

نام آموزشگاه : امام حسین (ع)، واحد ۱		اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۶ مشهد مقدس خرداد ۱۳۹۹		سوالات امتحان درس : ریاضی و آمار ۲
ساعت شروع : ۹	تاریخ امتحان : ۹۹/۳/۱۷	رشته تحصیلی: انسانی	پایه تحصیلی: یازدهم	نوبت امتحانی : دوم
مدت امتحان: ۱۰ دقیقه	تعداد صفحات : ۳	تعداد سوالات:	شماره صندلی :	نام و نام خانوادگی :

بارم	سؤال	ردیف
۱,۵	جدول ارزش گذاری مربوط به $\sim p \Rightarrow ((p \vee q) \wedge \sim q)$ را رسم کنید.	۱
۱	اگر $p$ گزاره درست، $q$ گزاره نادرست و $r$ گزاره دلخواه باشد، ارزش گزاره $\sim(r \Leftrightarrow p) \wedge (q \Rightarrow \sim p)$ را بدون رسم جدول تعیین کنید.	۲
۰,۵	در کدام مرحله از حل معادله $(x-1)(x-2) = 3x(x-2)$ اشتباه رخ داده است؟ چرا؟ الف) $x-1 = 3x$ تقسیم طرفین بر $(x-2)$ و حذف آن ب) $x-3x = 1$ معلوم مجهول پ) $-2x = 1$ ساده سازی ت) $x = -\frac{1}{2}$ تقسیم طرفین بر $(-2)$	۳
۱	جمله فارسی زیر را به صورت نماد ریاضی بنویسید. مکعب هر عددی، به علاوه نصف آن عدد، بزرگتر یا مساوی است با همان عدد منهای ۴	۴
۱,۵	در استدلال زیر جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. نام استدلال را بنویسید. آیا روش استدلال درست است؟ مقدمه ۱: اگر کفش ورزشی مناسب داشته باشید، آنگاه دوندۀ خوبی خواهید شد. مقدمه ۲: ..... ∴ سعید دوندۀ خوبی می شود.	۵
۱	با استفاده از عکس نقیض گزاره شرطی، ثابت کنید "اگر $n^2$ زوج باشد، آنگاه $n$ زوج است ( $n \in Z$ )"	۶
۰,۷۵	اگر رابطه $f = \{(a, 3), (5, a^2 - 1), (2, -1), (5, 3), (2, b)\}$ یک تابع باشد، $a$ و $b$ را بیابید. (با راه حل کامل)	۷
۰,۷۵	اگر رابطه $f = \{(-4, a + b), (2, 2a - b), (0, 2)\}$ یک تابع ثابت باشد، در این صورت $\frac{a}{b}$ را به دست آورید. (با راه حل کامل)	۸
۱	اگر $f$ یک تابع همانی باشد و $g(x) = f(2x) - 3x + 2$ باشد، آنگاه $g(-1)$ را بیابید. (با راه حل کامل)	۹
۱,۵	اگر $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x < -1 \\  x^2 + 1  & -1 \leq x \leq 5 \\ \sqrt{x} & x > 5 \end{cases}$ حاصل عبارات زیر را به دست آورید. الف) $f(2)$ ب) $f(-3) + f(-1)$ پ) $f(9)$	۱۰

