

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم (ریاضی)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش (واحد حافظ)  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

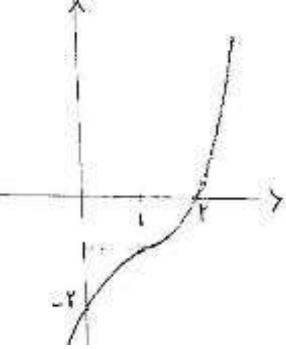
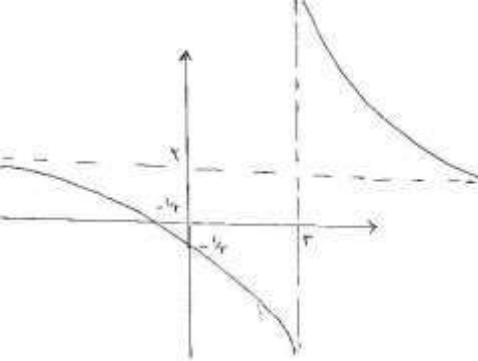
نام درس: حسابان ۱  
 نام دبیر: یوسف باقری  
 تاریخ امتحان: ۰۸ / ۱۰ / ۱۳۹۷  
 ساعت امتحان: ۰۸ : ۳۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

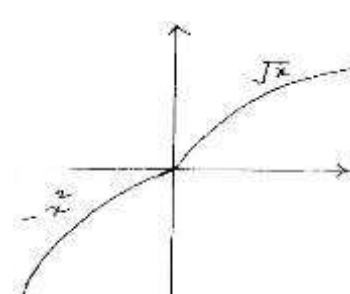
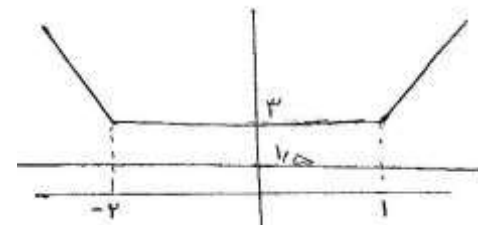
محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
نام	سؤالات				نوع
۳	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) مجموع بیست جمله ی اول دنباله ی حسابی ...، ۱۲، ۷، ۲ برابر با ..... است. ب) بیشترین مقدار تابع $f(x) = -x^2 - 4x + 3$ برابر با ..... است. پ) معادله ی $\sqrt{x^2 - 9} + \sqrt{x^2 - 4} = 0$ دارای ..... جواب است. ت) اگر مقدار $k$ در معادله ی $ x^2 + 4x + 1  = k$ برابر با ..... باشد، این معادله دارای سه جواب خواهد بود. ث) تابع $f(x) = \frac{2x+4}{x+2}$ دارای دامنه ی ..... و برد ..... است. ج) برد تابع $f(x) = x - [x] + 3$ برابر است با .....				۱
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. (برای موارد نادرست دلیل بیاورید). الف) مختصات محل برخورد دو خط $x + 3y + 1 = 0$ و $2x + y + 4 = 0$ برابر است با $(\frac{11}{5}, 3)$ . ب) هر سهمی حتما دارای یک نقطه ی مینیمم یا ماکزیمم است که عرض این نقطه برابر است $-\frac{b}{2a}$ . پ) هر دو تابع دلخواهی می توانند با هم ترکیب شوند و تابع جدیدی حاصل کنند. ت) دو تابع را مساوی میگوییم هر گاه برد و دامنه ی آن ها یکسان باشد.				۲
۱	کدام یک از معادلات زیر یک تابع را مشخص می کند؟ (۱) $x^2 - y^2 = x - y$ (۲) $y^2 + 2y = x - 1$ (۳) $x^3 + xy^2 + x^2y + y^3 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 + 2xy = 1$				۳
۱	معادله ی $ x -  2x + 1   = 3$ چند جواب حقیقی متمایز دارد؟ (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳				۴
۱	در یک دنباله ی حسابی مجموع $n$ جمله ی اول از رابطه ی $S_n = 3n^2 - n$ به دست می آید. قدر نسبت دنباله و جمله هفتم را بیابید.				۵
۱	نمودار هر یک از توابع زیر را رسم کنید. الف) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 2$ ب) $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$				۶
۱/۵	معادلات زیر را حل کنید. الف) $y = x^4 - 9x^2$ ب) $x^2 + 3x - 8 = \sqrt{x^2 + 3x - 6}$				۷
۳	اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq 3 \\ -\sqrt{x} & ; 0 \leq x < 3 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 3x + 1 & ; x > 0 \\ 2x & ; x \leq 0 \end{cases}$ ، آنگاه دامنه، برد و ضابطه ی $g \circ f$ و $f + g$ را بیابید.				۸
صفحه ی ۱ از ۲					

