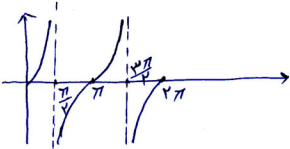
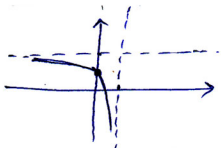
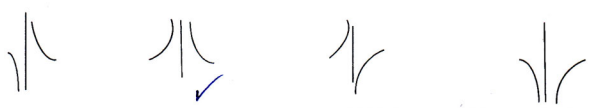


۱/۵	مقادیر a, b را چنان بیابید که عبارت $x^3 + ax^2 + bx - 4$ بر $x^2 - 2x + 3$ بخش پذیر باشد و باقیمانده تقسیم آن بر $x+1$ برابر با ۳ باشد. $f(x) = 0 \rightarrow 1 + 4a + 2b - 4 = 0 \rightarrow 4a + 2b = 3$ $f(-1) = 3 \rightarrow -1 + a - b - 4 = 3 \rightarrow a - b = 8$ $\begin{cases} 4a + b = -3 \\ a - b = 8 \end{cases} \rightarrow 5a = 5 \rightarrow a = 1, \quad 1 - b = 8 \rightarrow b = -7$	۶
۱/۵	الف) در تابع $y = -3 \cos \pi x + \frac{1}{x}$، دوره تناوب و ماکسیمم و مینیمم است. ب) نمودار تابع $y = \tan x$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید. 	۷
۲/۵	معادلات زیر را حل کنید. الف) $\tan(2x - 1) = 0 \rightarrow 2x - 1 = k\pi \rightarrow 2x = k\pi + 1 \rightarrow x = \frac{k\pi + 1}{2}$ ب) $\cos 2x - \cos x + 1 = 0 \rightarrow 2\cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \rightarrow 2\cos^2 x - \cos x = 0$ $\Rightarrow \cos x (2\cos x - 1) = 0$ $\begin{cases} \cos x = 0 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \end{cases}$	۸
۱	مثلی با مساحت $3\sqrt{3}$ سانتی متر مربع مفروض است. اگر دو ضلع آن به طول های ۲ و ۶ باشند، چند مثلث با این خاصیت وجود دارد؟ (با راه حل) $S = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \theta$ $3\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 \times \sin \theta \rightarrow \sin \theta = \frac{3\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\Rightarrow \begin{cases} \theta = 60^\circ \\ \theta = 120^\circ \end{cases}$ دو مثلث وجود دارد.	۹
۲	حدهای زیر را حساب کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 + 2x - 1}{1 - x - 7x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2}{-7x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} -\frac{5}{7} = -\frac{5}{7}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1 - 2x^2}{2x^2 - 6x} = \frac{-1}{-4} = \frac{1}{4}$ پ) $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{2 + \cos x}{\sin x} = \frac{2 - 1}{0^-} = \frac{1}{0^-} \rightarrow -\infty$ ت) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1 \cdot x - 2 }{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-1(x - 2)}{x - 2} = -1$ $x < 2 \rightarrow 2x < 4 \rightarrow [2x] = 2$	۱۰

1	اگر $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(m+1)x^r + nx^r + \delta x - 1}{-x^r + vx - 3} = 3$ در این صورت مقدار n, m را بیابید. $2m+1=0 \rightarrow m = -\frac{1}{2}$ $\frac{n}{-1} = 3 \rightarrow n = -3$	11
1	مجاانب های افقی و قائم تابع $y = \frac{2x}{x^2 - x}$ را در صورت وجود به دست آورید. $x^2 - x = 0 \rightarrow x(x-1) = 0 \rightarrow x = 1, 0$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2}{x-1} = -2$ و $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x}{x(x-1)} = \frac{2}{0} \rightarrow \infty$ پس $\boxed{x=1}$ مجانب قائم است. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x^2 - x} = 0 \rightarrow \boxed{y=0}$ مجانب افقی	12
1/0	الف) عبارت $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ به چه معناست؟ یعنی می توانیم مقدار f را به اندازه دلخواه به 2 نزدیک کرد مشروط بر اینکه x را به قدر کافی بزرگ انتخاب کنیم. ب) نموداری رسم کنید که در آن خط $y=2$ مجانب افقی آن باشد و خط $x=1$ مجانب قائم آن باشد و نیز $f(0)=1$. 	13
0/0	نمودار تابع $y = \frac{1}{(x-2)^2}$ در همسایگی $x=2$ به چه صورتی است؟ 	14
1	حدهای زیر را در صورت وجود به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{[x]-2} = \frac{0}{0}$ (مطلق) ب) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x]-2}{x-2} = \frac{0}{0}$ (مطلق)	15
20	در پناه حق موفق و پیروز باشید.	