



بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

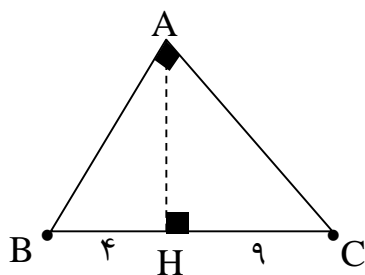
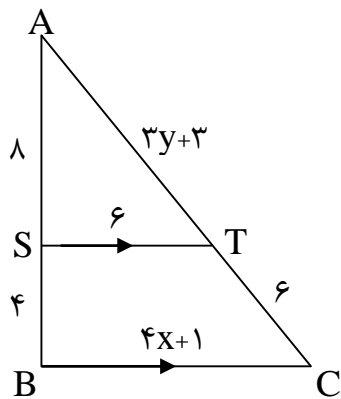
اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات پایانی نوبت دوم مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



نام و نام خانوادگی:		آزمون درس: ریاضی (۲)		نمره به عدد:	
نام دبیر: نریمانی		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/		نمره به حروف:	
کلاس: یازدهم تجربی		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحات: ۵ صفحه	
شماره صندلی:		((استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.))		بارم	
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. (راه حل لازم نیست) الف) تمام سهمی‌ها یک به یک هستند. ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x-2}$ وجود ندارد. ت) اگر a عدد حقیقی مثبت و مخالف ۱ باشد آنگاه $\log_a^1 = 0$ می‌شود.	۰/۷۵	ردیف		
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (راه حل لازم نیست) الف) دو عدد $2 + \sqrt{3}$ و $2 - \sqrt{3}$ ریشه‌های معادله هستند. ب) اگر $\frac{a}{3+a} = \frac{b}{4+b}$ باشد آنگاه می‌شود. پ) دو تابع $y = \cos(\frac{\pi}{2} + x)$ و $y = \sin x$ بر روی هم منطبق ث) اگر میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۱۰ باشد، میانگین داده‌های $3x_1, 3x_2, \dots, 3x_n$ برابر می‌شود.	۱	ردیف		
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2 \sin^2 x + \cos x}{\cos 2x}$ برابر با کدام گزینه است؟ ۱) -۱ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) -۲ ب) ضابطه تابع وارون $y = 3x - 2$ کدام است؟ ۱) $f^{-1} = -3x + 2$ ۲) $f^{-1} = \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}$ ۳) $f^{-1} = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ ۴) $f^{-1} = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ ج) اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند آنگاه: ۱) $A \cap B = A \times B$ ۲) $A \cap B = \emptyset$ ۳) $P(A \cap B) = P(S)$ ۴) $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ د) اگر در مثلثی $A \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ ، $B \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix}$ ، $C \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$ باشد طول میانه CM برابر است با (توجه: CM میانه وارد بر ضلع AB است.) ۱) $\sqrt{5}$ ۲) ۵ ۳) ۳ ۴) ۱	۱	ردیف		

ردیف	سؤالات صفحه دوم	بارم
۴	اگر خط $8x - 6y + 3 = 0$ بر دایره‌ای به مرکز $(-1, 2)$ مماس باشد اولاً شعاع دایره را به دست آورید سپس مساحت دایره را حساب کنید. (فاصله نقطه از خط)	۱
۵	دو نقاش اگر با هم کار کنند خانه‌ای را در ۳ روز رنگ می‌کنند ولی اگر به تنهایی کار کنند نقاش دوم ۸ روز دیرتر کار را تمام می‌کند هر کدام از نقاش‌ها خانه را چند روزه رنگ می‌کنند؟ کارگر اول = x → کارگر دوم = $x + 8$	۱
۶	در شکل مقابل $ST \parallel BC$ است. x و y چقدر است؟	۱
۷	در شکل مقابل مثلث در رأس A قائمه است، AH را پیدا کنید.	۰/۵
۸	اگر $f(x) = \frac{x+3}{x-1}$ و $g(x) = x^2 - 9$ باشد دامنه و ضابطه تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید و مقدار $(f+g)(2)$ را پیدا کنید.	۱/۵





بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات پایانی نوبت دوم مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



نام و نام خانوادگی:		آزمون درس: ریاضی (۲)		نمره به عدد:						
نام دبیر: نریمانی		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/		نمره به حروف:						
کلاس: یازدهم تجربی		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحات: ۵ صفحه						
شماره صندلی:		سؤالات صفحه سوم		بارم						
۹	ردیف	نمودار تابع $y = 2 \sin x + 1$ را در $[0, 2\pi]$ رسم کنید.								
۱	بارم	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="width: 200px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">sinx</td> <td></td> </tr> </table>				x		sinx		
x										
sinx										
۱۰	ردیف	<p>الف) مقدار عددی عبارت زیر را به دست آورید. (مراحل به دست آوردن عبارات را بنویسید).</p> $A = \sin \frac{25\pi}{3} - \cos\left(-\frac{5\pi}{6}\right) - \cot \frac{4\pi}{3}$ <p>ب) طول برف‌پاک‌کن اتومبیلی ۲۴ سانتی‌متر است فرض شود برف‌پاک‌کن زاویه‌ای به اندازه 120° طی کند طول کمان طی شده توسط نوک برف‌پاک‌کن چند سانتی‌متر است. (حتماً زاویه را برحسب رادیان بنویسید)</p>				۰/۵				
۱۱	ردیف	<p>الف) معادله نمایی داده شده را حل کنید.</p> $9^{3y-3} = 27^{y+1}$ <p>ب) نمودار تابع نمایی را در دستگاه مختصات رسم کنید.</p> $y = 3^{x-1} - 2$				۰/۵				

بارم	سؤالات صفحه چهارم	ردیف
۱	الف) معادله لگاریتمی را حل کنید. $\log_{\delta} x^2 - x - 6 - \log_{\delta} x - 3 = \log_{\delta} 2x - 5$ ب) مقدار عددی عبارت زیر را محاسبه کنید. $\log_{\epsilon}^2 + \log_{\epsilon}^3 - \log_{\epsilon}^{216} =$	۱۲
۰/۷۵	۰/۷۵	
۱۳	با استفاده از نمودار حاصل حدهای زیر را پیدا کنید. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) =$	
۰/۷۵	۰/۷۵	
۱۴	حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{[x] - 3}{x - 3} =$ پ) $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x + 3}{[x]} =$	
۱	۰/۵	
۰/۵	۰/۵	
۱۵	مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع f در نقطه ۱ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} b[x] + 3ax & x > 1 \\ 3 & x = 1 \\ \frac{3a x-1 }{x^2-1} & x < 1 \end{cases}$	
۱/۵	۱/۵	



بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات پایانی نوبت دوم مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



نام و نام خانوادگی:		آزمون درس: ریاضی (۲)		نمره به عدد:																
نام دبیر: نریمانی		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/		نمره به حروف:																
کلاس: یازدهم تجربی		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحات: ۵ صفحه																
شماره صندلی:		ساعات برگزاری آزمون:		بارم																
ردیف		سؤالات صفحه پنجم																		
۱۶	<p>ترکیبی از ۴ ماده شیمیایی داریم که دو تا از آنها مواد A و B هستند. احتمال واکنش نشان دادن A، $\frac{1}{5}$ و احتمال واکنش نشان دادن B، $\frac{1}{7}$ است. اگر ماده A واکنش نشان دهد احتمال واکنش B، $\frac{1}{4}$ خواهد شد. با چه احتمالی حداقل یکی از مواد A یا B واکنش نشان می‌دهد. (داده‌های مسأله را بنویسید.)</p> <p>$P(A) =$ $P(B) =$</p>																			
۱۷	<p>با کمک جدول انحراف معیار و سپس ضریب تغییرات داده‌ها را به دست آورید.</p> <p>۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۱۲</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">۱</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">x_i</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">$x_i - \bar{x}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">$(x_i - \bar{x})^2$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					۱	x_i					$x_i - \bar{x}$					$(x_i - \bar{x})^2$			
۱	x_i																			
	$x_i - \bar{x}$																			
	$(x_i - \bar{x})^2$																			
جمع نمرات ۲۰	<p>در صورت کم بودن جا از صفحه آخر استفاده شود. موفق و پیروز باشید.</p>																			



بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج



امتحانات پایانی نوبت دوم مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

نام و نام خانوادگی:		آزمون درس: ریاضی (۲)		نمره به عدد:
نام دبیر: نریمانی		ساعت برگزاری آزمون:		نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی		شماره صندلی:		تعداد صفحات: ۵ صفحه
ردیف		بارم		
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. (راه حل لازم نیست) الف) تمام سهمی‌ها یک به یک هستند. غ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x-2}$ وجود ندارد. ✓ ت) اگر a عدد حقیقی مثبت و مخالف ۱ باشد آنگاه $\log_a 1 = 0$ می‌شود. ✓	۰/۷۵		
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (راه حل لازم نیست) الف) دو عدد $2 + \sqrt{3}$ و $2 - \sqrt{3}$ ریشه‌های معادله $x^2 + 4x + 1 = 0$ هستند. ب) اگر $\frac{a}{3+a} = \frac{b}{4+b}$ باشد آنگاه $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ می‌شود. پ) دو تابع $y = \sin x$ و $y = \cos(\frac{\pi}{2} + x)$ بر روی هم منطبق نیستند. ث) اگر میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۱۰ باشد، میانگین داده‌های $3x_1, 3x_2, \dots, 3x_n$ برابر 30 می‌شود.	۱	$S=4 \quad P=1$	
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2 \sin^2 x + \cos x}{\cos 2x}$ برابر با کدام گزینه است؟ ۱) -۱ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) -۲ ✓ ب) ضابطه تابع وارون $y = 3x - 2$ کدام است؟ ۱) $f^{-1} = -3x + 2$ ۲) $f^{-1} = \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}$ ۳) $\sqrt{f^{-1}} = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ ۴) $f^{-1} = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ ج) اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند آنگاه: ۱) $A \cap B = A \times B$ ۲) $A \cap B = \emptyset$ ۳) $P(A \cap B) = P(S)$ ۴) $\sqrt{P(A \cap B)} = P(A) \times P(B)$ د) اگر در مثلثی $A \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ ، $B \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix}$ ، $C \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$ باشد طول میانه CM برابر است با (توجه: CM میانه وارد بر ضلع AB است.) ۱) $\sqrt{5}$ ✓ ۲) ۵ ۳) ۳ ۴) ۱	۱		

ادامه سؤالات در صفحه دوم

۴ اگر خط $8x - 6y + 3 = 0$ بر دایره‌ای به مرکز $(-1, 2)$ مماس باشد اولاً شعاع دایره را به دست آورید سپس مساحت دایره را حساب کنید. (فاصله نقطه از خط)

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|8 \times 2 + 6 + 3|}{\sqrt{100}} = \frac{25}{10} = 2.5$$

$$S = \pi r^2 = 4.25 \pi$$

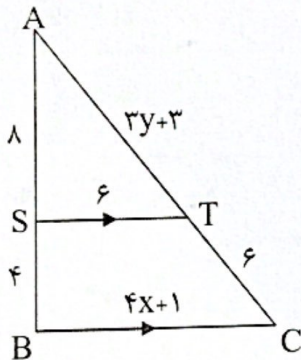
۵ دو نقاش اگر با هم کار کنند خانه‌ای را در ۳ روز رنگ می‌کنند ولی اگر به تنهایی کار کنند نقاش دوم ۸ روز دیرتر کار را تمام می‌کند هر کدام از نقاش‌ها خانه را چند روزه رنگ می‌کنند؟

$$x + 8 = \text{کارگر دوم} \rightarrow x = \text{کارگر اول}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+8} = \frac{1}{3} \Rightarrow x^2 + 2x - 24 = 0 \Rightarrow x = 4 \vee x = -44$$

$$\text{کارگر اول} = 4 \quad \text{کارگر دوم} = 12$$

۶ در شکل مقابل $ST \parallel BC$ است. x و y چقدر است؟



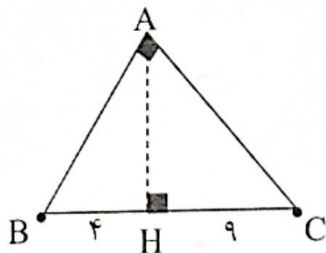
$$\frac{8}{4} = \frac{2y+3}{6} \Rightarrow 12y + 12 = 48$$

$$y = 3$$

$$\frac{8}{12} = \frac{4}{4x+1} \Rightarrow 72 = 32x + 48$$

$$44 = 32x \Rightarrow x = 2$$

۷ در شکل مقابل مثلث در رأس A قائمه است، AH را پیدا کنید.



$$AH^2 = BH \cdot HC$$

$$= 4 \times 9 = 36$$

$$AH = 6$$

۸ اگر $f(x) = \frac{x+3}{x-1}$ و $g(x) = x^2 - 9$ باشد دامنه و ضابطه تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید و مقدار

$(f+g)(2)$ را پیدا کنید.

$$D_f = \mathbb{R} - \{1\} \quad D_g = \mathbb{R}$$

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g=0\} \Rightarrow \mathbb{R} - \{1\} - \{\pm 3\} \Rightarrow \mathbb{R} - \{1, 3, -3\}$$

$$(f+g)(2) = f(2) + g(2) = 5 + (-5) = 0$$



بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج



امتحانات پایانی نوبت دوم مجتمع آموزشی سالانه تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: ریاضی (۲)	نمره به عدد:
نام دبیر: نریمانی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۵ صفحه

ردیف	سؤالات صفحه سوم	بارم
------	-----------------	------

۹ نمودار تابع $y = 2\sin x + 1$ را در $[0, 2\pi]$ رسم کنید.

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	2π
sinx	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	0

چگونگی نوشتن در یک مرحله هم رسم کنند

۱۰ الف) مقدار عددی عبارت زیر را به دست آورید. (مراحل به دست آوردن عبارات را بنویسید).

$$A = \sin \frac{25\pi}{3} - \cos(-\frac{5\pi}{6}) - \cot \frac{4\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

ب) طول برف پاک کن اتومبیلی ۲۴ سانتی متر است فرض شود برف پاک کن زاویه‌ای به اندازه 120° طی کند طول کمان طی شده توسط نوک برف پاک کن چند سانتی متر است. (حتماً زاویه را بر حسب رادیان بنویسید)

$$\alpha = \frac{L}{r} \Rightarrow L = r \cdot \alpha = \frac{24}{1} \times \frac{2\pi}{3} = 16\pi$$

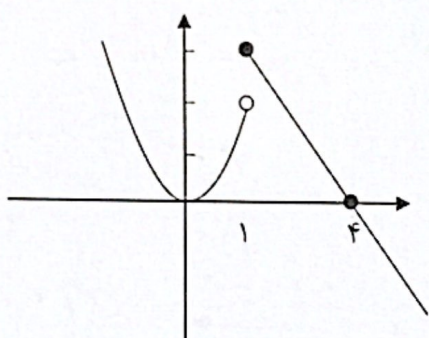
۱۱ الف) معادله نمایی داده شده را حل کنید.

$$9^{2y-3} = 27^{y+1} \quad 3^{4y-4} = 3^{3y+3} \quad 3^y = 9 \Rightarrow y = 3$$

ب) نمودار تابع نمایی را در دستگاه مختصات رسم کنید.

