محل درج مهر

برگه سوال

جمهوری اسلامی ایران
اداره آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۰ تهران
دبیرستان دوره دوم دخترانه دکتر ترابی

سوالات آزمون نوبت اول درس: **ریاضی**	تعداد صفحه: **۳**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع آزمون: **۰۷:۳۰**
دوره دوم متوسطه/ پایه : **دوازدهم**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۱۰/۲۰**	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**

ردیف	کلام نبوی: «**اگر دانش به ستاره ثریا بسته باشد و در آسمان‌ها آرام گیرد، مردانی از سرزمین پارس بدان دست می‌یابند.**»	بارم
الف	***درستی و یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید (هر سوال ۰/۲۵ نمره).** ۱) تابع $y = x^2\|x\|$ در بازه‌ی $(-\infty , 0)$ اکیدا نزولی است. ۲) اگر $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ و $\lim_{x\to-\infty} g(x) = 5$ آنگاه $\lim_{x\to-\infty} g(x) + \frac{1}{f(x)} = 5$ ۳) اگر $\lim_{x\to a^+} f(x) = -\infty$، آنگاه $\lim_{x\to a} f(x) = -\infty$ ۴) نقطه‌ای به طول $x = \pi$ در دامنه‌ی تابع $y = \tan(\frac{-x}{2})$ قرار دارد.	۱
ب	***جای خالی را با عبارات مناسب تکمیل نمائید(هر مورد ۰/۲۵ نمره).** ۱) اگر $A(2,-1)$ نقطه‌ای روی تابع $y = f(x)$ باشد، نقطه نظیر آن روی تابع $y = -2f\left(\frac{x}{3}+2\right) - 1$ نقطه‌ی $A'(\dots , \dots)$ است. ۲) در دامنه تعریف تابع $y = \frac{1}{2\sin x - 1}$ و در بازه $[0 , \pi]$ نقاطی، به طول ..... و ..... قرار ندارند. ۳) بازه $(a^2 - 1 , 5)$ یک همسایگی راست برای $x = 3$ است. در این صورت a ..... یا ..... خواهد بود. ۴) اگر چندجمله‌ای $x^2 + ax - 18$ بر $x - a$ بخش‌پذیر باشد، مقادیر a..... یا ..... هستند. ۵) عبارت $\cos^2 22/5 - \sin^2 22/5$ برابر است با ..... ۶) حاصل $\lim_{x\to-\infty} \frac{5-\frac{2}{x^2}}{\frac{1}{x}-10}$..... است	۲/۵
پ	***گزینه‌ی صحیح را مشخص کنید(هر سوال ۰/۲۵ نمره).** ۱) اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ باشد،آن‌گاه دامنه‌ی تابع $y = fof^{-1}(x)$ ..... است: الف) $x \geq -1$ □ ب) $x \geq 0$ □ ج) $\mathbb{R}$ □ د) $x > -1$ □ ۲) در تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x$ حاصل $f\left(\sqrt[3]{3} - 1\right)$ کدام است؟ الف) 3 □ ب) 2 □ ج) 4□ د) $\sqrt[3]{33}$ □ ۳) تابع $y = \tan 2x$ در کدام یک از بازه‌های زیر اکیدا صعودی است؟ الف) $(0 , \frac{\pi}{2})$ □ ب) $(-\frac{\pi}{2} , \frac{\pi}{2})$ □ ج) $(-\frac{3\pi}{4} , -\frac{\pi}{4})$ □ د) $(-\frac{\pi}{2} , 0)$ □ ۴) حاصل $\lim_{x\to\pi} \frac{1}{1+\cos x}$ برابر است با: الف) $-\infty$ □ ب) $+\infty$ □ ج) $\frac{1}{2}$ □ د) 1 □	۱
ت	***با استفاده از عبارات زیر، پاسخ موارد خواسته شده را مشخص کنید(هر مورد ۰/۲۵ نمره):** $y = \sqrt{-2x}$ ، $y = x^2 - 2x$ ، $y = 2x$ ، ۱، ۹، $y = 2$ ، ۳، $y = \tan x$ ، $y = -\frac{2}{x}$ ، $y = \sin x$ ۱) ضابطه‌ی تابعی را مثال بزنید که در دامنه تعریفش یک به یک باشد ولی اکیدا یکنوا **نباشد.** ۲) ضابطه‌ی تابعی را مثال بزنید که در دامنه تعریفش هم صعودی و هم نزولی باشد. ۳) ضابطه‌ی تابعی را نام ببرید که در دامنه تعریفش اکیدا نزولی باشد.	۱

www-kanoon.ir

۴) چنانچه $f(x)$ تابعی متناوب با دوره‌ی تناوب ۳ باشد، دوره تناوب $f(3x)$ را مشخص کنید.

***مسائل**

۱) با استفاده از قوانین انتقال و مرحله به مرحله، نمودار تابع $f(x) = 2^{-x} - 1$ را با استفاده از نمودار تابع $y = 2^x$ رسم کنید.

ب) با استفاده از نمودار حاصل، مقدار $lim_{x\to+\infty} f(x)$ برابر است با .....(۱ نمره)

.....

۲) برای تابع $f(x) = x^2 + 2x$ در بازه‌ی $x \le -1$ ضابطه‌ی وارون تابع را بنویسید. (۱ نمره)

.....

۳) اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $f\big(g(x)\big) = x - 1$ باشد، ضابطه‌ی $g(x)$ را بیابید(۱ نمره)

.....

۴) اگر $f(x) = |x| - 3$ و $g(x) = \sqrt{-1-x}$ باشد:

الف- با استفاده از تعریف، D_{gof} را به دست آورید.(۱/۲۵ نمره)

ب- ضابطه $fog(x)$ را بیابید.(۰/۲۵ نمره)

پ- حاصل $fog^{-1}(\sqrt{3})$ را مشخص کنید (۰/۵نمره).

.....

۵) نمودار مقابل متعلق به یکی از دو ضابطه‌ی $y = a\sin bx + c$ و یا $y = a\cos bx + c$ است. ضابطه‌ی تابع را مشخص کنید (۱/۵ نمره).

.....

۶) معادله‌ی مثلثاتی $\sin 2x + \sqrt{3}\cos x = 0$ را حل کنید(۱/۵نمره).

.....

۷) با توجه به دایره مثلثاتی مقابل اگر $AA' = \sqrt{3}$، اندازه‌ی مقادیر BB' ، AB و $\widehat{AOA'}$ را بیابید(۰/۷۵ نمره)

.....

۸) حاصل $\lim_{x\to0^+} \frac{x+\sqrt{x}}{x+|x|}$ را بیابید(۱ نمره).

.....

۹) حدود a را بیابید، به نحوی که $\lim_{x\to-2} \frac{(-1)^{[x]}+a}{4-x^2} = +\infty$ باشد ([ ]نماد جزء صحیح است)(۱/۷۵نمره).

.....

۱۰) با توجه به نمودار داده شده، به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف- نقاط A و B را بر روی نمودار به گونه‌ای مشخص کنید که در آن‌ها مقدار تابع برابر صفر بوده و $f'(A) > f'(B)$ (۰/۵ نمره)

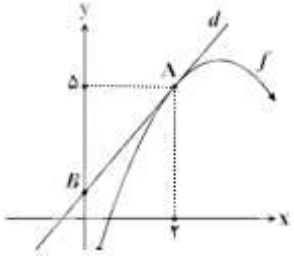
ب- از بین نقاطی که مشتق آن‌ها برابر با صفر است؛ نقطه C را بر روی نمودار به طوری مشخص کنید که دارای بیشترین مقدار باشد.(۰/۲۵ نمره)

پ- در محل برخورد نمودار با محور عرض‌ها، $f(x) \times f'(x)$ دارای چه علامتی است(۰/۲۵ نمره)؟

ث ۱۴/۵

www-kanoon.ir

۱۱) با توجه به نمودار مقابل، چنانچه خط d در نقطه‌ی $A(2\ ,5)$ بر منحنی $f(x)$ مماس باشد و داشته باشیم $\lim_{x\to 2}\frac{5-f(x)}{x-2}=-2$



الف- مختصات نقطه‌ی B را بیابید .(۰/۷۵) ب- معادله خط d را بنویسید(۰/۲۵ نمره).

.....

۱۲) با استفاده از **تعریف**، مشتق تابع $f(x)=\sqrt[3]{x}$ را در $x=8$ محاسبه کنید (۱ نمره).

هر کسی که نهایت تلاش خودش را برای رسیدن به هدف به کار گیرد، به تمام خواسته هایش خواهد رسید.

موفق باشید