

معادله‌های زیر را حل کنید.

۱  $x^2 - 6x = 0$  (حل به روش تجزیه)

۲  $2x^2 - 5x - 3 = 0$  (حل به روش فرمول کلی)

در هر مورد، جای خالی را با یک عدد مناسب کامل کنید.

۳ معادله درجه دوم  $(x - 1)^2 = \dots\dots\dots$  دارای ریشه مضاعف  $x = 1$  است.

معادلات زیر را از روش‌های خواسته شده، حل کنید:

۴  $x^2 - 3x - 10 = 0$  (روش تجزیه)

۵  $2x^2 - 7x + 3 = 0$  (روش دلتا)

۶ طول یک مستطیل از عرض آن، ۳ واحد بیشتر است. اگر مساحت مستطیل، برابر ۲۸ باشد، عرض مستطیل را بیابید.

۷ طول مستطیلی از عرض آن ۵ واحد بیشتر است. اگر اندازه قطر مستطیل  $\sqrt{53}$  باشد، مساحت مستطیل را بیابید.

۸ از یک رشته سیم به طول ۵۰ متر، می‌خواهیم یک مستطیل به مساحت ۱۴۴ متر مربع بسازیم. طول و عرض این مستطیل را مشخص کنید.

۹ معادله (الف) را به روش مربع کامل و معادله (ب) را با روش کلی حل کنید.

$$\text{الف) } 2x^2 + 8x - 5 = 0$$

$$\text{ب) } 9x^2 - 8x - 1 = 0$$

۱۰ مجموع مربعات دو عدد طبیعی متوالی ۲۶۵ است. این دو عدد را بیابید.

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (برای هر مورد، دلیل کوتاه بنویسید).

۱۱ اگر  $(0, 2)$  و  $(1, 2)$  دو نقطه بر روی یک سهمی باشند، معادله خط تقارن سهمی برابر با ..... است.

۱۲ سهمی  $y = 2x^2 - 4x + 3$  را رسم کنید و مختصات نقطه رأس آن را بنویسید.

۱۳ سهمی به معادله  $f(x) = ax^2 + bx + c$  مفروض است. اگر نمودار آن، محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض  $(-1)$  و محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول  $(1)$  قطع کند و داشته باشیم  $f(2) = 3$ ، مقادیر  $a$  و  $b$  و  $c$  را بیابید.

۱۴ سهمی به معادله  $f(x) = ax^2 + bx + c$  مفروض است. مقادیر  $a$  و  $b$  و  $c$  را طوری بیابید که این سهمی محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض  $1$  و محور  $x$ ها را در نقطه‌ای به طول  $-1$  قطع کند و از نقطه  $M(1, 4)$  نیز بگذرد.

در هر یک از سهمی‌های زیر، رأس را مشخص و سپس آن را رسم کنید.

$$y = (x + 1)^2 - 2$$

۱۵

$$y = -2x^2 + 1$$

۱۷ نامعادله قدرمطلقى را بنويسيد كه جواب آن، بازه  $(-\infty, -2] \cup [3, +\infty)$  باشد.

۱۸ عبارت  $\frac{-x^2 + 2x - 8}{x^2 - 2x - 15}$  به ازاي چه مقاديري از  $x$  همواره نامنفى است؟ چرا؟

۱۹ اگر عبارت  $y = 4p^2 - (p + 1)x + x^2$ ، به ازاي تمام مقادير  $x$ ، مثبت باشد، محدوده  $p$  را بيابيد.

۲۰ نامعادله  $\frac{2x^2 - 16}{x^2 + 3x + 2} < 1$  را حل کرده و جواب را روی محور نشان دهید.

مجموعه جواب نامعادلهٔ زیر را به صورت بازه نوشته و روی محور نمایش دهید.

۲۱

$$-1 < \frac{1-3x}{2} \leq 4$$

نامعادلهٔ  $3 < \frac{2x+1}{3} \leq -1$  را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید.

۲۲

نامعادلات زیر را حل کنید.

۲۳

$$\frac{x^3 - x}{x^2 - 2x + 2} \leq 0$$

الف

$$|7 - 2x| < 1$$

ب

حدود  $m$  را چنان تعیین کنید که عبارت  $(2-m)x^2 + 4x - (m+1)$  به ازای جميع مقادیر  $x$  مثبت باشد.

۲۴

۲۵ برای چه مقادیری از  $m$ ، عبارت  $y = x^2 + mx + m$  همواره مثبت است؟

۲۶ نامعادله زیر را حل کنید.

$$\frac{(x^2 - 9)(4 - x)}{x^2 + 1} \leq 0$$

۲۷ یک جسم از بالای یک ساختمان که ۱۳ متر ارتفاع دارد، به هوا پرتاب می‌شود. اگر ارتفاع این جسم از سطح زمین در ثانیه  $t$  از رابطه  $h = -5t^2 + 18t + 13$  محاسبه شود، در چه فاصله زمانی، ارتفاع توپ از سطح زمین بیشتر از ۱۳ متر خواهد بود؟