هم کلاسی

Hamkelasi.ir

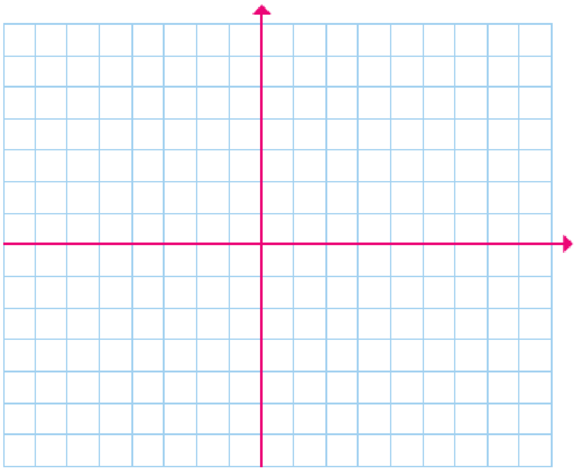
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
آموزش و پرورش ناحیه ٤

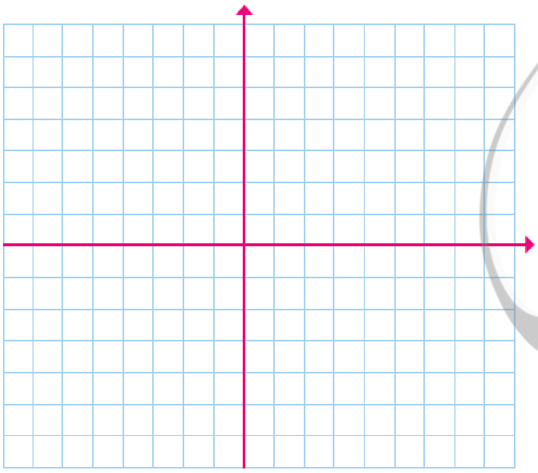
دبیرستان دخترانه امام رضا علیه السلام (دوره دوم) -واحد ۷

آستان قدس رضوی
بنیاد فرهنگی رضوی

نام و نام خانوادگی:		تعداد سئوالات : ۱۴	تعداد صفحات: ۴
نام درس:ریاضی و آمار(۲)	رشته :**انسانی** پایه : **یازدهم**	وقت پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ برگزاری: ۹۷/۰۳/۰۳

ردیف		بارم
۱	**مفاهیم زیر را تعریف کنید.** الف) شاخص بهای کالا و خدمات ب) بیکار	۱
۲	**پرسش های چهار گزینه ای:** **(a)** کدام مورد زیر نادرست است؟ الف) $p \vee (\sim q \wedge \sim p) \equiv p \vee \sim q$ ب) $p \Rightarrow (p \vee q)$ ج) $(p \wedge q) \Rightarrow p$ د) $T \Rightarrow p$ **(b)** در تابع $f(x) = [x] + [3x]$، مقدار $f\left(\frac{7}{3}\right) - f\left(\frac{1}{3}\right)$ کدام است؟ الف) ۲ ب) ۱ ج) ۳ د) ۸ **(c)** اگر ارزش گزاره $p \vee r$ به ارزش r بستگی داشته باشد و q گزاره ای دلخواه باشد، آنگاه گزاره $(q \vee r) \Rightarrow \sim p$ هم ارز کدام است؟ الف) T ب) F ج) r د) q **(d)** معیار آماری که تغییرات نسبی در جامعه آماری را نشان می دهد .... می گویند. الف) شاخص ب) خط فقر ج) مد د) میانگین **(e)** تابع f یک تابع همانی با دامنهٔ اعداد حقیقی است . حاصل $2f(3) + 5f(-1)$ الف) 10 ب) -1 ج) 11 د) 1 **(f)** اگر $f = \{(5,3), (7,4), (2,4), (0,3)\}$ و $g = \{(5,1), (3,4), (2,0)\}$، تابع $\frac{f}{g}$ کدام است؟ الف) $\frac{f}{g} = \{(1,3), (1,0)\}$ ب) $\frac{f}{g} = \{(5,1), (2,0)\}$ ج) $\frac{f}{g} = \{(5,3)\}$ د) $\frac{f}{g} = \{(5,3), (2,4)\}$	۳
۳	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف)در نمودار شاخص بهای کالا ها و خدمات، محور طول ها نشان دهنده............ و محور عرض ها بیانگر .... است. ب) تکرار یک ویژگی را در سری زمانی .... می نامند. پ) اگر ارزش تالی در گزاره شرطی درست باشد، در هر صورت گزاره ی شرطی به .... همواره درست است. ت) تغییر متوسط قیمت کالاها و خدمات در طول زمان را .... می نامند.	۱/۲۵
۴	نقیض هر یک از گزاره های زیر را بنویسید. الف) ۱۱ اول نیست، اگر و تنها اگر، □ $\sqrt{3} \notin$ ب) انحراف معیار، جذر واریانس است و ۱۶، مربع کامل نیست. پ) اگر باران ببارد، آنگاه(چتر برمی دارم یا از منزل خارج نمی شوم.)	۱

