

تاریخ: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰

بسمه تعالی

تعداد صفحات: ۲

آموزش و پرورش شهرستان مشهد ناحیه ۴

نام و نام خانوادگی:

تعداد سوال: ۱۶

موسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام

کلاس:

نمره به عدد:

دبیرستان دخترانه دوره دوم امام حسین(ع) - واحد ۲

ساعت شروع: ۸ صبح

نمره به حروف:

آزمون نوبت اول پایه دوازدهم تجربی

نام درس: ریاضی ۳

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

۱- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (۱ نمره)

الف) تابع $y = -(2-x)^2 - 3$ تابعی اکیداً نزولی است.

ب) دامنه‌ی تابع $y = \tan(3x)$ به صورت $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq k\pi + \frac{\pi}{6}\}$ می‌باشد.

ج) نقطه برخورد تابع $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x}$ و وارون نقطه $(2, -1)$ می‌باشد.

د) اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x > 0 \\ \frac{2x^2 + 1}{3x - x^2}, & x < 0 \end{cases}$ باشد، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$ می‌باشد.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. (۱ نمره)

الف) نقطه‌ی $A(-2, 4)$ روی نمودار f با نقطه‌ی روی نمودار $g(x) = 2f(1-3x) - 1$ متناظر می‌باشد.

ب) باقی مانده تقسیم $f(x) = 3x^2 + 4x^2 + ax - 1$ بر $x+1$ برابر ۳ می‌باشد، a برابر است.

۳- گزینه‌ی صحیح را مشخص کنید. (۱ نمره)

الف) تابع $y = \log_{2m+3}^x$ تابعی اکیداً نزولی است، حدود m کدام است؟

۱- $(-1, -\frac{1}{2})$ ۲- $(-\frac{3}{2}, 0)$ ۳- $(-\frac{3}{2}, +\infty)$ ۴- $(-\frac{3}{2}, -1)$

ب) دوره تناوب $y = \sin x \cos x (\cos^4 x - \sin^4 x)$ ، برابر است.

۱- $\frac{\pi}{2}$ ۲- 2π ۳- π ۴- $\frac{\pi}{4}$

۴- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ و $g(x) = \frac{x+3}{x-2}$ باشد. (۲ نمره)

الف) دامنه‌ی تابع $\text{gof}(x)$ را با استفاده از تعریف بدست آورید.

ب) مقدار $(\text{fog}^{-1})(2)$ کدام است؟

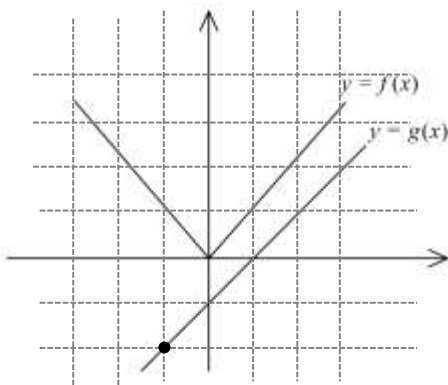
۵- اگر $\text{fog}(x) = 2x^2 + 1$ و $f(x) = \frac{2x+3}{x-4}$ حاصل $g(1)$ کدام است؟ (۱ نمره)

۶- آیا تابع $f(x) = x^2 - 2x + 3$ در بازه‌ی $[2, +\infty)$ وارون پذیر است؟ سپس در صورت وارون پذیری، ضابطه‌ی تابع f^{-1} را نوشته و نمودار تابع وارون را رسم کنید؟ (۱/۵)

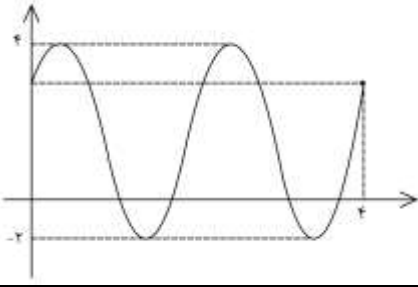
۷- با توجه به نمودارهای زیر، حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید. ۱

الف) $(\text{gof}^{-1})^{-1}(-2) =$

ب) اگر $g^{-1}(3t+4) = 1 \Rightarrow t = ?$



۸- ضابطه نمودار به صورت $f(x) = 3a \sin(b\pi x) + c$ است. مقادیر a و b و c را بیابید. (۱/۵)



۹- اگر $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ و α زاویه‌ای حاده باشد، حاصل $\cos 2\alpha$ را بیابید؟ (۱ نمره)

۱۰- معادله‌ی مثلثاتی زیر را حل کنید. (۱ نمره)

$$\cos 2x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

۱۱- مقدار $\sin 15^\circ$ را محاسبه کنید. (۰/۷۵)

۱۲- حاصل حدهای زیر را محاسبه کنید. (۱/۷۵)

الف) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 9x + 8} =$

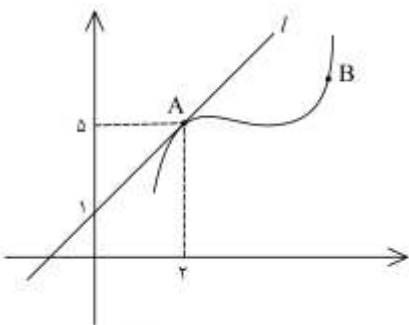
ب) $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin \frac{x}{2}}{1 + \cos x}$

۱۳- اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 5$ و $f(x) = \frac{(2a+6)x^2 + 4x^2 - 1}{-x + bx^2 + 4}$ باشد، حاصل $a+b$ را محاسبه کنید. (۱ نمره)

۱۴- نمودار تابع $f(x)$ را طوری رسم کنید که $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ و $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} f(x) = +\infty$ باشد و مفهوم یکی را به دلخواه توضیح دهید. (۱/۵ نمره)

۱۵- با توجه به تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$ را در نقطه $x = -1$ بدست آورید، سپس معادله‌ی خط مماس را بنویسید. (۱/۵)

۱۶- با توجه به نمودار به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)



الف) شیب نقاط A و B را مقایسه کنید.

ب) حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 5}{2x - 4}$ را محاسبه کنید.