

۱. صفرهای توابع زیر را بیابید.

☐ $2x^2 = 5x - 2$

☐ $2x^2 + x^2 + 2x = 0$

☐ $x^4 - 2x^2 - 4 = 0$

☐ $(4 - x^2)^2 - (4 - x^2) = 12$

☐ $(\frac{x^2}{3} - 2)^2 - 7(\frac{x^2}{3} - 2) + 6 = 0$

۲. مقدار K را چنان بیابید که یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^2 + Kx^2 - x - 2$ برابر (-2) باشد. سپس صفرهای دیگر تابع را به دست آورید.

۳. معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن $2 + \sqrt{3}$ و $2 - \sqrt{3}$ باشند.

۴. آیا مستطیلی با محیط 11 cm و مساحت 6 cm^2 وجود دارد؟ اگر جواب مثبت است طول و عرض آن را مشخص کنید.

۵. در معادله $2x^2 - 6x + 3 = 0$ اگر α و β ریشه‌های معادله باشند به طوری که $\beta > \alpha$ آنگاه حاصل هر یک از قسمت‌های زیر را بیابید.

☐ $\alpha^2 + \beta^2 =$

☐ $\alpha^3 + \beta^3 =$

☐ $\alpha^4 + \beta^4 =$

☐ $\alpha^5 + \beta^5 =$

☐ $\alpha^6 + \beta^6 =$

☐ $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} =$

☐ $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} =$

☐ $\beta\sqrt{\beta} + \alpha\sqrt{\alpha} =$

☐ $\frac{\sqrt{\alpha}}{\beta} + \frac{\sqrt{\beta}}{\alpha} =$

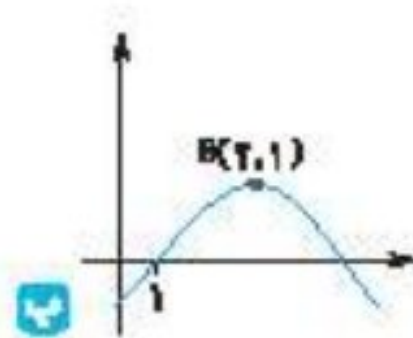
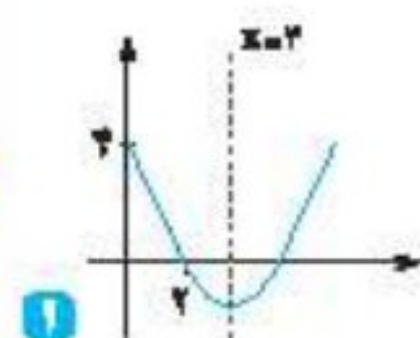
☐ $\alpha\beta^4 + \beta\alpha^4 =$

۶. مقدار ماکزیمم یا مینیمم توابع با ضابطه‌های زیر را به دست آورید.

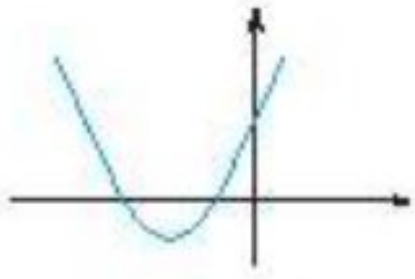
☐ $f(x) = -2x^2 + 8x - 5$

☐ $g(x) = 2x^2 + 6x + 5$

۷. معادله سهمی‌های زیر را بنویسید.



۸. نمودار تابع $y = cx^2 - bx + a$ به صورت زیر است. علامت a, b, c, Δ را تعیین کنید.



۹. یک استخر مستطیل شکل به ابعاد طول ۱۰ و عرض ۳ متر داریم که یک آبراه در اطرافش است. اگر این آبراه دارای پهنای یکسان و مساحت ۱۴ متر مربع باشد، پهنای آن را حساب کنید.

۱۰. طول یک نوع کاشی یک سانتی متر بلندتر از چهار برابر عرض آن است. برای پوشاندن دیواری به مساحت ۶۰ متر مربع تعداد دو هزار کاشی مصرف شده است. طول هر کاشی چند سانتی متر است؟

۱۱. به ازای کدام مقدار m معادله $mx^2 + 4x + m - 3 = 0$ ریشه مضاعف مثبت دارد؟

۱۲. مجموعه مقادیر m را طوری بیابید که معادله درجه دوم $(2m-1)x^2 + 6x + m - 2 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز باشد.

۱۳. مجموعه مقادیر m را طوری بیابید که معادله $x^4 - (m+2)x^2 + m + 5 = 0$ دارای ۴ ریشه حقیقی متمایز باشد.

۱۴. به ازای چه مقادیری از m ، مجموع مربعات ریشه‌های معادله $x^2 + (m-1)x = 1$ برابر $\frac{13}{4}$ است؟

۱۵. اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 2x - 4 = 0$ باشند، حاصل عبارت $(\alpha^2 - 4)^2 + 4\beta^2$ را بیابید.

۱۶. برای کدام مقدار m ، معادله درجه دوم $x^2 - (2m+2)x + m^2 - 4 = 0$ دارای دو ریشه مثبت است؟

۱۷. به ازای کدام مقدار a ، معادله $(a-5)x^2 - 2ax - 4 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی منفی است؟

۱۸. به ازای چه مقادیری از m ، معادله $(m-2) = (m-1)x + 5\sqrt{x}$ دارای یک ریشه حقیقی است؟

۱۹. معادله درجه دومی بنویسید که جواب‌های آن از نصف جواب‌های معادله $x^2 - 6x + 1 = 0$ یک واحد کمتر باشد؟

۲۰. به کدام مقدار m ، هر یک از ریشه‌های معادله $3x^2 - 7mx + 2 = 0$ ، توان سوم ریشه‌های معادله $3x^2 - 4x + 1 = 0$ هستند؟

۲۱. اگر پایین‌ترین نقطه سهمی به معادله $y = (m-1)x^2 - 2mx + m - 3$ در ناحیه دوم دستگاه مختصات باشد، حدود m را بیابید.

۲۲. به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، منحنی به معادله $f(x) = (2m-4)x^2 + x + 1$ از هر چهار ناحیه مختصات می‌گذرد؟