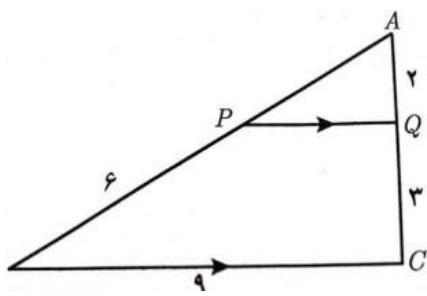


سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید. الف) استدلال استقرایی، بر اساس نتیجه‌گیری منطقی بر پایه واقعیت‌هایی است که درستی آن‌ها را پذیرفته‌ایم. ب) معادله $\sqrt{2-x} + \sqrt{x-1} = 0$ ریشه حقیقی ندارد. ج) محل تقاطع نمودار تابع با ضابطه $y = 10^x$ با محورهای، نقطه (۰ و ۱۰) است. د) ضابطه وارون تابع $f(x) = 2x + 1$ به صورت $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}$ است.	۱
۲	معادله زیر را حل کنید. $2\sqrt{2t-1} - t = 1$	۱
۳	معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ و $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ باشند.	۱
۴	فاصله نقطه (۵ و ۷) A را از خط به معادله $4x + 3y = 18$ به دست آورید.	۰/۷۵
۵	مقدار عددی نسبت $\frac{a}{b}$ را به دست آورید. $\frac{a}{10+a} = \frac{b}{8+b}$	۱
۶	در شکل مقابل، $PQ \parallel BC$ طول پاره خط PQ را به دست آورید. 	۰/۷۵
۷	توابع f و g به صورت زیر تعریف شده‌اند. $f = \{(-2, 3), (-1, 5), (0, -2), (1, 2)\}$ $g = \{(-2, \frac{1}{3}), (-1, 0), (1, \frac{2}{3}), (4, -6)\}$ دامنه و ضابطه $\frac{f}{g}$ را به دست آورید.	۱/۵

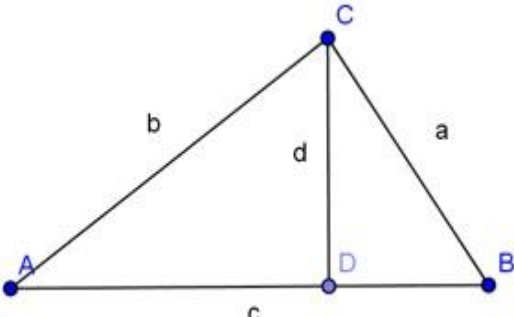
۱/۵	دامنه تابع داده شده را به دست آورید.	۸
۱/۵	$f(x) = \sqrt{x^2 - x}$ حاصل عبارت زیر را به دست آورید.	۹
۱/۵	$\cot \frac{\pi}{6} - \tan \frac{\pi}{3} \times \sin \frac{\pi}{4} =$ حاصل هر یک از نسبت‌های مثلثاتی زیر را به دست آورید.	۱۰
۱/۵	$\sin\left(\frac{7\pi}{6}\right) =$ $\tan 225^\circ =$ $\cot\left(\frac{5\pi}{4}\right) =$	۱۱
۱	معادله نمایی زیر را حل کنید.	۱۲
۱/۵	$4^{2x-1} = 8^{x+1}$ معادله لگاریتمی را حل کنید.	۱۳
۱/۵	$\log_5(x+6) + \log_5(x+2) = 1$ حدهای زیر را در صورت وجود به دست آورید.	۱۴
۲	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x \cos x}{1 + \cos^2 x} =$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x] - 3}{x} =$	۱۵
۱	$f(x) = \begin{cases} -2x + 2 & x \leq 0 \\ x^2 + 2 & x > 0 \end{cases}$ پیوستگی تابع را در نقطه $x = 0$ بررسی کنید.	۱۶
۱	یک سکه و یک تاس را پرتاب می‌کنیم: این احتمال را که سکه پشت و تاس عددی زوج بیاید محاسبه کنید.	۲۰
۲	داده‌های زیر تعداد کتاب‌های غیردرسی مطالعه شده توسط دانش‌آموزان یک کلاس است. واریانس و ضریب تغییرات را به دست آورید. ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	جمع
۲۰	موفق باشید	

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	نمره																			
۱	۱	الف) غ (تعریف ص ۳۳) ب) صحیح (کاردرکلاس ص ۲۳) ج) غ (تمرین ص ۱۰۴) د) صحیح (فعالیت ص ۶۲)																		
۲	۱	کار در کلاس ص ۲۳ $2\sqrt{2t-1} = t+1 \rightarrow 4(2t-1) = (t+1)^2 \rightarrow t^2 - 6t + 5 = 0 \Rightarrow t = 1, t = 5$																		
۳	۱	کار در کلاس ص ۱۳ $p = \frac{3+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3-\sqrt{5}}{2} = \frac{9-5}{4} = \frac{4}{4} = 1 \quad S = \frac{3+\sqrt{5}}{2} + \frac{3-\sqrt{5}}{2} = \frac{6}{2} = 3$ $x^2 - Sx + p = 0 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0$																		
۴	۰/۷۵	مثال ص ۸ $\frac{ 4 \times 7 + 3 \times 5 - 18 }{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{ 25 }{5} = 5$																		
۵	۱	تمرین ص ۴۱ $\frac{a}{10+a-a} = \frac{10}{a+b-b} \rightarrow \frac{a}{10} = \frac{b}{a} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{10}{a} = \frac{5}{4}$																		
۶	۰/۷۵	تمرین ص ۴۱ $PQ \parallel BC \rightarrow \frac{2}{5} = \frac{x}{9} \rightarrow x = \frac{18}{5}$																		
۷	۱/۵	فعالیت ص ۶۶ $D_{\frac{f}{g}} = \{-2, -1, 1\} - \{-1\} = \{-2, 1\} \quad \frac{f}{g} = \{(-2, 9), (1, 3)\}$																		
۸	۱/۵	تمرین ص ۵۶ $x^2 - x \geq 0 \rightarrow x(x-1) \geq 0$ <table><tr><td>$+\infty$</td><td>0</td><td>1</td><td>$-\infty$</td></tr><tr><td></td><td> </td><td> </td><td></td></tr><tr><td>+</td><td>○</td><td>-</td><td>○</td><td>+</td></tr><tr><td>ج</td><td></td><td></td><td></td><td>ج</td></tr></table> $(-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$	$+\infty$	0	1	$-\infty$					+	○	-	○	+	ج				ج
$+\infty$	0	1	$-\infty$																	
+	○	-	○	+																
ج				ج																
۹	۱/۵	کار در کلاس ص ۷ $\sqrt{3} - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{3} - \frac{\sqrt{6}}{2}$																		

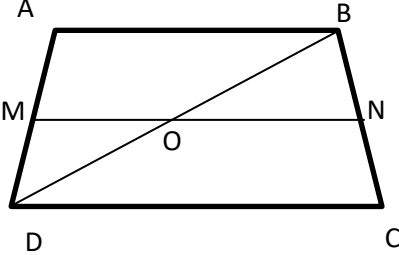
۱/۵	فعالیت ص ۸۲ $\sin\left(\frac{3\pi}{6}\right) = -\sin\frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$ $\tan 225^\circ = \tan(180^\circ + 45^\circ) = \tan 45^\circ = 1$ $\cot\left(\frac{5\pi}{4}\right) = \cot\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$	۱۰
۱	مثال ص ۱۰۳ $(2^2)^{2x-1} = (2^2)^{x+1} \quad 4x - 2 = 2x + 2 \rightarrow x = 2$	۱۱
۱/۵	فعالیت ص ۱۱۲ $\log_5[(x+6)(x+2)] = 1$ $(x+6)(x+2) = 5$ $x^2 + 8x + 12 = 5$ $x^2 + 8x + 7 = 0 \quad (x+7)(x+1) = 0 \quad x = -7 \quad x = -1 \quad \text{قابل قبول}$	۱۲
۲	مثال ص ۱۳۵ الف) $\frac{(-1)}{2} = 0$ ب) $\frac{1-3}{1} = \frac{-2}{1} = -2$	۱۳
۱	تمرین ص ۱۴۲ تابع f پیوسته است زیرا $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x^2 + 2) = 0^2 + 2 = 2$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (-2x + 2) = -2(0) + 2 = 2$ $f(0) = -2(0) + 2 = 2$	۱۴
۱	مثال ص ۱۴۷ $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{3}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$	۱۵
۲	مثال ص ۱۵۰ $\bar{x} = \frac{5 \cdot 0}{5} = 0 \quad \sigma^2 = \frac{(8-0)^2 + (9-0)^2 + (10-0)^2 + (11-0)^2 + (12-0)^2}{5} =$ $\sigma^2 = \frac{4+1+0+1+4}{5} = \frac{10}{5} = 2 \quad CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{2}}{0}$	۱۶
۲۰	جمع موفق باشید	

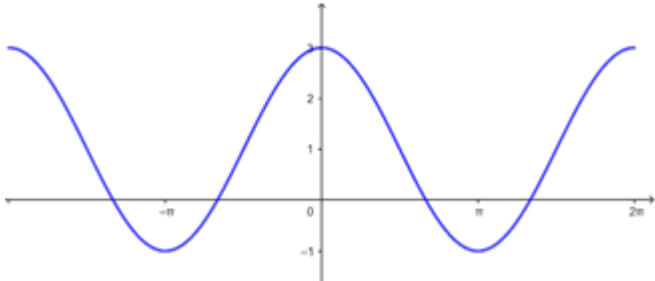
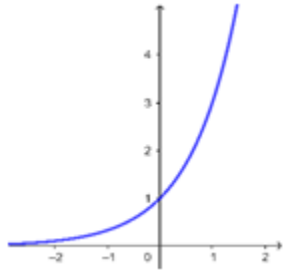
سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) معادله $\sqrt{2-x} + \sqrt{x-1} = 0$ جواب حقیقی ندارد. ب) تابع $f(x) = [x]$ یک به یک است. ج) قرینه‌ی نقطه‌ی $A(-3, 5)$ نسبت به مبدا مختصات، نقطه‌ی $A'(3, -5)$ است. د) اگر مقدار ثابت k به داده‌ها اضافه شود، انحراف معیار نیز به اندازه‌ی k افزایش می‌یابد.	۱
۲	جاهای خالی را کامل کنید. الف) فاصله‌ی نقطه‌ی $A(7, 5)$ از خط $4x + 3y - 18 = 0$ برابر است. ب) اگر $f(x) = \frac{3x}{x-1}$, $g(x) = \sqrt{x}$ باشند، مقدار $(\frac{f-g}{2g})(4)$ برابر با است. ج) میانه‌ی داده‌های آماری ۹ و ۱۱ و ۹ و ۱۶ و ۱۲ و ۱۰ و ۹ و ۱۶ برابر با است. د) در دایره‌ای به شعاع ۵ سانتی‌متر، طول کمان مقابل به زاویه‌ی مرکزی ۶ رادیان، برابر با است.	۱/۷۵
۳	در معادله‌ی درجه دوم $2x^2 - 5x + 1 = 0$ بدون حل معادله، مجموع و حاصل ضرب ریشه‌ها را بیابید.	۱
۴	اگر دو ماشین چمن‌زنی با هم کار کنند، می‌توانند در ۴ ساعت چمن یک زمین فوتبال را کوتاه کنند، با فرض اینکه سرعت کار یکی از آنها دو برابر دیگری باشد، هر یک از آنها به تنهایی در چند ساعت می‌توانند این کار را انجام دهند؟	۱
۵	در دوزنقه‌ی زیر $AB \parallel MN \parallel CD$ است. ثابت کنید: $\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$ 	۱
۶	در مثلث مقابل، مقدارهای مجهول را بیابید. $(AD = 5, DB = 3, \angle D = \angle C = 90^\circ)$  الف) $AC = \dots\dots\dots$ ب) $BC = \dots\dots\dots$	۱

۷	اگر $f(x) = \frac{1}{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{x-2}$ دو تابع باشند، دامنه و ضابطه‌ی توابع خواسته شده را بنویسید.	۱/۲۵
۸	ضابطه‌ی وارون تابع $f(x) = 3x + 2$ را به دست آورید.	۱
۹	حاصل هر یک از نسبت‌های مثلثاتی زیر را به دست آورید. الف) $\sin(210^\circ) =$ ب) $\cos(-\frac{2\pi}{3}) =$	۱
۱۰	نمودار تابع $y = 2 \cos x + 1$ را در بازه‌ی $[-2\pi, 2\pi]$ رسم کنید و سپس کمترین و بیشترین مقدار این تابع را بنویسید.	۱/۵
۱۱	نمودار تابع نمائی $y = 3^x$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را مشخص کنید.	۱
۱۲	الف) معادله‌ی لگاریتمی $\log_7(x+1) + \log_7(x+4) = 2$ را حل کنید. ب) اگر $\log 2 \approx 0/3$, $\log 3 \approx 0/5$ باشند، مقدار تقریبی $\log \sqrt{15}$ را به دست آورید.	۲
۱۳	حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{[x]}{x} =$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{2 + \sin x} =$	۲
۱۴	پیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} -2x + 2 & x \leq 0 \\ x^2 + 2 & x > 0 \end{cases}$ را در نقطه‌ی $x = 0$ بررسی کنید.	۱
۱۵	در داده‌های مقابل میانگین، واریانس، انحراف معیار و ضریب تغییرات را بیابید. ۱, ۳, ۵, ۷, ۹	۱/۲۵
۱۶	در پرتاب یک تاس، فرض کنید پیشامد A ظاهرشدن عدد فرد و پیشامد B ظاهرشدن عدد اول باشد. مستقل یا غیرمستقل بودن دو پیشامد A, B را بررسی کنید.	۱/۲۵
موفق باشید		
۲۰	جمع	

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

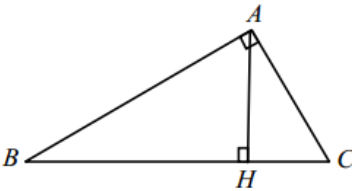
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	الف (صحیح (۰/۲۵) صفحه ۲۳ ج) صحیح (۰/۲۵) ص ۷ ب) غلط (۰/۲۵) ص ۵۵, ۵۹ د) غلط (۰/۲۵) ص ۱۶۲ – تمرین ۱	۱
۲	الف (۵ (۰/۵) ص ۸ ج) ۱۱/۵ (۰/۲۵) ص ۱۵۵ ب) $\frac{1}{4}$ (۰/۵) ص ۶۷ د) ۳۰ (۰/۵) ص ۷۶	۱/۷۵
۳	الف) $p = \frac{c}{a} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) ب) $s = \frac{-b}{a} = \frac{5}{2}$ (۰/۲۵) ص ۱۳ – کاردرکلاس	۱
۴	زمان انجام کل کار توسط ماشین $t = A$ زمان انجام کل کار توسط ماشین $2t = B$ زمان ماشین $B \Rightarrow 2t = 12 \Rightarrow t = 6$ (۰/۲۵) زمان ماشین $A \Rightarrow 4 + 2 = t \Rightarrow t = 6$ (۰/۲۵) $\frac{1}{t} + \frac{1}{2t} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4 + 2 = t \Rightarrow t = 6$ (۰/۵)	۱
۵	قطر BD را رسم می کنیم. داریم:  $\left. \begin{array}{l} \Delta ABD: \quad \frac{MD}{MA} = \frac{DO}{OB} \\ \Delta ABD: \quad \frac{BO}{OD} = \frac{BN}{NC} \end{array} \right\} \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$ ص ۴۱ تمرین	۱
۶	الف) $AC = \sqrt{40}$ (۰/۵) و $BC = \sqrt{24}$ (۰/۵) ص ۴۵ – تمرین	۱
۷	الف) $D_{f \times g} = D_f \cap D_g = R - \{2\} \cap [2, +\infty) = (2, +\infty)$ (۰/۲۵) ب) $f \times g = f(x) \times g(x) = \left(\frac{1}{x-2}\right) \times \sqrt{x-2} = \frac{\sqrt{x-2}}{x-2}$ (۰/۵) ص ۶۵	۱/۲۵
۸	ص ۶۴ – تمرین $f(x) = 3x + 2$ $y = 3x + 2 \Rightarrow y - 2 = 3x \Rightarrow x = \frac{y-2}{3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-2}{3}$ (۱)	۱

