

حسابان ۱: معادلات درجه دوم

نام و نام خانوادگی:

۱. ریشه چندجمله‌ای‌های زیر را پیدا کنید.

$$\begin{array}{llll} (۱) & x^2 - 2x - 8 & (۲) & a^2 - 2a - 15 \\ (۳) & b^2 + 4b - 12 & (۴) & 9x - x^2 - 14 \\ (۵) & 4x^2 - 4x + 1 & (۶) & 6a^2 - 3 - 7a \\ (۷) & 12b^2 - 8b & (۸) & c^2 - 15 \\ (۹) & 2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 \end{array}$$

۲. برای هر بند یک چندجمله‌ای درجه دوم پیدا کنید که:

$$\begin{array}{ll} (۱) & ۵ و -2 ریشه‌های آن باشد. \\ (۲) & فقط یک ریشه -3 داشته باشد. (ریشه مضاعف) \\ (۳) & ریشه حقیقی نداشته باشد. \\ (۴) & ۲ و $\sqrt{2}$ ریشه‌های آن باشد. \\ (۵) & $-\frac{1}{3}$ و ۲ ریشه‌های آن باشد. \\ (۶) & $-\sqrt{5}$ و $\sqrt{2}$ ریشه‌های آن باشد. \end{array}$$

۳. یک چندجمله‌ای درجه دوم با ضرایب صحیح پیدا کنید که $\frac{2}{3}$ و $-\frac{1}{2}$ ریشه‌های آن باشد.

۴. خارج قسمت و باقیمانده تقسیم‌های زیر را بدست آورید.

$$\begin{array}{ll} (۱) & (x^3 + x^2 - 3x + 5) \div (x - 1) \\ (۲) & (3x^3 - 2x^2 + 7x - 5) \div (x + 3) \\ (۳) & (3x^3 + 4x^2 - 10x + 6) \div (2 - 3x) \\ (۴) & (2x^2 - 1)^2 \div (x + 1) \end{array}$$

۵. چندجمله‌ای‌های زیر را تجزیه کنید.

$$\begin{array}{lll} (۱) & x^3 - 2x^2 - 5x + 6 & (۲) & 4x^3 - 7x + 3 \\ (۳) & x^3 + x^2 + x - 14 \end{array}$$

۶. معادلات زیر را حل کنید.

$$\begin{array}{lll} (۱) & (2x + 3)^2 - 81 = 0 & (۲) & 3x - \frac{8}{x} = 2 \\ (۳) & 3(x^2 - 6) = x(x + 7) - 3 \end{array}$$

$$(۴) \quad \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x} = \frac{34}{15} \quad (۵) \quad a^2b^2x^2 - (a^2 + b^2)x + 1 = 0$$

۷. معادلات زیر را حل کنید.

$$\begin{array}{lll} (۱) & x^2 + 3x + 1 = 0 & (۲) & 15x^2 - 11x + 2 = 0 \\ (۳) & x + \frac{1}{x} = 2\frac{1}{2} \end{array}$$

$$(۴) \quad a(x^2 + 1) = x(a^2 + 1) \quad (۵) \quad \frac{x-1}{x+1} + \frac{x-3}{x-4} = \frac{10}{3}$$

۸. مجموع یک عدد و معکوس آن برابر با $5\frac{1}{5}$ است. آن عدد کدام است؟

۹. اتومبیلی ۳۰ دقیقه دیرتر از زمان تعیین شده به حرکت افتاد. برای اینکه به موقع به مقصدی که ۱۵۰ کیلومتر دورتر بود برسد،

باید ۲۵ کیلومتر در ساعت به سرعت مجاز خود اضافه کند. سرعت مجاز این اتومبیل چقدر است؟

۱۰. زمینی به ابعاد ۶۵ متر در ۴۰ متر داریم. می‌خواهیم در چهار طرف این زمین، چهار راهرو به پهنای مساوی ایجاد کنیم به طوری

که مساحت قسمت باقیمانده زمین، ۲۰۰۰ متر مربع باشد. پهنای مشترک این راهروها چقدر است؟

حسابان ۱: معادلات درجه دوم

نام و نام خانوادگی:

۱۱. در هر بند مقدار k چقدر باشد، تا آن معادله ریشه مضاعف داشته باشد؟

$$(۱) \quad 2x^2 - 10x + k = 0 \quad (۲) \quad x^2 + 2k(x - 2) + 5 = 0 \quad (۳) \quad (k + 1)x^2 - 2(k - 1)x + 1 = 0$$

۱۲. نشان دهید معادله $x^2 + 2(a+b)x + 2(a^2 + b^2) = 0$ ریشه حقیقی ندارد.۱۳. نشان دهید ریشه‌های معادله زیر حتماً حقیقی است و ریشه‌ها با هم نابرابرند مگر اینکه $a = b = c$ باشد.

$$(x - a)(x - b) + (x - b)(x - c) + (x - a)(x - c) = 0$$

۱۴. اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x - 1 = 0$ باشد، مقادیر زیر را پیدا کنید.

$$(۱) \quad \alpha^2 + \beta^2 \quad (۲) \quad \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} \quad (۳) \quad \alpha - \beta \quad (۴) \quad \frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha}$$

$$(۵) \quad \left(\alpha + \frac{1}{\beta}\right)\left(\beta + \frac{1}{\alpha}\right)$$

۱۵. نمودار توابع زیر را رسم کنید.

$$(۱) \quad y = -x^2 + 2x - 4 \quad (۲) \quad y = (x + 2)(1 - x) \quad (۳) \quad y = 3 + 2x - x^2$$

$$(۴) \quad y = (2x - 1)^2$$

۱۶. a را طوری تعیین کنید که خط به معادله $x = 1$ محور تقارن منحنی به معادله $y = x^2 + ax$ باشد.۱۷. تابع $y = x^2 - 1 - m(x - 1)$ مفروض است. مقدار m را طوری پیدا کنید که منحنی نمایش تغییرات این تابع بر محور طول‌ها مماس باشد. به ازای مقادیری که برای m بدست می‌آورید، منحنی تابع را رسم کنید.۱۸. در تابع $y = ax^2 + bx + 1$ مقادیر a و b را طوری پیدا کنید که منحنی آن در نقطه‌ای به طول $\frac{1}{2}$ بر خط $y = 3x + \frac{5}{4}$

مماس باشد و سپس منحنی و خط را در یک دستگاه محورهای مختصات رسم کنید.