ردیف	ادامه سوالات	بارم
۵	الف) اگر گزاره $\sim [(p \wedge q) \Rightarrow r]$ درست باشد، ارزش گزاره زیر چیست؟ $\left[p \Rightarrow (p \Leftrightarrow q)\right] \Rightarrow \left[q \Leftrightarrow (p \Rightarrow r)\right] \equiv ?$ ب) عکس نقیض گزاره شرطی زیر را بنویسید. $\left(\frac{1}{5} < \frac{1}{2}\right) \Rightarrow [(\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R}) \wedge (a \ngeq b)]$	1
۶	با استفاده از جدول ارزش گزاره ها درستی عبارت زیر را بررسی کنید. $\sim \left(p \Leftrightarrow q\right) \equiv \left(\sim p \Leftrightarrow q\right)$	۱
۷	الف) در استلال زیر را جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید تا قیاس استثنایی کامل شود. مقدمه ۱: اگر احمد روزی ۳ ساعت مطالعه کند، در امتحان موفق خواهد شد. مقدمه ۲: .... نتیجه : .... ب) با توجه به استدلال زیر کدام گزینه نادرست است؟ مقدمه ۱: اگر مثلثی متساوی الاضلاع باشد، آنگاه متساوی الساقین هم خواهد بود. مقدمه ۲: مثلث ABC متساوی الساقین است. نتیجه: مثلث ABC متساوی الاضلاع است. الف) نام این استدلال مغالطه است. ب) نام این استدلال، قیاس استثنایی است. ج) روش این استدلال نادرست است. د) نتیجه این استدلال ممکن است درست باشد.	۱
۸	اگر $f(x) = x^2$ و $g(x) = sign(x)$ ، مطلوب است محاسبه ضابطه ، دامنه و برد و رسم تابع $f + g$. 	۲

ردیف	ادامه سوالات	بارم
۹	در تابع پلکانی $f(x)=\begin{cases}(a+3)x+\sqrt{5} & , \ x\geq 0\\ a & , \ x<0\end{cases}$ ، مقدار $f(1)$ را بیابید.	۰/۵
۱۰	الف) تابع $f(x)=\lvert -2x+6\rvert$ را به صورت یک تابع چند ضابطه ای بنویسید. ب) مقدار $f\left(\sqrt{12}\right)+f\left(\frac{1}{2}\right)-4\sqrt{3}$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۱	نمودار تابع $f(x)=x+2[x]$ را در محدوده $-1\leq x<2$ رسم کنید . 	۱/۷۵
۱۲	الف) شاخص توده بدنی (BMI) فردی برابر ۲۵ می باشد. اگر قد او ۲ متر باشد، وزنش چند کیلوگرم است؟ ب) در یک شهر، ۱۵۰۰ نفر از افراد بالای ۱۶ سال، شاغل هستند. همچنین تعداد بیکاران این شهر ۵۰۰ نفر است.چند شغل جدید باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری این شهر برابر با ۱ درصد شود؟	۱

ردیف | **ادامه سوالات** | **بارم**

۱۳

جدول زیر حقوق کارکنان یک شرکت و تعداد اعضای خانواده آن ها آمده است.مطلوب است:

الف) محاسبه خط فقر به روش نصف میانگین و تعیین خانواده های زیر خط فقر به روش نصف میانگین

ب) محاسبه خط فقر به روش نصف میانه و تعیین خانواده های زیر خط فقر به روش نصف میانه

ردیف	درآمد ماهیانه (هزار تومان)	تعداد اعضای خانواده	متوسط درآمد هر عضو
۱	۱۸۰۰	۱	
۲	۱۶۰۰	۲	
۳	۱۲۰۰	۳	
۴	۳۶۰۰	۴	

بارم: ۲

۱۴

سود چند سال یک شرکت در جدول زیر مشاهده می شود.

الف) مقدار سود را در سال ۴ به روش درون یابی تخمین بزنید.

سال x	۱	۳	۵	۷	۹
سود y (میلیون تومان)	۳	۴	8	۱۳	۱۲

ب) مقدار سود را برای سال ۱۰ برون یابی کنید.

بارم: ۲

جمع: ۲۰

در پناه پروردگار مهربان، پیروز و سربلند باشید.

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش

دبیرستان دخترانه امام رضا علیه السلام (دوره دوم) -واحد ۷

پاسخنامه درس: ریاضی و آمار۲ | نام دبیر: فرحناز امیدوار طهرانی
رشته: علوم انسانی | پایه: یازدهم | کلاس : ۱۱۷۱ | تعداد سوالات :۱۴

ردیف	پاسخنامه سوالات	بارم

۱ — بارم: ۱

مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) شاخص بهای کالا و خدمات متوسط مبلغ پرداخت شده از سوی مصرف کنندگان برای مجموعه ای از تعداد زیادی کالا و خدمات در طول یک سال است. این شاخص تحولات قیمت را بر مبنای یک سال پایه نشان می دهد

ب) بیکار به فردی بالای ۱۶ سال می گویند که به طور موقت بیکار شده یا در جستجوی شغل باشد، یا منتظر شروع یک کار جدید از تاریخ مشخصی باشد.

۲ — بارم: ۳

پرسش های چهار گزینه ای:

(a) کدام مورد زیر نادرست است؟

الف) $p \vee (\sim q \wedge \sim p) \equiv p \vee \sim q$ سه جذب
ب) $p \Rightarrow (p \vee q)$ ادخال فاصل
ج) $(p \wedge q) \Rightarrow p$ حذف عاطف
[✓ د) $T \Rightarrow p$]

(b) در تابع $f(x) = [x] + [۳x]$، مقدار $f\left(\frac{۷}{۳}\right) - f\left(\frac{۱}{۳}\right)$ کدام است؟

الف) ۲ ب) ۱ ج) ۳ [✓ د) ۸]

$f\left(\frac{۷}{۳}\right) = ۲ + ۷ = ۹$

$f\left(\frac{۱}{۳}\right) = ۰ + ۱ = ۱$

(c) اگر ارزش گزاره $\overset{ن}{p} \vee r$ به ارزش r بستگی داشته باشد و q گزاره ای دلخواه باشد، آنگاه گزاره $(q \vee r) \Rightarrow \sim p$ هم ارز کدام است؟

[✓ الف) T] ب) F ج) r د) q

گزاره شرطی به جهت تالی همواره درست

(d) معیار آماری که تغییرات نسبی در جامعه آماری را نشان می دهد ...شاخص... می گویند.

[✓ الف) شاخص] ب) خط فقر ج) مد د) میانگین

(e) تابع f یک تابع همانی با دامنهٔ اعداد حقیقی است . حاصل $۲f(۳) + ۵f(-۱)$

الف) ۱۰ ب) ۱- ج) ۱۱ [✓ د) ۱]

$۲(۳) + ۵(-۱) = ۶ - ۵ = ۱$

(f) اگر $f = \{(۵,۳), (۷,۴), (۲,۴), (۰,۳)\}$ و $g = \{(۵,۱), (۳,۴), (۲,۰)\}$، تابع $\frac{f}{g}$ کدام است؟

الف) $\frac{f}{g} = \{(۱,۳), (۱,۰)\}$
ب) $\frac{f}{g} = \{(۵,۱), (۲,۰)\}$
[✓ ج) $\frac{f}{g} = \{(۵,۳)\}$]
د) $\frac{f}{g} = \{(۵,۳), (۲,۴)\}$

۳ — بارم: ۱/۲۵

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

الف) در نمودار شاخص بهای کالا ها و خدمات، محور طول ها نشان دهنده زمان (سال و ماه) و محور عرض ها بیانگر عدد شاخص است.

ب) تکرار یک ویژگی را در سری زمانی ...الگو... می نامند.

پ) اگر ارزش تالی در گزاره شرطی درست باشد، در هر صورت گزاره ی شرطی به صحت تالی... همواره درست است.

ت) تغییر متوسط قیمت کالاها و خدمات در طول زمان را ...تورم... می نامند.

۴) نقیض هر یک از گزاره های زیر را بنویسید. — ۱

الف) ۱۱ اول نیست، اگر و تنها اگر، $\sqrt{۳} \notin Q$ $\xrightarrow{\sim}$ (۱۱ اول است، اگر و تنها اگر $\sqrt{۳} \notin Q$)

یا (۱۱ اول نیست، اگر و تنها اگر $\sqrt{۳} \in Q$)

ب) انحراف معیار، جذر واریانس است و ۱۶، مربع کامل نیست. $\xrightarrow{\sim}$ دمورگان

انحراف معیار جذر واریانس نیست یا ۱۶ مربع کامل است

پ) اگر باران ببارد، آنگاه(چتر برمی دارم یا از منزل خارج نمی شوم.)

باران می‌بارد و (چتر برنمی دارم و از منزل خارج می شوم.)

$\sim(p \to q) \equiv p \wedge \sim q$

۵) — ۱

الف) اگر گزاره $\sim [(\underset{\text{د}}{p} \wedge \underset{\text{د}}{q}) \Rightarrow \underset{\text{ن}}{r}]$ درست باشد، ارزش گزاره زیر چیست؟

$$\left[\overset{\text{د}}{p} \Rightarrow (\overset{\text{د}}{p} \Leftrightarrow \overset{\text{د}}{q})\right] \Rightarrow \left[\underset{\text{د}}{q} \Leftrightarrow \underset{\text{ن}}{(\overset{\text{د}}{p} \Rightarrow \overset{\text{ن}}{r})}\right] \equiv ?$$

$\equiv$ د $\Rightarrow$ ن $\equiv F$

ب) عکس نقیض گزاره شرطی زیر را بنویسید.

$$\left(\frac{۱}{۵} < \frac{۱}{۲}\right) \Rightarrow [(\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R}) \wedge (a \ngeq b)]$$

عکس نقیض $p \to q \equiv \sim q \to \sim p$

$\sim[\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R} \wedge a \ngeq b] \Rightarrow \sim\left(\frac{1}{۵} < \frac{1}{۲}\right)$

$(\mathbb{N} \nsubseteq \mathbb{R} \vee a < b) \Longrightarrow \frac{1}{۵} \geq \frac{1}{۲}$

۶) با استفاده از جدول ارزش گزاره ها درستی عبارت زیر را بررسی کنید. — ۱

$$\sim(p \Leftrightarrow q) \equiv (\sim p \Leftrightarrow q)$$

p	q	$\sim p$	$p \Leftrightarrow q$	$\sim(p \Leftrightarrow q)$	$\sim p \Leftrightarrow q$
د	د	ن	د	ن	ن
د	ن	ن	ن	د	د
ن	د	د	ن	د	د
ن	ن	د	د	ن	ن

۷) — ۱

الف) در استلال زیر جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید تا قیاس استثنایی کامل شود.

مقدمه ۱: اگر احمد روزی ۳ ساعت مطالعه کند، در امتحان موفق خواهد شد.

مقدمه ۲: ...احمد روزی ۳ ساعت مطالعه می‌کند.

نتیجه : ...احمد در امتحان موفق می‌شود.

ب) با توجه به استدلال زیر کدام گزینه نادرست است؟

مقدمه ۱: اگر مثلثی متساوی الاضلاع باشد، آنگاه متساوی الساقین هم خواهد بود.

مقدمه ۲: مثلث ABC متساوی الساقین است.

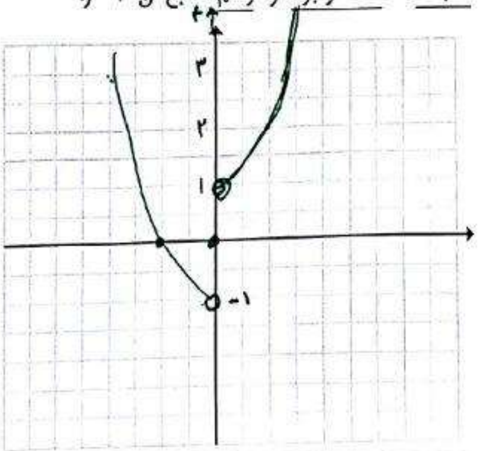
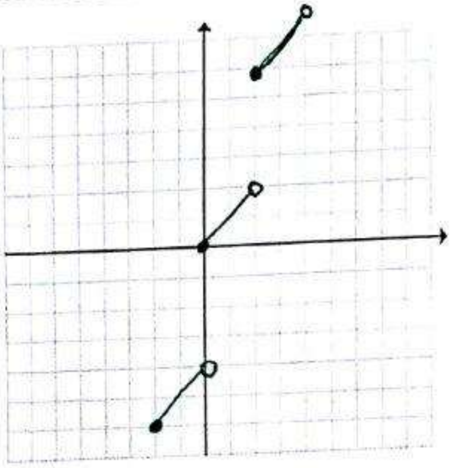
نتیجه: مثلث ABC متساوی الاضلاع است.

[✓ الف)] نام این استدلال مغالطه است.

ب) نام این استدلال، قیاس استثنایی است.

ج) روش این استدلال نادرست است.

د) نتیجه این استدلال ممکن است درست باشد.

۸	اگر $f(x) = x^۲$ و $g(x) = sign(x)$ ، مطلوب است محاسبه ضابطه ، دامنه و برد و رسم تابع $f + g$.  $Sign(x) = \begin{cases} ۱ , & x > ۰ \\ ۰ , & x = ۰ \\ -۱ & x < ۰ \end{cases}$ $f+g(x) = \begin{cases} x^۲+۱ , & x > ۰ \\ x^۲ , & x = ۰ \\ x^۲-۱ , & x < ۰ \end{cases}$ $D_{f+g} = \mathbb{R} \quad , \quad R_{f+g} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -۱\} = [-۱, +\infty)$	۲
۹	در تابع پلکانی $f(x) = \begin{cases} (a+۳)x + \sqrt{۵} & , x \geq ۰ \\ a & , x < ۰ \end{cases}$ ، مقدار $f(۱)$ را بیابید. $a + ۳ = ۰$ $\Longrightarrow a = -۳$ $f(x) = \begin{cases} \sqrt{۵} , & x \geq ۰ \\ -۳ & x < ۰ \end{cases} \qquad f(۱) = \sqrt{۵}$	۰/۵
۱۰	الف) تابع $f(x) = \|-۲x + ۶\|$ را به صورت یک تابع چند ضابطه ای بنویسید. $f(x) = \begin{cases} -۲x+۶ , & -۲x+۶ \geq ۰ \\ ۲x-۶ , & -۲x+۶ < ۰ \end{cases} \Longrightarrow f(x) = \begin{cases} -۲x+۶ , & x \leq ۳ \\ ۲x-۶ , & x > ۳ \end{cases}$ $-۲x+۶ \geq ۰ \longrightarrow -۲x \geq -۶ \longrightarrow x \leq ۳$ ب) مقدار $f(\sqrt{۱۲}) + f\left(\frac{۱}{۲}\right) - ۴\sqrt{۳}$ را به دست آورید. $f(\sqrt{۱۲}) = ۲(\sqrt{۱۲}) - ۶ = ۴\sqrt{۳} - ۶$ $f\left(\frac{۱}{۲}\right) = -۲\left(\frac{۱}{۲}\right) + ۶ = -۱ + ۶ = ۵$ $f(\sqrt{۱۲}) + f\left(\frac{۱}{۲}\right) - ۴\sqrt{۳} = \cancel{۴\sqrt{۳}} - ۶ + ۵ - \cancel{۴\sqrt{۳}} = -۱$	۱/۵
۱۱	نمودار تابع $f(x) = x + ۲[x]$ را، در محدوده $-۱ \leq x < ۲$ رسم کنید.  $f(x) = \begin{cases} x-۲ , & -۱ \leq x < ۰ \quad \begin{array}{c\|cc} x & -۱ & ۰ \\ \hline y & -۳ & -۲ \end{array} \\ x , & ۰ \leq x < ۱ \quad \begin{array}{c\|cc} x & ۰ & ۱ \\ \hline y & ۰ & ۱ \end{array} \\ x+۲ & ۱ \leq x < ۲ \quad \begin{array}{c\|cc} x & ۱ & ۲ \\ \hline y & ۳ & ۴ \end{array} \end{cases}$	۱/۷۵

۱۲

الف) شاخص توده بدنی (BMI) فردی برابر ۲۵ می باشد. اگر قد او ۲ متر باشد، وزنش چند کیلوگرم است؟ ۱

$$BMI = \frac{\text{وزن} \quad kg}{(\text{قد})^{۲} \quad m^{۲}} \Rightarrow ۲۵ = \frac{\text{وزن}}{۴} \Rightarrow \text{وزن} = \boxed{۱۰۰\ kg}$$

