



۱/۵	<p>ارزش گزاره‌های شرطی زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف $۴! = ۲۴ \Rightarrow ۲^{-۱} = \frac{1}{۲}$</p> <p>ب اگر ۱۶ مربع کامل باشد آنگاه ۳۷ عددی اول است.</p> <p>پ اگر $\sqrt{۹}$ عددی گنگ است آنگاه $۳^۴$ عددی فرد است.</p>	۱
۲	<p>اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r دلخواه باشد، ارزش گزاره‌های زیر را به دست آورید.</p> <p>$(r \Rightarrow p) \vee q$</p> <p>$(q \vee r) \Rightarrow p$</p>	۲
۱/۵	<p>جای خالی را پر کنید و نام استدلال را بگویید.</p> <p>مقدمه ۱) اگر آنگاه واریانس آن‌ها صفر است.</p> <p>مقدمه ۲)</p> <p>نتیجه: واریانس a و b و c صفر است.</p>	۳
۱	<p>ضابطه تابع و نمودار آن را کامل کنید.</p> $f(x) = \begin{cases} \dots\dots\dots & ; x \leq ۰ \\ \dots\dots\dots & ; ۰ < x \leq ۳ \\ ۲x + ۱ & ; x > ۳ \end{cases}$	۴
۱/۵	<p>اگر $f(x) = \begin{cases} [x - \frac{1}{۳}] - [۳x] & ; x \geq ۳ \\ \text{Sign}(x) & ; x < ۳ \end{cases}$ باشد، حاصل $f(\frac{۱۴}{۳}) + f(-\sqrt{۳})$ را بیابید.</p>	۵
۱/۵	<p>نمودار تابع $y = - x - ۲ + ۱$ را رسم کنید (به کمک انتقال) و دامنه و برد آن را تعیین کنید.</p>	۶

$$g(x) = \begin{cases} 2x - 1 & ; x \geq 0 \\ x + 3 & ; x < 0 \end{cases} \quad \text{اگر } f(x) = \begin{cases} 3 & ; x \geq 0 \\ -x + 2 & ; x < 0 \end{cases}$$

به سؤالات زیر پاسخ دهید.

۲

۷

الف ضابطه توابع $f + g$ و $g - f$ را به دست آورید

ب بدون تشکیل ضابطه‌های $f \cdot g$ و $\frac{f}{g}$ ، حاصل $(f \cdot g)(0)$ و $(\frac{f}{g})(-2)$ را به دست آورید.

۱/۵

اگر $f = \{(2, 5), (3, 6), (1, 9), (4, 2)\}$ و $g = \{(3, 3), (1, 0), (4, 1)\}$ باشد، دامنه و برد تابع $\frac{f}{g}$ را بیابید.

۸

۱

مقدار شاخص توده بدنی (BMI) فردی برابر ۲۰ می‌باشد. اگر قد این شخص ۱۸۰ سانتی‌متر باشد، وزن او را به دست آورید.

۹

۱

اگر در جامعه‌ای نرخ بیکاری ۳۰ درصد و جمعیت فعال آن جامعه ۲۲ میلیون نفر باشد، تعداد شاغلین این جامعه چند میلیون نفر می‌باشد؟

۱۰

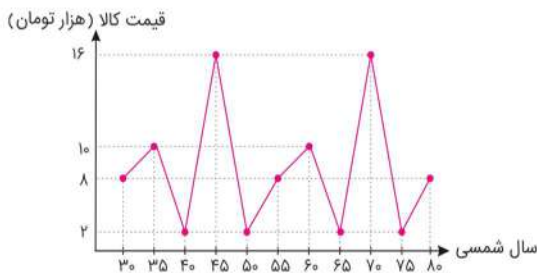
۱/۵

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 ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰۰ تومان و در سال موردنظر به ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰۰ تومان برسد و اگر مقادیر مصرفی نان و گوشت به ترتیب ۲۰۰ و ۸۰ کیلوگرم باشد، شاخص بهای نان و گوشت را به دست آورید.

۱۱

۱/۵

باتوجه به نمودار سری زمانی زیر که مربوط به یک محصول کشاورزی می‌باشد و هر ۵ سال تکرار می‌شود، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



۱۲

الف اختلاف بیشترین و کمترین قیمت محصول چقدر است؟

ب قیمت این محصول در سال ۱۳۲۰ چقدر است؟

پ قیمت این محصول در سال ۱۴۰۰ چقدر بوده است؟

اگر تعداد بلیط‌های فروخته‌شده یک موزه در طول هفته به صورت جدول زیر باشد، به سؤالات پاسخ دهید:

روز هفته	شنبه	دوشنبه	چهارشنبه	جمعه
تعداد بلیط	۱۲۰	۸۲	۱۸۰	۲۱۰

الف تعداد بلیط فروخته‌شده در روز پنج‌شنبه را حساب کنید.

ب اگر بازدید روز پنج‌شنبه ۲۳۱ باشد، خطای درونیابی در آن روز را به دست آورید.

میانگین درآمد سالانه یک شرکت به صورت زیر است:

(سابقه کار) سال	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰
(درآمد) میلیون تومان	۴	۶	۷	۱۰	۱۳

درآمد شخصی با ۲۲ سال سابقه را به کمک برون‌یابی تعیین کنید.

