

۵ الف) اگر  $f(x) = 4x^3 + 17x^2 + 11x + k$  بر  $x+2$  بخش پذیر باشد مقدار  $k$  را خارج کنید

ب) اگر بازه  $(7, 7)$  یک نقطه باشد (از  $\frac{m+3}{2}$  باشد عدد  $m$  کدام است)

۹ حاصل حد های زیر را بیابید  
 الف)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x + \sqrt{2x+3}}{2 - \sqrt{3-x}}$

ب)  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] + x}{x^2 - 9}$

ج)  $\lim_{x \rightarrow \infty} 2x + \omega - \sqrt{4x^2 + 11x + 1}$

۱۰ اگر  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^n - \sqrt{4x^2 - x}}{x + |2x - 1|}$  برابر ۳ باشد  $a$  را بیابید

۱۱ الف) مشتق تابع  $f(x) = \sqrt{x+8} + 2$  را در  $x=4$  با استفاده از تعریف بیابید  
 ب) حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+3h) - f(1)}{2h - h^2}$  چند برابر  $f'(1)$  است

۱۲ مشتق توابع زیر را بیابید  
 الف)  $y = \sqrt{\frac{2x^2+1}{x^2+1}}$       ب)  $y = (2x + \sqrt{2x+3})^5$

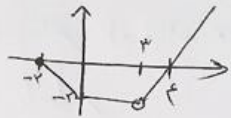
۱۴ الف) اگر  $f(x) = g(x^2 + 2x)$  و  $g'(5) = -2$  مقدار  $f'(1)$  را بیابید

ب) اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax & x > 4 \\ \sqrt{2x} + b & 0 < x \leq 4 \end{cases}$  در  $x=4$  مشتق پذیر باشد  $a+b$  را بیابید

سیم تعالی  
نام و نام خانوادگی

وقت: ۹۰ دقیقه

دبیرستان علامه مجلسی پایه دوازدهم درس ریاضی



الف) با توجه به نمودار  $y = f(x)$  نمودار تابع  $y = 3 - 2f\left(\frac{x}{3}\right)$  را رسم کنید

ب) نمودار  $y = |x + 2| + 3$  را رسم کنید  
 اگر  $f(x) = 1 + 2\sqrt{x+3}$  و  $g(x) = \frac{x+3}{x-2}$  است.  $f \circ g(x)$  را محاسبه و  $g \circ f(x)$  را بیابید.

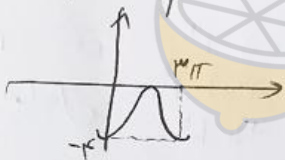
ج) الف) تابع  $f(x) = |x-2| + |x-5|$  در یک بازه صعودی است و در آن تابع را در این بازه بیابید.

ب) اگر  $f = \{(1,2), (2,5), (3,0), (4,-1)\}$  و  $g = \{(2,3), (-1,4), (4,1), (5,2)\}$  است.  $g \circ f^{-1}$  را رسم کنید.

د) الف) دوره تناوب  $f(x) = 1 + \cos \frac{x}{3}$  چند جای دوره تناوب  $g(x) = \frac{2}{5} \sin \frac{x}{3}$  است

ب) نمودار تابع  $y = \tan \frac{x}{3} + 2$  را در بازه  $(0, 3\pi)$  رسم کنید.

ج) نمودار  $y = a \cos bx + c$  شکل زیر را رسم کنید (ب)



د) الف) حاصل  $\cos 3x \cdot \cos 15x \cdot \sin 15x$  کدام است.

ب) اگر  $\tan x + \cot x = 4$  مقدار  $\sin 2x$  کدام است.

ج) جواب این معادله  $\frac{\sin^2 x}{\cos(x + \frac{\pi}{4})} = 1$  را بیابید.