ب) در یک شهر، ۱۵۰۰ نفر از افراد بالای ۱۶ سال، شاغل هستند. همچنین تعداد بیکاران این شهر ۵۰۰ نفر است.چند شغل جدید باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری این شهر برابر با ۱ درصد شود؟

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{بیکار}}{\text{فعال}} \times ۱۰۰$$

$$۱ = \frac{۵۰۰ - x}{۱۵۰۰ + ۵۰۰} \times ۱۰۰ \rightarrow ۱ = \frac{۵۰۰ - x}{\cancel{۲۰۰۰}} \times \cancel{۱۰۰} \Rightarrow ۲۰ = ۵۰۰ - x \rightarrow x = \boxed{۴۸۰}$$

۱۳

جدول زیر حقوق کارکنان یک شرکت و تعداد اعضای خانواده آن ها آمده است.مطلوب است: ۲

الف) محاسبه خط فقر به روش نصف میانگین و تعیین خانواده های زیر خط فقر به روش نصف میانگین

ب) محاسبه خط فقر به روش نصف میانه و تعیین خانواده های زیر خط فقر به روش نصف میانه

ردیف	درآمد ماهیانه (هزار تومان)	تعداد اعضای خانواده	متوسط درآمد هر عضو
۱	۱۸۰۰	۱	۱۸۰۰
۲	۱۶۰۰	۲	۸۰۰
۳	۱۲۰۰	۳	۴۰۰
۴	۳۶۰۰	۴	۹۰۰

$n = ۱۰$

الف)

$$\bar{x} = \frac{۱۸۰۰ + ۱۶۰۰ + ۱۲۰۰ + ۳۶۰۰}{۱۰}$$

$$\bar{x} = ۸۲۰ \rightarrow \text{خط فقر} = \frac{۸۲۰}{۲} = \boxed{۴۱۰}$$

خانواده شماره ۳ زیر خط فقر است.

ب)

$$۴۰۰ - ۴۰۰ - ۴۰۰ - ۸۰۰ - ۸۰۰ \overset{Q_{۲}}{-} ۹۰۰ - ۹۰۰ - ۹۰۰ - ۹۰۰ - ۱۸۰۰$$

$$\text{میانه} = \frac{۸۰۰ + ۹۰۰}{۲} = ۸۵۰$$

$$\text{خط فقر} = \frac{۸۵۰}{۲} = \boxed{۴۲۵}$$

خانواده شماره ۳ زیر خط فقر است.

۱۴

سود چند سال یک شرکت در جدول زیر مشاهده می شود. ۲

		B	A		
۹	۷	۵	۳	۱	سال x
۱۲	۱۳	۸	۴	۳	سود y (میلیون تومان)

الف) مقدار سود را در سال ۴ به روش درون یابی تخمین بزنید.

الف)

$$A\left|\begin{matrix}۳\\۴\end{matrix}\right. ,\ B\left|\begin{matrix}۵\\۸\end{matrix}\right. \rightarrow m_{AB} = \frac{۸-۴}{۵-۳} = \frac{۴}{۲} = ۲$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \rightarrow y - ۴ = ۲(x-۳) \rightarrow y = ۲x - ۶ + ۴ \rightarrow \boxed{y = ۲x - ۲}$$

$$\xrightarrow{x=۴} y = ۲(۴) - ۲ \rightarrow y = ۶ \dashrightarrow \text{تخمین سود شرکت در سال ۴}$$

ب) مقدار سود را برای سال ۱۰ برون یابی کنید.

ب)

$$\begin{cases} \bar{x} = \frac{۱ + ۳ + ۵ + ۷ + ۹}{۵} = \frac{۲۵}{۵} \rightarrow \bar{x} = ۵ \\ \bar{y} = \frac{۳ + ۴ + ۸ + ۱۳ + ۱۲}{۵} = \frac{۴۰}{۵} \rightarrow \bar{y} = ۸ \end{cases} \rightarrow \left|\begin{matrix}۵\\۸\end{matrix}\right. ,\ \left|\begin{matrix}۹\\۱۲\end{matrix}\right. \rightarrow m = \frac{۱۲-۸}{۹-۵} = ۱$$

$$y - ۸ = ۱(x - ۵) \rightarrow y = x - ۵ + ۸ \rightarrow \boxed{y = x + ۳}$$

$$\xrightarrow{x=۱۰} y = ۱۰ + ۳ \rightarrow y = ۱۳ \longrightarrow \text{تخمین سود شرکت در سال ۱۰}$$