۱ . مجموع مربعات دو عدد صحیح متوالی ۹۲۵ است. مجموع این دو عدد کدام است؟

۱) ۴۱ ۲) ۴۳ ۳) ۴۵ ۴) ۴۷

متوسط

پاسخ

۲ پنج عدد طبیعی متوالی مفروضند. مجموع مربعات سه تای اول برابر است با مجموع مربعات دوتای آخر، کوچک ترین آن ها کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۵ ۳) ۱۰ ۴) ۱۸

متوسط

پاسخ

۳ حدود k برای آن که معادله ی $x^{۲}+(k^{۲}+۱)x-k^{۲}-۲=۰$ دارای دو ریشه ی حقیقی متمایز باشد، کدام است؟

۱) $-۱\leq x\leq ۱$ ۲) $k\in\mathbb{R}$ ۳) $k\geq ۱$ ۴) $k\leq -۱$

متوسط

پاسخ

۴

متوسط

به ازای کدام مقادیر a، عبارت $y = x^{۲} - (a+۲)x + ۲a$ به صورت مربع کامل یک دوجمله‌ای در می آید؟

۱) -۲ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) -۱

پاسخ

۵

متوسط

به ازای کدام مقدار m فقط یکی ار ریشه های معادله ی $۲x^{۲} + (m^{۲} - ۱)x + m^{۲} - ۳m + ۲ = ۰$ برابر صفر است؟

۱) فقط ۲ ۲) فقط ۱ ۳) ۲ و ۱ ۴) ± ۱

پاسخ

۶

متوسط

معادله‌ی $۳x + \frac{۴}{x} = +۲$ چه وضعی دارد؟

۱) دو ریشه‌ی متمایز دارد
۲) ریشه‌ی حقیقی ندارد
۳) دو ریشه‌ی مختلف العلامه دارد
۴) ریشه‌ی مضاعف دارد

پاسخ

۷ اگر معادله‌ی $(x-a)(x-b)+۱=۰$ دو ریشه ی حقیقی داشته باشد. کدام معادله دو ریشه‌ی حقیقی دارد؟

۱) $(x-a)(x+b)+۲=۰$
۲) $(b-x)(x-a)-۲=۰$
۳) $(x-a)(x-b)+۲=۰$
۴) $(x-a)(x-b)-۲=۰$

سخت

پاسخ

۸ به ازای کدام مقدار m، مجموع مربعات ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم $۲x^۲+(m-۱)x=۱$ برابر $\frac{۱۳}{۴}$ است؟

۱) $۲,-۴$
۲) $-۳,۴$
۳) $-۲,۴$
۴) فقط -۲

متوسط

پاسخ

۹ به ازای کدام مقدار m ریشه‌های حقیقی معادله‌ی $(۲-m)x^۲+۳x+m^۲=۰$ معکوس یکدیگرند؟

۱) ۱
۲) $-۱,۲$
۳) -۲
۴) $-۲,۱$

متوسط

پاسخ

۱۰ به ازای کدام مقدار m، رابطه‌ی $x_1x_2 + x_1 + x_2 = 4$ بین ریشه های حقیقی معادله‌ی $mx^2 + (2m-1)x = 5$ برقرار است؟

۱) $-\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{2}{3}$ ۳) $-\frac{3}{2}$ ۴) هیچ مقدار m

متوسط

پاسخ

۱۱ معادله‌ی $(k^2+1)^2x^2 - (k+1)x - 1 = 0$ به ازای جمیع مقادیر k:

۱) دو ریشه ی مثبت دارد. ۲) دو ریشه ی منفی دارد.

۳) دو ریشه ی مختلف العلامت دارد. ۴) دو ریشه ی مضاعف دارد.

متوسط

پاسخ

۱۲ اگر معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^2 - 4x + k = 0$ دارای دو ریشه‌ی حقیقی متمایز x' و x'' باشد، کدام درست است؟

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

متوسط

پاسخ

۱۳ حدود m برای آن که معادله ی $(m-۱)x^۲+mx+m-۳=۰$ دارای دو ریشه ی مختلف العلامت باشد. کدام است؟

۱) $m>۲$ ۲) $۱<m<۳$ ۳) $m<۱$ ۴) $۰<m<۱$

متوسط

پاسخ

۱۴ کدام یک از معادلات زیر به ازای جمیع مقادیر k دو ریشه‌ی حقیقی منفی دارد؟

۱) $x^۲+kx+k^۲+۱=۰$ ۲) $x^۲+(k+۱)x+k-۲=۰$

۳) $x^۲-(k^۲+۱)x+k^۲=۰$ ۴) $x^۲+(k^۲+۳)x+k^۲+۲=۰$

متوسط

پاسخ

۱۵ حدود m برای آن که معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^۲-x+m=۰$ دارای دو ریشه‌ی متمایز مثبت باشد. کدام است؟

۱) $m<\frac{۱}{۴}$ ۲) $۰<m<\frac{۱}{۴}$

۳) $m>۰$ ۴) $m<۰$ یا $m>\frac{۱}{۴}$

متوسط

پاسخ

۱۶ اگر به هر یک از جواب‌های معادله‌ی $x^{۲} - x - ۱ = ۰$ یک واحد اضافه کنیم. به حاصل ضرب آن ها چقدر اضافه می شود؟

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) $۱ + \sqrt{۲}$ ۴) ۱

متوسط

پاسخ

۱۷ در معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^{۲} - ax + a + ۲ = ۰$ تفاضل دو ریشه برابر ۲ است. a کدام است؟

۱) $-۶ , -۲$ ۲) $-۶ , ۲$ ۳) $۶ , -۲$ ۴) $۶ , ۲$

متوسط

پاسخ

۱۸ در معادله‌ی $x^{۲} - ۳x + ۱ = ۰$ حاصل $x_{۱}^{۴} + x_{۲}^{۴} + ۲x_{۱}^{۲}x_{۲}^{۲}$ کدام است؟

۱) ۴۹ ۲) ۱۲۱ ۳) ۹ ۴) ۲۵

متوسط

پاسخ

۱۹ در معادله ی $x^{۲} - ۸x + ۴ = ۰$ حاصل $\sqrt{x_۱} + \sqrt{x_۲}$ کدام است؟ ($x_۱, x_۲$ ریشه های معادله هستند)

۱) $۲\sqrt{۳}$ ۲) ۳ ۳) ۱۲ ۴) ۱۸

متوسط

پاسخ

۲۰ در مورد معادله‌ی درجه‌ی دوم $(\sqrt{۲} + ۱)x^{۲} - ۲\sqrt{۲}x + \sqrt{۲} - ۱ = ۰$ کدام گزینه درست است؟

۱) دو ریشه از $\frac{۱}{۲}$ کوچک ترند
۲) دو ریشه از $\frac{۱}{۲}$ بزرگ ترند
۳) دو ریشه از ۱ کوچک ترند
۴) دو ریشه‌ی مثبت دارد

متوسط

پاسخ

۲۱ در معادله‌ی $ax^{۲} + bx + c = ۰$ بین ضرایب، رابطه‌ی $۹a + ۳b + c = ۰$ برقرار است، یکی از ریشه‌های معادله در کدام گزینه است؟

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

متوسط

پاسخ

۲۲ به ازای کدام مقدار m بین ریشه‌های معادله‌ی $x^{۲} - ۵mx + ۱۶ = ۰$ رابطه ی $x_{۱}^{۳} = x_{۲} > ۰$ برقرار است؟

۱) $m = ۲$ و $m = -۲$ ۲) $m = -۲$ ۳) $m = ۲$ ۴) $m = ۸$

متوسط

پاسخ

۲۳ در معادله‌ی $x^{۲} - ۵x + m^{۳} + ۵m = ۰$ اگر $x' = ۲$ باشد آن گاه $x'^{۳} + x''^{۳}$ چقدر است؟ (x'', x' ریشه های معادله هستند)

۱) ۳۵ ۲) ۱۹ ۳) -۱۹ ۴) بستگی به m دارد

متوسط

پاسخ

۲۴ اگر یکی از ریشه‌های معادله‌ی $۲x^{۲} - (a+۱)x - ۶ + ۲a = ۰$ برابر ۱ باشد. ریشه‌ی دیگر کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۵ ۳) -۳ ۴) -۲

متوسط

پاسخ

۲۵ اگر x' و x'' ریشه های معادله ی $x^{۲} - ۴x + ۲ = ۰$ باشند، حاصل $x'^{۴}x'' + x''^{۴}x'$ کدام است؟

۱) ۴۰ ۲) ۶۴ ۳) ۷۲ ۴) ۸۰

متوسط

پاسخ

۲۶ اگر α و β ریشه های معادله ی $x^{۲} - ۳x + ۱ = ۰$ باشند. حاصل $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۲}$ ۲) $۲\sqrt{۲}$ ۳) ۳ ۴) $۳\sqrt{۲}$

متوسط

پاسخ

۲۷ در معادله‌ی $ax^{۲} + bx + c = ۰$، رابطه‌ی $x_{۱} + x_{۲} = x_{۱}^{۲} \cdot x_{۲}^{۲}$ بین ریشه‌های معادله برقرار است. کدام گزینه درست است؟

۱) $b^{۲} - ac = ۰$ ۲) $c^{۲} + ab = ۰$ ۳) $c^{۲} - ab = ۰$ ۴) $ac = ۰$

متوسط

پاسخ

۲۸ به ازای کدام مقدار a یک ریشه‌ی معادله‌ی $x^{۲} - ax + ۱ = ۰$ ربع ریشه‌ی دیگر است؟

