



آزمونک دوم درس ریاضی عمومی ۱

سوال ۱ . (الف) برای هر x بین صفر و $\frac{\pi}{4}$ نشان دهید $x \leq \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{1+\cos x}}$.

(ب) با قرار دادن $x = \frac{\pi}{6}$ در نامساوی قسمت قبل و استفاده از ماشین حساب (یا هر نرم افزار محاسباتی)، یک کران پایین برای π بیابید.

سوال ۲ . فوقانی ترین نقطه (x, y) روی منحنی $x^4 + y^4 - \lambda xy = 1$ را با استفاده از فرآیند زیر پیدا کنید

(فوقانی ترین نقطه، یعنی نقطه (x, y) روی این منحنی که y بیشترین مقدار ممکن باشد).

(الف) با استفاده از مشتق ضمنی یک معادله چندجمله ای $P(x) = 0$ پیدا کنید که مختصات x از نقطه فوقانی (x, y) در آن صدق کند.

(ب) با استفاده از روش نیوتن و استفاده از ماشین حساب (یا هر نرم افزار محاسباتی)، مقدار تقریبی x از معادله $P(x) = 0$ را بیابید (تعداد گام ها در روش نیوتن را تا آنجا ادامه دهید که دو رقم اول اعشار دیگر تغییر نکنند).

(ج) نهایتاً مختصات y از نقطه فوقانی (x, y) را با استفاده از ماشین حساب (یا هر نرم افزار محاسباتی) پیدا کنید.

سوال ۳ . پزشک قانونی دمای یک لاشه را در ساعت ۱۴ برابر با ۳۳ درجه سانتیگراد و در ساعت ۱۵ برابر

با ۳۱ درجه سانتیگراد اعلام کرده است. دمای محل ۲۰ درجه سانتیگراد و دمای عادی بدن ۳۷

درجه سانتیگراد فرض می شوند. قتل تقریباً در چه ساعت و در چه دقیقه ای اتفاق افتاده است؟