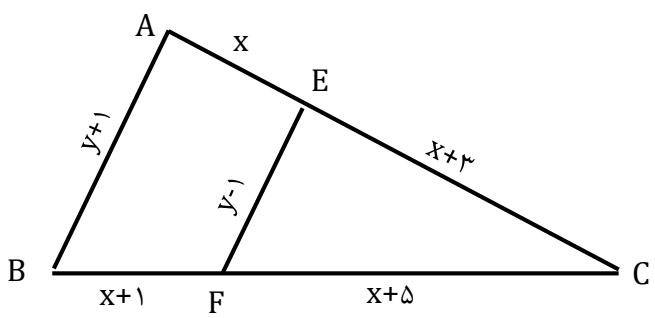
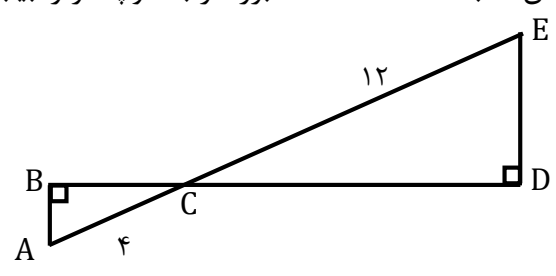
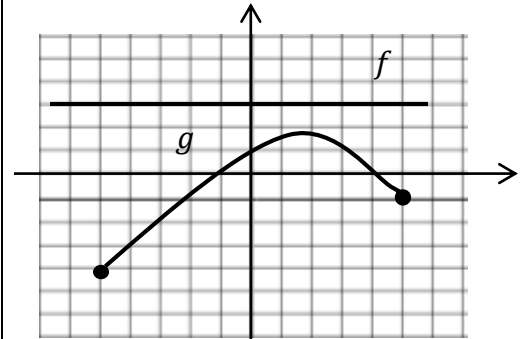


سؤالات امتحان شبه نهایی درس : ریاضی ۲	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سؤالات پاسخ نامه دارد (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)		
	نمره		

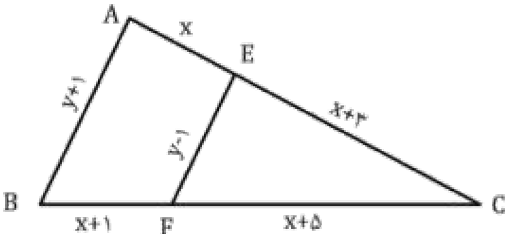
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) مقدار ماکزیمم تابع $y = -2x^2 + 8x - 5$ برابر ۳ است. ب) اگر $\frac{a}{1+a} = \frac{b}{1+b}$ باشد مقدار $\frac{a}{b}$ برابر $\frac{5}{4}$ است. پ) توابع $y = \sqrt{x^2}$ و $y = x$ مساوی هستند. ت) حاصل $\tan 37^\circ$، مقداری منفی است.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) قرینه نقطه (۱و۲) C نسبت به نقطه (۴ و -۱) M برابر است. ب) استدلالی که بر اساس نتیجه گیری منطقی بر پایه واقعیت هایی که درستی آنها را پذیرفته ایم، انجام می شود، استدلال نامیده می شود. پ) محل تقاطع تابع $y = 6^x$ با محور y ها، نقطه است. ت) تابع $y = \sqrt{1-x}$ در $x = 1$ پیوستگی دارد.	۱
۳	به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید. الف) در تساوی $\sin x = \cos(2^\circ + x)$ مقدار x چند درجه است؟ ب) دو تابع $y = 2^x$ و $y = x^2$ در چند نقطه یکدیگر را قطع می کند؟ پ) دامنه تابع گویای $y = \frac{5}{1+3x^2}$ را بنویسید.	۱/۵
۴	یکی از اضلاع مربعی بر خط $y = x + 2$ واقع است. اگر $A(2,0)$ یکی از رئوس این مربع باشد. مساحت مربع را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۵	معادله زیر را حل کنید. $2x = 1 - \sqrt{2-x}$	۱/۲۵
	ادامه سوالات در صفحه بعد	

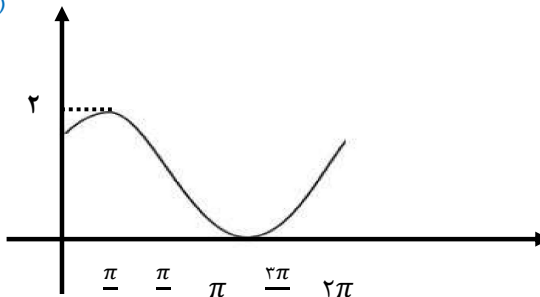
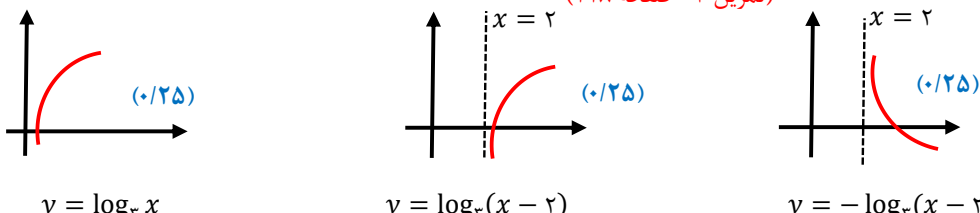
سؤالات امتحان شبه نهایی درس : ریاضی ۲	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سؤالات پاسخ نامه دارد (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)		
	نمره		

۶	اگر $EF \parallel AB$ مقادیر x و y را بیابید.		۱/۵
۷	در شکل زیر دلیل تشابه مثلث ها را بیان کنید. سپس نسبت مساحت مثلث بزرگتر به کوچکتر را بیابید.		۱
۸	نمودار تابع وارون، تابع خطی $f(x) = -x + m$ از نقطه $(۱, -۳)$ می گذرد. ابتدا مقدار m را به دست آورید و سپس ضابطه تابع وارون f را بنویسید.		۱
۹	با توجه به نمودارهای توابع f و g : الف) دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید. ب) مقدار $(f - 2g)(۰)$ را بیابید.		۱/۲۵
۱۰	دو چرخه سواری روی یک پیست دایره ای شکل به شعاع ۱۰ متر، به اندازه زاویه ۱۲۰° دوران کرده است. مسافت طی شده توسط این دو چرخه سوار چند متر است؟		۰/۷۵
	ادامه سؤالات صفحه بعد		

سؤالات امتحان شبه نهایی درس : ریاضی ۲	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سؤالات پاسخ نامه دارد (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)		
	نمره		

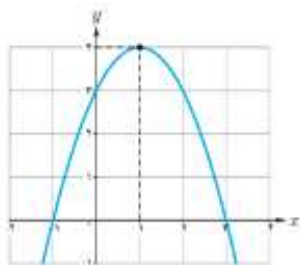
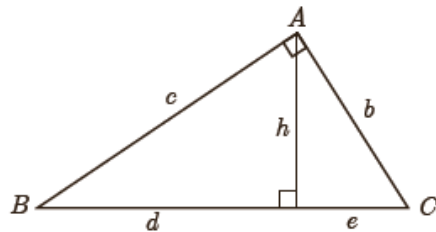
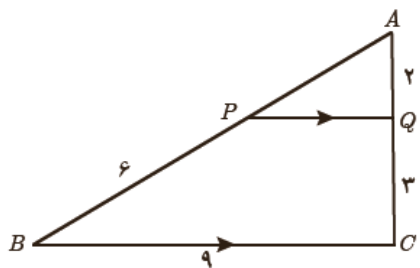
۱۱	الف) مقدار عددی عبارتهای زیر را بیابید. $A = \sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ $B = \tan(60^\circ) + 2\cos(240^\circ)$ ب) نمودار تابع $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 1$ را در فاصله $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۲
۱۲	معادلات زیر را حل کنید. $\log_2(x+1) - \log_2(x-3) = 3$ ب) $4^{3x+2} = \left(\frac{1}{64}\right)^x$ الف)	۱/۵
۱۳	الف) اگر $\log 2 \cong 0.3$ و $\log 3 \cong 0.5$ باشند مقدار $\log \sqrt{30}$ را بدست آورید. ب) نمودار تابع $y = -\log_3(x-2)$ را رسم کنید. (مراحل انتقال را رسم کنید)	۱/۷۵
۱۴	با توجه به نمودار تابع f حاصل حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow -2} (x + f(x))$	۰/۷۵
۱۵	حاصل حدهای زیر را در صورت وجود بیابید. ([] نشان دهنده جزء صحیح است). پ) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x - 2}{[x] + 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ x-2 }{x-2}$ الف) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x+2}$	۱/۷۵
۱۶	پیوستگی تابع f را در نقطه $x = -1$ بررسی کنید. ([] نشان دهنده جزء صحیح است). $f(x) = \begin{cases} 2[x] + 1 & x < -1 \\ -3 & x = -1 \\ x^2 + 4x & x > -1 \end{cases}$	۱/۲۵
۲۰	موفق و پیروز باشید	جمع نمره

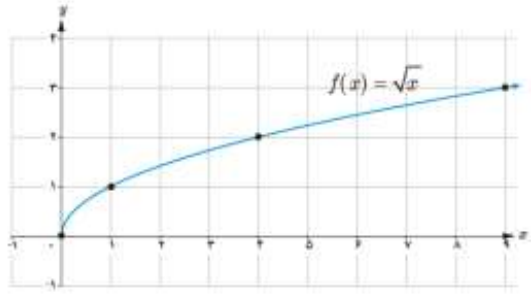
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰		رشته: علوم تجربی		راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس: ریاضی ۲	
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱				پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir				دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
ردیف	راهنمای تصحیح						نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵) (تمرین ۱ - صفحه ۱۸) (تمرین ۲ صفحه ۴۱) (کار در کلاس صفحه ۸۶) (کار در کلاس صفحه ۵۱)						۱
۲	الف) (۶, -۳) (۰/۲۵) ب) استنتاجی (۰/۲۵) پ) (۱, ۰) (۰/۲۵) ت) چپ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۷) (تعریف - صفحه ۳۳) (فعالیت صفحه ۹۹) (مشابه مثال صفحه ۱۴۰)						۱
۳	الف) $35^\circ = x$ (۰/۵) ب) سه نقطه (۰/۵) پ) R (۰/۵) (تمرین ۴ - صفحه ۸۷) (کار در کلاس - صفحه ۹۸) (فعالیت صفحه ۴۹)						۱/۵
۴	$A(2,0)$ و $X - Y + 2 = 0$ $d = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{ 2 - 0 + 2 }{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (تمرین ۷ - صفحه ۹) (۰/۲۵) $d^2 = 8$ = مساحت $\rightarrow d = 2\sqrt{2}$ = طول ضلع مربع						۰/۷۵
۵	$\sqrt{2-x} = 1 - 2x$ توان ۲ $\rightarrow 2-x = 4x^2 - 4x + 1$ (۰/۲۵) $4x^2 - 3x - 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 1 & (۰/۲۵) \rightarrow \text{غیرقابل قبول} \\ x = \frac{-1}{4} & (۰/۲۵) \rightarrow \text{قابل قبول} \end{cases}$ (۰/۲۵) (کار در کلاس - صفحه ۲۳)						۱/۲۵
۶	$EF \parallel AB \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{CE}{AC} = \frac{CF}{BC} = \frac{EF}{AB}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{x+3}{2x+3} = \frac{x+5}{2x+6} = \frac{y-1}{y+1}$ (۰/۵) $\rightarrow 2x^2 + 12x + 18 = 2x^2 + 13x + 15 \rightarrow x = 3$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{y-1}{y+1} = \frac{3}{4} \rightarrow y = 5$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۵ - صفحه ۴۱) 						۱/۵
۷	$\Delta ABC, \Delta EDC \rightarrow \begin{cases} \angle B = \angle D = 90^\circ \\ \widehat{C_1} = \widehat{C_2} \end{cases} \rightarrow \text{دو مثلث متشابه هستند} \rightarrow \text{دوزاویه}$ (۰/۲۵) $\Delta ABC \sim \Delta EDC \rightarrow \text{نسبت تشابه} = \frac{EC}{AC} = \frac{12}{4} = 3 = K \rightarrow \frac{S_1}{S_2} = K^2 = 9$ (۰/۵) (تمرین ۵ - صفحه ۴۶) (۰/۲۵)						۱

