



نام درس: حسابان ۱
نام دبیر:
تاریخ امتحان:
ساعت امتحان:
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی

نام و نام خانوادگی:
مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
نام پدر:
شماره داوطلب:
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	مجموع همه اعداد طبیعی سه رقمی که مضرب شش هستند، چقدر است؟	۱,۲۵		۱	
۲	معادله ی $12 = (4 - x^2) - (4 - x^2)^2$ را حل کنید.	۱,۲۵		۲	
۳	نمودار تابع $f(x) = x^2 - 2x $ را رسم کنید.	۰,۵		۳	
۴	اگر فاصله ی نقطه ی $A(1,2)$ از خط $ax + 4y = 1$ برابر ۲ باشد، مقدار a چقدر است؟	۱		۴	
۵	به کمک رسم نمودار وارون پذیری تابع $f(x) = \sqrt{x+2} - 3$ را بررسی کنید و ضابطه ی تابع وارون آن را بدست آورید. (دامنه ی تابع وارون را تعیین کنید)	۱,۲۵		۵	
۶	اگر داشته باشیم $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = x^2 + 3$ ، دامنه و ضابطه ی تابع $f \circ g$ را تعیین کنید. ($D_{f \circ g}$ را از راه تعریف تعیین کنید)	۱,۷۵		۶	
۷	نیمه عمر یک ماده هسته ای ۳۰ سال است.نمونه ای از این ماده ۱۲۸ میلی گرم جرم دارد، جرمی که پس از ۳۰۰ سال باقی می ماند، چقدر است؟	۱		۷	
۸	معادله ی لگاریتمی مقابل را حل کنید. $\log(x+3) + \log(x-3) - \log x = 3 \log 2$	۲		۸	
۹	مقدار نسبت های مثلثاتی زیر را بدست آورید. الف) $\sin(300^\circ)$ ب) $\cos(\frac{9\pi}{4})$ پ) $\tan(-150^\circ)$ ت) $\sin(\frac{\pi}{12})$	۲,۷۵		۹	
۱۰	نمودار تابع مقابل را رسم کنید. $y = 1 - \cos x \quad x \in [0, 2\pi]$	۱,۲۵		۱۰	
۱۱	با توجه به دامنه ی تابع، در مورد حد راست تابع $f(x) = \frac{x}{[x]-2}$ در نقطه ی $x = 2$ چه می توان گفت؟	۰,۷۵		۱۱	
۱۲	مقدار b را طوری تعیین کنید که تابع زیر در $x = -1$ حد داشته باشد. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + [x]}{ x } & x < -1 \\ 3x + b & x > -1 \end{cases}$	۱		۱۲	
صفحه ی ۱ از ۲					

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱۳	مقدار حدهای زیر را بیابید.	الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x - 1}{3x^2 + 3x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$ پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\cos x - \sin x}$	۰,۷۵ ۱,۲۵ ۱
۱۴	مقدار a را طوری تعیین کنید که تابع زیر در $x = 1$ پیوسته باشد.	$k(x) = ([x] - a)[x]$	۱,۲۵
صفحه ی ۲ از ۲			

جمع بارم : ۲۰ نمره



نام درس: مسابان ۱

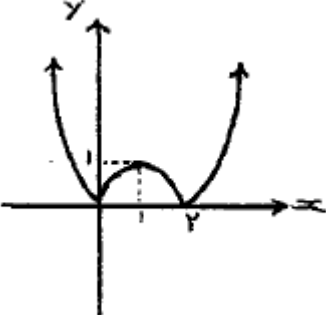
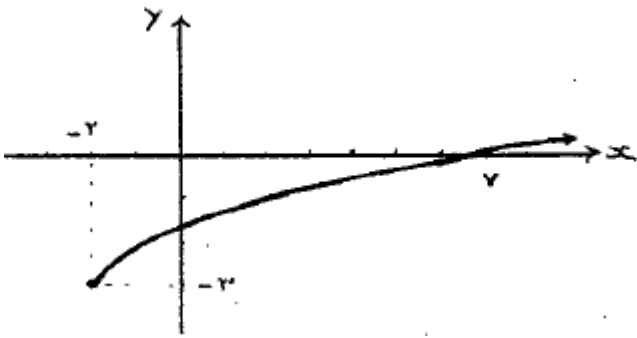
نام دبیر:

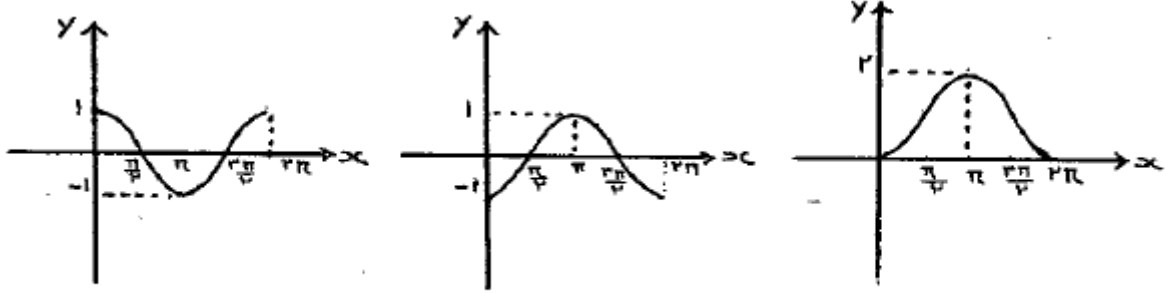
تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱		$102, 108, \dots, 996 \rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow 996 = 102 + (n-1)(6) \rightarrow n = 150$ $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \rightarrow S_{150} = \frac{150}{2}(102 + 996) \rightarrow S_{150} = 82350$
۲		$4 - x^2 = t \rightarrow t^2 - t - 12 = 0 \rightarrow (t-4)(t+3) = 0$ $\rightarrow \begin{cases} t=4 \rightarrow 4-x^2=4 \rightarrow x^2=0 \rightarrow x=0 \\ t=-3 \rightarrow 4-x^2=-3 \rightarrow x^2=7 \rightarrow x=\pm\sqrt{7} \end{cases}$
۳		
۴		$d = \frac{ ax_1 + by_1 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}} \rightarrow 2 = \frac{ a + 8 - 1 }{\sqrt{a^2 + 16}} \rightarrow 2\sqrt{a^2 + 16} = a + 7 \rightarrow 4(a^2 + 16) = a^2 + 49 + 14a$ $3a^2 - 14a + 15 = 0 \rightarrow a = 3, a = \frac{5}{3}$
۵		 چون تابع یک به یک است، پس وارون پذیر است. $y = \sqrt{x+3} - 2 \rightarrow y+2 = \sqrt{x+3} \rightarrow x+3 = (y+2)^2 \rightarrow x = (y+2)^2 - 3$ $f^{-1}(x) = (x+2)^2 - 3, D_{f^{-1}} = [-2, +\infty)$
۶		$D_f = [1, +\infty), D_g = \mathbb{R}, D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 3 \in [1, +\infty)\} = \mathbb{R}$ $x^2 + 3 \geq 1 \rightarrow x^2 \geq -2$ بدیهی $f \circ g(x) = f[g(x)] = \sqrt{x^2 + 3}$

$m(t) = m_0 \left(\frac{1}{r}\right)^{\frac{t}{T}} \rightarrow m(300) = 128 \left(\frac{1}{r}\right)^{\frac{300}{T}} = 2^7 \cdot \frac{1}{r^{10}} \rightarrow m(300) = \frac{1}{r} = 0.125 \text{ گرم}$	۷
$\log(x+3) + \log(x-3) - \log x = 3 \log 2 \rightarrow \log \frac{(x+3)(x-3)}{x} = \log 2^3 \rightarrow x^2 - 9 = 8x$ $\rightarrow x^2 - 8x - 9 = 0 \rightarrow x = -1 \text{ ق ق } x = 9 \text{ ق ق}$	۸
الف) $\sin(300^\circ) = \sin(360^\circ - 60^\circ) = -\sin 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ب) $\cos\left(\frac{9\pi}{4}\right) = \cos\left(2\pi + \frac{\pi}{4}\right) = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ پ) $\tan(-150^\circ) = -\tan(150^\circ) = -\tan(180^\circ - 30^\circ) = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ت) $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{6} - \sin \frac{\pi}{6} \cdot \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$	۹
 $y = \cos x$ $y = -\cos x$ $y = 1 - \cos x = 1 - \cos x$	۱۰
$[x] - 2 = 0 \rightarrow [x] = 2 \rightarrow x \in [2, 3) \rightarrow D_f = (-\infty, 2) \cup [3, +\infty)$ چون تابع در همسایگی راست نقطه ی ۲ تعریف نشده است، پس تابع در این نقطه حد ندارد.	۱۱
$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \frac{1-2}{1} = -1$ $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = -3 + b$ $\rightarrow -3 + b = -1 \rightarrow b = 2$	۱۲
الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x - 1}{3x^2 + 3x} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(2x-1)}{3x(x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x-1}{3x} = 1$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} \times \frac{x + \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 - x)(\sqrt{x} + 1)}{(x-1)(x + \sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)(\sqrt{x} + 1)}{(x-1)(x + \sqrt{x})} = 1$ پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\cos x - \sin x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x \cdot \cos \frac{\pi}{4} - \sin x \cdot \sin \frac{\pi}{4}}{\cos x - \sin x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}(\cos x - \sin x)}{\cos x - \sin x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	۱۳

$k(x) = ([x] - a)[x] \quad x = 1$ $k(1) = (1 - a)(1) = 1 - a$ $\lim_{x \rightarrow (1)^+} k(x) = (1 - a)(1) = 1 - a$ $\lim_{x \rightarrow (1)^-} k(x) = (\cdot - a)(\cdot) = \cdot$ چون $k(1) = \lim_{x \rightarrow (1)^-} k(x) = \lim_{x \rightarrow (1)^+} k(x) \rightarrow 1 - a = \cdot \rightarrow a = 1$		۱۴
نام و نام خانوادگی مصحح :	امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره