

## سوالات تشریحی و تستی درس اول

مثال ۱- باقیمانده تقسیم چندجمله ای های زیر را پیدا کنید.

الف) باقیمانده تقسیم  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + x - 2$  بر  $x - 1$

ب) باقیمانده تقسیم  $f(x) = x^{100}x^{50} + x^{25} + x^{10} + x^5$  بر

پ) باقیمانده تقسیم  $f(x) = x^6 - 2x^3 + 4x^2 - 8x$  بر  $x - 2$

مثال ۲- مقدار  $m$  را چنان بیابید که چند جمله ای  $p(x) = x^5 + x^3 + x^2 + x + m$  بر  $x - 1$  بخش پذیر باشد.

مثال ۳- چندجمله ای  $f(x) = x^6 - x^3 - x^2 - x - 2$  را به کمک تقسیم، تجزیه کنید.

مثال ۴- نشان دهید یکی از فاکتورهای  $f(x) = x^3 - 8x^2 + 9x - 3$  برابر  $x - 1$  است و معادله  $f(x) = 0$  را حل کنید.

مثال ۵- اگر یکی از ریشه های معادله  $x^2 + ax^2 + 3 = 0$  برابر  $x - 2$  باشد، ریشه های دیگر معادله را در صورت وجود بیابید.

مثال ۶- اگر خارج قسمت تقسیم  $x^3 - 7x + b = 0$  بر  $x + a$  برابر  $x - 2$  و باقی مانده  $5$  باشد، مقادیر  $a$  و  $b$  را بیابید.

مثال ۷- اگر  $2x^3 - 3x^2 + ax - b$  بر  $x - 2$  بخش پذیر باشد، نشان دهید:  $2a + 4 = b$

مثال ۸-  $a$  را چنان بیابید که یک جواب معادله  $x^3 - 2x^2 + ax + 2 = 0$  برابر  $2$  باشد سپس جواب های دیگر معادله را به دست آورید.

مثال ۹- مقدار  $a$  و  $b$  را طوری بیابید تا  $x^3 - 2x^2 + ax + b$  بر  $x^2 + x - 2$  بخش پذیر باشد.

مثال ۱۰- چند جمله ای درجه سومی را بیابید که باقی مانده تقسیم آن بر هر یک از عبارت های  $x + 1$ ،  $x - 1$  و  $x - 2$  برابر با  $48$  و بر  $x - 3$  بخش پذیر باشد.

مثال ۱۱- نشان دهید  $2x + 3$  یک فاکتور  $2x^3 + 3x^2 - 8x - 12$  است. سپس نشان دهید دو فاکتور درجه اول دیگر نیز دارد.

مثال ۱۲- مقدار  $m$  را چنان بیابید که چندجمله ای  $p(x) = 3x^3 - 2x + 2m$  بر  $x - 2$  بخش پذیر باشد.

**مثال ۱۳** - اگر باقیمانده تقسیم چند جمله ای  $p(x) = 2x^4 + mx + 2$  بر  $x + 1$  برابر ۲ باشد، باقیمانده ی تقسیم آن بر  $x - 1$  را بیابید.

**مثال ۱۴** - مقدار  $m$  را چنان بیابید که چند جمله ای  $p(x) = x^3 - mx^2 - x + 4$  بر  $2x + 1$  بخش پذیر باشد.

**مثال ۱۵** - در چند جمله ای  $p(x) = x^3 + ax^2 + x + b$ ،  $a$ ،  $b$  طوری بیابید که باقی مانده ی تقسیم آن بر  $x - 1$  برابر ۴ بوده و  $x + 2$  بخش پذیر باشد.

**مثال ۱۶** -  $m$  و  $n$  را چنان بیابید که چند جمله ای  $x^4 - 3x^3 + mx + n$  بر  $x^2 - 5x + 6$  بخش پذیر باشد.

**مثال ۱۷** - نشان دهید عبارت  $x - 2$  یک فاکتور (عامل)  $f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$  است. سپس معادله ی  $f(x) = 0$  را حل کنید.

**مثال ۱۸** -  $a$  را چنان بیابید که یک جواب معادله ی  $x^3 - 2x^2 + ax + 2 = 0$  برابر ۲ باشد. سپس جواب های دیگر معادله را به دست آورید.

**مثال ۱۹** - درستی یا نادرستی هر یک را مشخص کنید.

(الف) باقی مانده ی تقسیم  $f(x)$  بر  $2x - 3$  برابر  $f\left(\frac{3}{2}\right)$  است.

(ب) چند جمله ی  $x^n + y^n$  همواره بر  $x + y$  بخش پذیر است.

(پ) چند جمله ی  $x^{19} + y^{19}$  همواره بر  $x + y$  بخش پذیر است.

(ت) عبارت  $2 - 5x + 3x^2$  بر  $x - 1$  بخش پذیر است.

(ث) چند جمله ای  $x^n - a^n$  بر  $x - a$  بخش پذیر است.

(ج) چند جمله ای  $x^n + a^n$  بر  $x + a$  بخش پذیر است. ( $n$  فرد است).

(چ) باقی مانده ی تقسیم  $p(x)$  بر  $ax + b$  برابر است با  $p(-b)$ .

**مثال ۲۰** - باقی مانده ی تقسیم  $4x^3 - 2x + 1$  بر  $2x - 1$  را تعیین کنید.

**مثال ۲۱** - نشان دهید چند جمله ای  $4x^3 - 3x - 1$  بر  $x - 1$  بخش پذیر است.

**مثال ۲۲** - باقی مانده ی تقسیم  $x^4 - 3x^3 - x^2 + 2$  بر  $x + 2$  را تعیین کنید.

**مثال ۲۳** - مقدار  $k$  چقدر باشد تا عبارت  $3x^3 - x^2 + x + 2k$  بر  $x + 1$  بخش پذیر باشد.

**مثال ۲۴** - ابتدا مقدار  $a$  را چنان بیابید تا چند جمله ای  $p(x) = x^3 + 2x^2 + ax - 6$  بر  $x - 2$  بخش پذیر باشد و سپس سایر عوامل  $p(x)$  را بیابید.

**مثال ۲۵** - مقدار  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 3x - 10}$  را بیابید.

مثال ۲۶ - حد تابع  $f(x) = \frac{x^3 - 6x^2 + 9x - 2}{x^3 - 8}$  را در نقطه ی  $x = 2$  در صورت وجود بیابید.

مثال ۲۷ - حد تابع  $g(x) = \frac{2 - \sqrt{3x - 5}}{x - 3}$  را در نقطه ای به طول  $x = 3$  در صورت وجود بیابید.

مثال ۲۸ - حدود زیر را در صورت وجود بیابید.

۱)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x^3 - 1} =$

۲)  $\lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt[3]{x} + 2}{x^2 - 64} =$

۳)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{2x}}{\sqrt{5x - 1} - 3} =$

۴)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{\sqrt[3]{x} - 1} =$

مثال ۲۹ - حدود زیر را بیابید.

۱)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{5 - |x + 1|}{16 - x^2} =$

۲)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{|x| - 3}{|x + 3|} =$

۳)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x^2 - 3x + 2|}{\sqrt{x} - 1} =$

۴)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3} - \sqrt{x + 2}}{|2x^2 - 2x|} =$

۵)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - \sqrt{x}}{|1 - \sqrt{x}|} =$

۶)  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{9 - x}{3 - \sqrt{x}} =$

مثال ۳۰ - حد های زیر را در صورت وجود بیابید.

۱)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 + 3x^2 - 2x - 2}{2x^2 - x - 1} =$

۲)  $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{x|x| - 2x}{|x + 2|} =$

۳)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)^5 - (x - 2)^3}{3(x - 2)^4 - 2(x - 2)^3} =$

۴)  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2 + 9x - 5}{2x^2 - 7x + 3} =$

۵)  $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{8x^3 + 1}{|2x + 1|} =$

۶)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x + 1} - 2}{x^2 - 9} =$

مثال ۳۱ - حاصل حد های زیر را بیابید.

۱)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 2x + 1}{2x^2 - 3x + 1} =$

۲)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - x - 2} =$

$$۳) \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2 + 3x - 2}{4x^2 - 1} =$$

$$۴) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 6}{x^3 - 2x^2 - x - 6} =$$

$$۵) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 + x - 2} =$$

$$۶) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9}{x^3 - 27} =$$

$$۷) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^3 + 3x^2 + x - 1} =$$

$$۸) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{\sqrt{x + 12} - x} =$$

$$۹) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{4 - x} =$$

$$۱۰) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{3 - \sqrt{x + 7}} =$$

$$۱۱) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{\sqrt{x}} =$$

$$۱۲) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 - 1} =$$

$$۱۳) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{2x + 8}}{x + 2} =$$

$$۱۴) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{5 - x}} =$$

$$۱۵) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - x - 12} =$$

$$۱۶) \lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{x+1} - 3}{x^2 - 9x + 8} =$$

$$۱۷) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{\sqrt{5x+4} - 3} =$$

$$۱۸) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{\sqrt{x+3} - 2}}{\sqrt{x+8} - 3} =$$

$$۱۹) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 2\sqrt{x}}{\sqrt{x-3} - 1} =$$

$$۲۰) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} =$$

$$۱) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 16} =$$

$$۲) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 5x + 4} =$$

$$۳) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+6}}{x - 2} =$$

$$۴) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{3 - \sqrt{x+7}} =$$

$$۵) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{1 - x^2} =$$

$$۶) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x^4 - 1} =$$

مثال ۳۲ - حاصل حد های زیر را بیابید.

دیتیریاغی عادل آنکوری

$$۷) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1 - \sqrt{1-x}} =$$

مثال ۳۳ - حاصل حد های زیر را بیابید.

$$۱) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x-1}}{x^2 + 2x - 3} =$$

$$۲) \lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt[3]{x+2}}{x^2 + 8x} =$$

$$۳) \lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt[3]{x+2} - 2}{\sqrt{x-2} - 2} =$$

$$۴) \lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{\sqrt[3]{x-1}} - 1}{x^2 - 7x - 8} =$$

$$۱) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{2 - \sqrt{2x}} =$$

$$۲) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - \sqrt{3x+4}}{\sqrt{x+1} - 1} =$$

$$۵) \lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 7x - 8}{\sqrt[3]{x} - 2} =$$

مثال ۳۴ - حاصل حد های زیر را در صورت وجود بیابید.

$$۲) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{\sqrt{4x+1} - 3} =$$

$$۴) \lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{\sqrt{3 - \sqrt{x+2}}} =$$

$$۶) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{x+1}}{x^2 - x} =$$

مثال ۳۵ - حاصل حد های زیر را در صورت وجود بیابید.

$$۱) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{4 - x^2} =$$

$$۳) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{9x+7} - \sqrt{15x+1}}{1-x} =$$

$$۵) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2 - \sqrt{x+5}}{x^2 + 2x + 1} =$$

$$۲) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x - \sqrt{2-x}} =$$

$$۴) \lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x+5} - 1}{x^2 + 4x} =$$

$$۱) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2}{|x|} =$$

$$۲) \lim_{x \rightarrow (-4)^-} \frac{1}{x+4} =$$

$$۳) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{-2x}{|x-4|} =$$

$$۴) \lim_{x \rightarrow \frac{-1}{3}} \frac{2x+4}{(3x+1)^2} =$$

$$۵) \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1-4x}{x^2-4} =$$

$$۶) \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{\sin x} =$$

$$۷) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]-2}{2-x} =$$

$$۸) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2-7}{|3-x|} =$$

$$۹) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{1-\cos x} =$$

$$۱۰) \lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{2}{1+\cos x} =$$

$$۱۱) \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+3}{x-1} =$$

$$۱۲) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{-12}{(x+3)^2} =$$

$$۱۳) \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2+1}{3-x} =$$

$$۱۴) \lim_{x \rightarrow 6^-} \frac{4}{(x-6)^2} =$$

$$۱۵) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-5x^2}{x^2-4} =$$

$$۱۶) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-1}{(x-2)^2} =$$

$$۱۷) \lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{3x-1}{x-5} =$$

$$۱۸) \lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{x-7}{x-5} =$$

$$۱۹) \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2+x-5}{3-x} =$$

$$۲۰) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x^2-9}{2-x} =$$

$$۲۱) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+3}{x^2-4x+4} =$$

$$۲۲) \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x]-2}{4x^2-4x+1} =$$

$$۲۳) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x|-1}{|x-2|} =$$

$$۲۴) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x^2-4x+4}} =$$

$$۲۵) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{x^2-3x^2+3x-1} =$$

$$۲۶) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-x^2+4x+5}{x^2+3x^2+3x+1} =$$

۷

دییـر ریاضی عاـدل آفـکـری

$$۱) \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-5x^2}{x^2 - 1} =$$

$$۳) \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{-x + \sqrt{x}}{x^2 - 16} =$$

$$۵) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{1 - \sin x} =$$

$$۷) \lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}^+} \tan^2 x =$$

$$۹) \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x + 2}{3 - x} =$$

$$۱۱) \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{5}{(x - 3)^2} =$$

$$۱۳) \lim_{x \rightarrow \dots} \frac{\dots}{\dots} =$$

$$۱۵) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{|\cos x| + \frac{1}{2}}{x - \frac{\pi}{2}} =$$

$$۱۷) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1 + \cos x}{1 - \sin x} =$$

$$۱۹) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-x}{x^2 - x - 2} =$$

$$۱) \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{x} =$$

$$۳) \lim_{x \rightarrow -5^+} \frac{|x - 5|}{x + 10x + 25} =$$

$$۵) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1 + \sin x}{\cos x} =$$

$$۷) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{x \sin x} =$$

$$۲) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{\cos x} =$$

$$۴) \lim_{x \rightarrow \pi^+} \cot x =$$

$$۶) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan^2 x =$$

$$۸) \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{1 - x} =$$

$$۱۰) \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{4x + 1}{2x - 1} =$$

$$۱۲) \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x + 1}{(2 - x)^2} =$$

$$۱۴) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan^2 x =$$

$$۱۶) \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{2x - 3}{(x - 4)^2} =$$

$$۱۸) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^-} \frac{\tan x + \sqrt{3}}{\tan x - \sqrt{3}} =$$

$$۲۰) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2 + \sin x}{1 - \sin x} =$$

$$۲) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x - 5}{x^2 + 2x} =$$

$$۴) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 3x}{|x - 2|} =$$

$$۶) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\cos x}{x - \sqrt{x}} =$$

$$۸) \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\cos \pi x}{x} =$$

دیسری ریاضی عادل آختری





۴۶ - تست حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$  کدام است؟ (تمرین کتاب درسی)

- ۲ (۱) ۱ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۴۷ - تست حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 3\sqrt{x} + 1}{x - 1}$  کدام است؟ (تمرین کتاب درسی)

- $\frac{1}{2}$  (۱) ۲ (۲) ۳ (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)

۴۸ - تست حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt{x} + 1}{(x - 1)^2}$  کدام است؟

- $\frac{1}{3}$  (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)

۴۹ - تست حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1 - \sqrt{x})(1 - \sqrt[3]{x})}{(1 - x)^2}$  کدام است؟

- $\frac{1}{2}$  (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳) (۴) وجود ندارد

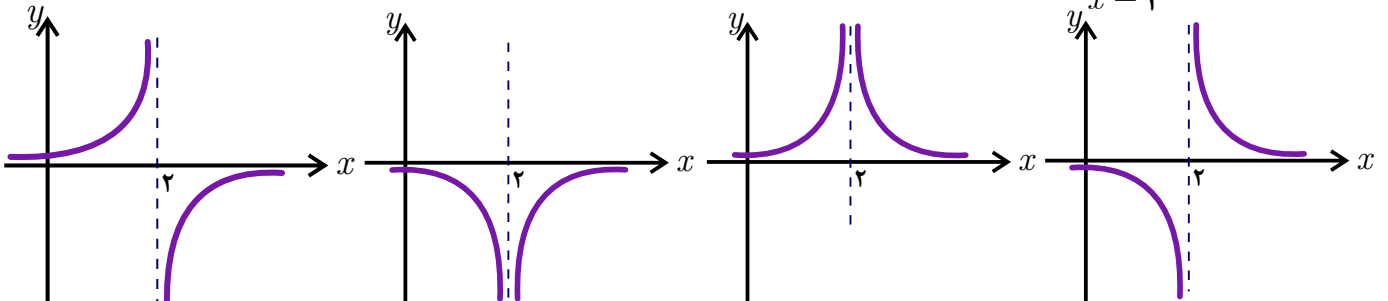
۵۰ - تست اگر  $g(x) = \frac{x^2 + 2x - 9}{x^2 - 4}$  باشد، کدام یک از تساوی های زیر نادرست است؟ (مشابه تمرین کتاب درسی)

- (۱)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = -\infty$  (۲)  $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} g(x) = -\infty$  (۳)  $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} g(x) = -\infty$  (۴)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = +\infty$

۵۱ - تست مقدار  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^3 - 8}{(x - 2)^2}$  برابر است با: (مشابه تمرین کتاب درسی)

- (۱) حد ندارد (۲) ۴ (۳)  $+\infty$  (۴)  $-\infty$

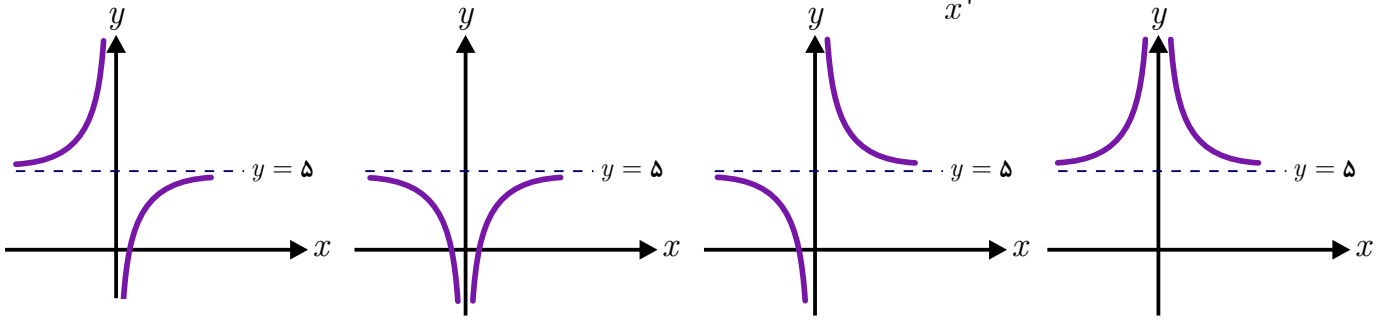
۵۲ - تست اگر  $f(x) = \frac{3}{x - 2}$  باشد، کدام یک از نمودارهای زیر می تواند متعلق به تابع  $f$  باشد؟



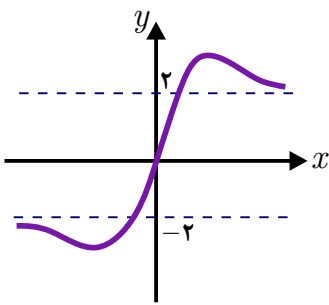
۵۳ - تست حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\tan x}{\cot x}$  کدام است؟

- $+\infty$  (۱)  $-\infty$  (۲) صفر (۳) ۱ (۴)

۵۴ - با توجه به حد تابع  $f(x) = 5 - \frac{2}{x^3}$ ، نمودار تابع وقتی  $x \rightarrow +\infty$  و  $x \rightarrow -\infty$  میل می کند، کدام است؟ **تست**

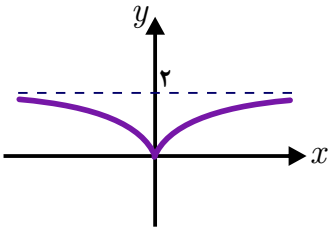


۵۵ - اگر نمودار  $f$  به شکل مقابل باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$  کدام است؟ **تست**



- (۱)  $+\infty$       (۲)  $-\infty$       (۳) صفر      (۴) ۱

۵۶ - اگر نمودار  $y = f(x)$  به شکل مقابل باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{[f(x)]}$  کدام است؟ **تست**



- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) صفر      (۴) وجود ندارد

۵۷ - اگر  $f(x) = \begin{cases} 2x & ; x \in \mathbb{Z} \\ 1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$  باشد،  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  کدام است؟ **تست**

- (۱)  $+\infty$       (۲) ۱      (۳) صفر      (۴) وجود ندارد

۵۸ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin x}$  کدام است؟ (تجربی خارج ۹۰) **تست**

- (۱)  $\frac{1}{4}$       (۲)  $\frac{1}{2}$       (۳) ۱      (۴) ۲

۵۹ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x - 1}{\cos 2x}$  کدام است؟ (تجربی خارج ۹۱) **تست**

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

تست ۶۰ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2 - \sqrt[3]{x+6}}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}$  کدام است؟ (تجربی خارج ۹۳)

- (۱)  $-\frac{1}{6}$  (۲)  $-\frac{1}{12}$  (۳)  $\frac{1}{12}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

تست ۶۱ - اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x-2}}{ax+b} = \frac{1}{2}$  باشد، آن گاه  $b$  کدام است؟ (تجربی خارج ۹۵)

- (۱)  $-2$  (۲)  $-1$  (۳)  $1$  (۴)  $2$

تست ۶۲ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x^2 - x - 2|}{2x - \sqrt{x^2 + 12}}$  کدام است؟ (ریاضی ۹۰)

- (۱)  $-3$  (۲)  $-2$  (۳)  $2$  (۴)  $3$

تست ۶۳ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\cos 3x}}{1 - \cos x}$  کدام است؟ (ریاضی ۹۰)

- (۱)  $4$  (۲)  $2$  (۳)  $3$  (۴)  $1$

تست ۶۴ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(1 + \cos x)}{1 - \cos 2x}$  کدام است؟ (ریاضی ۹۲)

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $1$  (۴)  $2$

تست ۶۵ - حد عبارت  $[\frac{\sin x}{x}] + 2[\frac{x}{\sin x}]$  وقتی  $x \rightarrow 0$  کدام است؟ (نماد [ ] جزء صحیح است.) (ریاضی خارج ۹۲)

- (۱)  $1$  (۲)  $2$  (۳)  $3$  (۴) حد ندارد

تست ۶۶ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - \sqrt{\cos x}}{x^2}$  کدام است؟ (ریاضی ۹۳)

- (۱)  $-\frac{3}{2}$  (۲)  $-\frac{3}{4}$  (۳)  $-\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

تست ۶۷ - اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-4}{2x^2+ax+b} = -\infty$  باشد،  $a+b$  کدام است؟ (ریاضی ۹۳)


- (۱)  $-3$  (۲)  $3$  (۳)  $6$  (۴)  $12$

تست ۶۸ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\cos 5x}}{x^2}$  کدام است؟ (ریاضی خارج ۹۳)


- (۱)  $2$  (۲)  $3$  (۳)  $4$  (۴)  $6$

تست ۶۹ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} ([2x] + [-2x]) \frac{1 - \cos^3 x}{1 - \sqrt{1+x^2}}$  کدام است؟ (نماد [ ] جزء صحیح است.) (ریاضی ۹۴)


- (۱)  $-3$  (۲)  $3$  (۳) صفر (۴) حد ندارد

۷۰ - تست  اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{ax+b}-2}{x^2-1} = \frac{3}{2}$  باشد،  $b$  کدام است؟ (ریاضی خارج ۹۵)


- (۱) -۸ (۲) -۶ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۱ - تست  حاصل حد عبارت  $\frac{\sqrt{\cos 3x} - \sqrt{\cos x}}{x^2}$  وقتی  $x \rightarrow 0$  کدام است؟ (ریاضی ۹۶)


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

۷۲ - تست  حاصل حد عبارت  $\frac{1 - \cos \sqrt{x}}{x}$  وقتی  $x \rightarrow 0^+$  کدام است؟ (ریاضی خارج ۹۶)

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

۷۳ - تست  چند جمله ای  $x^3 - 4x^2 + ax + 2$  بر  $x + 2$  بخش پذیر است. مقدار  $a$  کدام است؟


- (۱) -۹ (۲) -۱۱ (۳) ۷ (۴) ۱۳

۷۴ - تست  چند جمله ای  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 6$  بر  $x - 2$  بخش پذیر است و باقی مانده تقسیم  $f(x)$  بر  $x + 1$  برابر ۱۵- است. مقدار  $f(-2)$  کدام است؟


- (۱) -۱۸ (۲) -۲۶ (۳) -۳۰ (۴) -۳۶

۷۵ - تست  چند جمله ای  $4x^3 + ax^2 - 7x - 2$  به صورت  $(x-1)Q(x)$  تجزیه شده است. مقدار  $Q(-1)$  کدام است؟


- (۱) -۳ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) ۳

۷۶ - تست  حد کسر  $\frac{(x-1)^4 + 2(x^2-1)}{(x^2-1)^4 + 3(x-1)}$  وقتی  $x \rightarrow 1$  کدام است؟

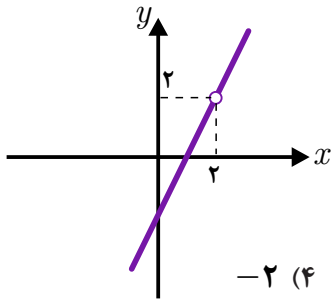
- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{4}{3}$  (۳)  $\frac{1}{16}$  (۴) ۱

۷۷ - تست  حاصل  $a \times b$  کدام است؟  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x^3 - x} = -1$  اگر

- (۱) -۱۲ (۲) -۶ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۷۸ - تست  اگر  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 5x + 6}{2x^2 + x + a} = b$  و  $b \neq 0$ ، مقدار  $b$  کدام است؟

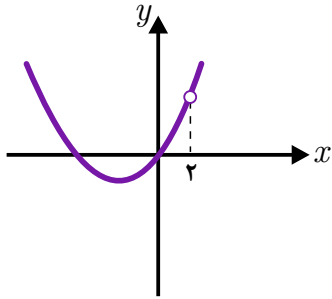
- (۱)  $\frac{1}{7}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳)  $-\frac{1}{7}$  (۴)  $-\frac{1}{6}$



۷۹ - شکل مقابل نمودار تابع  $f(x) = \frac{3x^2 + ax + b}{x - 2}$  است.  $a - b$  کدام است؟ **تست**

- (۱) -۱۸ (۲) -۱۲ (۳) -۴ (۴) -۲

۸۰ - شکل مقابل نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{4x^3 + ax + b}{x - 1}$  است. دوتایی مرتب  $(a, b)$  کدام است؟ (سراسری تجربی ۸۷) **تست**



- (۱)  $(0, -4)$  (۲)  $(-4, 0)$  (۳)  $(-4, 1)$  (۴)  $(, )$

۸۱ - قدرمطلق تفاضل حد چپ و راست تابع  $y = \frac{2x^2 - x - 1}{|x - 1|}$  در نقطه  $x = 1$  کدام است؟ (سراسری ریاضی) **تست**

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۸۲ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x| - [x]}{2|x| + [x]}$  کدام است؟ (سراسری ریاضی) **تست**

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

۸۳ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x^2 - x + [-x]}{2x^3 + 3x - 5}$  کدام است؟ **تست**

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{5}{9}$

۸۴ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 2\sqrt{x}}{x^2 - 16}$  کدام است؟ **تست**

- (۱)  $\frac{1}{16}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۸۵ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x + \sqrt{x + 2}}{x^3 + 1}$  کدام است؟ (سراسری تجربی) **تست**

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

۸۶ - حد عبارت  $\frac{x + \sqrt{2x + 8}}{x + 2}$  وقتی  $x \rightarrow -2$  برابر کدام است؟ (سراسری تجربی) **تست**

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

۸۷ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x + \sqrt{3-x}}{x^2 + x}$  کدام است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور ۸۵) **تست**

- (۱)  $-\frac{7}{4}$  (۲)  $-\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{5}{4}$

۸۸ - اگر  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{ax + 3a}{1 - \sqrt{5x + 16}}$  وقتی  $x \rightarrow -3$ ، آن گاه  $a$  کدام است؟ (سراسری تجربی) **تست**

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) -۳ (۴) -۵

۸۹ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{5-x}}$  کدام است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور ۸۸) **تست**

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۴

۹۰ - حد تابع با ضابطه  $y = \frac{x + \sqrt{2-x}}{\sqrt{-4x+1} - 3}$  وقتی  $x \rightarrow -2$  چقدر است؟ (سراسری ریاضی) **تست**

- (۱)  $-\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{9}{8}$  (۴)  $-\frac{9}{8}$

۹۱ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{2 - \sqrt{2 + \sqrt{3-x}}}$  کدام است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور ۹۷) **تست**

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

۹۲ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 10x - 8}{\sqrt{3-x} - \sqrt{x} - 1}$  کدام است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور ۹۷) **تست**

- (۱) -۱۱۲ (۲) -۹۶ (۳) -۸۴ (۴) -۷۲

۹۳ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{1 - \cos x}$  کدام است؟ **تست**

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) -۲ (۴) -۳

۹۴ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin 2x}{(1 - \tan x)^2}$  کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور) **تست**

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

۹۵ - تست حاصل  $\lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{4})^-} \frac{1 + \cot x}{1 + \tan x}$  کدام است؟ (سراسری تجربی)

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴)  $+\infty$

۹۶ - تست حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x}$  کدام است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور)

- (۱)  $\infty$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۹۷ - تست حد عبارت  $\frac{\sin^3 x}{\sqrt{1 - \cos^2 x}}$  وقتی  $x \rightarrow 0^+$  کدام است؟ (سراسری ریاضی)

- (۱) ۳ (۲)  $\sqrt{3}$  (۳)  $\sqrt{6}$  (۴)  $3\sqrt{2}$

۹۸ - تست حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\sin x + \cos x}$  کدام است؟

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

۹۹ - تست حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{\sin^3 x}$  کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور ۹۱)

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴) صفر

۱۰۰ - تست حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x + 2}{x^3 - x}$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳)  $+\infty$  (۴)  $-\infty$

۱۰۱ - تست حد  $\frac{-x}{x-1}$  وقتی  $x \rightarrow 1^-$  کدام است؟ (سراسری ریاضی)

- (۱)  $-\infty$  (۲) -۱ (۳)  $+\infty$  (۴) ۱

۱۰۲ - تست حاصل کدام یک از حدهای زیر درست محاسبه شده است؟

$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{4x}{(x+2)^3} = -\infty$  (۲)       $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x-5}{|x-1|} = +\infty$  (۱)

