

تمریناتی که در زیر می آید (از کتاب استوارت) ۱۴

۱- حدود زیر را حساب کنید:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{1+3x}{1+5x^2+3x^4} \right)^3 \quad -1-1$$

$$\lim_{t \rightarrow -3} \frac{t^2-9}{2t^2+7t+3} \quad -1-2$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2+h)^3-8}{h} \quad -1-3$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x^2+x^2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\pi}{x} \quad (-1-4)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{|x|} \right) \quad -1-5$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{|x|} \right) \quad -1-6$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} [x] + [-x] \quad -1-7$$

Exp

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^r - 1}{x - 1}$$

-1-1

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^r - 1}{x - 1}$$

-1-9

$$\lim_{x \rightarrow r^+} x - [x]$$

$$x \rightarrow r^+$$

-1-10

$$\lim_{x \rightarrow r^-} x - [x]$$

$$x \rightarrow r^-$$

-1-11

$$\lim_{x \rightarrow \sqrt{r}} x - [x]$$

$$x \rightarrow \sqrt{r}$$

-1-12

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{2r + rx})$$

$$x \rightarrow -\infty$$

-1-13

$$\lim_{u \rightarrow \infty} \frac{ru^r + a}{(u^r - r)(ru^r - 1)}$$

$$u \rightarrow \infty$$

-1-14

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9x^4 - x}}{2x^2 + 1}$$

$$x \rightarrow \infty$$

-1-15

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^r + ax} - \sqrt{x^r + bx})$$

$$x \rightarrow +\infty$$

-1-16

13

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 1}$$

-1-14

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \sin x}{x^2 - \sin x}$$

-1-19

-1-2.

۴

۲- توابع  $f(x)$ ,  $g(x)$  پیوسته هستند،  $f(3) = 5$  و  $f(3)$  را از

مقدار  $c$  بیاید و متوجه

$$\lim_{x \rightarrow 3} [2f(x) - g(x)] = 4.$$

$x \rightarrow 3$

۳- مقدار  $c$  را به گونه‌ای بیابید که تابع

$$g(x) = \begin{cases} x^2 - c^2 & x < 4 \\ cx + 2 & x \geq 4 \end{cases}$$

در  $\mathbb{R}$  پیوسته است.

۴- ثابت کنید  $f$  در نقطه  $a$  پیوسته است اگر و تنها اگر

$$\lim_{h \rightarrow 0} f(a+h) = f(a).$$

$h \rightarrow 0$

۵- به کمک قرین متقابل با توجه به اینکه  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 0$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 1 \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow a} \sin x = \sin a \quad \text{شان (ص)}$$

یعنی تابع  $\sin x$  در تمام نقاط  $\mathbb{R}$  پیوسته است

۶- تابع  $f(x) = x - [x]$  در نقاط پیوسته است،  
 در نقاط ناپیوسته است.

۷- تابع  $f(x) = [x] + [-x]$  را رسم کنید و در خصوص نقاط  
 پیوستگی و ناپیوستگی آن کتب کنید.

۸- فرض کنید  $\frac{x^2 + 2x}{x^2} < f(x) < \frac{x-1}{x}$

وقتی که  $x > 5$  در این صورت  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  را بیابید.

۹ به کمک تعریف ثابت کنید

۹-۱  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+1}}{x+1} = 2$

۹-۲  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+1}}{x+1} = -2$