

مجموعه سوال امتحانی

نوبت دوم

درس: ریاض و آمار ۲

یازدهم انسانی

تهیه و تنظیم: خانم خدیجه دردائی

دیر ریاضی استان البرز

ناحیه ۳

نام و نام خانوادگی:		بسمه تعالی		آزمون: ریاضی و آمار ۲	
پایه و رشته : یازدهم انسانی		اداره کل آموزش و پرورش استان البرز		طراح : خانم دردائی	
نام دبیر :		مدیریت آموزش و پرورش شهرستان کرج		تاریخ آزمون: ۹۹/ /	
تعدادصفحه:		ناحیه ۳		مدت آزمون : ۷۰ دقیقه	
		نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۸-۹۹			

امام علی (ع): "از آنان مباشید که بدون زحمت و تلاش امید به عاقبتی نیک دارند"

ردیف	سوالات	بارم	
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال را نرخ بیکاری می گویند. ب) تکرار یک ویژگی در سری زمانی را الگو می نامند.	۱	
پاسخ ۱	الف) درست ب) درست		
۲	جاهای خالی را با کلمات و عبارات ریاضی مناسب پر کنید. الف) به مناسبت روز درختکاری در یک مدرسه هر دانش آموز یک نهال می کارد. نوع تابع..... است. ب) تغییر متوسط قیمت کالاها و خدمات در طول زمان را می نامند.	۱	
پاسخ ۲	الف) تابع همانی ب) نرخ تورم		
۳	مناسب ترین گزینه را انتخاب کنید. ۱) کدامیک از عبارات زیر گزاره است؟ الف) چرا ریاضیات می خوانید؟ ب) عدد ۲ گویا نیست. ج) لطفاً پرسشنامه را کامل کنید د) چه منظره زیبایی ۲) کدام گزینه تابع ثابت نیست؟ الف) $f(x) = \frac{1}{x}$ ب) $f(x) = -3$ پ) $f(x) = x$ ت) $f(x) = 0$	۱	
پاسخ ۳	۱) گزینه ب ۲) گزینه پ		
۴	به سوالات زیر کوتاه پاسخ دهید. الف) گزاره " عددی منهای چهار مساوی با سه برابر خود آن عدد بعلاوه ۵ است." را به صورت نماد ریاضی بنویسید. ب) متوسط در آمد ماهیانه ی یک خانواده ۶ نفره در ماه حداقل چقدر باشد تا آن شخص بر اساس خط فقر بین المللی فقیر نباشد	۱	
پاسخ ۴	الف) $x-4=3x+5$ ب) $6 \times 30 \times 1 / 25 \times 4000 = 900000$		
۵	جدول زیر را کامل کنید .	۱	
ردیف	گزاره	درست	نادرست
۱	عدد ۵ مرکب است یا	✓	
۲	اگر ۳ عددی فرد باشد آنگاه		✓

پاسخ ۵

ردیف	گزاره	درست	نادرست
۱	عدد ۵ مرکب است یا (یک گزاره با ارزش درست مانند ۲۳ فرد است نوشته شود)	✓	
۲	اگر ۳ عددی فرد باشد آنگاه (یک گزاره با ارزش نادرست مانند ۳ مربع کامل است نوشته شود)		✓

پاسخ ۶

اگر p گزاره ای درست و q گزاره ای نادرست و r گزاره ای دلخواه باشند، ارزش گزاره مرکب زیر را مشخص کنید.

$$(p \Rightarrow q) \wedge r \equiv$$

پاسخ ۶

ارزش $p \Rightarrow q$ نادرست است و ترکیب عطفی آن با گزاره r نادرست می شود یعنی ارزش کل گزاره نادرست است و به r بستگی ندارد

پاسخ ۷

دانش آموزی ادعا می کند معادله $x^2 + x = 0$ تنها یک ریشه دارد و آن $x = -1$ است. استدلال او در زیر آمده است. آیا استدلال او درست است؟ در صورت نادرستی، دلیل نادرستی استدلال را بیان کنید.

$$x^2 + x = 0 \Rightarrow x(x+1) = 0 \Rightarrow \frac{x(x+1)}{x} = \frac{0}{x} \Rightarrow x+1 = 0 \Rightarrow x = -1$$

پاسخ ۷

خیر، در مرحله سوم اجازه تقسیم بر x را نداشته چون ممکن است x صفر باشد

پاسخ ۸

درستی هم ارزی $(p \rightarrow q) \equiv (\sim p \vee q)$ را با استفاده از جدول ارزش ها نشان دهید.

p	q	$\sim p$	$p \rightarrow q$	$\sim p \vee q$
د	د	ن		
د	ن	ن		
ن	د	د		
ن	ن	د		

پاسخ ۸

p	q	$\sim p$	$p \rightarrow q$	$\sim p \vee q$
د	د	ن	د	د
د	ن	ن	ن	ن
ن	د	د	د	د
ن	ن	د	د	د

پاسخ ۹

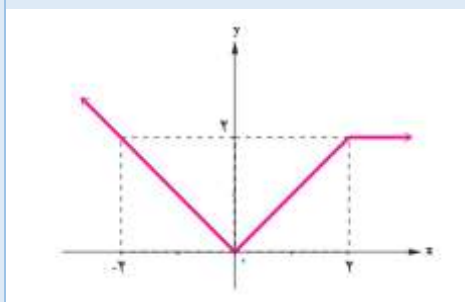
$$f(x) = \begin{cases} 2x - 5 & x < 2 \\ 5 & 2 \leq x < 4 \\ x^2 & x \geq 4 \end{cases}$$

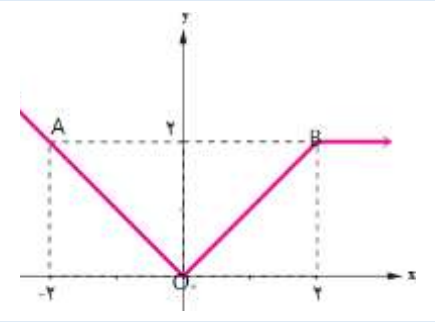
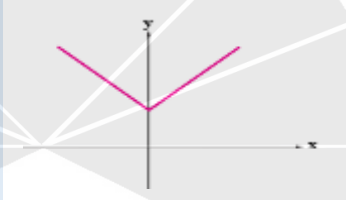
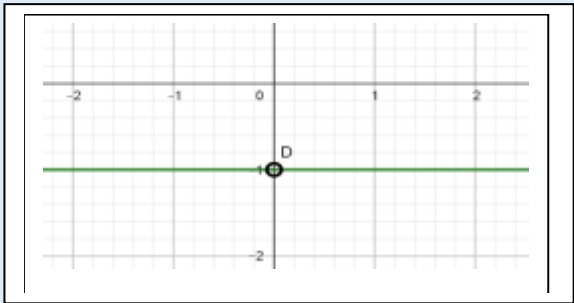
الف: در تابع

$$f(3) + f(0)$$

را بیابید.