۰,۵	نمودار $y =  x - 3  + 2$ را رسم کنید.	۱۱																
۱	حاصل عبارت مقابل را بیابید. (با راه حل) $\frac{5[-0.9]-[-3]}{\text{sign}(-2)} = ?$	۱۲																
۲	اگر $f = \{(-3,4), (2,4), (\sqrt{3}, 3), (0,0)\}$ و $g = \{(2, \sqrt{3}), (3,2), (0,1)\}$ باشد، حاصل اعمال زیر را بیابید. الف) $\frac{g}{f} = \{ \quad \}$ ب) $2f = \{ \quad \}$ پ) $f^2 = \{ \quad \}$ ت) $f \cdot g = \{ \quad \}$	۱۳																
۱	اگر در یک کشور، تعداد بیکاران ۲۴ میلیون نفر و تعداد شاغلین آن ۹۶ میلیون نفر باشد، شاخص نرخ بیکاری چند درصد است؟	۱۴																
۱	شاخص توده بدنی فردی برابر ۲۳ است. اگر قد او ۲۰۰ سانتی متر باشد، وزنش چقدر است؟	۱۵																
	توجه: فقط به یکی از دو دسته سوال زیر به دلخواه پاسخ دهید.																	
	دسته اول: A																	
۲	جدول زیر نشان دهنده تعداد نان‌های فروخته شده در یک نانوايي در ساعات مختلف روز می‌باشد. الف) در ساعت ۱۱، تقریباً چند نان فروخته شده است؟ ب) اگر بدانیم در ساعت ۱۱، دقیقاً ۵۲ نان فروخته شده، مقدار خطای محاسباتی مربوط به درون یابی در ساعت ۱۱ چقدر است؟	1-A																
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>ساعت</td> <td>۶</td> <td>۸</td> <td>۱۰</td> <td>۱۲</td> <td>۱۴</td> </tr> <tr> <td>تعداد نان‌های فروخته شده</td> <td>۵۰</td> <td>۶۰</td> <td>۴۰</td> <td>۵۶</td> <td>۷۰</td> </tr> </tbody> </table>	ساعت	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	تعداد نان‌های فروخته شده	۵۰	۶۰	۴۰	۵۶	۷۰					
ساعت	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴													
تعداد نان‌های فروخته شده	۵۰	۶۰	۴۰	۵۶	۷۰													
۲	میزان مراجعه‌کنندگان به یک مرکز درمانی در ۷ روز اول ماه مطابق جدول است. با توجه به این جدول، تعداد مراجعین در روز نهم کدام است؟	2-A																
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>روزهای ماه (x)</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>۶</td> <td>۷</td> </tr> <tr> <td>تعداد مراجعین (y)</td> <td>۲۵</td> <td>۲۹</td> <td>۳۱</td> <td>۲۲</td> <td>۴۰</td> <td>۴۲</td> <td>۲۱</td> </tr> </tbody> </table>	روزهای ماه (x)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	تعداد مراجعین (y)	۲۵	۲۹	۳۱	۲۲	۴۰	۴۲	۲۱	
روزهای ماه (x)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷											
تعداد مراجعین (y)	۲۵	۲۹	۳۱	۲۲	۴۰	۴۲	۲۱											
	دسته دوم: B																	
۱	در یک کتاب انگلیسی، هر جمله به طور متوسط ۱۰ کلمه دارد و لغات دشوار آن ۲۰ درصد هستند. شاخص پایه آموزش کدام است؟	1-B																
۱	اگر شاخص بهای خرید کفش در سال ۹۵ برابر ۳۵۰ و در سال ۹۴ برابر ۳۰۰ باشد، تورم تقریباً چند درصد است؟	2-B																

۱,۵	جدول زیر را کامل کنید.			3-B	
	نادرست	درست	گزاره مرکب		ردیف
	×		... و ۲ عددی اول است		۱
	×		اگر ۷ فرد است، آنگاه ...		۲
	×	اگر ۳- عددی طبیعی باشد، آنگاه ... و برعکس.	۳		

۰,۵	نوع هر تابع را مشخص کنید.		4-B
	<p>(الف)</p> <p>(ب)</p>		

۲۰	موفق باشید	جمع بارم
----	------------	----------

بہ نام خدا

پانچ نامی آزمون پایانی نوبت دوم (ریاضی انسانی) ۱۷، ۳، ۹۹

۱-

P	q	$p \vee q$	$\sim q$	$(p \vee q) \wedge \sim q$	$\sim p$	$((p \vee q) \wedge \sim q) \Rightarrow \sim p$
د	د	د	ن	ن	ن	د
د	ن	د	د	د	ن	ن
ن	د	د	ن	ن	د	د
ن	ن	ن	د	ن	د	د

۲-

$$\sim (r \Leftrightarrow p) \wedge (q \Rightarrow \sim p)$$

اگر r درست باشد، ارزش کل گزارہ نادرست می شود.