۱ $y = 3^{x-1} - 2$

ادامه سؤالات در صفحه چهارم

بارم	سؤالات صفحه چهارم	ردیف
۱	الف) معادله لگاریتمی را حل کنید. $\log_{\Delta} x^2 - x - 6 - \log_{\Delta} x - 2 = \log_{\Delta} 2x - 5$ $\log_{\Delta} \frac{x^2 - x - 4}{x - 2} = \log_{\Delta} 2x - 5$ $x^2 - x - 4 = 2x^2 - 4x - 5x + 15$ $x^2 - 10x + 21 = 0$ $x = 3, 7$ ب) مقدار عددی عبارت زیر را محاسبه کنید. $\log_{\frac{1}{4}}^2 + \log_{\frac{1}{4}}^3 - \log_{\frac{1}{4}}^{216} = \log_{\frac{1}{4}}^4 - \log_{\frac{1}{4}}^{4^3} = 1 - 3 = -2$	۱۲
۰/۷۵	با استفاده از نمودار حاصل حدهای زیر را پیدا کنید. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3 + 0 + 2 = 5$ 	۱۳
۱	الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 8}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x^2 + 4 + 2x)}{(x-2)(x+2)} = \frac{12}{4} = 3$	۱۴
۰/۵	ب) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x] - 2}{x - 2} = \frac{0}{0} = 0$	
۰/۵	پ) $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x + 2}{[x]} = \frac{0 + 2}{3} = \frac{2}{3}$	
۱/۵	مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع f در نقطه ۱ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} b[x] + 2ax & x > 1 \\ 2 & x = 1 \\ \frac{2a x-1 }{x^2-1} & x < 1 \end{cases}$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1)$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} b[x] + 2ax = 2a + b$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2a x-1 }{x^2-1} = -\frac{2a}{2} = -a$ $2a + b = -a = 2$ $a = -2$ $b = 4$	۱۵



بسمه تعالی
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش



اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات پایانی نوبت دوم مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: ریاضی (۲)	نمره به عدد:
نام دبیر: نریمانی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۵ صفحه
شماره صندلی:		

بارم	سؤالات صفحه پنجم	ردیف																		
۱/۳۵	<p>ترکیبی از ۴ ماده شیمیایی داریم که دو تا از آنها مواد A و B هستند. احتمال واکنش نشان دادن A، $\frac{1}{5}$ و احتمال واکنش نشان دادن B، $\frac{1}{4}$ است. اگر ماده A واکنش نشان دهد احتمال واکنش B، $\frac{1}{4}$ خواهد شد. با چه احتمالی حداقل یکی از مواد A یا B واکنش نشان می‌دهد. (داده‌های مسأله را بنویسید.)</p> $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $= P(A) + P(B) - \frac{1}{4}$ $= \frac{1}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{5}$ <p>$P(B A) = \frac{1}{4}$ $\frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$</p>	۱۶																		
۱	<p>با کمک جدول انحراف معیار و سپس ضریب تغییرات داده‌ها را به دست آورید.</p> <table border="1"> <tr> <td>x_i</td> <td>۱۲</td> <td>۸</td> <td>۹</td> <td>۱۰</td> <td>۱۱</td> </tr> <tr> <td>$x_i - \bar{x}$</td> <td>۲</td> <td>-۲</td> <td>-۱</td> <td>۰</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>$(x_i - \bar{x})^2$</td> <td>۴</td> <td>۴</td> <td>۱</td> <td>۰</td> <td>۱</td> </tr> </table> <p>$\bar{x} = \frac{50}{5} = 10$ $\sigma^2 = \frac{17}{5} = 3.4$</p>	x_i	۱۲	۸	۹	۱۰	۱۱	$x_i - \bar{x}$	۲	-۲	-۱	۰	۱	$(x_i - \bar{x})^2$	۴	۴	۱	۰	۱	۱۷
x_i	۱۲	۸	۹	۱۰	۱۱															
$x_i - \bar{x}$	۲	-۲	-۱	۰	۱															
$(x_i - \bar{x})^2$	۴	۴	۱	۰	۱															
جمع نمرات ۲۰	در صورت کم بودن جا از صفحه آخر استفاده شود. موفق و پیروز باشید.	$\sigma = \sqrt{3.4}$ $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{3.4}}{10}$																		