۱) ± ۵ ۲) $\pm \frac{۵}{۲}$ ۳) $\pm \frac{۵}{۳}$ ۴) $\pm \frac{۵}{۴}$

متوسط

پاسخ

۲۹ اگر $x_۱$ و $x_۲$ ریشه‌های معادله‌ی درجه ی دوم $x^{۲} - ۳x - ۴ = ۰$ باشند. حاصل $A = (x_۱^{۲} - ۳x_۱)^{۳} + (x_۲^{۲} - ۳x_۲)^{۳}$ کدام است؟

۱) ۵۴ ۲) ۱۰۸ ۳) ۲۱۶ ۴) ۱۲۸

متوسط

پاسخ

۳۰ اگر $x_۱$ و $x_۲$ ریشه‌های معادله‌ی $x^{۲} - ۳x - ۶ = ۰$ باشند. حاصل $x_۱^{۲} - ۳x_۱ + ۲$ کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۶ ۳) ۴ ۴) ۲

متوسط

پاسخ

۳۱ در معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^{۲}+۳x-۱=۰$ حاصل $x_{۱}^{۳}-۳x_{۱}^{۲}x_{۲}+۳x_{۱}x_{۲}^{۲}-x_{۲}^{۳}$ کدام است؟

۱) $۱۳\sqrt{۱۳}$ ۲) ۱۳ ۳) ۱۶۹ ۴) $۱۶۹\sqrt{۱۳}$

سخت

پاسخ

۳۲ اگر یکی از ریشه‌های معادله‌ی $x^{۲}-bx+۱=۰$ برابر $\sqrt{۷}-۲$ باشد ریشه‌ی دیگر کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{۷}-۳}{۳}$ ۲) $\frac{۲-\sqrt{۷}}{۳}$ ۳) $\frac{\sqrt{۷}+۲}{۳}$ ۴) $\frac{۳-\sqrt{۷}}{۳}$

متوسط

پاسخ

۳۳ به ازای کدام مقدار k در معادله‌ی درجه‌ی دوم $۲x^{۲}-x+k=۰$ بین ریشه‌ها رابطه‌ی $x_{۱}+۲x_{۲}=\frac{۷}{۲}$ برقرار است؟

۱) ۱۵ ۲) -۱۲ ۳) ۱۴ ۴) -۱۵

متوسط

پاسخ

۳۴ معادله‌ی $(-x-۱)(x-۳)+۲+k^{۲}=۰$ چه وضعی دارد؟

۱) دو ریشه ی مثبت دارد
۲) دو ریشه ی منفی دارد
۳) دو ریشه ی مختلف العلامت دارد
۴) ریشه ی حقیقی ندارد

متوسط

پاسخ

۳۵ در معادله‌ی درجه‌ی دوم $۴x^{۲}+ax+۲۷=۰$ یک ریشه دو برابر مجذور ریشه‌ی دیگر است. مجموع دو ریشه‌ی مثبت کدام است؟

۱) ۴
۲) ۵
۳) ۶
۴) ۸

متوسط

پاسخ

۳۶ در معادله‌ی $۳x^{۲}-۱۷x+m=۰$ یک ریشه از ۳ برابر ریشه دیگر ۳ واحد بیش تر است. حاصل $۲m+۱$ کدام است؟

۱) ۱۰
۲) ۲۱
۳) ۱۱
۴) ۲۳

متوسط

پاسخ

۳۷ در معادله‌ی $3x^2 - 15x + m = 0$ اگر یکی از ریشه‌ها ۱ واحد از ریشه‌ی دیگر بیش تر باشد، m کدام است؟

۱) ۱۵ ۲) ۱۸ ۳) ۱۶ ۴) ۲۱

متوسط

پاسخ

۳۸ اگر α و β ریشه‌های $2x^2 - x - 1 = 0$ و $\frac{1}{\beta^3}$ و $\frac{1}{\alpha^3}$ ریشه‌های $x^2 + kx - 8 = 0$ باشند، مقدار k کدام عدد است؟

۱) ۷ ۲) -7 ۳) ۹ ۴) -9

متوسط

پاسخ

۳۹ ریشه‌ی مشترک دو معادله‌ی $x^2 + a(3x + 2) + 3 = 0$ و $x^2 - 6ax + 20a + 3 = 0$ کدام است؟ $(a \neq 0)$

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) -2

متوسط

پاسخ

۴۰ اگر معادله‌های $x^2+2x+a=0$ و $x^2-x-2a=0$ ریشه‌ی مشترک داشته باشند آن ریشه‌ی مشترک کدام است؟ $(a>0)$

۱) -2 ۲) 1 ۳) 2 ۴) -1

متوسط

پاسخ

۴۱ اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2+5x+2=0$ باشند حاصل $\frac{\alpha^3\beta^2}{5\alpha+2}+\frac{\beta^3\alpha^2}{5\beta+2}$ کدام است؟

