


شماره		نمره با عدد و حروف	به نام خدا دبیرستان ماندگار البرز - دوره دوم امتحانات نوبت دوم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷	نام:	
				نام خانوادگی:	
				کلاس:	
				درس: ریاضی و آمار	
صفحه: ۱	حداکثر وقت: ۱۰۰ دقیقه	حداقل وقت: دقیقه	تاریخ: ۹۷/۰۳/	نام دبیر:	
				پایه: نازدهم انسانی	

بازم	توجه: پاسخ سوالات را با دقت، کامل و خوش خط و خوانا با خودکار آبی یا مشکی بنویسید. در همه حال و همه جا یاد و ذکر خداوند متعال را فراموش نکنید.
۱	<p>جاهای خالی زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) در منطق ریاضی به هر جمله‌ی خبری که است گزاره می‌گوییم.</p> <p>ب) وقتی ارزش تالی گزاره‌ای درست باشد در هر صورت گزاره‌ی شرطی دارای ارزش درست است.</p> <p>پ) اگر ارزش گزاره $q \Leftrightarrow p$ درست و $q \sim p$ این نیز نادرست باشد ارزش گزاره p است.</p> <p>ت) ارزش گزاره $(p \wedge \sim p)$ همواره است.</p>
۰/۵	نقیض گزاره‌ی ((۱۷ عددی اول است و ۲۶ عددی منفی نیست)) را بنویسید.
۱	<p>هرگاه $p \wedge q \sim$ گزاره‌ای درست و r یک گزاره دلخواه باشد ارزش گزاره‌های زیر را در صورت امکان مشخص کنید.</p> <p>الف) $(q \vee r) \vee \sim p$</p> <p>ب) $(r \Leftrightarrow \sim p) \Rightarrow \sim q$</p>
۱	<p>با استفاده از جدول ارزش‌ها، درستی هم ارزی زیر را نشان دهید:</p> $p \Leftrightarrow q \equiv (p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$
۰/۵	عبارت ((حاصل ضرب عددی در خودش به علاوه ۱۷۵ بزرگتر از مجذور خودش است.)) را با نماد ریاضی بنویسید.
۱	<p>نام استدلال زیر را بیان کرده و بگویید روش بکار رفته در این استدلال درست است یا خیر. نتیجه آن چگونه است؟</p> <p>مقدمه (۱): اگر عددی بر ۱۵ بخش پذیر باشد آنگاه بر ۳ هم بخش پذیر است.</p> <p>مقدمه (۲): ۱۹۵ بر ۱۵ بخش پذیر است.</p> <p>نتیجه: ۱۹۵ بر ۳ بخش پذیر است.</p>
۱	<p>با فرض آنکه $f: A \rightarrow B$ و دامنه‌ی آن $A = \{-\sqrt{3}, -1, 0, \frac{1}{3}\}$ باشد برد این تابع را مشخص کنید.</p> $f(x) = 2x^2 + 3$
۱	نمودار تابع $y = 4x - 2 + 1$ را رسم کنید.
۱	<p>اگر f تابعی ثابت باشد میانگین مقادیر $2a$ و $2b$ و $2c$ را بدست آورید.</p> $f = \{(2, a+1), (4, b-2), (6, 10), (8, 2c)\}$
۱	اگر تابع g تابعی همانی باشد و f ثابت باشد و $f(2) + g(2) = 7$ باشد حاصل $f(2) + g(2)$ را به دست آورید.

