

نام درس: ریاضی  
 نام دبیر: زهرا شجاعی  
 تاریخ امتحان: ۱۴/۱۰/۱۳۹۶  
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره کل آموزش و پرورش شهرستان  
 اداره کل آموزش و پرورش شهرستان مازندران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه  
 سازمان آموزش و پرورش  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۴-۹۵

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم انسانی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) حاصل اتحاد $(x + 2)^3$ را بدست آورید. ب) مقدار عبارت $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 6x + 9}$ را تا حد ممکن ساده کنید.	۱ ۱.۵
۲	حاصل جمع $\frac{1}{x+2} + \frac{3}{x-2}$ را بدست آورید.	۱.۵
۳	دو شیر آب A و B داریم. شیر A به تنهایی استخر را ۵ ساعت زودتر از شیر B پر میکند و در صورتیکه هر دو شیر باهم باز باشند در ۶ ساعت استخر را پر میکنند. تعیین کنید که هر یک از شیرها به تنهایی در چند ساعت استخر را پر میکنند؟	۱
۴	مساحت دو شکل زیر با هم برابر است. ابتدا مقدار x را تعیین کنید و سپس محیط مستطیل را محاسبه کنید.	۲
۵	معادله $x^2 - 7x + 10 = 0$ را به روش دلخواه حل کنید.	۱
۶	اگر $f = \{(2, a + b), (3, 2a - b), (2, 5), (3, 1)\}$ تابع باشد. الف) مقدار a, b را بدست آورید. ب) دامنه و برد تابع را مشخص کنید.	۱ ۱
۷	اگر داشته باشیم $f(2) = 7, f(1) = 5$ در آن صورت مقدار $2f(-1) + f(0)$ چیست؟	۱.۵
۸	سهمی $y = x^2 - 6x + 4$ را در نظر بگیرید: الف) راس سهمی را مشخص کنید. ب) سهمی را رسم کنید.	۱.۵
۹	الف) انواع متغیرها را فقط نام ببرید. ب) جاهای خالی را پر کنید. تقریباً ..... مشاهدات در بازه $(\bar{x} - 3\sigma, \bar{x} + 3\sigma)$ واقع شده و تقریباً ..... مشاهدات در بازه $(\bar{x} - 2\sigma, \bar{x} + 2\sigma)$ واقع شده است. اگر داده ی دورافتاده داشته باشیم مناسب تر است که بجای میانگین از ..... و بجای انحراف معیار از ..... استفاده کنیم.	۱ ۰.۵ ۰.۵



۱.۵ ۰.۵	<p>الف) برای داده های زیر مقدار میانگین و واریانس را محاسبه کنید.</p> <p>ب) اگر تک تک داده ها را ۲ برابر کنیم و سپس با ۵ جمع کنیم تعیین کنید برای این داده های جدید مقدار واریانس چیست؟</p> <table border="1" data-bbox="233 315 1394 472"> <tr> <td>داده ها</td> <td>۱۲</td> <td>۹</td> <td>۱۱</td> <td>۸</td> </tr> <tr> <td>فراوانی</td> <td>۴</td> <td>۳</td> <td>۳</td> <td>۴</td> </tr> </table>	داده ها	۱۲	۹	۱۱	۸	فراوانی	۴	۳	۳	۴	۱۰								
داده ها	۱۲	۹	۱۱	۸																
فراوانی	۴	۳	۳	۴																
۱.۵	<p>برای داده های زیر نمودار جعبه ای رسم کنید.</p> <p>۲۷، ۲۴، ۲۶، ۲۶، ۲۹، ۱۹، ۳۱، ۱۸، ۲۳، ۲۲، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۳، ۲۹، ۲۵، ۲۵، ۳۳، ۳۱، ۲۱، ۲۶، ۲۵</p>	۱۱																		
۱.۵	<p>برای داده های زیر نمودار راداری رسم کنید.</p> <table border="1" data-bbox="287 741 1339 1207"> <thead> <tr> <th>نام درس</th> <th>نمره درس</th> <th>نمره بیشینه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ریاضی</td> <td>۱۷</td> <td>۲۰</td> </tr> <tr> <td>عربی</td> <td>۱۸</td> <td>۲۰</td> </tr> <tr> <td>فنون ادبی</td> <td>۲۰</td> <td>۲۰</td> </tr> <tr> <td>تاریخ</td> <td>۱۹</td> <td>۲۰</td> </tr> <tr> <td>اقتصاد</td> <td>۱۲</td> <td>۲۰</td> </tr> </tbody> </table>	نام درس	نمره درس	نمره بیشینه	ریاضی	۱۷	۲۰	عربی	۱۸	۲۰	فنون ادبی	۲۰	۲۰	تاریخ	۱۹	۲۰	اقتصاد	۱۲	۲۰	۱۲
نام درس	نمره درس	نمره بیشینه																		
ریاضی	۱۷	۲۰																		
عربی	۱۸	۲۰																		
فنون ادبی	۲۰	۲۰																		
تاریخ	۱۹	۲۰																		
اقتصاد	۱۲	۲۰																		

