



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیردولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای پناهی فر
پایه : دوازدهم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۱۰/۰۳
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

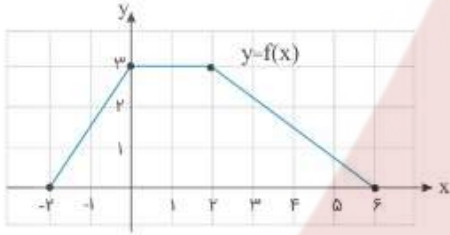
امتحانات ترم اول
ریاضی ۳

(سواد حاصل زیاد خواندن نیست، بلکه حاصل تفکر بر چیزی است که خوانده شده)

ردیف	سؤالات	نمره
	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.	
۱	نمودار تابع $y = x^3$ در بازه $[0, 1]$ پایین‌تر از نمودار تابع $y = x^2$ قرار دارد.	۰/۵
۲	اگر تابع $f(x)$ در یک فاصله صعودی باشد، آنگاه اکیداً صعودی نیز خواهد بود.	۰/۵
۳	با توجه به شکل داده شده زیر: الف) تابع در چه بازه‌هایی صعودی یا نزولی یا ثابت است؟	۱
۴	اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد: الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) مقدار $(g \circ f)(2)$ را تعیین کنید.	۲

۵ نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $y = \frac{1}{3}f(2x)$ را رسم کنید.

۲



۶ اگر $g(x) = x^3$ و $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ باشد، مقدار $g^{-1} \circ f^{-1}(5)$ را به دست آورید.

۲

۷ ضابطه وارون تابع $f(x) = \sqrt{2x + 3}$ را به دست آورید.

۲

۸ ضابطه تابع مثلثاتی سینوس با دوره تناوب 3 و مقادیر ماکزیمم 5 و مینیمم 3 را بنویسید.

۲

۲	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>تابع تانژانت در بازه $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$ اکیداً صعودی است.</p> <p>نقاطی به فرم $x = k\pi + \frac{\pi}{2}, (k \in Z)$ در دامنه تابع تانژانت قرار دارند.</p>	۹
۲	<p>حاصل عبارت $4 \sin x \cos x \cos 2x$ را به ازای $x = 7/5^\circ$ محاسبه نمایید.</p>	۱۰
۲	<p>معادلات مثلثی زیر را حل کنید.</p> $2 \sin^2 x + 9 \cos x + 3 = 0$	۱۱
	<p>حد توابع زیر را در صورت وجود، محاسبه کنید.</p>	
۱	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 16}$	۱۲
۱	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 - 5x + 1}{6x^3 - 11x^2 - 3}$	۱۳

	درست	۱
	نادرست	۲
	الف) (۰/۲۵) نزولی $[۲, +\infty)$ ثابت $[۰, ۲]$	۳
$D_f = [۱, +\infty)$, $D_g = R$ $D_{f \circ g} = \{x \in D_g g(x) \in D_f\} = \{x \in R \sqrt[۲]{x} - ۱ \in D_f\} = (-\infty, ۱) \cup [۱, +\infty)$ $(g \circ f)(۲) = g(f(۲)) = g(۱) = ۱$	الف) ب)	۴
	رسم شکل (۰/۵) نمره	۵
$y = \frac{1}{\lambda}x - ۳ \Rightarrow \lambda y = x - ۲۴ \Rightarrow x = \lambda y + ۲۴ \Rightarrow f^{-1}(x) = \lambda x + ۲۴ \Rightarrow f^{-1}(۵) = ۶۴$ $y = x^r \Rightarrow x = \sqrt[r]{y} \Rightarrow g^{-1}(x) = \sqrt[r]{x}$ $g^{-1} \circ f^{-1}(۵) = g^{-1}(۶۴) = \sqrt[r]{۶۴} = ۴$		۶
$y = \sqrt{۲x + ۳} \Rightarrow ۲x = y^۲ - ۳ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = \frac{y^۲ - ۳}{۲} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{۲}x - \frac{۳}{۲} \quad (۰/۲۵)$		۷
$ b = \frac{۲\pi}{۳}$ $ a = ۱, c = ۴ \Rightarrow y = \sin \frac{۲\pi}{۳}x + ۴$ یا $y = -\sin \frac{۲\pi}{۳}x + ۴$		۸
	(تنها نوشتن یکی از ضابطه‌های بالا کافی است.)	
	پاسخ سوالات ۹ تا ۱۰	
	درست است.	۹
	نادرست است.	۱۰
$۲ \sin ۲x \cos ۲x = \sin ۴x = \sin(۴(۷/۵^\circ)) = \frac{1}{۲}$		۱۱

$$۲(۱ - \cos^۲ x) + ۹ \cos x + ۳ = ۰ \quad (۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow ۲ \cos^۲ x - ۹ \cos x - ۵ = ۰ \Rightarrow \cos x = ۵ \quad \text{غ.ق.ق.} \quad (۰/۵)$$

$$\cos x = -\frac{۱}{۲} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} x = ۲k\pi + \frac{۲\pi}{۳} \quad (۰/۲۵) \\ x = ۲k\pi - \frac{۲\pi}{۳} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$$

۱۲

$$\lim_{x \rightarrow ۴} \frac{\sqrt{x} - ۲}{(x - ۴)(x + ۴)} \times \frac{\sqrt{x} + ۲}{\sqrt{x} + ۲} = \lim_{x \rightarrow ۴} \frac{x - ۴ \quad (۰/۲۵)}{(x - ۴)(x + ۴)(\sqrt{x} + ۲)} = \frac{۱}{۸ \times ۴} = \frac{۱}{۳۲} \quad (۰/۲۵)$$

۱۳

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{۲x^۳}{۶x^۳} = \frac{۱}{۳} \quad (۰/۵)$$

۱۴