۰/۷۵	۱۱	<p>هزینه بازی در یک شهر بازی بر حسب هزار تومان براساس مدت زمان بازی (برحسب ساعت) طبق تابع زیر بدست می آید.</p> $C(x) = \begin{cases} 4 & 0 \leq x < 2 \\ 2x + 4 & 2 \leq x < 5 \\ 2x + 6 & 5 \leq x < 8 \end{cases}$ <p>الف) نمودار این تابع را رسم کنید.</p> <p>ب) اگر شخصی ۷ ساعت بازی کند چه مبلغی باید بپردازد؟</p>																								
۰/۷۵	۱۲	<p>حاصل عبارت $\frac{[1/8] + [-2] + [-2/5]}{\text{sign}([7/5] + [-7/5])}$ را بدست آورید.</p>																								
۱/۵	۱۳	<p>اگر $f = \{(0,6), (2,6), (1,5), (-1,4), (-2,3)\}$ و $g(x) = x + 3$ باشد توابع $f \times g$ و $\frac{f}{g}$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.</p>																								
۱/۵	۱۴	<p>اگر در سبد خانواری مصرف سالیانه نان و برنج به ترتیب ۱۷۰ و ۹۰ کیلوگرم باشد و قیمت نان و برنج به ترتیب در سال پایه ۴۰۰ و ۶۰۰۰ تومان و در سال ۹۷ برابر ۵۰۰ و ۸۰۰۰ باشد شاخص خدمات و بهای این دو کالا را بدست آورید.</p>																								
۰/۵	۱۵	<p>در یک متن میانگین تعداد کلمات در هر جمله ۱۰ و ۲۰ درصد کلمات آن دشوار باشد شاخص پایه آموزشی را حساب کنید.</p>																								
۲	۱۶	<p>الف) خط فقر برحسب میانه و میانگین را برای کارمندان یک اداره که درآمد ماهیانه آنها در جدول زیر آمده است را محاسبه کنید.</p> <p>ب) سپس مشخص کنید برحسب میانگین به کدامیک از ردیفها از طرف رفاه آن اداره یارانه تعلق میگیرد؟ (کمک رفاهی)</p> <table border="1" data-bbox="279 1368 1380 1921"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>تعداد اعضای خانوار</th> <th>درآمد ماهیانه (برحسب هزار تومان)</th> <th>متوسط درآمد هر عضو</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۱۳۰۰</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>۱</td> <td>۲۸۰۰</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>۳</td> <td>۲۷۰۰</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>۱۵۰۰</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۵</td> <td>۴</td> <td>۲۲۰۰</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ردیف	تعداد اعضای خانوار	درآمد ماهیانه (برحسب هزار تومان)	متوسط درآمد هر عضو	۱	۲	۱۳۰۰		۲	۱	۲۸۰۰		۳	۳	۲۷۰۰		۴	۵	۱۵۰۰		۵	۴	۲۲۰۰	
ردیف	تعداد اعضای خانوار	درآمد ماهیانه (برحسب هزار تومان)	متوسط درآمد هر عضو																							
۱	۲	۱۳۰۰																								
۲	۱	۲۸۰۰																								
۳	۳	۲۷۰۰																								
۴	۵	۱۵۰۰																								
۵	۴	۲۲۰۰																								

- ۱۷ شاخص توده بدنی فردی که دارای قد ۱۹۲ سانتی متر و وزن ۸۸ کیلو گرم است تقریباً چه قدر است و در چه طبقه بندی از جدول زیر قرار می گیرد؟

شاخص	کمتر از ۱۸/۵	۱۸/۵ تا ۲۵	۲۵ تا ۳۰	۳۰ به بالا
طبقه بندی	کم وزن	وزن طبیعی	اضافه وزن	چاق

۲

- ۱۸ میزان فروش یک شرکت تولیدی در پنج سال متوالی بر حسب میلیارد ریال به صورت زیر است :

سال X	۱	۲	۳	۴	۵
فروش Y	۶	۸	۱۰	۷	۹

الف) نمودار سری زمانی داده ها را رسم کنید.

ب) میزان فروش این شرکت تولیدی را در سال ششم برون یابی کنید.

پ) اگر پس از گذشت یک سال بدانیم میزان فروش واقعی این شرکت ۱۲ میلیارد ریال باشد خطای برون یابی را حساب کنید.

موفق باشید

کلیه آثار و ریاضی یا زدهم

۱- الف) دقیقاً دارای ارزش درست یا نادرست (ب) حتماً

ب) نادرست ت نادرست عمر سردار (۱۲۵)

۲- ۱۷ عدد اول نیست یا ۲۶ عدد منفی است (۵)

۳- $\sim P \wedge Q \Rightarrow \Rightarrow \begin{cases} Q \Rightarrow \\ P \Rightarrow \end{cases}$

الف) $(\supset \vee \supset) \vee \sim P \Rightarrow \supset \vee \supset$ (۱)

ب) $\supset \vee \supset \Rightarrow \sim Q \Rightarrow (P \Leftrightarrow \supset) \Rightarrow \supset$ پس ۲ بیگن دارد

۴-

P	Q	$P \Leftrightarrow Q$	$P \vee Q$	$P \wedge Q$	$(P \vee Q) \Rightarrow (P \wedge Q)$
\supset	\supset	\supset	\supset	\supset	\supset
\supset	ن	ن	\supset	ن	ن
ن	\supset	ن	\supset	ن	ن
ن	ن	\supset	ن	ن	\supset
		*			*