۱	ص ۸۶ - کار در کلاس الف) $\sin ۲۱۰^{\circ} = \sin (۱۸۰ + ۳۰) = -\sin ۳۰^{\circ} = -\frac{1}{۲}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) $\cos \left(-\frac{۲\pi}{۳}\right) = \cos \left(\frac{۲\pi}{۳}\right) = \cos \left(\pi - \frac{\pi}{۳}\right) = -\cos \frac{\pi}{۳} = -\frac{1}{۲}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۹
۱/۵	ص ۹۳ - تمرین کمترین مقدار تابع $-۱ = -۱$ (۰/۲۵) بیشترین مقدار تابع $۳ = ۳$ (۰/۲۵) (رسم درست نمودار ۱ نمره) در صورت رسم صحیح قسمتی از نمودار، نمره‌ی متناسب داده شود. 	۱۰
۱	 $D_f = R$ (۰/۲۵) $R_f = (۰, +\infty)$ (۰/۲۵) رسم نمودار (۰/۵) ص ۱۰۴	۱۱
۲	الف) $\log_۳ (x+۱) + \log_۳ (x+۴) = ۲ \Rightarrow \log_۳ (x+۱)(x+۴) = ۲ \Rightarrow (x+۱)(x+۴) = ۳^۲$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x^۲ + ۵x + ۴ = ۴ \Rightarrow x^۲ + ۵x = ۰ \Rightarrow x(x+۵) = ۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} x = ۰ & \text{ق ق} \\ x = -۵ & \text{غ ق} \end{cases}$ (۰/۲۵) ب) $\log \sqrt{۱۵} = \log ۱۵^{\frac{1}{۲}} = \frac{1}{۲} \log ۱۵ = \frac{1}{۲} \log ۳ \times ۵ = \frac{1}{۲} [\log ۳ + \log ۵]$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $= \frac{1}{۲} [\log ۳ + ۱ - \log ۲] = \frac{1}{۲} [۰/۵ + ۱ - ۰/۳] = ۰/۶$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ص ۱۱۲ - کار در کلاس	۱۲

	ص ۱۳۲ - مثال الف) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x-2)(x+2)}{(x+2)} = \lim_{x \rightarrow -2} x - 2 = -4$ (۰/۲۵) ب) $\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{[x]}{x} &= \frac{[(-1)^+]}{-1} = \frac{-1}{-1} = 1 (۰/۲۵) \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{[x]}{x} &= \frac{[(-1)^-]}{-1} = \frac{-2}{-1} = 2 (۰/۲۵) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} \frac{[x]}{x} \text{ وجود ندارد (۰/۲۵)}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{2 + \sin x} = \frac{\cos 0}{2 + \sin 0} = \frac{1}{2 + 0} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)	۱۳
۱	پیوسته است (۰/۲۵) ص ۱۴۲ - تمرین $\left. \begin{aligned} f(0) &= -2(0) + 2 = 2 \quad (۰/۲۵) \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) &= 2 \quad (۰/۲۵) \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) &= 0^2 + 2 = 2 (۰/۲۵) \end{aligned} \right\}$	۱۴
۱/۲۵	میانگین: $\bar{x} = \frac{1+3+5+7+9}{5} = \frac{25}{5} = 5$ (۰/۲۵) واریانس: $\sigma^2 = \frac{(1-5)^2 + (3-5)^2 + (5-5)^2 + (7-5)^2 + (9-5)^2}{5} = \frac{16+4+0+4+16}{5} = \frac{40}{5} = 8$ (۰/۲۵) انحراف معیار: $\sigma = \sqrt{8}$ (۰/۲۵) ضریب تغییرات: $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{8}}{5}$ (۰/۲۵) فصل ۷ - درس ۲	۱۵
۱/۲۵	$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(s) = 6$ $A = \{1, 3, 5\} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} (۰/۲۵)$ $B = \{2, 3, 5\} \Rightarrow P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} (۰/۲۵)$ $A \cap B = \{3, 5\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} (۰/۲۵)$ $\Rightarrow P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B) (۰/۲۵)$ مستقل نیست $\frac{1}{3} \neq \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) فصل ۷ درس ۱	۱۶
۲۰	موفق باشید	

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

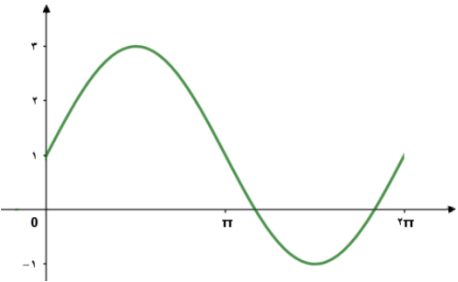
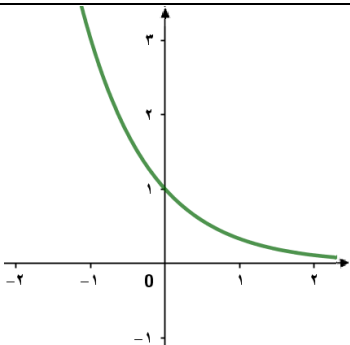
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف- معادله $\sqrt{2-x} + \sqrt{x-1} = 0$ جواب حقیقی ندارد. ب) تابع $y = \sqrt{x-1}$ یک به یک است. ج) اگر داده‌های دورافتاده داشته باشیم، میانگین شاخص بهتری خواهد بود. د) دو پیشامد A و B را ناسازگار می‌گویند، هرگاه $A \cap B = \emptyset$ باشد. ه) تابع $f(x) = [x]$ در نقاط غیر صحیح حد دارد.	۱/۲۵
۲	در جاهای خالی عدد یا عبارت مناسب قرار دهید. الف) ضابطه وارون تابع $f(x) = 2x - 3$ برابر با است. ب) هر نقطه که از دو ضلع یک زاویه به فاصله‌ی یکسان باشد، روی قرار دارد. ج) انتهای کمان زاویه‌ی $\frac{7\pi}{6}$ رادیان در ناحیه‌ی قرار دارد. د) اگر $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 2$ و $\lim_{x \rightarrow -1} g(x) = 1$، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} (f(x) - g(x))$ برابر است.	۱
۳	در هر یک از سوالات زیر، گزینه صحیح را انتخاب نمایید. الف) با توجه به نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$، کدام گزینه درست است؟ (۱) $a, b > 0$ (۲) $a, b < 0$ (۳) $a > 0, b < 0$ (۴) $b > 0, a < 0$ ب) اگر نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه برابر $\frac{4}{25}$ باشد، نسبت محیط‌های آن‌ها برابر است با: (۱) $\frac{16}{625}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{4}{50}$ ج) رابطه $\cos(30^\circ - x) = \sin 2x$ به ازای کدام مقدار x برقرار است؟ (۱) 60° (۲) 45° (۳) 30° (۴) 90° د) کدام گزینه در مورد تابع $f(x) = \log_p x$ درست است؟ (۱) $D_f = \mathbb{R}$ (۲) $R_f = (0, +\infty)$ (۳) تابعی یک به یک است. (۴) از نقطه $(2, 2)$ می‌گذرد.	۱
۴	دو انتهای یکی از قطرهای دایره‌ای نقاط $A(4, -2)$ و $B(6, 4)$ هستند. اندازه شعاع و مختصات مرکز دایره را بیابید.	۱/۵
۵	اگر دو ماشین چمن‌زنی با هم کار کنند، می‌توانند در ۴ ساعت چمن یک زمین فوتبال را کوتاه کنند، با فرض اینکه سرعت کار یکی از آنها دو برابر دیگری باشد، هر یک از آنها به تنهایی در چند ساعت می‌توانند این کار را انجام دهند؟	۱

۱/۵	در مثلث قائم‌الزاویه زیر، $BC = 9cm$ و $BH = 5cm$، اندازه پاره‌خط‌های AB، AC و AH را به دست آورید. 	۶
۱	آیا دو تابع $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x + 3}$ و $g(x) = x - 3$ برابر هستند؟ چرا؟	۷
۱/۵	اگر $f = \{(2, 5), (3, 4), (0, -2)\}$ و $g = \{(-1, 2), (0, 3), (2, 4), (3, 0)\}$ موارد زیر را به دست آورید: الف- دامنه $\frac{f}{g}$ ب- $f + g$ به صورت مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب	۸
۱	نمودار تابع مثلثاتی مقابل را درباره $[0, 2\pi]$ رسم کنید. $y = 1 + 2 \sin x$	۹
۱/۵	حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. الف) $\sin(-\frac{7\pi}{4}) =$ ب) $\tan^2(135^\circ) + \cos(120^\circ) =$	۱۰
۰/۵	نمودار تابع نمایی $f(x) = (\frac{1}{3})^x$ را رسم کنید.	۱۱
۰/۷۵	اگر $y = \log_a(x+4)$ از نقطه $(3, 4)$ عبور کند، مقدار a را به دست آورید.	۱۲
۱/۵	معادله لگاریتمی مقابل را حل کنید. $\log_5(x-2) + \log_5(x+2) = 1$	۱۳
۱	پیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} -2x + 2 & x \leq 0 \\ x^2 + 2 & x > 0 \end{cases}$ را در $x = 0$ بررسی کنید.	۱۴
۱/۵	حدهای مقابل را حساب کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3 - [x]}{x} =$ پ) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos^2 x}{1 - \sin^2 x} =$	۱۵

۱	احتمال آن که زهرا در درس ریاضی قبول شود $\frac{۰}{۸}$ و این احتمال برای فاطمه $\frac{۰}{۷}$ است، مطلوب است احتمال آن که: الف) حداقل یکی از این دو نفر درس ریاضی قبول شوند. ب) فقط زهرا در این درس قبول شود.	۱۶
۱/۵	نمرات درس ریاضی دانش آموزی به صورت مقابل است: ضریب تغییرات نمرات این دانش آموز را به دست آورید.	۱۷
۲۰	موفق باشید	جمع

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) ج) نادرست (۰/۲۵) د) درست (۰/۲۵) ه) درست (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	الف) $y = \frac{x+3}{2}$ (۰/۲۵) ب) نیمساز آن زاویه (۰/۲۵) ج) سوم (۰/۲۵) د) ۱ (۰/۲۵)	۱
۳	الف) گزینه ۲ (۰/۲۵) ب) گزینه ۲ (۰/۲۵) ج) گزینه ۱ (۰/۲۵) د) گزینه ۳ (۰/۲۵)	۱
۴	(۱) شعاع دایره $AB = \sqrt{(6-4)^2 + (4-(-2))^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10} \Rightarrow r = \frac{2\sqrt{10}}{2} = \sqrt{10}$ $O = (\frac{6+4}{2}, \frac{4+(-2)}{2}) = (5, 1)$ مرکز دایره (۰/۵)	۱/۵
۵	زمان انجام کل کار توسط ماشین $t = A$ زمان انجام کل کار توسط ماشین $t = B$ $\Rightarrow 2t = 12$ (۰/۲۵) $\Rightarrow t = 6$ (۰/۲۵) زمان ماشین A $\frac{1}{t} + \frac{1}{2t} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4 + 2 = t \Rightarrow t = 6$ (۰/۵) زمان ماشین B	۱
۶	$AB^2 = BH \times BC = 5 \times 9 = 45 \Rightarrow AB = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$ (۰/۵) $AC^2 = CH \times BC = 4 \times 9 = 36 \Rightarrow AC = \sqrt{36} = 6$ (۰/۵) $AH^2 = BH \times CH = 5 \times 4 = 20 \Rightarrow AB = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ (۰/۵)	۱/۵
۷	خیر (۰/۲۵) زیرا $D_f = \mathbb{R} - \{-3\}$ و $D_g = \mathbb{R}$ بنابراین: $D_f \neq D_g \Rightarrow f \neq g$. (۰/۷۵)	۱
۸	الف) $D_{\frac{f}{g}} = \{0, 2, 3\} - \{3\} = \{0, 2\}$ (۰/۷۵) ب) $f + g = \{(0, 3 + (-2)), (3, 0 + 4), (2, 4 + 5)\} = \{(0, 1), (3, 4), (2, 9)\}$ (۰/۷۵)	۱/۵

۱	(۱) 	۹
۱/۵	الف) $\sin\left(-\frac{7\pi}{4}\right) = -\sin\frac{7\pi}{4} = -\left(-\sin\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۰/۷۵) ب) $\tan^2(135^\circ) + \cos(130^\circ) = (-1)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ (۰/۷۵)	۱۰
/۵	 (۰/۵)	۱۱
۰/۷۵	$y = \log_a(x+4) \xrightarrow{(4,2)} \log_a^{2+4} = 2 \Rightarrow a^2 = 8 \Rightarrow a = 2$ (۰/۷۵)	۱۲
۱/۵	$\log_5(x-2) + \log_5(x+2) = 1 \Rightarrow \log_5(x-2)(x+2) = 1 \Rightarrow (x-2)(x+2) = 5^1 \Rightarrow$ $x^2 - 4 = 5 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$ (۱) غیر قابل قبول است. (۰/۵) $x = -3$ قابل قبول و $x = 3$	۱۳
۱	$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \cdot^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow \cdot^-} -2x + 2 = -2(\cdot) + 2 = 2 \\ \lim_{x \rightarrow \cdot^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow \cdot^+} x^2 + 2 = \cdot + 2 = 2 \\ f(\cdot) &= -2(\cdot) + 2 = 2 \end{aligned} \right\} \rightarrow \lim_{x \rightarrow \cdot^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} f(x) = f(\cdot) \quad (۰/۷۵)$ بنابراین تابع $f(x)$ در $x = \cdot$ پیوسته است. (۰/۲۵)	۱۴

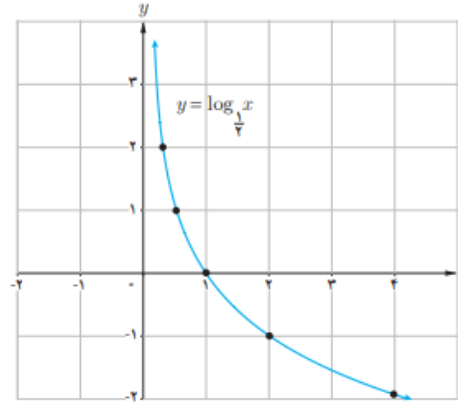
۱/۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{x+2} = \frac{2}{2+2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad (۰/۵)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3 - [x]}{x} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3 - 2}{2} = \frac{1}{2} \quad (۰/۵)$ پ) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos^2 x}{1 - \sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cancel{\cos^2 x}}{\cancel{\cos^2 x}} = 1 \quad (۰/۵)$	۱۵
۱	A = احتمال اینکه زهرا در درس ریاضی قبول شود. B = احتمال اینکه فاطمه در درس ریاضی قبول شود. الف) ابتدا باید $P(A \cap B)$ را به دست آوریم، چون پیشامدهای A و B مستقل هستند: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \Rightarrow P(A \cap B) = ۰/۸ \times ۰/۷ = ۰/۵۶$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cup B) = ۰/۸ + ۰/۷ - ۰/۵۶ = ۰/۹۴ \quad (۰/۵)$ ب) $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) \Rightarrow P(A - B) = ۰/۸ - ۰/۵۶ = ۰/۲۴ \quad (۰/۵)$	۱۶
۱/۵	(۱) $\bar{x} = \frac{۶ + ۸ + ۱۰ + ۱۲ + ۱۴}{۵} = \frac{۵۰}{۵} = ۱۰$ $\sigma = \sqrt{\frac{(۶-۱۰)^2 + (۸-۱۰)^2 + (۱۰-۱۰)^2 + (۱۲-۱۰)^2 + (۱۴-۱۰)^2}{۵}} = \sqrt{\frac{۴۰}{۵}} = \sqrt{۸}$ $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{۸}}{۱۰} = \frac{۲\sqrt{۲}}{۱۰} = \frac{\sqrt{۲}}{۵} \quad (۰/۵)$	۱۷
۲۰	جمع موفق باشید	

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (الف) یکی از جوابهای معادله $\frac{1-2x}{x+2} + \frac{x+1}{x-2} = 0$ برابر ۸ است. (ب) تابع $f(x) = \frac{ x }{x}$ در نقطه $x = 0$ پیوسته است. (ج) تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ در نقطه $x = 1$ حد دارد. (د) نقطه $(-\frac{1}{2}, -1)$ روی نمودار تابع $y = 2^x$ قرار دارد. (ه) دو تابع با ضابطههای $f(x) = \frac{x}{x}$ و $g(x) = 1$ با هم برابرند.	۱/۲۵
۲	جای خالی را کامل کنید. (الف) اگر $\frac{a}{4+a} = \frac{b}{5+b}$ باشد، مقدار $\frac{b}{a}$ برابر (.....) است. (ب) 225° برابر (.....) رادیان است. (ج) مقدار $\log_{\frac{1}{2}} 8$ برابر (.....) است. (د) میانه دادههای ۳۲، ۵، ۲۰، ۷۲، ۱۴، ۱۰، ۱۱ برابر (.....) است.	۲
۳	خط $3x - 4y = 0$: L بر دایره‌ای به مرکز $(-1, 2)$ مماس است. شعاع دایره را بیابید.	۰/۷۵
۴	اگر $x = 2$ ریشه معادله $\frac{3x^2 - 11}{2x + k} - \frac{3k}{1 + x} = 4$ باشد، مقدار k را تعیین کنید.	۱
۵	معادله $\sqrt{15} + \sqrt{2x + 80} = 5$ را حل کنید.	۱
۶	نمودار $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ را رسم کنید، سپس دامنه و برد آن را بنویسید.	۱/۲۵
۷	معادله لگاریتمی $\log(10-x) - \log(x+2) = 2 \log \sqrt{2}$ را حل کنید.	۱
۸	آیا تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 1}}{x - 1}$ در $x = 1$ حد دارد؟ چرا؟	۱
۹	پیوستگی تابع $f(x) = x + [x]$ را در بازه $[2, 1]$ بررسی کنید.	۱/۵

۱۰	در شکل مقابل $ST \parallel BC$ است. مقادیر x و y را به دست آورید.	۱/۵
۱۱	معادله $\left[\frac{4}{2x-1} \right] + \left[\frac{-4}{2x-1} \right] = 0$ چند جواب دارد؟	۱/۲۵
۱۲	اگر $f(x) = 3x - 2$ و $g(x) = \frac{1}{x-3}$ باشد، الف) مقدار $(4)(3f + 2g)$ را بیابید. ب) $D_{\frac{g}{f}}$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۳	می‌دانیم مجموع زاویه‌های یک مثلث 180° است. اگر A ، B و C زاویه‌های یک مثلث باشند، نشان دهید: $\cos B = -\cos(A + C)$	۱/۲۵
۱۴	همه نسبت‌های مثلثاتی زاویه $-\frac{9\pi}{2}$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۵	میانگین ۱۰ داده آماری $13/2$ است. اگر داده‌های ۵ و ۷ را از بین آنها بیرون بکشیم، میانگین ۸ داده جدید را به دست آورید.	۱
۱۶	اعداد ۱ تا ۹ را روی نه کارت جداگانه نوشته‌ایم و سه کارت را به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر مجموع اعداد رو شده زوج باشند، چقدر احتمال دارد که هر سه عدد زوج باشند؟	۱/۵
۲۰	موفق باشید	جمع

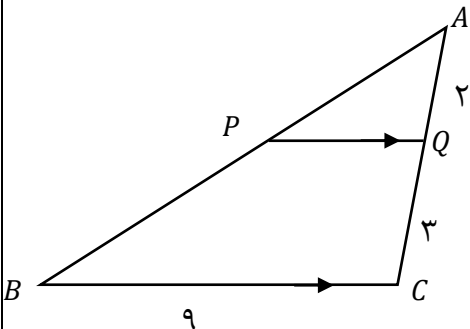
پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	الف) درست (صفحه ۲۱) ب) نادرست (صفحه ۱۴۰) ج) نادرست (صفحه ۱۲۷) د) درست (صفحه ۹۹) ه) نادرست (صفحه ۵۰)	۱/۲۵
۲	الف) $\frac{5}{4}$ (صفحه ۴۱) ب) $\frac{5\pi}{4}$ (صفحه ۷۵) ج) -3 (صفحه ۱۰۷) د) ۱۴ (صفحه ۱۵۴)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	$d = \frac{ 3(2) - 4(-1) }{\sqrt{9+16}} = \frac{ 6+4 }{\sqrt{25}} = \frac{10}{5} = 2$ (صفحه ۹)	۰/۷۵
۴	$\frac{1}{4+k} - \frac{3k}{3} = 4 \rightarrow \frac{1}{4+k} = k+4 \rightarrow (k+4)^2 = 1 \quad (۰.۵) \rightarrow k+4 = \pm 1$ $\begin{cases} k = -5 \quad (۰.۲۵) \\ k = -3 \quad (۰.۲۵) \end{cases}$ (صفحه ۲۱)	۱
۵	$15 + \sqrt{2x+80} = 25 \quad (۰.۵) \rightarrow \sqrt{2x+80} = 10 \rightarrow 2x+80 = 100 \quad (۰.۲۵)$ $\rightarrow x = 10 \quad (۰.۲۵)$ (صفحه ۲۳)	۱
۶	دامنه $D = (0, +\infty)$ و برد $R = (0, 2.5)$ 	۱/۲۵

۱	$\log \frac{10-x}{x+2} = \log(\sqrt{2})^2 \quad \cdot 0.5 \rightarrow \frac{10-x}{x+2} = 2 \quad \cdot 0.25 \rightarrow 10-x = 2x+4 \rightarrow$ $x = 2 \quad \cdot 0.25$ (صفحه ۱۱۳)	۷
۱	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{(x-1)^2}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ x-1 }{x-1} \quad \cdot 0.25$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{ x-1 }{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{x-1} = 1 \quad \cdot 0.25$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{ x-1 }{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x+1}{x-1} = -1 \quad \cdot 0.25$ چون حد چپ و راست با هم برابر نیست، پس حد موجود نیست. ۰.۲۵ (صفحه ۱۳۲)	۸
۱/۵	کافی است پیوستگی چپ f را در نقطه $x = 2$ بررسی کنیم. $\lim_{x \rightarrow 2^-} (x + [x]) = 2 + 1 = 3 \quad \cdot 0.5$ $f(2) = 2 + [2] = 4 \quad \cdot 0.5$ تابع در بازه $[1, 2]$ پیوسته نیست، زیرا مقدار تابع و حد چپ تابع در نقطه $x = 2$ برابر نشد، پس تابع در این نقطه پیوسته از چپ نیست. ۰.۵ (صفحه ۱۴۲)	۹
۱/۵	$\frac{8}{4} = \frac{3y+3}{6} \quad (\cdot 0.5) \rightarrow 3y+3 = 12 \rightarrow y = 3 \quad (\cdot 0.25)$ (صفحه ۳۵) $\frac{8}{12} = \frac{6}{4x+1} \quad (\cdot 0.5) \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{6}{4x+1} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{3}{4x+1} \rightarrow 4x+1 = 9 \rightarrow x = 2 \quad (\cdot 0.25)$	۱۰
۱/۲۵	$\frac{4}{2x-1} = k \rightarrow 2kx - k = 4 \rightarrow x = \frac{k+4}{2k} \quad (\cdot 0.5)$ (صفحه ۵۶) به طوری که k عددی صحیحی است. (۰,۲۵) به ازای هر k صحیح به جز $k = 0$، (۰,۲۵)، برای x یک جواب به دست می آید. پس این معادله بی شمار جواب دارد. (۰,۲۵)	۱۱
۱/۵	الف) $3f(4) + 2g(4) = 3 \times 10 + 2 \times 1 = 32 \quad (\cdot 0.5)$ (صفحه ۶۹) ب) $D_f = R \quad D_g = R - \{3\} \quad D_f \cap D_g = R - \{3\} \quad (\cdot 0.5)$ $D_{\frac{g}{f}} = R - \{3\} - \left\{\frac{2}{3}\right\} = R - \left\{3, \frac{2}{3}\right\} \quad (\cdot 0.5)$	۱۲
۱/۲۵	$A + B + C = \pi \rightarrow A + C = \pi - B \quad (\cdot 0.5) \rightarrow \cos(A + C) = \cos(\pi - B) = -\cos B \quad (\cdot 0.25)$ $\rightarrow \cos(A + C) = -\cos B \rightarrow \cos B = -\cos(A + C) \quad (\cdot 0.5)$ (صفحه ۸۷)	۱۳

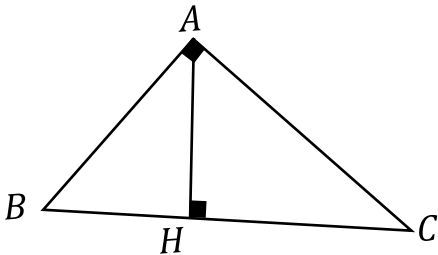
۱/۲۵	$\sin\left(-\frac{9\pi}{2}\right) = -\sin\frac{9\pi}{2} = -\sin\left(4\pi + \frac{\pi}{2}\right) = -1 \quad (۰.۵)$ $\cos\left(-\frac{9\pi}{2}\right) = \cos\frac{9\pi}{2} = \cos\left(4\pi + \frac{\pi}{2}\right) = ۰ \quad (۰.۲۵)$ $\cot\left(-\frac{9\pi}{2}\right) = \frac{۰}{-1} = ۰ \quad (۰.۲۵)$ $\tan\left(-\frac{9\pi}{2}\right)$ تعریف نشده است. (۰/۲۵) (صفحه ۸۷)	۱۴
۱	$\frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{1۰}}{1۰} = ۱۳.۲ \rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{1۰} = ۱۳۲ \quad ۰.۵$ $۱۳۲ - ۵ - ۷ = ۱۲۰ \quad (۰.۲۵)$ میانگین جدید $\frac{۱۲۰}{۸} = ۱۵ \quad (۰.۲۵)$ (صفحه ۱۵۴)	۱۵
۱/۵	$P(A B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \quad (۰.۲۵)$ $= \frac{\binom{4}{2}}{\binom{4}{1}\binom{5}{2} + \binom{4}{3}} \quad (۰.۷۵)$ $= \frac{۴}{۴۴} \quad (۰.۵)$ (صفحه ۱۴۸)	۱۶
۲۰	جمع موفق باشید	

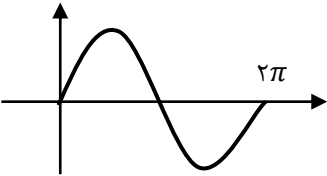
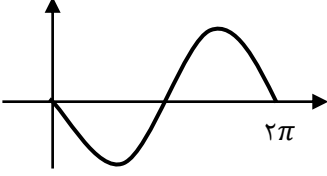
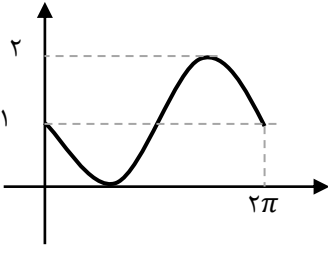
سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

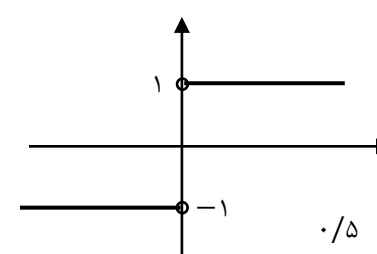
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) ضابطه وارون تابع $f(x) = \frac{3}{5}x + 4$ برابر $f^{-1}(x) = \frac{5}{3}x + 4$ است. ب) مقدار $\cot(-33.0^\circ)$ برابر $\sqrt{3}$ است.	۰/۵
۲	در هر یک از سؤالات زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) مکمل زاویه $\frac{-\pi}{4}$ رادیان برابر است با (۱) $\frac{5\pi}{4}$ رادیان (۲) $\frac{3\pi}{4}$ رادیان (۳) $\frac{-3\pi}{4}$ رادیان (۴) $\frac{-5\pi}{4}$ رادیان ب) حاصل $\log \sqrt[3]{100}$ برابر است با (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) ۳	۰/۵
۳	نقاط $A(1, 9)$ و $B(3, 1)$ و $C(7, 11)$ رأسهای مثلث ABC هستند. طول میانه AM از این مثلث را به دست آورید.	۱/۲۵
۴	معادله $2x - \sqrt{2-x} = 1$ را حل کنید.	۱/۷۵
۵	در شکل زیر $PQ \parallel BC$ است، طول پاره خط PQ را به دست آورید. 	۰/۵
۶	در مثلث ABC زاویه A قائمه و AH ارتفاع وارد بر وتر است. اگر $AB = 6$ ، $AC = 8$ سانتی متر باشند، طول پاره خطهای AH ، CH را در این مثلث به دست آورید.	۱/۵
۷	دامنه تابع گویا با ضابطه $f(x) = \frac{x+5}{x^2-4x}$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۸	اگر $f = \{(-1, 2), (0, 3), (2, 4), (3, 0)\}$ و $f + g = \{(2, 9), (3, 4)\}$ ، آنگاه تابع g را با کمترین تعداد زوجهای مرتب مشخص کنید.	۱/۵

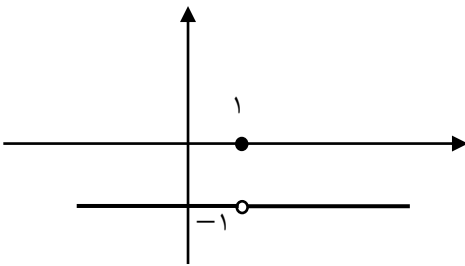
۰/۷۵	طول برف پاک‌کن عقب یک خودرو ۲۴ سانتی متر است. اگر برف پاک‌کن کمانی به اندازه ۱۲۰° طی کند، آنگاه طول کمان طی شده توسط نوک برف پاک‌کن را بر حسب سانتی متر به دست آورید. ($\pi \approx ۳$)	۹
۱	حاصل عددی $A = \sin ۳۰^\circ + \cos \frac{9\pi}{4}$ را به دست آورید.	۱۰
۰/۷۵	نمودار تابع $y = 1 - \sin x$ را به روش انتقال در فاصله $[۰, ۲\pi]$ رسم کنید. (هر یک از مراحل، در یک دستگاه محورهای مختصات به صورت جداگانه رسم شود.)	۱۱
۲/۲۵	هر یک از معادلات زیر را حل کنید. الف) $9^x = 3^{(x^2 - 2x)}$ ب) $\log_5(x + 6) + \log_5(x + 2) = 1$	۱۲
۰/۵	دامنه تابع $y = \log_3(3 - x)$ را به دست آورده و آن را به صورت بازه بنویسید.	۱۳
۱	تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{ x }{x}$ داده شده است. الف) نمودار تابع f را رسم کنید. ب) حدهای چپ و راست تابع f در $x = ۰$ را تعیین کنید.	۱۴
۱/۲۵	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x[x] - 6}{x^2 - 9}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{2 + \sin x}$	۱۵
۰/۷۵	نمودار تابع f با دامنه R را طوری رسم کنید که در آن $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -1$ بوده، ولی در $x = 1$ پیوسته نباشد.	۱۶
۲	احتمال اینکه رؤیا در درس ریاضی قبول شود، دو برابر احتمال آن است که دوستش در این درس قبول شود. اگر احتمال اینکه حداقل یکی از آن‌ها در درس ریاضی قبول شوند برابر $۰/۶۲۵$ باشد، آنگاه احتمال قبول شدن رؤیا در درس ریاضی را محاسبه کنید.	۱۷
۱	ضریب تغییرات داده‌های ۹، ۱۰، ۱، ۷، ۳ را به دست آورید.	۱۸
۲۰	جمع	موفق باشید

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

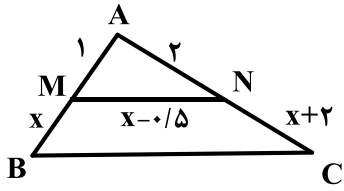
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	الف (نادرست) ب (درست) (تمرین صفحه ۶۴) (کار در کلاس صفحه ۸۶)	۰/۵
۲	الف (گزینه ۱) ب (گزینه ۳) (کار در کلاس صفحه ۸۰) (تمرین صفحه ۱۱۴)	۰/۵
۳	$x_M = \frac{7+3}{2} = 5, \quad y_M = \frac{1+11}{2} = 6 \Rightarrow M(5,6)$ $AM = \sqrt{(1-5)^2 + (9-6)^2} = \sqrt{16+9} = 5$ کار در کلاس صفحه ۷	۱/۲۵
۴	$2x + \sqrt{2-x} = 1 \Rightarrow \sqrt{2-x} = 1-2x$ $\Rightarrow 2-x = 1-4x+4x^2 \Rightarrow 4x^2-3x-1=0$ $\Rightarrow x=1 \quad \times \quad \text{یا} \quad x=\frac{-1}{4} \quad \checkmark$ کار در کلاس صفحه ۲۳	۱/۲۵
۵	$\frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{PQ}{9} \Rightarrow PQ = \frac{18}{5}$ تمرین صفحه ۴۱	۰/۵
۶	 $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 36 + 64 = 100 \Rightarrow BC = 10$ $AC^2 = CH \times BC \Rightarrow 64 = 10 \times CH$ $\Rightarrow CH = \frac{64}{10} \xrightarrow{BC=10} BH = \frac{36}{10}$ $AH^2 = CH \times BH = \frac{64}{10} \times \frac{36}{10} \Rightarrow AH = \frac{8 \times 6}{10} = 4/5$ تمرین صفحه ۴۵	۱/۵

