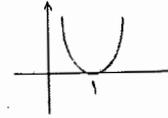


۱- ریشه‌های کدام معادله از ریشه‌های معادله  $3x^2 - 2x = 4$  یک واحد بیش‌تر است؟

(۱)  $3x^2 + 4x - 3 = 0$   
 (۲)  $3x^2 - 8x + 1 = 0$   
 (۳)  $3x^2 - 6x - 2 = 0$   
 (۴)  $3x^2 + x - 4 = 0$

۲- شکل تابع  $y = 2x^2 + ax + b$  به صورت مقابل است. مقدار  $a - b$  کدام است؟



(۱) ۶  
 (۲) ۳  
 (۳) -۳  
 (۴) -۶

۳- اگر  $X$  و  $X'$  ریشه‌های معادله  $5X^2 - 10X + 2 = 0$  باشند، مقدار  $\frac{X}{X'} + \frac{X'}{X}$  کدام است؟

(۱) ۱۷۵  
 (۲) ۳۵  
 (۳) ۲۸  
 (۴) ۲۵

۴- در معادله  $x^2 - 3x + 1 = 0$  حاصل  $x_1\sqrt{x_2} + x_2\sqrt{x_1}$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{5}$   
 (۲) ۵  
 (۳)  $\sqrt{3}$   
 (۴) ۳

۵- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - x - 3 = 0$  باشند، کدام معادله ریشه‌های  $\alpha^3 + \alpha^2\beta$  و  $\beta^3 + \beta^2\alpha$  است؟

(۱)  $x^2 - 7x + 9 = 0$   
 (۲)  $x^2 - 7x - 9 = 0$   
 (۳)  $x^2 + 7x + 9 = 0$   
 (۴)  $x^2 + 7x - 9 = 0$

۶- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - x - 1 = 0$  باشند، مقدار عددی عبارت  $2\alpha^2 + \beta^2 - \alpha$  کدام است؟

(۱) -۲  
 (۲) ۳  
 (۳) ۴  
 (۴) صفر

۷- اگر نمودار  $f$  با ضابطه  $f(x) = x^2 - 3x + 2m - 5$  خط  $y = 1$  را دقیقاً در یک نقطه قطع کند، مقدار  $m$  کدام است؟

(۱)  $\frac{33}{8}$   
 (۲)  $\frac{33}{4}$   
 (۳)  $\frac{33}{16}$   
 (۴)  $\frac{33}{32}$

۸- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$  نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + (a+3)x - 1$  محور  $x$  را در دو نقطه به طول‌های منفی قطع می‌کند؟

(۱)  $a < -9$   
 (۲)  $a < -3$   
 (۳)  $a > -1$   
 (۴)  $-3 < a < 0$

۹- به ازای کدام مقادیر  $m$  از معادله  $mx - 3\sqrt{x} + m - 2 = 0$  فقط یک جواب برای  $x$  حاصل می‌شود؟

(۱)  $-\frac{2}{3} < m < 2$   
 (۲)  $0 < m < 2$   
 (۳)  $\frac{2}{3} < m < \frac{5}{3}$   
 (۴)  $2 < m < \frac{5}{3}$

۱۰- ریشه‌های معادله درجه دوم  $x^2 + ax + b = 0$  یک واحد از ریشه‌های معادله  $3x^2 + 7x + 1 = 0$  بیشتر است.  $b$  کدام است؟

(۱) -۲  
 (۲) -۱  
 (۳)  $\frac{1}{3}$   
 (۴)  $\frac{4}{3}$

۱۱- اگر معادله  $x^4 - (m+2)x^2 + m + 5 = 0$  دارای ۴ ریشه‌ی حقیقی متمایز باشد، مجموعه مقادیر  $m$  به کدام صورت است؟

(۱)  $m < -4$   
 (۲)  $m > 4$   
 (۳)  $-4 < m < 4$   
 (۴)  $4 < m < 9$

۱۲- اگر یکی از منحنی‌های تابع درجه دوم  $y = (a-1)x^2 + x + 3$  نسبت به خط  $x = 2$  متقارن باشد، این منحنی محور  $x$  ها را با کدام طول مثبت قطع می‌کند؟

(۱) ۲  
 (۲) ۳  
 (۳) ۴  
 (۴) ۶

۱۳- مجموع ریشه‌های معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  با حاصلضرب معکوس ریشه‌های این معادله برابر است. کدام رابطه بین  $a, b, c$  برقرار است؟

(۱)  $a^2 + bc = 0$   
 (۲)  $a^2 - bc = 0$   
 (۳)  $b^2 - ac = 0$   
 (۴)  $b^2 + ac = 0$

۱۴- اگر رابطه  $x_1^2 + x_2^2 = 12$  بین ریشه‌های معادله  $x^2 - 2kx - 2 = 0$  برقرار باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

(۱)  $\pm\sqrt{2}$   
 (۲)  $\pm\sqrt{3}$   
 (۳)  $\pm 2$   
 (۴)  $\pm 3$

۱۵- به ازای کدام مقدار  $m$  معادله  $(m+1)x^2 + m(m^2-9)x - 2 = 0$  دو ریشه‌ی قرینه حقیقی دارد؟

(۱) -۱  
 (۲) -۳  
 (۳) ۳  
 (۴) ۹

