



تکلیف سری سوم درس ریاضی عمومی ۱

(آخرین زمان تحویل: شنبه ۴ آذر ماه ساعت ۱۶)

نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: نام استاد:

۱. فرض کنید $f'(x) = \frac{1}{x}$ و $f(2) = 9$. مقدار حد زیر را بدست آورید

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x^2 + 5) - f(9)}{x - 2}.$$

حل:



تکلیف سری سوم درس ریاضی عمومی ۱

(آخرین زمان تحویل: شنبه ۴ آذر ماه ساعت ۱۶)

نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: نام استاد:

۲. فرض کنید تابع $f : \mathbb{R} \rightarrow (0, +\infty)$ برای هر $x, y \in \mathbb{R}$ در رابطه‌ی $f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$ صدق کند.

الف) نشان دهید $f(0) = 1$

ب) نشان دهید اگر f در صفر پیوسته باشد، آنگاه تابع f همه جا پیوسته است.

ج) نشان دهید اگر f در صفر مشتق پذیر باشد و $f'(0) = 1$ ، آنگاه تابع f همه جا مشتق پذیر است و $f'(x) = f(x)$.

حل:



تکلیف سری سوم درس ریاضی عمومی ۱

(آخرین زمان تحویل: شنبه ۴ آذر ماه ساعت ۱۶)

نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: نام استاد:

۳. فرض کنید $a \neq 0$. نشان دهید خط مستقیمی وجود دارد که از $(a, 0)$ عبور می کند و بر منحنی $y = x^3$ در نقطه $x = \frac{3a}{4}$ مماس است. آیا خط مستقیم دیگری وجود دارد که از $(a, 0)$ عبور کند و بر منحنی $y = x^3$ مماس باشد. کمترین و بیشترین تعداد خطوط مستقیم عبوری از یک نقطه ثابت مماس بر منحنی $y = x^3$ چند تا است؟

حل:



تکلیف سری سوم درس ریاضی عمومی ۱

(آخرین زمان تحویل: شنبه ۴ آذر ماه ساعت ۱۶)

نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: نام استاد:

۴. تابع $f(x) = \frac{e^x}{x}$ را در نظر بگیرید.
الف) مینیمم مطلق تابع $f(x)$ در بازه $(0, +\infty)$ را بدست آورید.
ب) آیا تابع f روی $(0, +\infty)$ دارای ماکزیمم مطلق است؟ چرا؟

حل:



تکلیف سری سوم درس ریاضی عمومی ۱

(آخرین زمان تحویل: شنبه ۴ آذر ماه ساعت ۱۶)

نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: نام استاد:

۵. حجم بزرگترین مخروطی که درون آن یک کره به شعاع ۲ قرار می‌گیرد چقدر است؟ (حجم مخروط به شعاع قاعده r و ارتفاع h از رابطه $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ بدست می‌آید.)

حل: