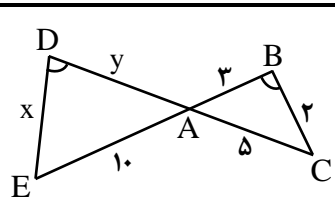
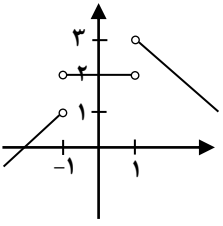
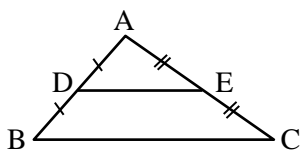
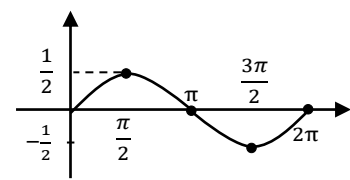
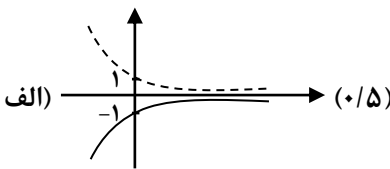


سؤال	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) میانهای داده‌های آماری ۱۸، ۱۰، ۹، ۱۶، ۱۲، ۹، ۷ و ۱۶ برابر ..... است.</p> <p>ب) نمودار تابع با ضابطه‌ی <math>f(x) = \log_3(x-1)</math> از نواحی ..... محورهای مختصات می‌گذرد.</p> <p>پ) حاصل <math>[3/2] + [-5/1]</math> برابر ..... است.</p> <p>ت) معادله‌ی درجه‌ی دومی که ریشه‌های آن <math>\frac{3-\sqrt{5}}{2}</math> و <math>\frac{3+\sqrt{5}}{2}</math> باشند، برابر ..... است.</p>	۱/۵
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) مرکز دایره‌ی محاطی مثلث، محل تلاقی نیمسازهای مثلث است.</p> <p>ب) مقدار ماکزیمم تابع <math>f(x) = -2x^2 + 8x - 5</math> برابر ۲ است.</p> <p>پ) در دایره‌ای به شعاع ۱۰، اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی مقابل به کمانی به طول ۸ برابر <math>0/8</math> رادیان است.</p>	۰/۷۵
۳	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید. (با راه حل)</p> <p>الف) اگر <math>y = ax + b</math> وارون تابع خطی <math>y = \frac{x}{3} - 2</math> باشد، مقدار <math>a + b</math> کدام است؟</p> <p>(۱) -۹ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۹</p> <p>ب) اگر <math>\log 2 = a</math> باشد، مقدار <math>\log 1/25</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>1 - 3a</math> (۲) <math>2 - 3a</math> (۳) <math>3a - 1</math> (۴) <math>3a - 2</math></p> <p>پ) یک سکه و یک تاس را پرتاب می‌کنیم، احتمال این که سکه «پشت» و تاس عددی «اول» باشد، چقدر است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{1}{2}</math> (۲) <math>\frac{2}{3}</math> (۳) <math>\frac{1}{4}</math> (۴) <math>\frac{1}{3}</math></p> <p>ت) میانگین و واریانس تعدادی داده‌ی آماری به ترتیب ۶ و ۱ می‌باشد. اگر هر یک از داده‌ها را دو برابر و سپس ۳ واحد از آنها کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های حاصل کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{2}{9}</math> (۲) <math>\frac{1}{3}</math> (۳) <math>0/2</math> (۴) <math>0/3</math></p>	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۴	<p>دو انتهای یکی از قطرهای دایره‌ای نقاط <math>A(-2, -2)</math> و <math>B(6, 4)</math> هستند اندازه‌ی شعاع و مختصات مرکز دایره را بیابید.</p>	۱/۲۵
۵	<p>در شکل مقابل <math>\hat{B} = \hat{D}</math> است. مقدار <math>x</math> و <math>y</math> را حساب کنید.</p> 	۱/۲۵
۶	<p>ثابت کنید در هر مثلث پاره‌خطی که وسط‌های دو ضلع را به هم وصل کند، با ضلع سوم موازی و مساوی نصف آن است.</p>	۱

ردیف	محل مهر یا امضاء مدیر	ادامه‌ی سؤالات	نمره
۱/۵		اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ باشند. الف) دامنه‌ی تابع $\frac{f}{g}$ را بدست آورید. ب) مقدار $(3)(2f-g)$ را محاسبه کنید.	۷
۱		نمودار تابع $y = \frac{1}{2} \sin x$ را در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۸
۱/۷۵		اگر $\tan 20^\circ = 0/36$ باشد، مقدار عددی عبارت مقابل را بدست آورید.	۹
۱/۷۵	$\frac{\sin 160^\circ - \cos(-200^\circ)}{\cos 110^\circ - \sin(-70^\circ)}$		
۱/۵		الف) نمودار تابع $y = -\left(\frac{1}{2}\right)^x$ را رسم کنید. ب) دامنه و برد تابع را بنویسید. پ) آیا تابع یک به یک است؟ چرا؟	۱۰
۱		معادله‌ی لگاریتمی مقابل را حل کنید.	۱۱
۱	$\log_2(2x+5) - \log_2(x-1) = 2 \log_2 3$		
۰/۵		با توجه به شکل حاصل زیر را بدست آورید. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)$	۱۲
۲	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4x + 3}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ x-2 }{x-2}$ پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin^2 x - \cos^2 x}$	حدهای زیر را محاسبه کنید.	۱۳
۱		مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} 3x - [x] & x < 0 \\ a & x = 0 \\ \sqrt{x+1} + b & x > 0 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x = 0$ پیوسته باشد.	۱۴
۱		ترکیبی از ۴ ماده‌ی شیمیایی داریم که دو تا از آنها مواد A و B هستند. احتمال واکنش نشان دادن ماده‌ی A، $\frac{1}{5}$ و احتمال واکنش نشان دادن ماده‌ی B، $\frac{1}{10}$ است. اگر ماده‌ی A واکنش نشان دهد، احتمال واکنش نشان دادن ماده‌ی B، $\frac{1}{4}$ خواهد شد. با چه احتمالی حداقل یکی از مواد A یا B واکنش نشان خواهد داد؟	۱۵
۰/۷۵		اختلاف پنج داده‌ی آماری از میانگین آنها برابر ۳ و -۲ و -۴ و a و ۱ می‌باشند، واریانس این ۵ داده‌ی آماری را بدست آورید.	۱۶