(۱)

۵- $x^2 + 175 > x^2$ (۵)

۶- میان استثنای - نتیجه در کتاب

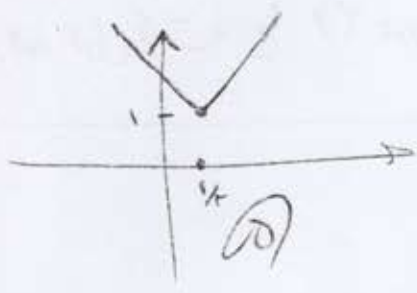
$x = -\sqrt{3} \rightarrow f(-\sqrt{3}) = 2(-\sqrt{3})^2 + 3 = 9$ - ۷

$x = -1 \rightarrow f(-1) = 2(-1)^2 + 3 = 5$

$x = 0 \rightarrow f(0) = 2(0)^2 + 3 = 3$

$x = \frac{1}{2} \rightarrow f(\frac{1}{2}) = 2(\frac{1}{2})^2 + 3 = \frac{1}{2} + 3 = \frac{7}{2}$ ①

$\Rightarrow R = \{9, 5, 3, \frac{7}{2}\}$



$y = \begin{cases} \varepsilon x - 1 & x \geq \frac{1}{2} \\ -\varepsilon x + 3 & x < \frac{1}{2} \end{cases}$

$a + 1 = 10 \Rightarrow a = 9$

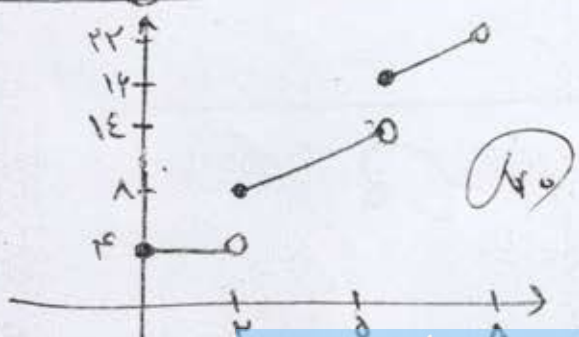
$b - 3 = 10 \Rightarrow b = 13$

$2c = 10 \Rightarrow c = 5$

$\rightarrow \begin{cases} 2a = 10 \\ 3b = 39 \\ 3c = 10 \end{cases} \rightarrow \bar{x} = \frac{10 + 39 + 10}{3} = 2\epsilon$

$f(x) + g(y) = 7 \Rightarrow c = 7 - 3 = 4 \Rightarrow g(x) = c \Rightarrow g(x) = 4$ ①

$g(c) + f(\epsilon) = 4 + 4 = 8$ ②



ب) $f(7) = 2(7) + 4 = 18$ ③

$$\frac{1+2+(-4)}{\text{Sgin}(\cancel{1+(-1)})} = \frac{-1}{-1} = 1 \quad (1)$$

۱۲

$$g(x) = \{(-2, 5), (-1, 4), (1, 4), (2, 5), (0, 3)\} \quad (2)$$

-۱۲

$$f \times g = \{(-2, 15), (-1, 14), (1, 20), (2, 30), (0, 18)\} \quad (3)$$

$$\frac{f}{g} = \{(-2, \frac{3}{5}), (-1, \frac{4}{4}), (1, \frac{5}{4}), (2, \frac{6}{5}), (0, \frac{3}{4})\} \quad (4)$$

$$\text{میانگین نمرات} = \frac{17 \times 5 + 9 \times 18}{17 \times 5 + 9 \times 18} = \frac{17 \times 5 + 9 \times 18}{17 \times 5 + 9 \times 18} = \frac{85 + 162}{91 + 162} = \frac{247}{253} \approx 9.76$$

-۱۴

(۱۵)

$$\text{میانگین نمرات} : \left[\frac{20 + 10}{2} \right] \times 1.4 = 12 \quad (15)$$

-۱۵

$$\bar{x} = \frac{1300 + 2800 + 2700 + 1500 + 2200}{2 + 1 + 3 + 5 + 4} = \frac{10500}{15} = 700 \quad -19$$

$$\text{خطای تقریب} = \frac{700}{2} = 350 \quad (16)$$

متوسط دانه در ذره	تعداد (حاصل)	رتبه
۹۵۰	۲	۱
۲۸۰۰	۱	۲
۹۰۰	۳	۳
۳۰۰	۵	۴
۵۵۰	۴	۵

(۱۷۵)

داده ها: ۳۰۰, ۳۰۰, ۳۰۰, ۳۰۰, ۳۰۰, ۵۵۰, ۵۵۰, ۵۵۰, ۵۵۰, ۶۵۰, ۶۵۰, ۹۰۰

۹۰۰, ۹۰۰, ۲۸۰۰

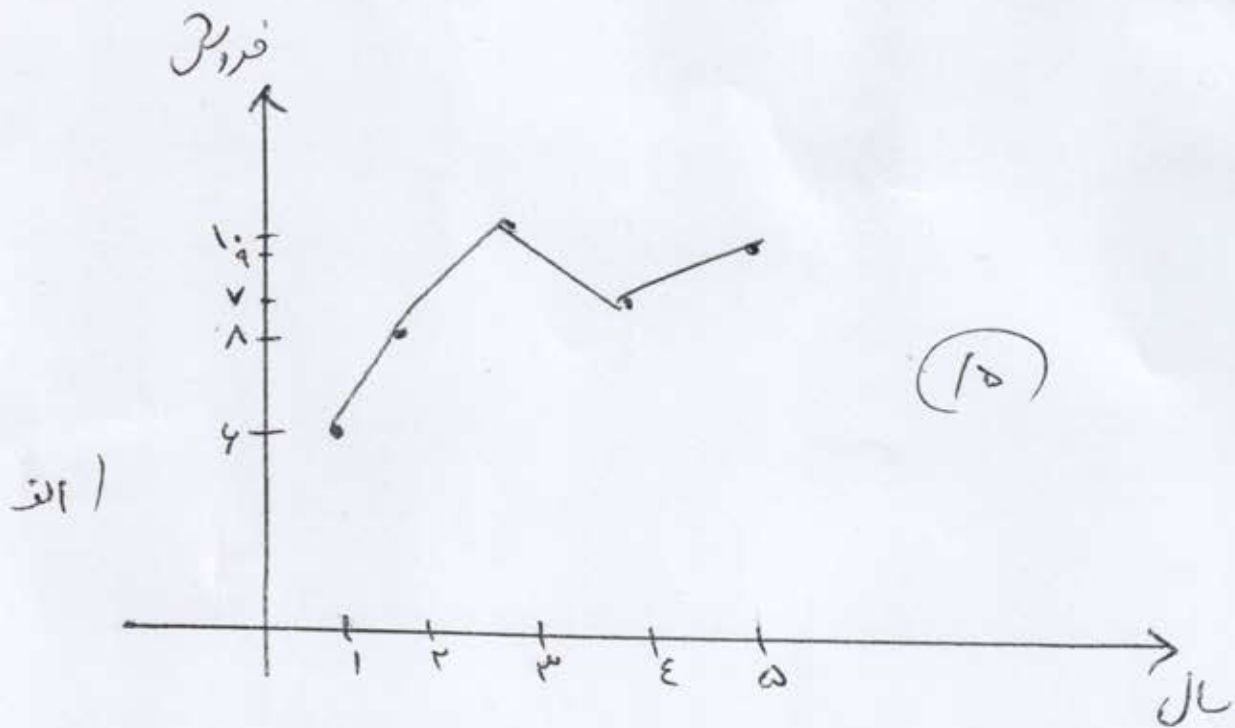
۵۵۰ : میان \Rightarrow خط قدر = $\frac{۵۵۰}{۲} = ۲۷۵$

۱۰) بر حسب آماره، رتبه (۴) بارانه تعلق می گیرند

$BMI = \frac{۸۸}{(۱.۹۲)^۲} = \frac{۸۸}{۳.۶۸۶۴} = ۲۳.۸$ \rightarrow وزن مناسب دارد

(۱۷۵) (۱۲۵)





ب) نقطه \bar{x} (۳ و ۸) $\Rightarrow m = \frac{9-8}{5-3} = \frac{1}{2}$

نقطه آخر (۵, ۹)

$$y - 8 = \frac{1}{2}(x - 3) \quad (1)$$

$$x = 6 \Rightarrow y = \frac{1}{2} \times 3 + 8 = 9,5$$

ب)

خطا: $12 - 9,5 = 2,5$

(15)