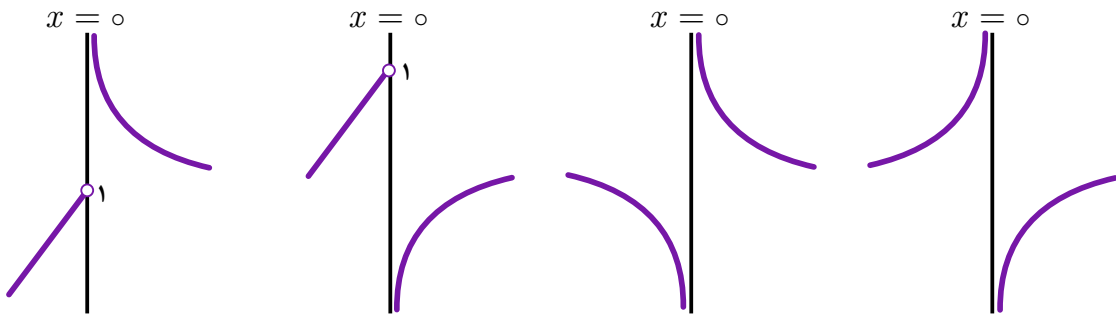
$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x}{4-x^2} = -\infty$  (۴)       $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-x}{x^2 - 3x + 2} = +\infty$  (۳)

۱۰۳ - تست حاصل  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x]-1}{x^2 - 3x}$  و  $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{[x]}{|2x+1|}$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱)  $+\infty, +\infty$  (۲)  $-\infty, -\infty$  (۳)  $-\infty, +\infty$  (۴)  $+\infty, -\infty$



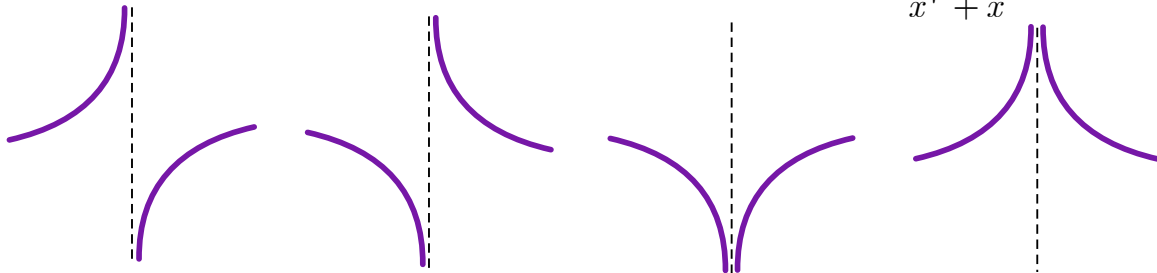
۱۰۴ - نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x > 0 \\ 2x + 1 & x < 0 \end{cases}$  در نزدیکی  $x = 0$  به کدام صورت است؟ **تست**



۱۰۵ - نمودار تابع  $f(x) = \frac{1}{x - |x|}$  در همسایگی  $x = 0$  چگونه است؟ **تست**



۱۰۶ - نمودار تابع  $y = \frac{x+1}{x^3+x}$  در نزدیکی  $x = 0$  به کدام صورت است؟ **تست**



۱۰۷ - کدام یک از گزینه های زیر نادرست می باشد؟ (مشابه کتاب درسی) **تست**

$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{1}{\sin x} = +\infty \quad (۲)$$

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{2})^+} \frac{1}{\cos x} = +\infty \quad (۱)$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi^-} \cot x = -\infty \quad (۴)$$

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} \tan x = +\infty \quad (۳)$$

۱۰۸ - مقادیر  $a$  و  $b$  برای آن که داشته باشیم  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{x^2 - ax + b} = +\infty$  ، کدام است؟ **تست**

$-a = b = -4$  (۴)       $a = b = 4$  (۳)       $a = b = -2$  (۲)       $a = -b = 2$  (۱)

۱۰۹ - اگر  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-4}{2x^2+ax+b} = -\infty$  باشد،  $a+b$  کدام است؟ (سراسری ریاضی ۹۳) **تست**

۱۲ (۴)      ۶ (۳)      -۳ (۲)      ۳ (۱)

۱۱۰ - حد کسر  $\frac{x^3+x-2}{\sqrt[3]{x}-1}$  وقتی  $x \rightarrow 1$  کدام است؟ **تست**

$\frac{2}{3}$  (۴)       $\frac{4}{3}$  (۳)      ۱۲ (۲)      ۴ (۱)

ریییر ریاضی عادل آنکری

دیسری ریاضی عادل آختری