۱/۲۵	$x^r - ۴x = ۰ \Rightarrow x(x^r - ۴) = ۰ \Rightarrow x = ۰$ یا $x = -۲$ یا $x = ۲$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ $D_f = R - \{-۲, ۰, ۲\}$ ۰/۲۵ تمرین صفحه ۵۶	۷
۱/۵	با توجه به اینکه $D_{f+g} = D_f \cap D_g$ لازم است: $D_g = \{۲, ۳\}$ $(f+g)(۲) = f(۲) + g(۲) \Rightarrow ۹ = ۴ + g(۲) \Rightarrow g(۲) = ۵$ ۰/۲۵ $(f+g)(۳) = f(۳) + g(۳) \Rightarrow ۴ = ۰ + g(۳) \Rightarrow g(۳) = ۴$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ $g = \{(۲, ۵), (۳, ۴)\}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ صفحه ۴۱	۸
۰/۷۵	$۱۲۰^\circ = \frac{۲\pi}{۳} R$ ۰/۲۵ $l = r\theta \Rightarrow l = ۲۴ \times \frac{۲\pi}{۳} = ۱۶\pi \xRightarrow{\pi \simeq ۳} l \simeq ۴۸ \text{ cm}$ ۰/۲۵ صفحه ۷۶	۹
۱	$A = \sin(۳۰^\circ) + \cos\left(\frac{۹\pi}{۴}\right) = \sin(۳۶^\circ - ۶^\circ) + \cos\left(\frac{۸\pi}{۴} + \frac{\pi}{۴}\right) = -\sin ۶^\circ + \cos\left(\frac{\pi}{۴}\right)$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ $= \frac{-\sqrt{۳}}{۲} + \frac{\sqrt{۲}}{۲} = \frac{\sqrt{۲} - \sqrt{۳}}{۲}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ صفحه ۸۷	۱۰
۰/۷۵	$y = \sin x$  ۰/۲۵ $y = -\sin x$  ۰/۲۵ $y = ۱ - \sin x$  ۰/۲۵ کار در کلاس صفحه ۹۰	۱۱

٢/٢٥	(الف) ١٢ $(٣^x)^x = ٣^{(x^x - ٢x)} \Rightarrow ٣^{٢x} = ٣^{(x^x - ٢x)} \Rightarrow x^x - ٢x = ٢x \Rightarrow x^x - ٤x = ٠$. / ٢٥ $\Rightarrow x(x - ٤) = ٠ \Rightarrow x = ٠ \text{ يا } x = ٤$. / ٢٥ . / ٢٥ (ب) $\log_5(x + ٤)(x + ٢) = ١ \Rightarrow (x + ٤)(x + ٢) = ٥ \Rightarrow x^2 + ٨x + ٨ = ٠$. / ٢٥ . / ٢٥ $x = -١$ ✓ يا $x = -٧$ ✗ . / ٢٥ . / ٢٥ . / ٢٥ تمرین صفحه ١٠٤ و فعالیت صفحه ١١٢	
٠/٥	٣ - x > ٠ $\Rightarrow x < ٣ \Rightarrow D = (-\infty, ٣)$. / ٢٥ . / ٢٥ فعالیت صفحه ١٠٨	١٣
١	(الف) ١٤ $f(x) = \begin{cases} -١ & x < ٠ \\ ١ & x > ٠ \end{cases}$  . / ٥ (ب) $\lim_{x \rightarrow ٠^+} f(x) = ١, \quad \lim_{x \rightarrow ٠^-} f(x) = -١$. / ٢٥ . / ٢٥ تمرین صفحه ١٢٧	
١/٢٥	(الف) ١٥ $\lim_{x \rightarrow ٣^-} \frac{x[x] - ٤}{x^2 - ٩} = \lim_{x \rightarrow ٣^-} \frac{٢x - ٤}{x^2 - ٩} = \lim_{x \rightarrow ٣^-} \frac{٢(x - ٣)}{(x - ٣)(x + ٣)} = \frac{١}{٣}$. / ٢٥ . / ٢٥ (ب) $\lim_{x \rightarrow ٠} \frac{\cos x}{٢ + \sin x} = \frac{١}{٢ + ٠} = \frac{١}{٢}$. / ٢٥ تمرین صفحه ١٣٤	

۰/۷۵	صحیح بودن $D_f = R$ و $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -1$ و ناپیوستگی در $x = 1$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵  تمرین صفحه ۱۴۲	۱۶
۲	$p(D) = x$, $p(R) = 2x$ $p(R \cup D) = p(R) + p(D) - p(R \cap D) = p(R) + p(D) - p(R) \times p(D)$ $۰/۶۲۵ = 2x + x - 2x \times x \Rightarrow 2x - 2x^2 = \frac{5}{8} \Rightarrow 2x^2 - 2x + \frac{5}{8} = 0$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ $x = \frac{2 \pm \sqrt{9-5}}{4} \Rightarrow x = \frac{5}{4} \times$ یا $x = \frac{1}{4} \checkmark$ $p(R) = 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ ۰/۲۵ تمرین صفحه ۱۵۲	۱۷
۱	$\bar{x} = \frac{3+7+1+10+9}{5} = 6$ ۰/۲۵ $\sigma^2 = \frac{(3-6)^2 + (7-6)^2 + (1-6)^2 + (10-6)^2 + (9-6)^2}{5}$ ۰/۲۵ $= \frac{9+1+25+16+9}{5} = 12$ ۰/۲۵ $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{12}}{6}$ ۰/۲۵ تمرین صفحه ۱۶۰	۱۸
۲۰	جمع موفق باشید	

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

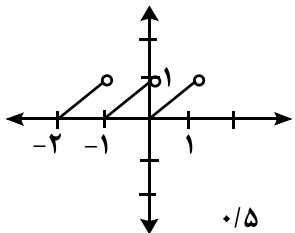
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) انتهای کمان 5° - رادیان در ربع اول دایره مثلثاتی قرار دارد. ب) در سهمی زیر علامت $a \times b$ مثبت است.  ج) دامنه تابع $y = \log_a(-x)$ بازه $(-\infty, 0)$ است.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عبارتهای مناسب کامل کنید. الف) اگر واریانس دادههای x_1 و x_2 و x_3 برابر ۵ باشد؛ آنگاه انحراف معیار دادههای $2x_1 + 3$ و $2x_2 + 3$ و $2x_3 + 3$ برابر است. ب) نمودار تابع $f(x) = \cos\left(\frac{11\pi}{2} - x\right)$ بر نمودار تابع منطبق است.	۰/۵
۳	دو نقطه $A(0, 3)$ و $B(-2, 7)$ دو سر قطر یک مربع هستند. معادله قطر دیگر مربع را بنویسید.	۱
۴	الف) اگر α و β ریشههای معادله درجه دوم $4x^2 - 5x - 5 = 0$ باشند، معادلهای بنویسید که جوابهای آن $\frac{1}{\alpha}$ و $\frac{1}{\beta}$ باشد. ب) معادله $\sqrt{15} + \sqrt{2x + 80} = 5$ را حل کنید.	۱/۷۵
۵	در شکل مقابل $MN \parallel BC$ است. طول BC را بیابید. 	۱

۶	در شکل زیر $\hat{A} = \hat{D}$ است. طول BD را بیابید.	۱
۷	نمودار تابع $y = x - [x]$ را در بازه $[-2, 1]$ رسم کنید. ([] نماد جز صحیح است)	۱
۸	الف) اگر $f(x) = x^2 - 3x$ و $g(x) = \frac{x+2}{x^2-9}$ باشد، دامنه $\frac{f}{g}$ را بیابید. ب) نمودار تابع وارون تابع خطی $f(x) = -x + m$ از نقطه $(-3, 1)$ می‌گذرد. ضابطه تابع وارون f را بنویسید.	۲
۹	الف) دوچرخه‌سواری روی یک پیست دایره‌ای شکل به شعاع ۱۰ متر، به اندازه زاویه 120° دوران کرده است. مسافت طی شده توسط این دوچرخه‌سوار چند متر است؟ ب) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید. $\tan(600^\circ) - \sin\left(\frac{25\pi}{3}\right)$	۱/۵
۱۰	نمودار تابع $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 1$ را در فاصله $[-\pi, \pi]$ رسم کنید.	۱
۱۱	معادلات زیر را حل کنید. الف) $5^{x-1} \times 2^{x-1} = 0.001$ ب) $\frac{1}{4} \log 25 + \log(x-3) = 2$	۱/۵
۱۲	اگر $\log 5 = a$ باشد، حاصل $\log_5 2$ را بر حسب a بیابید.	۱/۲۵
۱۳	نمودار تابع f به صورت مقابل است. الف) حدهای زیر را محاسبه کنید. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) \qquad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ ب) آیا این تابع در بازه $[2, +\infty)$ پیوسته است؟ 	۰/۷۵
۱۴	حاصل حدهای زیر را در صورت وجود بیابید. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{3x - x }{2x + [x]} = \qquad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1} =$	۱/۲۵

۱	به ازای چه مقدار از a، تابع زیر در $x = 4$ پیوسته است؟ $f(x) = \begin{cases} ax - 1 & x > 4 \\ 3x + 7 & x \leq 4 \end{cases}$	۱۵
۱/۲۵	فرض کنید دو پیشامد A و B مستقل هستند و $p(B' A) = \frac{1}{3}$ و $p(A' B) = \frac{1}{4}$ باشد. مقدار $p(A \cup B)$ را بیابید.	۱۶
۱/۵	انحراف معیار ۵ داده آماری صفر است. اگر سه داده ۴، ۹ و ۱۰ را به داده‌ها اضافه کنیم، میانگین ۸ داده برابر ۶ می‌شود. واریانس هشت داده چقدر است؟	۱۷
۲۰	موفق باشید جمع	

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

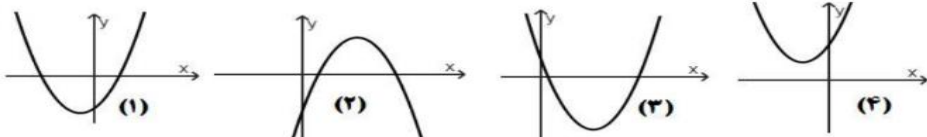
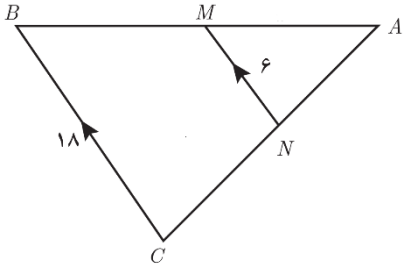
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) $2\sqrt{5}$ (۰/۲۵) ب) $y = -\sin x$ (۰/۲۵)	۰/۵
۳	$m_{AB} = \frac{7-3}{-2-0} = -2 \rightarrow m_{CD} = \frac{1}{2} \cdot 0/25$ $x_M = \frac{-2+0}{2} = -1 \rightarrow y_M = \frac{7+3}{2} = 5 \rightarrow M = -1,5 \cdot 0/5$ $y - 5 = \frac{1}{2}x + 1 \quad 0/25$	۱
۴	الف) $s = \frac{5}{4} \quad p = \frac{-5}{4} \quad 0/25$ $s' = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{s}{p} = -1 \quad p' = \frac{1}{\alpha} \times \frac{1}{\beta} = \frac{1}{p} = -\frac{4}{5} \quad 0/5$ $x^2 + x - \frac{4}{5} = 0 \quad 0/25$ ب) $\sqrt{15} + \sqrt{2x+80} = 5 \rightarrow 15 + \sqrt{2x+80} = 25 \rightarrow \sqrt{2x+80} = 10 \quad (0/5)$ $2x + 80 = 100 \rightarrow x = 10 \quad 0/25$	۱/۷۵
۵	$\frac{1}{x} = \frac{2}{x+2} \rightarrow x = 2 \quad 0/5$ $\frac{1}{3} = \frac{1/5}{BC} \rightarrow BC = 4/5 \quad 0/5$	۱
۶	$\begin{cases} \hat{A} = \hat{D} \\ \hat{C} = \hat{C} \end{cases} \rightarrow CDE \sim ABC \quad 0/5$ $\frac{BC}{CE} = \frac{AC}{CD} \rightarrow \frac{BC}{14} = \frac{16}{7}$ $\rightarrow BC = 22 \rightarrow BD = 25 \quad 0/5$	۱
۷	$\begin{aligned} -2 \leq x < -1 &\Rightarrow [x] = -2 \Rightarrow y = x + 2 \\ -1 \leq x < 0 &\Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow y = x + 1 \\ 0 \leq x < 1 &\Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = x \end{aligned}$ ۰.۵	۱

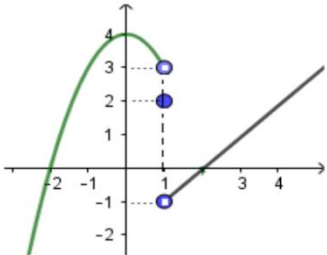
	 . / ٥	٨
٢	(الف) $D_f = \mathbb{R} \quad D_g = \mathbb{R} - \pm 3 \quad . / ٥$ $D_{\frac{f}{g}} = \mathbb{R} - \pm 3 - \{-2\} = \mathbb{R} - -3, -2, +3 \quad . / ٥$ (ب) $1, -3 \in f \Rightarrow m = -2 \quad . / ٥ \quad \text{و} \quad f(x) = -x - 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = -x - 2 \quad . / ٥$	٩
١/٥	(الف) $\alpha = \frac{L}{R} \quad \alpha = 120 \rightarrow \alpha = \frac{2\pi}{3} \quad . / 25 \quad \text{و} \quad \frac{2\pi}{3} = \frac{L}{10} \rightarrow \frac{20\pi}{3} \approx 20 \quad . / 25$ (ب) $\tan 60^\circ - \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad . / ٥$	١٠
١	 . / 25	١١
١/٥	$10^{x-1} = 10^{-2} \rightarrow x-1 = -2 \rightarrow x = -1$ $\log \sqrt{25} + \log x - 3 = 2 \rightarrow \log 5 x - 3 = 2 \rightarrow 5 x - 3 = 100 \rightarrow$ $x = 23 \quad . / 25$	١٢
١/25	$\log 5 = a \rightarrow \log \frac{10}{2} = a \rightarrow \log 10 - \log 2 = a \rightarrow \log 2 = 1 - a \quad . / 75$ $\log_5 2 = \frac{\log 2}{\log 5} = \frac{1-a}{a} \quad . / ٥$	١٣
٠/٧5	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 5 \quad . / 25$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 0 \quad . / 25$ (ب) خير (٠/25)	١٤

۱/۲۵	$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x - x }{2x + [x]} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x - x}{2x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x}{2x} = 1 \quad \cdot / ۷۵$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 3}{x + 1} \cdot \frac{x - 1}{x - 1} = \frac{-2}{2} = -1 \quad \cdot / ۵$	۱۵
۱	$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = f(4) = 3 \cdot 4 + 7 = 19 \quad \cdot / ۵$ $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 4a - 1 = 19 \rightarrow a = 5 \quad \cdot / ۵$	۱۶
۱/۲۵	$p(B' A) = P(B') = \frac{1}{3} \rightarrow P(B) = \frac{2}{3} \quad \cdot / ۲۵$ $p(A' B) = P(A') = \frac{1}{4} \rightarrow P(A) = \frac{3}{4} \quad \cdot / ۲۵$ $p(A \cup B) = \frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \right) = \frac{11}{12} \quad \cdot / ۵$	۱۷
۲۰	جمع موفق باشید	

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

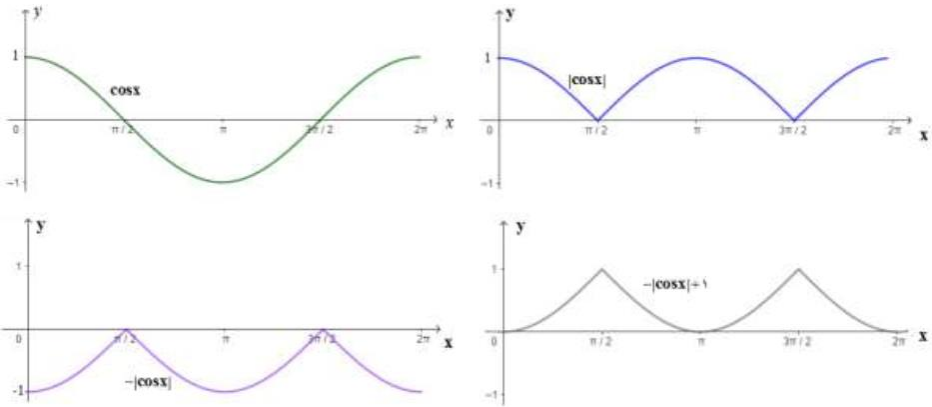
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) لگاریتم هر عدد مثبت، همواره عددی مثبت است. ب) $\frac{-2\pi}{5}$ رادیان، برابر 72° است. ج) نقطه $\left(\frac{1}{2}, \sqrt{5}\right)$ روی نمودار تابع با ضابطه $y = 5^x$ قرار دارد. د) صفرهای تابع f، طول نقاط تلاقی نمودار $f(x)$ با محور x ها است.	۱
۲	در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) کمترین مقدار تابع $f(x) = x^2 - 4x + 9$ برابر است. ب) ضابطه وارون تابع $f(x) = 2x - 1$ به صورت است. ج) فاصله نقطه $A(0, 1)$ از خط به معادله $3x = 4y - 6$ برابر است. د) اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، آنگاه $P(A \cap B)$ برابر است.	۱
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. ۱- مجموع ریشه‌های معادله $x^2 - 1 = 2x$ برابر کدام گزینه است؟ الف) ۲- ب) ۲ ج) -۱ د) ۱ ۲- معادله $\sqrt{x-2} - \sqrt{1-x} = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟ الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) صفر ۳- برد تابع $f(x) = [x]$ کدام است؟ الف) اعداد حقیقی ب) اعداد صحیح ج) اعداد طبیعی د) اعداد گویا ۴- اگر داده‌ها را با عدد ثابت a کنیم، میانگین $(\bar{x})$ برای داده‌های جدید، چگونه خواهد بود؟ الف) $\bar{x} - a$ ب) $\frac{\bar{x}}{a}$ ج) $\bar{x} + a$ د) $\frac{a}{\bar{x}}$	۱

۴	با توجه به تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$، نمودار یا نمودارهای متناظر با هر یک از ویژگی‌های جدول زیر را مشخص کنید.  <table border="1" data-bbox="493 359 1138 504"> <thead> <tr> <th>ویژگی</th><th>شماره نمودار (نمودارها)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>علامت b منفی است.</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>دارای مینیمم است و ریشه ندارد.</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table>	ویژگی	شماره نمودار (نمودارها)	علامت b منفی است.		دارای مینیمم است و ریشه ندارد.	
ویژگی	شماره نمودار (نمودارها)						
علامت b منفی است.							
دارای مینیمم است و ریشه ندارد.							
۵	اگر دو ماشین چمن‌زنی با هم کار کنند، می‌توانند در ۴ ساعت، چمن یک زمین فوتبال را کوتاه کنند. با فرض اینکه سرعت کار یکی از آن‌ها دو برابر دیگری باشد، هر کدام در چند ساعت می‌توانند کار را به تنهایی انجام دهند؟						
۶	در مثلث ABC، نیمساز دو زاویه C و B را رسم می‌کنیم تا همدیگر را در نقطه O قطع کنند. دایره‌ای رسم کنید که بر سه ضلع مثلث مماس باشد. طریقه رسم دایره را توضیح دهید.						
۷	در شکل مقابل $MN \parallel BC$ و $AB = ۶۰$. مقدار AM و MB را به‌دست آورید. 						
۸	نمودار تابع زیر را رسم کنید و دامنه و برد آن را مشخص کنید. $f(x) = \begin{cases} [x] & 0 \leq x < 2 \\ -\sqrt{x-2} & x \geq 2 \end{cases}$						
۹	آیا دو تابع $f(x) = \frac{ x }{x}$ و $g(x) = \frac{x}{ x }$ با هم مساوی‌اند؟ (دلیل پاسخ خود را بنویسید)						
۱۰	اگر $f(x) = \log(\sqrt{x^2 - 1})$، مقدار $f^{-1}(3)$ را به‌دست آورید. (راه‌حل نوشته شود)						
۱۱	در دایره‌ای به شعاع ۳ متر، اندازه زاویه مرکزی رو به رو به کمانی به طول ۱۲ متر را به‌دست آورید.						
۱۲	نمودار تابع $y = - \cos x + 1$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کرده و برد تابع را مشخص کنید. (مراحل رسم را نشان دهید)						
۱۳	حاصل عبارت زیر را به‌دست آورید. $\cos(-240^\circ) + \tan \frac{7\pi}{4} - \sin^2 135^\circ$						

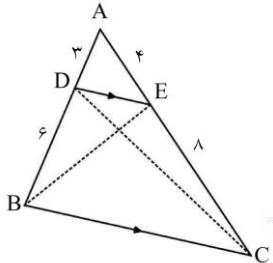
۱	خط $y = 10$ نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{10}\right)^x$ را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟ (راه حل نوشته شود)	۱۴
۰/۷۵	اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشند، مقدار $\log \sqrt{12^3}$ را بر حسب a و b به دست آورید.	۱۵
۱/۲۵	مقدار حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 x - 8}{x - 2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x]}{x + 1}$	۱۶
۱/۷۵	شکل مقابل، مربوط به نمودار تابع $f(x)$ است. الف) با توجه به شکل، حاصل عبارت زیر را در صورت وجود به دست آورید. $2 \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + 3f(1) - \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$ ب) پیوستگی چپ و راست تابع f را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید. 	۱۷
۱	فرض کنید در یک سال، احتمال قهرمانی تیم ملی فوتبال ایران در آسیا برابر $6/0$ و احتمال قهرمانی تیم ملی والیبال ایران در آسیا برابر $7/0$ باشد. با چه احتمالی، حداقل یکی از این تیم‌ها قهرمان آسیا خواهد شد؟	۱۸
۱/۵	برای داده‌های زیر، چارک دوم و ضریب تغییرات را محاسبه کنید. $3, 7, 5, 15, 10$	۱۹
۲۰	جمع	موفق باشید

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵) د) درست (۰/۲۵)	۱
۲	الف) ۵ (۰/۲۵) ب) $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{3}$ (۰/۲۵) ج) $\frac{2}{5}$ (۰/۲۵) د) $P(A) \times P(B)$ (۰/۲۵)	۱
۳	-۱ د (۰/۲۵) -۲ د (۰/۲۵) -۳ ب (۰/۲۵) -۴ ج (۰/۲۵)	۱
۴	ویژگی علامت b منفی است. دارای مینیمم است و ریشه ندارد.	۱
۵	$\frac{1}{t} + \frac{1}{2t} = \frac{1}{4}$ (۰/۵) $\rightarrow \frac{3}{2t} = \frac{1}{4}$ (۰/۲۵) $\rightarrow t = 6$ (۰/۲۵) $\rightarrow 2t = 12$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	در مثلث ABC ، نیمساز دو زاویه B و C را رسم می‌کنیم تا همدیگر را در نقطه O قطع کنند. هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو ضلع زاویه به یک فاصله است (۰/۲۵). از نقطه O به سه ضلع مثلث، عمود می‌کشیم (۰/۲۵). $OH = OH'$ و $OH = OH''$ (۰/۲۵). این مقدار مساوی را شعاع دایره می‌نامیم. دایره‌ای به مرکز O و شعاع OH رسم می‌کنیم (۰/۲۵).	۱
۷	$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{AM}{60} = \frac{6}{18}$ (۰/۲۵) $\rightarrow AM = 20$ (۰/۲۵) $MB = AB - AM = 60 - 20 = 40$ (۰/۲۵)	۱
۸	$D_f = [0, +\infty)$ (۰/۲۵) $R_f = (-\infty, 0] \cup \{1\}$ (۰/۵)	۱/۵
۹	$D_f = D_g = R - \{0\}$ (۰/۲۵) $f(x) = g(x)$ پس دو تابع با هم مساوی‌اند (۰/۲۵).	۰/۵
۱۰	$f^{-1}(3) = x \rightarrow f(x) = \log_7(7x^2 - 1) = 3$ (۰/۲۵) $7x^2 - 1 = 27$ (۰/۲۵) $\rightarrow x^2 = 4$ (۰/۲۵) $\rightarrow x = \pm 2$ (۰/۵)	۱/۲۵
۱۱	$\alpha = \frac{L}{r}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \alpha = \frac{12}{3} = 4$ (۰/۲۵)	۰/۵

۱/۲۵	 هر مرحله رسم (۰/۲۵) $R_f = [0, 1]$ (۰/۲۵)	۱۲
۱	$\cos(-240^\circ) + \tan \frac{7\pi}{6} - \sin^2 135^\circ = \frac{-1}{2} + (-1) - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = -2$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱۳
۱	$10 = (0.1)^x \quad (0/25) \rightarrow 10 = (10^{-2})^x \quad (0/25) \rightarrow -2x = 1 \quad (0/25) \rightarrow x = \frac{-1}{2} \quad (0/25)$	۱۴
۰/۷۵	$\frac{3}{2} \log 12 = \frac{3}{2} (\log 3 + 2 \log 2) = \frac{3}{2} (b + 2a)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱۵
۱/۲۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 8}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x - 2)(x^2 + 2x + 4)}{x - 2} = 12$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x]}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow 0^+} 0 = 0$ (۰/۲۵)	۱۶
۱/۷۵	الف) $2 \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + 3f(1) - \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2(-1) + 3(2) - 4 = 0$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) چون حد چپ، حد راست و مقدار تابع در نقطه $x = 1$ با یکدیگر برابر نیستند، لذا تابع در این نقطه، پیوسته چپ و پیوسته راست نیست (۰/۷۵).	۱۷
۱	$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0.6 \times 0.7 = 0.42 \quad (0/5)$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.6 + 0.7 - 0.42 = 0.88 \quad (0/5)$	۱۸
۱/۵	ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم. چون تعداد داده‌ها فرد است، مقدار چارک دوم برابر با عدد ۷ می‌باشد. (۰/۲۵) $\bar{x} = 8 \quad (0/25) \quad \sigma = \sqrt{\frac{88}{5}} = \sqrt{17.6} \quad (0/5)$ $cv = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{17.6}}{8} \quad (0/5)$	۱۹
۲۰	جمع موفق باشید	

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

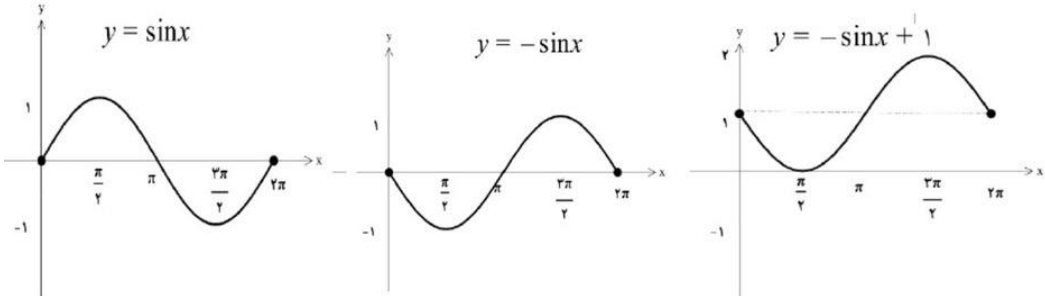
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) مجموعه جواب معادله $\sqrt{x+1} + 2 = 0$ برابر تهی است. ب) برد تابع $f(x) = [x] + [-x]$ برابر مجموعه $[-1, 0]$ است. ([] نماد جزء صحیح است.) ج) لگاریتم هر عدد حقیقی مثبت، همواره عددی مثبت است. د) تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ در $x = 2$ دارای حد است.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر نسبت محیط‌های دو مثلث متشابه برابر $\frac{3}{5}$ باشد، نسبت مساحت‌های آنها برابر است. ب) اگر $f(x) = 3x + 5$ باشد، $f^{-1}(8)$ برابر است. ج) در دایره‌ای به شعاع ۶ متر، اندازه زاویه ی مرکزی روبه‌رو به کمانی به طول ۸ متر برابر رادیان است. د) اگر داده دورافتاده داشته باشیم از به عنوان معیار گرایش به مرکز استفاده می‌کنیم.	۱
۳	خط به معادله $3x - 4y + 5 = 0$ بردایره‌ای به مرکز $(2, -1)$ مماس است، شعاع این دایره را حساب کنید.	۰/۷۵
۴	محیط و مساحت یک مستطیل به ترتیب ۱۶ و ۱۵ متر است، ابعاد این مستطیل را به کمک تشکیل معادله محاسبه کنید.	۱
۵	معادله $\frac{2}{x} - \frac{3x}{x+2} = \frac{x}{x^2+2x}$ را حل کنید.	۱
۶	در شکل مقابل، نسبت مساحت مثلث CDE به مساحت مثلث BDE را حساب کنید. 	۰/۷۵

۷	در شکل مقابل $\hat{AED} = \hat{ACB}$ است. مقدار x را محاسبه کنید.	۱
۸	نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را ابتدا ۳ واحد در راستای محور طول‌ها به سمت راست، سپس در راستای محور عرض‌ها ۲ واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم، در هر مرحله ضابطه تابع حاصل را بنویسید.	۰/۵
۹	اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = \frac{5x+3}{x-3}$ باشند. الف) دامنه و ضابطه تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید. ب) مقدار $(2f+3g)(5)$ را بیابید.	۲
۱۰	مقدار عبارت $2 \sin \frac{5\pi}{4} - \cos \frac{5\pi}{6} + \tan \frac{7\pi}{4}$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۱	نمودار تابع $f(x) = -\sin x + 1$ را به کمک نمودار تابع $y = \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۱/۲۵
۱۲	نمودار تابع $f(x) = 3^{ax-2} + b$ از نقاط ۲، ۸ و $(0, \frac{-8}{9})$ می‌گذرد، مقادیر a, b را به دست آورید.	۱
۱۳	الف) حاصل $\log_7 \sqrt[3]{49^2}$ را حساب کنید. ب) معادله لگاریتمی $\log_7(x+7) - \log_7(x-2) = 2$ را حل کنید.	۱/۷۵
۱۴	الف) نمودار تابعی را رسم کنید که در $x=2$ حد راستی برابر ۳ داشته و حد چپ و مقدار تابع برابر ۵ باشد. ب) حد $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{x^3 + 8}{x^2 - 3x - 10} \right)$ را حساب کنید.	۱/۵

۱/۲۵	پیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} 2[x] + 1 & x < -1 \\ -3 & x = -1 \\ x^2 + 4x & x > -1 \end{cases}$ را در $x = -1$ بررسی کنید. ([] نماد جزء صحیح است).	۱۵
۱/۲۵	احتمال اینکه یک تیم فوتبال اصلی ترین رقیبش را ببرد، $\frac{1}{6}$ است. احتمال قهرمانی این تیم در حال حاضر $\frac{1}{4}$ و در صورت بردن رقیب اصلی اش، این احتمال به $\frac{1}{3}$ افزایش می یابد. با چه احتمالی حداقل یکی از این دو اتفاق (قهرمانی یا بردن رقیب اصلی) برای این تیم اتفاق خواهد افتاد؟	۱۶
۱/۵	در داده های ۱۴، ۲۳، ۸، ۱۷، ۲۶، ۱۱، ۲۰ الف) چارک اول را به دست آورید. ب) ضریب تغییرات داده ها را محاسبه کنید.	۱۷
۲۰	موفق باشید	جمع

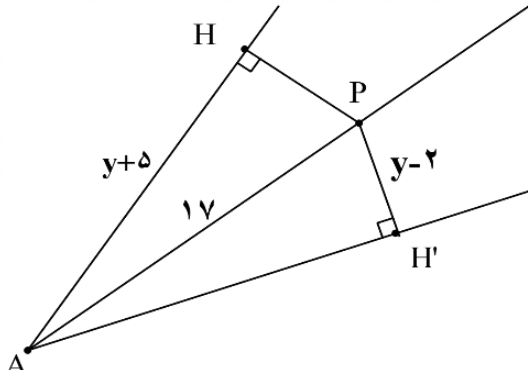
پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	الف) درست (ص ۲۳) ب) درست (ص ۵۵) ج) نادرست (ص ۹۹) د) نادرست (ص ۱۳۴) هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) $\frac{9}{25}$ (ص ۴۶) ب) یک (ص ۶۳) ج) $\frac{4}{3}$ (ص ۷۴) د) میانه (ص ۱۵۵) هر مورد (۰/۲۵)	۱
۳	$r = \frac{ 6+4+5 }{\sqrt{9+16}} \quad (0/5) = 3 \quad (0/25)$ (ص ۹)	۰/۷۵
۴	$\alpha + \beta = 8, \alpha \times \beta = 15 \quad (0/25)$ $x^2 - 8x + 15 = 0 \quad (0/25) \rightarrow \alpha = 5 \quad (0/25) \quad \beta = 3 \quad (0/25)$ (ص ۱۳)	۱
۵	$\frac{2(x+2)}{x^2+2x} - \frac{3x(x)}{x^2+2x} = \frac{x}{x^2+2x} \quad (0/25)$ $2x^2 - x - 4 = 0 \quad (0/25) \rightarrow x = -1 \quad (0/25) \quad x = \frac{4}{3} \quad (0/25)$ (ص ۴۱)	۱
۶	$\frac{S_{CDE}}{S_{BDE}} = \frac{\frac{1}{2}h.DE}{\frac{1}{2}h.DE} = 1 \quad (0/75)$ (ص ۳۴)	۰/۷۵
۷	$\angle A = \angle A, \angle E = \angle C \rightarrow \triangle ABC \sim \triangle AED \quad (0/25)$ $\frac{2}{x+1} = \frac{x}{15} \quad (0/25) \rightarrow x^2 + x - 30 = 0 \quad (0/25) \rightarrow x = 5 \quad (0/25)$ (ص ۴۳)	۱
۸	$y = \sqrt{x-3} \quad 0/25 \rightarrow y = \sqrt{x-3} - 2 \quad 0/25$ (ص ۵۳)	۰/۵
۹	الف) $D_f = [1, \infty) \quad (0/5) \quad D_g = R - 3 \quad (0/25)$ $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - x g(x) = 0 \quad (0/25) = [1, \infty) - 3 \quad (0/25)$	

