

# نایع و معادله درجه ۲

(فصل ۳)

۱۲

• موضوع: معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن

• نوع آزمون: مبحثی

• ۱۰ تست در ۱۵ دقیقه

• صفحه کتاب درسی: ریاضی ۱ صفحات ۷۰ تا ۷۷  
حسابان ۱ صفحه ۷

۱۳۱- اگر  $x = -1$ ، یک ریشه معادله  $4x^2 + mx - 7 = 0$  باشد، ریشه دیگر و مقدار  $m$ ، با هم چه قدر اختلاف دارند؟

۳۱ (۴)

۲ (۳)

$\frac{9}{2}$  (۲)

$\frac{19}{4}$  (۱)

۱۳۲- تعداد صفرهای تابع  $f(x) = (x^2 - 1)^2 + x^2 - 3$  کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

هیچ (۱)

۱۳۳- اختلاف سنی دو برادر با یکدیگر، ۲ سال است. اگر سه سال دیگر، حاصل ضرب سن آن ها ۱۹۵ شود، سن برادر بزرگ تر چه قدر است؟

۱۰ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

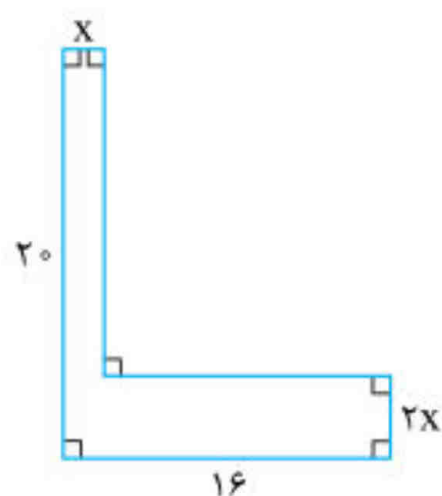
۱۳۴- اگر مساحت شکل مقابل برابر ۹۶ باشد،  $x$  کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۱۳۵- اگر در معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$ ، روابط  $4a + c = 2b$  و  $9a + 3b + c = 0$  بین ضرایب برقرار باشد، قدرمطلق تفاضل ریشه ها

کدام است؟

۵ (۴)

$\frac{4}{5}$  (۳)

$\frac{3}{5}$  (۲)

$\frac{2}{5}$  (۱)

۱۳۶- یک جواب معادله  $a = 7\left(\frac{x^2}{3} - 2\right) - \left(\frac{x^2}{3} - 2\right)^2$ ، برابر  $2\sqrt{6}$  است. یک جواب دیگر این معادله کدام است؟

$-\frac{1}{3}\sqrt{6}$  (۴)

۳ (۳)

$-\frac{1}{2}\sqrt{6}$  (۲)

۱ (۱)

۱۳۷- اگر  $x = 2$  ریشه مضاعف معادله  $-3x^2 + mx + n = 0$  باشد، آن گاه  $m + n$  کدام است؟

۲۴ (۴)

-۱۲ (۳)

۱۲ (۲)

صفر (۱)

۱۳۸- یک استخر مستطیل شکل، به ابعاد  $a$  و  $3a + 1$  متر داریم که یک آبراه بتونی به پهنای  $\frac{5}{5}$  متر و مساحت ۱۴ متر مربع در اطرافش است.

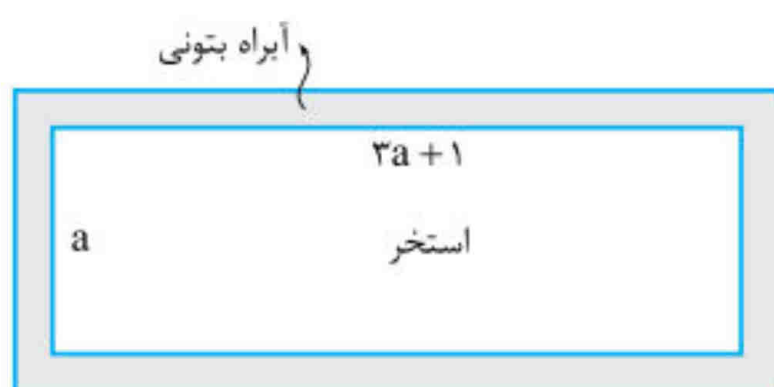
طول استخر چه قدر است؟

۹ (۱)

۱۰ (۲)

۱۱ (۳)

۱۲ (۴)



۱۳۹- اگر  $x = 1$  و  $x = 2$ ، صفرهای تابع  $f(x) = x^2 + ax^2 - 4x + b$  باشند، صفر دیگر این تابع کدام است؟

-۴ (۴)

-۳ (۳)

-۲ (۲)

-۱ (۱)

۱۴۰- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، معادله درجه دوم  $x^2 + (m + 2)x + 3m - 2 = 0$  دارای دو ریشه متمایز است؟

$(1, 5)$  (۴)

$\mathbb{R} - [1, 5]$  (۳)

$(2, 6)$  (۲)

$\mathbb{R} - [2, 6]$  (۱)





۱۳

• نوع آزمون: مبحثی

• موضوع: روابط بین ریشه ها

• ۱۰ تست در ۱۵ دقیقه

• صفحه کتاب درسی: حسابان ۱ صفحات ۸ و ۹

۱۴۱- یکی از ریشه های معادله  $x^2 + 6x + m = 0$ ، دو برابر ریشه دیگر است. قدر مطلق اختلاف این دو ریشه، چه قدر از  $m$  کم تر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۴۲- مجموع ریشه های معادله  $x^2 + 2x^3 + x^2 = 1$  کدام است؟

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

۱۴۳- به ازای کدام مقدار  $m$ ، ریشه های حقیقی معادله درجه دوم  $m^2 = (m+2)x^2 + (5-m)x + 4$ ، عکس یکدیگرند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) هیچ مقدار  $m$

۱۴۴- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله درجه دوم  $4x^2 - 12x + 1 = 0$  باشند، مقدار  $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$  چه عددی است؟

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

۱۴۵- مقدار  $m$  کدام باشد، تا یکی از ریشه های  $4x^2 - 5x + 2m - 1 = 0$  از نصف ریشه دیگر، یک واحد کم تر باشد؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $-\frac{1}{4}$  (۴)  $-\frac{3}{2}$

۱۴۶- اگر  $\alpha + 1$  و  $\beta + 1$ ، ریشه های  $x(2x - 3) = 1$  باشند، ریشه های  $x^2 + ax + b = 0$ ، اعداد  $\frac{\alpha}{\beta}$  و  $\frac{\beta}{\alpha}$  هستند. مقدار  $a$  چه عددی است؟

- (۱)  $\frac{9}{4}$  (۲)  $-\frac{9}{4}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $-\frac{3}{2}$

۱۴۷- حدود  $m$  کدام باشد تا معادله  $x^4 + (m-2)x^2 + 5 - m = 0$ ، دارای ۴ ریشه حقیقی متمایز باشد؟

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

۱۴۸- اگر  $2 + \sqrt{3}$  یک ریشه معادله  $x^2 + ax + b = 0$  باشد، به طوری که  $a$  و  $b$  دو عدد صحیح باشند، آن گاه حاصل  $ab$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) ۴

۱۴۹- معادله درجه دوم که هر ریشه آن از عکس ریشه های معادله  $3x^2 - 4x - 1 = 0$ ، یک واحد کم تر باشد، کدام است؟

- (۱)  $x^2 + 6x + 2 = 0$  (۲)  $x^2 - 6 = 0$  (۳)  $x^2 - 6x + 2 = 0$  (۴)  $x^2 - 2 = 0$

۱۵۰- اگر  $\alpha$  و  $\beta$ ، ریشه های معادله  $2x^2 - 4x + 1 = 0$  باشند، حاصل  $\frac{2\alpha^2}{4\beta - 1} + \frac{2\beta^2}{4\alpha - 1}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{17}{2}$  (۲) ۱۷ (۳) ۳۴ (۴)  $\frac{34}{3}$

۱۴

• نوع آزمون: مبحثی

• موضوع: تابع درجه دوم و حل معادلات به روش هندسی

• ۱۰ تست در ۱۵ دقیقه

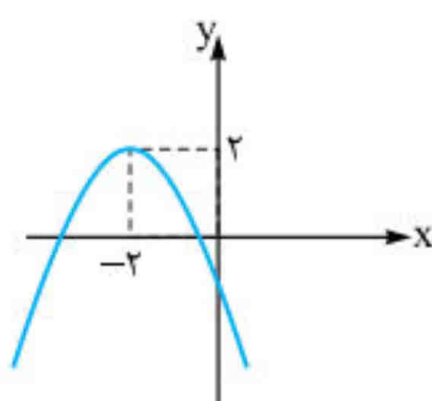
• صفحه کتاب درسی: حسابان ۱ صفحات ۱۰ تا ۱۶

