

منبع: کنکور سراسری

۱ در تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{x}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به متغیر  $x$ ، از نقطه  $x = 1$  تا  $x = 1/21$ ، از آهنگ لحظه‌ای تابع در نقطه  $x = 1$ ، چقدر کمتر است؟ (با تغییر)

(۲)  $\frac{1}{21}$

(۱)  $\frac{1}{42}$

(۴)  $\frac{2}{21}$

(۳)  $\frac{3}{42}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۲ اگر  $f(x) = \frac{4}{5}x - \frac{1}{5}|x|$  و  $g(x) = 4x + |x|$  باشند، مشتق تابع  $f \circ g$  کدام است؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) مشتق ندارد.

(۳) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۳ در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x}}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به متغیر  $x$ ، در نقطه  $x = 1$  با  $\Delta x = 0/44$ ، از آهنگ لحظه‌ای تابع در این نقطه، چقدر کمتر است؟ (با تغییر)

(۲)  $\frac{1}{24}$

(۱)  $\frac{1}{30}$

(۴)  $\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{1}{12}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۴ اگر  $f(x) = x^3 - [2x^2]x$  باشد، مقدار  $f'_+(\sqrt{2})$  و  $f'_-(\sqrt{2})$ ، از راست به چپ کدام است؟ (با تغییر)

(۱)  $f'_-(\sqrt{2})$  وجود ندارد و  $f'_+(\sqrt{2})$  وجود ندارد. (۲)  $f'_-(\sqrt{2})$  وجود ندارد و  $f'_+(\sqrt{2}) = 2$

(۳)  $f'_-(\sqrt{2}) = 3$  و  $f'_+(\sqrt{2})$  وجود ندارد. (۴)  $f'_-(\sqrt{2}) = 3$  و  $f'_+(\sqrt{2}) = 2$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۵ در تابع با ضابطه  $f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}}\right)^3$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ ، کدام است؟

(۲) -۱۸

(۱) -۲۱

(۴) ۱۵

(۳) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۶

در تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{\frac{4x+5}{x+3}}$  حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{48}$
- (۲)  $\frac{5}{24}$
- (۳)  $\frac{7}{24}$
- (۴)  $\frac{7}{16}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۷

اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x-2}}{ax+b} = \frac{1}{2}$  باشد، آنگاه  $b$  کدام است؟

- (۱) -۲
- (۲) -۱
- (۳) ۱
- (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۸

اگر تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 4 & ; x \geq -2 \\ x^3 - x & ; x < -2 \end{cases}$  همواره مشتق‌پذیر باشد،  $f(1)$  کدام است؟

- (۱) -۳
- (۲) صفر
- (۳) ۱
- (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

۹

به ازای کدام مقدار  $a$ ، خط به معادله  $y = 5x + a$ ، بر نمودار تابع  $y = 2x^2 - 3x + 6$  مماس است؟

- (۱) -۳
- (۲) -۲
- (۳) ۲
- (۴) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

۱۰

در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1 + \sqrt{x}}{5 - 2x}$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{9}$
- (۲)  $\frac{5}{12}$
- (۳)  $\frac{7}{12}$
- (۴)  $\frac{5}{6}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۱۱

تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & ; x \geq 2 \\ -x^2 + ax + b & ; x < 2 \end{cases}$  روی مجموعه اعداد حقیقی مشتق‌پذیر است.  $b$  کدام است؟

- (۱) -۲
- (۲) -۱
- (۳) ۱
- (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۱۲ اگر  $g(x) = \frac{2x+1}{x-1}$  و  $(fog)'(2) = 6$  باشد،  $f'(5)$  کدام است؟

- (۱) -۲  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۱۳ در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{x}$ ، اختلاف آهنگ تغییر لحظه‌ای در  $x = 2$ ، از آهنگ تغییر متوسط در بازه  $[1, 4]$  کدام است؟

- (۱) ۰/۲۵  
(۲) ۰/۵  
(۳) ۰/۴۵  
(۴) ۰/۷۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۱۴ در تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{\lambda}{ax+b} & ; x > 2 \\ -x^3 + 6x & ; x \leq 2 \end{cases}$ ، اگر  $f'(2)$  موجود باشد،  $a$  کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۵ مشتق تابع  $f(x) = x\sqrt{\frac{3x+1}{x+2}}$  در نقطه  $x = -3$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$   
(۲)  $\frac{3}{4}$   
(۳)  $\frac{4}{3}$   
(۴)  $\frac{3}{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۶ در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{4x-5}{x+1}$  و دامنه  $[0, \lambda]$ ، خط مماس بر نمودار آن، موازی پاره‌خطی است که ابتدا و انتهای منحنی را به هم وصل کند. این خط مماس، محور  $y$ ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) -۲  
(۲) -۱/۵  
(۳) -۱  
(۴) -۰/۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۷ در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{-x-1}{\sqrt{x}}$ ، حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\frac{1}{4} + h) - f(\frac{1}{4})}{h}$  کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

حد عبارت  $\frac{2 - \sqrt[3]{3x+2}}{5x^2 - 18x + 16}$  وقتی  $x \rightarrow 2$ ، کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{3}$   
 (۲)  $-\frac{1}{4}$   
 (۳)  $-\frac{1}{6}$   
 (۴)  $-\frac{1}{8}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5-2x} & ; x \leq -2 \\ -\frac{1}{2}x^2 + bx + c & ; x > -2 \end{cases}$  در  $x = -2$ ، مشتق پذیر است. مقدار  $c$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{2}{3}$   
 (۲)  $-\frac{1}{3}$   
 (۳)  $\frac{1}{3}$   
 (۴)  $\frac{2}{3}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

مشتق تابع با ضابطه  $f(x) = \left( \frac{\sqrt[3]{x^2+2x}}{x^2-x} \right)^3$  در نقطه  $x = 2$ ، کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{4}$   
 (۲)  $-\frac{5}{4}$   
 (۳)  $-\frac{5}{2}$   
 (۴)  $-\frac{15}{4}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

مقدار مشتق تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt[3]{\left( \frac{2x-x^2}{3x+5} \right)^2}$  در نقطه  $x = -2$ ، کدام است؟

- (۱) ۳  
 (۲) ۴  
 (۳) ۵  
 (۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

خط مماس بر نمودارهای دو تابع با ضابطه‌های  $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$  و  $g(x) = ax^2 + bx$  در نقطه  $x = 2$ ، مشترک‌اند. مقدار  $b$  کدام است؟

- (۱) ۴  
 (۲) ۵  
 (۳) ۶  
 (۴) ۷

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

فرض کنید  $g(x) = ax^2 + bx + c$ ،  $(a \neq 0)$  و  $f(x) = \begin{cases} g(x) & ; x \geq k \\ g'(x) & ; x < k \end{cases}$  باشد. اگر  $f$  یک تابع مشتق‌پذیر باشد، حداکثر

مقدار  $k$  به شرط  $b + c = a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$
- (۲) ۱
- (۳) ۳
- (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

فرض کنید  $f(x) = (x[x^2 + \frac{1}{x}])^2 + 1$  و  $g(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2 - 1}}$ . مقدار مشتق تابع  $f \circ g$  در  $x = \frac{3}{\sqrt{8}}$  چندبرابر  $(-128\sqrt{2})$  است؟

- (۱) -۴
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

فرض کنید  $g(x) = ax^2 + 5x + b$  اگر  $f(x) = \begin{cases} g(x) & ; x \leq 2 \\ g'(x) & ; x > 2 \end{cases}$  مشتق‌پذیر باشد، مقدار  $a + b$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{15}{2}$
- (۲)  $-\frac{5}{2}$
- (۳)  $\frac{5}{2}$
- (۴)  $\frac{15}{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

فرض کنید  $f(x) = (x[x])^3$  و  $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$ ، مقدار مشتق چپ تابع  $f \circ g$  در  $x = \frac{\sqrt{5}}{2}$  چندبرابر  $(-48\sqrt{5})$  است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$  را در نظر بگیرید، شیب خط مماس بر منحنی  $f^{-1}(x)$  در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن، کدام است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۸
- (۳) -۸
- (۴) -۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

معادله خط مماس بر نمودار  $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + 3}$  در نقطه‌ای به طول واحد بر روی نمودار، به صورت  $4y - 3x = n$  است. مقدار  $m + n$  چقدر است؟

- (۱) -۳
- (۲) -۲
- (۳) ۲
- (۴) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

اگر  $y = 2x + b$  بر نمودار  $y = \frac{x + a}{ax + 1}$  در نقطه‌ای به طول واحد مماس باشد، مقدار  $a - b$  کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲)  $\frac{1}{2}$
- (۳)  $\frac{2}{3}$
- (۴) ۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

اگر  $f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{2x^2 + x - 1}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2f(x) - 1}{2(x - 1)}$  کدام است؟

- (۱) -۱
- (۲)  $-\frac{1}{2}$
- (۳)  $\frac{1}{2}$
- (۴) ۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