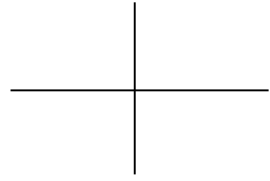
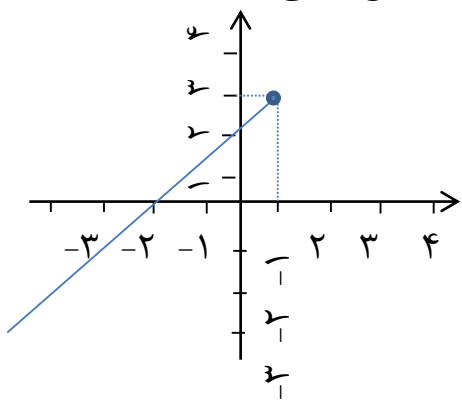


تاریخ آزمون: مدت زمان: ۱۰۰ دقیقه	بسمه تعالی دبیرستان دوره ی دوم متوسطه تفکر آمار و ریاضی یازدهم انسانی	نام و نام خانوادگی: نام دبیر: خانم معصومی
بارم	سوالات	ردیف
۲	اگر P گزاره درست و P گزاره نادرست و r گزاره ای دلخواه باشد ارزش گزاره های مرکب را در صورت امکان مشخص کنید. الف) $(p \vee q) \vee r$ ب) $(\sim p \vee q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$	۱
۱/۵	با استفاده از جدول ارزش گزاره ها درستی هم ارزی زیر را بررسی کنید. $\sim (p \vee q) \equiv (\sim p \wedge \sim q)$	۲
۱/۵	ثابت کنید هر گاه n عدد صحیح و n^2 مضرب ۳ باشد آن گاه n نیز مضرب ۳ است.	۳
۱/۵	کامل کنید و نمودار آن را رسم کنید. $\begin{cases} f: A \rightarrow B & D_f = A: \{2, -1, -2\} \\ f(x) = x^2 - 1 & D_f = \{ \quad \quad \quad \} \end{cases}$ 	۴
۲	ضابطه تابع خطی مقابل را بیابید. دامنه و برد آن را مشخص کنید. 	۵

۲	<p>نمودار تابع چند ضابطه ای را رسم کنید.</p> $f(x) = \begin{cases} x + 1 & -1 \leq x < 3 \\ -x + 6 & 3 \leq x \leq 6 \end{cases}$	۶
۱	<p>اگر $A = \{(2, b), (a, 4), (7, a + b)\}$ یک تابع ثابت باشد مقدار a کدام است؟</p>	۷
۱	<p>اگر $A = \{(a, 1), (b, 2), (c, 5)\}$ یک تابع همانی باشد، میانگین a و b و c را بدست آورید.</p>	۸
۱/۵	<p>ضابطه های $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = x + 1$ زیر را بدست آورید.</p> $f(x) + g(x) =$ $f(x) - g(x) =$ $\frac{f(x)}{g(x)} =$	۹
۱/۵	<p>اگر سبد هزینه خانواری در سال پایه از دو کالای نان و گوشت تشکیل شده باشد و قیمت این دو کالا در سال پایه به ترتیب ۱۰۰۰ و ۵۰۰۰۰ ریال باشد و در سال موردنظر به ۱۵۰۰ و ۷۰۰۰۰ ریال برسد و با فرض آنکه مقادیر مصرفی نان و گوشت به ترتیب معادل ۲۰۰ و ۸۰ کیلوگرم باشد (در سال پایه و موردنظر) برای محاسبه شاخص بهای گوشت و نان در سال موردنظر چه راهی داریم؟</p>	۱۰
۱/۵	<p>در یک منطقه ۱۲۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر شاغل اند. در این منطقه ۲۰۰ نفر ۱۶ ساله و بیشتر جویای کار می باشند.</p> <p>الف) نرخ بیکاری در این منطقه چقدر است؟</p> <p>ب) حداقل چند شغل در این منطقه باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری منطقه برابر با ۵ درصد باشد؟</p>	۱۱