۲۰

جمع بارم

این امتحان صرفاً یک بررسی از مطالب گفته شده طی یک سال تحصیلی است و نمره آن هیچ قضاوتی روی استعدادها و مهارت‌های شما عزیزان با استعداد نامنواهد داشت. امیدوارم در تمام مراحل زندگی شکوفا و موفق باشید. محمد زینعلی

الف) $(p \Rightarrow q) \equiv (p \Rightarrow \neg q) \vee \neg p$ ب) $(p \Rightarrow q) \equiv \neg p \vee q$

۲- $(r \Rightarrow p) \vee q \equiv (r \Rightarrow \neg p) \vee \neg r \vee q$

۳- اگر اعداد a, b, c با هم نسبتی باشند (مثلاً $1-1-1$) آنجا واریانس آن‌ها صاف است

a, b, c یکسان هستند

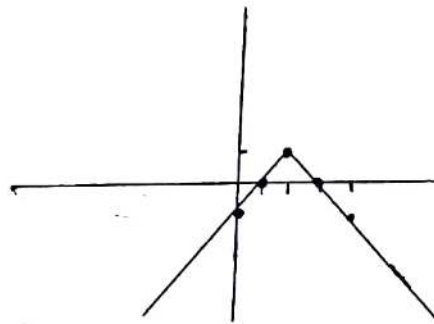
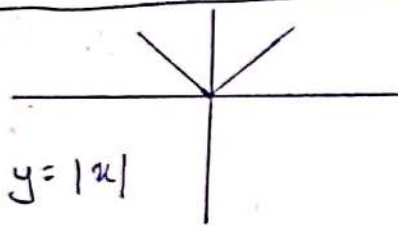
نتیجه: واریانس a, b, c صاف است

$$f(x) = \begin{cases} 2 & ; x \leq 0 \\ -\frac{2}{3}x + 2 & ; 0 < x \leq 3 \\ 2x + 1 & ; x > 3 \end{cases}$$

$(0, 2) \quad (3, 0)$
 معادله خط $y - 0 = -\frac{2}{3}(x - 3)$
 $y = -\frac{2}{3}x + 2$

۵- $f(\frac{14}{3}) = [\frac{14}{3} - \frac{1}{3}] - [3(\frac{14}{3})] = [\frac{13}{3}] - [14] = 4 - 14 = -10$

$f(-\sqrt{3}) = -1$ $f(\frac{14}{3}) + f(-\sqrt{3}) = -10 + (-1) = -11$



x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	2	1	0	1	2	0	-1

۷- الف) $g \circ f(x) = \begin{cases} 2x - 1 - 3 = 2x - 4 & ; x \geq 0 \\ 2x + 3 - (-x + 1) = 3x + 2 & ; x < 0 \end{cases}$

$f \circ g(x) = \begin{cases} 3 + 2x - 1 = 2x + 2 & ; x \geq 0 \\ -x + 2 + x + 3 = 5 & ; x < 0 \end{cases}$

$\frac{f}{g}(-2) = \frac{-(-2) + 2}{-2 + 3} = \frac{4}{1} = 4$

$f \circ g(0) = 3x(2(0) - 1) = -3$ ب)

$$f/g(u) = \left\{ \left(3, \frac{6}{3} \right), \left(1, \frac{9}{3} \right), \left(15, \frac{2}{1} \right) \right\} \quad \frac{f}{g}(u) = \{ (3, 2), (5, 2) \}$$

$$D_f = \{ 3, 5 \} \quad R_f = \{ 2 \}$$

BMI = $\frac{\text{وزن (کيلوگرام)}}{\text{قد (متر)}^2} \times 100$

$$r = \frac{21}{(1.8)^2} \quad r = \frac{21}{3.24} \quad 21 \times 3.24 = 21$$

648 = 21

بجاری = $\frac{\text{جمعیت بیار}}{\text{جمعیت نغال}} \times 100$

$$r = \frac{K}{22,000} \times 100 \quad r = \frac{21}{22,000}$$

تعداد سگاران = $21 \times 22,000 = 462,000$

- 22,000,000
 4,400,000

 17,600,000

تعداد سگالین

$$\frac{(200 \times 2000) + (180 \times 30,000) \times 100}{(200 \times 1500) + (180 \times 20,000)} = \frac{4,000 + 5,400,000}{3,000 + 3,600,000} \times 100 = \frac{5,404,000}{3,603,000} \times 100 = 149.98$$

= 149.98

الف - الف

ب) ۱۶ هزار تومان

ج) ۲ هزار تومان

الف - الف

$$\frac{11 - 11.5}{v - 5} = \frac{r}{2} = 15$$

$$y - 11.5 = 15(x - 5) \quad y = 15x + 1.5$$

$$y = 15(9) + 1.5 = 136.5$$

ب) | 136.5 - 195 | = 58.5

الف - الف

$$(12, 8) \quad (2, 13) \quad \frac{13 - 8}{2 - 12} = \frac{5}{-10} = -\frac{1}{2}$$

$$y - 8 = \frac{-5}{10}(x - 12) \quad y - 8 = \frac{-1}{2}(x - 12)$$

$$y = \frac{-1}{2}x + 6 + 8 \quad y = \frac{-1}{2}x + 14$$

$$y = \frac{-1}{2}(14) + 14 = -7 + 14 = 7$$

(14, 7)