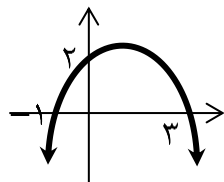
فصل ۱	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	طراح: مهندس معینی
	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	
		نمونه سوال حسابان ۱

ردیف	
۱	کلمه یا عبارت مناسب را برای جای خالی تعیین کنید. (الف) مجموع ده جمله ی نخست دنباله ی $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$ برابر است. (ب) اگر $x = 2$ یکی از جواب های معادله ی $x^2 - (m + 7)x + 2 = 0$ باشد، جواب دیگر آن است. (پ) دو خط $y = 2x - 1$ و $my + x = 3$ به ازای $m = \dots\dots\dots$ با هم موازیند. (ت) $[\sqrt{2} - \sqrt{3}]$ برابر است. (ث) اگر $f(x) = 2x - 3$ مقدار $f^{-1}(7)$ برابر است.
۲	درست یا نادرست بودن هر یک از موارد زیر را بدون ذکر دلیل بنویسید. (الف) اگر α و β جواب های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند، آنگاه $\alpha^2\beta + \beta^2\alpha = 3$ است. (ب) دو خط به معادلات $x + y = 3$ و $x + y = 5$ دوضلع مجاور یک مربع هستند. (پ) رابطه ی $x^2 + y^2 = 25$ تابع است. (ت) تابع $f(x) = [x]$ یک تابع وارون پذیر است. (ث) معادله $\sqrt{x+2} + 3\sqrt{x-1} = 0$ جواب حقیقی ندارد.
۳	کلمه یا عبارت مناسب را برای جای خالی تعیین کنید. (الف) مجموع ده جمله ی نخست دنباله ی $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$ برابر است. (ب) اگر $x = 2$ یکی از جواب های معادله ی $x^2 - (m + 7)x + 2 = 0$ باشد، جواب دیگر آن است. (پ) دو خط $y = 2x - 1$ و $my + x = 3$ به ازای $m = \dots\dots\dots$ با هم موازیند. (ت) $[\sqrt{2} - \sqrt{3}]$ برابر است. (ث) اگر $f(x) = 2x - 3$ مقدار $f^{-1}(7)$ برابر است.
۴	جملات زیر را به درستی کامل کنید. (الف) حاصل $1 + 3 + 5 + \dots + 89$ برابر است با (ب) معادله $1 - x^2 = x$ دارای جواب است. (پ) فاصله دو خط موازی $2x + y - 3 = 0$ و $2x + y + 3 = 0$ برابر است با (ت) خط $x + 4y = 5$ بر دایره ای به مرکز $O(2, -1)$ مماس است. شعاع دایره برابر است با
۵	جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید. (الف) مجموعه جواب نامعادله $x + 4 \leq 5$ به صورت بازه ی می باشد. (ب) فاصله نقطه ی $A(-2, 1)$ از خط $y = x + 1$ برابر با است.

فصل ۱	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	طراح: مهندس معینی نمونه سوال حسابان ۱
۶	جا های خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) روی محیط دایره ای ۲۰ نقطه ی متمایز قرار دارد. از هر نقطه به نقاط دیگر وصل می کنیم. تعداد کل وتر های تشکیل شده می باشد. ب) مجموع صد جمله ی دنباله حسابی و ۱۵ و ۱ و ۷ و ۳ عدد می باشد. ج) قدر نسبت دنباله هندسی ... ۱، $2\sqrt{2}$ برابر است با	
۷	کدام درست و کدام نادرست است؟ الف) $x = -2$ صفر تابع $f(x) = 2x^3 - x + 14$ می باشد، در این صورت $f(x)$ بر $x + 2$ بخش پذیر است. (درست - نادرست) ب) بیشترین مقدار تابع $f(x) = -2x^2 + 4x - 3$ برابر ۱ است. (درست - نادرست)	
۸	کلمه یا عبارت مناسب را برای جای خالی تعیین کنید. جزییات را بنویسید الف) مجموع ده جمله ی نخست دنباله ی $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$ برابر است. ب) اگر یکی از جواب های معادله ی $2x^2 - (m + 7)x + 2 = 0$ برابر ۱ باشد، مقدار m برابر است. ت) مقدار $[\sqrt{2} - \sqrt{3}]$ برابر است. (جزء صحیح) ث) اگر $f(x) = 2x - 3$ مقدار $f^{-1}(7)$ برابر است.	
۹	درست و نادرست را مشخص کرده و جاهای خالی را با عبارت مناسب ریاضی پر کنید. الف) در تابع $f(x) = x^3 - x + 2$، نمودار f^{-1} از نقطه ی (۰ و ۱) می گذرد. ص □ غ □ ب) مجموع ده جمله ی اول دنباله ی هندسی $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ برابر می باشد. ج) مساحت مثلثی که خط $\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 1$ با محورهای مختصات می سازد برابر است.	
۱۰	در یک دنباله ی حسابی، جمله ی اول ۳ و مجموع ۱۰ جمله ی نخست ۱۶۵ است. قدر نسبت آن را بیابید.	
۱۱	در یک دنباله حسابی مجموع ۲۰ جمله اول سه برابر مجموع ۱۲ جمله اول است. اگر جمله سوم برابر ۶ باشد، جمله دهم را محاسبه کنید.	
۱۱	در دنباله حسابی $3, 9, 15, \dots$ حداقل چند جمله را باید جمع کنیم تا حاصل از ۳۰۰ بیشتر نشود.	
۱۲	در یک دنباله ی حسابی $t_8 + t_{11} = 21$ می باشد مجموع ۱۲ جمله ی نخست آن را بدست آورید.	

فصل ۱	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	طراح: مهندس معینی
	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	
		نمونه سوال حسابان ۱

۱۳	مجموع n جمله اول یک دنباله حسابی از رابطه $S_n = 4n^2 - 5n$ به دست می آید. جمله پنجم را بیابید.
۱۴	مجموع ده جمله ی نخست دنباله ی $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$ را بدست آورید
۱۵	در دنباله ای هندسی $a_1 = 6$ و $a_7 = 192$ مقدار S_7 چقدر است؟
۱۶	در یک دنباله ی هندسی مجموع سه جمله ی اول برابر ۱۳۶ و مجموع سه جمله ی بعدی ۱۷ می باشد. قدر نسبت دنباله را بیابید.
۱۷	در دنباله ی حسابی $2, 6, 10, \dots$ حداقل چند جمله آن را به هم جمع کنیم تا حاصل آن بیشتر از ۲۰۰ شود؟
۱۸	مجموع n جمله اول یک دنباله حسابی از رابطه $S_n = 4n^2 - 5n$ به دست می آید. جمله پنجم را بیابید.
۱۹	برای محافظت از تابش خطرناک مواد رادیو اکتیویته لایه های محافظی وجود دارد که شدت تابش پرتوها پس از عبور از هر یک از آنها نصف می شود. حداقل چند لایه باید استفاده کنیم تا شدت تابش مواد خطرناک دست کم تا ۹۷ درصد کاهش یابد؟
۲۰	مجموع صد جمله ی اول دنباله ی حسابی $3, 7, 11, 15, \dots$ را به دست آورید.
۲۱	به کمک رسم نمودار، بُرد تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x < 0 \\ \sqrt{x}, & x \geq 0 \end{cases}$ را تعیین کنید.
۲۲	معادله درجه دومی تشکیل دهید که ریشه های آن $2 \pm \sqrt{3}$ باشند.
۲۳	همه ی صفرهای تابع $f(x) = (4 - x^2)^2 - (4 - x^2) - 12$ را به دست آورید.
۲۴	همه ی صفرهای تابع $f(x) = (4 - x^2)^2 - 2(4 - x^2) - 15$ را به دست آورید.
۲۵	همه ی صفرهای تابع $f(x) = (4 - x^2)^2 - (4 - x^2) - 12$ را به دست آورید.
۲۶	اگر α, β ریشه های معادله $x^2 - 3x + 2 = 0$ باشند، محاسبه کنید: الف) $\alpha^2 + \beta^2$ ب) $\alpha^2 + \beta^2$ پ) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ ت) $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$
۲۷	در معادله $x^2 - 8x + 4 = 0$ مقدار $\sqrt{x_2} + \sqrt{x_1}$ را پیدا کنید.
۲۸	اگر $x = 2$ یکی از جواب های معادله ی $2x^2 - (m + 7)x + 2 = 0$ باشد، جواب دیگر آن را بدست آورید.