	(ب) (ص ۶۹) $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{(x-3)\sqrt{x-1}}{5x+3} \quad (0/5)$ $2f(5) + 3g(5) = 2(2) + 3(14) = 46 \quad (0/25)$	
۱/۵	$2\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + (-1) = -\sqrt{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} - 1 \quad (0/25)$ (ص ۸۷)	۱۰
۱/۲۵	 رسم نمودار سینوس (۰/۲۵) و مراحل بعدی هر یک (۰/۵) اگر دانش آموزی مرحله آخر را درست رسم کند، نمره کامل تعلق گیرد. (ص ۹۳)	۱۱
۱	$2, 8 \rightarrow 3^{2a-2} + b = 8 \quad (0/25) \quad \left(0, -\frac{8}{9}\right) \rightarrow 3^{-2} + b = -\frac{8}{9} \quad (0/25) \rightarrow$ $a = 2 \quad (0/25) \quad b = -1 \quad (0/25)$ (ص ۹۹)	۱۲
۰/۷۵	$\log_3 \sqrt[3]{3^4} \quad (0/25) = \log_3 3^{\frac{4}{3}} \quad (0/25) = \frac{4}{3} \quad (0/25)$ (ص ۱۱۴)	۱۳
۱	(ب) (ص ۱۱۳) $\log_2 \left(\frac{x+7}{x-2} \right) = 2 \quad (0/5) \rightarrow \frac{x+7}{x-2} = 4 \quad (0/25) \rightarrow x = 5 \quad (0/25)$	۱۴
۱/۵	الف) رسم حد راست (۰/۲۵) رسم حد چپ (۰/۲۵) نقطه توپر (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x^2-2x+4)}{(x+2)(x-5)} = \frac{12}{-7} \quad (0/25)$ (ب) (ص ۱۳۲)	۱۵

۱/۲۵	$f(-1) = -3(0/25)$ $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -3(0/25)$ $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 2(-2) + 1 = -3(0/25)$ چون حد تابع با مقدار تابع در $x = -1$ برابر است، در نتیجه تابع در این نقطه پیوسته است. (ص ۱۴۲)	۱۶
۱/۲۵	$p(B A) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)} (0/25) \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{p(A \cap B)}{\frac{1}{6}} (0/25) \rightarrow p(A \cap B) = \frac{1}{18} (0/25)$ $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) (0/25) = \frac{1}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{18} = \frac{13}{36} (0/25)$ (ص ۱۴۶)	۱۷
۲۰	جمع	موفق باشید

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

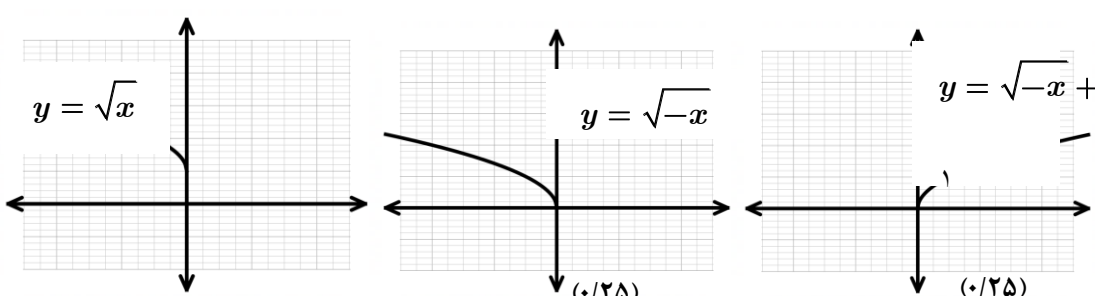
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره					
۱	درستی (✓) یا نادرستی (×) عبارت‌های زیر را مشخص کنید . الف) دو خط به معادلات $x + 2y = 0$ و $y = 2x - 3$ بر هم عمودند. ب) کمترین مقدار تابع $f(x) = x^2 - 4x + 9$ برابر ۵- است. ج) معادله رادیکالی $\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} = 0$ فاقد ریشه است. د) اگر $x \in \mathbb{Z}$ ، آنگاه $[x] + [-x] = 1$.	۱					
۲	جاهای خالی را با انتخاب اعداد مناسب از کادر زیر پر کنید. (دو مورد اضافی است). <table border="1"><tr><td>$\frac{9}{5}$</td><td>۱</td><td>$\frac{2}{5}$</td><td>۲</td><td>$\frac{5}{9}$</td></tr></table> الف) فاصله نقطه $A(0, 1)$ از خط به معادله $3x = 4y - 6$ برابر است. ب) نمودار تابع $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ و $g(x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ را در یک دستگاه رسم می‌کنیم، تعداد نقاط برخورد این دو نمودار در بازه $-\pi, \pi$ برابر است. ج) اگر $\frac{a-1}{3} = \frac{b+1}{6} = \frac{1}{5}$ ، آنگاه مقدار $a + b$ برابر با است.	$\frac{9}{5}$	۱	$\frac{2}{5}$	۲	$\frac{5}{9}$	۱/۵
$\frac{9}{5}$	۱	$\frac{2}{5}$	۲	$\frac{5}{9}$			
۳	معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن $\sqrt{8} - 3$ و $3 + 2\sqrt{2}$ باشد.	۰/۷۵					
۴	جواب‌های معادله $x - 2\sqrt{x+1} = -1$ را به دست آورید.	۱					
۵	در شکل زیر نقطه P روی نیمساز زاویه A قرار دارد. مساحت مثلث APH' را به دست آورید. 	۱/۵					

۰/۵ ۱/۲۵	الف) وارون تابع $f(x) = kx + 4$ از نقطه $2, -5$ می‌گذرد، مقدار k را به دست آورید. ب) اگر $f = -1, 0, 2, 1, 3, 4$ و $g = -1, 2, 3, 5, 1$ باشد، حاصل $2g - 3f$ را به صورت مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب بنویسید.	۶
۱	ابتدا نمودار تابع $f(x) = \sqrt{-x} + 1$ را با استفاده از انتقال نمودار $f(x) = \sqrt{x}$ رسم کنید و سپس با ذکر علت بررسی کنید که آیا این تابع، یک‌به‌یک است؟	۷
۱	تفاضل دو زاویه برحسب رادیان برابر $\frac{2\pi}{9}$ است. اگر اندازه یکی از زاویه‌ها سه برابر اندازه زاویه دیگر باشد، اندازه هر دو زاویه را برحسب درجه به دست آورید.	۸
۱/۵	اگر $\tan 20^\circ = \frac{4}{15}$ ، آنگاه حاصل $\frac{2\sin 110^\circ + \cos 250^\circ}{\sin 20^\circ + \sin 430^\circ}$ را حساب کنید.	۹
۰/۵	معادله $4^{-2y+3} = \frac{1}{64^3}$ را حل نمایید.	۱۰
۱/۵	حدود a را چنان تعیین کنید که تابع با ضابطه $f(x) = \left(\frac{2-a}{a+2}\right)^x$ یک تابع <u>نمایی</u> باشد.	۱۱
۱	جواب معادله $\log_3 \frac{1}{2} = \log_5 \sqrt{125} - 2 \log_3 (x+1)$ را به دست آورید.	۱۲
۱	با استفاده از نمودار داده شده، حاصل عبارت زیر را محاسبه کنید. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - 3 \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + f(1) = ?$ 	۱۳
۰/۷۵	حاصل حدهای زیر را به دست آورید. ([] نماد جزء صحیح است) الف) $\lim_{x \rightarrow 1^-} 3[x] - 1 =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x - 3} =$	۱۴

۱/۲۵	$f(x) = \begin{cases} -3 \sin x - 1 & x = 0 \\ \sqrt{2-x} & 0 < x \leq 2 \\ x & x < 0 \\ x & \end{cases}$ پیوستگی تابع $x = 0$ را در نقطه $x = 0$ بررسی کنید. (نوع پیوستگی مشخص شود.)	۱۵
۱	اگر $p(A) = \frac{1}{2}$ و $p(B) = \frac{1}{3}$ و $p(A B) = \frac{1}{4}$ ، آنگاه $p(A \cup B)$ را به دست آورید.	۱۶
۱	دو تاس با هم پرتاب شده‌اند، اگر بدانیم مجموع اعداد رو شده برابر ۶ است، با چه احتمالی هر دو عدد روشده فرد هستند؟	۱۷
۱	واریانس داده‌های $\frac{c}{3}$ ، $5a - 10$ ، $2b$ ، 10 برابر صفر است، میانگین a, b, c را به دست آورید.	۱۸
۲۰	موفق باشید	جمع

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۵	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) (تمرین صفحه ۹) ب) نادرست (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۵) ج) درست (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۲۳) د) نادرست (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۵۵)	۱
۲	الف) $\frac{۲}{۵}$ (۰/۵) (صفحه ۸) ب) دو نقطه (۰/۵) (کار در کلاس صفحه ۹۰) ج) $\frac{۹}{۵}$ (۰/۵) (کار در کلاس صفحه ۳۱)	۱/۵
۳	روش اول: $\left. \begin{array}{l} S = (۳ + ۲\sqrt{۲}) + (۲\sqrt{۲} - ۳) = ۴\sqrt{۲} \quad (۰/۲۵) \\ P = (۳ + ۲\sqrt{۲})(۲\sqrt{۲} - ۳) = -۱ \quad (۰/۲۵) \end{array} \right\} \rightarrow x^2 - ۴\sqrt{۲}x - ۱ = ۰ \quad (۰/۲۵)$ روش دوم: $(x - (۲\sqrt{۲} - ۳))(x - (۲\sqrt{۲} + ۳)) = ۰ \rightarrow x^2 - ۴\sqrt{۲}x - ۱ = ۰ \quad (۰/۷۵)$ (کار در کلاس صفحه ۱۳)	۰/۷۵
۴	$x - ۲\sqrt{x+1} = -۱ \rightarrow x+1 = ۲\sqrt{x+1} \rightarrow (x+1)^2 = (۲\sqrt{x+1})^2 \quad (۰/۲۵)$ روش اول: $x^2 + ۲x + ۱ = ۴x + ۴ \quad (۰/۲۵) \rightarrow x^2 - ۲x - ۳ = ۰ \rightarrow \begin{cases} x = ۳ & (۰/۲۵) \\ x = -۱ & (۰/۲۵) \end{cases}$ روش دوم: $\underbrace{x+1 = t \rightarrow t = ۲\sqrt{t} \rightarrow t^2 = ۴t \rightarrow t^2 - ۴t = 0}_{(۰/۵)} \rightarrow \begin{cases} t = ۰ \rightarrow x+1 = ۰ \rightarrow x = -۱ & (۰/۲۵) \\ t = ۴ \rightarrow x+1 = ۴ \rightarrow x = ۳ & (۰/۲۵) \end{cases}$ (تمرین صفحه ۲۳)	۱

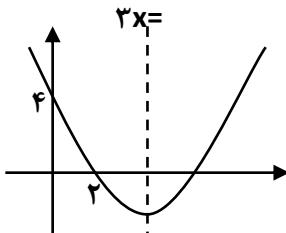
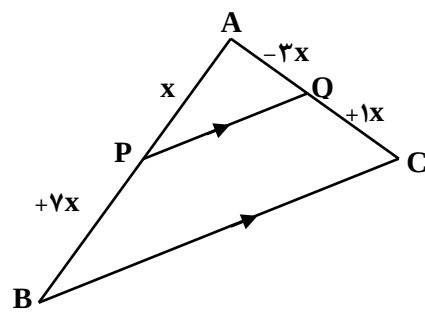
۱/۵	$17^2 = (y-2)^2 + (y+5)^2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow y^2 + 3y - 130 = 0 \quad (۰/۲۵) \rightarrow \begin{cases} y = 10 & (۰/۲۵) \\ y = -13 & (۰/۲۵) \end{cases}$ (توجه: اگر دانش آموز به غیر قابل قبول بودن اشاره نکند، ۰/۲۵ این قسمت تعلق نمی گیرد.) $(AH')^2 + 64 = 17^2 \rightarrow AH' = 15 \quad (۰/۲۵) \rightarrow S = \frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60 \quad (۰/۲۵)$ (خواص نیمساز صفحه ۲۹)	۵
۱/۷۵	الف) روش اول: $(5, -2) \in f^{-1} \rightarrow (-2, 5) \in f \rightarrow 5 = -2k + 4 \quad (۰/۲۵) \rightarrow k = -\frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$ روش دوم: $f(x) = kx + 4 \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-4}{k}$ $(5, -2) \in f^{-1} \rightarrow -2 = \frac{5-4}{k} \rightarrow k = \frac{1}{-2} \quad (۰/۲۵)$ (فعالیت صفحه ۶۱) ب) $\left. \begin{array}{l} 2g = (-1, 4)(2, 6)(5, 2) \quad (۰/۲۵) \\ 3f = (-1, 0)(2, 3)(3, 12) \quad (۰/۲۵) \end{array} \right\} \rightarrow D_f \cap D_g = -1, 2 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow 2g - 3f = (-1, 4)(2, 5) \quad (۰/۲۵)$ (تمرین صفحه ۶۹)	۶
۱	 این تابع یک به یک است (۰/۲۵)، زیرا هر خط موازی با محور افقی، نمودار آن را حداکثر در یک نقطه قطع می کند. (۰/۲۵) در صورتی که بدون رسم مراحل نمودار نهائی به طور کامل رسم شود، نمره کامل تعلق گیرد. (فعالیت صفحه ۵۳)	۷
۱	$\alpha - \beta = \frac{2\pi}{9} = \frac{2 \times 180^\circ}{9} = 40^\circ \quad (۰/۲۵)$ $\alpha = 3\beta \quad (۰/۲۵) \rightarrow 3\beta - \beta = 40^\circ \rightarrow \begin{cases} \beta = 20^\circ & (۰/۲۵) \\ \alpha = 60^\circ & (۰/۲۵) \end{cases}$ (کاردرکلاس صفحه ۷۵)	۸

۱/۵	$\sin 11^\circ = \sin(9^\circ + 2^\circ) = \cos 2^\circ \quad (۰/۲۵)$ $\cos 25^\circ = \cos(27^\circ - 2^\circ) = -\sin 2^\circ \quad (۰/۲۵)$ $\sin 20^\circ = \sin(18^\circ + 2^\circ) = -\sin 2^\circ \quad (۰/۲۵)$ $\sin 43^\circ = \sin(45^\circ - 2^\circ) = \cos 2^\circ \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow \frac{2 \cos 2^\circ - \sin 2^\circ}{-\sin 2^\circ + \cos 2^\circ} = \frac{2 - \tan 2^\circ}{1 - \tan 2^\circ} = \frac{26}{11} \quad (۰/۲۵)$ (۰/۲۵) (کاردرکلاس صفحه ۸۶)	۹																								
۰/۵	$4^{-2y+3} = \frac{1}{64^3} = 4^{-9} \rightarrow -2y + 3 = -9 \rightarrow y = 6$ (۰/۲۵) (تمرین صفحه ۱۰۴)	۱۰																								
۱/۵	$\frac{2-a}{a+2} > 0$ (۰/۲۵) <table><tr><td>a</td><td></td><td>-2</td><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>$2-a$</td><td>+</td><td></td><td>+</td><td>•</td><td>-</td></tr><tr><td>$a+2$</td><td>-</td><td>•</td><td>+</td><td></td><td>+</td></tr><tr><td>$\frac{2-a}{a+2}$</td><td>-</td><td>ت</td><td>+</td><td>•</td><td>-</td></tr></table> $\Rightarrow -2 < a < 2 \quad (۰/۵)$ (اگر دانش آموز تعیین علامت را به صورت کلی انجام داده و فقط ردیف آخر نوشته شده باشد نمره تعلق گیرد) شرط غیریک بودن تابع : $\frac{2-a}{a+2} \neq 1 \quad (۰/۲۵) \rightarrow a \neq 0 \quad (۰/۲۵)$ بنابراین مجموعه مقادیر ممکن برای a به صورت $0 - (-2, 2)$ است. (۰/۲۵) (تعریف تابع نمایی صفحه ۶۶)	a		-2		2		$2-a$	+		+	•	-	$a+2$	-	•	+		+	$\frac{2-a}{a+2}$	-	ت	+	•	-	۱۱
a		-2		2																						
$2-a$	+		+	•	-																					
$a+2$	-	•	+		+																					
$\frac{2-a}{a+2}$	-	ت	+	•	-																					
۱	$\log_3(x+1) - \log_5 125 = \log_2 2^{-1} \quad (۰/۲۵)$ $\log_3(x+1) - 3 = -1 \quad (۰/۲۵)$ $\log_3(x+1) = 2 \rightarrow x+1 = 9 \quad (۰/۲۵) \rightarrow x = 8 \quad (۰/۲۵)$ (فعالیت صفحه ۱۱۲)	۱۲																								
۱	$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2 \quad (۰/۲۵) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 3 \quad (۰/۲۵) \quad f(1) = 4 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - 3 \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) + f(1) = 2 - 3(3) + 4 = -3 \quad (۰/۲۵)$ (تمرین صفحه ۱۲۷)	۱۳																								

الف) $\lim_{x \rightarrow 1^-} (3[x] - 1) = -1$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x - 3} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+3)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)	(تمرین صفحات ۱۳۴ و ۱۳۶)	۱۴
۱/۲۵	$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{2-x} = \sqrt{2}$ (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{ x }{x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x}{x} = -1$ (۰/۲۵) $f(0) = -3 \sin(0) - 1 = -1$ (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0)$ پیوسته نیست ولی $x = 0$ پس تابع در نقطه پیوستگی چپ دارد. (۰/۲۵) (تمرین صفحه ۱۴۲)	۱۵
۱	$p(A B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} \rightarrow p(A \cap B) = p(A B) \cdot p(B)$ (۰/۲۵) $p(A \cap B) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$ (۰/۲۵) $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$ (۰/۲۵) $p(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ (۰/۲۵) (تعریف احتمال شرطی صفحه ۱۴۵)	۱۶
۱	روش اول: $p(A) = \frac{9}{36}$ ← پیشامد فرد بودن هر دو عدد: A (۰/۲۵) $p(B) = \frac{5}{36}$ ← پیشامد آنکه مجموع دو عدد ۶ شود: B (۰/۲۵) $A \cap B = \{(1,5)(3,3)(5,1)\} \rightarrow p(A \cap B) = \frac{3}{36}$ (۰/۲۵) $p(A B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} = \frac{3}{5}$ (۰/۲۵)	۱۷

	روش دوم: $S = \{(1,5)(2,4)(3,3)(4,2)(5,1)\} \quad (0/25)$ $A = \{(1,5)(3,3)(5,1)\} \quad (0/25)$ $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{5} \quad (0/5)$ (پیشامدهای مستقل صفحه ۱۴۷)	
۱	$\left. \begin{aligned} 5a - 10 &= 10 \rightarrow a = 4 \quad (0/25) \\ 2b &= 10 \rightarrow b = 5 \quad (0/25) \\ \frac{c}{3} &= 10 \rightarrow c = 30 \quad (0/25) \end{aligned} \right\} \rightarrow \bar{x} = \frac{4 + 5 + 30}{(3/25)} = 13$ (نتیجه فعالیت صفحه ۱۵۷)	۱۸
۲۰	جمع موفق باشید	

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

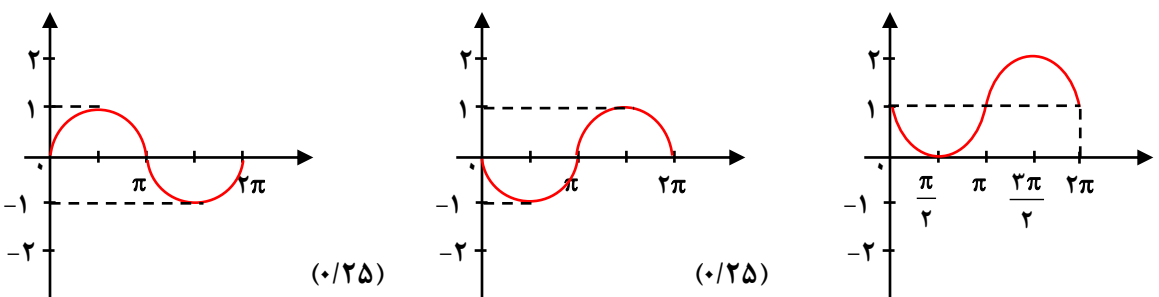
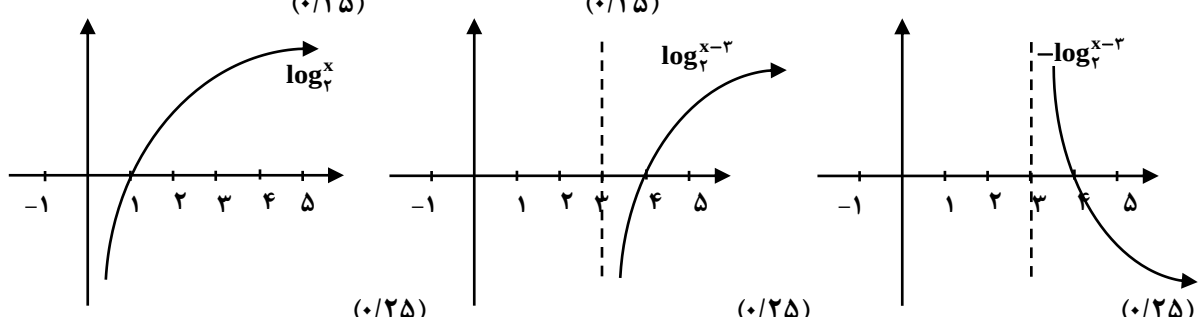
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) دو خط $y = 2x - 1$ و $x + 2y = 3$ بر هم عمود هستند. ب) دو تابع $y = 2^x$ و $y = x^2$ در دو نقطه یکدیگر را قطع می کنند. ج) نمودار تابع $f(x) = \sin(\frac{25\pi}{2} + x)$ بر نمودار تابع $g(x) = -\cos x$ منطبق است. د) اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، آنگاه $p(A B) = p(A)$.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) مقدار مینیمم تابع $f(x) = 3x^2 - 6x + 5$ برابر است. ب) اگر $x \notin \mathbb{Z}$، آنگاه حاصل عبارت $[x] + [-x]$ برابر است. ج) ضابطه وارون تابع $y = 3^x$ به صورت است. د) اگر تمام داده های آماری را ۳ برابر کنیم، واریانس برابر می شود.	۱
۳	خط $3x - 4y = 10$ بر دایره ای به مرکز $(-2, 1)$ مماس است، مساحت دایره را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۴	الف) ضابطه جبری سهمی مقابل را بنویسید. ب) معادله $2 + \sqrt{x+1} = x - 3$ را حل کنید.	
۵	در شکل مقابل $PQ \parallel BC$ است. الف) مقدار x را بیابید. ب) مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث APQ است؟	

۶	در مثلث مقابل اگر زاویه‌های A و D مکمل باشند طول پاره خط AE را به دست آورید.	۱
۷	نمودار تابع $y = 2[x] + 1$ را در بازه $[-2, 1)$ رسم کنید.	۰/۷۵
۸	الف) در تابع $f(x) = ax - 4$ اگر $f^{-1}(a) = 3$ باشد، ضابطه وارون f را به دست آورید. ب) اگر $f(x) = \frac{x}{x+1}$ و $g(x) = x - 4$ باشند، آنگاه دامنه و ضابطه تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید.	۲
۹	الف) در دایره‌ای به محیط 12π طول کمان مقابل به زاویه 150° را بیابید. ب) حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) \cdot \cot(-60^\circ) - \cos\left(\frac{23\pi}{4}\right) \cdot \tan(45^\circ) =$	۲
۱۰	نمودار تابع $y = -\sin x + 1$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۰/۷۵
۱۱	الف) اگر $\log 2 = a$ باشد، آنگاه $\log 1/25$ را بر حسب a بدست آورید. ب) نمودار تابع $y = -\log_3(x-3)$ را به کمک انتقال رسم کنید.	۱/۲۵
۱۲	معادلات زیر را حل کنید. الف) $2^{3x-2} = \left(\frac{1}{33}\right)^x$ ب) $\log_3(x+6) - \log_3(x-2) = 1$	۱/۲۵
۱۳	نمودار تابع f به صورت مقابل داده شده است. مطلوب است: الف) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \dots\dots\dots$ ب) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = \dots\dots\dots$ ج) آیا تابع f در بازه $[-2, 1]$ پیوسته است؟	۰/۷۵

۱/۲۵	حدود زیر را در صورت وجود بیابید. ([] نماد جزء صحیح است.) الف) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 - x - 6} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{ 1 - x }{[x] + 2} =$	۱۴
۱	پیوستگی تابع زیر را در $x = 2$ بررسی کنید. $f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & x < 2 \\ 1 & x = 2 \\ -x + 3 & x > 2 \end{cases}$	۱۵
۱/۲۵	احتمال قبولی سارا در المپیاد ریاضی $\frac{1}{4}$ و احتمال قبولی زهره $\frac{2}{5}$ است. الف) احتمال قبولی هر دو را تعیین کنید. ب) احتمال اینکه حداقل یکی از این دو نفر در المپیاد قبول شوند را تعیین کنید.	۱۶
۱/۲۵	ضریب تغییرات داده‌های مقابل را محاسبه کنید. ۵ و ۸ و ۷ و ۹ و ۱۱	۱۷
۲۰	موفق باشید جمع	

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	الف) درست (ب) نادرست (ج) نادرست (د) درست (هر کدام ۰/۲۵)	۱
۲	الف) ۲ (ب) -۱ (ج) $\log_3 x$ (د) ۹ (هر کدام ۰/۲۵)	۱
۳	$r = \frac{ 3(-2) - 4(1) - 10 }{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{20}{5} = 4 \rightarrow S = 16\pi$ دایره $S = 16\pi$ (هر کدام ۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	الف) $y = a(x-2)(x-4) \xrightarrow{(0,4)} a = \frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{1}{2}(x^2 - 6x + 8)$ (ب) $(\sqrt{x+1})^2 = (x-5)^2 \rightarrow x^2 - 11x + 24 = 0 \rightarrow \begin{cases} x=8 \\ x=3 \end{cases}$ (هر کدام ۰/۲۵)	۰/۷۵ ۱
۵	الف) $\frac{x}{x+7} = \frac{x-3}{x+1} \rightarrow x=7$ (ب) $\frac{S_{ABC}}{S_{APQ}} = (\frac{21}{7})^2 = 9$ (هر کدام ۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۲۵
۶	$\left. \begin{aligned} \hat{A} + \hat{D}_1 &= 180 \\ \hat{D}_1 + \hat{D}_r &= 180 \end{aligned} \right\} \rightarrow \hat{A} = \hat{D}_r$ (۰/۲۵) $\left. \begin{aligned} \hat{D}_r &= \hat{A} \\ \hat{C} &= \hat{C} \end{aligned} \right\} \rightarrow \triangle ABC \sim \triangle DEC$ (۰/۲۵) $\frac{7}{14} = \frac{5}{AC} \rightarrow AC = 10 \rightarrow AE = 3$ (۰/۵)	۱
۷		۰/۷۵

١	$f(٢) = a \rightarrow ٢a - ٤ = a \rightarrow a = ٢ \rightarrow f(x) = ٢x - ٤ \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+٤}{٢}$ (٠/٢٥) (٠/٢٥) (٠/٥)	(الف)	٨
١	$D_f = R - \{-١\} \quad (٠/٢٥) \quad , \quad D_g = R \quad (٠/٢٥) \quad D_{\frac{f}{g}} = R - \{-١, ٤\} \quad (٠/٢٥)$ $\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x}{x-٤} = \frac{x}{(x+١)(x-٤)}$ (٠/٢٥)	(ب)	
٠/٧٥ ١/٢٥	$\left. \begin{aligned} ٢\pi r = ١٢\pi &\rightarrow r = ٦ \quad (٠/٢٥) \\ ١٥^\circ = \frac{\Delta\pi}{٦} &\quad (٠/٢٥) \end{aligned} \right\} L = \frac{\Delta\pi}{\cancel{6}} \times \cancel{6} = \Delta\pi \quad (٠/٢٥)$ $\frac{\sqrt{٣}}{٢} \times (-\frac{1}{\sqrt{٣}}) - \frac{\sqrt{٢}}{٢} \times (١) = -\frac{1}{٢} - \frac{\sqrt{٢}}{٢} = \frac{-1-\sqrt{٢}}{٢}$ (٠/٢٥) (٠/٢٥) (٠/٢٥) (٠/٢٥) (٠/٢٥)	(الف) (ب)	٩
٠/٧٥	 (٠/٢٥) (٠/٢٥) (٠/٢٥)		١٠
٠/٥ ٠/٧٥	$\log_{١٠} \frac{١٢٥}{١٠} = \log ١٢٥ - \log ١٠ = ٢(١-a) - ٢ = ١ - ٢a$ (٠/٢٥) (٠/٢٥)  (٠/٢٥) (٠/٢٥) (٠/٢٥)	(الف) (ب)	١١
٠/٥ ٠/٧٥	$٢^{٣x-٢} = ٢^{-\Delta x} \rightarrow ٣x - ٢ = -\Delta x \rightarrow x = \frac{1}{٤}$ (٠/٢٥) $\log_r \frac{x+٦}{x-٢} = ١ \rightarrow \frac{x+٦}{x-٢} = ٣ \rightarrow x = ٦$ (٠/٢٥) (٠/٢٥) (٠/٢٥)	(الف) (ب)	١٢

۰/۷۵	هر کدام (۰/۲۵)	ج) خیر	ب) ۳	الف) وجود ندارد	۱۳
۰/۷۵	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 - x - 6} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\cancel{(x+2)}(x^2 - 2x + 4)}{\cancel{(x+2)}(x-3)} = -\frac{12}{5} \quad (۰/۲۵)$				۱۴
۰/۵	$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{ 1-x }{[x]+2} = \frac{x-1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$				
۱	$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} 2x - 3 = 1 \quad (۰/۲۵)$	$f(2) = 1 \quad (۰/۲۵)$			۱۵
	$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} -x + 3 = 1 \quad (۰/۲۵)$	$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) \quad (۰/۲۵)$		تابع پیوسته است زیرا	
۰/۵			$p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B) = \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} \quad (۰/۲۵)$	الف)	۱۶
۰/۷۵			$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{1}{4} + \frac{2}{5} - \frac{1}{10} = \frac{11}{20} \quad (۰/۲۵)$	ب)	
۱/۲۵	$\bar{x} = \frac{40}{5} = 8 \quad (۰/۲۵)$	$\sigma^2 = \frac{9+0+1+1+9}{5} = \frac{20}{5} = 4 \rightarrow \sigma = 2 \quad (۰/۲۵)$			۱۷
	$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \quad (۰/۵)$				
۲۰	موفق باشید جمع				

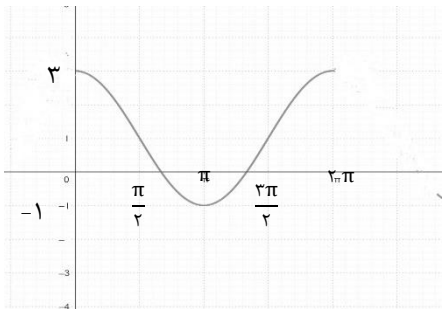
سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف: نتایج مهم و پرکاربردی که از استدلال استقرایی به دست می آیند، قضیه نامیده می شوند. ب: دامنه تابع $f(x) = \frac{x+1}{1+2x^2}$ برابر $\mathbb{R}$ است. ج: میانه داده ها، تحت تاثیر داده های دورافتاده قرار نمی گیرد.	۰/۷۵
۲	هر یک از جمله های زیر را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید. الف: وارون تابع $f(x) = x + 5$ برابر است. ب: دامنه تابع با ضابطه $y = \log_a^x$ ($0 < a < 1$)، بازه و برد آن است. ج: در حالت کلی، صفرهای تابع $y = \cos x$ در نقاطی به طول قرار دارند.	۱
۳	مثلث با راس های $A(1,1)$, $B(1,3)$, $C(3,1)$ را در نظر بگیرید. طول میانه AM را به دست آورید.	۱
۴	معادله های زیر را حل کنید. الف: $\sqrt{x-1} + x = 7$ ب: $[1-4x] = -2$	۲
۵	معادله مسیر حرکت توپی با زاویه ۴۵ درجه نسبت به سطح زمین و با سرعت اولیه $20 \frac{m}{s}$ یک تابع درجه ۲ با ضابطه $y = -\frac{1}{40}x^2 + x$ است. حداکثر ارتفاع توپ را به دست آورید.	۰/۷۵
۶	در مثلث قائم الزاویه روبه رو، مقادیر مجهول را به دست آورید. $(BC = 10, BH = 9, AH = ?, AC = ?)$	۱
۷	به کمک برهان خلف نشان دهید از یک نقطه خارج یک خط، نمی توان بیش از دو خط عمود رسم کرد.	۰/۷۵

۱/۷۵	۸	اگر $f(x) = \sqrt{x+3}$ و $g(x) = x-5$ باشد. مطلوب است: الف: محاسبه دامنه $\frac{f}{g}$ ب: $(f+g)(1)$
۰/۷۵	۹	نمودار تابع $y = 2 \cos x + 1$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.
۱	۱۰	حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{-5\pi}{6}\right) - \tan\left(\frac{4\pi}{3}\right) =$
۱	۱۱	طول کمان روبه‌رو به زاویه ۴۵ درجه در دایره‌ای به شعاع ۶ چقدر است؟
۱/۵	۱۲	معادله لگاریتمی زیر را حل کنید. $\log_5(x+6) + \log_5(x+2) = 1$
۱	۱۳	معادله نمایی زیر را حل کنید. $3^{x-2} = \frac{1}{27^x}$
۲	۱۴	حاصل حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 + x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{2x+3}{\left[x\right]+2}$ ج) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \cos x$
۱	۱۵	اگر تابع f در $x=1$ پیوسته باشد، مقادیر a و b را به دست آورید. $f(x) = \begin{cases} ax+3 & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ x^2+b & x > 1 \end{cases}$
۱/۵	۱۶	ترکیبی از چهار ماده شیمیایی داریم که دو تا از آنها مواد A و B هستند. احتمال واکنش نشان دادن ماده A ، $\frac{1}{5}$ و احتمال واکنش نشان دادن ماده B ، $\frac{1}{7}$ است. اگر ماده A واکنش نشان دهد، احتمال واکنش نشان دادن ماده B ، $\frac{1}{4}$ خواهد بود. با چه احتمالی حداقل یکی از مواد A یا B واکنش نشان خواهند داد؟
۱/۲۵	۱۷	برای داده‌های ۲۰ و ۱۱ و ۲۶ و ۱۷ و ۸ و ۲۳ و ۱۴، ضریب تغییرات داده‌ها را به دست آورید.
۲۰	موفق باشید	

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

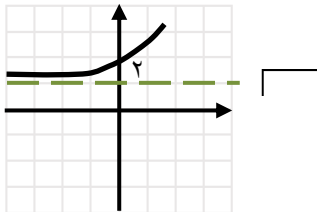
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	الف: (۰,۲۵) نادرست (صفحه ۳) ب: (۰,۲۵) درست (صفحه ۵۰) ج: (۰,۲۵) درست (صفحه ۱۵۵)	۰/۷۵
۲	الف: $f'(x) = x - 5$ (صفحه ۶۲) ب: $(0, +\infty)$ و R (صفحه ۱۰۸) ج: $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ (صفحه ۹۳)	۱
۳	$(0, 25)x_m = \frac{r+1}{r} = 2$ $(0, 25)y_m = \frac{r+1}{r} = 2$ $(0, 5)AM = \sqrt{(1-2)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{2}$ (صفحه ۷)	۱
۴	الف: (صفحه ۲۲) $\sqrt{x-1} = 7-x$ $x-1 = 49 + x^2 - 14x(0, 25)$ $x^2 - 15x + 50 = 0 \rightarrow (x-10)(x-5) = 0$ (۰,۲۵) $(0, 5)x = 10$ $x = 5$ (۰,۲۵) ب: (صفحه ۵۵) $[1-4x] = -2 \rightarrow -2 \leq 1-4x < -1$ $(0, 25) -2 \leq 1-4x \rightarrow -3 \leq -4x \rightarrow x \leq \frac{3}{4}$ $(0, 25) 1-4x < -1 \rightarrow x > \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} < x \leq \frac{3}{4}$ (۰,۲۵)	۲
۵	$y = \frac{-1}{4}x^2 + x$ $a = -\frac{1}{4}$ $b = 1$ $c = 0$ $(0, 5) x = \frac{-b}{2a} = \frac{-1}{\frac{-2}{4}} = 2$ $(0, 25) y = -\frac{1}{4}(2)^2 + 2 = 1$ (صفحه ۱۵)	۰/۷۵
۶	(صفحه ۴۵) روش اول: $(0, 5) AH^2 = BH \times HC \rightarrow AH^2 = 9 \times 1 = 9 \rightarrow AH = 3$ $(0, 5) AC^2 = AH^2 + CH^2 = 9 + 9 = 18 \rightarrow AC = \sqrt{18}$	۱

	روش دوم برای به دست آوردن AC : $(0,5) AC^2 = CH \times BC = 1 \times 10 = 10 \rightarrow AC = \sqrt{10}$	
۰/۷۵	فرض خلف: فرض می‌کنیم از یک نقطه خارج یک خط بتوان بیش از دو خط عمود رسم کرد. $(0,25)$ در مثلث به وجود آمده، مجموع زوایا بیش از 180 درجه خواهد بود که نادرست است. $(0,25)$ بنابراین فرض خلف باطل و حکم درست است. $(0,25)$ (صفحه ۴۱)	۷
۱/۷۵	$D_f = [0, +\infty)$ الف: $D_g = R$ $D_{\frac{f}{g}} = [0, +\infty) - \{x x - 5 = 0\} = [0, +\infty) - \{5\} (0,5)$ ب: $f(1) + g(1) = (1+3) + (1-5) = 4-4 = 0$ $(0,25) \quad (0,25) \quad (0,25)$	۸
۰/۷۵	(صفحه ۹۳) 	۹
۱	$\sin \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{6} - \tan \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3} = 0$ $(0,75) \quad (0,25)$ (صفحه ۸۷)	۱۰
۱	$45 = \frac{\pi}{6} \quad (0,25)$ $(0,75) \quad l = r\theta \rightarrow l = 6 \times \frac{\pi}{6} = \frac{3\pi}{2}$ (صفحه ۷۴)	۱۱
۱/۵	(صفحه ۱۱۴) $(0,25) \log_{\Delta}^{(x+2)(x+6)} = 1$ $(0,25) x^2 + 8x + 12 = 5 \rightarrow x^2 + 8x + 7 = 0 \rightarrow (x+1)(x+7) = 0 \rightarrow x = -1 \text{ و } x = -7$ $(0,25) \quad (0,5) \quad (0,25)$	۱۲
۱	(صفحه ۱۰۴) $3^{x-2} = 3^{-3x} \rightarrow x-2 = -3x \rightarrow 4x = 2 \rightarrow x = \frac{1}{2}$ $(0,5) \quad (0,25) \quad (0,25)$	۱۳

٢	الف: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-4)(x+1)}{x(x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x-4}{x} = 5$ (صفحه ١٢٦) (٠, ٥) (٠, ٢٥) (٠, ٢٥) ب: $\frac{2(-2)+3}{-3+2} = \frac{-1}{-1} = 1$ (٠, ٥) (٠, ٢٥) ج: $\cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (٠, ٢٥)	١٤
١	(صفحه ١٤) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (ax + 3) = a + 3$ (٠, ٢٥) (٠, ٢٥) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + b) = 1 + b$ $a + 3 = 2 \rightarrow a = -1$ (٠, ٢٥) $1 + b = 2 \rightarrow b = 1$ (٠, ٢٥)	١٥
١/٥	$P(A) = \frac{1}{5}, P(B) = \frac{1}{5}$ $P(B A) = \frac{1}{5} \rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1}{5} \rightarrow p(A \cap B) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$ (٠, ٢٥) (٠, ٥) (صفحه ١٥٢) (٠, ٧٥) $p(A \cup B) = P(A) + P(B) - p(A \cap B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{25} = \frac{9}{25}$	١٦
١/٢٥	(صفحه ١٦٢) $\bar{x} = 17$ (٠, ٢٥) (٠, ٥) $\sigma^2 = \frac{81+36+9+0+9+36+81}{7} = \frac{252}{7} = 36$ (٠, ٢٥) $\sigma = 6$ (٠, ٢٥) $cv = \frac{6}{17}$	١٧
٢٠	جمع موفق باشید	

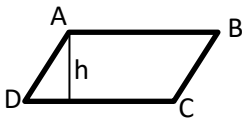
سؤالات آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

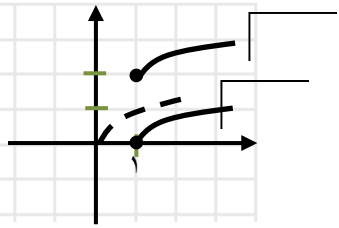
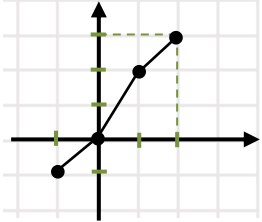
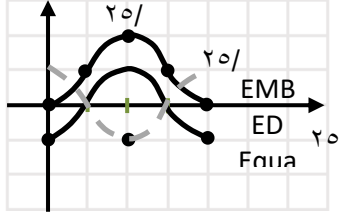
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) معادله‌ی $x + \frac{1}{x} = 1$ دارای جواب حقیقی است. ب) دو تابع $f(x) = \left[\frac{x^2}{1+x^2} \right]$ و $g(x) = \circ$ با هم برابرند. ([] نماد جزء صحیح است) پ) نقطه‌ی تلاقی نیمسازهای زاویه‌های داخلی یک مثلث، مرکز دایره‌ای است که از سه رأس آن مثلث می‌گذرد.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب پر کنید. الف) در سهمی با ضابطه‌ی $y = ax^2 + bx + c$ که نمودار آن به صورت مقابل است، علامت $a.b$ است. (مثبت - منفی) ب) نمودار $y = 3^x$ و $y = x^2$ همدیگر را در نقطه قطع می‌کنند. (دو - سه)	۰/۵
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. اگر $f(x) = 2x + \sqrt{x}$ باشد، آن‌گاه کدام نقطه روی f^{-1} قرار دارد؟ (۱) $A(\frac{1}{4}, 1)$ (۲) $B(1, \frac{1}{4})$ (۳) $C(\circ, 1)$ (۴) $D(1, 3)$	۰/۲۵
۴	نقاط $A(2, 3)$ و $B(3, 5)$ دو رأس متوازی‌الاضلاع $ABCD$ هستند و ضلع CD روی خط $y = 2x + 1$ قرار دارد، مقادیر زیر را به دست آورید. الف) طول ضلع AB ب) مساحت متوازی‌الاضلاع	۰/۷۵
۵	الف) معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن $\frac{3-\sqrt{2}}{2}$ و $\frac{3+\sqrt{2}}{2}$ باشند. ب) معادله $2x + \sqrt{x+3} = 4$ را حل نمایید.	۱/۷۵
۶	در شکل زیر چهارضلعی $ABCD$ دوزنقه است. الف) مقدار x را بیابید. ب) مساحت دوزنقه چند برابر مساحت مثلث EAB است.	۱/۷۵
۷	الف) نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x-1} + 2$ را رسم کنید. ب) دامنه و برد تابع f را به صورت بازه بنویسید.	۱

۱/۵	نمودار دو تابع f و g به صورت زیر رسم شده است. الف) نمودار $f + g$ را رسم کنید. ب) دامنه $\frac{g}{f}$ را به دست آورید.	۸
۱/۷۵	الف) دوندهای مطابق شکل زیر روی مسیر دایره‌ای شکل از نقطه A به نقطه B می‌رسد، طول کمان AB، ۶ متر است، شعاع دایره چند متر است؟ ب) حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\frac{\sin \frac{9\pi}{4} \cos \frac{11\pi}{4}}{\sin(-240^\circ) \tan(570^\circ)} =$	۹
۱/۲۵	الف) نمودار تابع $y = 1 - \cos x$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید. ب) بیشترین و کمترین مقدار تابع را مشخص کنید.	۱۰
۲	الف) معادله‌ی زیر را حل کنید و جواب قابل قبول را مشخص کنید. $\log(x + 3) + \log(x - 3) = 3 \log 2 + \log x$ ب) اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$، آن‌گاه حاصل عبارت $\log_8^{15}$ را بر حسب a و b بنویسید.	۱۱
۰/۷۵	در دستگاه مختصات روبه‌رو نمودار تابع با ضابطه $y = a + 2^{(x-b)}$ رسم شده است. مقدار a و b را بیابید. 	۱۲

۱/۵	نمودار تابع f به صورت مقابل است. الف) مقدار عبارت زیر را به دست آورید: $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + f(2) =$ ب) آیا تابع روی بازه $[2, +\infty)$ پیوسته است؟ چرا؟	۱۳
۱/۵	حدود زیر را در صورت وجود بیابید. ([] نماد جزء صحیح است.) الف) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{[x] - 2}{\sin x + 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 + x^2}{x^2 + 5x + 4}$	۱۴
۱/۵	اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند، به طوری که $P(A) = ۰/۲$ و $P(B) = ۰/۲۲$ و $P(A \cup B) = ۰/۷$ را بیابید.	۱۵
۱/۵	در داده‌های ۱۰ و ۱۳ و ۱۶ و ۷ و ۴ و ۱ و ۱۹؛ الف) چارک اول را به دست آورید. ب) انحراف معیار را محاسبه کنید.	۱۶
۲۰	موفق باشید جمع	

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) منفی (۰/۲۵) ب) سه (۰/۲۵)	۰/۵
۳	۲ (۰/۲۵)	۰/۲۵
۴	الف) $AB = \sqrt{5} \cdot 0/25$ ب) $h = \frac{ 4-3+1 }{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \cdot 0/25$ $S = \frac{2}{\sqrt{5}} \times \sqrt{5} = 2 \cdot 0/25$ 	۰/۷۵
۵	الف) $S = \frac{3+\sqrt{2}}{2} + \frac{3-\sqrt{2}}{2} = 3 \cdot 0/25$, $P = \frac{3+\sqrt{2}}{2} \times \frac{3-\sqrt{2}}{2} = \frac{7}{4} \cdot 0/25$ $x^2 - 3x + \frac{7}{4} = 0 \cdot 0/25$ ب) $\sqrt{x+3} = 4-2x \rightarrow x+3 = 16-16x+4x^2 \cdot 0/25$ $4x^2 - 17x + 13 = 0 \cdot 0/25 \Rightarrow x=1$ ق ق ۰/۲۵ , $x = \frac{13}{4}$ غ ق ق ۰/۲۵	۱/۷۵
۶	الف) $AB \parallel CD \cdot 0/25 \Rightarrow \frac{x+2}{2x+9} = \frac{x}{4+2x} \Rightarrow x=8 \cdot 0/5$ ب) روش اول : طبق قضیه اساسی تشابه (۰/۲۵) $\triangle DEC \sim \triangle AEB$ روش دوم : $\triangle DEC \sim \triangle AEB (A=D, B=C)$ $\frac{S_{\triangle AEB}}{S_{\triangle DEB}} = \frac{4}{25} \xrightarrow{\text{مخرج} \times \text{تفضیل}} \frac{S_{\triangle AEB}}{S_{ABCD}} = \frac{4}{21} \Rightarrow S_{\square} = \frac{21}{4} S_{\triangle} \cdot 0/25$	۱/۷۵

الف) ۰/۵ 	ب) ۰/۲۵ $R_f = [2, +\infty)$ ۰/۲۵ $D_f = [1, +\infty)$	۷
۱/۵ 	الف) ۱ نمره ب) $D_{\frac{g}{f}} = D_g \cap D_f - \{x \mid f(x) = 0\} = [-1, 2] - \{1\}$	۸
۱/۲۵ الف) $60^\circ = \frac{\pi}{3} \text{ rad}, \frac{\pi}{3} = \frac{6}{r} \Rightarrow r = \frac{18}{\pi}$ ب) $\frac{\sin \frac{9\pi}{4} \cos \frac{11\pi}{4}}{\sin(-240^\circ) \tan(570^\circ)} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{-\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3}} = -1$	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۹
۱/۲۵  الف)	ب) ۰/۲۵ = ۲ بیشترین ۰/۲۵ = ۰ کمترین	۱۰

۲	$\underbrace{\log(x+3)}_{\cdot/25} \underbrace{(x-3)}_{\cdot/25} = \underbrace{\log 8x}_{\cdot/25} \quad (\text{الف})$ $x^2 - 9 = 8x \Rightarrow x^2 - 8x - 9 = 0 \Rightarrow x = -1$ غ ق ق $x = 9$ و $(\cdot/25)$ غ ق ق $x = -1$ $\frac{\log 15}{\log 8} = \frac{\log 3 + \log 5}{3 \log 2} = \frac{b+1-a}{3a} \quad \cdot/25 \quad (\text{ب})$	۱۱
$\cdot/75$	$a = 1 \quad \cdot/25$ $(0, 2) \rightarrow 2 = 1 + 2^{-b} \Rightarrow 2^{-b} = 1 \Rightarrow b = 0 \quad \cdot/25$	۱۲
$1/5$	$\underbrace{2-1+3}_{\cdot/75} = \underbrace{4}_{\cdot/25} \quad (\text{الف})$ (ب) خیر $\cdot/25$ روش اول: زیرا تابع در $x = 2$ پیوستگی راست ندارد. $\cdot/25$ روش دوم: $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \neq f(2)$ $\cdot/25$	۱۳
$1/5$	$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{[x] - 2}{\sin x + 1} = \frac{3 - 2}{0 + 1} = 1 \quad (\cdot/25) \quad (\text{الف})$ $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 + x^2}{x^2 + 5x + 4} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\cancel{(1+x)}(1-x+x^2)}{\cancel{(1+x)}(x+4)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-x+x^2}{x+4} = \frac{3}{3} = 1 \quad (\cdot/25) \quad (\text{ب})$	۱۴
$1/5$	$P(B A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \Rightarrow \cdot/7 = \frac{P(A \cap B)}{\cdot/2} \Rightarrow P(A \cap B) = \cdot/14$ $P(A \cup B) = \cdot/2 + \cdot/22 - \cdot/14 = \cdot/1$	۱۵
$1/5$	$Q_1 = 4 \quad \cdot/25 \quad (\text{الف}) \quad 1.4, 7, 10, 13, 16, 19 \quad \cdot/25$ $(\text{ب}) \quad \bar{x} = 10 \quad \cdot/25$ $\sigma^2 = \frac{81 + 81 + 36 + 9 + 36 + 9 + 0}{7} = 36$ $\sigma = 6 \quad \cdot/25$	۱۶
۲۰	جمع موفق باشید	