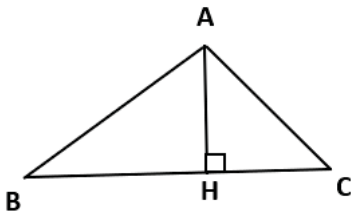


سوالات آزمون نهایی درس: ریاضی (۲)	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

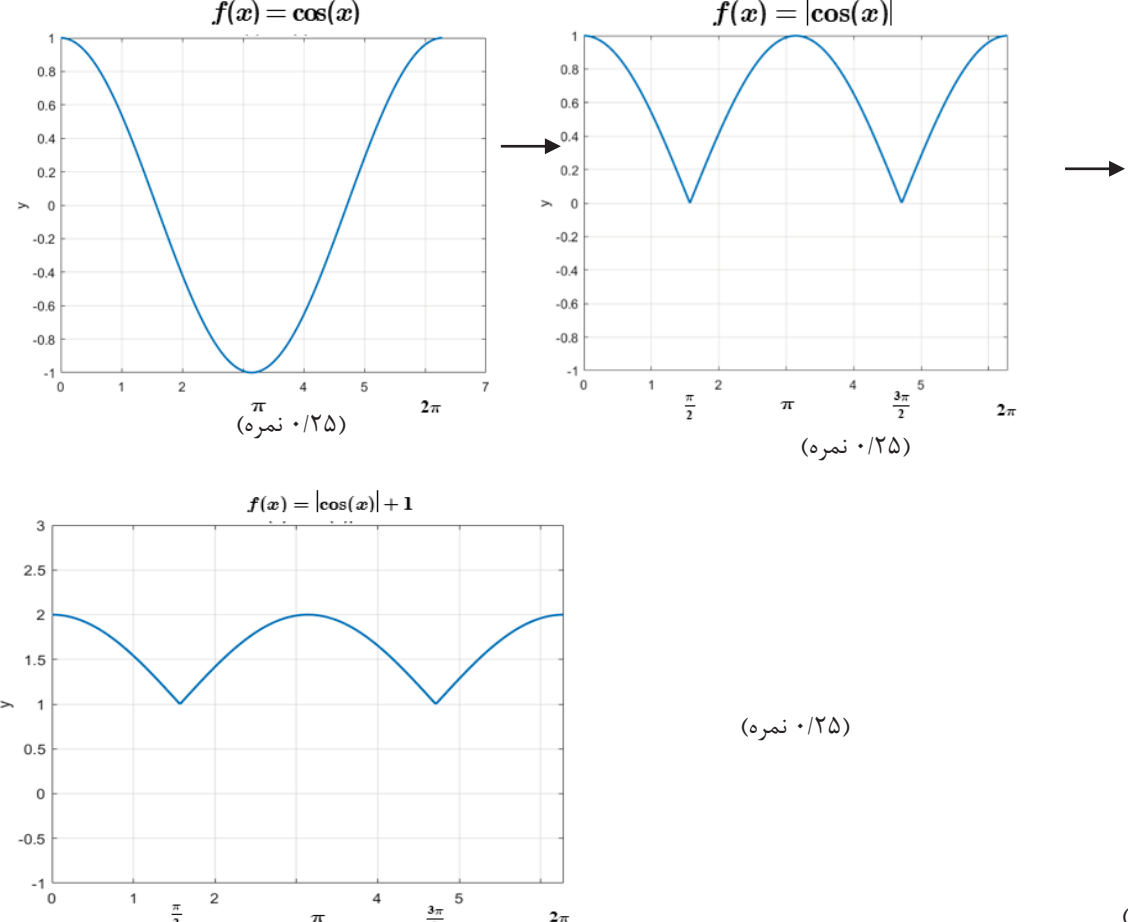
ردیف	سوالات پاسخنامه دارد. استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) دو خط $y = 2x + 1$ و $y = 2x - 3$ بر هم عمود هستند. ب) $\sin(180^\circ + 15^\circ) = -\sin 15^\circ$. ج) برای هر عدد حقیقی k داریم: $[x + k] = [x] + k$. (نشان‌دهنده جزء صحیح است). د) دامنه تابع $y = \log_a x$ ، $(0 < a < 1)$ بازه $[0, +\infty)$ است.	۱
۲	جاهای خالی را با کلمات و عبارات مناسب کامل کنید. الف) مقدار حداکثری تابع $f(x) = 3 - 2 \sin x$ برابر با است. ب) نسبت تشابه دو مثلث متشابه $\frac{2}{3}$ است. اگر مساحت مثلث کوچک‌تر ۳۶ سانتی متر مربع باشد، مساحت مثلث بزرگ‌تر است. ج) طول کمان روبه‌رو به زاویه درجه در دایره‌ای به شعاع ۶ برابر با 7π است.	۰/۷۵
۳	در هر قسمت گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید. الف) میان‌های تعدادی داده برابر با ۷ است. تمام داده‌ها سه برابر شده، سپس با ۴ جمع می‌شوند. میان‌های داده‌های جدید کدام است؟ ۷(۱) ۲۱(۲) ۲۵(۳) ۴(۴) تغییر نمی‌کند ب) در هر مثلث هر پاره‌خطی که وسط دو ضلع را به هم وصل می‌کند ضلع سوم است. ۱(موازی) ۲(مساوی) ۳(موازی و نصف) ۴(موازی و مساوی)	۱
۴	دو نقطه‌ی $A(5, -6)$ و $B(1, 2)$ مفروض هستند. معادله‌ی عمودمنصف پاره‌خط AB را بنویسید.	۱
۵	اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 - 6x + 5 = 0$ باشد، بدون محاسبه‌ی ریشه‌ها مقدار عبارت زیر را به دست آورید. $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2 =$	۰/۷۵
۶	جواب معادله $\sqrt{x+5} + \sqrt{x} = 5$ را به دست آورید.	۱
ادامه سوالات در صفحه دوم		

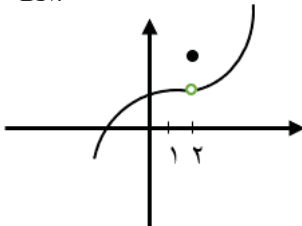
ردیف	صفحه دوم سوالات	نمره
۷	در شکل داده شده اگر $AB = 6$ و $CH = 5$ می‌باشد. طول ارتفاع AH را به دست آورید.	۱/۲۵
		
۸	اگر $f(x) = \sqrt{2x+1}$ و $g(x) = \frac{7x}{-x-3}$ باشد، آنگاه: الف) مقدار $(4)(2f - 3g)$ را محاسبه کنید. ب) دامنه‌ی تابع $\frac{f}{g}$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.	۱/۵
۹	الف) ضابطه‌ی وارون تابع $f(x) = \frac{-2x+1}{x}$ را به دست آورید. ب) اگر تابع زیر یک به یک باشد، مقدار a و b را بیابید. $f = \{(a+b, -6), (2, 9), (5, 7), (1, -6), (5, a-b)\}$	۰/۵ ۰/۷۵
۱۰	الف) نمودار تابع $f(x) = \cos x + 1$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کرده و برد آن را بنویسید. ب) مقدار عبارت داده شده را محاسبه کنید.	۱ ۱/۲۵
	$\frac{\sin(15^\circ) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right)}{\tan\left(-\frac{9\pi}{4}\right)} =$	
۱۱	اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، مقدار $\log \frac{25}{24}$ را بر حسب a و b به دست آورید.	۱/۵
۱۲	معادله‌ی لگاریتمی داده شده را حل کنید. $\log(x^2 - 1) - \log(x + 3) = \log 3$	۱/۲۵
ادامه سوالات در صفحه سوم		

ردیف	صفحه سوم سوالات	نمره
۱۳	الف) نمودار تابعی را رسم کنید که در نقطه‌ی $x = 2$ حد داشته باشد، ولی حد آن با مقدار آن برابر نباشد. ب) به ازای چه مقدار a و b ، تابع داده شده در تمام نقاط پیوسته است؟	۰/۵
	۱ $f(x) = \begin{cases} a + \sin x & x > 0 \\ -4 & x = 0 \\ 3x + b - 4 & x < 0 \end{cases}$	
۱۴	حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{[x]}{x^2} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x}{x^2 + x - 12} =$	۱/۵
۱۵	الف) اگر $P(A') = \frac{1}{4}$ و $P(B) = \frac{2}{3}$ و $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$ باشد، مقدار $P(A B)$ را بیابید. ب) میانگین ۱۰ داده برابر ۱۲ است. اگر یکی از اعداد کنار گذاشته شود، میانگین ۹ داده‌ی جدید ۱۱ است. عدد حذف شده را بیابید.	۱ ۰/۵
۱۶	ضریب تغییرات داده‌های زیر را محاسبه کنید. ۲، ۴، ۵، ۶، ۸	۱
	موفق باشید	۲۰

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی (۲)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (صفحه ۳) ب) درست (صفحه ۸۲) ج) نادرست (صفحه ۵۵) د) نادرست (صفحه ۱۰۸) (هر کدام ۰/۲۵)	۱
۲	الف) ۵ (صفحه ۹۰) ، ب) ۸۱ (صفحه ۴۶) ، ج) ۲۱۰ (صفحه ۷۴) (هر کدام ۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	الف) ۲۵ (گزینه ۳) (صفحه ۱۵۵) ب) موازی و نصف (گزینه ۳) (صفحه ۴۱) (هر کدام ۰/۵ نمره)	۱
۴	$x_M = \frac{5+1}{2} = 3$ $y_M = \frac{2-6}{2} = -2$ $m_{AB} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-6-2}{5-1} = \frac{-8}{4} = -2 \rightarrow m' = \frac{1}{2}$ $\Rightarrow M(3, -2)$ $\Rightarrow \begin{cases} y - y_1 = m(x - x_1) \\ y + 2 = \frac{1}{2}(x - 3) \\ y = \frac{1}{2}x - \frac{7}{2} \end{cases}$ (صفحه ۷) (۰/۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)	۱
۵	$S = \alpha + \beta = \frac{6}{2} = 3$ $P = \alpha\beta = \frac{5}{2}$ $\Rightarrow \alpha^2\beta + \alpha\beta^2 = \alpha\beta(\alpha + \beta) = \frac{5}{2}(3) = \frac{15}{2}$ (صفحه ۱۳) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)	۰/۷۵
۶	$\sqrt{x+5} = 5 - \sqrt{x} \xrightarrow{\text{توان ۲}} x+5 = 25 + x - 10\sqrt{x} \rightarrow 10\sqrt{x} = 20 \rightarrow \sqrt{x} = 2 \rightarrow x = 4$ (صفحه ۱۹) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)	۱
۷	$AB^2 = BH \times BC \xrightarrow{BH=x} 36 = x(x+5) \rightarrow x^2 + 5x - 36 = 0 \rightarrow (x+9)(x-4) = 0$ $\rightarrow \begin{cases} x = -9 & \text{غ ق ق} \\ x = 4 & \text{ق ق} \end{cases}$ (صفحه ۴۴) (۰/۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)	۱/۲۵
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم		

۱/۵	$D_f = x \geq -\frac{1}{2}$ $D_g = R - \{-3\}$ الف) $2f(4) - 3g(4) = 2(3) - 3(-4) = 6 + 12 = 18$ ب) $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = [-\frac{1}{2}, +\infty) - \{0\} = [-\frac{1}{2}, 0) \cup (0, +\infty)$ $g(x) = 0 \rightarrow \forall x = 0 \rightarrow x = 0$	۸
۰/۵ ۰/۷۵	الف) $y = \frac{-2x+1}{x} \rightarrow xy = -2x+1 \rightarrow xy+2x=1 \rightarrow x(y+2)=1 \rightarrow x = \frac{1}{y+2}$ $\rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{x+2}$ ب) $\begin{cases} a+b=1 & (1) \\ a-b=7 & (2) \end{cases}$ $2a=8 \rightarrow a=4$ $4+b=1 \rightarrow b=-3$	۹
۱	الف) $f(x) = \cos(x)$ $\rightarrow$ $f(x) = \cos(x)$ $\rightarrow$ $f(x) = \cos(x) + 1$  $R = [1, 2]$	۱۰

۱/۲۵	ب) $\frac{\sin(15^\circ) - \cos(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6})}{\tan(-\frac{9\pi}{4})} = \frac{\sin(18^\circ - 3^\circ) + \sin(\frac{\pi}{6})}{-\tan(2\pi + \frac{\pi}{4})} = \frac{+\sin(3^\circ) + \sin(3^\circ)}{-\tan(\frac{\pi}{4})} =$ $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{-1} = \frac{1}{-1} = -1$ (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۵) (صفحه ۸۷)	
۱/۵	$\log \frac{25}{24} = \log 25 - \log 24 = 2 \log 5 - [\log 2^3 + \log 3] = 2(1-a) - (3a+b) = 2 - 2a - 3a - b$ (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۵) (نمره ۰/۵) $= -5a - b + 2$ (نمره ۰/۲۵) (صفحه ۱۱۰)	۱۱
۱/۲۵	$\log(x^2 - 1) - \log(x + 3) = \log 3 \rightarrow \log \frac{x^2 - 1}{x + 3} = \log 3 \rightarrow \frac{x^2 - 1}{x + 3} = 3$ (نمره ۰/۲۵) $\rightarrow x^2 - 1 = 3x + 9 \rightarrow x^2 - 3x - 10 = 0$ (نمره ۰/۵) $\rightarrow (x - 5)(x + 2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 5 & \text{ق ق} \\ x = -2 & \text{ق ق} \end{cases}$ (نمره ۰/۵) (صفحه ۱۱۲)	۱۲
۰/۵	الف)  (صفحه ۱۲۷) (نمره ۰/۵) ب) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = a + \sin 0 = a \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 3(0) + b - 4 = b - 4 \Rightarrow a = b - 4 = -4 \rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 0 \end{cases} \\ f(0) = -4 \end{cases}$ (نمره ۰/۵) (نمره ۰/۵) (صفحه ۱۳۸)	۱۳
	ادامه راهنمای تصحیح در صفحه چهارم	

	راهنمای تصحیح صفحه چهارم	
۱/۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x]}{x^2} = \frac{[2^+]}{2^2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ حد راست حد چپ: $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]}{x^2} = \frac{[2^-]}{2^2} = \frac{1}{4}$ $\Rightarrow \frac{1}{2} \neq \frac{1}{4}$ حد ندارد. (صفحه ۱۳۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^2 + x - 12} = \frac{0}{0} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x(x-3)}{(x+4)(x-3)} = \frac{3}{3+4} = \frac{3}{7}$ (نمره ۰/۵)	۱۴
۱	الف) $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{4}{5} = \frac{45 + 40 - 48}{60} = \frac{37}{60}$ (نمره ۰/۲۵) $P(A B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{37}{60}}{\frac{2}{3}} = \frac{37}{40}$ (صفحه ۱۴۵) ب) $\left. \begin{array}{l} \text{مجموع داده های اولیه} = 10 \times 12 = 120 \\ \text{مجموع ۹ تا داده} = 9 \times 11 = 99 \end{array} \right\} \Rightarrow 120 - 99 = 21$ (نمره ۰/۲۵)	۱۵
۱	$\bar{X} = \frac{2+4+5+6+8}{5} = 5$ (نمره ۰/۲۵) $\sigma^2 = \frac{(2-5)^2 + (4-5)^2 + (5-5)^2 + (6-5)^2 + (8-5)^2}{5} = \frac{9+1+0+1+9}{5} = 4$ $\rightarrow \sigma = \sqrt{4} = 2$ (نمره ۰/۵) $cv = \frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{2}{5}$ (نمره ۰/۲۵) (صفحه ۱۶۰)	۱۶
۲۰	سپاس و خدا قوت خدمت همکار گرامی	