ب: ضابطه تابع مقابل را مشخص کنید.

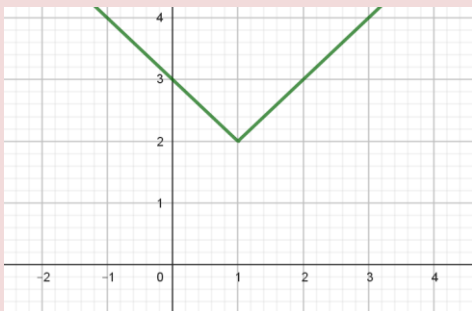


	الف) $f(0) = 2(0) - 5 = -5$ $f(3) = 5 \Rightarrow f(0) + f(3) = -5 + 5 = 0$ ب)  $m_{OA} = \frac{2-0}{-2-0} = \frac{2}{-2} = -1, b=0 \Rightarrow y = -x \quad x < 0$ $\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -x & x < 0 \\ x & 0 \leq x < 2 \\ 2 & x \geq 2 \end{cases}$ $m_{OB} = \frac{2-0}{2-0} = \frac{2}{2} = 1, b=0 \Rightarrow y = x \quad 0 < x < 2$	پاسخ ۹
۱	الف) حاصل عبارات زیر را به دست آورید ب) نمودار تابع $y = x + 2$ را به کمک انتقال رسم کنید. $[-\infty / \infty] =$ $[2 / \infty] =$	۱۰
	الف) $[2 / \infty] = 2$ ب) $[-\infty / \infty] = -1$ 	پاسخ ۱۰
۱/۵	اگر $f = \{(7, 1), (6, 2), (3, 0)\}$ و $g = \{(7, 4), (3, 3), (1, 2)\}$ دو تابع باشند توابع $\frac{g}{f}$, $f \times g$, $f - g$ را بصورت زوج مرتب بنویسید.	۱۱
	$f - g = \{(7, -3), (3, -3)\}$ $f \times g = \{(7, 4), (3, 0)\}$ $\frac{g}{f} = \{(7, 4)\}$	پاسخ ۱۱
۱	اگر $f(x) = x$ و $g(x) = - x$ باشد دامنه و ضابطه ی $(f/g)(x)$ را بدست آورده آن را رسم کنید	۱۲
	$D_{\frac{f}{g}} = R - \{0\} \quad \frac{f}{g}(x) = \frac{ x }{- x } = -1$ 	پاسخ ۱۲

۱۳	اگر در سبد خانواری مصرف سالیانه نان و برنج به ترتیب ۱۲۰ و ۱۵۰ کیلوگرم باشد و قیمت نان و گوشت به ترتیب در سال پایه ۴۰۰ و ۷۰۰۰ تومان و در سال ۹۶ برابر ۶۰۰ و ۱۰۰۰۰ تومان باشد. شاخص خدمات و بهای دو کالا چقدر است؟	۲										
پاسخ ۱۳	$\frac{600 \times 120 + 10000 \times 150}{400 \times 120 + 7000 \times 150} \times 100 = \frac{1572000}{1098000} \times 100 = 143.16$											
۱۴	در یک متن میانگین تعداد کلمات در هر جمله ۹ و درصد کلمات دشوار ۲۰ است. (الف) شاخص پایه ی آموزشی را حساب کنید. (ب) این متن برای دانش آموز ورود به چه پایه ای مناسب است	۱										
پاسخ ۱۴	الف ($11 = [11/6] = [(9+20) \times 0.4]$) ب یازدهم											
۱۵	جدول زیر تعداد مشتریان در زمان های معینی را نشان می دهد. (الف) نمودار سری زمانی آن را رسم کنید.	۲										
<table><tr><td>ساعت</td><td>۷</td><td>۹</td><td>۱۱</td><td>۱۳</td></tr><tr><td>تعداد مشتریان</td><td>۱۰۰</td><td>۵۰</td><td>۳۰۰</td><td>۱۵۰</td></tr></table> (ب) تعداد مشتریان در ساعت ۱۰ صبح را درون یابی کنید. (پ) اگر بدانیم تعداد واقعی مشتریان در ساعت ۱۰ صبح برابر ۲۷۰ نفر بوده است، خطای درون یابی را بیابید.			ساعت	۷	۹	۱۱	۱۳	تعداد مشتریان	۱۰۰	۵۰	۳۰۰	۱۵۰
ساعت	۷	۹	۱۱	۱۳								
تعداد مشتریان	۱۰۰	۵۰	۳۰۰	۱۵۰								
پاسخ ۱۶	(ب)											
$B \begin{bmatrix} 9 \\ 50 \end{bmatrix} \quad A \begin{bmatrix} 11 \\ 300 \end{bmatrix}$ $m = \frac{300 - 50}{11 - 9} = \frac{250}{2} = 125$ $y - y_B = m(x - x_B)$ $y - 50 = 125(x - 9)$ $y = 125x - 1075$ $\underline{x = 10} \quad y = 125 \times 10 - 1075 = 175$ $e = 270 - 175 = 95$												
۲۰	موفق باشید	جمع بارم										

مهر	آزمون: ریاضی و آمار ۲	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش شهرستان کرج ناحیه ۳ نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۷	نام و نام خانوادگی:
	طراح: خانم دردایی		پایه و رشته: یازدهم انسانی
	تاریخ آزمون: ۳/ ۹۷/		کلاس: نام دبیر:
	مدت آزمون: ۶۰ دقیقه		تعدادصفحه:

دانش آموز گرامی لطفا با تنظیم وقت با دقت به سئوالات در همین برگه پاسخ دهید. شماره صفحه: ۱																																				
ردیف		سئوالات				بارم																														
۱		گزینه درست را انتخاب کنید. A: اگر جدول ارزش گزارها دارای ۸ ردیف باشد، تعداد گزاره های آن کدام است. الف) ۳ (ب) ۴ (ج) ۵ (د) ۶ B: یک معیار آماری که تغییرات نسبی در جامعه آماری را نشان میدهد، کدام است. ب) شاخص (الف) سری زمانی (د) پراکنش نگاشت (ج) خط فقر C: اگر p یک گزاره دلخواه باشد ارزش کدام گزینه همواره درست است. الف) $p \Rightarrow \sim p$ (ب) $p \wedge \sim p$ (ج) $p \vee \sim p$ (د) $p \Leftrightarrow \sim p$				۰/۷۵																														
پاسخ ۱		A) الف $2^n = 8 \Rightarrow 2^n = 2^3 \Rightarrow n = 3$ B) شاخص C) $P \vee \sim P$ (C)																																		
۲		جدول ارزش گزاره مقابل را رسم کنید. $(\sim p \vee q) \wedge \sim q$				۱																														
پاسخ ۲		<table><tr><td>P</td><td>q</td><td>$\sim p$</td><td>$\sim q$</td><td>$\sim p \vee q$</td><td>$(\sim p \vee q) \wedge \sim q$</td></tr><tr><td>T</td><td>T</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td></tr><tr><td>T</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td></tr></table>				P	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee q$	$(\sim p \vee q) \wedge \sim q$	T	T	F	F	T	F	T	F	F	T	F	F	F	T	T	F	T	F	F	F	T	T	T	T	
P	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee q$	$(\sim p \vee q) \wedge \sim q$																															
T	T	F	F	T	F																															
T	F	F	T	F	F																															
F	T	T	F	T	F																															
F	F	T	T	T	T																															
۳		استدلال های داده شده را کامل کنید. نوع استدلال را بیان کنید الف: مقدمه ۱: اگر a زوج باشد آنگاه بر ۲ بخش پذیر است. مقدمه ۲: نتیجه: a بر ۲ بخش پذیر است. $x < 0 \Rightarrow x^2 > 0$ (۱) مقدمه: ب $5^2 > 0$ (۲) مقدمه نتیجه:				۱																														
پاسخ سه		استدلال های داده شده را کامل کنید. نوع استدلال را بیان کنید الف: مقدمه ۱: اگر a زوج باشد آنگاه بر ۲ بخش پذیر است. نوع استدلال: قیاس استثنایی مقدمه ۲: زوج است. نتیجه: a بر ۲ بخش پذیر است. $x < 0 \Rightarrow x^2 > 0$ (۱) مقدمه: ب $5^2 > 0$ (۲) مقدمه نتیجه: $5 > 0$ مغالطه: نوع استدلال																																		

۴	الف: دانش آموزای گزاره "$a > b \Rightarrow ac > bc$" را که در آن $a, b, c \in \mathbb{R}$ هستند بصورت زیر اثبات کرده است. در کدام مرحله وی اشتباه کرده است. جمع دو طرف با c ضرب دو طرف در c ضرب c در پرانتزها حذف c^2 از دو طرف ب: گزاره های زیر را به صورت نماد ریاضی بازنویسی کنید. (C) دو برابر جذر عددی برابر خودش است. (D) مکعب یک عدد، مساوی حاصل جمع آن عدد بعلاوه پنج است. (E) مجموع مربعات دو عدد حقیقی، بزرگ تر از مربع مجموع آن دو عدد است.	۴
۱/۵	الف) در مرحله دوم، زیرا دو طرف نامساوی در عدد c ضرب شده و اگر c منفی باشد باعث می شود که جهت نامساوی تغییر کند ب) c) $2\sqrt{x} = x$ D) $x^3 = x + 5$ E) $x^2 + y^2 > (x + y) \quad (x, y \in \mathbb{R})$	پاسخ ۴
۱/۵	نوع هر یک از توابع زیر را مشخص کنید (ثابت، همانی، قدر مطلق) و برد هر تابع را بنویسید. الف ب ج	۵
	الف) ثابت $D = \{3, -2, 4\} \quad R = \{2\}$ ب) همانی $D = \{-4, 2, -1\} \quad R = \{2, -1, -4\}$ ج) قدر مطلق $D = \{-3, 3, -2\} \quad R = \{3, 2\}$	پاسخ ۵
.۱/۵	نمودار تابع $y = x - 1 + 2$ را رسم کنید.	۶
		پاسخ ۶

۱/۵	با توجه به تابع f داده شده حاصل عبارتهای خواسته شده را به دست آورید. الف: $f(3) + f(-2) =$ ب: $\frac{f(0)}{f(4)} =$ $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & x < 0 \\ x^2 & x > 0 \\ 2 & x = 0 \end{cases}$	۷
	الف: $f(3) + f(-2) = 9 + (-3) = 6$ ب: $\frac{f(0)}{f(4)} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$	پاسخ ۷
۱	اگر $f = \{(a+b, 3) \text{ و } (6, -1) \}$ تابع ثابت باشد، a، b را به دست آورید.	۸
	$\begin{cases} a+b=6 \\ 2a-b=6 \end{cases} \Rightarrow 3a=12 \Rightarrow a=4, b=2$	پاسخ ۸
۱	حاصل هر یک از جز صحیح های زیر را محاسبه کنید. الف: $[3/2] + [-3/2] =$ ب: $[1 + \frac{1}{2}] =$	۹
	الف: $3 + (-4) = -1$ ب: $[\frac{3}{2}] = 1$	پاسخ ۹
۲/۵	اگر $f = \{(0, 2) \text{ و } (1, -1) \}$ و $g = \{(2, -1) \text{ و } (0, 1) \}$ باشند، توابع زیر را به صورت زوج مرتب نمایش دهید. الف: $\frac{f}{g} =$ ب: $f - g =$ پ: $f \times g =$	۱۰
	الف: $\frac{f}{g} = \{(3, -\frac{1}{8})\}$ ب: $f - g = \{(3, -\frac{9}{4}), (1, -1)\}$ پ: $f \times g = \{(3, -\frac{1}{2}), (1, 0)\}$	پاسخ ۱۰
۱/۵	در آمد افراد جامعه ای بر حسب میلیون تومان به صورت زیر است، ۱۱ - ۱۰ - ۹ - ۷ - ۵ - ۴ - ۲ - ۱ - ۱ - ۱۸ خط فقر را به هر دو روش میانه و میانگین بیابید. کدام روش برای این جامعه بهتر و دقیق تر است؟ چرا؟	۱۱
	داده های مرتب شده ۱۱-۱۰-۹-۷-۵-۴-۲-۱-۱-۱۸ میانگین = ۶.۸ خط فقر = ۳.۴ روش نصف میانه بهتر است زیرا داده دور افتاده داریم	پاسخ ۱۱

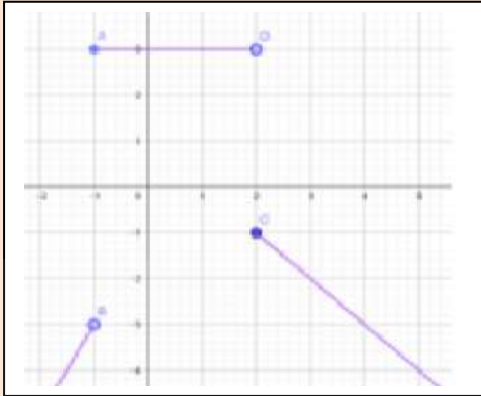
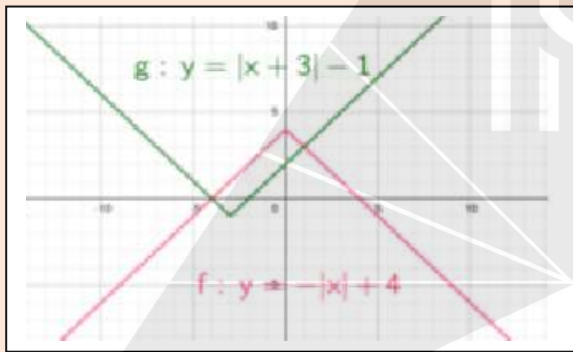
۱۲	علی با قد ۱۹۰ سانتی متر و وزن ۱۰۲ کیلوگرم دارای کدام شاخص توده بدنی است. الف) ۲۷ ب) ۲۸.۲ ج) ۲۷.۵ د) ۲۸.۵	۰/۵										
پاسخ ۱۲	$\frac{102}{(1.9)^2} = 28.2$											
۱۳	در یک متن میانگین تعداد کلمات در هر جمله ۱۰ و درصد کلمات دشوار ۲۰ است. الف) شاخص پایه ی آموزشی را حساب کنید. ب) این متن برای دانش آموز ورود به چه پایه ای مناسب است؟	۱/۲۵										
پاسخ ۱۳	الف) $۱۲ = [(۱۰ + ۲۰) \times ۰/۴]$ = آموزش پایه شاخص ب: پایه دوازدهم											
۱۴	جمعیت فعال یک جامعه برابر ۳۰۰۰۰۰۰۰ نفر و جمعیت بیکار این جامعه برابر ۲۴۰۰۰۰۰۰ نفر است. الف : درصد نرخ بیکاری این جامعه چقدر است؟ ب: چند شغل باید ایجاد کنیم تا نرخ بیکاری به ۵ درصد برسد؟	۱/۵										
پاسخ ۱۴	الف) $\frac{۲۴۰۰۰۰۰}{۳۰۰۰۰۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۸۰$ ب) $\frac{5}{100} = \frac{2400000 - x}{30000000} \Rightarrow 150000000 = 240000000 - 100x \Rightarrow 90000000 = 100x \Rightarrow x = 900000$											
۱۵	تعداد بازدیدکنندگان از یک موزه در هفته های فرد و ابتدایی در جدول زیر آمده است. الف) سری زمانی مربوط به آن را رسم کنید . ب) تعداد بازدیدکنندگان هفته چهارم را درون یابی کنید.	۲										
	<table><tr><td>هفته</td><td>۱</td><td>۳</td><td>۵</td><td>۷</td></tr><tr><td>تعداد گل ها</td><td>۲۰</td><td>۲۱</td><td>۲۵</td><td>۲۴</td></tr></table>	هفته	۱	۳	۵	۷	تعداد گل ها	۲۰	۲۱	۲۵	۲۴	
هفته	۱	۳	۵	۷								
تعداد گل ها	۲۰	۲۱	۲۵	۲۴								
پاسخ ۱۵	$m = \frac{y_c - y_B}{x_c - x_b} = \frac{25 - 21}{5 - 3} = \frac{4}{2} = 2$ $y - y_B = m(x - x_B)$ $y - 21 = 2(x - 3) \Rightarrow y = 2x + 15$ $x = 4 \Rightarrow y = 2 \times 4 + 15 \Rightarrow y = 23$											
۲۰	موفق و سربلند باشید جمع بارم											

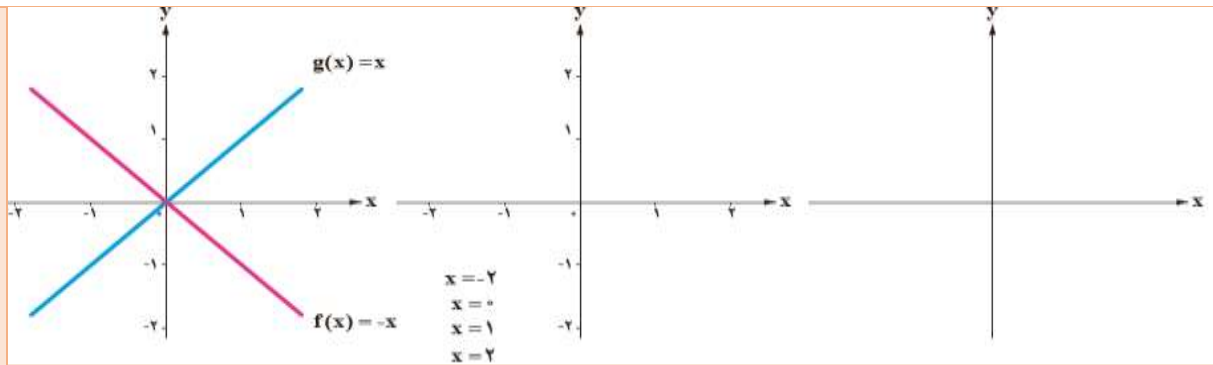
رشته : علوم انسانی	باسمه تعالی	تاریخ :
پایه: یازدهم	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام درس : ریاضی و آمار (۲)	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان کرج ناحیه ۳	مهر آموزشگاه:
نام و نام خانوادگی:	نوبت امتحان: خرداد ماه ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	شماره داوطلب:
طراح: خانم دردائی		

ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) جمله ی "عدد ۱۰، عددی اول است" یک گزاره است. ب) تابع علامت یا تابع $\text{Sign}(x)$ دارای دامنه ی R و برد $\{-1, 1\}$ است. پ) اگر نمودار چراغ راهنمایی سه حالت را بر حسب زمان رسم کنیم و رنگ قرمز را ۱، رنگ سبز را ۲ و رنگ زرد را ۳ در نظر بگیریم، بیانگر یک تابع پلکانی است. ت) تعداد مسافران فرودگاه مهر آباد در ماه در چند سال اخیر، بیانگر سری زمانی است.	۱
پاسخ ۱	الف) درست ب) نادرست برد آن $\{-1, 0, 1\}$ پ) درست ت) درست	
۲	جاهای خالی را با کلمات و عبارات ریاضی مناسب پر کنید. الف) گزاره ی "اگر ۷ زوج باشد، آن گاه $\sqrt{9}$ مربع کامل است." دارای ارزش است. ب) در استدلال $\{ \text{اگر کسی به مسجد برود نماز اول وقت می خواند} , \text{علی نماز خود را اول وقت خواند} \}$ نتیجه علی به مسجد رفته است. $\{ \text{نوع استدلال به کار رفته} \}$ است. پ) اگر $f = \{ (5, 5), (2a-1, 7), (2, \sqrt{4}) \}$ یک تابع همانی باشد مقدار a برابر است. ت) اگر x عددی بین ۰ و ۱- باشد، در این صورت مقدار جزء صحیح آن برابر است. ث) شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی به واحد اندازه گیری بستگی ج) تکرار یک ویژگی را در سری زمانی می نامند.	۱/۵
پاسخ ۲	الف) در گزاره شرطی داده شده هم مقدم و هم تالی نادرست است ولی ارزش کل گزاره به انتفای مقدم درست است ب) مغالطه پ) $2a - 1 = 7 \rightarrow 2a = 8 \rightarrow a = 4$ ت) برابر ۱- ث) ندارد ج) الگو	
۳	در سوالات دو گزینه ای زیر جواب صحیح را انتخاب کنید. الف) اگر گزاره ی "مجموع معکوس های دو عدد، بزرگتر یا مساوی مجموع دو عدد است" را به صورت نماد ریاضی بنویسیم به کدام صورت است؟ $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq x + y \quad (1)$ ب) اگر $f(x)$ تابع ثابت، $f(2) = -3$ و $g(x)$ تابع همانی باشد مقدار $f(5) + g(5)$ کدام است؟ پ) اگر $f_1(x) = x + 2$ و $f_2(x) = x - 2$ در این صورت حاصل $\frac{f_2}{f_1}$ به ازای $x = 4$ کدام است؟	۱

