

تمرین سری سوم

مدرس: دکتر جعفری

تمرین ۱

اگر سنگی را روی کره مریخ با سرعت $10 \frac{m}{s}$ رو به بالا پرتاب کنیم. ارتفاع آن در زمان t بر حسب متر بصورت $H(t) = 10t - 1.86t^2$ می باشد.

(آ) سرعت سنگ را بعد از یک ثانیه پیدا کنید.

(ب) چه زمانی سنگ دوباره به سطح سیاره برخورد می کند؟

(ج) سرعت برخورد سنگ هنگام برخورد به سیاره را محاسبه کنید.

تمرین ۲

اگر جا به جایی یک ذره در خط راست بر اساس معادله $s(t) = \frac{1}{4}t^2 - 6t + 23$ باشد. متوسط سرعت در بازه زمانی $[4, 8]$ را محاسبه کنید.

تمرین ۳

با استفاده از تعریف، مشتق های زیر در نقاط خواسته شده محاسبه کنید.

$$f(x) = \sqrt{4x+1} \quad a = 6 \quad (\text{آ})$$

$$f(x) = \frac{x^2}{x+6} \quad a = 3 \quad (\text{ب})$$

تمرین ۴

نشان دهید دو خط مماس متمایز بر منحنی $y = x^2$ و گذرا از نقطه (a, b) وجود دارد، مشروط بر آن که $b < a^2$ باشد. در مورد تعداد خطوط مماس بر منحنی، و گذرا از نقطه (a, b) وقتی که $b > a^2$ یا $b = a^2$ نیز بحث کنید.

تمرین ۵

نشان دهید مشتق تابع $f(x) = x^{\frac{1}{2}}$ در نقطه صفر موجود نمی‌باشد.

تمرین ۶

نقاط بحرانی توابع زیر را پیدا کنید. سپس نوع هر نقطه بحرانی را تعیین کنید.

$$f(x) = \frac{e^x}{1+x^2} \quad (\text{آ})$$

$$f(x) = \sqrt[3]{4-x^2} \quad (\text{ب})$$

$$f(x) = x - \sqrt[3]{\tan^{-1} x} \quad (\text{ج})$$