

# آزمون شبه نهایی

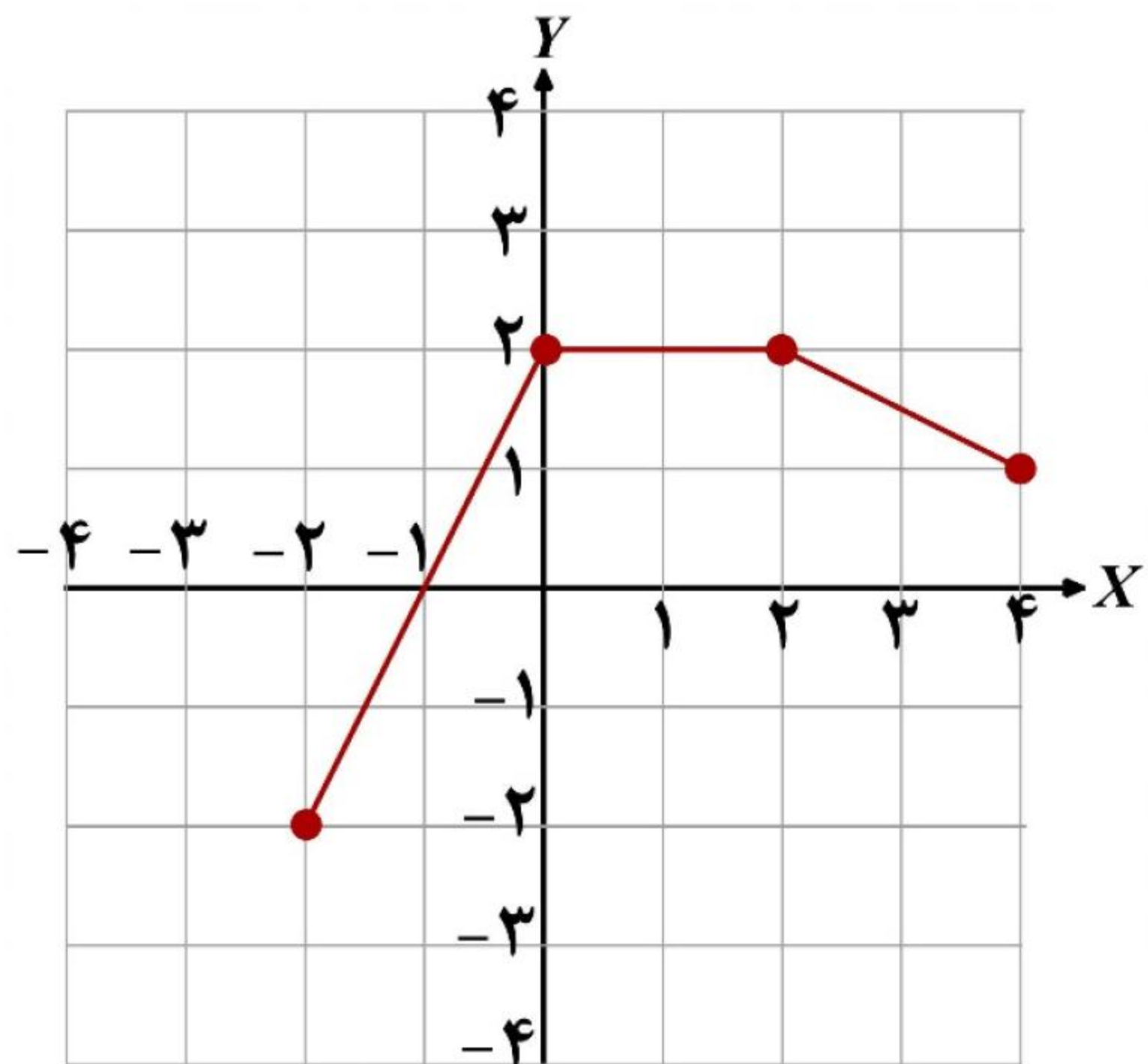
تاریخ آزمون:

مدت آزمون:

نام و نام خانوادگی: ..... شماره تماس: ..... مقطع: دوازدهم تجربی. درس ریاضی ۳

ردیف	سوال	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر تابع <math>y = f(x)</math> تابعی اکیداً یکنوا باشد، آن‌گاه تابع <math>y =  f(x) </math> همواره اکیداً یکنواست.</p> <p>ب) تابع <math>y = \tan x</math>، تابعی متناوب با دوره تناوب <math>\pi</math> است.</p> <p>پ) اگر <math>0 &lt; \alpha &lt; \frac{\pi}{4}</math> باشد، آن‌گاه <math>\sin \alpha &lt; \tan \alpha</math>.</p> <p>ت) بازه <math>(1, 8)</math>، یک همسایگی عدد <math>\frac{5}{7}</math> است.</p> <p>ث) اگر برد تابعی برابر با <math>\mathbb{R}</math> باشد، آن‌گاه این تابع اکسترمم مطلق ندارد.</p>	۱/۲۵
۲	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) دامنه تابع <math>f(x)</math> برابر با <math>(-2, 0)</math> است. در این صورت دامنه تابع <math>y =  f(x) </math> برابر با ..... است.</p> <p>ب) برد تابع <math>y = \tan x</math> برابر با ..... است.</p> <p>پ) تابع <math>f</math> یک چندجمله‌ای از درجه ۴ است. در این صورت <math>f \circ f'</math> یک چندجمله‌ای از درجه ..... است.</p>	۰/۷۵
۳	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) دو تابع <math>f = \{(0, 1), (2, 3), (4, 5)\}</math> و <math>g = \{(1, 4), (2, 5), (3, 3), (4, 1)\}</math> را در نظر بگیرید. دامنه تابع <math>f \circ g</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\{1\}</math>      (۲) <math>\{2\}</math>      (۳) <math>\{2, 4\}</math>      (۴) <math>\{3, 5\}</math></p> <p>ب) اگر تابع <math>f</math> در نقطه‌ای به طول <math>x = c</math> دارای مینیمم نسبی باشد و مشتق راست داشته باشد، آن‌گاه همواره <math>f'_+(c)</math> چگونه است؟</p> <p>(۱) مثبت      (۲) منفی      (۳) نامنفی      (۴) نامثبت</p>	۰/۵
۴	<p>دو تابع <math>f(x) = \sqrt{2-3x}</math> و <math>g(x) = \frac{4}{2x-3}</math> را در نظر بگیرید. در این صورت:</p> <p>الف) ضابطه تابع <math>g \circ f</math> را بنویسید.</p> <p>ب) دامنه تابع <math>f \circ g</math> را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p>	۱/۲۵

نمودار تابع  $f$  در شکل روبه‌رو رسم شده است. به کمک آن، نمودار تابع  $y = -2f(2x)$  را رسم کنید.



ضابطه تابع وارون  $f(x) = \frac{5-8x}{3}$  را بنویسید.

دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع  $f(x) = 3 - 5 \cos 2x$  را محاسبه کنید.

معادله  $4 \cos^2 x = 4 \sin x + 1$  را حل کنید و جواب‌های کلی آن را بنویسید.

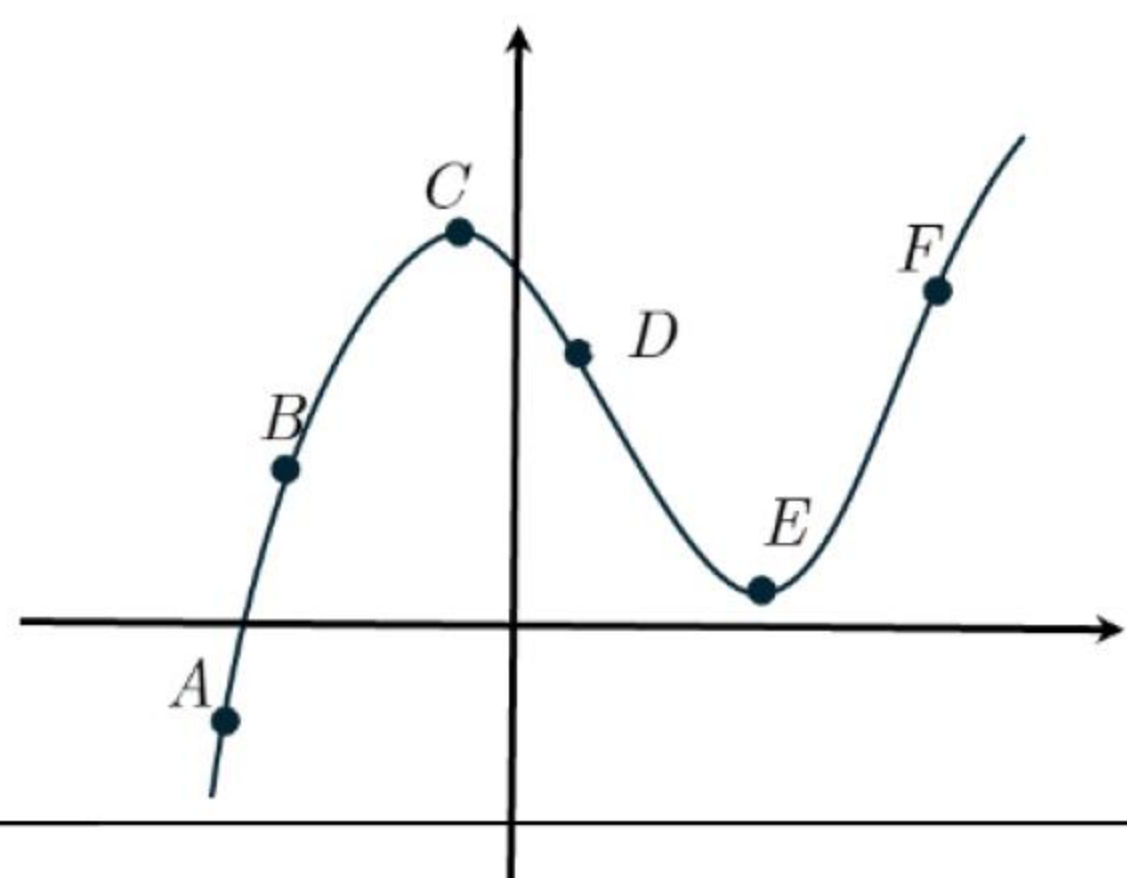
مقدار  $\sin \frac{\pi}{8}$  را به دست آورید.

حدود زیر را محاسبه کنید.

الف)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 + x^2 + 1}{x^2 - 1}$

ب)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2 - \sqrt{x+1}}{x-3}$

پ)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + x - 2}{1 + x - 5x^2}$



در شکل روبه‌رو نمودار تابع  $f$  رسم شده است. همچنین نقاط  $A, B, C, D, E, F$  روی نمودار این تابع قرار دارند. مشخص کنید که:

الف) در کدام یک از این نقاط  $f(x) < 0$  و  $f'(x) > 0$  است؟

ب) در کدام یک از این نقاط  $f(x) > 0$  و  $f'(x) < 0$  است؟

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.

مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

الف)  $f(x) = (\sqrt{2x+1})(x^3 - 5)$

ب)  $g(x) = (2x^3 + \frac{1}{x})^5$

با ذکر دلیل مشخص کنید، تابع  $f(x) = \sqrt[3]{x}$  در چه نقاطی مماس قائم دارد.

تابع  $f(x) = x^2 + 3x + 2$  را در نظر بگیرید.

الف) آهنگ تغییر متوسط تابع  $f$  در بازه  $[0, 3]$  را به دست آورید.

ب) آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع  $f$  در نقطه‌ای به طول ۲ را محاسبه کنید.

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 به دست آورید.

مجموع قطرهای یک لوزی برابر ۱۰ سانتی متر است. قطرهای این لوزی را طوری محاسبه کنید که مساحت آن ماکزیمم شود.