۱۵۱- نمودار سهمی  $f(x) = -x^2 + bx + c$ ، به صورت مقابل است. حاصل ضرب صفرهای این سهمی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲- اگر  $(-2, a)$  و  $(0, a)$ ، دو نقطه از یک سهمی باشند، خط تقارن سهمی کدام است؟

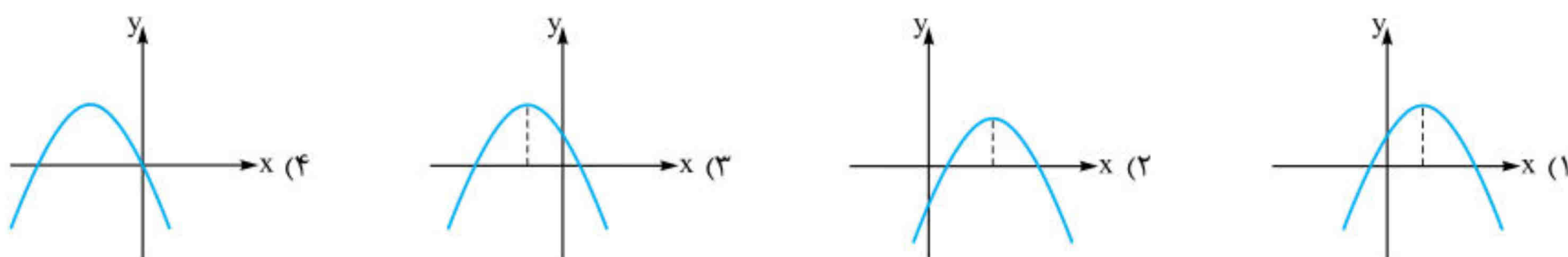
- (۱)  $x = 1$  (۲)  $x = -1$  (۳)  $x = a$  (۴)  $x = \frac{a}{2}$







۱۵۳- فرض کنید  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، و  $a < 0$  و  $bc > 0$  باشد؛ در این صورت، نمودار سهمی  $f$  به کدام صورت زیر می تواند باشد؟



۱۵۴- ارتفاع یک موشک ( $h$ ) در زمان  $t$  از رابطه  $h(t) = -16t^2 + 144t$  به دست می آید. ماکسیمم ارتفاع این موشک چه قدر است؟

- (۱) ۲۲۶ (۲) ۳۲۶ (۳) ۲۲۴ (۴) ۳۲۴

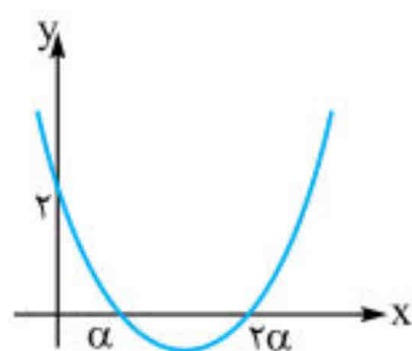
۱۵۵- به ازای کدام مقدار  $m$ ، سهمی به معادله  $y = mx^2 - 4x + 2m + 1$ ، زیر خط  $y = 3$  قرار دارد و بر این خط مماس است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۳ (۴) -۱

۱۵۶- کمترین فاصله نقاط منحنی  $y = \sqrt{2x+5}$  از نقطه  $A(3,0)$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{10}$  (۲)  $\sqrt{14}$  (۳)  $\sqrt{18}$  (۴)  $3/5$

۱۵۷- نمودار تابع  $f(x) = x^2 - mx + n$  به شکل مقابل است. مقدار  $m$  کدام است؟



- (۱) ۲

- (۲) -۲

- (۳) ۳

- (۴) -۳

۱۵۸- معادله  $\frac{|x|}{x-2} = x$  چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۹- حدود  $m$  کدام باشد تا نمودار  $f(x) = x^2 + 4mx + (m^2 + 1)$ ، از ناحیه سوم عبور کند؟

- (۱)  $m > \frac{\sqrt{3}}{3}$  (۲)  $m < -\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۳)  $m > \frac{\sqrt{3}}{6}$  (۴)  $m < -\frac{\sqrt{3}}{6}$

۱۶۰- اگر رأس یک سهمی، روی نیمساز ربع چهارم باشد و محور  $x$ ها را در نقاطی به طول های -۲ و ۴ قطع کند، این سهمی محور  $y$ ها را در