فصل ۱	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	طراح: مهندس معینی نمونه سوال حسابان ۱
۲۹ در شکل زیر سهمی به معادله $p(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است علامت ضرایب a, b, c و تعداد جوابهای معادله $ax^2 + bx + c = 0$ را تعیین کنید. 		
	۳۰ با توجه به نمودار سهمی f در شکل مقابل ضابطه ی تابع $f(x)$ را بنویسید.	
۳۱ معادلات گویا و گنگ زیر را حل کنید. الف) $\frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x} - \frac{1 + x}{x} = \frac{x - 1}{x - 2}$ ب) $2\sqrt{4t + 1} - t = 4$		
۳۲ معادله ی $x - 3 + x + 1 = 6$ را به روش هندسی حل کنید.		
۳۳ نمودار تابع $f(x) = x - 1$ را رسم کنید، سپس معادله ی $f(x) = 1$ را، هم به روش هندسی و هم به روش جبری، حل نمایید.		
۳۴ به کمک رسم نمودار، بُرد تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x < 0 \\ \sqrt{x}, & x \geq 0 \end{cases}$ را تعیین کنید.		
۳۵ الف) مقدار k را چنان بیابید تا دو تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x - 3} & x \neq 3 \\ 3k - 2 & x = 3 \end{cases}$ و $g(x) = x + 3$ با هم برابر باشند. ب) تابع f در شرایط زیر صدق می کند. F را رسم کنید و ضابطه ی آن را بنویسید. دامنه ی f مجموعه ی اعداد حقیقی است و $f(-2) = -3$ و $f(6) = 4$ ب) در بازه ی $(-\infty, 3]$ ثابت است. ج) برای هر عدد بزرگتر از ۳ یک تابع خطی است.		
۳۶ آیا دو تابع $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ و $g(x) = x + 1$ با هم مساویند؟ چرا؟		
۳۷ آیا دو تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ و $g(x) = \sqrt{x - 1} \times \sqrt{x + 1}$ برابرند؟ چرا؟		
۳۸ آیا دو تابع $f(x) = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{ x }$ و $g(x) = \frac{ x }{x^2}$ با هم مساویند؟ چرا؟		

فصل ۱	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	طراح: مهندس معینی
	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	
		نمونه سوال حسابان ۱

۳۹	برای تابع $\begin{cases} f: [0, \frac{1}{3}] \rightarrow [0, +\infty) \\ f(x) = x^2 \end{cases}$ کدام یک از نمایش های زیر نیز قابل قبول است؟ (الف) $\begin{cases} f: [0, \frac{1}{3}] \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = x^2 \end{cases}$ (ب) $\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow [0, \frac{1}{9}] \\ f(x) = x^2 \end{cases}$ (ج) $\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = x^2 \end{cases}$ (د) $\begin{cases} f: [0, \frac{1}{3}] \rightarrow [0, \frac{1}{9}] \\ f(x) = x^2 \end{cases}$
۴۰	دامنه ی تابع $f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x-[x]}$ را بیابید.
۴۱	کدام یک از روابط زیر یک تابع را مشخص نمی کند؟ (الف) $3x^2 + y^4 = 1$ (ب) $x - 0.2y + 5 = 0$
۴۲	(الف) نمودار تابع $f(x) = \sqrt{2x+6} - 2$ را با استفاده از نمودار تابع $y = \sqrt{x}$ و انتقال رسم کرده، دامنه و برد آن را تعیین کنید. (ب) به کمک رسم نمودار، بُرد تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x > 0 \\ x - 2, & x \leq 0 \end{cases}$ را تعیین کنید.
۴۳	ماشین A کاری را به تنهایی ۱۵ ساعت زودتر از ماشین B انجام می دهد. اگر هر دو ماشین این کار را در ۱۸ ساعت انجام دهند، چه زمانی برای ماشین A لازم است تا آن به تنهایی انجام دهد؟
۴۴	هزینه تولید x واحد از محصولی در یک کارخانه، از تابع $f(x) = \frac{500x}{x-20}$ محاسبه می شود که f(x) بر حسب هزار تومان است. (الف) هزینه تولید ۷۰ واحد این محصول چند تومان است؟ (ب) با صرف هزینه ۵۶۰ هزار تومان تقریباً چند واحد کالا می توان تولید کرد؟
۴۵	وارون تابع $f(x) = \sqrt[3]{2x-1}$ را بنویسید.
۴۶	(الف) اگر $f(x) = \sqrt{x-3}$ و $g(x) = \sqrt{5-x}$، دامنه ی هر یک از توابع f و g را محاسبه نمایید. (ب) با فرض $f(x) = x^2 - x$ و $g = \{(2,5), (0,1)\}$ مقدار $g \circ f(-1)$ و $(g+f)(2)$ را به دست آورید.