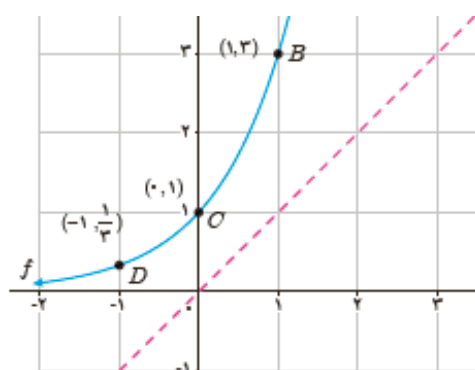
۱	$f^{-1}(-۳) = ۱ \rightarrow f(۱) = -۳ \rightarrow -۳ = -۱ + m \rightarrow m = -۲$ $(۰/۲۵)$ $y = -x - ۲ \rightarrow x = -y - ۲ \rightarrow f^{-1}(x) = -x - ۲$ $(۰/۲۵)$ (صفحه ۶۱ - ویژگی نقاط روی f^{-1})	۸
۱/۲۵	(الف) $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x g(x) = ۰\}$ $(۰/۲۵)$ $= [-۵, ۵] - \{-۱, ۴\}$ $(۰/۲۵)$ (ب) $(f - ۲g)(۰) = f(۰) - ۲g(۰) = ۳ - ۲(۱) = ۱$ $(۰/۲۵)$ (فعالیت - صفحه ۶۵)	۹
۰/۲۵	$\theta = ۱۲۰^\circ = \frac{۲\pi}{۳}$ $(۰/۲۵)$ $\theta = \frac{l}{r} \rightarrow \frac{۲\pi}{۳} = \frac{l}{۱۰} \rightarrow l = \frac{۲ \cdot \pi}{۳}$ $(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ (تمرین ۹ - صفحه ۷۶)	۱۰
۲	(الف) $A = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{۴}\right) - \cos\left(\pi - \frac{\pi}{۴}\right) = \sin\frac{\pi}{۴} + \cos\frac{\pi}{۴} = \frac{\sqrt{۲}}{۲} + \frac{\sqrt{۲}}{۲}$ $(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ $B = \tan(۳ \times ۱۸۰^\circ + ۶۰^\circ) + ۲\cos(۱۸۰^\circ + ۶۰^\circ) = \tan ۶۰^\circ - ۲\cos ۶۰^\circ$ $= \sqrt{۳} - ۲\left(\frac{۱}{۲}\right) = \sqrt{۳} - ۱$ $(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ (تمرین ۱ - صفحه ۸۷) (ب)  $(۰/۵)$ $(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ (تمرین ۲ - صفحه ۹۳)	۱۱
۱/۵	(الف) $۴^{۳x+۲} = ۴^{-۳x} \rightarrow ۳x + ۲ = -۳x \rightarrow x = \frac{-۲}{۶}$ $(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ (تمرین ۶ - صفحه ۱۰۴) (ب) $\log_۲ \frac{(x+۱)}{x-۳} = ۳ \rightarrow \frac{x+۱}{x-۳} = ۸ \rightarrow x+۱ = ۸x-۲۴ \rightarrow x = \frac{۲۵}{۷}$ $(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ قابل قبول $(۰/۲۵)$ (تمرین ۶ - صفحه ۱۱۳)	۱۲
۱/۲۵	(الف) $\log \sqrt{۳۰} = \frac{۱}{۲} \log(۲ \times ۳ \times ۵) = \frac{۱}{۲} (\log ۲ + \log ۳ + ۱ - \log ۲)$ $(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ (ویژگی - صفحه ۱۱۱) $= \frac{۱}{۲} (۱ + \log ۳) = \frac{۱}{۲} (۱ + ۰/۵) = \frac{۳}{۴}$ $(۰/۲۵)$ (تمرین ۴ - صفحه ۱۱۸) (ب)  $y = \log_۲ x$ $(۰/۲۵)$ $y = \log_۲ (x - ۲)$ $(۰/۲۵)$ $y = -\log_۲ (x - ۲)$ $(۰/۲۵)$	۱۳

۰/۷۵	(الف) ۳ (ب) (تمرین ۱ - صفحه ۱۳۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow -2} x + \lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 2 + 4 = 6$	۱۴
۱/۷۵	(الف) (تمرین ۳ - صفحه ۱۳۶) (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x^2-2x+4)}{x+2} = 4 + 4 + 4 = 12$ (ب) (تمرین ۵ - صفحه ۱۳۶) (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)}{x-2} = 1$ (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)}{x-2} = -1$ (۰/۲۵) (۰/۵) حد وجود ندارد (پ) (تمرین ۵ - صفحه ۱۳۶) $\frac{0-2}{[\pi]+1} = \frac{-2}{\pi+1} = \frac{-1}{\pi/2+1}$	۱۵
۱/۲۵	حد چپ $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} (2[x] + 1) = 2(-2) + 1 = -3$ (۰/۲۵) حد راست $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} (x^2 + 4x) = 1 - 4 = -3$ (۰/۲۵) $f(-1) = -3$ (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = f(-1)$ (۰/۲۵) $\longrightarrow$ (۰/۲۵) تابع پیوسته است (تمرین ۲ - صفحه ۱۴۲)	۱۶

مهر آموزشگاه	مشخصات دانش آموز		زمان امتحان
	نام:	درس: ریاضی ۲	ساعت:
	نام خانوادگی:	رشته: تجربی	
	شماره ی کارت:	پایه: یازدهم	مدت: ۹۰ دقیقه

ردیف	سؤال	نمره								
فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر										
۱	با توجه به شکل تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ جدول زیر را کامل کنید.  <table><tr><th>تعداد ریشه ها</th><th>علامت c (-یا-)</th><th>علامت b (-یا-)</th><th>علامت a (-یا-)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	تعداد ریشه ها	علامت c (-یا-)	علامت b (-یا-)	علامت a (-یا-)					۱
تعداد ریشه ها	علامت c (-یا-)	علامت b (-یا-)	علامت a (-یا-)							
۲	مثلث ABC با گوشه های $A(۱.۹)$ و $B(۳.۱)$ و $C(۷.۱۱)$ است. الف. مختصات M وسط ضلع BC را مشخص کنید. ب. طول میانه AM را حساب کنید.	۱								
فصل دوم: هندسه										
۳	در مثلث قائم الزاویه زیر اگر $h = ۳$ و $d = ۴$ باشد، مقدار e را بدست آورید. 	۱								
۴	در شکل مقابل PQ موازی BC است. اندازه پاره خط AP و PQ را بدست آورید. 	۱/۵								

فصل سوم: تابع		
۵	عبارت مناسب را برای جای خالی انتخاب کنید. الف. دامنه تابع $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$ برابر با است. $(\mathcal{R} - \{-2\})$ ب. برای رسم نمودار یک تابع، باید قرینه نمودار را نسبت به خط رسم کنیم. $(y = x$ $y = -x)$	۰/۵
۶	تابع $y = \sqrt{x-1} + 2$ را با توجه به تابع $f(x) = \sqrt{x}$ رسم کنید. 	۱
۷	اگر $f = \{(1,2), (2,3), (3,4)\}$ و $g = \{(2,4), (3,5), (4,6)\}$ باشد، تابع $(f+g)(x)$ را با ذکر دامنه بنویسید.	۱
فصل چهارم: مثلثات		
۸	اگر $\cos x = \frac{-2}{3}$ و $\sin x > 0$ ، مقدار $\sin x$ را حساب کنید.	۰/۵
۹	مقدار عبارت $\sin \frac{2\pi}{3} + \sin \frac{5\pi}{3}$ را حساب کنید.	۱/۵
۱۰	تابع $y = -\sin x + 1$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۱

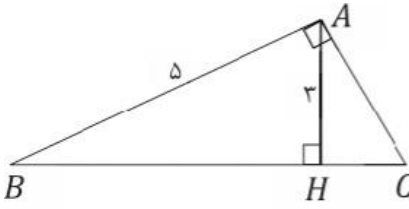
فصل پنجم: توابع نمایی و لگاریتمی		
۰/۲۵	$y = x^2$ $y = 2^x$ کدام ضابطه تابع نمایی است؟	۱۱
۱	با توجه به تابع $f(x) = 3^x$ نمودار تابع $g(x) = \log_3 x$ را رسم کنید. 	۱۲
۱/۲۵	اگر $\log 2 = 0/3$ و $\log 3 = 0/5$ باشد، مقدار $\log \frac{27}{\sqrt{5}}$ را حساب کنید.	۱۳
۱	معادله لگاریتمی $\log(x + 1) + \log(x - 1) = 1$ را حل کنید.	۱۴
فصل ششم: حد و پیوستگی		
۱/۵	الف. تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & x > 0 \\ -2x + 2 & x < 0 \end{cases}$ را رسم کنید. ب. حد تابع را در $x = 0$ در صورت وجود بیابید. پ. آیا تابع در $x = 0$ پیوسته است؟	۱۵
۰/۵	اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2$ و $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 5$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{f(x) + g(x)}$ را حساب کنید.	۱۶

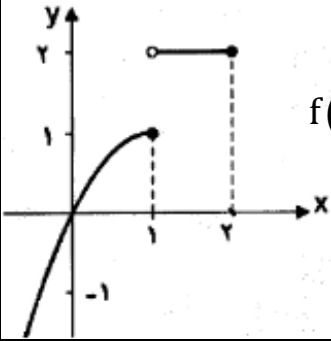
۱۷	حاصل حدهای زیر را بدست آورید.	۱/۵
	الف $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} =$ ب $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + 2}{[x] + 2} =$	
فصل هفتم: آمار و احتمال		
۱۸	دو تاس را پرتاب می کنیم آیا پیشامد اینکه مجموع دو تاس ۷ باشد و پیشامد اینکه در پرتاب اول عدد ۴ ظاهر شود، مستقل از یکدیگرند؟ چرا؟	۱
۱۹	برای داده های زیر چارک های اول تا سوم را مشخص کنید.	۰/۷۵
	۱۰-۱۲-۱۳-۱۴-۱۴-۱۵-۱۵-۱۶-۱۶-۱۷-۱۸-۱۸-۱۸	
۲۰	میانگین داده های زیر ۸ است. انحراف معیار و ضریب تغییرات را مشخص کنید. ۳ و ۷ و ۶ و ۱۵ و ۹	۱/۲۵
۲۰	جمع	

موفق باشید.

رشته : تجربی پایه: یازدهم نام درس : ریاضی ۲ تعداد سوالات: ۱۴ نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی تاریخ : ۱۴۰۱/۳/۲ نوبت امتحان: خرداد ماه وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه مهر آموزشگاه: تعداد صفحات: ۲
---	---

پاسخنامه را با خودکار آبی یا مشکی بنویسید

ردیف	نمره:	بارم
۱	۱/۵	جاهای خالی را با کلمات و عبارات مناسب پر کنید. الف) اگر نسبت مساحت های دو مثلث متشابه برابر $\frac{4}{25}$ باشد نسبت محیط های آن ها برابر با..... ب) رابطه $\cos(20^\circ - x) = \sin 2x$ به ازای مقدار x برابر..... برقرار است پ) جواب معادله $3^{x-2} = \frac{1}{27^x}$ برابر است.
۲	۱	درستی یا نادرستی هریک از جملات زیر را مشخص کنید الف- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند آنگاه $P(A \cap B) = P(S)$ ب- دربرهان خلف، فرض سوال را نقض میکنیم
۳	۲	سوالات چهار گزینه ای: الف) اگر $\log x + \log(x+1) = \log 12$ در این صورت $\log_3^{(x+6)}$ کدام است؟ ۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۱ ب) خط $4x - 3y = 8$ بر دایره ی به مرکز $O(2,1)$ مماس است. مساحت آن چقدر است؟ ۱) 25π ۲) π ۳) 5π ۴) $5\sqrt{\pi}$
۴	۱	معادله مقابل را حل کنید $\sqrt{2-x} = x$
۵	۱/۵	در شکل زیر طول BH و BC را بیابید 
۶	۲	اگر $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ و $g(x) = x^2 - 4$ باشد الف) ضابطه و دامنه $\frac{f}{g}$ را تعیین کنید. ب) مقدار $(f+2g)(-1)$ را تعیین کنید.
۷	۰/۵	می دانیم تابع روبرو یک به یک است وارون آن را بیابید. $y = 2x - 7$
۸	۱	نمودار تابع $y = -2 \sin x + 1$ را در فاصله ی $[0, 2\pi]$ را رسم کنید و مقدار ماکسیمم و می نیمم نمودار را تعیین کنید.
		ادامه سوالات در صفحه دوم

