

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۱ صفحه

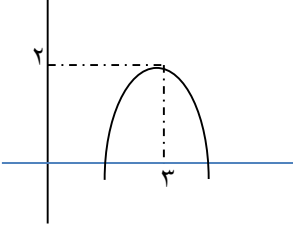
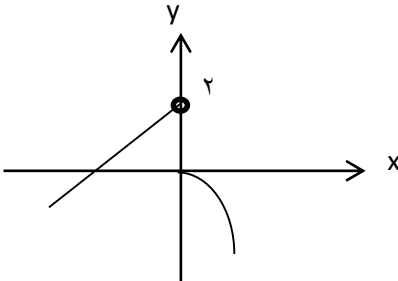
جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش فلسطین  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

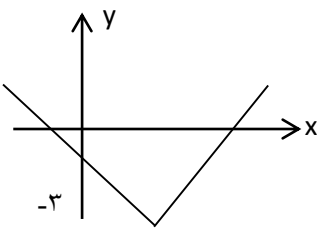
نام درس: ریاضی ۱  
 نام دبیر: خانم آقا جمالی  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۷  
 ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

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	سوالات	نمره	نمره	نمره
۱	جمله عمومی دنباله‌ای به صورت $a_n = \frac{5n+4}{2n-1}$ است. الف: جمله‌ی سوم دنباله را به دست آورید؟ ب: جمله‌ی چندم دنباله برابر ۳ است.			
۲	درستی تساوی زیر را بررسی کنید. الف: $(\sin \theta + \cos \theta)^2 + (\sin \theta - \cos \theta)^2 = 2$ ب: $\sin^4 x - \cos^4 x = 1 - 2\cos^2 x$			
۱/۵	حاصل عبارت زیر را به دست آورید و در صورت امکان ساده کنید. $\frac{2}{\sqrt{x+1}} + \frac{4}{x^2-1}$			
۲	سهمی $y = -x^2 + 6x - 7$ را رسم کنید. معادله‌ی محور تقارن آن را بنویسید.			
۱/۵	نامعادله‌ی زیر را حل کنید. $ 4-x  < 2$			
۱/۵	به ازای چه مقادیری از $m$ ، معادله‌ی $x^2 + (m-4)x + 4 = 0$ فاقد ریشه‌ی حقیقی است؟			
۲	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 & x \geq 0 \\ x+2 & x < 0 \end{cases}$ را رسم کنید. دامنه و برد تابع $f$ را به دست آورید.			
۱/۵	رابطه‌ی $f = \{(2, -3), (2, a+b), (0, 1), (0, a-b), (1, 2), (3, 4)\}$ نمایش یک تابع است. الف: مقادیر $a$ و $b$ را به دست آورید. ب: دامنه و برد تابع $f$ را به دست آورید.			
۱/۵	نمودار تابع $f(x) = 2 x-1  - 3$ را رسم کنید و دامنه و برد آن را مشخص کنید؟			
۲	حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. الف: $\frac{(n+1)!}{(n-1)!}$ ب: $\frac{n!}{(n-4)!}$			
۱/۵	از تساوی $p(n, 3) = 120$ ، مقدار $n$ را به دست آورید.			
۲	خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. مطلوبست تعیین: الف: فضای نمونه‌ای ب: پیشامد اینکه حداقل دو دختر داشته باشند. پ: پیشامد آن که فرزندان یک در میان دختر و پسر باشند.			
جمع بارم: ۲۰ نمره				
صفحه ۱ از ۱				





ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱-	الف: $a_n = \frac{5(3) + 4}{2(3) - 1} = \frac{19}{5}$ ب: باید n را طوری بیابیم که $a_n = 3$ شود، پس $a_n = 3 \rightarrow \frac{5n + 4}{2n - 1} = 3 \rightarrow 5n + 4 = 6n - 3 \rightarrow n = 7$ پس جمله ی هفتم دنباله برابر ۳ است.	
۲	الف: $(\sin \theta + \cos \theta)^2 + (\sin \theta - \cos \theta)^2 = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta + \sin^2 \theta + \cos^2 \theta - 2 \sin \theta \cos \theta = 1 + 1 = 2$ طرف چپ تساوی با طرف راست تساوی برقرار است ب: $(\sin^2 x - \cos^2 x) = 1 - \cos^2 x - \cos^2 x = 1 - 2 \cos^2 x = \sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ طرف چپ تساوی با طرف راست تساوی برقرار است	
۳	$\frac{2}{\sqrt{x} + 1} \times \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 1} = \frac{2(\sqrt{x} - 1)}{x - 1}$ $\frac{2(\sqrt{x} - 1)}{x - 1} + \frac{4}{x^2 - 1} = \frac{2(\sqrt{x} - 1)(x + 1) + 4}{x^2 - 1} =$ $\frac{2x(\sqrt{x} - 2x + 2\sqrt{x} + 2)}{x^2 - 1} = \frac{2(x\sqrt{x} - x + \sqrt{x} + 1)}{x^2 - 1}$	
۴	$x = \frac{-b}{2a} = 3 \rightarrow y = -9 + 18 - 7 = 2 \rightarrow s(3, 2)$ 	
۵	$ 4 - x  < 2 \rightarrow -2 < 4 - x < 2 \xrightarrow{-4} -6 < -x < -2 \xrightarrow{\div(-1)} 2 < x < 6$	
۶	$(m - 4)^2 - 4(1)(4) < 0 \rightarrow m^2 + 16 - 8m - 16 < 0$ $m^2 - 8m < 0 \rightarrow m(m - 8) < 0 \rightarrow m < 0 \vee m < 8$ $\Delta < 0$ فاقد ریشه خواهد بود.	
۷	$f(x) = -x^2 \rightarrow s(0, 0)$ $f(x) = x + 2$  $D = \mathbb{R}$ $R_f = (-\infty, 2)$	

$\begin{cases} (2, -3), (2, a+b) \in f \rightarrow a+b = -3 \\ (1, 1), (1, a-b) \in f \rightarrow a-b = 1 \rightarrow a = -1 \quad b = -2 \end{cases}$ $f = \{(2, -3), (1, 1), (1, 2), (3, 4)\} \rightarrow D_f = \{2, 1, 3\} \quad R_f = \{-3, 1, 2, 4\}$	الف: ۸ (ب)
$y = 2 x-1  - 3 \rightarrow x-1 = 0 \rightarrow x = 1 \quad y = -3$	 ۹
$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = \frac{\cancel{(n-1)} \times n \times (n+1)}{\cancel{(n-1)}} = n(n+1)$ $\frac{n!}{(n-4)!} = \frac{\cancel{(n-4)}(n-3)(n-2)(n-1)n}{\cancel{(n-4)}} = (n-3)(n-2)(n-1)n$	الف: ۱۰ ب:
$p(n, 3) = 120 \rightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = 120$ $\frac{(n-3)(n-2)(n-1)n}{(n-3)} = 120$ $(n-2)(n-1)n = 120 \rightarrow 4 \times 5 \times 6 = 120 \rightarrow n = 6$	۱۱
$S = \{(P, P, P), (P, P, D), (P, D, P), (D, P, P), (D, D, P), (D, P, D), (D, P, D), (P, D, D), (D, D, D)\}$ $A = \{(D, D, P), (D, P, D), (P, D, D), (D, D, D)\}$ $B = \{(P, D, P), (D, P, D)\}$	الف: ۱۲ (ب) (پ)
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح : جمع بارم : ۲۰ نمره