۲	<p>در یک مرکز خرید، تعداد مشتری ها از ساعت ۹ تا ۲۱ به صورت زیر ثبت شده است.</p> <table border="1"> <tr> <td>ساعت (T)</td> <td>۹</td> <td>۱۱</td> <td>۱۳</td> <td>۱۵</td> <td>۱۷</td> <td>۱۹</td> <td>۲۱</td> </tr> <tr> <td>تعداد مشتریان (N)</td> <td>۳۵۰</td> <td>۷۵۰</td> <td>۸۰۰</td> <td>۶۵۰</td> <td>۳۰۰</td> <td>۵۰۰</td> <td>۲۵۰</td> </tr> </table> <p>فرض می کنیم تعداد مشتری ها در فاصله زمانی ۹ تا ۱۱ به صورت یکنواخت تغییر کرده است.</p> <p>الف) معادله خط گذرنده از دو نقطه (۳۵۰ و ۹) و (۷۵۰ و ۱۱) را بدست آورید و رسم کنید.</p> <p>ب) مقدار این معادله به ازای ساعت ۱۲ چقدر است؟</p>	ساعت (T)	۹	۱۱	۱۳	۱۵	۱۷	۱۹	۲۱	تعداد مشتریان (N)	۳۵۰	۷۵۰	۸۰۰	۶۵۰	۳۰۰	۵۰۰	۲۵۰	۱۲
ساعت (T)	۹	۱۱	۱۳	۱۵	۱۷	۱۹	۲۱											
تعداد مشتریان (N)	۳۵۰	۷۵۰	۸۰۰	۶۵۰	۳۰۰	۵۰۰	۲۵۰											
۲	<p>تعداد گل های زده در لیگ برتر در جدول آمده است.</p> <table border="1"> <tr> <td>۲۸</td> <td>۲۶</td> <td>۲۴</td> <td>۲۲</td> <td>۲۰</td> <td>هفته</td> </tr> <tr> <td>۳۵</td> <td>۳۵</td> <td>۳۲</td> <td>۲۷</td> <td>۳۰</td> <td>تعداد گل ها</td> </tr> </table> <p>الف) نمودار سری زمانی را رسم کنید.</p> <p>ب) تعداد گل های هفته سی ام را برون یابی کنید.</p>	۲۸	۲۶	۲۴	۲۲	۲۰	هفته	۳۵	۳۵	۳۲	۲۷	۳۰	تعداد گل ها	۱۳				
۲۸	۲۶	۲۴	۲۲	۲۰	هفته													
۳۵	۳۵	۳۲	۲۷	۳۰	تعداد گل ها													
	موفق باشید																	

تفکر

یا بیخ و بن محمد مجیر

الف) $(T \vee F) \vee T \equiv T \vee T \equiv T$ (1)

ب) $(\underbrace{\sim T \vee F}_F) \Leftrightarrow (\underbrace{T \Rightarrow F}_F) \equiv F \Leftrightarrow F \equiv T$ (2)

P	q	~P	~q	~P ∧ ~q	P ∨ q	~(P ∨ q)
>	>	ن	ن	ن	>	ن
>	ن	ن	>	ن	>	ن
ن	>	>	ن	ن	>	ن
ن	ن	>	>	>	ن	>

(3) فرض می‌کنیم n مضرب 3 نباشد پس $n = 3k + 1$ یا $n = 3k + 2$ است. در قسمه:

$n^2 = (3k + 1)^2 = 9k^2 + 6k + 1 = 3k' + 1$

$n^2 = (3k + 2)^2 = 9k^2 + 12k + 4 = 3k'' + 1$

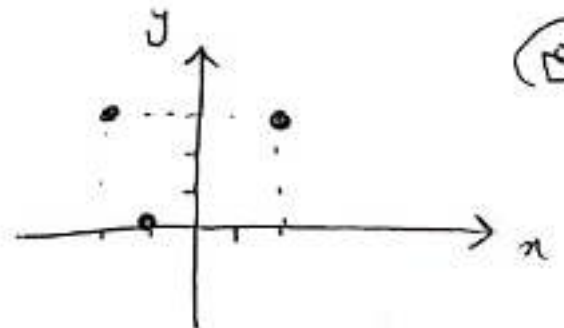
یعنی اگر n مضرب 3 نباشد نتیجه می‌گیریم که n^2 نیز مضرب 3 نیست. با توجه به هم‌ارزی عکس نقیض داریم $\sim q \Rightarrow \sim p \equiv p \Rightarrow q$. نتیجه می‌گیریم که حکم داده شده ثابت است.

$f(x) = x^2 - 1 = 0$

$f(-1) = (-1)^2 - 1 = 0$

$f(1) = (1)^2 - 1 = 0$

$\Rightarrow R_f = \{0, 1, -1\}$



$$\begin{bmatrix} 1 \\ r \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -r \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow m = \frac{r-0}{1-(-r)} = \frac{r}{r} = 1$$

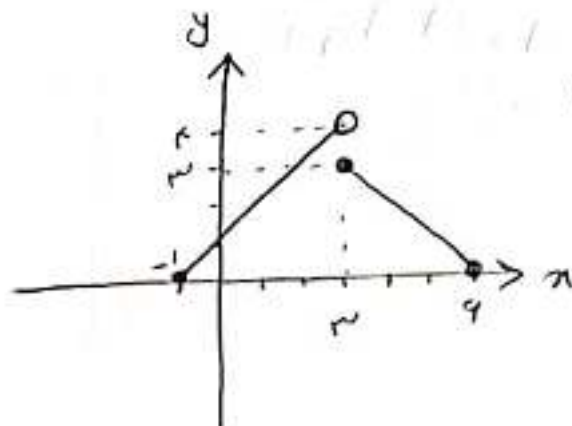
(5)

$$f(x) = 1x + 1 \xrightarrow{\begin{bmatrix} r \\ 1 \end{bmatrix}} f(x) = x + r \quad (x \leq 1)$$

$$D_f = \{x \mid x \leq 1\}, \quad R_f = \{y \mid y \leq r\}$$

x	-1	r
y	0	r

x	r	1
y	r	0



(6)

$$b = r = a + b \xrightarrow{b=r} a + r = r \Rightarrow a = 0$$

(7)

$$a = 1 < b = r < c = \Delta$$

(8)

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{1+r+\Delta}{r} = \frac{1}{r}$$

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = x^r - 1 + x + 1 = x^r + x$$

(D=R) (9)

$$f(x) - g(x) = x^r - 1 - x - 1 = x^r - x - 2$$

(D=R)

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x^r - 1}{x + 1} = \frac{(x-1)(x+1)}{x+1} = x - 1$$

($x \neq -1$ شرط)

$$\text{شخص دو کلاسه} = \frac{V_0 \dots \times \Lambda_0 + 1 \Delta \dots \times \Lambda_0}{\Delta \dots \times \Lambda_0 + 1 \dots \times \Lambda_0}$$

$$x_{1..} = \frac{1 \dots (\Delta \Lambda_0 + \Lambda_0)}{1 \dots (\Lambda_0 + \Lambda_0)} x_{1..}$$

(10)

$$= \frac{\Delta \Lambda_0}{\Lambda_0} x_{1..} \approx 1 \Lambda_0$$

الف (11)

$$\text{جمعیت فعال} = 1200 + 200 = 1400$$

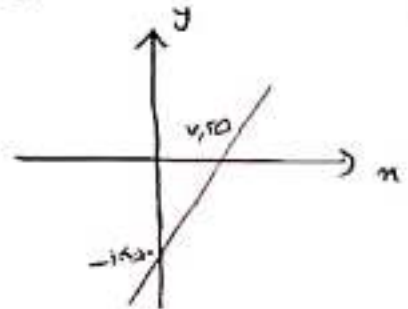
$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{200}{1400} \times 100 \approx 14,28$$

$$\frac{\Delta}{100} = \frac{200 - x}{1400} \Rightarrow \frac{\Delta}{1} = \frac{200 - x}{14}$$

$$200 - x = 7 \cdot \Delta \Rightarrow x = 1200 - 7 \cdot \Delta$$

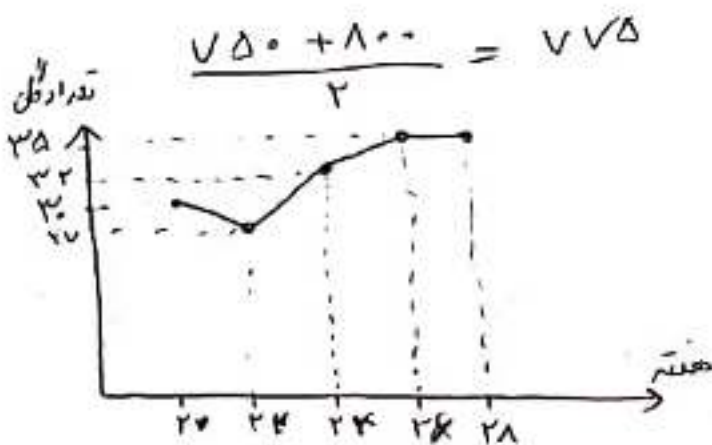
$$m = \frac{4 \cdot \Delta_0 - 3 \cdot \Delta_0}{11 - 9} = \frac{1 \cdot \Delta_0}{2} = 200$$

$$y - 3 \cdot \Delta_0 = 200 \cdot (x - 9) \Rightarrow y = 200x - 1450$$



ب- ساعت 12 بین 11 و 13 قرار دارد و میانگین 11 و 13 است. پس درون است.

در این ساعت برابر است با:



الف (13)

$$\bar{x} = \frac{20 + 22 + 24 + 26 + 28}{5} = 24 \quad / \quad \bar{y} = \frac{20 + 22 + 24 + 26 + 28}{5} = 24,4$$

$$m = \frac{24,4 - 20}{24 - 20} = \frac{4,4}{4} = 1,1 \Rightarrow y - 20 = 1,1(x - 20) \xrightarrow{x=30} y = 34,4$$