فصل ۱	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	طراح: مهندس معینی
	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	
		نمونه سوال حسابان ۱

۴۷	امید برای پس انداز پول خود، روز اول ۱۰۰۰ تومان کنار می گذارد و می خواهد هر روز ۹/۰ پول روز قبل را به پس انداز خود اضافه کند. پس انداز او در روز چهارم چقدر است؟ نشان دهید پس انداز او هیچ وقت از ۱۰۰۰۰ تومان بیشتر نمی شود!
۴۸	الف) ضابطه ی تابع $f(x) = x+1 + x-2 $ را بدون استفاده از نماد قدر مطلق نوشته، سپس تابع را رسم کنید. ب) به روش هندسی تعداد جواب های معادله $ x^2-1 = 2x-1 $ و مقدار تقریبی جواب ها را بدست آورید.
۴۹	نمودار تابع $f(x) = x -1 $ را رسم کنید، سپس معادله ی $f(x) = 1$ را، هم به روش هندسی و هم به روش جبری حل نمایید.
۵۰	تعداد، علامت و در صورت امکان جواب های دقیق معادله $\sqrt{x+1} - 2x = x^2 + 1$ را در صورت وجود بیابید.
۵۱	معادله ی $(4 - \sqrt{x})^2 - 4 + \sqrt{x} = 2$ را حل کنید.
۵۲	معادلات زیر را حل کنید. الف) $\sqrt{x-4} + \sqrt{x+4} = 4$ ب) $\frac{3}{x+2} + \frac{2}{x} = \frac{4x-4}{x^2-4}$
۵۳	معادله $\frac{3a+5}{a^2+5a} + \frac{a+4}{a+5} = \frac{a+1}{a}$ را حل کنید.
۵۴	دامنه توابع زیر را بدست آورید. الف) $f(x) = \sqrt{9-x}$ ب) $h(x) = \frac{1}{ x -3}$
۵۵	مقدار k را طوری بیابید که دامنه تابع $f(x) = \frac{x^2+x+1}{x^2+kx+3}$ برابر $\mathbb{R} - \{1\}$ باشد.
۵۶	وارون تابع $f(x) = \sqrt[3]{2x-1}$ را بدست آورید.
۵۷	الف) اگر $f(x) = \frac{1}{x-3}$ و $g(x) = \sqrt{5-x}$ ، دامنه و ضابطه هر یک از توابع $f \circ g$ و $\frac{f}{g}$ را محاسبه نمایید. ب) با فرض $f(x) = x^2 - x$ و $g = \{(2,5), (0,1)\}$ مقدار $(g \circ f)(-1)$ و $(g+f)(2)$ را به دست آورید.
۵۸	اگر $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{3-x}$ ؛ الف) دامنه تابع $f \circ g$ را تعیین کنید. ب) ضابطه تابع $f \circ g$ را ج) مقدار عددی $g \circ f(0)$ را بیابید.

