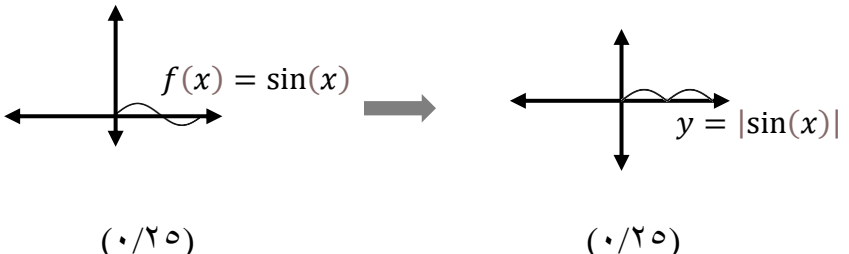
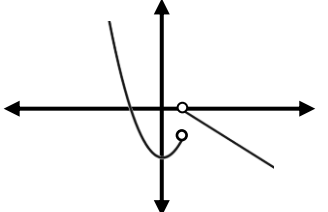


ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است .	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید. الف) هم دامنه تابع زیرمجموعه ای از برد آن است. ب) تابع $f(x) = x^2 - 4x$ یک تابع یک به یک نیست. پ) لگاریتم اعداد مثبت کمتر از یک، همواره عددی منفی است. ت) بازه $(2,6)$ یک همسایگی راست عدد ۲ است.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) معادله درجه دوم ..... دارای ریشه های $3 \pm 2\sqrt{5}$ است. ب) حاصل $\left[\frac{x}{x+1}\right]$ به ازای $x = \frac{1}{3}$ برابر ..... است. پ) یک رادیان در هر دایره دلخواه، اندازه زاویه مرکزی است که طول کمان روبرو به آن برابر طول ..... است. ت) حد تابع ثابت $f(x) = c$ در هر عدد دلخواه $a$ برابر ..... است.	۱
۳	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) اگر $f(x) = \frac{-1}{2}x + 5$ باشد، حاصل $f^{-1}(3)$ کدام است؟ ۱) $\frac{13}{2}$ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) ۴ ب) انتهای کمان زاویه $\frac{7\pi}{5}$ رادیان در ناحیه ..... مثلثاتی است. ۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم	۰/۵
۴	در دنباله حسابی با جمله اول ۴ و قدر نسبت ۸، حداقل چند جمله را با هم جمع کنیم تا حاصل از ۴۰۰ بیشتر شود؟	۱/۲۵
۵	نقاط $A \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}, B \begin{bmatrix} 1 \\ . \end{bmatrix}, C \begin{bmatrix} k \\ -k \end{bmatrix}$ سه راس مثلث $ABC$ هستند. اگر مثلث در راس $B$ قائمه باشد، مقدار $k$ را بیابید.	۱/۲۵
۶	معادله قدرمطلق $  x  - 1  = 2$ را به روش جبری حل کنید.	۱/۲۵
۷	اگر $f = \{(1, -1), (3, 2), (2, -2), (-3, 0)\}, g = \{(0, 3), (2, -2), (3, 1), (1, 0)\}$ دو تابع باشند: الف) دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را بنویسید. ب) تابع $\frac{f}{g}$ را به صورت مجموعه ای از زوج های مرتب بنویسید. ج) $fog(3)$ را به دست آورید. د) $g^{-1}og(2)$ را به دست آورید.	۲