جمع بارم: ۲۰ نمره

باید حداقل با آرام می گیرد و مطمئن باشید به شما کمک خواهد کرد.



ردیف	راهنمای تصحیح	صفحه: .....	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(الف) $(x+2)^3 = x^3 + 3x^2(2) + 3x(2)^2 + 2^3 = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ (ب)		
	$\frac{x^2-9}{x^2-6x+9} = \frac{(x-3)(x+3)}{(x-3)^2} = \frac{x+3}{x-3}$		
۲	$\frac{1}{x+2} + \frac{3}{x-2} = \frac{1 \times (x-2) + 3 \times (x+2)}{(x+2)(x-2)} = \frac{x-2+3x+6}{(x+2)(x-2)} = \frac{4x+4}{(x+2)(x-2)}$		
۳	شیر A (X-5) ← $\frac{1}{X-5}$ شیر B (X) ← $\frac{1}{X}$ هر دو با هم (۶ ساعت) ← $\frac{1}{6}$		
	$\frac{1}{X-5} + \frac{1}{X} = \frac{1}{6} \rightarrow \frac{X+(X-5)}{X(X-5)} = \frac{1}{6} \rightarrow \frac{2X-5}{X^2-5X} = \frac{1}{6} \rightarrow$ $X^2-5X = 12X-30 \rightarrow X^2-5X-12X+30=0 \rightarrow$ $X^2-17X+30=0$ $(X-2)(X-15)=0 \Rightarrow X=2$ $X=15 \rightarrow \begin{cases} B=15h \\ A=10h \end{cases} \quad x$		
۴	مساحت مستطیل $= x \times 3x = 3x^2$ مساحت مثلث $= \frac{1}{2} \times 4x \times (x+1) = 2x^2 + 2x$ $\rightarrow 2x^2 + 2x = 3x^2 \rightarrow x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x = 0$ x $x = 2$ محیط مستطیل $= 2(x+3x) = 2 \times 4 \times 2 = 16$		
۵	هر یک از ۳ روش زیر قابل قبول است: روش تجزیه $(x-2)(x-5) = 0 \rightarrow x = 2, x = 5$ روش کلی: $\Delta = 49 - 4(1)(10) = 9 \rightarrow \left\{ \frac{-(-7) - \sqrt{9}}{2} = \frac{7-3}{2} = 2, \frac{-(-7) + \sqrt{9}}{2} = \frac{7+3}{2} = 5 \right.$ روش مربع کامل: $x^2 - 7x = -10 \rightarrow x^2 - 7x + \frac{49}{4} = -10 + \frac{49}{4}$ $(x - \frac{7}{2})^2 = \frac{9}{4} \rightarrow x - \frac{7}{2} = \pm \frac{3}{2} \rightarrow x = - + \frac{7}{2} = \frac{10}{2} = 5, x = -\frac{3}{2} + \frac{7}{2} = \frac{4}{2} = 2$		



(الف)

$$f = \{(2, a+b), (3, 2a-b), (2, 5), (3, 1)\}$$

$$\begin{cases} a+b=5 \\ 2a-b=1 \\ 3a=6 \rightarrow a=2 \\ a+b=5 \rightarrow b=3 \end{cases}$$