	صفحه ۲	
۱/۵	حاصل عبارت مقابل را تعیین کنید. $\cos\left(\frac{\sqrt{3}\pi}{3}\right) \times \sin\left(\frac{11\pi}{2}\right) - \tan\left(\frac{\sqrt{3}\pi}{4}\right) =$	۹
۱	نمودار توابع زیر را در دستگاه مختصات رسم کنید. $y = 2 + \log_3^x$	۱۰
۱	اگر $\log 2 = a$ و $\log 2 = b$ مقدار $\log \sqrt{6}$ را بر حسب a و b بنویسید.	۱۱
۱/۵	الف) با توجه به نمودار حد های زیر را (در صورت وجود) محاسبه کنید. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \dots\dots\dots (2) \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \dots\dots\dots (1)$  پ) با توجه به دامنه ی تابع در مورد حد تابع f با ضابطه ی $f(x) = \sqrt{1-x}$ در نقطه ی $x=1$ چه می توان گفت؟ چرا؟	۱۲
۱	مقدار حد روبرو را بیابید. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x}{x^3 - 4} =$	۱۳
۱	مقدار a و b را چنان تعیین کنید که تابع زیر در نقطه ی پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} -1 & x < -1 \\ ax + b & x = -1 \\ x^2 - 3b & x > -1 \end{cases}$	۱۴
۱/۲۵	احتمال قبولی زهرا در یک المپیاد فیزیک $\frac{3}{4}$ و احتمال قبولی زهره در المپیاد فیزیک $\frac{1}{4}$ است الف) احتمال قبولی هر دو را تعیین کنید. ب) احتمال این که حداقل یکی از این دو نفر در المپیاد فیزیک قبول شوند را تعیین کنید	۱۵
۱/۲۵	انحراف معیار و میانه داد های مقابل را تعیین کنید. ۴ و ۸ و ۱۰ و ۱۲ و ۱۶	۱۶
۲۰		جمع

۱- الف) $\frac{r}{\omega}$ (ب) $x = 90^\circ$ (ب) $x = \frac{1}{2}$ هر مورد ۰/۵ نمره

۲- الف) نادرست (ب) نادرست هر مورد ۰/۵ نمره

۳- الف) نرسیده (ب) نرسیده = هر مورد ۰/۵ نمره

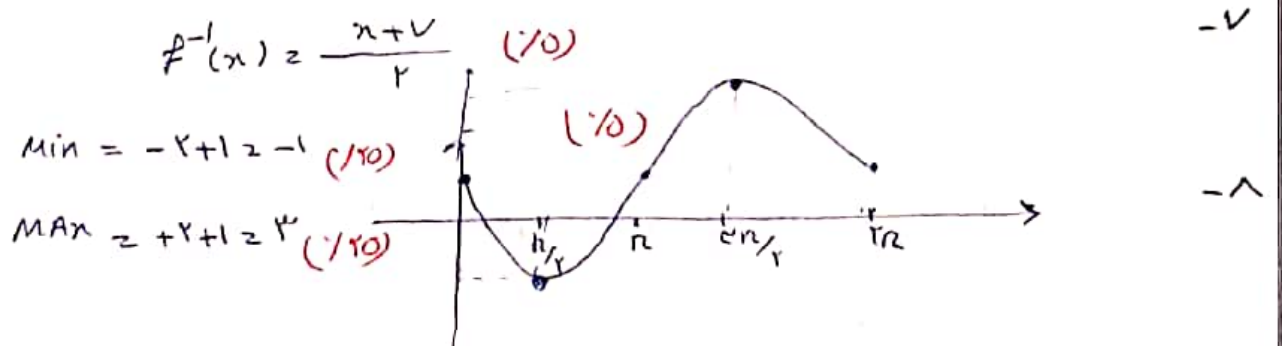
۴- $r - x = x^2$ (۰/۵) $x^2 + x - r = 0$ (۰/۲۵) $(x-1)(x+2) = 0$ $x = 1$ و 2 (۰/۲۵)

۵- $\begin{cases} AH^2 + BH^2 = AB^2 \rightarrow 9 + BH^2 = r\omega & BH = \epsilon \quad (۰/۵) \\ AB^2 = BH \times BC \rightarrow r\omega = \epsilon \times BC \rightarrow BC = \frac{r\omega}{\epsilon} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$

۶- الف) $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{\frac{x+2}{x-1}}{\frac{x^2-\epsilon}{1}} = \frac{(x+2)}{(x-1)(x^2-\epsilon)} = \frac{1}{(x-1)(x-2)}$ (۰/۵)

$D_{f/g} = \{x - \frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}\}$ (۰/۵)

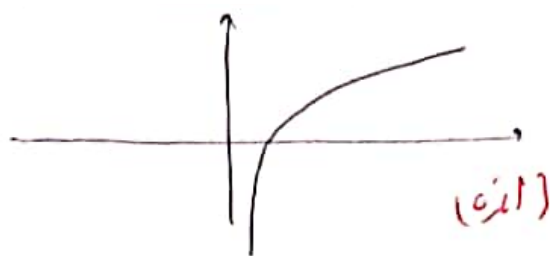
ب) $(f + \frac{1}{g})(-1) = f(-1) + \frac{1}{g}(-1) = -\frac{1}{r} + \frac{1}{-1} = -\frac{1}{r} - 1 = -\frac{1+r}{r}$ (۰/۱)



$\cos(2r + \frac{r}{r}) = \cos r = \frac{1}{r}$ (۰/۲۵) $(\frac{1}{r})(-1) - (-1) = -\frac{1}{r} + 1 = 1 - \frac{1}{r}$ (۰/۲۵)

$\sin(\frac{11r}{r}) = \sin(11r - \frac{r}{r}) = -\sin r = -1$ (۰/۲۵)

$\tan(\frac{11r}{r}) = \tan(11r - \frac{r}{r}) = -\tan r = -1$ (۰/۲۵)



(10)

$$\log \sqrt{x} \rightarrow \log x^{1/2} = \frac{1}{2} \log x = \frac{a+b}{2} \quad (1/20)$$

- 11

$$1) \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2 \quad (7/0) \quad 2) \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1 \quad (7/0)$$

(الف - 12)

ب) دالة $f(x)$ و حركات متوالية من $(-\infty, \infty)$ (7/0)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4} = \frac{0}{0} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad (7/20)$$

- 13

$$f(-1) = a(-1) + b = -a + b \quad (7/0) \quad \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = (-1)^2 - 3b = 1 - 3b$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -1 \quad (7/0) \quad \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 1 - 3b$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 - 3b = -1 \rightarrow -3b = -2 \rightarrow b = \frac{2}{3} \quad (7/20) \\ -a + b = -1 \rightarrow -a = -1 - \frac{2}{3} \rightarrow -a = -\frac{5}{3} \rightarrow a = \frac{5}{3} \quad (7/20) \end{array} \right.$$

- 14

$$\text{الف) } P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{50} \quad (7/0)$$

- 15

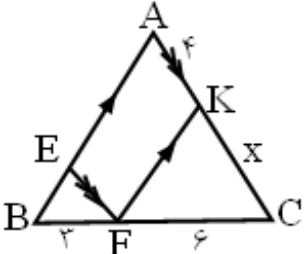
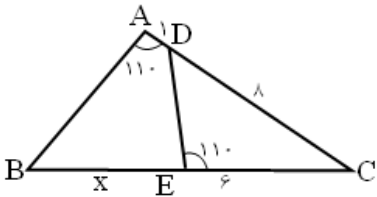
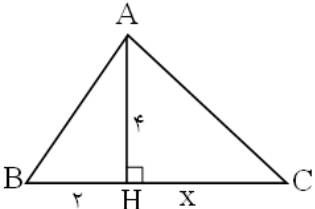
$$\text{ب) } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} - \frac{1}{50} = \frac{11}{50} \quad (7/0)$$

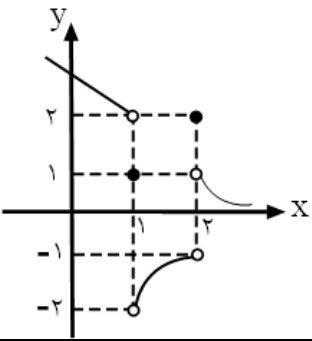
$$\bar{x} = 10 \quad (7/20)$$

$$\bar{x} = \frac{5+11+10+12+14}{5} = \frac{52}{5} = 10.4 \quad (7/20) \quad s^2 = \frac{(4)^2 + (2)^2 + (3)^2 + (0)^2 + (4)^2}{5} = \frac{33}{5} = 6.6 \quad (7/20)$$

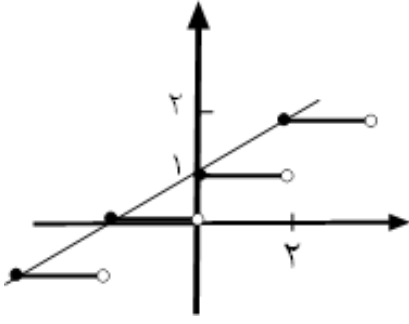
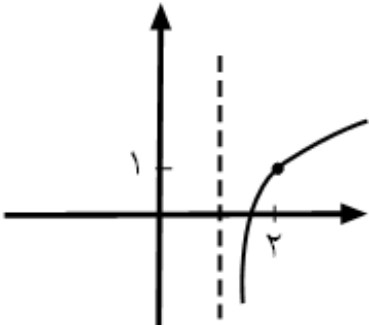
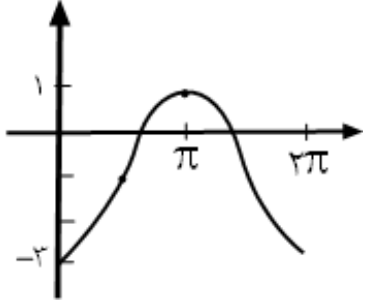
$$s^2 = \frac{24+5+9+0+16}{5} = \frac{48}{5} = 9.6 \quad (7/0) \quad \boxed{s=10} \quad (7/20)$$

- 12

نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:		نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
سوال	سوالات	نمره	نمره	نمره
۱	جاهای خالی را کامل کنید. الف) انتهای کمان مربوط به زاویه ۸ رادیان در ربع قرار دارد. و انتهای کمان مربوط به زاویه ۱۹۲° در ربع قرار دارد. ب) اگر $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ آن گاه $\frac{a + \square}{b} = \frac{c + \square}{d}$. ج) دامنه تابع $y = 3 - 2\sin(x + \frac{\pi}{4})$ برابر و برد آن برابر می باشد. د) اگر تمام داده ها در عددی ضرب شود واریانس در ضرب می شود.	۱/۵	۱	۱
۲	معادله ی خطی را بنویسید که از نقطه ی (۱, ۲) می گذرد و بر خط $3y + 4x + 5 = 0$ عمود است.	۱	۱	۱
۳	از این دو معادله یکی را به اختیار حل کنید. الف) $(x-1)^4 + (x-1)^2 - 2 = 0$ ب) $\frac{2}{x} - \frac{3}{x+6} = \frac{13}{x^2 + 6x}$	۱	۳	۱
۴	در شکل مقابل اگر $EF \parallel AC$ و $FK \parallel AB$ باشد آن گاه مقدار x چقدر است؟ 	۰/۷۵	۴	۰/۷۵
۵	در شکل مقابل اگر $\hat{A} = \hat{E} = 110^{\circ}$ باشد. آن گاه اندازه ی BE چقدر است؟ ($AD = 1, DC = 8$) 	۱	۵	۱
۶	در شکل روبرو مقدار x چقدر است؟ (مثلث ABC قائم الزاویه است) 	۰/۵	۶	۰/۵
صفحه ۱ از ۲				

۷	ضابطه‌ی تابع وارون تابع f را بنویسید.	۱	$f(x) = \frac{2x-1}{x+3}$
۸	نمودار توابع زیر را رسم کنید.	۳	الف) $f(x) = 1 + \log(x-1)$ ب) $g(x) = \left[\frac{1}{2}x + 1\right]$ ج) $h(x) = 2\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) - 1$
۹	مقدار عبارت زیر را حساب کنید.	۱/۵	$\frac{2\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) - \cot\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \sqrt{3}\operatorname{tg}30^\circ}{4\cos(48^\circ) - 2\sin(57^\circ) + \cot\left(\frac{7\pi}{4}\right)}$
۱۰	اگر $\log 2 = 0/3$ و $\log 3 = 0/5$ باشد حاصل $\log \sqrt{24}$ چقدر است؟	۱	
۱۱	نامعادله زیر را حل کنید.	۱	$\frac{1}{2^{x-1}} \geq (\sqrt{2})^{1-4x}$
۱۲	حاصل حدهای زیر را بدست آورید.	۲	الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x - x }{x + x }$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 2x}{x^3 - 5x^2 + x}$
۱۳	مقدار a و b را طوری تعیین کنید که تابع f روی R پیوسته باشد.	۱	$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{ x-1 } & x < 1 \\ 2a + 3 & x = 1 \\ a[-2x] + b & x > 1 \end{cases}$
۱۴	در شکل مقابل حاصل $f(2) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x-1) + \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x+1)$ را بدست آورید.	۰/۷۵	
۱۵	۳۰ درصد تولیدات یک کارخانه لامپ مهتابی می‌باشد، ۲ درصد این لامپ‌های مهتابی معیوب است. اگر یک لامپ مهتابی انتخاب شود احتمال این که معیوب باشد چقدر است؟	۰/۷۵	
۱۶	ضریب تغییرات داده‌های ۲، ۴، ۵، ۶، ۸ را بدست آورید.	۱/۵	
۱۷	چارک اول، چارک دوم و چارک سوم را در داده‌های زیر بدست آورید.	۰/۷۵	۱۰-۳-۸-۱۲-۱۴-۱۶-۱۵-۲۰-۱۲
	صفحه ۲ از ۲		