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) ۱۱ (۰/۲۵) (ب) اول و چهارم (۰/۲۵) (پ) ۳- (۰/۵) (ت) $x^2 - 3x + 1 = 0$ (۰/۵)	
۲	الف) درست (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) (پ) درست (۰/۲۵)	
۳	الف) گزینه‌ی (۴) (۰/۵) $f^{-1}(x) = 3x + 6 \rightarrow a + b = 9$ (ب) گزینه‌ی (۱) (۰/۲۵) $\log \frac{125}{100} = \log 5^3 - \log 10^2 = 3(1-a) - 2 = 1 - 3a$ (پ) گزینه‌ی (۳) (۰/۵) $\frac{1}{2} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{4}$ (ت) گزینه‌ی (۱) (۰/۵) $cv = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2}{(6 \times 2) - 3} = \frac{2}{9}$	
۴	$O(2, 1)$ (۰/۵) $r = OA = \sqrt{(2+2)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{25} = 5$ (۰/۲۵)	
۵	$\hat{B} = \hat{D}$ $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ } $\Rightarrow \triangle ADE \cong \triangle ABC \Rightarrow \frac{10}{5} = \frac{x}{2} = \frac{y}{3} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 6 \end{cases}$ (۰/۵) تساوی دو زاویه (۰/۲۵)	
۶	$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{\text{عکس تالس}} DE \parallel BC$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{\text{تالس}} \frac{DE}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow DE = \frac{1}{2} BC$ (۰/۲۵)	
۷	الف) $D_f = [-1, +\infty)$ (۰/۲۵) $D_g = \mathbb{R} - \{2\}$ (۰/۲۵) ب) $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = [-1, +\infty) - \{2\} - \{-1\} = (-1, 2) \cup (2, +\infty)$ (۰/۲۵) $2f(2) - g(2) = 2(2) - 4 = 0$ (۰/۲۵)	
۸	 (۱)	
۹	$\frac{\sin(180^\circ - 20^\circ) - \cos(180^\circ + 20^\circ)}{\cos(90^\circ + 20^\circ) + \sin(90^\circ - 20^\circ)} = \frac{\sin 20^\circ + \cos 20^\circ}{-\sin 20^\circ + \cos 20^\circ} \div \frac{\tan 20^\circ + 1}{-\tan 20^\circ + 1} = \frac{1/36}{0/64} = \frac{17}{8}$ (۰/۲۵)	
۱۰	الف)  (۰/۵) (ب) $D_f = \mathbb{R}$ $R_f = (-\infty, 0)$ (۰/۵) (پ) بله زیرا هر خط موازی محور x ها نمودار را در یک نقطه قطع می‌کند. (۰/۵)	

ردیف	ادامه راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱۱	$\log_2 \frac{2x+5}{x-1} = \log_2 9 \Rightarrow \frac{2x+5}{x-1} = 9 \Rightarrow x = 2$ <p style="text-align: center;">(۰/۵)                      (۰/۲۵)</p>	
۱۲	$3-1=2 \quad (۰/۵)$	
۱۳	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-3)(x-1)} = -1 \quad (۰/۲۵)</math>  (۰/۵)</p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{x-2} = 1 \quad (۰/۲۵)</math>  <math>\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)}{x-2} = -1 \quad (۰/۲۵)</math>  <math>\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)}{x-2}</math> وجود ندارد (۰/۲۵)</p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{(\sin x - \cos x)(\sin x + \cos x)} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۰/۲۵)</math>  (۰/۲۵)</p>	
۱۴	$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -[0^-] = 1 \quad (۰/۲۵) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1+b \quad (۰/۲۵) \quad f(0) = a \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=0 \end{cases} \quad (۰/۵)$	
۱۵	$P(B A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{20} \quad (۰/۵)$ $P(A \cup B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} - \frac{1}{20} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} \quad (۰/۵)$	
۱۶	$3-2-4+a+1=0 \rightarrow a=2 \quad (۰/۲۵)$ $\sigma^2 = \frac{3^2 + (-2)^2 + (-4)^2 + 2^2 + 1^2}{5} = \frac{34}{5} = \frac{6}{8} \quad (۰/۲۵)$	