$$\underbrace{\sim (r \Leftrightarrow r)}_n \wedge \underbrace{(q \Rightarrow \sim p)}_d$$

$$\underbrace{\quad \quad \quad}_n$$

و اگر r نادرست باشد، ارزش کل گزارہ درست می شود.

$$\sim (n \Leftrightarrow r) \wedge (q \Rightarrow \sim p)$$

$$\underbrace{\quad \quad \quad}_d$$

$$\underbrace{\quad \quad \quad}_d$$

۳- در مرحله الف)

$$x^3 + \frac{x}{4} \geq x - 4$$

(4)

(5) مقدمه 2: بعد کفش ورزش مناسب دارد

استدلال: قیاس استغنائش - بله روش استدلال درست است.

(6) اگر  $n^2$  زوج باشد ثابت می کنیم  $n$  زوج است.

$p$ :  $n^2$  زوج است

$q$ :  $n$  زوج است

میراثبات دنا است. برای این کار از عکس نفیض  $p \Rightarrow q$  بعین

( $p \Rightarrow q$ ) استغاره می کنیم. بعین نشان می دهیم اگر  $n$  زوج نباشد فرورد باشد

آنگاه  $n^2$  زوج نیست. (بعین  $n^2$  فرورد است).

$$n \text{ فرورد است} \Rightarrow n = 2k + 1 \xrightarrow{\text{به توان}} n^2 = (2k + 1)^2 = 4k^2 + 4k + 1$$

دومی را بنویسیم

$$\Rightarrow n^2 = 2(\underbrace{2k^2 + 2k}_p) + 1 = 2p + 1 \Rightarrow n^2 \text{ فرورد است}$$

(7)

$$\left. \begin{matrix} (2, b) \\ (2, -1) \end{matrix} \right\} \Rightarrow b = \boxed{-1}$$

$$\left. \begin{matrix} (2, 3) \\ (2, a^2 - 1) \end{matrix} \right\} \Rightarrow 3 = a^2 - 1 \Rightarrow 4 = a^2 \Rightarrow a = \boxed{\pm 2}$$

قق  $a = -2$

غقق  $a = 2$

زیرا اگر  $a = 2$  باشد آنگاه داریم:

$$F = \{ \underline{(2, 3)}, \underline{(2, -1)}, (2, \frac{3^2}{-1}), (2, \frac{3^2}{1}), (2, 3), (2, -1) \}$$

$F$  تابع غن شور.

$$F = \{ (-2, 3), (2, -1), (2, 3), (2, -1), (2, \frac{3^2}{-1}), (2, \frac{3^2}{1}), (-2, 3), (2, -1) \}$$

اگر  $a = -2$  باشد آنگاه داریم

که تابع هست پس  $a = -2$  قابل قبول است.

$$a+b=2 \quad a-b=2 \quad -8$$

$$\begin{cases} a+b=2 \\ 2a-b=2 \end{cases}$$

$$2a=2 \Rightarrow a = \frac{2}{2} = 1$$

$$a+b=2 \quad a = \frac{2}{2} \Rightarrow \frac{2}{2} + b = 2$$

$$b = 2 - \frac{2}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\frac{2}{2}}{\frac{2}{2}} = \frac{2}{2} = 1$$

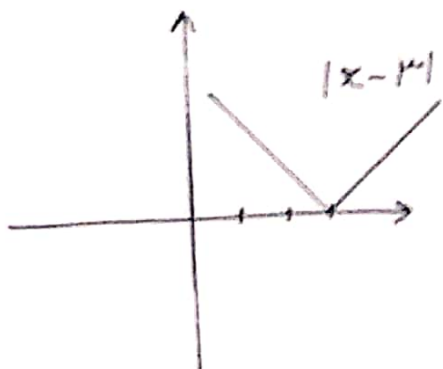
$$g(x) = f(2x) - 2x + 2 \xrightarrow{\text{استبدال } f} g(x) = 2x - 2x + 2 \quad -9$$

