جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

دبیرخانه تحول در فرایند یاددهی و یادگیری

آزمون شبه‌نهایی

درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۲

جهت دسترسی به فایل هر کیوآرکد، آن‌ها را انتخاب یا اسکن کنید.

راهنمـــای تصحیح
جهت آشنایی دانش‌آموزان با بارم‌بندی
فعال‌سازی ساعت ۲۰

پاسخبرگ آزمـون
فعـــال

پاسخ‌نمای تشریحـی
فعال‌سازی ساعت ۲۰

www-kanoon-ir

باسمه تعالی

سوالات آزمون شبه نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۲/۱۲	نام و نام خانوادگی:

ردیف	سـوالات، استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.	نمره

۱ — نمره: ۱/۲۵

درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف) اگر تابع $y = f(x)$ تابعی اکیداً یکنوا باشد، آن‌گاه تابع $y = |f(x)|$ همواره اکیداً یکنواست.

ب) تابع $y = \tan x$، تابعی متناوب با دورهٔ تناوب π است.

پ) اگر $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ باشد، آن‌گاه $\sin\alpha < \tan\alpha$.

ت) بازهٔ $(1, 8)$ ، یک همسایگی عدد $\frac{5}{7}$ است.

ث) اگر برد تابعی برابر با $\mathbb{R}$ باشد، آن‌گاه این تابع اکسترمم مطلق ندارد.

۲ — نمره: ۰/۷۵

جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.

الف) دامنهٔ تابع $f(x)$ برابر با $(-2, 0)$ است. در این‌صورت دامنهٔ تابع $y = |f(x)|$ برابر با ..... است.

ب) برد تابع $y = \tan x$ برابر با ..... است.

پ) تابع f یک چندجمله‌ای از درجهٔ ۴ است. در این صورت $f \circ f'$ یک چندجمله‌ای از درجهٔ ..... است.

۳ — نمره: ۰/۵

گزینهٔ صحیح را انتخاب کنید.

الف) دو تابع $f = \{(0, 1), (2, 3), (4, 5)\}$ و $g = \{(1, 4), (2, 5), (3, 3), (4, 1)\}$ را در نظر بگیرید. دامنهٔ تابع $f \circ g$ کدام است؟

۱) $\{1\}$ ۲) $\{2\}$ ۳) $\{2, 4\}$ ۴) $\{3, 5\}$

ب) اگر تابع f در نقطه‌ای به طول $x = c$ دارای مینیمم نسبی باشد و مشتق راست داشته باشد، آن‌گاه همواره $f'_+(c)$ چگونه است؟

۱) مثبت ۲) منفی ۳) نامنفی ۴) نامثبت

۴ — نمره: ۱/۲۵

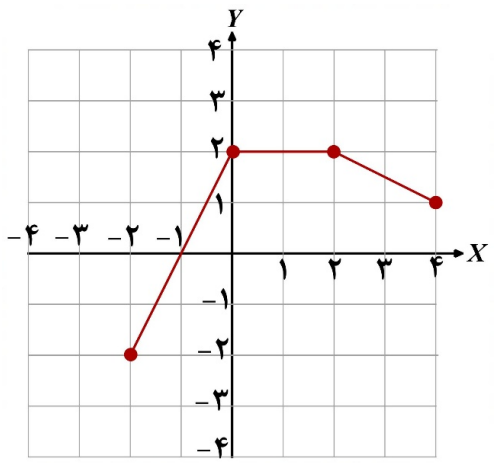
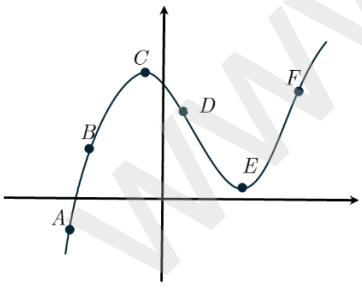
دو تابع $f(x) = \sqrt{2 - 3x}$ و $g(x) = \frac{4}{2x-3}$ را در نظر بگیرید. در این صورت:

الف) ضابطهٔ تابع $g \circ f$ را بنویسید.

ب) دامنهٔ تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به‌دست آورید.

"ادامه سوالات در صفحه بعد"

www-kanoon-ir

۵	نمودار تابع f در شکل روبه‌رو رسم شده است. به کمک آن، نمودار تابع $y = -۲f(۲x)$ را رسم کنید. 	۱
۶	ضابطهٔ تابع وارون $f(x) = \frac{۵-۸x}{۳}$ را بنویسید.	۱
۷	دورهٔ تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $f(x) = ۳ - ۵\cos ۲x$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۸	معادلهٔ $۴\cos^۲ x = ۴\sin x + ۱$ را حل کنید و جواب‌های کلی آن را بنویسید.	۱/۵
۹	مقدار $\sin\frac{\pi}{۸}$ را به‌دست آورید.	۱
۱۰	حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x\to -۱} \frac{۲x^۳+x^۲+۱}{x^۲-۱}$ ب) $\lim_{x\to ۳} \frac{۲-\sqrt{x+۱}}{x-۳}$ پ) $\lim_{x\to -\infty} \frac{۳x^۲+x-۲}{۱+x-۵x^۲}$	۲
۱۱	در شکل روبه‌رو نمودار تابع f رسم شده است. همچنین نقاط A ، B ، C ، D ، E و F روی نمودار این تابع قرار دارند. مشخص کنید که: الف) در کدام یک از این نقاط $f(x) < ۰$ و $f'(x) > ۰$ است؟ ب) در کدام یک از این نقاط $f(x) > ۰$ و $f'(x) < ۰$ است؟ 	۰/۵
	"ادامه سوالات در صفحه بعد"	

www.kanoon.ir

۱۲	مشتق‌پذیری تابع $f(x)=\begin{cases} x^3-1 & x\geq 1 \\ x^2-1 & x<1 \end{cases}$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه‌ای به طول ۱ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۳	مشتق توابع زیر را به‌دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=(\sqrt{2x+1})(x^3-5)$ ب) $g(x)=(2x^3+\frac{1}{x})^5$	۲
۱۴	با ذکر دلیل مشخص کنید، تابع $f(x)=\sqrt[3]{x}$ در چه نقاطی مماس قائم دارد.	۱
۱۵	تابع $f(x)=x^2+3x+2$ را در نظر بگیرید. الف) آهنگ تغییر متوسط تابع f در بازهٔ $[0,3]$ را به‌دست آورید. ب) آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع f در نقطه‌ای به طول ۲ را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۶	تابع $f(x)=-x^3-3x^2+9x+10$ را در نظر بگیرید. الف) نقاط بحرانی تابع f را مشخص کنید. ب) با رسم جدول تغییرات، نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع f را به‌دست آورید.	۲
۱۷	مجموع قطرهای یک لوزی برابر ۱۰ سانتی‌متر است. قطرهای این لوزی را طوری محاسبه کنید که مساحت آن ماکزیمم شود.	۱
	موفق و پیروز باشید	جمع نمره ۲۰