فصل ۱	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	طراح: مهندس معینی نمونه سوال حسابان ۱
۵۹	اگر $f = \{(1,2), (-2,5), (7,0), (6,9)\}$ و $g = \{(7,4), (-2,1), (1,0), (5,6)\}$ باشند، تابع $\frac{f}{g}$ را به صورت مجموعه ای از زوج های مرتب نمایش دهید.	
۶۰	اگر $f = \{(9,0), (-2,3), (5,3), (1,4)\}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ مطلوبست: $\frac{g}{f}$ و $g \circ f$.	
۶۱	اگر $f(x) = \frac{x}{x^2-3}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ باشند، مطلوبست: $f \circ g(x)$ و دامنه ی آن.	
۶۲	الف) مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع زیر یک تابع یک به یک باشد. $f = \{(4a+2, b), (4, b+2), (a+5, 3), (-1, 0), (4, 5)\}$ ب) وارون تابع $f(x) = \frac{3-2x}{5}$ را بیابید.	
۶۳	در صورت وجود، ضابطه ی وارون تابع $f(x) = 2\sqrt{\frac{x-1}{2}} + 1$ را بدست آورید.	
۶۴	الف) نمودار تابع $f(x) = \left[\frac{1}{2}x\right]$ را در بازه ی $[-4, 4]$ رسم کنید. ب) نمودار تابع $f(x) = [2x]$ را در بازه $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$ رسم کنید.	
۶۵	نمودار تابع $f(x) = [2x] + 1$ را در بازه $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$ رسم کنید.	
۶۶	نمودار تابع با ضابطه ی $f(x) = x-1 + x+2 $ را رسم کنید.	
۶۷	فاصله نقطه ی $A(1, -4)$ از خط $8x + 6y = K$ برابر ۴ است. مقدار K را بیابید.	
۶۸	نقاط $A(0, 3)$ ، $B(1, -1)$ و $C(5, 1)$ سه رأس مثلثی هستند. الف) طول میانه وارد بر BC را بدست آورید. ب) معادله عمود منصف ضلع BC را بنویسید.	
۶۹	الف) نشان دهید نقطه ی $P(-12, 11)$ روی عمود منصف پاره خط واصل دو نقطه ی $A(0, -3)$ ، $B(6, 15)$ قرار دارد. ب) در مثلث ABC به رئوس $A(-1, 7)$ و $B(-6, -2)$ و $C(3, 3)$ ، طول ارتفاع AH را بدست آورید.	
۷۰	الف) معادله عمود منصف پاره خط AB که در آن $A(-1, 3)$ و $B(7, 5)$ می باشد را بنویسید. ب) اگر فاصله نقطه $A(1, 2)$ از خط $ax + 4y = 1$ برابر ۲ باشد، مقدار a چقدر است؟	
۷۱	در مثلث ABC به رئوس $A(-1, 7)$ و $B(-1, 0)$ و $C(3, 3)$ ، طول ارتفاع AH را بدست آورید.	

فصل ۱	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	طراح: مهندس معینی
	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	
		نمونه سوال حسابان ۱

۷۲	تابع $f(x) = (a-2)^x$ را در نظر بگیرید. الف) به ازای چه مقادیری از a تابع نمایی است؟ ب) به ازای چه مقادیر از a تابع نمایی کاهشی است؟
۷۳	نامعادله $4^{2x-1} > \frac{1}{10.24}$ را حل کنید.
۷۴	معادله عمود منصف پاره خطی را بنویسید که دو نقطه $A(-2, 1)$ و $B(3, 4)$ را بهم وصل کرده است.
۷۵	نشان دهید نقطه $P(-12, 11)$ روی عمود منصف پاره خط واصل دو نقطه $A(0, -3)$ و $B(6, 15)$ قرار دارد.
۷۶	فاصله نقطه $A(-2, 4)$ از خط $y = \frac{4}{3}x + 4$ را بدست آورید.
۷۷	فاصله نقطه $A(1, -4)$ از خط $6y + 8x = k$ برابر ۴ است. مقدار k چقدر است؟
۷۸	دو خط $2y + 3x = 1$ و $2x - 3y = 2$ معادله های دوضلع یک مستطیلند. و نقطه $A(2, 5)$ یک راس مستطیل است. مساحت مستطیل چقدر است؟