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است .	بارم
۸	تابع $f(x) = 3^x$ را در نظر بگیرید. الف) برد تابع را بنویسید. ب) وارون تابع $f(x)$ چیست؟	۰/۵
۹	معادله لگاریتمی $\log(x+3) + \log(x-3) - \log x = 3 \log 2$ را حل کنید.	۱/۵
۱۰	نیمه عمر یک ماده ۴۸ ساعت است. اگر ۲۵۶ گرم از این ماده را در اختیار داشته باشیم، جرمی که پس از ۹۶ ساعت باقی می ماند چقدر است؟	۰/۷۵
۱۱	مقدار نسبت های مثلثاتی زیر را به دست آورید. الف) $\tan\left(\frac{9\pi}{4}\right)$ ب) $\cos 135^\circ$	۱/۵
۱۲	نمودار تابع مثلثاتی $y =  \sin x $ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۰/۵
۱۳	طول برف پاک کن عقب خودرویی ۲۵ سانتی متر است. اگر برف پاک کن کمانی به اندازه ۶۰ درجه طی کند، آنگاه طول کمان طی شده توسط نوک برف پاک کن چند سانتی متر است؟ ( $\pi \cong 3$ )	۰/۷۵
۱۴	با استفاده از روابط نسبت های مجموع دو زاویه نشان دهید: $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ .	۰/۷۵
۱۵	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -x + 1 & x > 1 \\ x^2 - 2 & x < 1 \end{cases}$ را رسم نموده و سپس با استفاده از نمودار حد تابع در نقطه $x = 1$ را بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۶	مقدار حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\cos x - \sin x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1}$	۲/۲۵
۱۷	مقدار $a$ و $b$ را چنان تعیین کنید که تابع زیر در $x = 2$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} [x] + a & x > 2 \\ x - 1 & x = 2 \\ b - 1 & x = 2 \\ 2bx + 4 & x < 2 \end{cases}$	۲
	موفق و سربلند باشید.	۲۰
	جمع نمره	

۱	الف) نادرست (۰/۲۵) (تمرین ۲ صفحه ۴۲) پ) نادرست (۰/۲۵) (تمرین ۵ صفحه ۸۵)	ب) درست (۰/۲۵) (مشابه مثال صفحه ۶۱) ت) درست (۰/۲۵) (مشابه کاردرکلاس صفحه ۱۱۹)	۱
۲	الف) $x^2 - 6x - 11 = 0$ (صفحه ۹) پ) شعاع دایره (۰/۲۵) (صفحه ۹۳)	ب) صفر (۰/۲۵) (صفحه ۵۱) ت) مقدار ثابت $C$ (صفحه ۱۳۰)	۱
۳	الف) گزینه ۴ (۰/۲۵) (کاربرد فعالیت صفحه ۵۷)	ب) گزینه ۳ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۱ صفحه ۹۶)	۰/۵
۴	(مشابه تمرین ۳ صفحه ۶)	$S_n > 400 \rightarrow \frac{n}{2} [2 \times 4 + (n-1) \times 8] > 400 \rightarrow \frac{n}{2} (8 + 8n - 8) > 400$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $\frac{n}{2} (8n) > 400 \rightarrow 4n^2 > 400 \rightarrow n^2 > 100 \rightarrow n > 10$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۵	(کاربرد صفحه ۳۱) چون مثلث در راس $B$ قائمه است، پس دو ضلع $BC, BA$ بر هم عمود هستند.	$m_{BC} = \frac{-k}{k-1}, \quad m_{BA} = \frac{2-0}{4-1} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{-k}{k-1} = -1$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $-2k = -(3k-3) \rightarrow -2k + 3k = 3 \rightarrow k = 3$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۶	(مشابه تمرین ۶ صفحه ۲۸)	$  x  - 1  = 2 \rightarrow  x  - 1 = \pm 2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow  x  = \pm 2 + 1 \rightarrow$ $\begin{cases}  x  = 3 & (۰/۲۵) \rightarrow x = \pm 3 & (۰/۲۵) \\  x  = -1 & (۰/۲۵) \rightarrow \text{جواب ندارد} & (۰/۲۵) \end{cases}$	۱/۲۵

۲	<p>(مشابه تمرین صفحه ۶۹)</p> <p>الف) <math>D_{f/g} = D_f \cap D_g - \{x   g(x) = 0\} = \{3, 2\}</math>  (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>\frac{f}{g} = \{(3, 2), (2, 1)\}</math> (۰/۵)</p> <p>ج) <math>f \circ g(3) = f(g(3)) = f(1) = -1</math>  (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>د) <math>g^{-1} \circ g(2) = g^{-1}(g(2)) = g^{-1}(-2) = 2</math>  (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۷
۰/۵	<p>(صفحات ۷۶ و ۸۱)</p> <p>الف) <math>R = (0, +\infty)</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>f^{-1}(x) = \log_3 x</math> (۰/۲۵)</p>	۸
۱/۵	<p>(مشابه تمرین ۱ صفحه ۹۰)</p> <p><math>\log(x+3) + \log(x-3) - \log x = 3 \log 2</math></p> <p><math>\log \frac{(x+3)(x-3)}{x} = \log 2^3 \rightarrow \frac{x^2-9}{x} = 8 \rightarrow x^2 - 8x - 9 = 0</math>  (۰/۵) (۰/۲۵)</p> <p><math>\begin{cases} x = -1 &amp; (۰/۲۵) \\ x = 9 &amp; (۰/۲۵) \end{cases}</math></p> <p>جواب <math>x = -1</math> غیر قابل قبول است. (۰/۲۵)</p>	۹
۰/۷۵	<p>(مشابه تمرین ۸ صفحه ۹۰)</p> <p><math>m(96) = 256 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{96}{48}} = 2^8 \times 2^{-2} = 2^6 = 64</math>  (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱۰
۱/۵	<p>(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۰۴)</p> <p>الف) <math>\tan\left(\frac{9\pi}{4}\right) = \tan\left(2\pi + \frac{\pi}{4}\right) = \tan\frac{\pi}{4} = 1</math>  (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>\cos 135^\circ = \cos(90^\circ + 45^\circ) = -\sin 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}</math>  (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱۱

<p>•/۵</p>	<p>(مثال صفحه ۱۰۸) ۱۲</p>  <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>
<p>•/۷۵</p>	<p>(مشابه تمرین ۲ صفحه ۹۶) ۱۳</p> $۶۰^\circ = \frac{\pi}{۳} \text{ rad} \quad \rightarrow \quad \theta = \frac{l}{r} \rightarrow \frac{\pi}{۳} = \frac{l}{۲۵} \quad \rightarrow \quad l = ۲۵ \times \frac{\pi}{۳} = ۲۵$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>
<p>•/۷۵</p>	<p>(تمرین ۳ صفحه ۱۱۲) ۱۴</p> $\sin ۲\alpha = \sin(\alpha + \alpha) = \sin\alpha \cdot \cos\alpha + \cos\alpha \cdot \sin\alpha = ۲\sin\alpha \cdot \cos\alpha$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>(مشابه تمرین صفحه ۱۲۲) ۱۵</p>  <p>رسم شکل (۰/۵)</p> $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \cdot \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -۱ \quad \rightarrow \quad \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \text{وجود ندارد}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>

۲/۲۵	<p style="text-align: right;">(تمرین صفحه ۱۴۴)</p> $\begin{aligned} \text{الف) } \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\cos x - \sin x} &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x \cdot \cos \frac{\pi}{4} - \sin x \cdot \sin \frac{\pi}{4}}{\cos x - \sin x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} \sin x}{\cos x - \sin x} = \\ &\quad (\cdot/20) \quad (\cdot/20) \\ \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} (\cos x - \sin x)}{\cos x - \sin x} &= \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &\quad (\cdot/20) \quad (\cdot/20) \\ \text{ب) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-1} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(x+1)(\sqrt{x}+1)} = \\ &\quad (\cdot/20) \quad (\cdot/5) \\ \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x+1)(\sqrt{x}+1)} &= \frac{1}{4} \\ &\quad (\cdot/20) \quad (\cdot/20) \end{aligned}$	۱۶
۲	<p style="text-align: right;">(مشابه تمرین صفحه ۱۵۱)</p> <p>برای اینکه تابع در <math>x = 2</math> پیوسته باشد باید:</p> $\begin{aligned} (\cdot/20) \lim_{x \rightarrow 2} f(x) &= f(2) \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \frac{2+a}{1} &, \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4b+4, \quad f(2) = b-1 \\ &\quad (\cdot/20) \quad (\cdot/20) \quad (\cdot/20) \\ 4b+4 = b-1 \rightarrow b &= \frac{-5}{3}, \quad 2+a = b-1 \rightarrow a = \frac{-14}{3} \\ &\quad (\cdot/20) \quad (\cdot/20) \quad (\cdot/20) \end{aligned}$	۱۷
۲۰	"همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید."	