



سوالات طبقه‌بندی

- ۶۱- اگر $k^2 + ak + b = 0$ و $k'^2 + ak' + b = 0$ باشند، $k + k'$ کدام است؟
 (۱) b (۲) a (۳) -a (۴) -b
- ۶۲- اگر یکی از ریشه‌های معادله $x(ax^2 - x - 5) = 2$ برابر ۲ باشد، مجموع دو ریشه دیگر آن کدام است؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۷)
 (۱) -۲ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$
- ۶۳- به‌ازای کدام مقدار m، معادله درجه دوم $mx^2 + 5x + m^2 - 6 = 0$ دو ریشه حقیقی و معکوس هم دارد؟
 (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳
- ۶۴- در معادله $x^2 - \frac{3}{4}x - \frac{3}{16} = 0$ ، حاصل $\frac{27}{x_1} + \frac{27}{x_2}$ کدام است؟ (x_1 و x_2 ریشه‌ها هستند). (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۸)
 (۱) -۱۰۸ (۲) -۳۶ (۳) -۷۲ (۴) -۱۸
- ۶۵- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x = 1$ باشند، به‌ازای کدام مقدار k، مجموعه جواب‌های معادله $8x^2 + kx - 1 = 0$ به‌صورت $\{\alpha^2\beta, \alpha\beta^2\}$ است؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۰)
 (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۹
- ۶۶- در معادله $x^2 - 8x + m = 0$ یک ریشه، از نصف ریشه دیگر ۵ واحد بیشتر است. m کدام است؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۱)
 (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵
- ۶۷- در معادله $3x^2 - 17x + m = 0$ یک ریشه، از سه برابر ریشه دیگر ۳ واحد بیشتر است. m کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۸۷)
 (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵
- ۶۸- به‌ازای کدام مقدار m، در معادله درجه دوم $(m+1)x^2 + 3x + m = 0$ ، یکی از ریشه‌ها دو برابر ریشه دیگر است؟
 (۱) ۳ و -۲ (۲) ۲ و -۳ (۳) ۱ و ۲ (۴) ۱ و -۲
- ۶۹- اگر α و β ریشه‌های معادله $x(5x + 3) = 2$ باشند، به‌ازای کدام مقدار k، مجموعه جواب‌های معادله $4x^2 - kx + 25 = 0$ به‌صورت $\{\frac{1}{\alpha^2}, \frac{1}{\beta^2}\}$ است؟ (سراسری ریاضی - ۹۰)
 (۱) ۲۷ (۲) ۲۹ (۳) ۲۸ (۴) ۳۱
- ۷۰- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x - 4 = 0$ باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله، به‌صورت $\{\frac{1}{\alpha} + 1, \frac{1}{\beta} + 1\}$ است؟ (سراسری ریاضی - ۹۲)
 (۱) $4x^2 - 5x + 1 = 0$ (۲) $4x^2 - 3x + 1 = 0$ (۳) $4x^2 - 5x - 1 = 0$ (۴) $4x^2 - 3x - 1 = 0$
- ۷۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $4x^2 - 12x + 1 = 0$ باشند، مقدار $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$ چقدر است؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶
- ۷۲- در معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ ، حاصل $x_1\sqrt{x_2} + x_2\sqrt{x_1}$ کدام است؟ (x_1 و x_2 ریشه‌ها هستند). (آزاد خارج از کشور ریاضی - ۸۷)
 (۱) $\sqrt{5}$ (۲) ۵ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) ۳



۷۳- در معادله درجه دوم $x^2 - 7x - 8 = 0$ ، حاصل $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ کدام است؟ (x_1 و x_2 ریشه‌ها هستند.) (آزاد خارج از کشور ریاضی - ۹۰)

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) -۴ (۴) ۱

۷۴- در معادله درجه دوم $x^2 - 2x - 4 = 0$ ، اگر ریشه‌ها α و β باشند، حاصل $(\alpha^2 - 4)^2 + 4\beta^2$ چقدر است؟ (آزاد ریاضی عصر - ۸۸)

- (۱) ۴۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

۷۵- به‌ازای کدام مقدار m ، عدد $\sqrt{2}$ واسطه هندسی بین ریشه‌های حقیقی معادله $mx^2 - 5x + m^2 - 3 = 0$ است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

۷۶- به‌ازای کدام مقدار m ، عدد $\frac{1}{8}$ واسطه حسابی بین دو ریشه حقیقی معادله $(m^2 - 4)x^2 - 3x + m = 0$ است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۴ (۴) -۴

۷۷- معادله $(x^2 + x + 1)^2 + 3(x^2 + x + 1) - 4 = 0$ ، چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) چهار ریشه (۲) دو ریشه
(۳) دو ریشه متفاوت و یک ریشه مضاعف (۴) دو ریشه مضاعف

۷۸- اگر α و β ریشه‌های $x^2 - 2x - 1 = 0$ باشند، مقدار عددی $\frac{\alpha^3 - \beta^3}{\alpha^2 - \beta^2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۷۹- اگر α و β ریشه‌های $x^2 + 2x - 1 = 0$ باشند، مقدار عددی $2\alpha^2 + \beta^2 - 2\beta$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۱۱ (۳) ۱۱ (۴) ۵

۸۰- اگر α یک ریشه $x^2 - x - 3 = 0$ باشد، مقدار عددی $\alpha^3 - \frac{27}{\alpha^3}$ کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) ۸ (۳) -۱۰ (۴) ۱۰

۸۱- اگر α و β ریشه‌های $x^2 - 2x - 1 = 0$ باشند، مقدار عددی $\alpha^2 + 5\beta$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) -۸ (۴) -۱۲

۸۲- اگر یکی از ریشه‌های $x^2 - 2mx - 16m^2 = 0$ دو برابر مربع ریشه دیگر باشد، $m \neq 0$ کدام است؟

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

۸۳- اگر بین ریشه‌های $ax^2 + bx + c = 0$ رابطه $x' - x'' + x'x'' = 0$ برقرار باشد، یکی از ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) $\frac{c-b}{2a}$ (۲) $\frac{c+b}{2a}$ (۳) $\frac{c+b}{a}$ (۴) $\frac{2a}{c-b}$

۸۴- اگر دو معادله $ax^2 + bx + c = 0$ و $a'y^2 + b'y + c' = 0$ دارای مبین (Δ)‌های مساوی باشند، کدام رابطه درست است؟

- (۱) $\frac{a}{a'}x = \frac{b}{b'}y$ (۲) $(2ax + b)^2 = (2a'y + b')^2$

- (۳) $(ax + b)^2 + (a'y + b')^2$ (۴) $(b^2 - c'^2)x = (a^2 - b'^2)y$

۸۵- به‌ازای کدام مقدار m خط $y = 2x - 4$ بر منحنی به معادله $y = (m + 3)x^2 + mx$ مماس است؟ (سراسری ریاضی - ۹۰)

- (۱) ۱۸ و -۲ (۲) ۲ و ۲۲ (۳) -۲ و ۲۲ (۴) ۴ و ۱۱

۸۶- اگر نمودار تابع $f(x) = 2x^2 - 5x^2 - x + m$ ، محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع کند، طول‌های دو نقطه تلاقی دیگر آن با محور x ها

کدام‌اند؟

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

۸۷- نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ به شکل مقابل است. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $c > 0, b > 0, a > 0$
 (۲) $c < 0, b < 0, a > 0$
 (۳) $c > 0, b > 0, a < 0$
 (۴) $c < 0, b > 0, a < 0$

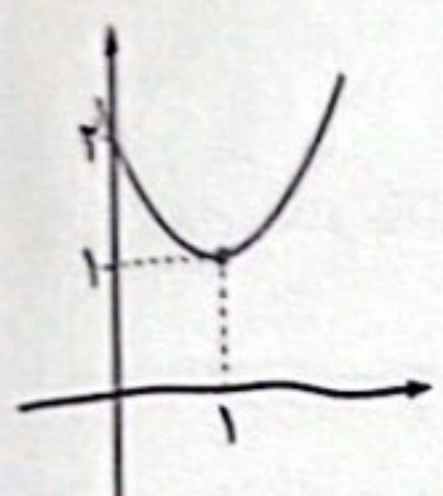


۸۸- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش مربع ریشه‌های $x^2 - 3x - 2 = 0$ باشد، کدام است؟

- (۱) $x^2 - 13x + 4 = 0$
 (۲) $x^2 + 13x + 4 = 0$
 (۳) $x^2 - 13x - 4 = 0$
 (۴) $x^2 + 13x - 4 = 0$

۸۹- نمودار مقابل مربوط به $f(x) = ax^2 + bx + c$ است. abc کدام است؟

- (۱) ۲
 (۲) -۲
 (۳) ۴
 (۴) -۴



۹۰- اگر $f(x) = x^2 - 4x + 5$ باشد، حاصل $f(3\sqrt{5} - \sqrt{13} + 2) - f(2 + \sqrt{13} - 3\sqrt{5})$ کدام است؟

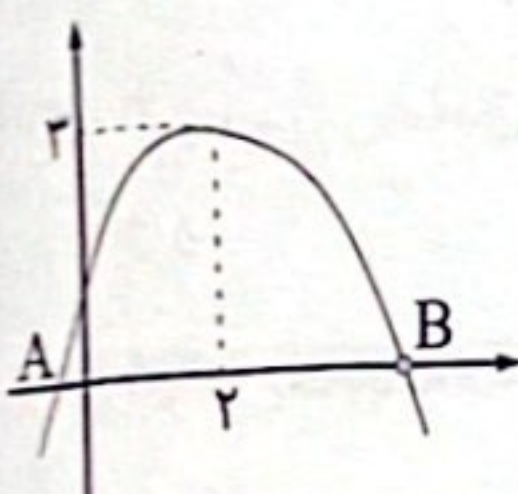
- (۱) $2\sqrt{13}$
 (۲) $6\sqrt{5}$
 (۳) ۴
 (۴) صفر

۹۱- رأس سهمی به معادله $y = x^2 + 2mx$ و نقاط تلاقی این سهمی با محور xها سه رأس مثلثی با مساحت ۸ هستند. m کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۹۲- در شکل مقابل که مربوط به $y = ax^2 + bx + c$ است، طول پاره خط $AB = 6$ است. حاصل $b + c$ کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۳
 (۳) $\frac{8}{3}$
 (۴) ۴



۹۳- اگر α و β ریشه‌های $x^2 - 2mx + 4m - 5 = 0$ باشند، کمترین مقدار $\alpha^2 + \beta^2$ به‌ازای کدام مقدار m به‌دست می‌آید؟

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

۹۴- معادله‌ای با ضرایب صحیح که یکی از ریشه‌های آن $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ باشد، کدام است؟

- (۱) $x^4 - 10x^2 - 1 = 0$
 (۲) $x^4 + 10x^2 + 1 = 0$
 (۳) $x^4 - 10x^2 + 1 = 0$
 (۴) $x^4 + 10x^2 - 1 = 0$

۹۵- به‌ازای کدام مقدار a، معادله $x^2 + (a-1)x^2 + (4-a)x = 4$ دارای سه ریشه حقیقی متمایز مثبت است؟ (سراسری تجربی-۹۴)

- (۱) $a < -4$
 (۲) $a > -4$
 (۳) $a < 4$
 (۴) $a > 4$

۹۶- ریشه‌های کدام معادله از معکوس ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 - 3x - 1 = 0$ یک واحد کمتر است؟ (سراسری تجربی-۹۴)

- (۱) $x^2 - 3x + 1 = 0$
 (۲) $x^2 + 3x + 1 = 0$
 (۳) $x^2 - 5x + 2 = 0$
 (۴) $x^2 + 5x + 2 = 0$

۹۷- به‌ازای کدام مقدار a، نمودار $y = (1-a)x^2 + 2\sqrt{6}x - a$ همواره بالای محور xهاست؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی-۹۶)

- (۱) $a < 1$
 (۲) $a < -2$
 (۳) $a > 2$
 (۴) $-2 < a < 1$

۹۸- به‌ازای کدام مقدار m هر یک از ریشه‌های معادله درجه دوم $8x^2 - mx - 8 = 0$ توان سوم ریشه‌های معادله $2x^2 - x - 2 = 0$ می‌باشد؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی-۹۶)

- (۱) ۹
 (۲) ۱۱
 (۳) ۱۳
 (۴) ۱۵

۹۹- به‌ازای کدام مقدار a معادله درجه دوم $x^2 - 2(a-2)x + 14 - a = 0$ دارای دو ریشه مثبت است؟ (سراسری ریاضی داخل کشور-۹۶)

- (۱) $-2 < a < 2$
 (۲) $2 < a < 5$
 (۳) $2 < a < 14$
 (۴) $5 < a < 14$



۱۰۰- به‌ازای کدام مقدار m ، مجموع جذرهای هر دو ریشه معادله $\frac{1}{8}x^2 - (m+1)x + 2 = 0$ برابر ۲ است؟ (سراسری داخل کشور ریاضی - ۹۶)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۰۱- به‌ازای کدام مجموعه مقادیر m ، منحنی به معادله $y = (m-2)x^2 - 2(m+1)x + 12$ محور x ها را در دو نقطه به طول‌های منفی قطع می‌کند؟ (سراسری داخل کشور ریاضی - ۹۵)

- (۱) $m > 2$ (۲) $-1 < m < 2$ (۳) هر مقدار m (۴) هیچ مقدار m

۱۰۲- به‌ازای کدام مقدارهای m منحنی به معادله $y = (m+2)x^2 + 3x + (1-m)$ محور x ها را در هر دو طرف مبدأ مختصات قطع می‌کند؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۵)

- (۱) $m > 1$ یا $m < -2$ (۲) $-2 < m < 1$ (۳) فقط $m < -2$ (۴) فقط $m > 1$

۱۰۳- اگر نمودار $y = (m+1)x^2 + (m-1)x + \frac{m}{2} - 1$ بر محور x ها مماس باشد، مقدار m کدام است؟

- (۱) $\frac{2 \pm \sqrt{13}}{3}$ (۲) ± 5 (۳) $4 \pm \sqrt{13}$ (۴) $\pm \sqrt{5}$

۱۰۴- به‌ازای چند مقدار m ، نمودار تابع $y = (3 - \frac{x}{m})(mx - 1)$ ، مماس بر محور x هاست؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۹)

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۵- اگر نمودارهای $y = x^2$ و $y = ax - a$ یکدیگر را قطع نکنند، معادله $\frac{1}{4}ax^2 - ax + a = 2$ چند جواب حقیقی برای x دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۰۶- منحنی به معادله $y = (2x+1)(x+8)$ با خطوط $y = mx$ نقطه مشترک ندارد. مجموعه مقادیر m کدام است؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۸)

- (۱) $9 < m < 25$ (۲) $15 < m < 23$ (۳) $7 < m < 15$ (۴) $5 < m < 13$

۱۰۷- اگر نمودار تابع $f(x) = 2x^2 - 5x^2 - x + m$ ، محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع کند، طول‌های دو نقطه تلاقی دیگر آن با محور x ها

کدام‌اند؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۹)

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

۱۰۸- از میان مثلث‌هایی که مجموع طول قاعده و ارتفاع وارد بر آن ۱۶ سانتی‌متر است، مثلی را اختیار کرده‌ایم که مساحت آن ماکزیمم است. مساحت این مثلث چند سانتی‌متر مربع است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۲ (۳) ۳۴ (۴) ۳۶

۱۰۹- ماکزیمم محیط از بین مستطیل‌هایی که یک ضلع‌شان منطبق بر محور x ها و دو رأس آن‌ها بر روی منحنی تابع $y = 6 - x^2$ قرار دارند، کدام است؟

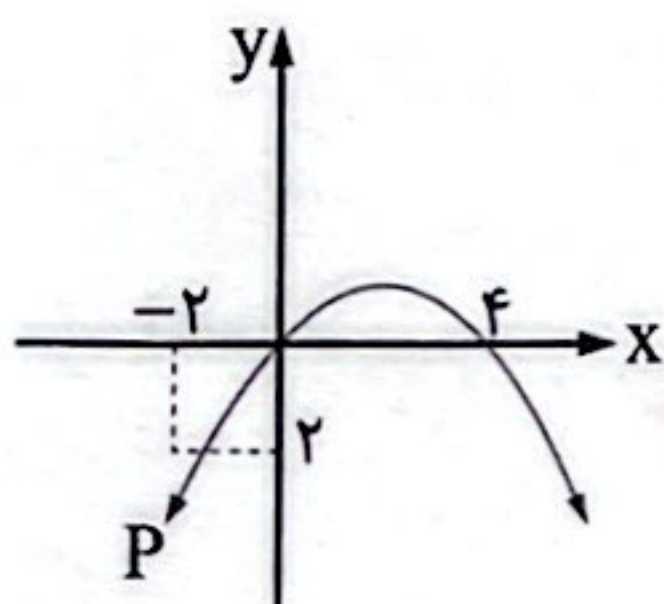
- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۱۱۰- از بین مربع‌هایی که عدد محیط‌شان از ۲ برابر عدد مساحت آن‌ها کمتر نباشد، بیشترین مقدار اختلاف عدد محیط از عدد مساحت، چقدر است؟ (آزاد خارج از کشور ریاضی - ۸۹)

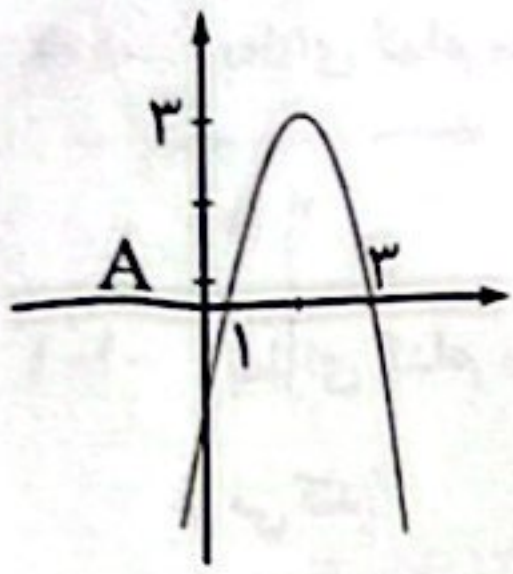
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۱۱- اگر نمودار تابع درجه دوم $P(x) = ax^2 + bx + c$ به‌صورت مقابل باشد، مقدار $a + b + c$ کدام است؟

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

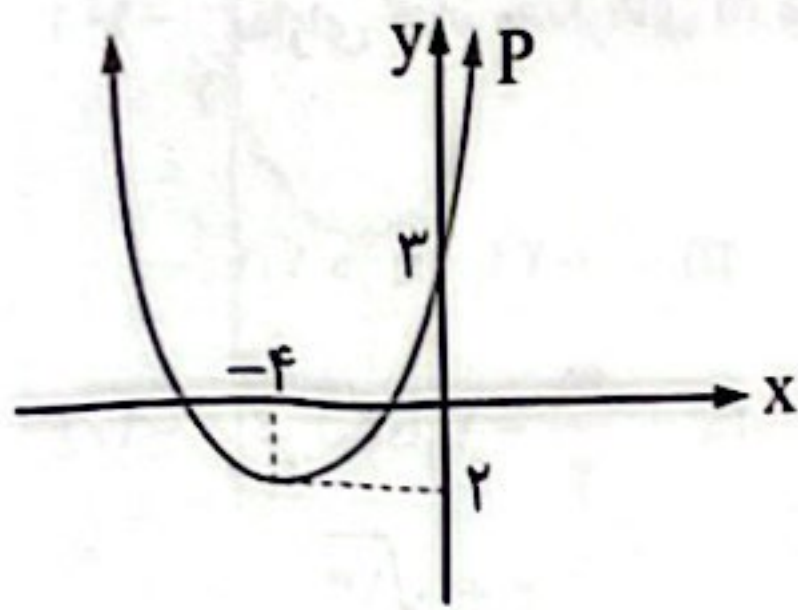


۱۱۲- اگر نمودار $f(x) = ax^2 + bx + c$ شکل مقابل باشد، c کدام است؟



- (۱) ۷
- (۲) -۷
- (۳) ۹
- (۴) -۹

۱۱۳- اگر نمودار تابع درجه دوم $P(x) = ax^2 + bx + c$ ، به صورت مقابل باشد، حاصل $3c - b - 8a$ کدام است؟



- (۱) -۳
- (۲) -۶
- (۳) -۹
- (۴) -۱۲

۱۱۴- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، هر نقطه از نمودار تابع $f(x) = (a-1)x^2 + 2\sqrt{2}x + a$ ، بالای محور x ها است؟

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۹)

- (۱) $a < -1$
- (۲) $a > 1$
- (۳) $a > 2$
- (۴) $1 < a < 2$

۱۱۵- به ازای کدام مقادیر m ، عبارت $(m-1)x^2 + 6x + 2m + 1$ برای هر مقدار دلخواه x مثبت است؟

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۰)

- (۱) $m < -2$
- (۲) $m > 2/5$
- (۳) $1 < m < 2$
- (۴) $1 < m < 2/5$

۱۱۶- اگر عبارت $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1$ به ازای هر مقدار x منفی باشد، a به کدام مجموعه تعلق دارد؟

(سراسری ریاضی - ۹۱)

- (۱) R
- (۲) $\{a : a < 1\}$
- (۳) \emptyset
- (۴) $\{a : 1 < a < 5\}$

۱۱۷- با کدام مقادیر m ، منحنی به معادله $y = (m+2)x^2 - 2x + 1$ از هر چهار ناحیهٔ محورهای مختصات می‌گذرد؟

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۷)

- (۱) $m < -2$
- (۲) $m < -1$
- (۳) $-2 < m < -1$
- (۴) $-4 < m < -2$

۱۱۸- اگر منحنی به معادله $y = 2x^2 - 4x + m - 3$ ، محور x ها را در دو نقطه به طول‌های مثبت قطع کند، آن‌گاه مجموعهٔ مقادیر m به کدام صورت

(سراسری ریاضی - ۸۷)

- (۱) $m > 3$
- (۲) $3 < m < 4$
- (۳) $3 < m < 5$
- (۴) $4 < m < 5$

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

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۲)

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

۱۲۰- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، نمودار تابع $f(x) = (a-3)x^2 + ax - 1$ ، از ناحیهٔ اول محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) $a \leq 2$
- (۲) $0 < a \leq 2$
- (۳) $2 < a < 3$
- (۴) $0 < a < 3$

۱۲۱- به ازای کدام مقادیر a ، منحنی به معادله $y = ax^2 - (a+2)x$ از ناحیهٔ دوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۹)

- (۱) $a \leq 2$
- (۲) $a \leq -2$
- (۳) $a > 0$
- (۴) $-2 \leq a < 0$