$$g(x) = -x + 2 \Rightarrow g(-1) = -(-1) + 2 = 1 + 2 = 3$$

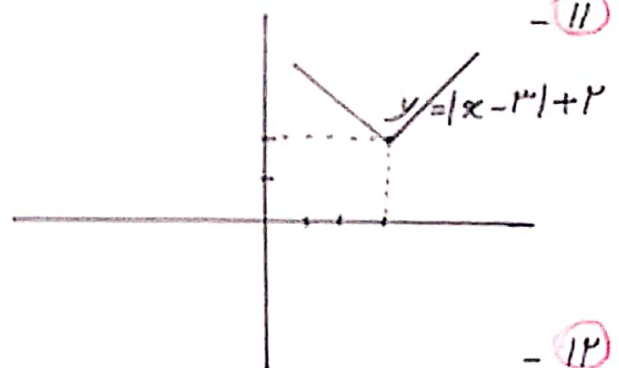
$$\text{الف) } f(2) = |2^2 + 1| = |5| = 5 \quad -10$$

$$\text{ب) } f(-3) + f(-1) = |3^2 + 1| + |(-1)^2 + 1| = 10 + 2 = 12$$

$$\text{ج) } f(9) = \sqrt{9} = 3$$



$\Rightarrow$



$$\frac{5 \times (-1) - (-3)}{(-1)} = \frac{-5 + 3}{-1} = \frac{-2}{-1} = 2 \quad -11$$

$$\text{الف) } \frac{g}{f} = \left\{ \left( 2, \frac{\sqrt{3}}{2} \right), \left( 0, \frac{1}{0} \right) \right\} = \left\{ \left( 2, \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right\} \quad -12$$

$$\text{ب) } 2f = \left\{ (2, 4), (0, 0), (\sqrt{3}, 2), (-3, 4) \right\} \quad -13$$

$$پ) f^2 = \{(-3, 14), (2, 14), (\sqrt{3}, 9), (0, 0)\}$$

$$ت) f \cdot g = \{(2, 4\sqrt{3}), (0, 1 \times 0)\} = \{(2, 4\sqrt{3}), (0, 0)\}$$

$$\text{جمعیت فعال} = 24 + 96 = 120$$

- ۱۴

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{24}{120} \times 100 = 20\%$$

- ۱۵

$$BMI = \frac{\text{وزن}}{\text{مربع قد}} \Rightarrow 23 = \frac{x}{1.7^2} \Rightarrow x = 23 \times 2.89 = 67 \text{ kg}$$

دسته اول: A

$$A(10, 40)$$

$$B(12, 52)$$

1-A

$$m = \frac{52 - 40}{12 - 10} = \frac{12}{2} = 6 \Rightarrow y - 40 = 6(x - 10) \Rightarrow$$

$$y = 6x - 60 + 40 \Rightarrow y = 6x - 20 \xrightarrow{x=11} y = 6(11) - 20 = 46$$

$$e = |\text{مقدار تخمینی} - \text{مقدار واقعی}| = |52 - 46| = 6$$

2-A

$$\text{میانگین روزهای ماه (x)} = \frac{1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7}{7} = 4$$

$$\text{میانگین مراجعین (y)} = \frac{25 + 29 + 31 + 22 + 40 + 42 + 21}{7} = 30$$

$$\Rightarrow A(4, 30) \text{ نقطه میانگین}$$

و نقطه روم B(7, 21) را در نظر می گیریم

$$m = \frac{21 - 30}{7 - 4} = \frac{-9}{-3} = 3$$

$$y - 30 = 3(x - 4) \Rightarrow y - 30 = 3x - 12 \Rightarrow y = 3x + 18$$

$$\xrightarrow{x=9} y = 3(9) + 18 = 45$$

درستہ موسم B

$$\text{شخصیات} = [(20 + 10) \times 0.14] = [14] = 14$$

(1-B)

$$\text{تقریب} = \frac{350 - 200}{300} \times 100 = \frac{150}{300} \times 100 = \boxed{19.44\%}$$

(2-B)

هر عملہ درست 0.15 نفرہ

(3-B)

الف، تابع همانی ب، تابع ثابت

(4-B)