

فونکشنالات سبب

① مستقیم زیری تابع زیر را با استفاده از توابع برابری کنید

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x)}{x} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$$

② امر

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x^2} + x^2 \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

③ زنجری کنید

$$h = f \circ g, \quad f(x) = x^2 + 11x + 11, \quad g(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$$

h'(1) را بیابید

④ جواب

$$f(x) = \begin{cases} ax + b & x < 1 \\ 3x^2 - 1 & x \geq 1 \end{cases}$$

a, b را طوری بیابید که f'(1) موجود باشد

⑤ مستقیم توابع زیر را بیابید

الف) $f(x) = \frac{\sin x}{\sqrt{1 - \cos x}}$

ب) $f(x) = \sin(\cos(\tan x))$

ج) $2y^2 - y = 0$

د) $f(x) = \tan(\cot x)$

(۶) نشان دهید که تابع P دارای سه ریشه حقیقی است

$$P(x) = x^3 - 4x + 1$$

(۷) خط مماس بر منحنی $x^3 - x^2 + y^2 - xy - x - 3y + 1 = 0$ در نقطه $(1, 0)$ را بیابید

(۸) نقاط بحرانی تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 - 12x & x \geq 1 \\ 2x^2 - 9 & x < 1 \end{cases}$ را بیابید

(۹) کدام یک از توابع زیر در سری اعداد صحیح همبندی است

(الف) $x^2 + x$ (ب) $x^2 - x$

(ج) $x^2 + n$ (د) $\sin x$

(۱۰) نمودار تابع $P(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{2x^2}{3} + 2x + 1$ را بر روی محور x رسم کنید

(۱۱) استوانه‌ها را با تابع $f(x) = \sqrt{x} - x$ را بیابید

(۱۲) تابع P را با ضرایب a, b در سری $P(x) = x^3 + ax^2 + b$ در نقطه $(1, 1)$ را بیابید

۱۳) $x^2 + \sin(xy) = 1$ در نقطه $(1,0)$ مماس است.

۱۴) نقطه اعظم تابع $f(x) = x - \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است.

۱۵) محاسبه نقاط $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x - 1}$ را به دست آورید.

۱۶) عوامل تابع $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 1}$ را رسم کنید.

۱۷) مقادیر a, b را تعیین کنید تا $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ در نقطه $(2, 3)$ استریم نسبی داشته باشد.

۱۸) فرض کنید $x \sin(y) + y \sin(x) = 1 = 0$ حاصل $\frac{dy}{dx}$ را محاسبه کنید.

۱۹) مقادیر a و b را تعیین کنید تا $x^a + x - 1$ را به دست آورید.

۲۰) فرض کنید f تابعی پیوسته بر بازه $[a, b]$ باشد و برای هر x در بازه $[a, b]$ داشته باشیم $f(x) = 1$.

شکل دهم که برای هر x از $[a, b]$ داریم $f(x) = x - a + h(x)$

۲۱) مقادیر a, b, c, d را تعیین کنید تا $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ در نقاط

$(1, 2)$ و $(2, 1)$ اکستریم نسبی داشته باشد.

(۲۲) مقادیر a, b, c, d را بیابید که تابع f با نقطه $P(x, y)$ در نقاط $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ در نقاط

(۱۰, ۳) استریم نی در نقطه $(-1, -1)$ عطف داشته باشد

(۲۳) نقاط عطف تابع $f(x) = \frac{x+1}{x^2+1}$ را محاسبه کنید

(۲۴) برای توابع زیر، دامنه توابع، معاینه، مشتق اول در دو نقطه، نقاط استریم، عطف را محاسبه کرده

صعودی و نزولی بودن تابع را مشخص کنید و رسم کنید

الف) $f(x) = x^4 - 12x^3 + 17x$

ب) $f(x) = \frac{x^2|x|}{x}$

ج) $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$

د) $f(x) = \frac{x^3}{x^2-1}$