

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان کاشان
 دبیرستان استعدادهای درخشان شهید بهشتی
 امتحانات

نام درس: ریاضی ۳
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۲
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
 ۲۳ سوال در ۴ صفحه

هو العلیم
 وزارت آموزش و پرورش
 اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان
 مدیریت آموزش و پرورش شهرستان کاشان
 دبیرستان استعدادهای درخشان شهید بهشتی کاشان-دوره دهم
 دی ماه ۱۴۰۲

نام و نام خانوادگی:
 پایه: دوازدهم
 رشته: علوم تجربی
 کلاس: ۳۰۲ □ ۳۰۳ □

طراح: نگهدار	نام و نام خانوادگی و امضا مصحح:	نمره با عدد	نمره با حروف:
سوال	سوالات تشریحی		
۱	<p>f تابعی چند جمله ای با ضابطه $f(x) = \begin{cases} a & ; x = -1 \\ \frac{x^2+bx+c}{x+c} & ; x \neq -1 \end{cases}$ بوده و g تابعی اکیدا نزولی است که $g(b) = 0$، دامنه تابع $\sqrt{g(x)(3c + \frac{a}{4}x - x^2)}$ شامل چند عدد طبیعی یک رقمی است؟</p>	۱	۱
۲	<p>نمودار تابع $f(x) = \sin(kx)$ محور x ها را در بازه $[0, \pi]$ در 5 نقطه قطع میکند حدود k کدام است؟</p>	۱	۱
۳	<p>نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2- x }{x^2+ x }$ در اطراف مجانب افقی اش به چه صورت است؟</p>	۱	۱
"ادامه سوالات در صفحه دوم"			

" صفحه دوم "

۱	<p>اگر $f(x) = \frac{ax+3}{2x+6}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)] = 2$ باشد حدود a کدام است؟ ([] نماد براکت است)</p>	۴
۰/۵	<p>حاصل حد زیر را بدست آورید.</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{4x} - 1}{\frac{1}{8x} - 1} =$	۵

سوالات تستی

۱	<p>اگر $f(x) = g(3 - \frac{2}{x})$ و $f^{-1}(x) = \frac{a}{b+g^{-1}(x)}$ باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟</p> <p style="text-align: center;">الف) ۱ ب) ۵ ج) -۵ د) -۱</p>	۶
۰/۵	<p>اگر $f(a+b) = f(a).f(b)$ باشد ، آنگاه $f^{-1}(ab)$ کدام است؟</p> <p style="text-align: center;">الف) $f^{-1}(a)f^{-1}(b)$ ب) $f^{-1}(a) + f^{-1}(b)$</p> <p style="text-align: center;">ج) $\frac{f^{-1}(a)}{f^{-1}(b)}$ د) $f^{-1}(a) - f^{-1}(b)$</p>	۷
۱	<p>اگر $f(x) = \sqrt{x + 2\sqrt{x-1}}$ و $g(x) = \sqrt{x - 2\sqrt{x-1}}$ و $1 \leq x \leq 2$ باشد ضابطه $f + g$ کدام است؟</p> <p style="text-align: center;">الف) $2\sqrt{x-1}$ ب) ۲ ج) $\sqrt{x-1} + 1$ د) $\sqrt{x-1} - 1$</p>	۸
۱	<p>اگر $f(x) = \frac{2x}{x+1}$ و $gof = fo\frac{1}{f}$ باشد ، ضابطه $g(x)$ کدام است؟</p> <p style="text-align: center;">الف) $\frac{1}{1-x}$ ب) $\frac{1}{1+x}$ ج) $\frac{2}{1+x}$ د) $\frac{2}{1-x}$</p>	۹

نام و نام خانوادگی:	کلاس:	درس: ریاضی ۳	"صفحه سوم"
۱۰	تابع $f = (m^2 + m - 2)\sqrt{x+1}$ در دامنه خود نزولی و $g = \left(\frac{m}{m+3}\right)x^3 - 1$ صعودی است، حدود m کدام است؟	الف) $[0, 2]$ ب) $[-1, 2]$ ج) $[0, 1]$ د) $\left[0, \frac{3}{2}\right]$	۱
۱۱	معادله $f(x+1) = x $ چند جواب دارد؟	الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴	۰/۷۵
۱۲	با توجه به نمودار های داده شده ، دامنه تابع $g \circ f$ شامل چند عدد صحیح است؟	الف) ۴ ب) ۵ ج) ۶ د) ۸	۰/۷۵
۱۳	اگر $\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{32}{k}$ و $ \sin \alpha + \cos \alpha = \frac{k-4}{4}$ باشد ، حاصل $ \sin \alpha - \cos \alpha $ کدام است؟	الف) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ ب) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ ج) $\frac{\sqrt{23}}{2}$ د) $\frac{\sqrt{5}}{4}$	۱
۱۴	تابع $f(x) = \tan\left(x - \frac{\pi}{8}\right)$ روی بازه $\left(a, \frac{13\pi}{8}\right)$ اکیدا صعودی است، کمترین مقدار a کدام است؟	الف) $\frac{\pi}{8}$ ب) $\frac{\pi}{2}$ ج) $\frac{3\pi}{8}$ د) $\frac{\pi}{4}$	۰/۵
۱۵	اگر کوچکترین بازه ای که نمودار تابع $f(x) = 2 \tan(ax) - 1$ در آن ۲ نقطه مینیمم دارد ، بازه $\left(0, \frac{\pi}{3}\right]$ باشد ، مقدار a کدام میتواند باشد؟ ($a \in Z$)	الف) ۳ ب) ۴ ج) ۶ د) ۱۲	۱
۱۶	تعداد جواب های معادله $\frac{2+2\sin^2(x)}{2-\sin^2(x)} = \sin(x) + \cos(x)$ در بازه $[0, 4\pi]$ کدام است؟	الف) ۲ ب) ۳ ج) ۴ د) ۵	۱
۱۷	خط $y = 4$ نمودار تابع $y = 1 + \sqrt{3}\tan 3x$ را در بازه $(0, a)$ در سه نقطه قطع میکند، حداکثر مقدار a کدام است؟	الف) $\frac{7\pi}{6}$ ب) $\frac{10\pi}{9}$ ج) $\frac{7\pi}{9}$ د) $\frac{4\pi}{3}$	۰/۵
۱۸	تابع $f(x) = \frac{x}{x-[x]-1}$ در بازه $\left[\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right]$ چند مجانب قائم دارد؟	الف) ۰ ب) ۱ ج) ۲ د) ۳	۰/۵

صفحه چهارم

۱	<p>حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{x^3 - x^2 + 1} - \sqrt[3]{x^3 + x^2 - 1}}{\sqrt[3]{8x^3 + 3x^2 - 1} - \sqrt[3]{8x^3 - x^2 - 1}}$ کدام است؟</p> <p>(الف) ۲ (ب) $-\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) -۲</p>	۱۹
۱	<p>اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ و $\lim_{x \rightarrow \infty} xf(2x) = 6$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{20 + f(x)} - 5)$ کدام است؟</p> <p>(الف) $\frac{9}{8}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (ج) $1/2$ (د) $\frac{9}{4}$</p>	۲۰
۱	<p>اگر $f(x) = \frac{x^2}{1 + \sqrt{(2 + \sqrt{3})x}} + \frac{x^2}{1 + \sqrt{(2 - \sqrt{3})x}}$ حاصل $f'(2)$ کدام است؟</p> <p>(الف) ۸ (ب) ۹ (ج) ۱۲ (د) ۱۸</p>	۲۱
۱	<p>اگر $f(x) = \left(\sqrt{\cos^2(x) + \sin^2(x)} + \sqrt{\sin^2(x) + \cos^2(x)} \right) \sqrt{x}$ حاصل $f'(\frac{\pi}{2}) \cdot f(\frac{\pi}{2})$ کدام است؟</p> <p>(الف) $\frac{\pi}{3}$ (ب) $\frac{3\pi}{2}$ (ج) ۹ (د) $4/5$</p>	۲۲
۱	<p>اگر $f(x) = \log_2 \left(\sqrt{x - \sqrt{x^2 - 4}} \right)$ و $g(x) = \log_2 \left(\sqrt{x + \sqrt{x^2 - 4}} \right)$ باشد، آنگاه مقدار $\frac{f'(3)}{g'(3)}$ چقدر است؟</p> <p>(الف) $-\frac{4}{3}$ (ب) $-\frac{3}{4}$ (ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{2}{3}$</p>	۲۳