۱) 5 ۲) 10 ۳) -5 ۴) -10

سخت

پاسخ

۴۲ ریشه‌های کدام معادله از دو برابر ریشه‌های معادله‌ی $2x^2-5x+1=0$ یک واحد کمتر است؟

۱) $x^2-3x-1=0$ ۲) $x^2-3x-2=0$

۳) $2x^2-3x+1=0$ ۴) $2x^2-x-2=0$

متوسط

پاسخ

۴۳ ریشه‌های کدام معادله از ریشه‌های معادله‌ی $۳x^۲ + ۵x = \frac{۱}{۴}$ به مقدار $\frac{۱}{۲}$ بیشتر است؟

۱) $۳x^۲ - x + ۲ = ۰$

۲) $۳x^۲ + ۲x - ۲ = ۰$

۳) $۳x^۲ + ۲x - ۱ = ۰$

۴) $۳x^۲ + x - ۴ = ۰$

متوسط

پاسخ

۴۴ معادله‌ی درجه‌ی دومی که هریک از ریشه هایش نصف ریشه های معادله ی $x^۲ - ۶x + ۴ = ۰$ باشد کدام است؟

۱) $x^۲ - ۳x + ۴ = ۰$

۲) $x^۲ - ۶x + ۱ = ۰$

۳) $x^۲ - ۶x + ۲ = ۰$

۴) $x^۲ - ۳x + ۱ = ۰$

متوسط

پاسخ

۴۵ معادله‌ی درجه‌ی دومی که ریشه‌های آن به ترتیب ۵ واحد بیش تر از ریشه‌های معادله‌ی $mx^۲ - ۲x + ۱ = ۰$ باشد، کدام است؟

۱) $mx^۲ - ۲(۱ + ۴m)x + ۱۱ = ۰$

۲) $mx^۲ - ۲(۱ + ۵m)x + ۲۵m + ۱۱ = ۰$

۳) $mx^۲ + ۲(۱ + ۴m)x - ۹ = ۰$

۴) $mx^۲ - ۲(۱ - ۵m)x + ۲۵m - ۹ = ۰$

متوسط

پاسخ

۴۶ اگر $2x_1 + x_2 = 7$ و $2x_2 + x_1 = 8$ باشد. x_1 و x_2 جواب‌های صحیح و مثبت کدام معادله می‌باشد؟

متوسط

۱) $x^2 + 5x + 6 = 0$
۲) $x^2 - 5x + 6 = 0$
۳) $x^2 + 6x + 5 = 0$
۴) $x^2 - 6x + 5 = 0$

پاسخ

۴۷ اگر ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - px - 1 = 0$ ثلث ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 - 12x - 9q = 0$ باشد. حاصل pq کدام است؟

متوسط

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۴
۴) ۶

پاسخ

۴۸ اگر ریشه‌های معادله‌ی $4x^2 + 8x + m - 1 = 0$ نصف ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 4x - 1 = 0$ باشند، m کدام است؟

متوسط

۱) صفر
۲) ۲
۳) ۲-
۴) ۱-

پاسخ

۴۹ متوسط

اگر ریشه‌های معادله‌ی $x^{۲} - ۷x + c = ۰$ از دو برابر ریشه‌های معادله‌ی $۲x^{۲} + bx + ۲ = ۰$، به اندازه‌ی یک واحد بیشتر باشند، $b - c$ کدام است؟

۱) ۵- ۲) ۱۵ ۳) ۱۵- ۴) ۵

پاسخ

۵۰ متوسط

اگر α , β ریشه‌های معادله‌ی $x^{۲} + kx + ۱ = ۰$ باشند، به ازای کدام مقدار k، ریشه‌های معادله‌ی $x^{۲} - ۴x + ۱ = ۰$ به صورت $(\sqrt{\alpha}\ ,\ \sqrt{\beta})$ است؟

۱) ۱۲- ۲) ۱۴- ۳) ۱۰- ۴) ۸-

پاسخ

۵۱ سخت

اگر α , β جواب های معادله‌ی $x^{۲} - ۳x - ۱ = ۰$ بوده و داشته باشیم، $P = \alpha\beta$ و $S = \alpha + \beta$ به ازای کدام مقدار k جواب های معادله‌ی $۲۵x^{۲} - ۵kx - ۱ = ۰$ برابر $\frac{\beta}{۳S + ۴P}$, $\frac{\alpha}{۲S + P}$ است؟

۱) ۱- ۲) ۳ ۳) ۳- ۴) ۱

پاسخ

۵۲ معادله‌ی $(x^{۲}+۲)^{۲}-۴(x^{۲}+۲)+۳=۰$ چند ریشه‌ی حقیقی دارد؟

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۰

متوسط

پاسخ

۵۳ معادله‌ی $x^{۴}+۳x^{۲}=\sqrt{m-۱}+۲$ دارای چند ریشه‌ی حقیقی است؟

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ریشه‌ی حقیقی ندارد

متوسط

پاسخ

۵۴ در معادله‌ی درجه‌ی دوم $(x-۱)^{۲}+۲\sqrt{۳}(x-۱)=۶$ ، بزرگ ترین جواب x کدام است؟

