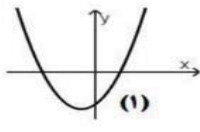
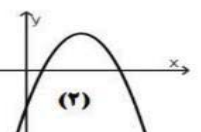
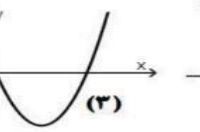
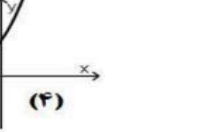
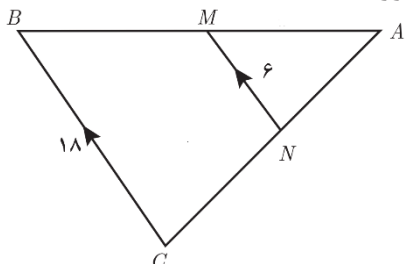
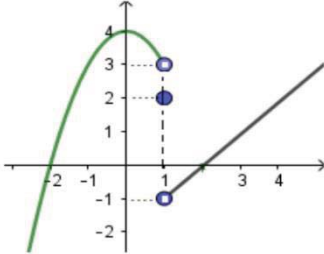


سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: خرداد ۱۴۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سؤالات پاسخ‌نامه دارد-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 $(\frac{1}{5}, \sqrt{5})$ 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، آن گاه $P(A \cap B)$ برابر است.	۱
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. I. مجموع ریشه‌های معادله $x^2 - 1 = 2x$ برابر کدام گزینه است؟ الف) ۲- ب) ۲ ج) ۱- د) ۱ II. معادله $\sqrt{x-2} - \sqrt{1-x} = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟ الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) صفر III. برد تابع $f(x) = [x]$ کدام است؟ الف) اعداد حقیقی ب) اعداد صحیح ج) اعداد طبیعی د) اعداد گویا IV. 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
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

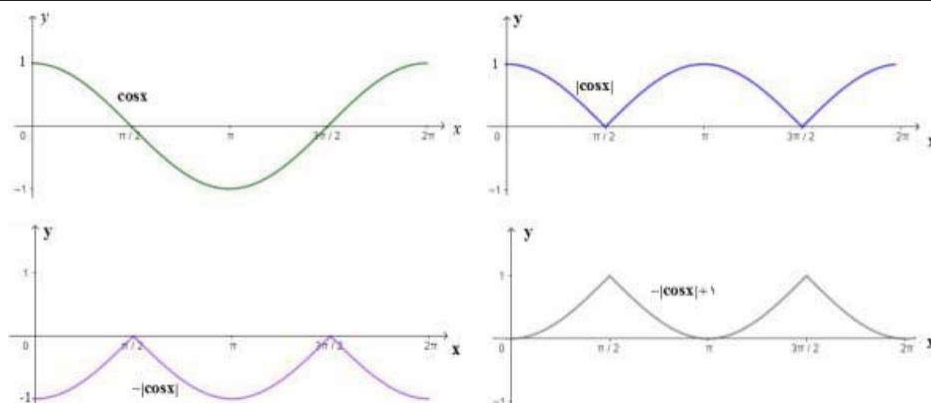
۴	با توجه به تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، نمودار یا نمودارهای متناظر با هر یک از ویژگی‌های جدول زیر را مشخص کنید.	۰/۵						
    <table><tr><th>ویژگی</th><th>شماره نمودار (نمودارها)</th></tr><tr><td>علامت b منفی است.</td><td>.....</td></tr><tr><td>دارای مینیمم است و ریشه ندارد.</td><td>.....</td></tr></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؟	۱/۲۵						
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.	۱						
۷	در شکل مقابل $MN \parallel BC$ و $AB = ۶۰$. مقدار AM و MB را به‌دست آورید.	۱						
								
۸	نمودار تابع زیر را رسم کنید و دامنه و برد آن را مشخص کنید.	۱/۵						
$f(x) = \begin{cases} [x] & 0 \leq x < 2 \\ -\sqrt{x-2} & x \geq 2 \end{cases}$								
۹	آیا دو تابع $f(x) = \frac{ x }{x}$ و $g(x) = \frac{x}{ x }$ با هم مساوی‌اند؟ (دلیل پاسخ خود را بنویسید)	۰/۵						
۱۰	اگر $f(x) = \log(\sqrt{x} - 1)$ ، مقدار $f^{-1}(3)$ را به‌دست آورید. (راه‌حل نوشته شود)	۱/۲۵						
۱۱	در دایره‌ای به شعاع ۳ متر، اندازه زاویه مرکزی رو به رو به کمانی به طول ۱۲ متر را به‌دست آورید.	۰/۵						
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)	۱/۲۵						
۱۳	حاصل عبارت زیر را به‌دست آورید.	۱						
$\cos(-240^\circ) + \tan \frac{7\pi}{4} - \sin^2 135^\circ$								
ادامه سؤالات در صفحه سوم								

۱	خط $y = 10$ نمودار تابع $y = (0.1)^x$ را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟ (راه حل نوشته شود)	۱۴
۰/۷۵	اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشند، مقدار $\log \sqrt{12}$ 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 ۰/۶ و احتمال قهرمانی تیم ملی والیبال ایران در آسیا برابر ۰/۷ 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. ۳, ۷, ۵, ۱۵, ۱۰	۱۹
۲۰	جمع	موفق باشید

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: خرداد ۱۴۰۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	

ردیف	راهنمای تصحیح	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) $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2}$ (۰/۲۵) ج) $\frac{2}{5}$ (۰/۲۵) د) $P(A) \times P(B)$ (۰/۲۵)	۱
۳	I. د (۰/۲۵) II. د (۰/۲۵) III. ب (۰/۲۵) IV. ج (۰/۲۵)	۱
۴	ویژگی علامت b منفی است. دارای مینیمم است و ریشه ندارد.	شماره نمودار (نمودارها) (۳) (۴)
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 می‌کنیم (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

ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم

۱/۲۵	$f^{-1}(r) = x \rightarrow f(x) = \log_r(rx^r - 1) = r \quad (./۲۵)$ $rx^r - 1 = r \quad (./۲۵) \rightarrow x^r = ۴ \quad (./۲۵) \rightarrow x = \pm ۲ \quad (./۵)$	۱۰
۰/۵	$\alpha = \frac{L}{r} \quad (./۲۵) \rightarrow \alpha = \frac{۱۲}{۳} = ۴ \quad (./۲۵)$	۱۱
۱/۲۵	 هر مرحله رسم (۰/۲۵) $R_f = [۰, ۱] \quad (./۲۵)$	۱۲
۱	$\cos(-۲۴۰^\circ) + \tan \frac{۷\pi}{۴} - \sin^2 ۱۳۵^\circ = \frac{-۱}{۲} + (-۱) - \left(\frac{\sqrt{۲}}{۲}\right)^2 = -۲$ $(./۲۵) \quad (./۲۵) \quad (./۲۵) \quad (./۲۵)$	۱۳
۱	$۱۰ = (./۰۱)^x \quad (./۲۵) \rightarrow ۱۰ = (۱۰^{-۲})^x \quad (./۲۵) \rightarrow -۲x = ۱ \quad (./۲۵) \rightarrow x = \frac{-۱}{۲} \quad (./۲۵)$	۱۴
۰/۷۵	$\frac{۳}{۲} \log ۱۲ = \frac{۳}{۲} (\log ۳ + ۲ \log ۲) = \frac{۳}{۲} (b + ۲a)$ $(./۲۵) \quad (./۲۵) \quad (./۲۵)$	۱۵
۱/۲۵	الف) $\lim_{x \rightarrow ۲^+} \frac{x^۳ - ۸}{x - ۲} = \lim_{x \rightarrow ۲^+} \frac{(x - ۲)(x^2 + ۲x + ۴)}{x - ۲} = ۱۲$ $(./۲۵) \quad (./۲۵) \quad (./۵)$ ب) $\lim_{x \rightarrow ۰^+} \frac{[x]}{x + ۱} = \lim_{x \rightarrow ۰^+} \cdot = \cdot \quad (./۲۵)$	۱۶
۱/۷۵	الف) $۲ \lim_{x \rightarrow ۱^+} f(x) + ۳f(۱) - \lim_{x \rightarrow ۰} f(x) = ۲(-۱) + ۳(۲) - ۴ = ۰$ $(./۲۵) \quad (./۲۵) \quad (./۲۵) \quad (./۲۵)$ ب) چون حد چپ، حد راست و مقدار تابع در نقطه $x = ۱$ با یکدیگر برابر نیستند، لذا تابع در این نقطه، پیوسته چپ و پیوسته راست نیست (۰/۷۵).	۱۷
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم		

۱	$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = .6 \times .7 = .42 \quad (.5)$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = .6 + .7 - .42 = .88 \quad (.5)$	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) $\bar{x} = 8 \quad (.25) \quad \sigma = \sqrt{\frac{88}{5}} = \sqrt{17.6} \quad (.5)$ $cv = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{17.6}}{8} \quad (.5)$	۱۹
سپاس و عرض خدایوت خدمت همکار گرامی		