۶

(ب)

$$D = \{2, 3\}$$

$$R = \{5, 1\}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \end{bmatrix} \rightarrow m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{7-5}{2-1} = 2$$

$$y - y_A = m(x - x_A)$$

$$y - 7 = 2(x - 2)$$

$$y = 2x - 4 + 7$$

$$y = 2x + 3$$

$$2f(-1) + f(0) = 2(2(-1) + 3) + (2 \times 0 + 3) = 5$$

۷

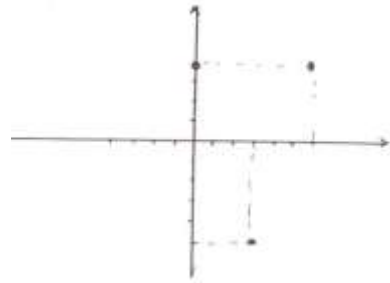
(الف)

$$y = x^2 - 6x + 4 \rightarrow x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-6)}{2} = +3$$

$$y = (+3)^2 - 6(+3) + 4 = 9 - 18 + 4 = -5 \quad \text{راس: } \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$y = \frac{f(1)(4) - (-6)^2}{f(1)} = \frac{4 - 36}{4} = -\frac{32}{4} = -8$$

x	0	3	6
y	4	-5	4



۸

(ب)

(الف) کمی (پیوسته، گسسته) و کیفی (اسمی، ترتیبی)

۹

(ب) ۰/۹۹ (میانه) و ۰/۹۶ (دامنه ی میان چارکی)

x	۱۲	۹	۱۱	۸
y	۴	۳	۳	۴

(الف)

$$\bar{x} = \frac{4 \times 12 + 3 \times 9 + 3 \times 11 + 4 \times 8}{4 + 3 + 3 + 4} = \frac{48 + 27 + 33 + 32}{14} = \frac{140}{14} = 10$$

$$s^2 = \frac{4 \times (12-10)^2 + 3 \times (9-10)^2 + 3 \times (11-10)^2 + 4 \times (8-10)^2}{4 + 3 + 3 + 4} =$$

$$\frac{16 + 3 + 3 + 16}{14} = \frac{38}{14} \approx 2.7$$

$$4 \times 2.7 \approx 10.8$$

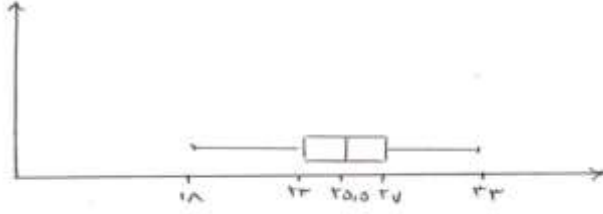
(ب) واریانس = ۴ برابر واریانس قبلی خواهد بود یعنی:

۱۰

ابتدا داده ها را مرتب می کنیم و میانه، چارک اول، چارک سوم، کمترین و بیشترین مقدار را مشخص می کنیم:

۱۸ و ۱۹ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۳ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۵ و ۲۵ و ۲۵ و ۲۶ و ۲۶ و ۲۶ و ۲۶ و ۲۷ و ۲۷ و ۲۹ و ۲۹ و ۳۱ و ۳۱ و ۳۳

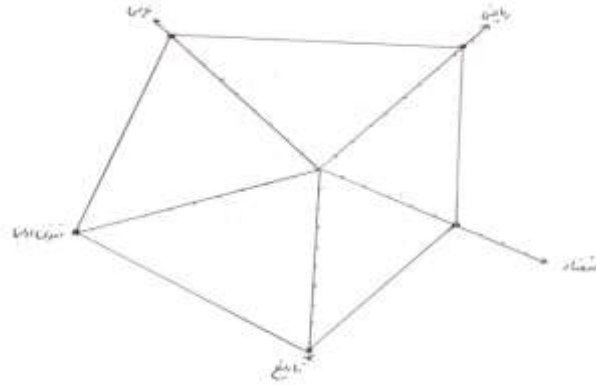
کمترین: ۱۸       $R_1: 23$  (چارک اول)       $R_3: 27$  (چارک سوم)      میانه: ۲۵/۵      بیشترین: ۳۳



۱۱

۵ تا متغیر داریم پس نمودار را باید ۵ قسمت کنیم:  $\frac{360}{5} = 72^\circ$

	نمره	ماکسیمم	
ریاضی	۱۷	۲۰	۸۵
عربی	۱۸	۲۰	۹۰
فنون	۲۰	۲۰	۱۰۰
تاریخ	۱۹	۲۰	۹۵
اقتصاد	۱۲	۲۰	۶۰



۱۲