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

متوسط

پاسخ

۵۵ کدام یک از معادلات زیر فقط دارای دو ریشه‌ی قرینه می باشند؟

۱) $x^{۴}-۴x^{۲}+۱=۰$

۲) $x^{۴}+۳x^{۲}+۱=۰$

۳) $x^{۴}-x^{۲}-۱=۰$

۴) $x^{۴}-۲x^{۲}+۵=۰$

سخت

پاسخ

۵۶ جواب نامعادله‌ی $x+|۳x-۵|<۸$ کدام است؟

۱) $(\frac{۵}{۳},\frac{۱۳}{۴})$

۲) $(-\infty,-\frac{۳}{۲})$

۳) $(-\frac{۳}{۲},\frac{۵}{۳})\cup(\frac{۱۳}{۴},+\infty)$

۴) $(-\frac{۳}{۲},\frac{۱۳}{۴})$

متوسط

پاسخ

۵۷ دامنه‌ی تعریف تابع با ضابطه‌ی $f(x)=\sqrt{x^{۲}+|x|-۲}$ است؟

۱) $(۱,-۱)$

۲) $[-۱,۱]$

۳) $R-[۱,-۱]$

۴) $R-(-۱,۱)$

متوسط

پاسخ

۵۸ نمودار تابع $f(x)=\left|x^{۲}-x\right|$ با خط به معادله‌ی $۴y=۱$ در چند نقطه مشترک‌اند؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

متوسط

پاسخ

۵۹ مجموع ریشه‌های معادله‌ی $(x-۱)^{۲}-۵|x-۱|+۴=۰$ برابر است با:

۱) ۱۰ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۰

متوسط

پاسخ

۶۰ مجموعه جواب نامعادله‌ی $۲x|x|-۱<x$ کدام است؟

۱) $(-\frac{۱}{۲},۱)$ ۲) $[۰,۱)$ ۳) $(-\infty,۱)$ ۴) $\varnothing$

متوسط

پاسخ

۶۱ متوسط

مجموع جواب‌های معادله‌ی $|x-۱|+|x-۳|=۵$ کدام است؟

۱) جواب ندارد.
۲) $\frac{۳}{۲}$
۳) $\frac{۵}{۲}$
۴) ۴

پاسخ

۶۲ سخت

جواب نامعادله‌ی $\left|x+\frac{۱}{x}\right| \leq ۲/۵$ به کدام صورت است؟

۱) $[\frac{۱}{۲},۲]$
۲) $[-۲,۲]$
۳) $[-\frac{۱}{۲},\frac{۱}{۲}]$
۴) $[-۲,-\frac{۱}{۲}]\cup[\frac{۱}{۲},۲]$

پاسخ

۶۳ سخت

مجموعه جواب نامعادله‌ی $|x+۲|+|x-۵|<۶$ کدام است؟

۱) $\{x:|x|<۱\}$
۲) $\left\{x:-\frac{۱}{۲}<x<\frac{۳}{۲}\right\}$
۳) $\varnothing$
۴) $\left\{x:\frac{۱}{۲}<x<\frac{۵}{۲}\right\}$

پاسخ

۶۴ جواب نامعادله‌ی $\left|\frac{2x-5}{x+2}\right| > 3$ کدام است؟

متوسط

۱) $(-11, -2)\cup(-2, \frac{-1}{5})$

۲) $(-11, \frac{-1}{5})$

۳) $(-9, \frac{-1}{5})$

۴) $(-9, -2)\cup(-2, \frac{1}{5})$

پاسخ

۶۵ در کدام بازه نمودار تابع $f(x) = |x^2 - x|$ پایین‌تر از نمودار تابع $g(x) = 2x - |x|$ قرار می‌گیرد؟

سخت

۱) $(0, 1)$

۲) $(1, 2)$

۳) $(0, 2)$

۴) $(-\infty, 2)$

پاسخ

۶۶ اگر $f(1-x) = \sqrt{|2-x| + 2x}$، دامنه‌ی تعریف تابع $y = 2f(x) + 1$ کدام است؟

سخت

۱) $(-\infty, 3]$

۲) $(-\infty, 6]$

۳) $(-\infty, 7]$

۴) $(-\infty, 4]$

پاسخ

۶۷ نامعادله‌ی $|x - ۲\sqrt{x}| - ۳ < ۰$ چند جواب در مجموعه‌ی اعداد صحیح دارد؟

۱) ۸ ۲) ۹ ۳) ۱۰ ۴) ۱۱

سخت

پاسخ

۶۸ مجموعه جواب نامعادله‌ی $\left|x^۲ - ۱\right| \leq |x + ۱|$، شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) بیشمار

سخت

پاسخ

۶۹ مجموعه جواب معادله‌ی $[x] + [۳x] = ۰$، بازه‌ی $[a\,,\,b)$ است؛ مقدار $b - a$ کدام است؟ ([ ]: نماد جزء صحیح است.)