نقطه ای با کدام عرض قطع می کند؟

- (۱)  $-\frac{8}{9}$  (۲)  $-\frac{2}{3}$  (۳)  $-\frac{5}{3}$  (۴)  $-\frac{1}{3}$

• نوع آزمون: استاندارد

• موضوع: جامع فصل

• ۱۵ تست در ۲۵ دقیقه

• صفحه کتاب درسی: ریاضی ۱ صفحات ۷۰ تا ۷۷

حسابان ۱ صفحات ۷ تا ۱۶

۱۵

۱۶۱- اختلاف بزرگ ترین و کوچک ترین صفر تابع  $f(x) = x^4 - 10x^2 + 16$  کدام است؟

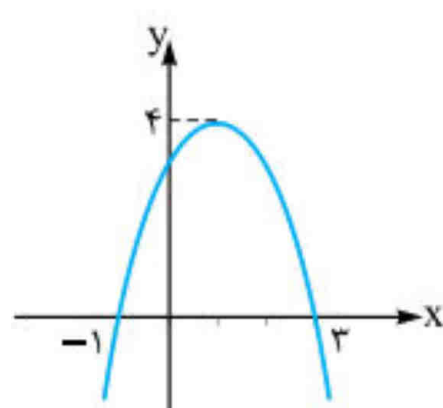
- (۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳)  $3\sqrt{2}$  (۴)  $4\sqrt{2}$

۱۶۲- زمینی مستطیل شکل به مساحت  $52/8$  متر مربع را با ۲ هزار کاشی مستطیل شکل پوشانده ایم. اگر طول کاشی ها یک سانتی متر بلندتر

از چهار برابر عرض آن باشد، عرض هر کاشی چند سانتی متر است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۶۳- نمودار سهمی  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، به صورت زیر است. مقدار  $c$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{9}{4}$

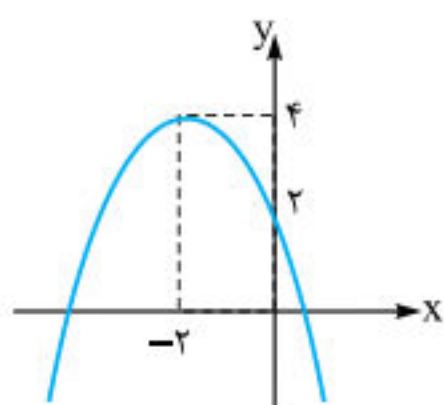
- (۲)  $\frac{13}{4}$

- (۳) ۳

- (۴)  $\frac{7}{2}$



۱۶۴- اگر نمودار  $f(x) = ax^2 + bx + c$  به شکل مقابل باشد،  $abc$  چه عددی است؟



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳)  $-1/5$

(۴)  $-2/5$

۱۶۵- مجموع ریشه‌های معادله  $(x^2 - 1)^4 - (x^2 - 1)^2 - 6 = 0$  کدام است؟

(۱) صفر

(۲)  $2\sqrt{1+\sqrt{3}}$

(۳) ۲

(۴)  $1 + \sqrt{3}$

۱۶۶- تابع  $f(x) = (x^2 - 2)^2 + x^2 + a$ ، چهار صفر متمایز دارد. حدود  $a$  کدام است؟

(۱)  $-4 < a < -\frac{7}{4}$

(۲)  $a < -4$

(۳)  $a > 4$

(۴)  $-\frac{7}{4} < a < 4$

۱۶۷- اگر  $a$ ، ریشه کوچک‌تر معادله  $3x^2 - 7x + 3 = 0$  باشد، حاصل  $\frac{a^2 + 1}{a}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{3}$

(۲) ۱

(۳)  $\frac{49}{37}$

(۴)  $\frac{55}{21}$

۱۶۸- هرگاه  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x(2x + 1) = m$  باشند، به طوری که  $\alpha^2 - \alpha^3 = \beta^2 - \beta^3$  برقرار باشد، مقدار  $m$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{3}{10}$

(۲)  $-\frac{3}{14}$

(۳)  $\frac{1}{8}$

(۴)  $m$  یافت نمی‌شود.

۱۶۹- به ازای کدام مقدار  $m$ ، مجموع جذر دو ریشه معادله  $9x^2 - mx + 4 = 0$  برابر  $\frac{7}{3}$  است؟

(۱) ۳۷

(۲) ۳۵

(۳) ۳۳

(۴) ۳۱

۱۷۰- اگر معادله  $x^2 + x - 7 = 0$ ، دارای ریشه‌های  $x_1 = \frac{2}{\alpha} - 1$  و  $x_2 = \frac{2}{\beta} - 1$  باشد، ریشه‌های کدام معادله  $\alpha$  و  $\beta$  است؟

(۱)  $7x^2 + 2x - 4 = 0$

(۲)  $7x^2 - 4x + 4 = 0$

(۳)  $7x^2 - 2x - 4 = 0$

(۴)  $7x^2 + 4x + 4 = 0$

۱۷۱- استادیومی با یک مستطیل و دو نیم‌دایره در دو انتهای آن ساخته شده است. اگر محیط استادیوم ۳۰۰ متر باشد، ماکزیمم مساحت آن

کدام است؟ ( $\pi = 3$ )



(۲) ۵۰۰۰

(۱) ۴۵۰۰

(۴) ۹۰۰۰

(۳) ۷۵۰۰

۱۷۲- به ازای چه مقادیری از  $m$ ، معادله  $3x^2 + (m - 5)x - m + 2 = 0$ ، دارای دو ریشه متمایز مثبت است؟

(۱)  $m > 5$

(۲)  $m < 2$

(۳)  $m < 5$  و  $m \neq 1$

(۴)  $m < 2$  و  $m \neq -1$

۱۷۳- معادله  $|x + 1| = x^2 + 3x + 1$  چند جواب دارد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۷۴- به ازای کدام مقدار  $m$ ، نمودار تابع  $f(x) = (m - 1)x^2 + \sqrt{3}x - m - 1$ ، همواره بالای محور  $x$  ها است؟

(۱)  $\frac{1}{2} < m < 1$

(۲)  $1 < m < 2$

(۳)  $m > 1$

(۴)  $\emptyset$

۱۷۵- هرگاه  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 3x + 1 = 0$  باشند، مقدار  $(\alpha + \frac{1}{\beta})^2 + (\beta + \frac{1}{\alpha})^2$  چه عددی است؟

(۱) ۷۲

(۲) ۱۴۴

(۳) ۲۸۸

(۴) ۵۷۶

• نوع آزمون: به سوی ۱۰۰

• موضوع: جامع فصل

• ۱۵ تست در ۲۵ دقیقه

• صفحه کتاب درسی: ریاضی ۱ صفحات ۷۰ تا ۷۷

حسابان ۱ صفحات ۷ تا ۱۶

۱۶

۱۷۶- اگر معادله  $\frac{a+1}{x-x^2} + \frac{1}{x-1} = 1$ ، دارای ریشه مضاعف باشد،  $a$  چه عددی است؟

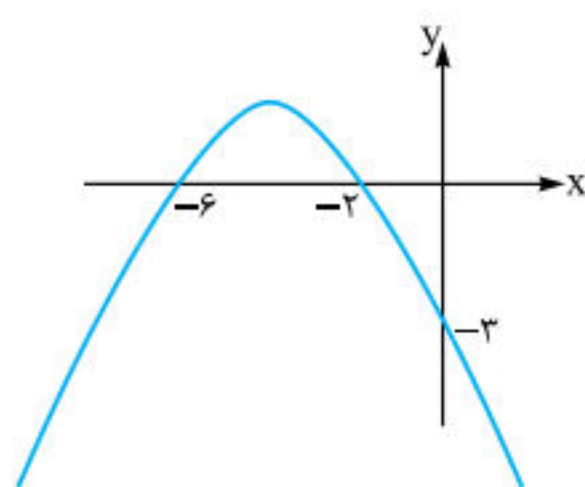
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) صفر

(۴) مقداری برای  $a$  یافت نمی‌شود.





۱۷۷- نمودار سهمی  $f(x) = ax^2 + bx + c$  به شکل مقابل است. حداکثر مقدار تابع چه عددی است؟

- (۱) ۱  
(۲)  $\frac{5}{4}$   
(۳)  $\frac{3}{4}$   
(۴)  $\frac{3}{2}$

۱۷۸-  $\sin 15^\circ$  و  $\cos 15^\circ$ ، ریشه‌های معادله درجه دوم  $x^2 + ax + b = 0$  هستند. مقدار  $\frac{b}{a}$  چه عددی است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{6}}{24}$   
(۲)  $\frac{\sqrt{6}}{18}$   
(۳)  $\frac{\sqrt{6}}{6}$   
(۴)  $-\frac{\sqrt{6}}{12}$

