

عنوان درس: ریاضیات پایه / ۳ واحد		
نام و نام خانوادگی دانشجو:		نام استاد: دکتر رضائی
مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۲۸ دی ماه ۱۳۹۸	کد گروه درسی: ۳۵۲۰۲۰۹۳ / جامعه شناسی ۹۸
پنجاه درصد از امتیاز نهایی دوره مربوط به آزمون میان ترم و پنجاه درصد مربوط به آزمون پایان ترم خواهد بود. به دیگر بیان نمره نهایی دوره، معدل نمره مکتسبه در آزمون‌های میان ترم و پایان ترم است.		

۱. [۱۰ امتیاز] حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+4)(2x+1)}{x^2+5x+2} \quad (\text{الف})$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3} \quad (\text{ب})$$

$$f(x) = \begin{cases} -x & x < 1 \\ 1+x^2 & x \geq 1 \end{cases} \quad (\text{ج}) \quad \text{وقتی که } x \text{ به } 1 \text{ نزدیک می شود:}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^3+3x}{x^3-10x+2} \quad (\text{د})$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{x+3}}{\sqrt[3]{3x-1}} \quad (\text{ه})$$

۲. [۲ امتیاز] مقادیر a و b را چنان تعیین کنید که تابع زیر در نقاط ۲ و -۲ دارای حد باشد.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq -2 \\ ax + b & -2 < x < 2 \\ 2x - 6 & x \geq 2 \end{cases}$$

۳. [۲ امتیاز] در چه صورت میتوانیم اعلام نماییم که تابع f در نقطه $x=a$ پیوسته است؟

۴. [۲ امتیاز] ضمن تعریف مفهوم «آهنگ متوسط تغییر» یک تابع، تفاوت آن را با مفهوم مشتق توضیح دهید.

۵. [۴ امتیاز] مشتق توابع زیر را به دست آورید. همچنین شیب خط مماس بر این توابع در نقطه $x = 2$ را نیز محاسبه کنید.

$$f(x) = 10x^3 + 5x^2 - 10 \quad (\text{الف})$$

$$g(x) = \frac{2}{x^3} \quad (\text{ب})$$