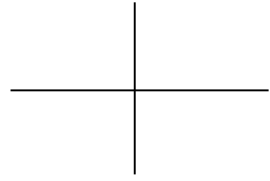
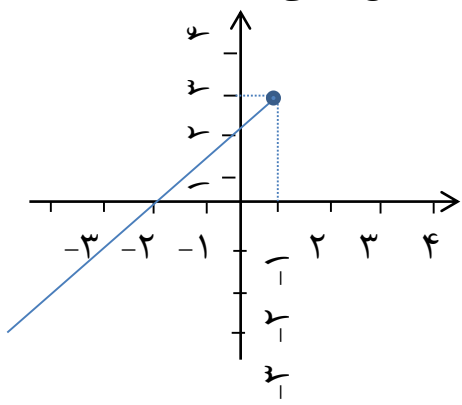


تاریخ آزمون: مدت زمان: ۱۰۰ دقیقه	بسمه تعالی دبیرستان دوره ی دوم متوسطه تفکر آمار و ریاضی یازدهم انسانی	نام و نام خانوادگی: نام دبیر: خانم معصومی
بارم	سوالات	ردیف
۲	اگر P گزاره درست و P گزاره نادرست و r گزاره ای دلخواه باشد ارزش گزاره های مرکب را در صورت امکان مشخص کنید. الف) $(p \vee q) \vee r$ ب) $(\sim p \vee q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$	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 (۹ و ۳۵۰) و (۱۱ و ۷۵۰) 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 نغز و محو بحیرا

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	>

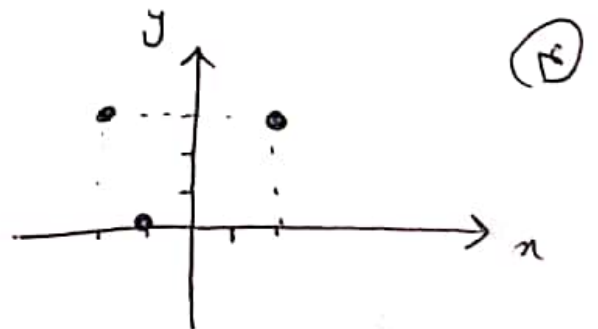
فرض می‌کنیم n مضرب 3 نباشد پس $n = 3k + 1$ یا $n = 3k + 2$ است. در ادامه:

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

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

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 ثابت است.

$f(x) = x^2 - 1 = 3$
 $f(-1) = (-1)^2 - 1 = 0 \Rightarrow R_f = \{0, 3\}$
 $f(-2) = (-2)^2 - 1 = 3$



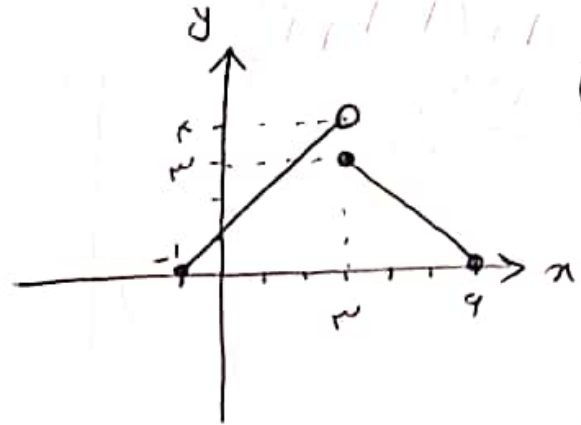
$$\begin{bmatrix} 1 \\ r \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -r \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow m = \frac{r-0}{1-(-r)} = \frac{r}{r} = 1 \quad (5)$$

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

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

x	-1	r
y	0	r

x	r	1
y	r	0



$$b = r = a + b \xrightarrow{b=r} a + r = r \Rightarrow a = 0 \quad (6)$$

$$a = 1 \quad , \quad b = r \quad , \quad c = 1 \quad (7)$$

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

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = x^r - 1 + x + 1 = x^r + x \quad (D=R) \quad (8)$$

$$f(x) - g(x) = x^r - 1 - x - 1 = x^r - x - 2 \quad (D=R)$$

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

$$\text{شماره دو کلا} = \frac{v \dots \times 1 \dots + 1 \dots \times r \dots}{\Delta \dots \times 1 \dots + 1 \dots \times r \dots} \quad x 1 \dots = \frac{1 \dots (\Delta r \dots + r \dots)}{1 \dots (r \dots + r \dots)} \quad (9)$$

$$= \frac{\Delta r \dots}{r \dots} \times 1 \dots \approx 1 \dots$$

الف (۱۱)

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

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

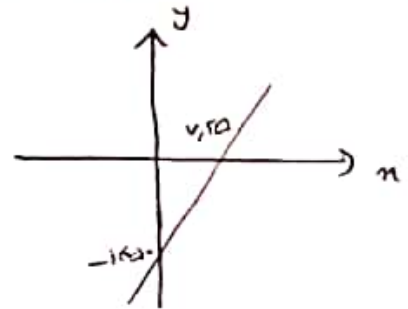
$$\frac{\Delta}{100} = \frac{200 - x}{1400} \Rightarrow \frac{\Delta}{1} = \frac{200 - x}{14}$$

$$200 - x = 7 \Rightarrow x = 193$$
 شغل جدید باید ایجاد شود

$$m = \frac{5\Delta_0 - 3\Delta_0}{11 - 9} = \frac{200}{2} = 100$$

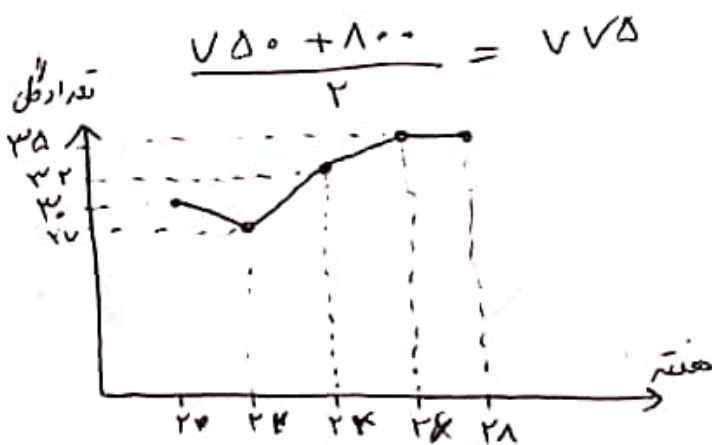
الف (۱۲)

$$y - 3\Delta_0 = 100 \cdot (x - 9) \Rightarrow y = 100x - 900$$



ب- ساعت ۱۲ بین ۱۱ و ۱۳ قرار دارد و میانگین ۱۱ و ۱۳ است. پس درون است.

در این ساعت برابر است با:



الف (۱۳)

$$\bar{x} = \frac{20 + 22 + 24 + 26 + 28}{5} = 24 \quad / \quad \bar{y} = \frac{27 + 30 + 32 + 34 + 35}{5} = 32,6$$

$$m = \frac{32,6 - 35}{24 - 28} = \frac{-2,4}{-4} = 0,6 \Rightarrow y - 35 = 0,6(x - 28) \xrightarrow{x=13} y = 34,2$$