ردیف	سؤالات	نمره
۱/۵	اگر $n$ عددی طبیعی باشد، حاصل عبارت $P = [\sqrt{n^2}] + [\sqrt{n^2 + 1}] + \dots + [\sqrt{n^2 + n}]$ را به دست آورید.	۹
۱	مجموعه جواب معادله‌ی زیر را به دست آورید. $\left[ x + \frac{1}{4} \right] + \left[ x + \frac{5}{4} \right] = 2$	۱۰
۱	یک به یک بودن توابع زیر را بررسی کنید. الف) $f(x) = x -  x $ ب) $f(x) = \begin{cases} -x^2 & ; x < 0 \\ \sqrt{x} & ; x \geq 0 \end{cases}$	۱۱
۲	دامنه و برد هر یک از توابع زیر را بیابید و سپس ضابطه‌ی وارون آن‌ها را بنویسید. الف) $f(x) = x -  x $ ; $x < 0$ ب) $f(x) = \frac{x+2}{x-5}$	۱۲
۱	به روش هندسی نشان دهید معادله‌ی زیر جواب ندارد. $ x - 1  +  x + 2  = \frac{1}{5}$	۱۳
صفحه‌ی ۲ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(الف) ۹۹۰ (ب) ۷ (پ) یک (ت) ۳ (ث) $\mathbb{R} - \{-2\}$ و $\mathbb{R} - \{2\}$ (ج) $(3, 4)$	
۲	(الف) نادرست - $(-\frac{11}{5}, \frac{2}{5})$ می شود. (ب) نادرست - طول رأس سهمی است نه عرض آن (پ) نادرست - بایستی دامنه یکی مشمول در برد دیگری باشد. (ت) نادرست - باید دامنه و ضابطه یکی باشد نه برد.	
۳	گزینه ی ۳	
۴	گزینه ی ۳	
۵	$\frac{d}{2} = 3 \Rightarrow d = 6$ $a_7 = S_7 - S_6 = (3(7)^2 - 7) - (3(6)^2 - 6) = 140 - 102 = 38$	
۶	(الف) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 2 = (x - 1)^3 - 1$  (ب) $f(x) = \frac{2x+1}{x-3} = \frac{2x-6+7}{x-3} = 2 + \frac{7}{x-3}$ 	
۷	(الف) $x^4 - 9x^2 = x^2(x^2 - 9) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 3, x = -3$ (ب) $x^2 + 3x - 6 = t \Rightarrow t - 2 = \sqrt{t} \Rightarrow t^2 - 5t + 4 = 0 \Rightarrow t = 1, t = 4$ $\Rightarrow x^2 + 3x - 6 = 1$ یا $x^2 + 3x - 6 = 4$ حالت ۱: $x^2 + 3x - 6 = 1 \Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{37}}{2}$ حالت ۲: $x^2 + 3x - 6 = 4 \Rightarrow x = -5, 2$	

$D_{g \circ f} = [0, +\infty)$ , $R_{g \circ f} = (2\lambda, +\infty) \cup [0, -2\sqrt{3}]$ , $g \circ f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 1; & x > 3 \\ -2\sqrt{x}; & 0 \leq x \leq 3 \end{cases}$ $D_{g+f} = [0, +\infty)$ , $R_{g+f} = (19, +\infty) \cup [0, 6 - \sqrt{3}]$ , $g + f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + 1; & x > 3 \\ 2x - \sqrt{x}; & 0 \leq x \leq 3 \end{cases}$	۸
$n = \sqrt{n^2} < \sqrt{n^2 + 1} < \sqrt{n^2 + 2} < \dots < \sqrt{n^2 + n} < n + 1$ $\Rightarrow P = n + n + \dots + n = n(n + 1)$	۹
$\left[x + \frac{1}{2}\right] + \left[x + \frac{3}{2}\right] = 2 \left[x + \frac{1}{2}\right] + 2$ $\Rightarrow 2 \left[x + \frac{1}{2}\right] = \dots \Rightarrow \left[x + \frac{1}{2}\right] = \dots \Rightarrow 0 \leq x + \frac{1}{2} < 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{2}$	۱۰
<p>الف) یک به یک نیست. چرا که به ازای هر مقدار صحیح حاصل برابر با صفر است.  ب) با توجه به نمودار، تابع یک به یک است.</p> 	۱۱
<p>الف) دامنه: <math>(-\infty, 0)</math> ، برد: <math>(-\infty, 0)</math> ، <math>f^{-1}(x) = \frac{x}{2}</math>  ب) دامنه: <math>\mathbb{R} - \{5\}</math> ، برد: <math>\mathbb{R} - \{1\}</math> ، <math>f^{-1}(x) = \frac{5x+2}{x-1}</math></p>	۱۲
	۱۳
<p>نام و نام خانوادگی مصحح : یوسف باقری</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>

امضاء: