

مثالها

مثال) نمودار سهمی های زیر را با استفاده از مختصات راس سهمی به دست آورید.

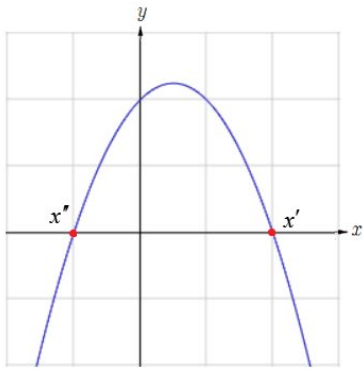
10) $y = 3x^2 - 2$

11) $y = x - x^2$

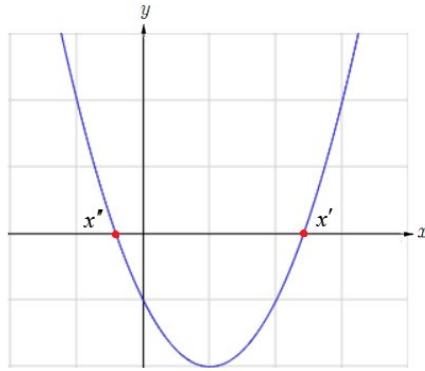
12) $y = \frac{x^2}{2} + x - 4$

مثال 13) کمترین مقدار تابع $f(x) = 3x^2 - 12x + 5$ را تعیین کنید.

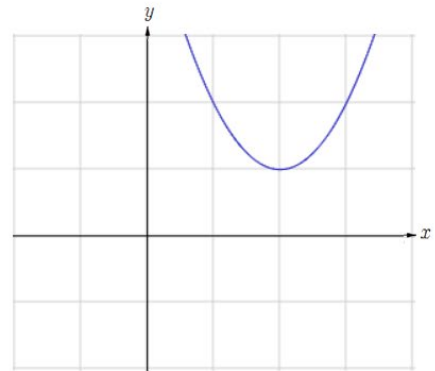
مثال) در هر یک از سهمی های زیر (I) علامت ضرایب a, b, c و (II) تعداد جواب های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ را تعیین کنید.



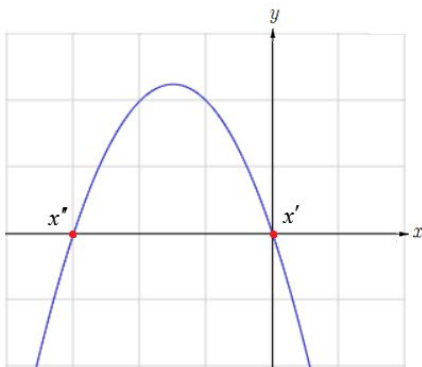
14)



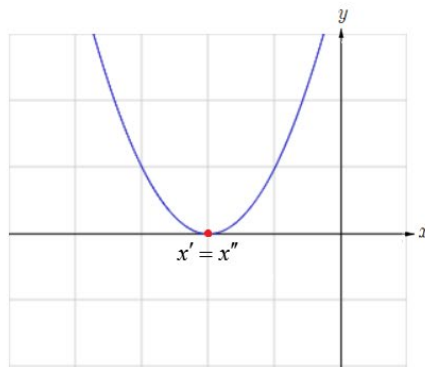
15)



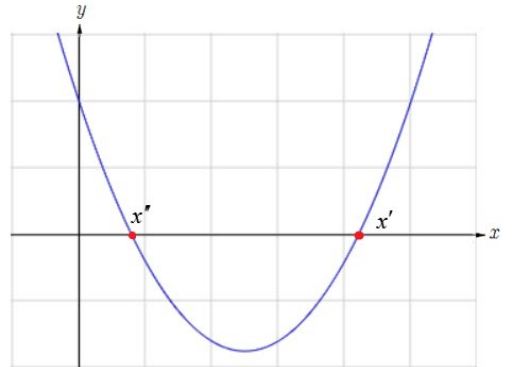
16)



17)



18)



19)

مثال 22) به ازای چه مقدار از m نقطه $S(m, m-2)$ راس سهمی به معادله $y = x^2 - 2x$ است؟

مثال‌ها

مثال 23) اگر راس سهمی $y = ax^2 + 2ax - 3$ روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار داشته باشد، مقدار a را به دست آورید.

