

سؤالات امتحانی درس: ریاضی (۳)		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم - منتخب [۳]		آزمون نوبت دوم (۱)
ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>کدام یک از عبارات زیر درست و کدام یک نادرست است؟</p> <p>الف. تابع $y = \tan x$ دارای بردی نامحدود است.</p> <p>ب. تعداد جوابهای معادله $2\sin x + 1 = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ برابر با ۲ تا است.</p> <p>پ. اجتماع بازه‌های $(2, 4)$ و $(2, 3)$ یک همسایگی محذوف عدد ۳ است.</p> <p>ت. اگر n عددی طبیعی و فرد و a عددی مثبت باشد آن‌گاه حد تابع $y = ax^n$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ برابر با $+\infty$ خواهد بود.</p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>	۱
۲	<p>در عبارات زیر جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف. تابع $y = \sin x$ در بازه $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ اکیداً است.</p> <p>ب. اگر برد تابع $y = f(x)$ بازه $[a, b]$ باشد و k عددی مثبت باشد، آن‌گاه برد تابع $y = kf(kx)$ بازه خواهد بود.</p> <p>پ. برای آن که تابع $f(x) = x^2 - 4x + 5$ وارون پذیر شود باید دامنه‌اش را به بازه یا بازه محدود نمائیم.</p> <p>ت. تابع $f(x) = 8\cos(\frac{x}{3})$ تابعی است که دوره آن برابر است با</p>	۱/۷۵
۳	<p>تابع لگاریتمی $y = -\log_2 x + 3$ را به کمک قوانین انتقال نمودارها از روی نمودار $y = \log_2 x$ رسم کنید و در مورد یکنوایی آن بحث کنید.</p>	۱
۴	<p>تابع $f = \{(2, 1), (3, 2), (4, 5), (1, 7)\}$ و $g = \{(1, 2), (3, 1), (a, 3), (b, 1)\}$ مفروضند. اگر $(4, 1) \in \text{gof}$ و $(4, 2) \in \text{fog}$ باشد، دوتایی مرتب (a, b) را بیابید.</p>	۱
۵	<p>اگر f تابعی معکوس پذیر و $g(x) = 2f(3x-1) + 2$ و $f^{-1}(2) = 8$ و آن‌گاه $g^{-1}(6)$ چقدر است؟</p>	۱
۶	<p>مقدار عددی عبارت $(\frac{1}{2} - \sin \frac{\pi}{12})(\frac{1}{2} + \cos \frac{5\pi}{12})$ را حساب کنید.</p>	۱
۷	<p>معادله مثلثاتی زیر را حل کرده، جوابهای کلی و جوابهای واقع در بازه $[0, 2\pi]$ را مشخص کنید.</p> <p>$1 - \sin x \cos x + \sin x - \cos x = 0$</p>	۱/۷۵
۸	<p>حد تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 2x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - x^2 + 1}}{\sqrt{2x+1}}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ چقدر است؟</p>	۱
۹	<p>حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{\tan x}{\cot x}$ چقدر است؟</p>	۰/۷۵
۱۰	<p>مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2, & x \leq 2 \\ \frac{1}{x} + 1, & x > 2 \end{cases}$ را در نقطه $x = 2$ بررسی کنید.</p>	۱/۵
۱۱	<p>مشتق بگیرید. (ساده کردن الزامی نیست)</p> <p>الف) $y = (1 - 2x + x^2)^2$</p> <p>ب) $y = \sqrt{\frac{x}{x-2}}$</p>	۲/۵
۱۲	<p>اگر $g(x) = f(x^2 - x)$ و $g'(2) = 15$ باشد، حاصل $f'(6)$ را بیابید.</p>	۰/۷۵
۱۳	<p>تابع $y = x^3 - 3x^2$ در کدام فاصله اکیداً صعودی است؟</p>	۱/۲۵

سؤالات امتحانی درس: ریاضی (۳)		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم - منتخب (۱)		آزمون نوبت اول (۱)
ردیف	سؤالات	نمره
۱	کدام یک از عبارات زیر درست و کدام یک نادرست است؟ الف. نمودار تابع $y = x^3$ بر روی تمام x های نامنفی بالای $y = x^2$ قرار دارد. ب. تابع $f(x) = x $ تابعی هم صعودی و هم نزولی است. ج. شرط وجود داشتن تابع مرکب $f \circ g$ آن است که برد تابع g با دامنه تابع f اشتراک داشته باشد. د. اگر برد تابع $f(x)$ بازه $[-5, 2]$ باشد آن گاه برد تابع $f(x)$ بازه $[0, 5]$ خواهد بود.	۱/۵
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف. تابع $h(x) = (3x^2 + x - 2)^6$ را می توان به عنوان ترکیبی از دو تابع $f(x) = \dots$ و $g(x) = 3x^2 + x - 2$ در نظر گرفت. ب. اگر دو تابع f و g معکوس یکدیگر باشند آن گاه حاصل هر دو تابع مرکب $f \circ g$ و $g \circ f$ برابر با تابع $y = \dots$ خواهد بود. ج. اگر رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ یعنی $x = -\frac{b}{2a}$ حرو بازه $[c, d]$ باشد $(c < -\frac{b}{2a} < d)$ آن گاه تابع درجه دوم در این بازه، معکوس پذیر د. طول دوره تناوب اصلی تابع $y = \sin x$ برابر است با $T = \dots$	۱
۳	مشخص کنید مرحله به مرحله چگونه به کمک قوانین انتقال، توانسته ایم نمودار تابع $y = -2 \sin x - 1$ را از روی نمودار $y = \sin x$ رسم کنیم. (شکل هر مرحله را رسم کنید)	۱/۵
۴	توابع f و g به صورت زیر تعریف شده اند مقدار $f(g(\frac{\pi}{4}))$ و $g(f(\sqrt{2}))$ را محاسبه کنید. $f(x) = \begin{cases} 2x & , x \in \mathbb{Q} \\ \frac{x^2}{3} & , x \in \mathbb{Q}^c \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} x & , x \in \mathbb{Z} \\ \frac{x}{2} & , x \in \mathbb{Z}^c \end{cases}$	۱
۵	جواب های کلی معادله مثلثاتی $2 \cos^2 x = \sin x - 1$ را بیابید.	۱/۵
۶	نسبت مثلثاتی $\sin 4x$ را بر حسب نسبت مثلثاتی کمان x به دست آورید.	۰/۷۵
۷	دوره تناوب اصلی تابع $f(x) = 1 - 2 \cos 7x$ را یافته، مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق آن را به دست آورید.	۱/۵
۸	اگر $f(x) = x^2 - 3x^2 + 3x$ باشد، آن گاه حاصل $f^{-1}(-7)$ را بیابید.	۱
۹	معکوس پذیری تابع $y = \sqrt[3]{x-2} + 4$ را به کمک شکل بررسی نمایید، در صورت معکوس پذیر بودن، ضابطه تابع معکوسش را بیابید.	۱/۵
۱۰	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & , x \leq -2 \\ 4 & , -2 \leq x \leq 1 \\ -x^2 - 2 & , x > 1 \end{cases}$ را رسم کرده و سپس تعیین کنید این تابع در چه بازه هایی صعودی یا نزولی و یا ثابت است؟	۱/۲۵
۱۱	حاصل هریک از حدهای زیر را در صورت وجود تعیین کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{[x] + [-x]}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sqrt{1-\cos 2x}}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 27} \frac{\sqrt[3]{x}-2}{x-27}$ د) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x^2}{21 - (1+2x)(3+4x)}$	۳