



به نام خدا

مقطع: دهم پسر B

مبحث تکلیف: توابع و خواص آنها

تعداد صفحه: ۲

آخرین مهلت ارسال: سه شنبه ۱۴۰۴/۰۷/۱۵ ساعت ۲۳:۵۹

((یا رسا هجری))

شماره‌ی تکلیف: ۹

ردیف	پاسخ سوالات در پاسخ برگ مجزا نوشته شود.	بازم
	برای محاسبه‌ی برد توابع یک روش اصلی وجود دارد که در واقع ما از رابطه x را خارج می‌کنیم و سپس دامنه‌ی y ها را پیدا می‌کنیم.	
۱	برد توابع زیر را به کمک روش اصلی بدست آورید. الف) $y = x^2 - 5$ $x^2 = y + 5 \Rightarrow x = \pm\sqrt{y+5}$ $y+5 \geq 0 \Rightarrow y \geq -5$ $R_f = [-5, +\infty)$ ب) $y = x^2 + 1$ $x^2 = y - 1 \Rightarrow x = \pm\sqrt{y-1}$ $y-1 \geq 0 \Rightarrow y \geq 1$ $R_f = R_1$	۲
۲	برد توابع زیر را به کمک روش اصلی بدست آورید. الف) $y = x^2 - 4x + 6$ $(x-2)^2 + 2 = y \Rightarrow x-2 = \pm\sqrt{y-2} \Rightarrow x = \pm\sqrt{y-2} + 2$ $y-2 \geq 0 \Rightarrow y \geq 2$ $R_f = [2, +\infty)$ ب) $y = x^2 - 5x + 1$ $(x-\frac{5}{2})^2 - \frac{21}{4} = y \Rightarrow x-\frac{5}{2} = \pm\sqrt{y+\frac{21}{4}} \Rightarrow x = \pm\sqrt{y+\frac{21}{4}} + \frac{5}{2}$ $y+\frac{21}{4} \geq 0 \Rightarrow y \geq -\frac{21}{4}$ $R_f = [-\frac{21}{4}, +\infty)$	۲
۳	برد توابع زیر را به کمک روش اصلی بدست آورید. الف) $y = \frac{x^2+3}{x^2-2}$ $y(x^2-2) = x^2+3 \Rightarrow yx^2 - 2y = x^2+3 \Rightarrow (y-1)x^2 = 2y+3$ $x^2 = \frac{2y+3}{y-1}$ $\frac{2y+3}{y-1} \geq 0$ $R_f = (-\infty, -\frac{3}{2}] \cup (1, +\infty)$ ب) $y = \frac{2 x +1}{ x -4}$ $y(x -4) = 2 x +1 \Rightarrow y x - 4y = 2 x +1 \Rightarrow (y-2) x = 4y+1$ $\frac{4y+1}{y-2} \geq 0$ $R_f = (-\infty, -\frac{1}{4}] \cup (2, +\infty)$	۲
۴	برد تابع $y = \frac{1}{x^2-4x}$ را به کمک روش اصلی بدست آورید. $y(x^2-4x) = 1 \Rightarrow yx^2 - 4xy = 1 \Rightarrow yx^2 - 4xy - 1 = 0$ $x = \frac{4y \pm \sqrt{16y^2 + 4y}}{2y} = \frac{4y \pm 2\sqrt{4y^2 + y}}{2y} = \frac{2y \pm \sqrt{4y^2 + y}}{y}$ $4y^2 + y \geq 0 \Rightarrow y \geq 0$ $R_f = [0, +\infty)$	۲
	برای پیدا کردن برد می‌توان از یک سری روش کمکی نیز استفاده کرد که از بعضی از آنها در این تکلیف استفاده می‌کنیم. روش کمکی اول: مخصوص توابع با هسته درجه دوم که در واقع در این روش نمودار سهمی را رسم می‌کنیم و از عرض نقطه‌ی اکسترمم کمک می‌گیریم. درواقع داریم: $R_f = [y_{\min}, +\infty)$ $\rightarrow$ توابع مینیمم دار $R_f = (-\infty, y_{\max}]$ $\rightarrow$ توابع ماکسیمم دار	
۵	برد توابع زیر را به روش کمکی اول بدست آورید. الف) $y = x^2 - 18x + 2$ $\frac{a}{2} = \frac{18}{2} = 9$ $9 - 18 + 2 = -7 = \min$ $[-7, +\infty)$ ب) $y = -x^2 + 4x + 2$ $-\frac{b}{4a} = \frac{4}{-4} = -1$ $-1 + 4 + 2 = 5$ $(-\infty, 5]$	۲

	تذکره: در صورتی که مثلاً یک رادیکال یا هر عمل دیگری روی این توابع اعمال شده باشد می‌توانید برد هسته عبارت را بدست آوریم سپس آن عمل را روی برد اعمال می‌کنیم.	
۶	برد توابع زیر را به کمک روش کمی اول بدست آورید. $\frac{-b}{2a} = \frac{4}{2} = 2 \rightarrow 9 - 18 + 2 = -7 \rightarrow [-7, +\infty)$ $-\frac{4}{-2} = 2 \rightarrow -4 + 8 + 10 = 14 \rightarrow (-\infty, 14]$	$[0, +\infty)$ $[0, \sqrt{14}]$
۷	برد توابع زیر را به کمک روش کمی دوم بدست آورید. $y = x^2 + 2x^2 + 2x + 1 \rightarrow \mathbb{R}$ $y = \sqrt{x^2 + 4x^2 + 6x + 1} \rightarrow \sqrt{2} \rightarrow [0, +\infty)$	
۸	برد توابع زیر را به کمک روش کمی سوم بدست آورید. $y = \frac{2x+1}{x-2} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{a}{c} \right\} = \mathbb{R} - \left\{ \frac{2}{-1} \right\} = \mathbb{R} - \{-2\}$ $y = \sqrt{\frac{4x+1}{x+2}} \rightarrow \sqrt{\mathbb{R} - \{-2\}}$	
۹	نمونه‌ای از توابع زیر را رسم کنید. $y = \frac{2x+1}{x-2}$ $y = \frac{4x-2}{1-2x} = \frac{(-2x+1) \cdot (-2)}{-2x+1} = \mathbb{R} - \{-2\}$ تابع است.	
۱۰	برد توابع زیر را بدست آورید. $y = a + \frac{1}{a} \rightarrow \begin{cases} a > 0 \rightarrow [2, +\infty) \\ a < 0 \rightarrow (-\infty, -2] \end{cases}$	
۱۱	برد توابع زیر را بدست آورید. $y = \cos^2 x + \frac{1}{\cos^2 x}$ $y = \sqrt{\frac{2x^2+1}{x}} \rightarrow \frac{2x^2}{2x} + \frac{1}{2x} \rightarrow (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$	

یا رسا محمدی