مثال) مقدار ماکزیمم یا مینیمم توابع زیر را به دست آورید.

24) $f(x) = 9x^2 + 6x + 3$

25) $f(x) = 4 + 8x - x^2$

26) $f(x) = x + \frac{2}{x}$; $x > 0$

مثال 27) نشان دهید در بین مستطیل‌هایی که محیطشان مقدار ثابتی است، مربع دارای بیشترین مساحت است.

مثال 28) بیشترین مساحت قطعه زمین مستطیل شکل کنار دریا که می‌توان آن را فقط با 120 متر نرده محصور کرد، چقدر است؟



مثال) حداقل و حداکثر مقدار توابع زیر را محاسبه کنید.

29) $f(x) = \sqrt[3]{-x^2 + 2x + 4}$

30) $f(x) = \sqrt{-x^2 + x + 1}$

مثال 31) حداقل مقدار عبارت $y = (x-5)(x-1)(x-6)(x-2) + 9$ را پیدا کنید.

مثال 32) \min, \max نسبی $y = \frac{\tan 3x}{\tan^3 x}$ را پیدا کنید. $\left(0 < x < \frac{\pi}{2}\right)$

مثال‌ها

مثال 33) برای عددهای حقیقی x, y, z می‌دانیم $\begin{cases} x+y+z=2 \\ xy+xz+yz=1 \end{cases}$ حداقل و حداکثر مقداری را که هر یک از این سه عدد می‌توانند اختیار کنند را پیدا کنید.

مثال 34) نقطه A را روی سهمی $y = x^2$ انتخاب و آن را به دو نقطه $O(0,0)$ و $B(a, a^2)$ وصل کرده ایم نقطه A را چگونه انتخاب کنیم که مجموع مساحت‌های قطعه سهمی‌های OA و AB حداقل مقدار ممکن باشد.

مثال 35) مطلوب است حداکثر و حداقل مقدار تابع $y = \sqrt{\frac{(x-2)^2 + 4}{x^2 + 4}}$.

مثال 36) معادله $\frac{1}{x^2 + 2x} - \frac{1}{(x+1)^2} = \frac{1}{12}$ را حل کنید.

مثال 37) اگر $ab^2 + 1 = 0$, $abc \neq 0$ معادله $\frac{x^3}{c} + \frac{x^2}{b} + \frac{x}{a} = bc$ را حل کنید.

مثال 38) اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + px + q = 0$ باشد، نشان دهید که p, q ریشه‌های معادله زیر هستند:

$$x^2 + (\alpha + \beta - \alpha\beta)x - \alpha\beta(\alpha + \beta) = 0$$

مثال 39)

یک موشک با سرعت اولیه 144 متر بر ثانیه از زمین به فضا پرتاب می‌شود. ارتفاع این موشک (h) در زمان t ، از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$h(t) = -16t^2 + 144t$$

ماکزیمم ارتفاع موشک را به دست آورید؟

مثالها

مثال 40

نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، محور y ها را در نقطه ای به عرض 2 و محور x ها را در نقاطی به طول 1- و 2 قطع کرده است. معادله این سهمی را بنویسید و آن را رسم کنید.

مثال 41 قرار است یک مزرعه مستطیلی شکل برای پرورش گل ساخته شود. برای این کار 200 متر نرده چوبی برای محصور کردن این ناحیه در اختیار داریم. ابعاد این مستطیل را چقدر در نظر بگیریم تا بزرگترین مساحت ممکن برای این مزرعه را به دست آوریم؟ با طی مراحل زیر، این مسئله را حل کنید.
الف) جدول زیر را تکمیل کنید.

x یک ضلع مستطیل	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ضلع دیگر				70							
S مساحت				2100							

- ب) مساحت این مستطیل را به صورت تابعی از x به دست آورید.
ج) دامنه و برد این تابع را به دست آورید و نمودار آن را رسم کنید.
د) آیا از روی نمودار می توانید بزرگترین مساحت ممکن برای مزرعه گل را به دست آورید؟
ه) به روش جبری و با کمک ضابطه تابع، بزرگترین مساحت ممکن برای مزرعه را به دست آورید.