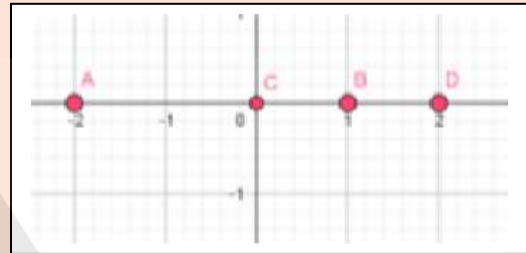
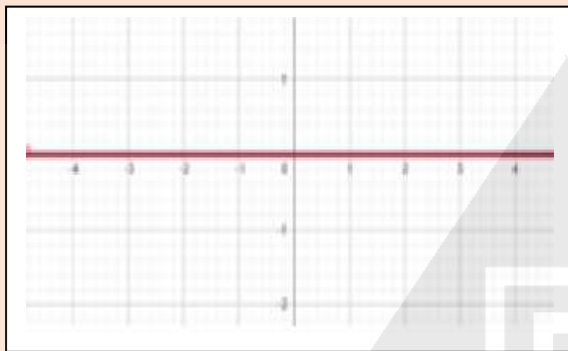
			(۱) ۲ (۲) $\frac{1}{3}$	
پاسخ ۳	الف) گزینه ۱ ب) گزینه ۱ پ) گزینه ۲	$f(5) = -3, g(5) = 5 \rightarrow f(5) + g(5) = 2$ $\frac{f_2(4)}{f_1(4)} = \frac{f_2(4)}{f_1(4)} = \frac{4-2}{4+2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$		
۴	به سوالات زیر کوتاه پاسخ دهید. الف) عکس نقیض گزاره ی "اگر n^2 فرد باشد آن گاه n فرد است." را بنویسید. ب) به مناسبت روز معلم در یک مدرسه هر دانش آموز یک گل به معلم هدیه داد. این جمله معرفی کننده ی کدام تابع است؟ پ) خانواده ای ۵ نفره در یکی از شهر های در حال توسعه زندگی می کنند. با توجه به خط فقر بین المللی در آمد ماهیانه ی این خانواده باید چند دلار باشد تا زیر خط فقر نباشد؟		۷۵.	
پاسخ ۴	الف) اگر n زوج باشد آنگاه n^2 زوج است ب) تابع همانی پ) دلار $5 \times 30 \times 1/25 = 187/5$			
۵	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) انتقای مقدم: ب) تابع همانی: پ) خط فقر: ث) سری زمانی:		۲	
پاسخ ۵	الف) انتقای مقدم: در گزاره شرطی اگر مقدم نادرست باشد می گوییم ارزش کل گزاره به انتقای مقدم درست است ب) تابع همانی: تابع با ضابطه $f(x)=x$ را تابع همانی گوییم. در تابع همانی دامنه و برد با یکدیگر برابرند پ) خط فقر حداقل درآمدی است که برای زندگی یک نفر در یک ماه مورد نیاز است ث) سری زمانی: مجموعه داده هایی که در طول زمان با فواصل منظم گردآوری می شوند			
۶	در جدول زیر گزار های داده شده ارزش آن ها را با علامت $\sqrt$ مشخص کرده و نیز با توجه به ارزش داده شده با یک گزاره ی ساده، گزاره ی مرکب را کامل کنید.		۱	
	ردیف	گزاره	درست	نادرست
۱	 و ۲۵ زوج است.			$\sqrt$
۲	عدد ۹ فرد است یا مرکب است.			
۳	اگر ۶ زوج باشد آنگاه ۲۵ برسه بخش پذیر است.			
۴	 اگر و تنها اگر ۱۷ عددی مرکب است.		$\sqrt$	
پاسخ ۶	ردیف	گزاره	درست	نادرست

	۱	یک گزاره به دلخواه یا درست یا نادرست نوشته شود و ۲۵ زوج (نادرست) است.	✓																														
	۲	عدد ۹ فرد است یا مرکب است.	درست																														
	۳	اگر ۶ زوج باشد آنگاه ۲۵ برسه بخش پذیر است.	نادرست																														
	۴	یک گزاره با ارزش نادرست نوشته شود اگر و تنها اگر ۱۷ عددی مرکب (نادرست) است.	✓																														
۷	۲	(۱) اگر p گزاره ی نادرست و q گزاره ی درست و r گزاره ای دلخواه باشد، ارزش هریک از گزاره های مرکب زیر را در صورت امکان مشخص کنید. ب) $(p \wedge q) \Leftrightarrow (\sim p \wedge r)$ ا) $(\sim p \Rightarrow r) \Rightarrow \sim q$ (۲) درستی هم ارزی مقابل را با استفاده از جدول ارزش ها نشان دهید. $(p \wedge \sim q) \wedge (p \Rightarrow q) \equiv F$																															
پاسخ ۷		(۱) الف) ارزش گزاره به r بستگی دارد اگر r درست باشد کل گزاره نادرست و اگر r نادرست باشد کل گزاره درست است ب) ارزش گزاره به r بستگی دارد اگر r درست باشد کل گزاره نادرست و اگر r نادرست باشد کل گزاره درست است $(\sim p \Rightarrow r) \Rightarrow \sim q$ $r \equiv T ; ; ; (T \Rightarrow T) \Rightarrow F$ $(T) \Rightarrow F \equiv F$ $r \equiv F ; ; ; (T \Rightarrow F) \Rightarrow F$ $(F) \Rightarrow F \equiv T$ $(p \wedge q) \Leftrightarrow (\sim p \wedge r)$ $r \equiv T ; ; (F \wedge T) \Leftrightarrow (T \wedge T)$ $F \Leftrightarrow T \equiv T$ $r \equiv F ; ; (F \wedge T) \Leftrightarrow (T \wedge F)$ $F \Leftrightarrow F \equiv T$ (۲) <table><tr><th>p</th><th>q</th><th>$\sim q$</th><th>$p \wedge \sim q$</th><th>$p \Rightarrow q$</th><th>$p \wedge \sim q) \wedge (p \Rightarrow q)$</th></tr><tr><td>T</td><td>T</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td></tr><tr><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>F</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td></tr></table>	p	q	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$p \Rightarrow q$	$p \wedge \sim q) \wedge (p \Rightarrow q)$	T	T	F	F	T	F	T	F	T	T	F	F	F	T	F	F	T	F	F	F	T	F	T	F	
p	q	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$p \Rightarrow q$	$p \wedge \sim q) \wedge (p \Rightarrow q)$																												
T	T	F	F	T	F																												
T	F	T	T	F	F																												
F	T	F	F	T	F																												
F	F	T	F	T	F																												
۸	۱	اگر $f = \left\{(-1, n^2 - 3n), (4, 3), (2, t-1)\right\}$ یک تابع ثابت باشد. مقدار n و t را بیابید.																															
		$n^2 - 3n = 3 \Rightarrow n^2 - 3n - 3 = 0 \Rightarrow n = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(1)(-3)}}{2(1)} = \frac{3 \pm \sqrt{21}}{2}$ $t - 1 = 3 \Rightarrow t = 4$																															

