

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم انسانی  
 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 ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرافراز  
 (واحد ربات)  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۶

نام درس: ریاضی و آمار  
 نام دبیر: غزاله کریم پناه  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۵  
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۰۵ دقیقه

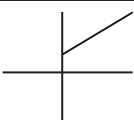
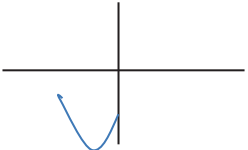
ردیف	سوالات	محل مهر یا امضاء مدیر	ردیف
۱	عبارت های مقابل را تا حد امکان تجزیه کنید.		۱
۱	الف. $4x^2 - 8x - 5$ ب. $3x^5 - 48x$		
۲	حاصل عبارت زیر را به ساده ترین حالت ممکن بنویسید.		۱
	$\frac{1}{x^2 - 2x} - \frac{1+x}{x} + \frac{x+2}{x-2} =$		
۳	معادلات زیر را به روش دلخواه حل کنید.		۲
	الف. $x^2 + \sqrt{5}x - 1 = 0$ ب. $2x^2 - 4x + 1 = 0$		
۴	معادله درجه دومی بنویسید که ریشه های آن اعداد زیر باشد.		۱
	$\frac{1}{2}$ و $\frac{-2}{5}$		
۵	با فرض آن که $f(x) =  x^2 - 5x $ و $g(x) = \{(1,3), (4,2), (0,-4), (2,7)\}$ حاصل عبارت های زیر را بدست آورید.		۱
	الف. $f(1) + g(1)$ ب. $f(g(0))$		
۶	اگر $f = \{(m^2-4, 5), (m^2-4, m^2-11), (m+8, 2)\}$ یک تابع باشد مقدار $m$ را بدست آورید.		۱
۷	معادله خطی بنویسید که از نقطه $A(4,4)$ گذشته و محور عرض ها را در نقطه ای به عرض ۳ قطع کند و سپس آن خط را رسم کنید.		۱
۸	نمودار سهمی زیر را رسم کنید و راس و محور تقارن را مشخص نمایید.		۱
	$y = x^2 + 2x - 3$		
۹	اگر داشته باشیم $2x + y = 40$ ، بیشترین مقدار حاصل ضرب $x, y$ را بدست آورید.		۱
۱۰	تابع درآمد و هزینه هفتگی شرکتی به صورت مقابل است: الف. معادله سود را تشکیل دهید. ب. چند واحد کالا تولید شود تا بیشترین سود عاید شرکت شود؟ پ. ماکزیمم سود شرکت چقدر است؟	الف. $R(x) = -x^2 + 21x$ , $C(x) = x + 20$	۱
۱۱	به متن مقابل توجه کنید: در یک کارخانه، روزانه ۳۰۰۰ عدد شامپو تولید می شود. به طور تصادفی ۵۰ عدد آنها را انتخاب کرده تا کیفیت آنها را بررسی کنیم (خوب، متوسط، بد). در این نمونه، نسبت شامپوهای با کیفیت خوب برابر ۴۰/۵۰ است. الف) نوع متغیر در متن بالا چیست؟ جامعه و نمونه را مشخص کنید. ب) نسبت ۴۰/۵۰ آماره است یا پارامتر؟ چرا؟		۱

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱۲	در داده های آماری 3, 3, 4, 6, 6, 8, 8, 9, 11, 12, 12, 13 داده های کمتر از چارک اول و بیشتر از چارک سوم را حذف کنید. انحراف معیار داده های باقی مانده را بدست آورید.		۱/۵
۱۳	در داده های مقابل ، مد، میانه ، میانگین ، واریانس و انحراف معیار را محاسبه کنید. ۲, 2, 4, 4, 4, 4, 6, 6		۱/۵
۱۴	روی یک قوطی رب گوجه فرنگی ، عبارت $(450 \pm 10)$ گرم نوشته شده است. از این عبارت می توان نتیجه گرفت که تقریباً ..... درصد قوطی رب اوزنشان بین اعداد ..... و ..... گرم قرار دارند.		۰/۷۵
۱۵	در یک سری از داده ها که به صورت منحنی نرمال قابل نمایش نیستند ، میانگین $\bar{x}$ و انحراف معیار $\sigma$ است. به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) چند درصد داده ها در بازه ی $[\bar{x} - 2\sigma, \bar{x} + 2\sigma]$ قرار دارند؟ ب) ۹۵٪ داده ها در چه بازه ای قرار دارند؟		۰/۷۵
۱۶	برای داده های جدول زیر ، یک نمودار میله ای و یک نمودار دایره ای (برحسب درجه) رسم کنید.		
	آبی	نوک مدادی	سیاه
	۱۴	۲۶	۱۸
۱۷	با توجه به جدول زیر ، نمودار راداری مناسب رسم کنید.		
	متغیر	نام درس	علی
	$X_1$	ریاضی	16
۲	$X_2$	معارف	17
	$X_3$	ادبیات	20
	$X_4$	فلسفه	12
صفحه ی ۲ از ۲			

نام درس: ریاضی و آمار  
 نام دبیر: غزاله کریم پناه  
 تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/۰۵  
 ساعت امتحان: ۸ صبح  
 مدت امتحان: ۱۰۵ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش  
 کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۹۶-۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر								
۱	الف. $(2X - 5)(2X + 1)$ ب. $3X(X^4 - 16) = 3X(X^2 - 4)(X^2 + 4) = 3X(X - 2)(X + 2)(X^2 + 4)$									
۲	$\frac{1 - (X + 1)(X - 2) + (X + 2)X}{X(X - 2)} = \frac{1 - X^2 + X + 2 + X^2 + 2X}{X(X - 2)} = \frac{3X + 3}{X(X - 2)}$									
۳	الف. $\Delta = b^2 - 4ac$ , $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ $\Delta = (\sqrt{5})^2 - 4(1)(-1) = 5 + 4 = 9$ $x_{1,2} = \frac{-(\sqrt{5}) \pm 3}{2}$ ب. $2x^2 - 4x + 1 = 0$ $2x^2 - 4x = -1 \rightarrow x^2 - 2x = -\frac{1}{2}$ $x^2 - 2x + 1 = \frac{1}{2}$ $(x - 1)^2 = \frac{1}{2}$ $x = 1 \pm \sqrt{\frac{1}{2}}$									
۴	$s = \frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{1}{10}$ $p = \frac{1}{2} \times \frac{-2}{5} = \frac{-1}{5}$ $x^2 - sx + p = 0 \rightarrow x^2 - \frac{1}{10}x - \frac{1}{5} = 0$									
۵	$f(1) = 4$ , $g(1) = 3$ $f(1) + g(1) = 7$ ب. $g(0) = -4$ $F(-4) = 36$									
۶	$m^2 - 11 = 5$ $m^2 = 16$ $m = \pm 4$ $m = -4$ ق ق									
۷	$a(4, 4)$ , $b(0, 3)$ $m = \frac{1}{4}$ $y = \frac{1}{4}x + 3$ 									
۸	$Y = x^2 + 2x - 3$ $s = (-1, -4)$ $x = -1$ <table border="1" data-bbox="110 1422 293 1505"><tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>-3</td><td>-4</td><td>-3</td></tr></table> 	x	-2	-1	0	y	-3	-4	-3	
x	-2	-1	0							
y	-3	-4	-3							
۹	$2x + y = 40$ $y = 40 - 2x$ $x \times y = x(40 - 2x) = 40x - 2x^2$ $x = 10$ $\max(xy) = 200$									
۱۰	$P(x) = R(x) - C(x)$ الف. $P(x) = -x^2 + 20x - 20$ ب. $x = 20$ پ.									
۱۱	الف. متغیر کیفی اسمی ، جامعه شامپوهای یک کارخانه ، نمونه ۵۰ عدد از شامپوهای تولیدی این کارخانه ب. آماره است زیرا یک نمونه از کل جامعه است.									
۱۲	$Q_2 = 8$ , $Q_1 = 5$ , $Q_3 = 11.5$ $6, 8, 8, 9, 11$ $\bar{X} = 8.4$ $Q = 5.76 + 0.32 + 0.036 + 6.76 = 2.6$ $\sigma = \sqrt{2.6}$									

محل مهر یا امضاء مدیر	راهنمای تصحیح	ردیف
	مد = ۴      میانگین = ۳ میانه = ۴      واریانس = ۳      انحراف معیار = $\sqrt{3}$	۱۳
	۹۵٪ - ۴۴۰ - ۴۶۰	۱۴
$\bar{X} \pm 2\sigma$	۶۸٪	۱۵
<div><div><p>Sales</p></div><div></div></div>		۱۶
<div><div><p><math>X_1, ALI=0.8</math> , <math>X_1, AMIR=0.9</math> <math>X_2, ALI=0.94</math> , <math>X_2, AMIR=0.94</math></p><p><math>X_3, ALI=1</math> , <math>X_3, AMIR=0.65</math> <math>X_4, ALI=0.7</math> , <math>X_4, AMIR=0.82</math></p></div></div>		۱۷
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح: غزاله کریم پناه	جمع بارم: ۲۰: