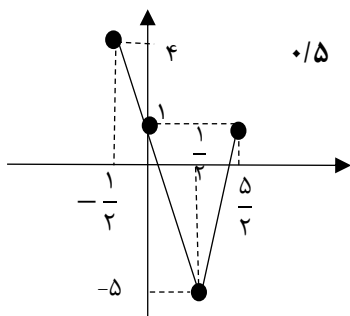
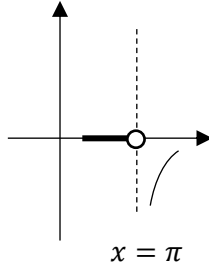


باسمه تعالی			
جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲			
سوالات آزمون درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون:	تعداد صفحات: ۴
نام و نام خانوادگی طراح: اعظم بقایی	شماره پرسنلی: ۳۳۷۴۰۵۸۷	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نشری خراسان رضوی	
ردیف	راهنمای تصحیح		
	نمره		

۱	الف) $\left[-1, \frac{1}{3}\right]$ (۰/۲۵) ب) y ها (۰/۲۵)، منقبض (۰/۲۵) ج) به میزان دلخواه، به اندازه کافی (۰/۵) د) نزولی (۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)	۱
۳	اگر باقیمانده تقسیم $p(x)$ بر $x - 2$ صفر باشد $x - 2$ عامل $p(x)$ است. (۰/۲۵) $x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \rightarrow p(2) = 2^3 + 2 \times 2^2 - 5 \times 2 - 6 = 0. \quad (۰/۲۵)$ $p(x) = (x - 2)(x^2 + 4x + 3) = (x - 2)(x + 1)(x + 3) \quad (۰/۵)$ <p style="text-align: right;">راه حل دوم:</p> $x^3 + 2x^2 - 5x - 6 = x^3 - 8 + 2x^2 - 5x + 2 \quad (۰/۲۵)$ $= (x - 2)(x^2 + 2x + 4) + (x - 2)(2x - 1) \quad (۰/۲۵)$ $= (x - 2)(x^2 + 2x + 4 + 2x - 1) = (x - 2)(x^2 + 4x + 3) \quad (۰/۲۵)$ $= (x - 2)(x + 1)(x + 3) \quad (۰/۲۵)$	۱
۴	(۰/۲۵) دامنه: $\left[-\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right]$ (۰/۲۵) برد: $[-5, 4]$	
۵	$y = a \sin bx + c$ $\begin{cases} a + c = 7 \\ - a + c = 1 \end{cases} \quad (۰/۲۵) \quad 2c = 8 \rightarrow c = 4 \quad (۰/۲۵) \quad , a = 3 \Rightarrow a = \pm 3 \quad (۰/۲۵)$ $T = 4\pi \Rightarrow \frac{2\pi}{ b } = 4\pi \Rightarrow b = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$ $y = 3 \sin \frac{1}{2} x + 4$ $y = -3 \sin \frac{1}{2} x + 4$	۱

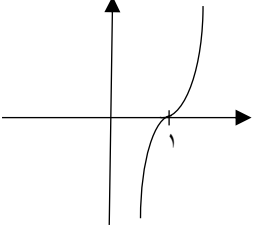
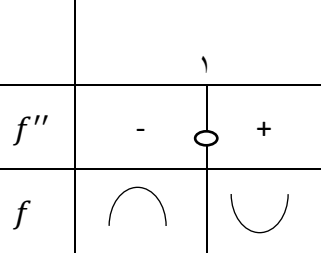
باسمه تعالی			
جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲			
سوالات آزمون درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی	ساعت شروع: ۸: صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون:	تعداد صفحات: ۴
نام و نام خانوادگی طراح: اعظم بقایی	شماره پرسنلی: ۳۳۷۴۰۵۸۷	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نشری خراسان رضوی	
ردیف	راهنمای تصحیح		
	نمره		

۶	$\cos 2x = \sin x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \quad (۰/۲۵)$ $2x = 2k\pi \pm \left(\frac{\pi}{2} - x\right) \quad (۰/۲۵) \begin{cases} 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ $x = \frac{\pi}{6}, \frac{-\pi}{2}, \frac{5\pi}{6} + \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}, \frac{-\pi}{2} + \frac{\pi}{6} = \frac{-\pi}{3} \quad (۰/۲۵)$	
۷	$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2-1}{x^2+9x+4} = 1$ <p>$y = 1$ مجانب افقی است</p> <p>پس تابع یک مجانب قائم دارد. (۰/۲۵)</p> <p>حالات ممکن به صورت زیر است:</p> <p>۱) $\Delta = 0 \rightarrow a^2 - 16 = 0 \rightarrow a^2 = 16 \rightarrow a = \pm 4 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>۲) $\Delta > 0$ و معادله دارای یک ریشه $+1$ یا -1 باشد.</p> <p>$x^2 + ax + 4 = (x-1)(x-4) = x^2 - 5x + 4 \rightarrow a = -5 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$x^2 + ax + 4 = (x+1)(x+4) = x^2 + 5x + 4 \rightarrow a = 5 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>۴ مقدار برای a قابل قبول است.</p>	
۸	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2}{x x } = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2}{-x^2} \quad (۰/۲۵) = -3 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2+2x-1}{(x+4)(x-3)} \quad (۰/۲۵) = \frac{14}{7 \times 0^-} = -\infty \quad (۰/۲۵)$</p>	
۹	<p>(۰/۲۵) $x - \pi = 0 \rightarrow x = \pi$</p> <p>(۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow \pi^+} f(x) = \frac{[\sin \pi^+]}{\pi^+ - \pi} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$</p> <p>(۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} f(x) = \frac{[\sin \pi^-]}{\pi^- - \pi} = \frac{0^+}{0^-} = 0$</p>  <p>(۰/۲۵)</p>	
۱۰	<p>$f'(-2) = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x) - f(-2)}{x + 2} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 3 - 7}{x + 2} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2} \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x-2)}{x+2} = -4 \quad (۰/۲۵)$ شیب خط مماس</p> <p>$f(2) = 7 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$y - 7 = -4(x - 2) \rightarrow y = -4x + 15 \quad (۰/۲۵)$</p>	

باسمه تعالی			
جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲			
سؤالات آزمون درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی	ساعت شروع: ۸: صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون:	تعداد صفحات: ۴
نام و نام خانوادگی طراح: اعظم بقایی	شماره پرسنلی: ۳۳۷۴۰۵۸۷	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نشری خراسان رضوی	
ردیف	راهنمای تصحیح		
	نمره		

۱۱	$f'(x) = \frac{2x-1 \times (2x-1)}{x^2} \times \sqrt[3]{x^2-x} (0/25) + \frac{2x-1}{\sqrt[3]{(x^2-x)^2}} \times \left(\frac{2x-1}{x}\right) (0/25)$ <p>الف)</p> $h'(x) = \frac{-\sin x(2x-1) - 2 \cos x}{(2x-1)^2} (0/25) \times \frac{1}{\sqrt[3]{\left(\frac{\cos x}{2x-1}\right)^2}} (0/25)$ <p>ب)</p>	۱
۱۲	<p>اگر f در $x = 0$ مشتق پذیر باشد آن گاه f در $x = 0$ پیوسته است.</p> <p>شرط پیوستگی:</p> $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 4 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = a + b \rightarrow a + b = 4 \quad (0/25)$ <p>شرط مشتق:</p> $f'(x) = \begin{cases} 2x + 4 & x \leq 0 \\ a & x > 0 \end{cases}$ $f'(0^-) = f'(0^+) \quad (0/25) \quad a = 4 \rightarrow b = 0 \quad (0/25)$	۱
۱۳	<p>الف) نادرست (۰/۲۵)</p> <p>زیرا در تابع $y = x^2$ شیب منحنی در صفر، صفر است.</p> <p>ولی آهنگ تغییرات متوسط در $[0, 1]$ مساوی یک است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) نادرست (۰/۲۵)</p> <p>در تابع $f(x) = x^2$، $f(0) = 0$ و $f'(0) = 0$. (۰/۲۵)</p>	۱
۱۴	<p>الف) (۰/۵)</p> $\frac{m(4) - m(3)}{4 - 3} (0/25) = \frac{51 - (26 + 2\sqrt{3})}{1} (0/25) = 25 - 2\sqrt{3} (0/25)$ <p>ب) آهنگ رشد در $t = 3$ مساوی $m'(3)$ است. (۰/۲۵)</p> $m'(t) = \frac{2}{\sqrt{t}} + 6t \quad (0/25)$ $m'(3) = \frac{2}{\sqrt{3}} + 18 \quad (0/25)$	۱/۵
۱۵	<p>Min مطلق: A و i (۰/۵)</p> <p>Max مطلق: F (۰/۲۵)</p> <p>Min نسبی: C (۰/۲۵)</p> <p>Max نسبی: B و D (۰/۵)</p>	۱/۵

باسمه تعالی			
جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲			
سوالات آزمون درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی	ساعت شروع: ۸: صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون:	تعداد صفحات: ۴
نام و نام خانوادگی طراح: اعظم بقایی	شماره پرسنلی: ۳۳۷۴۰۵۸۷	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نشری خراسان رضوی	
ردیف	راهنمای تصحیح		
	نمره		

۱۶	$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & x \geq 2 \text{ یا } x \leq -2 \\ 4 - x^2 & -2 < x < 2 \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ $f'(x) = \begin{cases} 2x & x > 2 \text{ یا } x < -2 \\ -2x & -2 < x < 2 \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ $f'_+(2) = 4 \quad f'_-(2) = -4 \quad (۰/۲۵)$ $f'_-(-2) = -4 \quad f'_+(-2) = 4$ <p>پس f' در $x = 2$ و $x = -2$ موجود نیست. (۰/۲۵)</p> $\dot{f}(x) = \begin{cases} 2x = 0 & x = 0 \\ -2x = 0 & x = 0 \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ <p>$x = 0, 2, -2, 3, -3$ نقاط بحرانی هستند. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۷	$\begin{cases} y(0) = 0 \rightarrow c = 0 \quad (۰/۲۵) \\ y''(0) = 0 \rightarrow y' = 3x^2 + 2ax + b \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ $y'' = 6x + 2a \quad (۰/۲۵) \rightarrow y''(0) = 0 \quad (۰/۲۵) \rightarrow a = 0 \rightarrow y = x^3 + bx$ <p>$x = 2$ و $x = -2$ طول نقطه اکسترمم نسبی تابع هستند پس $\dot{y}(2) = 0$ و $\dot{y}(-2) = 0 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>در نتیجه $b = -2 \quad (۰/۲۵)$</p>	۱/۵
۱۸	<p>(۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>$y = f(x)$</p>   <p>نمودار منحصر به فرد نیست و به هر نمودار درست نمره تعلق میگیرید.</p>	۰/۵