۱) ۳ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) ۶ ۴) $\frac{۲}{۳}$

متوسط

پاسخ

۷۰ دامنه‌ی تابع $y=\dfrac{x}{\sqrt{[x]^{۲}-۵}}$ کدام است؟ ([ ]، نماد جزء صحیح است)

۱) $(-\infty,-۲)\cup[۳,+\infty)$
۲) $\mathbb{R}-[-۲,۳]$
۳) $\mathbb{R}-(-۲,۳]$
۴) $x>\sqrt{۵}$ یا $x<-\sqrt{۵}$

سخت

پاسخ

۷۱ اگر $[x]+[x-\frac{۳}{۲}]-[x-\frac{۱}{۲}]=۳$ باشد، آن‌گاه مقادیر قابل قبول x کدام است؟ ([ ]، نماد جزء صحیح است.)

۱) $(۴,۵)$
۲) $[۴,۵)$
۳) $(۲,۳)$
۴) $[۲,۳)$

سخت

پاسخ

۷۲ اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^{۲}+۵x-۱=۰$ باشند، حاصل عبارت $\dfrac{\alpha^{۳}\beta+\alpha\beta^{۳}}{(\alpha^{۲}+۵\alpha+۴)(\beta^{۲}+۵\beta+۷)}$ کدام است؟

۱) $-\frac{۲۷}{۴۰}$
۲) $-\frac{۹}{۴۰}$
۳) $\frac{۲۷}{۴۰}$
۴) $\frac{۹}{۴۰}$

سخت

پاسخ

۷۳ اگر α و β جواب‌های معادله‌ی $x^{۲} - ۳x + ۱ = ۰$ باشند، جواب‌های کدام معادله به صورت $\{\alpha\sqrt{\beta}, \beta\sqrt{\alpha}\}$ است؟

متوسط

۱) $x^{۲} - \sqrt{۵x} + ۱ = ۰$

۲) $x^{۲} + \sqrt{۵x} + ۱ = ۰$

۳) $x^{۲} - \sqrt{۵x} + ۵ = ۰$

۴) $x^{۲} + \sqrt{۵x} - ۵ = ۰$

پاسخ

۷۴ به هر یک از جواب‌های معادله $x^{۲} + ۲x - ۵ = ۰$ دو واحد اضافه می‌کنیم. به حاصل‌ضرب آنها چند واحد اضافه می‌شود؟

متوسط

۱) ۴

۲) ۲

۳) ۸

۴) مقداری اضافه نمی‌شود.

پاسخ

۷۵ اگر تمام جواب‌های نامعادله‌ی $|۴x^{۲} - ۳x| < |۲x^{۲} + x|$ به صورت $a < x < b$ باشد، حاصل $b - a$ کدام است؟

سخت

۱) $\frac{۵}{۳}$

۲) $\frac{۵}{۶}$

۳) $\frac{۲}{۳}$

۴) ۱

پاسخ

۷۶ اگر تمام جواب‌های نامعادله $۳x^۲ + ۲|x| - ۵ < ۰$، به صورت $a < x < b$ باشد، حاصل $b-a$ کدام است؟

۱) صفر ۲) $\frac{۵}{۶}$ ۳) ۲ ۴) ۱

سخت

پاسخ

۷۷ اگر معادله‌ی $|۳ - |x - ۱|| = k - ۲$ دقیقاً سه جواب داشته باشد، مقدار k کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۵

سخت

پاسخ

۷۸ به ازای کدام مقدار m، مجموع معکوس ریشه‌های معادله‌ی $x(x+۴) = m - ۱$ برابر (-۱۳) است؟

۱) $\frac{۹}{۱۳}$ ۲) $\frac{۷}{۱۳}$ ۳) $\frac{۹}{۲۶}$ ۴) $\frac{۷}{۲۶}$

متوسط

پاسخ

۷۹ مجموعه جواب نامعادله‌ی $(x-۲)^۲ \leq |x-۲|+۶$ بازه‌ی $[a,b]$ است. مقدار $b-a$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۳

متوسط

پاسخ

۸۰ به ازای چه حدودی از a تابع درجه‌ی دوم $f(x)=(a-۱)x^۲-۲\sqrt{۳}x+(a+۱)$، از ناحیه‌ی سوم و چهارم نمی گذرد؟

۱) $a \geq ۲$ ۲) $۱ \leq a \leq ۲$ ۳) R ۴) $a > ۱$

متوسط

پاسخ

۸۱ اگر α و β جواب‌های معادله‌ی $x^۲-۵x+۲=۰$ باشند، حاصل $A=(\alpha+\frac{۲}{\beta})^۲+(\beta+\frac{۲}{\alpha})^۲$ کدام است؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۲ ۳) ۴۰ ۴) ۸۴

متوسط

پاسخ

۸۲ معادله‌ی $|۲x-۵|+|-x^۲+۲x-۳|=۵$ چند جواب حقیقی دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) جواب حقیقی ندارد.

سخت

پاسخ

۸۳ اگر مجموعه جواب معادله‌ی $۲[x]=۱-[-x]$ به‌صورت $(a,b)\cup\{c\}$ باشد، $a+b+c$ کدام است؟ ([ ]، نماد جزء صحیح است.)

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

سخت

پاسخ

۸۴ اگر در معادله‌ی $x^۲-۱۲x+۸m^۳=۰$ یکی از جواب‌ها مربع جواب دیگر باشد، آن‌گاه مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

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

متوسط

پاسخ

۸۵ مجموع جواب‌های حقیقی معادله‌ی $(x^{۲}+۳x+۱)^{۲}+x^{۲}+۳x=۱$ کدام است؟

۱) -۳ ۲) -۶ ۳) ۶ ۴) صفر

متوسط

پاسخ

۸۶ اگر n عددی طبیعی باشد، مجموعه جواب معادله‌ی $[۲x+۱]=\left[\sqrt{۴n^{۲}+۲n+۱}\right]$ کدام است؟

([ ]، نماد جزء صحیح است.)

۱) $[n+\frac{۱}{۲},n+۱)$ ۲) $[n-\frac{۱}{۲},n]$ ۳) $(۲n,۲n+۱)$ ۴) $[n-\frac{۱}{۲},n)$

سخت

پاسخ

۸۷ نمودار تابع به معادله‌ی $y=|x^{۲}-x|$ در بازه‌ی (a,b) زیر خط $y=۳$ قرار دارد. بیش‌ترین مقدار $b-a$ چقدر است؟

۱) ۴ ۲) $\sqrt{۱۳}$ ۳) ۳ ۴) $\sqrt{۱۰}$

سخت

پاسخ

۸۸ اگر $\left[\frac{2x+1}{3}\right] = 2$ آن‌گاه حاصل $\left[\frac{1-x}{2}\right]$ کدام است؟ ([ ]، نماد جزء صحیح است.)

۱) فقط -1 ۲) صفر یا -1 ۳) -1 یا -2 ۴) فقط -2

متوسط

پاسخ

۸۹ به ازای کدام مجموعه‌ی مقادیر a، معادله‌ی $(x-1)(x^2+ax-a+1)=0$، دو جواب مثبت و یک جواب منفی دارد؟

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

متوسط

پاسخ

۹۰ مجموعه جواب نامعادله $|x^3-x+1| \geq |x^3-1|+|x-2|$، شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

سخت

پاسخ

۹۱ معادله‌ای که جواب‌هایش از قرینه‌ی جواب‌های معادله‌ی $x(x+۱)=۳$ یک واحد کم‌تر است، کدام است؟

۱) $x^۲+x-۳=۰$ ۲) $x^۲-x-۳=۰$ ۳) $x^۲-۳x-۱=۰$ ۴) $x^۲-۳x+۱=۰$

متوسط

پاسخ

۹۲ ریشه‌های معادله‌ی $x^۲-۵x-۵=۰$ از مجذور ریشه‌های معادله‌ی $x^۲-۳x+k=۰$ یک واحد کم‌تر است. k کدام است؟

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

متوسط

پاسخ

۹۳ معادله‌ی درجه‌ی دومی که ریشه‌های آن، مربع ریشه‌های معادله‌ی $x^۲-۵x-۲=۰$ باشند، کدام است؟

۱) $x^۲-۵۸x+۱۶=۰$ ۲) $x^۲-۵۸x+۴=۰$

۳) $x^۲-۲۹x+۱۶=۰$ ۴) $x^۲-۲۹x+۴=۰$

متوسط

پاسخ

۹۴ به ازای کدام مقدار m، در معادله‌ی $x^{۲}+۸mx+۴m+۸=۰$، یکی از جواب‌ها، ۳ برابر جواب دیگر است؟

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

متوسط

پاسخ

۹۵ اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^{۲}-۶x+۳=۰$ باشند، حاصل $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}+\sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}$ کدام است؟

۱) $۲\sqrt{۳}$ ۲) $۲\sqrt{۲}$ ۳) $۲\sqrt{۶}$ ۴) ۴

متوسط

پاسخ

۹۶ مجموعه جواب معادله‌ی $[x]-[-x]=۳$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

۱) $[۰,۱)$ ۲) $[۱,۲)$ ۳) $\{\frac{۳}{۲}\}$ ۴) $(۱,۲)$

متوسط

پاسخ

۹۷ مجموعه جواب نامعادله‌ی $||x|-۳|+x^۲ \leq ۶x-۳$ به صورت $[a,b]$ است. مقدار $b-a$ کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