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) دوم - دوم ب) $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$ ج) $[1,5] - R$ د) مجذور آن عدد	
۲	$3y + 4x + 5 = 0 \quad m = -\frac{4}{3} \quad m' = \frac{3}{4} \quad y = \frac{3}{4}x + b$ $2 = \frac{3}{4}(1) + b \Rightarrow b = \frac{5}{4}$ $y = \frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$	
۳	الف) $(x-1)^2 = u \rightarrow u^2 + u - 2 = 0 \rightarrow (u-1)(u+2) = 0$ $\begin{cases} u=1 \rightarrow (x-1)^2 = 1 \rightarrow x-1 = \pm 1 \\ u=-2 \rightarrow \text{غ غ ق} \rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=0 \end{cases} \end{cases}$ ب) $\frac{2}{x} - \frac{3}{x+6} = \frac{13}{x^2+6x}$ $\frac{2(x+6) - 3x}{x(x+6)} = \frac{13}{x^2+6x} \rightarrow 2x+12-3x=13 \rightarrow \underline{x=-1}$ شرط جواب: $x \neq 0, -6$	
۴	$\frac{x}{4} = \frac{6}{3} \rightarrow x = 8$	
۵	$\frac{\hat{A} \hat{C} \hat{B}}{\hat{E} \hat{C} \hat{D}} = \frac{AC}{EC} = \frac{BC}{CD}$ $\frac{9}{6} = \frac{6+x}{8} \rightarrow 6+x=12 \quad \underline{x=6}$	
۶	$4^2 = 2x \rightarrow x = 8$	
۷	$y = \frac{2x-1}{x+3} \rightarrow xy + 3y = 2x-1 \rightarrow x(y-2) = -3y-1$ $\rightarrow x = \frac{3y+1}{2-y} \quad f^{-1}(x) = \frac{3x+1}{2-x}$	

ب)  الف)  ج) $h(x) = -2 \cos x - 1$ 	٨
$\frac{2(\frac{1}{2}) - 1 + \sqrt{3}(-\sqrt{3})}{2(-\frac{1}{2}) - 2(-\frac{1}{2}) + (-1)} = \frac{-2}{-2} = \frac{2}{2}$	٩
$\log \sqrt{24} = \frac{1}{2} \log(2^3 \times 3) = \frac{1}{2} (3 \log 2 + \log 3) = \frac{1}{2} (3 \times 0.3 + 0.5) = 0.7$	١٠
$2^{1-x} \geq (2^{\frac{1}{2}})^{1-2x}$ $\rightarrow 1-x \geq \frac{1}{2} - 2x$ $2x - x \geq -\frac{1}{2}$ $x \geq -\frac{1}{2}$	١١
الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x - x }{x + x } = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x - x}{x + x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{2x} = \frac{1}{2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - \Delta x^2 + x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(x - 2)}{x(x^2 - \Delta x + 1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - 2}{x^2 - \Delta x + 1} = \frac{-2}{1} = -2$	١٢

$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 4x + 3}{ x - 1 } = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x - 1)(x - 3)}{-(x - 1)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} 3 - x = 2$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} a[-2x] + b = -3a + b$ $-3a + b = 2a + 3 = 2 \rightarrow a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$	۱۳																					
$2 - 1 - 2 = -1$	۱۴																					
$P(A B) = \frac{0.0 / 0.2}{0. / 3} = \frac{1}{15}$	۱۵																					
<table><tr><th>X_i</th><th>$X_i - \bar{X}$</th><th>$(X_i - \bar{X})^2$</th></tr><tr><td>۸</td><td>۳</td><td>۹</td></tr><tr><td>۶</td><td>۱</td><td>۱</td></tr><tr><td>۵</td><td>۰</td><td>۰</td></tr><tr><td>۴</td><td>-۱</td><td>۱</td></tr><tr><td>۲</td><td>-۳</td><td>۹</td></tr><tr><td></td><td></td><td>۲۰</td></tr></table> $\bar{X} = \frac{۸ + ۶ + ۵ + ۴ + ۲}{۵} = ۵$ $\delta^2 = \frac{20}{5} = 4 \text{ واریانس}$ $\delta = \sqrt{4} = 2 \text{ انحراف معیار}$ $CV = \frac{\delta}{\bar{X}} = \frac{2}{5}$	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	۸	۳	۹	۶	۱	۱	۵	۰	۰	۴	-۱	۱	۲	-۳	۹			۲۰	۱۶
X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$																				
۸	۳	۹																				
۶	۱	۱																				
۵	۰	۰																				
۴	-۱	۱																				
۲	-۳	۹																				
		۲۰																				
$3, 8, 10, 12, 12, 14, 15, 16, 20$ $Q_1 = \frac{8+10}{2} = 9$ Q_2 $Q_3 = \frac{15+16}{2} = 15.5$	۱۷																					
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء::	جمع بارم : ۲۰ نمره																					

نام و نام خانوادگی:

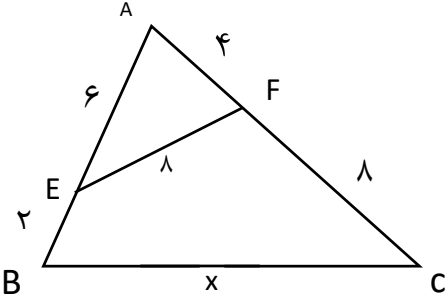
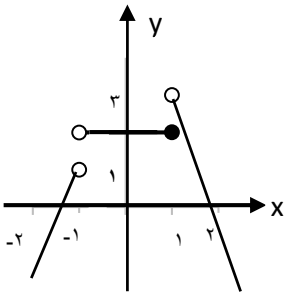
مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر:

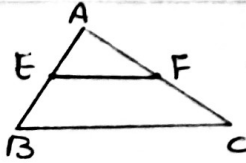
شماره داوطلب:

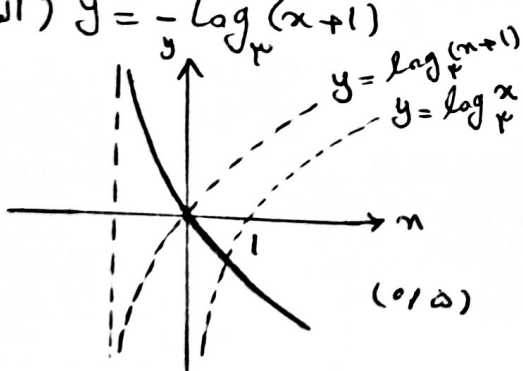
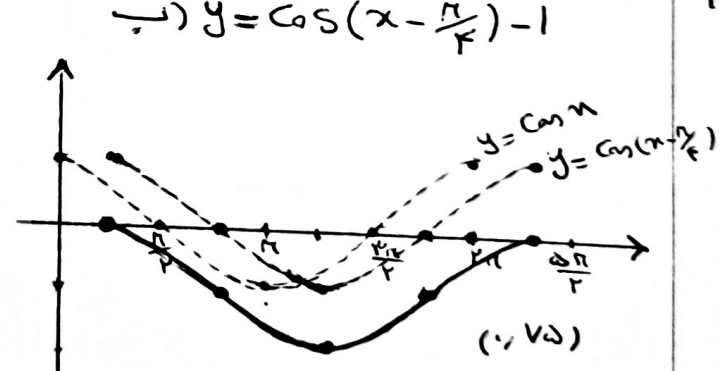
تعداد صفحه سوال: ۳ صفحه

ردیف	سوالات	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = -x^2 + 2x + 1$ برابر یک است. ب) معادله $\sqrt{x-1} + \sqrt{x^2-1} = 0$ یک جواب دارد. پ) تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ در $x = 1$ حد دارد.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با اعداد یا عبارات مناسب تکمیل کنید. الف) اگر $f(x) = [x - 1]$ باشد حاصل $f(1 - \sqrt{3})$ برابر با است. ب) نمودار توابع $f(x) = 3^x$ و $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ نسبت به محور قرینه‌ی یکدیگرند و هم‌دیگر را در نقطه‌ی به مختصات قطع می‌کنند. پ) تابع $f(x) = \frac{2x+1}{x-4}$ در بازه‌ی $[1, 5]$ پیوسته (هست - نیست)	۱
۳	گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید. (با راه حل) الف) اگر $g(x) = ax + b$ وارون تابع خطی $f(x) = \frac{x}{3} - 2$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟ ۹(۱) -۳(۲) ۳(۳) -۹(۴) ب) کدام یک از نقاط زیر از سه ضلع مثلث به یک فاصله است؟ ۱) نقطه‌ی تلاقی سه میانه ۲) نقطه‌ی تلاقی سه ارتفاع ۳) نقطه‌ی تلاقی سه عمود منصف ۴) نقطه‌ی تلاقی سه نیمساز پ) دایره‌ای به مرکز O و شعاع ۶ مفروض است. اگر اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی AOB برابر 60° باشد، طول کمان AB کدام است؟ $\pi(1)$ $\frac{3\pi}{2}(2)$ $2\pi(3)$ $\frac{5\pi}{2}(4)$ ت) میانگین و انحراف معیار ۵۰ داده‌ی آماری به ترتیب ۳ و ۱ می‌باشند. اگر داده‌ها را دو برابر کرده و سپس یک واحد از آن‌ها کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟ ۰/۵(۱) ۰/۴(۲) ۰/۳(۳) ۰/۲(۴)	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۴	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) آیا دو تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{x^2}{x}$ و $g(x) = x$ با هم برابرند؟ چرا؟ ب) اگر $\tan(x + 25^\circ) = \cot(x + 45^\circ)$ باشد، مقدار x کدام است؟	۱/۵
صفحه‌ی ۱ از ۳		

	(پ) میانه‌ی داده‌های آماری ۱۶،۷،۹،۱۲،۱۶،۹،۱۰،۱۸ را بیابید. (ت) ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 - (3m + 4)x + m = 0$ عکس یکدیگرند. مجموع این ریشه‌ها را به دست آورید.	
سوالات تشریحی		
۱	مساحت مربعی که معادله‌ی دوزلع آن به صورت $3x + 4y = -1$ و $6x + 8y = 18$ باشد را به دست آورید.	۵
۰/۷۵	ثابت کنید در هر مثلث پاره‌خطی که وسط‌های دو ضلع را به هم وصل می‌کند، با ضلع سوم موازی و مساوی نصف آن است.	۶
۱/۵	در شکل مقابل: (الف) ثابت کنید مثلث‌های ABC و AEF متشابه‌اند. (ب) مقدار x را بیابید. (پ) نسبت مساحت مثلث AEF به ABC را به دست آورید. 	۷
۱/۲۵	اگر $f(x) = \frac{2}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x-3}$ دو تابع باشند، مطلوب است محاسبه‌ی: (الف) $D_{\frac{f}{g}}$ (ب) $(3f - g)_{(7)}$	۸
۱/۵	حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $A = \sin\left(\frac{16\pi}{3}\right) \times \tan\left(\frac{7\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) - \cos\left(\frac{9\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right) \times \cot\left(\frac{23\pi}{4}\right)$	۹
۱/۲۵	نمودار توابع زیر را رسم کنید. (الف) $y = -\log_3(x + 1)$ (ب) $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1$ در $[0, 2\pi]$	۱۰
۱/۷۵	معادلات زیر را حل کنید. (الف) $9^x + 3^x - 2 = 0$ (ب) $\log(x + 3) + \log(x - 3) - \log x = 3 \log 2$	۱۱
۰/۷۵	اگر $\log 5 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل $\log_3 12$ را بر حسب a و b بیابید.	۱۲
۰/۷۵	با توجه به نمودار تابع f در شکل زیر، حاصل عبارت را به دست آورید.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) + f(1)$	۱۳
صفحه‌ی ۲ از ۳		

۱۴	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{ x^2 + 2x - 4 }{x^2 - x}$ ب) $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 \theta}{1 - \sin \theta}$
۱۵	مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع $f(x)$ در نقطه‌ی $x = 0$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} 3x - [x] & x < 0 \\ a & x = 0 \\ \sqrt{x+1} + b & x > 0 \end{cases}$
۱۶	الف) در پرتاب دوتاس باهم، اگر مجموع دو عدد رو شده کمتر از ۶ باشد، احتمال آن که هر دو عدد رو شده زوج باشد را به دست آورید. ب) اگر A و B دو پیشامد مستقل و $P(A) = 2P(B) = 0.6$ باشد، مقدار $P(A \cup B)$ را بیابید.
۱۷	اختلاف ۶ داده‌ی آماری از میانگین آن‌ها برابر ۳- و ۲- و ۲- و ۰ و ۳ و a می باشد. واریانس داده‌ها را به دست آورید.

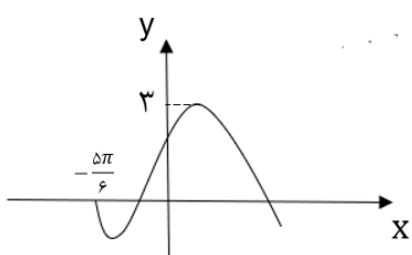
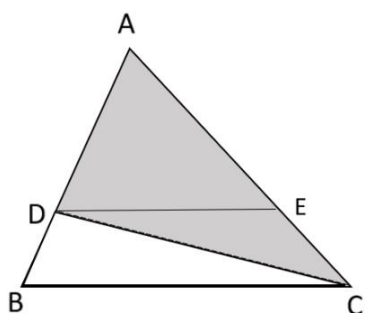
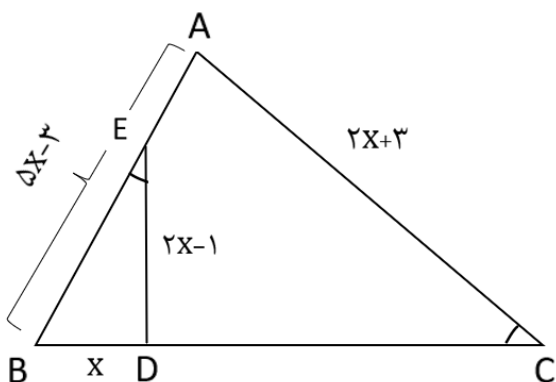
ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	الف) نادرست (۲۵) ب) درست (۲۵)	ب) نادرست (۲۵)
۲	الف) ۲- (۲۵) ب) y ح) $(0,1)$ (۵) ب) نیت (۲۵)	۱
۳	الف) گزینه ۱ $y = \frac{x}{3} - 2 \rightarrow \frac{x}{3} = y + 2 \rightarrow x = 3y + 6 \rightarrow f^{-1}(x) = g(x) = 3x + 6$ $a = 3, b = 6 \Rightarrow a + b = 9$ ب) گزینه ۴ ب) گزینه ۳ ت) گزینه ۲ $\alpha = 60^\circ = \frac{\pi}{3} \quad L = r \cdot \alpha \rightarrow L = 6 \times \frac{\pi}{3} = 2\pi$ $\bar{x}_1 = 3 \rightarrow \bar{x}_2 = 2(3) - 1 = 5$ $\alpha_1 = 1 \rightarrow \alpha_2 = 2(1) = 2$ (۲۵) $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow CV = \frac{2}{5} = 0,4$ (۲۵)	۰,۷۵ ۰,۱۵ ۰,۲۵ ۰,۱۵ ۰,۱۵
۴	الف) خیر $D_f = R - \{0\} \quad D_g = R \rightarrow D_f \neq D_g$ (۱۵) ب) $x + 2\omega + x + 4\omega = 90^\circ \Rightarrow 2x = 20 \rightarrow x = 10$ (۲۵) ج) ۱۱ (۲۵) ت) $a = c \Rightarrow m = 2$ (۲۵) $S = -\frac{b}{a} \rightarrow S = \frac{4m + 4}{2} = \frac{10}{2} = 5$ (۲۵)	۰,۱۵ ۱/۵
۵	$3x + 4y = -1 \Rightarrow 7x + 8y = -2$ $d = \frac{ c - c' }{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow d = \frac{ 11 + 21 }{\sqrt{3^2 + 4^2}}$ (۱۵) $\Rightarrow d = \frac{20}{5} = 4$ (۲۵) $S = (2)^2 = 4$ (۲۵)	۱
۶	 $\frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC}$ $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{1}{2}$ (۲۵) $\Rightarrow EF = \frac{1}{2} BC$ (۲۵)	۰,۷۵
جمع بارم: ۲۰ نمره نام و نام خانوادگی مصحح: <i>فاطمه عراقی</i> امضا: <i>[Signature]</i>		

	محل مهر یا امضاء، مدیر	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۱۵	الف) $\hat{A} = \hat{A}$ $\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB} = \frac{1}{2}$ $\Rightarrow AEF \sim ABC$ (نسبت وتر و ضلع و زاویه بین) ب) $\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = k^2 \Rightarrow \frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ (۲/۲۵)	ب) $\frac{EF}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow$ $\frac{1}{x} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2$ (۲/۲۵)	۷
۱/۱۵	الف) $D_F = R - \{1\}$ (۲/۲۵) $D_g = [3, +\infty)$ (۲/۲۵) ب) $D_{F/g} = D_F \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} \Rightarrow D_{F/g} = [3, +\infty) - \{3\} = (3, +\infty)$ (۲/۲۵) $(FR-g)(v) = 3F(v) - g(v) = 3\left(\frac{1}{3}\right) - 2 = -1$ (۱/۱۵)		۸
۱/۱۵	$A = \sin\left(\omega\pi + \frac{\pi}{3}\right) \times \tan\left(\frac{\nu\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(\frac{9\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) \times \cot\left(7\pi - \frac{\pi}{4}\right)$ $A = -\sin\frac{\pi}{3} \times (-\cot\frac{\pi}{4}) - (-\sin\frac{\pi}{6}) \times (-\cot\frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1$ $= \frac{3 - \sqrt{3}}{2}$ (۲/۲۵)		۹
۱/۱۵	الف) $y = -\log_p(x+1)$  ب) $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1$ 		۱۰
۱/۱۵	الف) $3^x = t \rightarrow t^2 + t - 2 = 0 \rightarrow (t+2)(t-1) = 0 \Rightarrow t = -2$ (غ. ق. ق.) $\times$ یا $t = 1 \rightarrow 3^x = 1 \rightarrow x = 0$ (۲/۲۵) ب) $\log \frac{(x+3)(x-4)}{x} = \log 2^3 \Rightarrow \frac{x^2-9}{x} = 8 \rightarrow x^2 - 8x - 9 = 0$ (۲/۲۵) $(x-9)(x+1) = 0 \Rightarrow x = 9$ (۱/۱۵) یا $x = -1$ (غ. ق. ق.) $\times$		۱۱
نام و نام خانوادگی مصحح: <u>فاطمه عراقی</u> امضاء: <u>Ady</u>		جمع بارم: ۲۰ نمره	

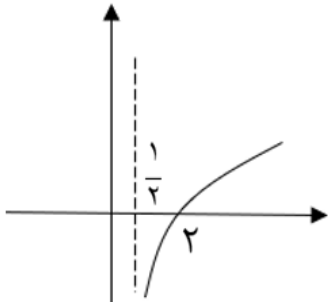
	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر	ردیف
۰,۷۵	$\log_{r_0} 1r = \frac{\log 1r}{\log r_0} = \frac{r \log r + \log r}{\log r + \log 10} = \frac{r(1-a)+b}{b+1} = \frac{r-ra+b}{b+1}$ (۰,۲۵)		۱۲
۰,۷۵	$3 - 1 + 2 = \boxed{4}$		۱۳
۱,۲۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 1+} \frac{(x+4)(x-1)}{x(x-1)} = \boxed{5}$ (۰,۷۵) ب) $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin^2 \theta}{1 - \sin \theta} = \lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta)}{1 - \sin \theta} = \boxed{2}$ (۰,۵)		۱۴
۱	$F(0) = a$ (۰,۲۵) $\lim_{n \rightarrow 0-} F(n) = \lim_{n \rightarrow 0-} (3n - [n]) = -[0] = -(-1) = 1$ (۰,۲۵) $\lim_{n \rightarrow 0+} F(n) = \lim_{n \rightarrow 0+} (\sqrt{x+1} + b) = 1 + b$ $\boxed{a=1}$ (۰,۲۵) $\boxed{b=0}$ (۰,۲۵) $1+b=1$		۱۵
۰,۷۵	الف) $B = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,4)\}$ $P(A B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{1}{10}$		۱۶
۰,۷۵	ب) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B)$ $P(A \cup B) = 0,7 + 0,3 - 0,7 \times 0,3 \rightarrow P(A \cup B) = 0,79$ (۰,۲۵)		۱۷
۰,۷۵	$-3 + (-2) + (-2) + 0 + 3 + a = 0 \Rightarrow a = 4$ (۰,۲۵) $\bar{Q} = \frac{(-3)^2 + (-2)^2 + (2)^2 + 4^2}{7} = \frac{42}{7} = 6$ (۰,۵)		۱۸

سوال‌ات امتحان درس : ریاضی ۲	پایه : یازدهم متوسطه	رشته : تجربی	تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۳/۱
امتحانات نوبت دوم	سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱	تعداد صفحات سوال : ۲ صفحه	ساعت شروع : ۱۱ صبح

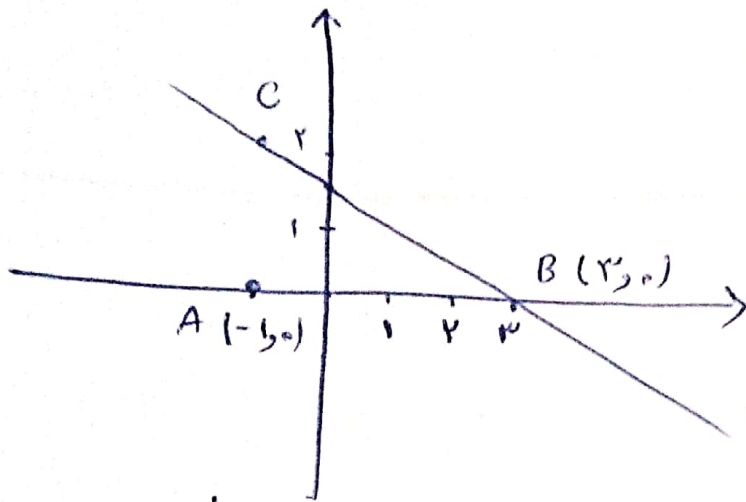
ردیف	«سوال‌ات»	بارم
۱	ضلع یک مثلث به مساحت ۶ بر خط به معادله $2y + x = 3$ واقع و یک راس آن نقطه $(-1, 0)$ است اگر ضلع دیگر این مثلث بر محور x ها منطبق باشد طول میانه وارد بر این ضلع را بدست آورید .	۱/۵
۲	اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشد حاصل $\alpha^4 + 9\beta^2 - 6\beta$ را بدست آورید.	۱/۲۵
۳	در شکل مقابل $\hat{C} = \hat{E}$ است نسبت مساحت مثلث ABC به مثلث BDE چیست ؟	۱/۲۵
۴	در شکل مقابل نسبت قاعده های دوزنقه $\frac{3}{5}$ است مساحت ناحیه رنگی چه کسری از مساحت کل مثلث است ؟	۱/۲۵
۵	معادله $\left[\frac{4}{x-1}\right] + \left[\frac{4}{1-x}\right] = 0$ چند جواب در مجموعه اعداد طبیعی دارد؟	۱/۲۵
۶	دو تابع با ضابطه های $g = \{(2, -1), (-1, 4), (3, -2), (-4, -3)\}$ و $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & x < 0 \end{cases}$ مفروض اند اگر $g^{-1}(f(a)) = 3$ باشد a چقدر است ؟	۱
۷	شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = a + b \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$ است مقدار $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$ را بدست آورید .	۱/۵



سوال‌ات امتحان درس : ریاضی ۲	پایه : یازدهم متوسطه	رشته : تجربی	تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۳/۱
امتحانات نوبت دوم	سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱	تعداد صفحات سوال : ۲ صفحه	ساعت شروع : ۱۱ صبح

