

۱) ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم  $x^2 + ax + b = 0$  یک واحد از ریشه‌های معادله‌ی  $3x^2 + 7x + 1 = 0$  بیشتر است.  $b$  کدام است؟

- ① -۲      ② -۱      ③  $\frac{2}{3}$       ④  $\frac{4}{3}$

۲) به ازای کدام مقدار  $a$  سه خط به معادلات  $y + 2x = 0$ ،  $2y + ax + 5 = 0$ ،  $y + 3x = a$  همگی از یک نقطه می‌گذرند؟

- ① -۱      ② ۱      ③ ۲      ④ نشدنی

۳) در معادله‌ی  $x^2 + 4x - 1 = 0$  حاصل  $\left(\frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2}\right)^2$  کدام است؟

- ① ۱۹۶      ② ۲۸۹      ③ ۳۲۴      ④ ۸۱

۵) اگر هریک از ریشه‌های معادله‌ی  $3x^2 + ax + b = 0$  دو برابر معکوس هر ریشه از معادله‌ی  $4x^2 - 7x + 3 = 0$  باشد،  $a$  کدام است؟

- ① -۱۴      ② -۱۲      ③ -۸      ④ -۶

۶) در معادله‌ی  $x^2 - 5x - 1 = 0$  حاصل  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$  کدام است؟ ( $x_1, x_2$  ریشه‌های معادله هستند)

- ① ۱۱۰      ② ۱۴۰      ③ -۱۴۰      ④ -۱۱۰

۷) در معادله‌ی درجه‌ی دوم  $x^2 - \left(\frac{1}{a^4} + a^2\right)x + \frac{1}{a^2} = 0$  حاصل  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$  کدام است؟

- ①  $a^8 + \frac{1}{a^8}$       ②  $a^4 + \frac{1}{a^2}$       ③  $a^4 + \frac{1}{a^4}$       ④  $a^6 + \frac{1}{a^6}$

۸) خطی که از نقاط  $(-1, 1)$  و  $(2, 2)$  می‌گذرد با محورهای مختصات چه مساحتی می‌سازد؟

- ①  $\frac{2}{3}$       ②  $\frac{16}{3}$       ③  $\frac{4}{3}$       ④  $\frac{8}{3}$

۱۲) دو نقطه بر خط به معادله‌ی  $y = x - 1$  قرار دارند. که فاصله این نقاط از خط به معادله‌ی  $2x - 3y = 5$  برابر  $\sqrt{13}$  است. طول این دو نقطه، کدام است؟

- ① -۱۵, ۹      ② -۱۵, ۱۱      ③ ۱۱, -۹      ④ -۱۱, ۱۵

۱۳) به ازای کدام مقدار  $m$ ، ریشه‌های حقیقی معادله‌ی  $mx^2 + 3x + m^2 = 2$  معکوس یکدیگرند؟

- ① -۲      ② -۱      ③ ۱      ④ ۲

۱۵) معادله  $(k^2 + 1)x^2 - (k + 1)x - 1 = 0$  به ازای جميع مقادير  $k$ :

۱) دو ریشه ي مثبت دارد.

۲) دو ریشه ي منفي دارد.

۳) دو ریشه ي مختلف العلامت دارد.

۴) دو ریشه ي مضاعف دارد.

۱۶) اگر معادله ي درجه ي دوم  $x^2 - 4x + k = 0$  دارای دو ریشه ي حقيقي متمايز  $x'$  و  $x''$  باشد، کدام درست است؟

۱)  $x'x'' > 4$       ۲)  $x'x'' > -4$       ۳)  $x'x'' < -4$       ۴)  $x'x'' < 4$

۲۷) در معادله ي  $\sqrt{3 + \sqrt{x - x^2}} = \sqrt{3}$  مجموع ریشه ها چقدر است؟

۱) ۱      ۲) -۱      ۳) ۰      ۴) ۲

۳۵) به ازای کدام مقدار  $m$  فقط یکی از ریشه های معادله ي  $2x^2 + (m^2 - 1)x + m^2 - 3m + 2 = 0$  برابر صفر است؟

۱) فقط ۲      ۲) فقط ۱      ۳) ۱ و ۲      ۴)  $\pm 1$

۳۶) اگر مجموع ریشه های معادله ي  $x^2 - (a + 3)x + 3a = 0$  مساوی ۴ باشد، حاصل ضرب ریشه ها کدام است؟

۱) ۳      ۲) ۴      ۳) ۶      ۴) ۹

۴۴) به ازای کدام مقدار  $m$  نمودار تابع  $y = x(2x + m - 1) + 1$  بر محور  $x$  ها مماس است؟

۱)  $1 \pm \sqrt{2}$       ۲)  $1 \pm 2\sqrt{2}$       ۳)  $\sqrt{2} \pm 1$       ۴)  $2\sqrt{2} \pm 1$

۴۵) سهمی به معادله ي  $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$  محور تقارن خود را با کدام عرض قطع می کند؟

۱) ۱      ۲) ۲      ۳)  $-\frac{1}{2}$       ۴) ۳

۱۴۵) حاصل ضرب ریشه های معادله ي  $\sqrt{x^2 - 2x - 3} + 3 = \frac{\sqrt{x^2 - 2x - 3} + 7}{2\sqrt{x^2 - 2x - 3}}$  کدام است؟

۱) ۴      ۲) -۴      ۳) ۶      ۴) -۶

۱۴۶) مجموع ریشه های معادله ي  $\sqrt{2x + \sqrt{6x^2 + 1}} = x + 1$  کدام است؟

۱) صفر      ۲) ۲      ۳) ۴      ۴) ۳