سخت

پاسخ

۹۸ اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x(x-۳)=-۱$ باشند، به ازای کدام مقدار a، ریشه‌های معادله‌ی $۳x^۲+ax+۳=۰$ به‌صورت $\{\alpha\sqrt{\beta},\beta\sqrt{\alpha}\}$ است؟

۱) $۳\sqrt{۵}$ ۲) $\sqrt{۵}$ ۳) $-۳\sqrt{۵}$ ۴) $-\sqrt{۵}$

متوسط

پاسخ

۹۹ در بازه‌ی (a,b) نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x)=|x^۲+۲x|$ پایین نیمساز ربع دوم و چهارم قرار می‌گیرد. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

سخت

پاسخ

۱۰۰ معادلهٔ $\left(\frac{x+1}{x}\right)^2 + \frac{2}{x} = 1$ چند جواب دارد؟

۱) سه ۲) دو ۳) یک ۴) صفر

سخت

پاسخ

۱۰۱ معادلهٔ $\sqrt{3x-2x^2} + \frac{1}{\sqrt{3x-2x^2}} = 2$ دارای چند ریشهٔ طبیعی است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

متوسط

پاسخ

۱۰۲ معادلهٔ $\sqrt{3-3y} - \sqrt{3y+2} = 3$ چند جواب دارد؟

۱) دو ۲) یک ۳) بی‌شمار ۴) صفر

سخت

پاسخ

۱۰۳ در یک استخر، سه نوع شیر A، B و C برای پر کردن آب استخر وجود دارد. اگر هر سه شیر با هم باز باشند، استخر در ۲ ساعت و اگر فقط شیر A و B باز باشند و شیر C بسته باشد، استخر در ۶ ساعت پر می‌شود. شیر C به تنهایی استخر را در چند ساعت پر می‌کند؟

۱) ۴ ساعت ۲) ۶ ساعت ۳) ۳ ساعت ۴) ۹ ساعت

متوسط

پاسخ

۱۰۴ اگر نامعادلهٔ $\frac{2ax^2 - ax - 6}{x^2 + x + 1} \geq -6$ به‌ازای تمام مقادیر x برقرار باشد، a کدام است؟

۱) صفر ۲) ۶ ۳) -3 ۴) ناموجود

متوسط

پاسخ

۱۰۵ اگر مجموع جواب نامعادلهٔ $x^2 - x - 6 < 0$ زیرمجموعه‌ای از مجموعه جواب نامعادلهٔ $|x| < m$ باشد، کم‌ترین مقدار m چه‌قدر است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

متوسط

پاسخ

۱۰۶ اگر جواب نامعادلهٔ $|x^{۲} - ۴| < ۱$ به صورت $(a,b) \cup (c,d)$ بیان شود، $a+b+c+d$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸

سخت

پاسخ

۱۰۷ مجموع تمام اعدادی که «از جذر خود $\frac{۱}{۸}$ واحد کم‌تر هستند»، کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) ۱

سخت

پاسخ

۱۰۸ اگر مجموع مربعات جواب‌های معادله‌ی $x^{۳} + m(x^{۲} + ۱) + ۲x = m$ برابر ۱۲ باشد، m کدام است؟

۱) ± ۲ ۲) $\pm\sqrt{۵}$ ۳) ± ۴ ۴) $\pm\sqrt{۳}$

متوسط

پاسخ

۱۰۹ معادله‌ی $(x+1)(mx^2-x-2)=0$ سه ریشه‌ی حقیقی متمایز دارد. اگر حاصل‌ضرب ریشه‌های معادله از مجموع ریشه‌های آن $\frac{4}{3}$ واحد بیشتر باشد، مقدار m کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

سخت

پاسخ

۱۱۰ معادله‌ی $3[x]-|x|=12$ چند ریشه دارد؟ ($[\,]$ نماد جزء صحیح است.)

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

متوسط

پاسخ

۱۱۱ اگر ریشه‌های معادله‌ی $9x^2+ax+b=0$، از مربع معکوس ریشه‌های معادله‌ی $2x^2-3x-9=0$، دو واحد کم‌تر باشد، a کدام است؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۱ ۳) ۴۲ ۴) ۱۷

سخت

پاسخ

۱۱۲ اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^{۲} - ۴x - ۲ = ۰$ باشند، حاصل عبارت $\alpha^{۲} - ۵\alpha - \beta$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۲− ۳) ۶− ۴) ۶

متوسط

پاسخ

۱۱۳ اگر مجموع مجذورات سه ریشه‌ی حقیقی معادله‌ی $(x-۲)(x^{۲}+mx+m+۳) = ۰$ برابر ۱۳ باشد، مجموعه‌ی مقادیر m چند عضو دارد؟

۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) سه

سخت

پاسخ

۱۱۴ مجموعه جواب نامعادله‌ی $\left|\frac{x+۸}{۲x+۱}\right| \leq x$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۵ ۴) بی‌شمار

متوسط

پاسخ