۸	اگر $2 \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 2 \cos(\pi + x) = 1$ باشد مقدار عبارت زیر چیست ؟ $A = -3 \sin\left(\frac{11\pi}{2} + x\right) - \cos(6\pi + x) =$	۱/۵
۹	هر گاه $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^3 + 2x^2 + ax + b}{x^2 + x} = -6$ باشد مقدار ab چیست ؟	۱
۱۰	حاصل حد مقابل را حساب کنید . الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x-2} + \sqrt{2x-2} - 3}{x^2 + x - 12} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - [x]}{x^2 - 1} =$	۱/۵
۱۱	تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} & x > 0 \\ a \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) & x \leq 0 \end{cases}$ به ازای چه مقدار a در $x = 0$ پیوسته است ؟	۱
۱۲	شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = -1 + \log_b(2x + a)$ است ضابطه $f^{-1}(x)$ را بدست آورید ؟ 	۱/۵
۱۳	اگر $4^x - 2^{x+2} = 32$ و $\log(x+1) + \log(2y-x) = 1$ باشد آن گاه مقدار y چیست ؟	۱/۵
۱۴	۶ مهره قرمز با شماره های ۰ تا ۵ و نیز ۶ مهره سیاه با شماره های ۰ تا ۵ را در ظرفی قرار می دهیم و به تصادف دو مهره همزمان خارج می کنیم ، اگر مجموع شماره های دو مهره ۶ باشد با کدام احتمال هر دو مهره هم رنگ هستند .	۱/۵
۱۵	۱۰ داده آماری با انحراف معیار ۱ و میانگین ۵ و نیز ۱۰ داده دیگر با انحراف معیار ۲ و میانگین ۶ داریم ضریب تغییرات ۲۰ داده را بدست آورید .	۱/۵

①



$$S = \frac{1}{r} h \times a \Rightarrow y = \frac{1}{r} h \times a$$

$$\Rightarrow r = h a \quad (1)$$

$$h = \frac{|-1 + ry_0 - r|}{\sqrt{1 + r}} = \frac{r}{\sqrt{\Delta}} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{1, r} \quad r = \frac{r}{\sqrt{\Delta}} \times a \Rightarrow a = r\sqrt{\Delta}$$

$$BC = r\sqrt{\Delta} \Rightarrow \sqrt{(r - x_c)^2 + (0 - y_c)^2} = r\sqrt{\Delta}$$

$$\Rightarrow (r - x_c)^2 + y_c^2 = r\Delta$$

$$\xrightarrow{x_c = r - ry_c} \quad (r - r + ry_c)^2 + y_c^2 = r\Delta \Rightarrow \Delta y_c^2 = r\Delta \Rightarrow y_c = r$$

$$\Rightarrow x_c = r - y = -r \Rightarrow C(-r, r)$$

$$M = \begin{bmatrix} \frac{-r + r}{r} \\ \frac{r + 0}{r} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ \frac{r}{r} \end{bmatrix}$$

$$AM = \sqrt{(-1 - 0)^2 + (0 - \frac{r}{r})^2} = \sqrt{1 + \frac{1}{r}} = \sqrt{\frac{1+r}{r}} = \frac{\sqrt{1+r}}{r}$$

$$x^r - rx + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = +r \\ \alpha \times \beta = 1 \end{cases}, \quad \alpha^r - r\alpha + 1 = 0 \quad (3)$$

$$\Rightarrow \alpha^r = r\alpha - 1 \Rightarrow \alpha^r = 9\alpha^r - 9\alpha + 1$$

$$\alpha^r + 9\beta^r - 9\beta = 9\alpha^r - 9\alpha + 1 + 9\beta^r - 9\beta = 9(\alpha^r + \beta^r) - 9(\alpha + \beta) + 1$$

$$= 9(5^r - rp) - 9(5) + 1 = 9(9 - r) - 9(r) + 1 = 9r - 1r + 1$$

$$= 8r$$

(۳)

$$ABC \sim DBE \Rightarrow \frac{AB}{DB} = \frac{AC}{DE} = \frac{BC}{BE}$$

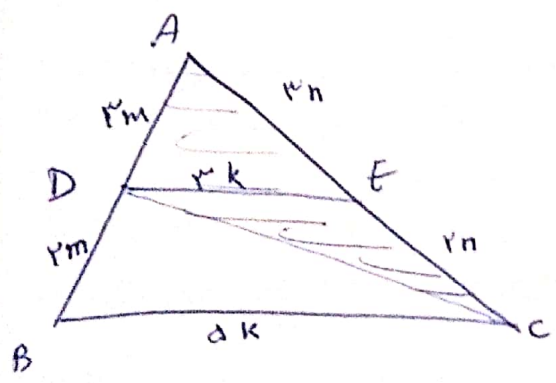
$$\Rightarrow \frac{\Delta x - r}{x} = \frac{rx + r}{rx - 1} = \frac{BC}{BE}$$

$$\Rightarrow 1 \cdot x^r - rx - \Delta x + r = rx^r + rx$$

$$\Rightarrow \Delta x^r - 1rx + r = 0 \quad \Delta = 199 - 1 \times 1 \times r = 199 - 99 = 100$$

$$x_1 = \frac{1^r + 100}{199} = \frac{1^r}{199} = \frac{r}{199} = \frac{1}{199} \quad x_2 = \frac{1^r - 100}{199} = \frac{1}{199} \quad \text{و } \bar{O} \bar{O} \bar{E}$$

$$\frac{S_{ABC}}{S_{BED}} = \left(\frac{\Delta x - r}{x} \right)^r = \left(\frac{199 - r}{199} \right)^r = \left(\frac{r}{199} \right)^r = 9$$



$$\frac{S_{ADC}}{S_{ABC}} = \frac{AD}{AB} = \frac{rm}{dm} = \frac{r}{d}$$

(۴)

$$\left[\frac{r}{x-1} \right] + \left[\frac{r}{1-x} \right] = 0 \quad \frac{r}{x-1} = t$$

(۵)

$$\Rightarrow [t] + [-t] = 0 \Rightarrow t \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{r}{x-1} \in \mathbb{Z}$$

$$x=1 \quad \text{خارج از دامنه} \quad x=2 \Rightarrow \frac{r}{1} \checkmark \quad x=1^r \Rightarrow \frac{r}{r} = 1 \checkmark$$

$$x=r \Rightarrow \frac{r}{r} \checkmark \quad x=d \Rightarrow \frac{r}{r} = 1 \checkmark$$

در جواب هر دو

$$g^{-1}(f(a)) = r$$

$$g^{-1} = \{(-1, r), (r, -1), (-r, r), (r, -r)\} \quad \text{⑧}$$

$$\downarrow$$

$$g^{-1}(-r) = r$$

$$\Rightarrow f(a) = -r \xrightarrow{\text{فرض کنیم}} -\sqrt{-a} = -r \Rightarrow \sqrt{-a} = r \Rightarrow -a = r^2$$

$$\Rightarrow \boxed{a = -r^2}$$

$$f(x) = a + b \cos\left(\frac{\pi}{r} - x\right)$$

⑤

$$f\left(\frac{\Delta R}{\gamma}\right) = 0 \Rightarrow 0 = a + b \cos\left(\frac{\pi}{r} + \frac{\Delta R}{\gamma}\right) \Rightarrow 0 = a + b\left(-\frac{1}{r}\right)$$

$$r = a + b \quad \text{معادله}$$

$$\begin{cases} a + b = r \\ a - \frac{1}{r}b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = r \\ ra - b = 0 \end{cases} \Rightarrow ra = r \Rightarrow a = 1 \Rightarrow b = r$$

$$\Rightarrow f(x) = 1 + r \cos\left(\frac{\pi}{r} - x\right) \Rightarrow f\left(\frac{R}{\mu}\right) = 1 + r \cos\left(\frac{\pi}{r} - \frac{\pi}{\mu}\right)$$

$$= 1 + r \times \frac{\sqrt{r}}{r} = 1 + \sqrt{r}$$

$$r \sin\left(\frac{\pi}{r} - x\right) - r \cos(\pi + x) = 1$$

⑥

$$\Rightarrow r \cos x + r \cos x = 1 \Rightarrow \cos x = \frac{1}{r}$$

$$A = -r \sin\left(\frac{11\pi}{r} + x\right) - \cos(4\pi + x) = +r \cos x - \cos x = r \cos x$$

$$= r \times \frac{1}{r} = \frac{1}{r}$$

(a)

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{r^2 x + r n^r + a x + b}{x^r + x} = -4$$

$$\xrightarrow{x=-1} r^2(-1) + r(1) - a + b = 0 \Rightarrow -a + b = 1 \quad (*)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{r^2 x^r + r n^r + a x + b}{x(x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(r^2 x^r - x + a + 1)(x+1)}{x(x+1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{r^2 x^r - x + a + 1}{x} = \frac{r^2 + 1 + a + 1}{-1} = -4$$

$$\Rightarrow 2 + a = 4 \Rightarrow \boxed{a=1} \xrightarrow{(*)} -1 + b = 1 \Rightarrow b = 2$$

$$\Rightarrow a b = 1 \times 2 = 2$$

(الق) (١٥)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x-1} - 1 + \sqrt{1-x-1}}{(x-1)(x+1)} \times \frac{\sqrt{x-1} - 1 - \sqrt{1-x-1}}{\sqrt{x-1} - 1 - \sqrt{1-x-1}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1+1-\sqrt{x-1}-1-x+1}{(x-1)(x+1) \times \underbrace{(\sqrt{x-1}-1-\sqrt{1-x-1})}_{(-1)}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x-\sqrt{x-1}}{(x-1)(-2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x-\sqrt{x-1}}{(x-1)(-2)} \times \frac{1-x+\sqrt{x-1}}{1-x+\sqrt{x-1}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1+x^2-1-x+\sqrt{x-1}}{(x-1)(-2)(1)} \quad \underbrace{1-x+\sqrt{x-1}}_{1-1+0=0}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(-2)(1)} = \frac{-2}{-2 \times 1} = \frac{1}{1}$$

$$1) \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - [x]}{x^r - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - 1}{x^r - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - 1}{(x - 1)(x + 1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{x + 1} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin^r x}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 + \cos x}{1} = 2 \quad (11)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} a \left(\sin \left(x + \frac{\pi}{2} \right) \right) = a \frac{\sqrt{r}}{r} = f(0)$$

نُربط بـ ϵ $\Rightarrow \frac{a\sqrt{r}}{r} = r \Rightarrow a\sqrt{r} = \epsilon \Rightarrow a = \frac{\epsilon}{\sqrt{r}} = r\sqrt{r}$

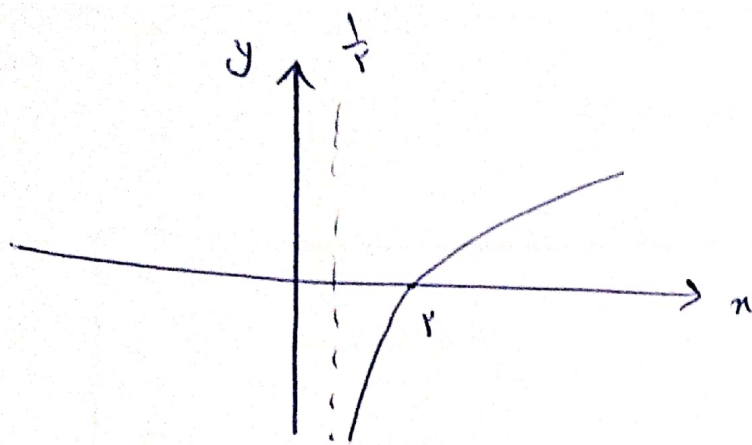
$$r^x - r^{x+r} = rr \Rightarrow r^{rx} - r^r x r^x - rr = 0$$

$$\xrightarrow{r^x = t} t^r - r t - rr = 0 \Rightarrow (t - 1)(t + r) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \checkmark \\ t = -r_x \end{cases}$$

$$\Rightarrow r^x = 1 \Rightarrow x = r$$

$$\log(r+1) + \log(r_y - r) = 1 \Rightarrow \log_r(r(r_y - r)) = 1$$

$$\Rightarrow r(r_y - r) = 1 \Rightarrow ry - rr = 1 \Rightarrow ry = rr \Rightarrow y = \frac{rr}{r} = \frac{11}{2}$$



$$f(x) = -1 + \log_b(rx+a)$$

(1P)

$$rx+a=0 \xrightarrow{x=\frac{1}{r}} 1+a=0 \Rightarrow a=-1$$

$$f(r)=0 \Rightarrow -1 + \log_b(r-1)=0$$

$$\Rightarrow b=r$$

$$\Rightarrow f(x) = -1 + \log_r(rx-1) = y$$

$$\log_r(rx-1) = y+1 \Rightarrow rx-1 = r^{y+1}$$

$$\Rightarrow rx = r^{y+1} + 1 \Rightarrow x = \frac{r^{y+1} + 1}{r}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(y) = \frac{r^{y+1} + 1}{r}$$

$$\cancel{S} \circ S' = \left\{ (g_1, s_a), (g_r, s_c), (g_r, s_r), (g_c, s_r), (g_a, s_i), (g_1, g_a), (g_r, g_c), \cancel{(s_1, s_a)}, (s_r, s_c) \right\} \quad (1P)$$

$$\Rightarrow n(S') = 9$$

$$A = \left\{ (g_1, g_a), (g_r, g_c), (s_1, s_a), (s_r, s_c) \right\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{4}{9}$$

$$\sigma_1^2 = 1, \bar{x}_1 =$$

(12)

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 \Rightarrow 1 = \frac{\sum x_i^2}{10} - 10$$

$$\Rightarrow 10 = \sum x_i^2 - 100 \Rightarrow \sum x_i^2 = 110$$

$$\sigma_2^2 = 2, \bar{y}_2 = 4$$

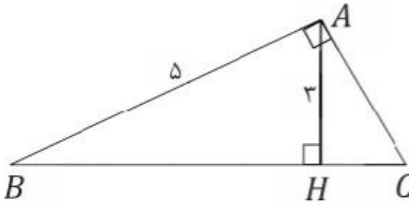
$$2 = \frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2 \Rightarrow 2 = \frac{\sum y_i^2}{10} - 16$$

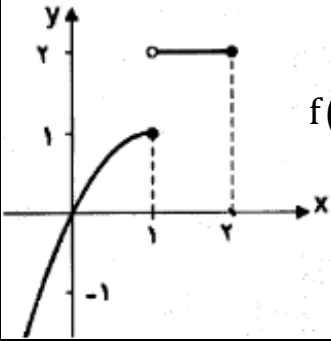
$$\Rightarrow 20 = \sum y_i^2 - 160 \Rightarrow \sum y_i^2 = 180$$

$$\Rightarrow \sigma_{xy}^2 = \frac{\sum x_i^2 + \sum y_i^2}{10} - (a, d)^2 = \frac{110 + 180}{10} - (2, 4)^2$$

$$\Rightarrow \sigma_{xy}^2 = 110 - 20, 180 = 160 \Rightarrow \sigma_{xy} = \sqrt{160}$$

$$\Rightarrow CV_{xy} = \frac{\sqrt{160}}{2, 4}$$

ردیف	نمره:	بارم
۱	۱/۵	جاهای خالی را با کلمات و عبارات مناسب پر کنید. الف) اگر نسبت مساحت های دو مثلث متشابه برابر $\frac{4}{25}$ باشد نسبت محیط های آن ها برابر با..... ب) رابطه $\cos(20^\circ - x) = \sin 2x$ به ازای مقدار x برابر.....برقرار است پ) جواب معادله $3^{x-2} = \frac{1}{27^x}$ برابراست.
۲	۱	درستی یا نادرستی هریک از جملات زیر را مشخص کنید الف- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند آنگاه $P(A \cap B) = P(S)$ ب- دربرهان خلف، فرض سوال را نقض میکنیم
۳	۲	سوالات چهار گزینه ای: الف) اگر $\log x + \log(x+1) = \log 12$ در این صورت $\log_3^{(x+6)}$ کدام است؟ ۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۱ ب) خط $4x - 3y = 8$ بر دایره ی به مرکز $O(2,1)$ مماس است. مساحت آن چقدر است؟ ۱) 25π ۲) π ۳) 5π ۴) $5\sqrt{\pi}$
۴	۱	معادله مقابل را حل کنید $\sqrt{2-x} = x$
۵	۱/۵	در شکل زیر طول BH و BC را بیابید 
۶	۲	اگر $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ و $g(x) = x^2 - 4$ باشد الف) ضابطه و دامنه $\frac{f}{g}$ را تعیین کنید. ب) مقدار $(f+2g)(-1)$ را تعیین کنید.
۷	۰/۵	می دانیم تابع روبرو یک به یک است وارون آن را بیابید. $y = 2x - 7$
۸	۱	نمودار تابع $y = -2 \sin x + 1$ را در فاصله ی $[0, 2\pi]$ را رسم کنید و مقدار ماکسیمم و می نیمم نمودار را تعیین کنید.
		ادامه سوالات در صفحه دوم

	صفحه ۲	
۱/۵	حاصل عبارت مقابل را تعیین کنید. $\cos\left(\frac{\sqrt{3}\pi}{3}\right) \times \sin\left(\frac{11\pi}{2}\right) - \tan\left(\frac{\sqrt{3}\pi}{4}\right) =$	۹
۱	نمودار توابع زیر را در دستگاه مختصات رسم کنید. $y = 2 + \log_3^x$	۱۰
۱	اگر $\log 2 = a$ و $\log 2 = b$ مقدار $\log \sqrt{6}$ را بر حسب a و b بنویسید.	۱۱
۱/۵	الف) با توجه به نمودار حد های زیر را (در صورت وجود) محاسبه کنید. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \dots\dots\dots (2) \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \dots\dots\dots (1)$  پ) با توجه به دامنه ی تابع در مورد حد تابع f با ضابطه ی $f(x) = \sqrt{1-x}$ در نقطه ی $x=1$ چه می توان گفت؟ چرا؟	۱۲
۱	مقدار حد روبرو را بیابید. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x}{x^3 - 4}$	۱۳
۱	مقدار a و b را چنان تعیین کنید که تابع زیر در نقطه ی پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} -1 & x < -1 \\ ax + b & x = -1 \\ x^2 - 3b & x > -1 \end{cases}$	۱۴
۱/۲۵	احتمال قبولی زهرا در یک المپیاد فیزیک $\frac{3}{4}$ و احتمال قبولی زهره در المپیاد فیزیک $\frac{1}{4}$ است الف) احتمال قبولی هر دو را تعیین کنید. ب) احتمال این که حداقل یکی از این دو نفر در المپیاد فیزیک قبول شوند را تعیین کنید	۱۵
۱/۲۵	انحراف معیار و میانه داد های مقابل را تعیین کنید. ۴ و ۸ و ۱۰ و ۱۲ و ۱۶	۱۶
۲۰		جمع

۱- الف) $\frac{r}{\omega}$ (ب) $x = 90^\circ$ (ب) $x = \frac{1}{2}$ هر مورد ۰/۵ نمره

۲- الف) نادرست (ب) نادرست هر مورد ۰/۵ نمره

۳- الف) نرسیده (ب) نرسیده = هر مورد ۰/۵ نمره

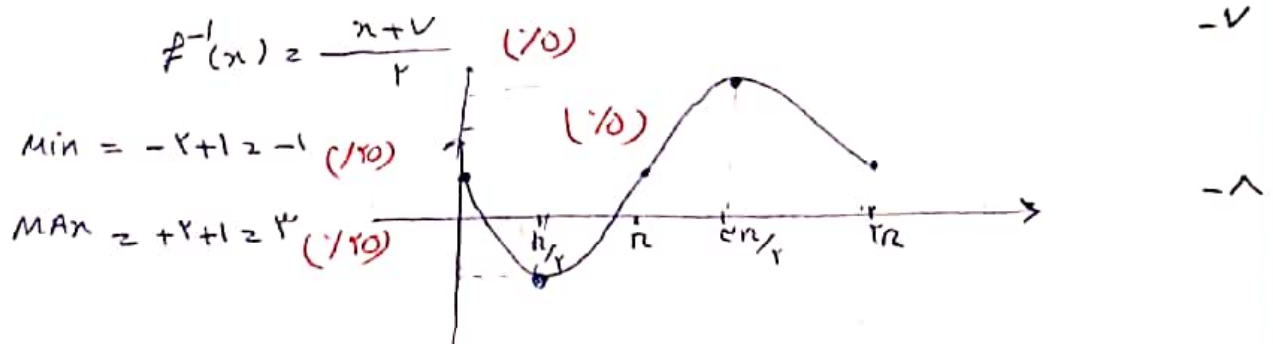
۴- $r - x = x^2$ (۰/۵) $x^2 + x - r = 0$ (۰/۲۵) $(x-1)(x+2) = 0$ $x = 1$ و 2 (۰/۲۵)

۵- $\begin{cases} AH^2 + BH^2 = AB^2 \rightarrow 9 + BH^2 = r\omega & BH = \epsilon \quad (۰/۵) \\ AB^2 = BH \times BC \rightarrow r\omega = \epsilon \times BC \rightarrow BC = \frac{r\omega}{\epsilon} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$

۶- الف) $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{\frac{x+r}{x-1}}{\frac{x^2-\epsilon}{1}} = \frac{(x+r)}{(x-1)(x^2-\epsilon)}$ (۰/۵)

$D_{f/g} = \{x - 1 \pm r\}$ (۰/۵)

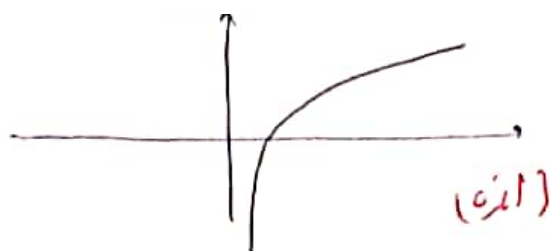
ب) $(f + \frac{1}{g})(-1) = f(-1) + \frac{1}{g}(-1) = -\frac{1}{r} + \frac{1}{-1} = -\frac{1}{r} - 1 = -\frac{1+r}{r}$ (۰/۱)



$\cos(2r + \frac{r}{r}) = \cos \frac{r}{r} = \frac{1}{r}$ (۰/۲۵) $(\frac{1}{r})(-1) - (-1) = -\frac{1}{r} + 1 = 1 - \frac{1}{r}$ (۰/۲۵)

$\sin(\frac{11r}{r}) = \sin(4r - \frac{r}{r}) = -\sin \frac{r}{r} = -1$ (۰/۲۵)

$\tan(\frac{11r}{r}) = \tan(4r - \frac{r}{r}) = -\tan \frac{r}{r} = -1$ (۰/۲۵)



(10)

$$\log \sqrt{x} \rightarrow \log x^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log x = \frac{1}{2} \log x \quad (11)$$

$$1) \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2 \quad (12) \quad 2) \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1 \quad (13)$$

ب) دالة $f(x)$ و حركات متوالية من $(-\infty, \infty)$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4} = \frac{0}{0} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad (14)$$

$$f(-1) = a(-1) + b = -a + b \quad (15)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = -1 \quad (16) \quad \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = (-1)^2 - 3b = 1 - 3b$$

$$\begin{cases} 1 - 3b = -1 \rightarrow -3b = -2 \rightarrow b = \frac{2}{3} \\ -a + b = -1 \rightarrow -a = -1 - \frac{2}{3} = -\frac{5}{3} \rightarrow a = \frac{5}{3} \end{cases} \quad (17)$$

$$الف) P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \quad (18)$$

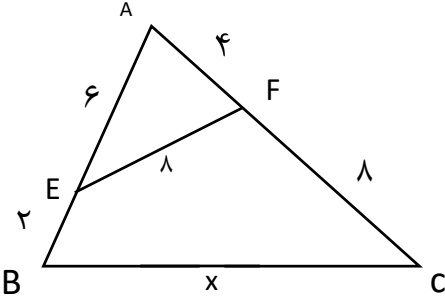
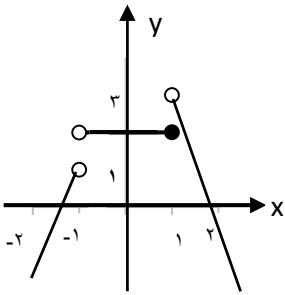
$$ب) P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2}{3} \quad (19)$$

$$\bar{x} = 10 \quad (20)$$

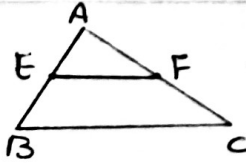
$$\bar{x} = \frac{5 + 10 + 15 + 14}{4} = \frac{44}{4} = 11 \quad (21)$$

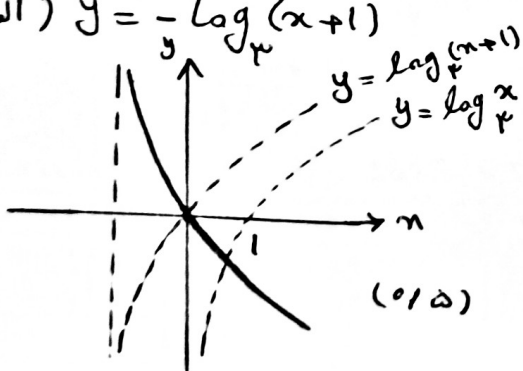
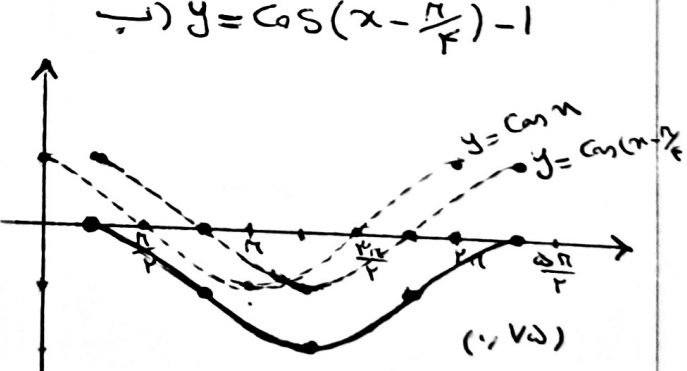
$$s^2 = \frac{5^2 + 10^2 + 15^2 + 14^2}{4} - \frac{44^2}{4} = \frac{454 - 484}{4} = -7.5 \quad (22)$$