۱/۲۵	نمودار تابع چند ضابطه ای زیر را رسم کنید و سپس مقدار $f(0) + f(\sqrt{2})$ را بیابید.	۹
	$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x < -1 \\ 3 & -1 \leq x < 2 \\ -x + 1 & x \geq 2 \end{cases}$	
	 $\left. \begin{matrix} f(0) = 3 \\ f(\sqrt{2}) = 3 \end{matrix} \right\} \Rightarrow f(0) + f(\sqrt{2}) = 3 + 3 = 6$	پاسخ ۹
۱	نمودار توابع قدرمطلق زیر را رسم کنید. $y = - x + 4$ ب) $y = x + 3 - 1$	۱۰
		پاسخ ۱۰
۱/۵	اگر $f = \{(3, 0), (5, -1), (-1, 6)\}$ و $g = \{(3, 5), (4, -1), (-1, 2)\}$ باشد، در این صورت توابع زیر را به صورت زوج مرتب بنویسید. الف) $f + g =$ ب) $f \times g =$ پ) $\frac{f}{g} =$	۱۱
	$f + g = \{(3, 5), (-1, 8)\}$ $f \times g = \{(3, 0), (-1, 12)\}$ $\frac{f}{g} = \{(-1, 3), (3, 0)\}$	پاسخ ۱۱
۱	به کمک نمودارهای رسم شده ی توابع f و g ، نمودار تابع $f + g$ را ابتدا فقط در نقاط داده شده، مشخص کنید. سپس نمودار کلی تابع $f + g$ را به کمک ضابطه ی آن و نیز نقاط مشخص شده از تابع، رسم کنید.	۱۲



$$f(x) = -x + x \rightarrow f(x) = 0$$



۱ جدول زیر حقوق کارگران در یک کارگاه تولیدی پوشاک و تعداد اعضای خانواده آن ها آمده است.

۱۳

ردیف	درآمد ماهیانه	تعداد اعضای خانواده	متوسط درآمد هر عضو
۱	۳۰۰۰۰۰	۳	
۲	۴۰۰۰۰۰	۱	
۳	۱۰۰۰۰۰	۲	
۴	۵۰۰۰۰۰	۴	

الف) خط فقر را بر حسب میانه به دست آورید. ب) چند نفر از کارکنان در آمد کم تر از خط فقر دارند؟

ردیف	درآمد ماهیانه	تعداد اعضای خانواده	متوسط درآمد هر عضو
۱	۳۰۰۰۰۰	۳	۱۰۰۰۰۰
۲	۴۰۰۰۰۰	۱	۴۰۰۰۰۰
۳	۱۰۰۰۰۰	۲	۵۰۰۰۰۰
۴	۵۰۰۰۰۰	۴	۱۲۵۰۰۰

۵۰۰۰۰۰, ۵۰۰۰۰۰, ۱۰۰۰۰۰, ۱۰۰۰۰۰, ۱۰۰۰۰۰, ۱۲۵۰۰۰, ۱۲۵۰۰۰, ۱۲۵۰۰۰, ۱۲۵۰۰۰, ۴۰۰۰۰۰

$$\text{میانه} = \frac{۱۰۰۰۰۰ + ۱۲۵۰۰۰}{۲} = \frac{۲۲۵۰۰۰}{۲} = ۱۱۲۵۰۰ \quad \text{خط فقر} = \frac{۱۱۲۵۰۰}{۲} = ۵۶۲۵۰۰$$

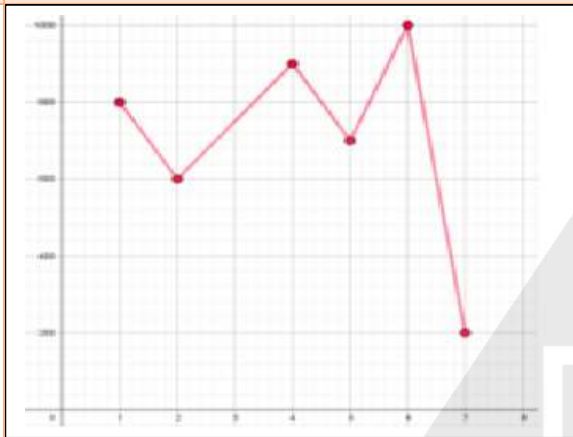
ب) خانواده ردیف سوم که خانواده ای دو نفره هستند

۱ در یک منطقه ۳۰۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر شاغل اند. در این منطقه ۱۲۰۰ نفر ۱۶ ساله و بیشتر جویای کار می باشند.

۱۴

الف) نرخ بیکاری در این منطقه چقدر است؟

ب) حداقل چند شغل ایجاد شود تا نرخ بیکاری ۵ درصد باشد؟

	$\text{نرخ بیکاری (الف)} = \frac{1200}{1200+3000} \times 100 = \frac{1200}{4200} \times 100 = 0.28 \times 100 = 28$ $5 = \frac{1200-x}{4200} \times 100 \rightarrow \frac{5}{100} = \frac{1200-x}{4200} \rightarrow \frac{1}{20} \times 4200 = 1200-x \rightarrow$ $210 = 1200-x \rightarrow x = 1200-210 = 990 \text{ شغل جدید}$	پاسخ ۱۴														
۱/۵	تعداد مسافران یک خط BRT در اصفهان در طول یک هفته در جدول زیر آمده است. <table><tr><th>روز</th><th>شنبه (۱)</th><th>یکشنبه (۲)</th><th>سه شنبه (۴)</th><th>چهارشنبه (۵)</th><th>پنج شنبه (۶)</th><th>جمعه (۷)</th></tr><tr><td>تعداد</td><td>۸۰۰</td><td>۶۰۰</td><td>۹۰۰</td><td>۷۰۰</td><td>۱۰۰۰</td><td>۲۰۰</td></tr></table> الف) نمودار سری زمانی این داده ها را رسم کنید. ب) تعداد مسافران در روز دوشنبه را درون یابی کنید.	روز	شنبه (۱)	یکشنبه (۲)	سه شنبه (۴)	چهارشنبه (۵)	پنج شنبه (۶)	جمعه (۷)	تعداد	۸۰۰	۶۰۰	۹۰۰	۷۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰	۱۵
روز	شنبه (۱)	یکشنبه (۲)	سه شنبه (۴)	چهارشنبه (۵)	پنج شنبه (۶)	جمعه (۷)										
تعداد	۸۰۰	۶۰۰	۹۰۰	۷۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰										
	 $A \begin{bmatrix} 2 \\ 600 \end{bmatrix} B \begin{bmatrix} 4 \\ 900 \end{bmatrix} m = \frac{900-600}{4-2} = \frac{300}{2} = 150$ $y - y_A = m(x - x_A) \rightarrow y - 600 = 150(x - 2)$ $\xrightarrow{x=3} y = 150(3 - 2) + 600 \rightarrow y = 750$	پاسخ ۱۵														
۱/۵	میزان فروش یک شرکت در ۶ سال متوالی بر حسب میلیارد ریال به صورت زیر آمده است. میزان فروش در سال هفتم را برون یابی کنید. <table><tr><th>سال</th><th>۱</th><th>۲</th><th>۳</th><th>۴</th><th>۵</th></tr><tr><td>فروش</td><td>۵</td><td>۸</td><td>۱۱</td><td>۱۶</td><td>۲۵</td></tr></table>	سال	۱	۲	۳	۴	۵	فروش	۵	۸	۱۱	۱۶	۲۵	۱۶		
سال	۱	۲	۳	۴	۵											
فروش	۵	۸	۱۱	۱۶	۲۵											
	$13 = \text{میانگین فروش و } 3 = \text{میانگین سال ها}$ $A = \begin{bmatrix} 3 \\ 13 \end{bmatrix}, B \begin{bmatrix} 5 \\ 25 \end{bmatrix} \Rightarrow m = \frac{25-13}{5-3} = \frac{12}{2} = 6$ $y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 13 = 6(x - 3) \xrightarrow{x=7} y = 6(7 - 3) + 13 = 37$	پاسخ ۱۶														
	موفق باشید															

نام خانوادگی:	نام درس: ریاضی و آمار (۲)
نام پدر:	پایه: یازدهم انسانی
شماره دانش آموزی / کارت:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۳
نام دبیر:	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی مصحح:	طراح: خانم دردائی

نمره با عدد:	نمره با حروف:
نمره با عدد:	نمره با حروف:

ردیف ۱: لطفا پاسخ سوالات را بدون خط خوردگی در همین برگ بنویسید "متشکرم"

۲ جدول ارزش گزاره ها ی زیر را تشکیل دهید. $(p \Rightarrow q) \vee (p \wedge \sim q)$

p	q	$p \Rightarrow q$	$\sim q$	$(p \wedge \sim q)$	$(p \Rightarrow q) \vee (p \wedge \sim q)$

پاسخ ۱

p	q	$p \Rightarrow q$	$\sim q$	$(p \wedge \sim q)$	$(p \Rightarrow q) \vee (p \wedge \sim q)$
T	T	T	F	F	T
T	F	F	T	T	T
F	T	T	F	F	T
F	F	T	T	F	T

۲ الف) کدام یک گزاره است .

- (۱) به به چه هوای خوبی !
 (۲) ۵ عددی اول است.
 ب) نقیض گزاره مقابل را بنویسید . ((یک هفته هفت روز دارد.))
 ج) بصورت نماد ریاضی بنویسید . ((مربع هر عدد حقیقی بزرگتر یا مساوی با صفر است))

math-pilevar.ir

پاسخ ۲

- الف) گزاره ۲
 ب) چنین نیست که یک هفته هفت روز دارد
 ج) $x^2 \geq 0 (x \in R)$

۳ الف) اگر ارزش گزاره $p \Leftrightarrow q$ نادرست باشد و q گزاره ای نادرست باشد آنگاه ارزش گزاره p می باشد

- ب) عبارت را طوری کامل کنید که کل گزاره نادرست باشد ((..... یا ۲ عددی فرد است)

پاسخ ۳

- الف) اگر ارزش گزاره $p \Leftrightarrow q$ نادرست باشد و q گزاره ای نادرست باشد آنگاه ارزش گزاره p ... درست .. می باشد
 ب) عبارت را طوری کامل کنید که کل گزاره نادرست باشد ((یک گزاره نادرست نوشته شود مانند ۵ مربع کامل است ... یا ۲ عددی فرد است)

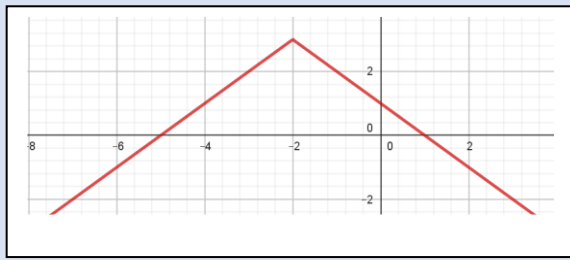
۱/۵

الف) نمودار تابع $f(x) = -|x + 2| + 3$ را به کمک انتقال رسم کنید

$$A = \frac{2[-1/6] - 2[10]}{4[7/6]}$$

ب) حاصل عبارت مقابل را بیابید .

پاسخ ۸



$$A = \frac{2[-1/6] - 2[10]}{4[7/6]} = \frac{3 \times (-2) - 2(10)}{4 \times (7)} = \frac{-6 - 20}{28} = \frac{-26}{28} = \frac{-13}{14}$$

ب)

۲/۵

اگر هزینه ی برق مصرفی خانوار در فصل تابستان مطابق جدول زیر باشد . واگر خانواده ای ۳۶۵ کیلووات

ساعت برق مصرف کرده باشد . الف) جدول

را کامل کنید و هزینه ی برق مصرفی

را حساب کنید)

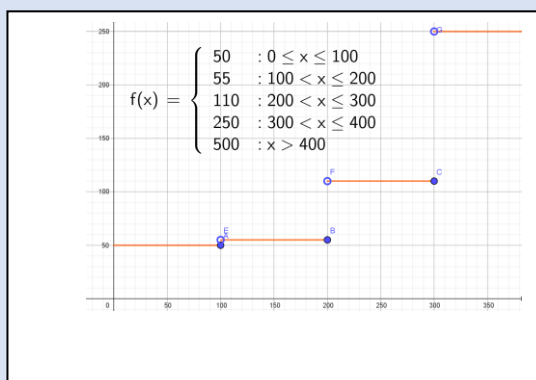
ب) نمودار پلکانی آن را رسم کنید

۹

پله های مصرفی ۳۰ روزه	نرخ (تومان)	مصرف ۳۰ روزه	مبلغ ۳۰ روزه
مصرف از ۰ تا ۱۰۰	۵۰		
مازاد بر ۱۰۰ تا ۲۰۰	۵۵		
مازاد بر ۲۰۰ تا ۳۰۰	۱۱۰		
مازاد بر ۳۰۰ تا ۴۰۰	۲۵۰		
مازاد بر ۴۰۰	۵۰۰		
جمع			

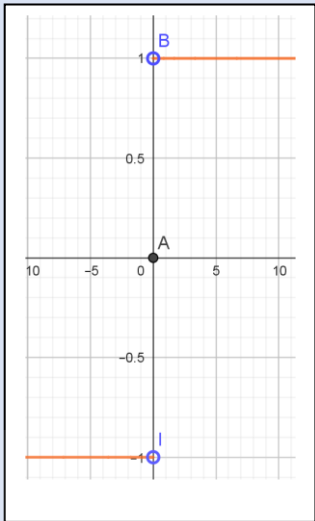
پاسخ ۹

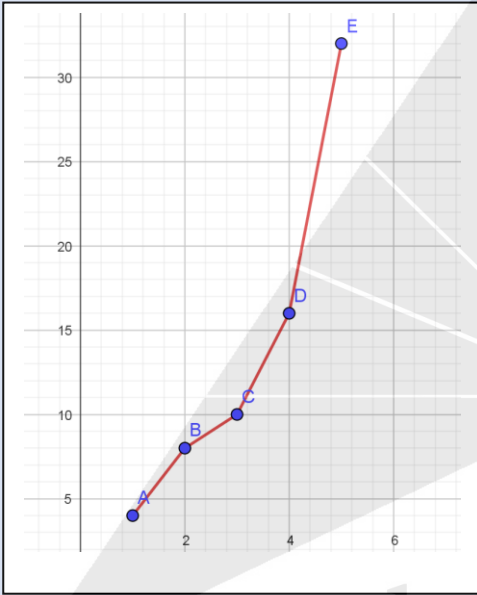
پله های مصرفی ۳۰ روزه	نرخ (تومان)	مصرف ۳۰ روزه	مبلغ ۳۰ روزه
مصرف از ۰ تا ۱۰۰	۵۰	۱۰۰	$50 \times 100 = 5000$
مازاد بر ۱۰۰ تا ۲۰۰	۵۵	۱۰۰	$55 \times 100 = 5500$
مازاد بر ۲۰۰ تا ۳۰۰	۱۱۰	۱۰۰	$110 \times 100 = 11000$
مازاد بر ۳۰۰ تا ۴۰۰	۲۵۰	۶۰	$60 \times 250 = 15000$
مازاد بر ۴۰۰	۵۰۰		
جمع			



هزینه برق مصرفی

$$50 \times 100 + 55 \times 100 + 110 \times 100 + 250 \times 60 = 36500$$

۷۵/	نمودار تابع $f(x) = \text{Sign}(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases}$ را رسم کنید.	۱۰
	$f(x) = \text{Sign}(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases}$ 	پاسخ ۱۰
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی : ب) نرخ تورم :	۱۱
	الف: میانگین مبلغ پرداخت شده از سوی مصرف کنندگان برای مجموعه ای از تعداد زیادی از کالا ها و خدمات را در طول یک سال را شاخص بهای کالا ها و خدمات مصرفی می نامیم ب: تغییر متوسط قیمت کالا ها و خدمات را در طول زمان تورم می نامیم	پاسخ ۱۱
۱	جاهای خالی را کامل کنید. الف) نسبت جمعیت بیکار به کل جمعیت فعال را می نامند . ب) مجموعه داده هایی که در طی زمان با فواصل منظم گرد آوری می شوند نام دارد . ج) تابعی که فقط تنها یک برد داشته باشد تابع است. د) نمودار تابع همانی همان خط نیمساز است .	۱۲
	الف: نرخ بیکاری ب: سری زمانی ج: ثابت د: ربع اول و سوم	پاسخ ۱۲
۱/۵	الف) شاخص بهای گوشت مرغ در سال ۱۳۹۸ (جاری) ۹۵۰۰۰ تومان و در سال ۱۳۹۷ (پایه) ۴۰۰۰۰ تومان بوده است درصد تورم آن را محاسبه کنید . ب) اگر در یک شهری ۱۷۰۰ نفر که شرایط مناسب برای کار کردن دارند کار می کنند و همچنین ۳۰۰ نفر بیکار هستند نرخ بیکاری در این شهر را محاسبه کنید	۱۳
	الف) $\frac{95000 - 40000}{40000} \times 100 = 137.5\%$ ب) $\frac{300}{1700 + 300} \times 100 = 15\%$	پاسخ ۱۳

۱/۵	اگر سبد هزینه ی خانواری برای دوکالای گوشت ونان مطابق جدول ذیل باشد شاخص بهای کالای مصرفی رابدست آورید .	۱۴												
	<table><tr><td>نوع کالا</td><td>مقدار مصرف دریک سال</td><td>قیمت درسال پایه</td><td>قیمت درسال جاری</td></tr><tr><td>گوشت</td><td>۱۵</td><td>۳۵۰۰۰</td><td>۴۲۰۰۰</td></tr><tr><td>نان</td><td>۴۰۰</td><td>۱۵۰</td><td>۲۰۰</td></tr></table>	نوع کالا	مقدار مصرف دریک سال	قیمت درسال پایه	قیمت درسال جاری	گوشت	۱۵	۳۵۰۰۰	۴۲۰۰۰	نان	۴۰۰	۱۵۰	۲۰۰	
نوع کالا	مقدار مصرف دریک سال	قیمت درسال پایه	قیمت درسال جاری											
گوشت	۱۵	۳۵۰۰۰	۴۲۰۰۰											
نان	۴۰۰	۱۵۰	۲۰۰											
	$\frac{15 \times 42000 + 400 \times 200}{15 \times 35000 + 400 \times 150} \times 100 = \frac{710000}{110000} \times 100 = 645.45$	پاسخ ۱۴												
۱	اگر فروش کالای طبق جدول زیر در ۵ سال متوالی باشد	۱۵												
	<table><tr><td>سال x</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۵</td></tr><tr><td>فروش y</td><td>۴</td><td>۸</td><td>۱۰</td><td>۱۶</td><td>۳۲</td></tr></table>	سال x	۱	۲	۳	۴	۵	فروش y	۴	۸	۱۰	۱۶	۳۲	
سال x	۱	۲	۳	۴	۵									
فروش y	۴	۸	۱۰	۱۶	۳۲									
	الف) نمودار سری زمانی رارسم کنید. ب) معادله ی خط برون یابی آن رابیابید و سپس مقدار فروش این کالا را درسال دهم بیابید													
	 $x = \frac{1+2+3+4+5}{5} = \frac{15}{5} = 3$$y = \frac{4+8+10+16+32}{5} = \frac{70}{5} = 14$$F \begin{bmatrix} 3 \\ 14 \end{bmatrix} \quad E \begin{bmatrix} 5 \\ 32 \end{bmatrix}$$m = \frac{32-14}{5-3} = \frac{18}{2} = 9$$y - y_F = m(x - x_F)$$y - 14 = 9(x - 3)$$y = 9x - 13 \xrightarrow{x=10} y = 90 - 13 = 77$	پاسخ ۱۵												
۷۵.	اگر شخصی باوزن ۷۵ کیلوگرم و قد ی ۱۶۵ سانتی متر باشد نماتوب بدن آن رامحاسبه کنید.	۱۶												
	$\frac{75}{(1.65)^2} = 27.57$	پاسخ ۱۶												
۲۰	موفق باشید													