۱۷۹- اگر برد تابع  $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$  به صورت  $[a, +\infty)$  باشد، محور تقارن تابع  $g(x) = ax^2 + 3x - 1$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{4}$   
(۲)  $-\frac{9}{4}$   
(۳)  $-\frac{9}{8}$   
(۴)  $\frac{9}{8}$

۱۸۰- معادله درجه دوم  $x^2 + ax + b = 0$  به ازای مقادیر صحیح  $a$  و  $b$ ، دارای ریشه  $\sqrt{2} + 3$  است. معادله درجه دومی که ریشه‌های آن  $a$  و  $b$  باشد، کدام است؟

- (۱)  $x^2 + x - 42 = 0$   
(۲)  $x^2 - x - 42 = 0$   
(۳)  $x^2 - 1 = 0$   
(۴)  $x^2 - 6x + 7 = 0$

۱۸۱- هرگاه  $x^3 - (a-2)x^2 + (a-1)x = 2$ ، دارای ۳ ریشه حقیقی متمایز باشد، کم‌ترین مقدار طبیعی برای  $a$  چه عددی است؟

- (۱) ۴  
(۲) ۵  
(۳) ۶  
(۴) ۷

۱۸۲- اگر  $\alpha$  یکی از ریشه‌های معادله  $x^2 - 4x - 1 = 0$  باشد، مقدار  $\alpha^3 - 17\alpha$  چه عددی است؟

- (۱) -۸  
(۲) ۸  
(۳) -۴  
(۴) ۴

۱۸۳- سهمی  $f(x) = (k+1)x^2 - 4x + k = 0$  بر خط  $y = -1$  مماس است. طول پاره خطی که سهمی روی محور طول‌ها جدا می‌کند، چه عددی است؟

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

۱۸۴- اگر  $f(x) = ax^2 + bx + f(2)$  باشد و این تابع بر محور  $x$  مماس باشد، حاصل  $a + b$  در کدام گزینه آمده است؟

- (۱)  $f(2)$   
(۲)  $2f(2)$   
(۳)  $-f(2)$   
(۴)  $-2f(2)$

۱۸۵- با فرض آن که  $\alpha + 1$  و  $\beta + 1$ ، ریشه‌های معادله درجه دوم  $x^2 + 2x - 1 = 0$  باشند،  $\alpha^2\beta$  و  $\beta^2\alpha$ ، ریشه‌های  $x^2 + kx + k = 0$  هستند. مقدار  $k$  چه عددی است؟

- (۱) ۱۶  
(۲) -۱۶  
(۳) ۸  
(۴) -۸

۱۸۶- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های  $2x^2 + ax^2 - 2x - 3 = 0$  باشند، معادله درجه دومی که ریشه‌های آن  $\frac{1}{\alpha}$  و  $\frac{1}{\beta}$  باشند، کدام است؟

- (۱)  $2x^2 - 3x - 2 = 0$   
(۲)  $2x^2 - 5x - 3 = 0$   
(۳)  $3x^2 + 5x + 2 = 0$   
(۴)  $3x^2 - 2x - 3 = 0$

۱۸۷-  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های  $4x^2 - 3x - 2 = 0$  و  $(2\alpha - 1)^2$  و  $(2\beta - 1)^2$  ریشه‌های  $x^2 + kx + n = 0$  هستند. مقدار  $k$  چه عددی است؟

- (۱)  $-\frac{27}{4}$   
(۲)  $\frac{27}{4}$   
(۳)  $\frac{21}{4}$   
(۴)  $-\frac{21}{4}$

۱۸۸- اگر  $a$  و  $b$  اعداد صحیح باشند و یکی از ریشه‌های  $x^4 + ax^2 + b = 0$ ، عدد  $\alpha = \sqrt{3 + \sqrt{2}} + \sqrt{3 - \sqrt{2}}$  باشد، مقدار  $a + b$  چه عددی است؟

- (۱) ۲  
(۲) ۴  
(۳) -۲  
(۴) -۴

۱۸۹- حاصل ضرب ریشه‌های  $x(1 + \sqrt{x})^2 - 8\sqrt{x}(1 + \sqrt{x}) + 12 = 0$  چه عددی است؟

- (۱) ۴  
(۲) ۶  
(۳) ۹  
(۴) ۱۶

۱۹۰- نمودار  $y = (a + 3)x^2 + ax - 2$  از کدام ناحیه ممکن است عبور نکند؟

- (۱) اول  
(۲) دوم  
(۳) سوم  
(۴) چهارم