ردیف	سوالات	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = -x^2 + 2x + 1$ برابر یک است. ب) معادله $\sqrt{x-1} + \sqrt{x^2-1} = 0$ یک جواب دارد. پ) تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ در $x = 1$ حد دارد.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با اعداد یا عبارات مناسب تکمیل کنید. الف) اگر $f(x) = [x - 1]$ باشد حاصل $f(1 - \sqrt{3})$ برابر با است. ب) نمودار توابع $f(x) = 3^x$ و $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ نسبت به محور قرینه‌ی یکدیگرند و هم‌دیگر را در نقطه‌ی به مختصات قطع می‌کنند. پ) تابع $f(x) = \frac{2x+1}{x-4}$ در بازه‌ی $[1, 5]$ پیوسته (هست - نیست)	۱
۳	گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید. (با راه حل) الف) اگر $g(x) = ax + b$ وارون تابع خطی $f(x) = \frac{x}{3} - 2$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟ ۹(۱) -۳(۲) ۳(۳) -۹(۴) ب) کدام یک از نقاط زیر از سه ضلع مثلث به یک فاصله است؟ ۱) نقطه‌ی تلاقی سه میانه ۲) نقطه‌ی تلاقی سه ارتفاع ۳) نقطه‌ی تلاقی سه عمود منصف ۴) نقطه‌ی تلاقی سه نیمساز پ) دایره‌ای به مرکز O و شعاع ۶ مفروض است. اگر اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی AOB برابر 60° باشد، طول کمان AB کدام است؟ ۱) π ۲) $\frac{3\pi}{2}$ ۳) 2π ۴) $\frac{5\pi}{2}$ ت) میانگین و انحراف معیار ۵۰ داده‌ی آماری به ترتیب ۳ و ۱ می‌باشند. اگر داده‌ها را دو برابر کرده و سپس یک واحد از آن‌ها کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟ ۰/۵(۱) ۰/۴(۲) ۰/۳(۳) ۰/۲(۴)	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۴	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) آیا دو تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{x^2}{x}$ و $g(x) = x$ با هم برابرند؟ چرا؟ ب) اگر $\tan(x + 25^\circ) = \cot(x + 45^\circ)$ باشد، مقدار x کدام است؟	۱/۵
صفحه‌ی ۱ از ۳		

	(پ) میانه‌ی داده‌های آماری ۱۶،۷،۹،۱۲،۱۶،۹،۱۰،۱۸ را بیابید. (ت) ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 - (3m + 4)x + m = 0$ عکس یکدیگرند. مجموع این ریشه‌ها را به دست آورید.	
سوالات تشریحی		
۱	مساحت مربعی که معادله‌ی دوزلع آن به صورت $3x + 4y = -1$ و $6x + 8y = 18$ باشد را به دست آورید.	۵
۰/۷۵	ثابت کنید در هر مثلث پاره‌خطی که وسط‌های دو ضلع را به هم وصل می‌کند، با ضلع سوم موازی و مساوی نصف آن است.	۶
۱/۵	در شکل مقابل: (الف) ثابت کنید مثلث‌های ABC و AEF متشابه‌اند. (ب) مقدار x را بیابید. (پ) نسبت مساحت مثلث AEF به ABC را به دست آورید. 	۷
۱/۲۵	اگر $f(x) = \frac{2}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x-3}$ دو تابع باشند، مطلوب است محاسبه‌ی: (الف) $D_{\frac{f}{g}}$ (ب) $(3f - g)_{(7)}$	۸
۱/۵	حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $A = \sin\left(\frac{16\pi}{3}\right) \times \tan\left(\frac{7\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) - \cos\left(\frac{9\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right) \times \cot\left(\frac{23\pi}{4}\right)$	۹
۱/۲۵	نمودار توابع زیر را رسم کنید. (الف) $y = -\log_3(x + 1)$ (ب) $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1$ در $[0, 2\pi]$	۱۰
۱/۷۵	معادلات زیر را حل کنید. (الف) $9^x + 3^x - 2 = 0$ (ب) $\log(x + 3) + \log(x - 3) - \log x = 3 \log 2$	۱۱
۰/۷۵	اگر $\log 5 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل $\log_3 12$ را بر حسب a و b بیابید.	۱۲
۰/۷۵	با توجه به نمودار تابع f در شکل زیر، حاصل عبارت را به دست آورید.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) + f(1)$	۱۳

۱۴	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{ x^2 + 2x - 4 }{x^2 - x}$ ب) $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 \theta}{1 - \sin \theta}$
۱۵	مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع $f(x)$ در نقطه‌ی $x = 0$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} 3x - [x] & x < 0 \\ a & x = 0 \\ \sqrt{x+1} + b & x > 0 \end{cases}$
۱۶	الف) در پرتاب دوتاس باهم، اگر مجموع دو عدد رو شده کمتر از ۶ باشد، احتمال آن که هر دو عدد رو شده زوج باشد را به دست آورید. ب) اگر A و B دو پیشامد مستقل و $P(A) = 2P(B) = 0.6$ باشد، مقدار $P(A \cup B)$ را بیابید.
۱۷	اختلاف ۶ داده‌ی آماری از میانگین آن‌ها برابر ۳- و ۲- و ۲- و ۰ و ۳ و a می باشد. واریانس داده‌ها را به دست آورید.

محل مهر یا امضا، مدیر	راهنمای تصحیح	ردیف
۰,۷۵	الف) نادرست (۰,۲۵) ب) نادرست (۰,۲۵)	۱
۱	الف) ۲- (۰,۲۵) ب) y حتماً (۰,۱۵) ج) نیت (۰,۲۵)	۲
۰,۱۵ ۰,۲۵ ۰,۱۵ ۰,۱۵	الف) گزینه ۱ $y = \frac{x}{3} - 2 \rightarrow \frac{x}{3} = y + 2 \rightarrow x = 3y + 6 \rightarrow f^{-1}(x) = g(x) = 3x + 6$ ب) گزینه ۴ $\alpha = 60^\circ = \frac{\pi}{3} \quad L = r \cdot \alpha \rightarrow L = 6 \times \frac{\pi}{3} = 2\pi$ ج) گزینه ۳ $\bar{x}_1 = 3 \rightarrow \bar{x}_2 = 2(3) - 1 = 5$ د) گزینه ۲ $\alpha_1 = 1 \rightarrow \alpha_2 = 2(1) = 2 \quad (۰,۲۵) \quad CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow CV = \frac{2}{5} = 0,4 \quad (۰,۲۵)$	۳
۱/۵	الف) خیر (۰,۱۵) $D_f = R - \{0\} \quad D_g = R \rightarrow D_f \neq D_g$ (چون دامنه ها برابر ندارند) ب) (۰,۲۵) $x + 2\hat{\omega} + x + 4\hat{\omega} = 90^\circ \Rightarrow 2x = 20 \rightarrow x = 10$ ج) ۱۱ (۰,۲۵) د) $a = c \Rightarrow m = 2 \quad (۰,۲۵) \quad S = -\frac{b}{a} \rightarrow S = \frac{4m + 4}{2} = \frac{10}{2} = 5 \quad (۰,۲۵)$	۴
۱	$3x + 4y = -1 \Rightarrow 7x + 8y = -2 \quad d = \frac{ c - c' }{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow d = \frac{ 11 + 21 }{\sqrt{3^2 + 4^2}}$ $\Rightarrow d = \frac{20}{5} = 4 \quad (۰,۲۵) \quad S = (2)^2 = 4 \quad (۰,۲۵)$	۵
۰,۷۵	 ن) $AE = EB, AF = FC$ ز) $EF \parallel BC, EF = \frac{1}{2} BC$ ا) $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{مکمل‌تالی}} EF \parallel BC \xrightarrow{\text{تالی}} \frac{EF}{BC} = \frac{1}{2}$ $\Rightarrow EF = \frac{1}{2} BC \quad (۰,۲۵)$	۶
نام و نام خانوادگی مصحح :		جمع بارم : ۲۰ نمره

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۷	الف) $\hat{A} = \hat{A}$ $\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB} = \frac{1}{2}$ $\Rightarrow AEF \sim ABC$ (نسبت دو ضلع و یک زاویه بین) ب) $\frac{EF}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2$ (نسبت) ج) $\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = k^2 \Rightarrow \frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ (نسبت)	
۸	الف) $D_F = R - \{1\}$ (نسبت) $D_g = [3, +\infty)$ (نسبت) ب) $D_{F/g} = D_F \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} \Rightarrow D_{F/g} = [3, +\infty) - \{3\} = (3, +\infty)$ (نسبت) ج) $(2F - g)(v) = 2F(v) - g(v) = 2\left(\frac{1}{3}\right) - 2 = -\frac{4}{3}$ (نسبت)	
۹	$A = 2 \cdot \left(5\pi + \frac{\pi}{3}\right) \times \tan\left(\frac{5\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(\frac{9\pi}{4} + \frac{\pi}{4}\right) \times \cot\left(7\pi - \frac{\pi}{4}\right)$ $A = -2 \cdot \frac{\pi}{3} \times \left(-\cot\frac{\pi}{4}\right) - \left(-2 \cdot \frac{\pi}{4}\right) \times \left(-\cot\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3} \times \sqrt{3} - \frac{\sqrt{2}}{2} \times 1$ $= \frac{3 - \sqrt{2}}{2}$ (نسبت)	
۱۰	الف) $y = -\log_3(x+1)$  ب) $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1$ 	
۱۱	الف) $3^x = t \rightarrow t^2 + t - 2 = 0 \rightarrow (t+2)(t-1) = 0 \Rightarrow t = -2$ یا $t = 1$ (نسبت) ب) $\log \frac{(x+3)(x-2)}{x} = \log 2^3 \Rightarrow \frac{x^2 - 9}{x} = 8 \rightarrow x^2 - 8x - 9 = 0$ (نسبت) $(x-9)(x+1) = 0 \Rightarrow x = 9$ یا $x = -1$ (نسبت)	
جمع بارم: ۲۰ نمره		نام و نام خانوادگی مصحح:

	ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۰,۷۵	۱۲	$\log_{r_0} 1r = \frac{\log 1r}{\log r_0} = \frac{r \log r + \log r}{\log r + \log 10} = \frac{r(1-a)+b}{b+1} = \frac{r-ra+b}{b+1}$	
۰,۷۵	۱۳	$3 - 1 + 2 = \boxed{4}$	
۱,۲۵	۱۴	الف) $\lim_{x \rightarrow 1+} \frac{(x+4)(x-1)}{x(x-1)} = \boxed{5}$ (۰,۷۵) ب) $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin^2 \theta}{1 - \sin \theta} = \lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta)}{1 - \sin \theta} = \boxed{2}$ (۰,۵)	
۱	۱۵	$F(0) = a$ (۰,۲۵) $\lim_{n \rightarrow 0-} F(n) = \lim_{n \rightarrow 0-} (3n - [n]) = -[0] = -(-1) = 1$ (۰,۲۵) $\lim_{n \rightarrow 0+} F(n) = \lim_{n \rightarrow 0+} (\sqrt{x+1} + b) = 1 + b$ $\boxed{a=1}$ (۰,۲۵) $\boxed{b=0}$ (۰,۲۵)	
۰,۷۵	۱۶	الف) $B = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (3,1), (3,2), (4,1)\}$ $P(A B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{1}{10}$ ب) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B)$ $P(A \cup B) = 0,7 + 0,3 - 0,7 \times 0,3 \rightarrow P(A \cup B) = 0,79$ (۰,۲۵)	
۰,۷۵	۱۷	$-3 + (-2) + (-2) + 0 + 3 + a = 0 \Rightarrow a = 4$ (۰,۲۵) $\sigma^2 = \frac{(-3)^2 + 2(-2)^2 + (3)^2 + 4^2}{7} = \frac{42}{7} = 6$ (۰,۵)	
		جمع بارم: ۲۵ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح: