

۱- به ازای کدام مقادیر m معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^2 - 2mx - 3 = 0$ ، دارای دو ریشه‌ی حقیقی منفی است؟

- ① $m < -6$ ② $m > 3$ ③ $0 < m < 3$ ④ $3 < m < 6$

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

- ① $-\frac{3}{2} < m < 2$ ② $0 < m < 2$ ③ $\frac{3}{2} < m < \frac{5}{2}$ ④ $\frac{3}{2} < m < 2$

۳- به ازای کدام مقادیر a ، معادله‌ی $x^3 + (a-1)x^2 + (4-a)x = 4$ دارای سه ریشه‌ی حقیقی متمایز مثبت است؟

- ① $(-\infty, -4) - \{-5\}$ ② $(-\infty, -4)$ ③ $(4, +\infty)$ ④ $(4, +\infty) - \{5\}$

۴- اگر یکی از ریشه‌های معادله‌ی $x(ax^2 - x - 5) = 2$ برابر ۲ باشد، مجموع دو ریشه‌ی دیگر آن کدام است؟

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

۵- اگر α و β صفرهای تابع درجه‌ی دوم $f(x) = x^2 - 6x + 2$ باشند، مجموع ریشه‌های معادله‌ی $\alpha x^4 + 13x^2 - \beta = 1$ کدام است؟

- ① صفر ② ۱ ③ -1 ④ این معادله، فاقد ریشه است.

۶- اگر مجموع مجذورات سه ریشه‌ی حقیقی معادله‌ی $(x-2)(x^2 + mx + m + 3) = 0$ برابر ۱۳ باشد، مجموعه‌ی مقادیر m چند عضو دارد؟

- ① صفر ② یک ③ دو ④ سه

۷- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله‌ی $x^2 + x - 18(x^2 + x) + 72 = 0$ کدام است؟

- ① ۴ ② -2 ③ ۲ ④ -4

۸- قدرمطلق تفاضل حاصل ضرب و حاصل جمع ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 21x - 8 = 7x^2 + 3x$ کدام است؟

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۹- به ازای کدام مجموعه مقادیر m معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^2 + (m+1)x + \frac{1}{p}m + 2 = 0$ فاقد ریشه‌ی حقیقی است؟

- ① $-3 < m < 5$ ② $-3 < m < 4$ ③ $-2 < m < 4$ ④ $-1 < m < 5$

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

- ① ۲۰ ② ۳۱ ③ ۴۲ ④ ۱۷

۱۱- به ازای کدام مجموعه‌ی مقادیر m از معادله‌ی $x^2 - 2\sqrt{x} + m - 1 = 0$ ، دو جواب متمایز برای x حاصل می‌شود؟

- ① $m \geq 1$ ② $m < 2$ ③ $1 \leq m < 2$ ④ هیچ مقدار m

۱۲- اگر در معادله‌ی $3x^2 - ax + b = 0$ ، بین اعداد a و b رابطه‌ی $2a + b = -12$ برقرار باشد، یکی از ریشه‌های معادله کدام گزینه است؟

- ① $-b$ ② $-\frac{b}{2}$ ③ $-\frac{b}{3}$ ④ $-\frac{b}{6}$

۱۳- به ازای کدام مقادیر m معادله‌ی $x^4 - 2mx^2 + 2m - 1 = 0$ دارای دو ریشه‌ی حقیقی متمایز است؟

- ① $(-\infty, \frac{1}{p}) \cup \{1\}$ ② $(-\infty, 1) - \{\frac{1}{p}\}$ ③ $\mathbb{R} - \{1\}$ ④ $(-\infty, \frac{1}{p}]$

۱۴- اگر α, β جواب های معادله $x^2 - 3x - 1 = 0$ بوده و داشته باشیم $P = \alpha\beta$ و $S = \alpha + \beta$ به ازای کدام مقدار k جواب های معادله

$$x^2 - 5kx - 1 = 0 \text{ برابر } \frac{\beta}{3S+4P}, \frac{\alpha}{2S+P} \text{ است؟}$$

- ① -۱ ② ۳ ③ -۳ ④ ۱

۱۵- معادله $(x+1)(mx^2 - x - 2) = 0$ سه ریشه ی حقیقی متمایز دارد. اگر حاصل ضرب ریشه های معادله از مجموع ریشه های آن $\frac{4}{3}$ واحد بیشتر باشد،

مقدار m کدام است؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۱۶- اگر $\frac{1}{\beta+1}$ و $\frac{1}{\alpha+1}$ ریشه های معادله $x^2 + 2x - 5 = 0$ باشند، در این صورت α و β ریشه های کدام معادله می باشند؟

- ① $5x^2 - 8x - 7 = 0$ ② $5x^2 + 9x + 7 = 0$ ③ $5x^2 + 8x + 2 = 0$ ④ $5x^2 + 8x + 7 = 0$

۱۷- به ازای کدام مقدار m ریشه های حقیقی معادله $(2-m)x^2 + 3x + m^2 = 0$ معکوس یکدیگرند؟

- ① ۱ ② -۱, ۲ ③ -۲ ④ -۲, ۱

۱۸- به ازای کدام مقدار m ، در معادله $x^2 + 8mx + 4m + 8 = 0$ ، یکی از جواب ها، ۳ برابر جواب دیگر است؟

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

۱۹- اگر ریشه های معادله درجه دوم $x(x-4) = 6$ و α و β باشد، حاصل عبارت $\frac{\alpha}{\alpha^2-6} + \frac{\beta}{\beta^2-6}$ کدام است؟

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

۲۰- معادله $\left(\frac{x+1}{x}\right)^2 + \frac{2}{x} = 1$ چند جواب دارد؟

- ① سه ② دو ③ یک ④ صفر

۲۱- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 2x - 6 = 0$ باشند، آنگاه حاصل عبارت $(\alpha^2 - 6)^3 + 8\beta^3$ کدام است؟

- ① ۸۸ ② ۲۶۴ ③ ۴۴ ④ ۳۵۲

۲۲- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 4x - 2 = 0$ باشند، حاصل عبارت $\alpha^2 - 5\alpha - \beta$ کدام است؟

- ① ۲ ② -۲ ③ -۶ ④ ۶

۲۳- اگر a و b ریشه های معادله $x^2 - 10x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\log a + \log b - \log(a+b)$ کدام است؟

- ① -۲ ② -۱ ③ ۰ ④ ۱

۲۴- به ازای کدام مقدار m ، هر یک از ریشه های معادله درجه ی دوم $8x^2 - mx - 8 = 0$ ، توان سوم ریشه های معادله

$$x^2 - x - 2 = 0 \text{ می باشد؟}$$

- ① ۹ ② ۱۱ ③ ۱۳ ④ ۱۵

۲۵- اگر α و β جواب های معادله $x^2 - 5x + 2 = 0$ باشند، حاصل $A = \left(\alpha + \frac{2}{\beta}\right)^2 + \left(\beta + \frac{2}{\alpha}\right)^2$ کدام است؟

- ① ۲۰ ② ۳۲ ③ ۴۰ ④ ۸۴

۲۶- یکی از ریشه‌های معادله $x^2 + x + \frac{4}{x^2 + x + 2} + m = 0$ برابر ۲- است. قدرمطلق اختلاف ریشه دیگر این معادله از ۲- کدام است؟

- ① ۴ ② ۳ ③ ۲ ④ ۱

۲۷- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 3x - 6 = 0$ باشند، آن‌گاه حاصل $|\alpha| + |\beta|$ کدام می‌تواند باشد؟

- ① $\sqrt{33}$ ② $\sqrt{29}$ ③ $\frac{\sqrt{29}}{2}$ ④ $\frac{\sqrt{33}}{2}$

۲۸- معادله $mx^2 + (m-4)x - \frac{4}{m} = 0$ با ریشه‌های α و β مفروض است. اگر $\alpha^2 + \beta^2$ برابر ۱ باشد، آن‌گاه حاصل $3\alpha^2 - 2\alpha - \beta$ کدام است؟

- ① ۵ ② ۱ ③ -۵ ④ -۳

۲۹- به ازای چند عدد صحیح برای m معادله $mx^2 + 4x + m - 2 = 0$ دارای دو ریشه متمایز مثبت است؟

- ① صفر ② یک ③ دو ④ بی‌شمار

۳۰- اگر α و β جواب‌های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند، جواب‌های کدام معادله به صورت $\{\alpha\sqrt{\beta}, \beta\sqrt{\alpha}\}$ است؟

- ① $x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$ ② $x^2 + \sqrt{5}x + 1 = 0$ ③ $x^2 - \sqrt{5}x + 5 = 0$ ④ $x^2 + \sqrt{5}x - 5 = 0$

۳۱- اگر رأس یک سهمی روی نیمساز ربع اول باشد و محور x ها را در دو نقطه، به طول‌های ۱- و ۳ قطع کند، آن‌گاه این سهمی محور y ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

- ① $\frac{3}{4}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ ۳ ④ -۳

۳۲- به ازای کدام مقدار m ، منحنی تابع $y = (m+2)x^2 + 4x + m - 1$ همواره بالای محور x هاست؟

- ① $m > 2$ ② $m > -2$ ③ $m < -3$ ④ $-3 < m < 2$

۳۳- اگر عبارت $y = ax(x+1) + 1$ همواره مثبت باشد، به جای a چند عدد صحیح می‌توان قرار داد؟

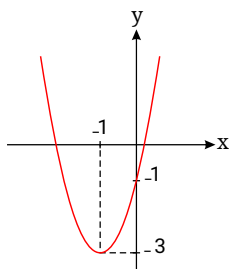
- ① ۳ ② ۴ ③ ۲ ④ صفر

۳۴- اگر مساحت مثلثی که راس‌های آن نقاط برخورد منحنی به معادله $y = x^2 - kx + 1$ با محورهای مختصات است، برابر یک واحد مربع باشد، k کدام است؟

- ① ± 2 ② ± 4 ③ $\pm 2\sqrt{2}$ ④ $\pm \sqrt{2}$

۳۵- مجموع مربعات صفرهای تابع درجه دو مقابل کدام است؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶



۳۶- اگر مینیمم سهمی به معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$ بر ماکسیمم سهمی به معادله $g(x) = -x^2 + 4x - 5$ منطبق بوده و فاصله بین نقاط تقاطع منحنی f با محور x ها، ۶ واحد باشد، مجموع ضرایب ضابطه سهمی $f(x)$ کدام است؟

- ① $-\frac{1}{9}$ ② $-\frac{2}{9}$ ③ $-\frac{5}{9}$ ④ $-\frac{8}{9}$

۳۷- به ازای چه حدودی از a ، نمودار تابع درجه‌ی دوم $y = ax^2 - (a-4)x + \frac{9}{4}$ فقط از ناحیه‌ی چهارم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

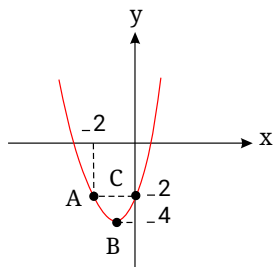
- ① $-1 < a < 0$ ② $-2 < a < -1$ ③ $1 < a < 2$ ④ $0 < a < 1$

۳۸- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، کم‌ترین مقدار تابع $f(x) = ax^2 + 2(x+a) - 1$ در ربع سوم قرار دارد؟

- ① $-1 < a < \frac{1}{3}$ ② $-\frac{1}{3} < a < 1$ ③ $0 < a < 1$ ④ $a > 0$

۳۹- نمودار تابع درجه‌ی دوم $y = f(x)$ مطابق شکل زیر است. مجموع مربعات ریشه‌های معادله‌ی $f(x) = 0$ کدام است؟

- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۸

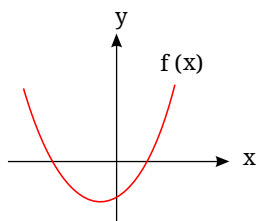


۴۰- به ازای کدام مجموعه‌ی مقادیر k ، خط $y = -2$ در بالاترین نقطه‌ی سهمی $f(x) = kx^2 + 2\sqrt{2}x + k - 1$ بر سهمی مماس است؟

- ① $\{-1\}$ ② $\{-2\}$ ③ $\{-2, 1\}$ ④ \emptyset

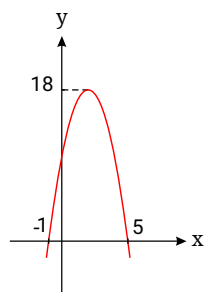
۴۱- اگر α و β ریشه‌های حقیقی تابع درجه‌ی دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ با نمودار زیر باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- ① $abc > 0$ ② $\alpha^3 + \beta^3 < 0$ ③ $\frac{b^2}{4} < ac$ ④ $f(\frac{\alpha+\beta}{2}) = \frac{\Delta}{4a}$



۴۲- اگر شکل داده‌شده نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ باشد، آن گاه حاصل عبارت $A = -3a + \frac{b}{4} - c$ کدام است؟

- ① صفر ② ۲ ③ ۴ ④ -۲

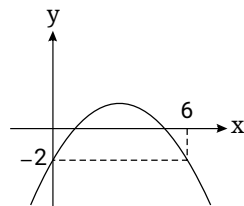


۴۳- تمام محدوده‌ی a کدام باشد تا سهمی به معادله $y = (a+6)x^2 + (a-2)x + 1$ از ناحیه‌ی چهارم محورهای مختصات عبور نکند؟

- ① $-6 < a < -2$ ② $a \leq -2$ ③ $a \geq -2$ ④ $a > 5$

۴۴- اگر صفرهای تابع درجه دوم زیر جملات چهارم و هشتم یک دنباله حسابی باشند، مجموع جمله دوم و دهم این دنباله حسابی کدام است؟

- ① ۶ ② ۳ ③ $\frac{3}{2}$ ④ ۱۲



۴۵- اگر قدر مطلق تفاضل ریشه‌های تابع $f(x) = -x^2 + x - m$ برابر ۳ باشد، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

- ① بیش‌ترین مقدار تابع $\frac{9}{4}$ است. ② کم‌ترین مقدار تابع $\frac{9}{4}$ است. ③ بیش‌ترین مقدار تابع $\frac{9}{4}$ است. ④ کم‌ترین مقدار تابع $\frac{9}{4}$ است.

۴۶- محور تقارن سهمی $y = x^2 + 4x + k$ منحنی را در نقطه‌ای به عرض (-2) قطع می‌کند. طول پاره‌خطی که سهمی روی محور x ها ایجاد می‌کند، کدام است؟

۴۲ (۴)

۲۲ (۳)

۴۳ (۲)

۲۳ (۱)

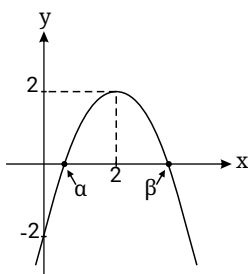
۴۷- اگر نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + 4x + a - 3$ ، محور x ها را در دو نقطه‌ی متمایز با طول مثبت قطع کند، راس سهمی به ازای کدام مقادیر a ، زیر محور x ها قرار دارد؟

$(-\frac{1}{3}, 0)$ (۴)

$(-\infty, 0)$ (۳)

\emptyset (۲)

$(-1, 0)$ (۱)



۴۸- با توجه به نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، حاصل عبارت $\alpha\beta^3 + 2\alpha^2$ کدام است؟

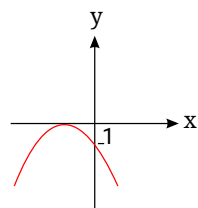
۴۲ (۲)

۲۴ (۱)

۴۰ (۴)

۱۲ (۳)

۴۹- نمودار تابع $y = (a - 5)x^2 + (a + 3)x + b$ به صورت مقابل است. مجموعه مقادیر a چگونه است؟



تهی است. (۱)

شامل هیچ عدد صحیحی نیست. (۲)

دو عضوی است. (۳)

تنها شامل یک عدد صحیح است. (۴)

۵۰- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، سهمی به معادله $y = (1 - m)x^2 + 2(m - 3)x - 1$ ، همواره پایین محور x ها است؟

$2 < m < 6$ (۴)

$2 < m < 4$ (۳)

$2 < m < 5$ (۲)

$1 < m < 5$ (۱)

۵۱- با توجه به ضابطه سهمی $y = x^2 - mx + m - 1$ به ازای کدام مقدار مثبت m ، مساحت مثلثی که دو رأس آن صف‌های این سهمی و رأس سوم آن منطبق بر رأس سهمی می‌باشد، برابر ۱ است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۵۲- به ازای کدام مقدار a ، نمودار تابع $y = (1 - a)x^2 + 2\sqrt{6}x - a$ ، همواره بالای محور x ها است؟

$-2 < a < 1$ (۴)

$a > 3$ (۳)

$a < -2$ (۲)

$a < 1$ (۱)

۵۳- به ازای چه حدودی از a تابع درجه‌ی دوم $f(x) = (a - 1)x^2 - 2\sqrt{3}x + (a + 1)$ ، از ناحیه‌ی سوم و چهارم نمی‌گذرد؟

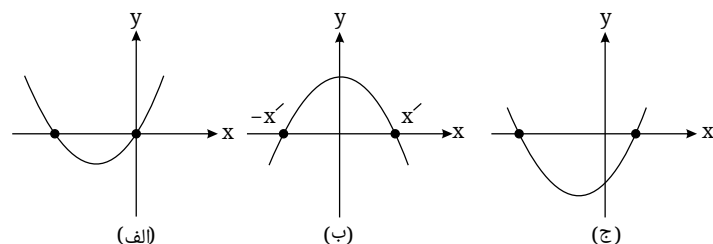
$a > 1$ (۴)

R (۳)

$1 \leq a \leq 2$ (۲)

$a \geq 2$ (۱)

۵۴- نمودارهای زیر مربوط به توابع درجه‌ی دوم به معادله کلی $y = ax^2 + bx + c$ هستند، در چند مورد از آن‌ها حاصل abc منفی است؟



صفر (۱)

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۵۵- رأس سهمی $y = -x^2 + 4x - 3$ و نقطه‌های برخورد این سهمی با محور x ها به ترتیب سه رأس A ، B و C از مثلث ABC را تشکیل می‌دهند، طول میانه CM کدام است؟ (نقطه B نسبت به نقطه C ، به مبدأ نزدیک‌تر است.)

- ① $\sqrt{10}$ ② $\frac{\sqrt{10}}{2}$ ③ $2\sqrt{10}$ ④ $\frac{\sqrt{10}}{4}$

۵۶- به ازای چه مقادیری از m ، جدول تعیین علامت عبارت $f(x) = (m^2 - m - 2)x^2 + (m - 1)x + \frac{1}{4}$ به صورت زیر است؟

x	x_1	x_2
$f(x)$	- ° + ° -	

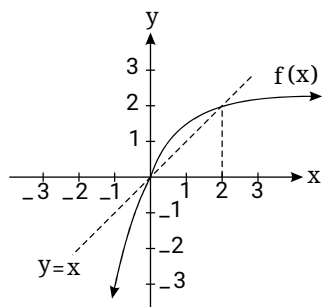
- ① $(-\infty, 3)$ ② $(2, 3)$ ③ $(-1, 3)$ ④ $(-1, 2)$

۵۷- اگر α و β ریشه‌های معادله $mx^2 - x + m = 3$ باشند و داشته باشیم: $\alpha < 1 < \beta < 2$ ، محدوده m کدام است؟

- ① $0 < m < 1$ ② $1 < m < 2$ ③ $-1 < m < 0$ ④ $-2 < m < -1$

۵۸- اگر نامعادله $\frac{2ax^2 - ax - 6}{x^2 + x + 1} \geq -6$ به ازای تمام مقادیر x برقرار باشد، a کدام است؟

- ① صفر ② ۶ ③ -۳ ④ ناموجود



۵۹- مجموعه جواب نامعادله $x f(x) - x^2 < 0$ به کدام صورت است؟

- ① $(-\infty, 0)$ ② $(0, 2)$ ③ $(2, +\infty)$ ④ $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

۶۰- مجموعه جواب نامعادله $1 < \frac{2x - 3}{x + 1} < 3$ ، به کدام صورت است؟

- ① $\mathbb{R} - [-6, 4]$ ② $\mathbb{R} - [-4, 6]$ ③ $x > 4$ ④ $x < -6$

۶۱- مجموعه جواب نامعادله $x \leq \frac{x^2}{x - 1} < 1$ کدام است؟

- ① $[0, 1)$ ② $(-\infty, 0]$ ③ $(-2, 0]$ ④ $(-\infty, 0] \cup (1, +\infty)$

۶۲- مجموعه جواب نامعادله $\frac{7x - 8}{x^2 - x - 2} > \frac{x}{x - 2}$ ، به صورت بازه، کدام است؟

- ① $(-4, 1) \cup (2, 3)$ ② $(2, 4)$ ③ $(-1, 2) \cup (2, 4)$ ④ $(-1, 2)$

۶۳- چند عدد صحیح در نامعادله $\frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 1} > x - 1$ صدق می‌کند؟

- ① صفر ② یک ③ دو ④ بی‌شمار

۶۴- مجموعه جواب نامعادله $\frac{3x - 3x}{\dots} \geq 1$ شامل چند عدد صحیح است؟

- ① صفر ② ③ ④ بی‌شمار

۶۵- مجموعه جواب نامعادله $(\frac{1}{3}x + 4)(\sqrt{x} + 1) > x + x\sqrt{x}$ شامل چند عدد صحیح مضرب ۳ می‌باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۶۶- چند عدد صحیح در نامعادله $\frac{x^3}{1+x^2} \leq \frac{x^4}{1+x^2}$ صدق می‌کند؟

- ۱ (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار

۶۷- معادله $\frac{x^2 + ax + 4}{x^2 - 2x - 3} = 0$ فقط یک ریشه دارد. چند مقدار برای a ممکن است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۸- سرعت یک قایق موتوری، در آب راکد ۱۰۰ متر در دقیقه است. این قایق فاصله ۱۲۰۰ متری در رودخانه را رفته و برگشته است. اختلاف زمان رفت و برگشت ۵ دقیقه است. سرعت آب رودخانه، چند متر در دقیقه است؟

- ۱۲ (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴)

۶۹- یکی از ریشه‌های معادله $m = 0$ $x^2 + x + \frac{4}{x^2 + x + 2}$ برابر ۲- است. مجموع ریشه‌های این معادله کدام است؟

- ۱ (۱) ۲- (۲) ۱- (۳) ۳- (۴) ۴-

۷۰- اگر مجموعه جواب معادله $\frac{m+1}{3x} = \frac{5-x}{4x-x^2}$ تهی باشد، مقدار m برابر کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- ۱ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $\frac{11}{4}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۷۱- شیر B مربوط به استخری را باز می‌کنیم و ۶٫۵ ساعت بعد از بازشدن شیر B ، شیر A را نیز در این استخر باز می‌کنیم. پس از گذشت ۹ ساعت از بازبودن شیر B استخر کامل پر می‌شود. اگر هریک از این شیرهای آب به تنهایی استخر را پر می‌کردند شیر B دو ساعت بیش‌تر وقت لازم داشت. شیر A به تنهایی در چند ساعت استخر را پر می‌کند؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

۷۲- به ازای کدام مقدار m ، یک ریشه معادله $\frac{m}{x-2} + \frac{x}{x+1} = \frac{2x+4}{x^2-x-2}$ از قرینه ریشه دیگر یک واحد بیش‌تر است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۲- (۳) ۳- (۴)

۷۳- سرعت یک قایق موتوری در آب راکد ۹ متر در دقیقه است. این قایق یک مسیر ۸۰ متری را در جهت موافق جریان آب رفته و در جهت مخالف برگشته است. اگر اختلاف زمان رفت و برگشت ۲ دقیقه باشد، سرعت قایق موتوری در مسیر رفت چندمتر در دقیقه است؟

- ۱۰ (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴)

۷۴- دو دهنده در یک پیست دو و میدانی به طول ۳۰۰ متر با سرعت ثابت شروع به دویدن می‌کنند. نفر اول در هر ثانیه ۵ متر بیش‌تر از نفر دوم جلو می‌رود. بنابراین این دهنده ۲ ثانیه زودتر به خط پایان می‌رسد. سرعت دهنده سریع‌تر چند متر بر ثانیه است؟

- ۲۰ (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴)

۷۵- به ازای کدام مقدار a ، معادله $\frac{a+1}{x-x^2} + \frac{1}{x-1} = 1$ ریشه مضاعف دارد؟

- ۲ (۱) ۱ (۲) صفر (۳) مقداری برای a یافت نمی‌شود. (۴)

۷۶- اگر $\sqrt{4x+8} - \sqrt{4x-16} = 3$ حاصل $\sqrt{4x+8} + \sqrt{4x-16}$ کدام است؟

- ① ۱ ② ۸ ③ ۳ ④ ۲۴

۷۷- اگر $2 = 3a + \sqrt{2a^2 + 4a}$ باشد، عدد $\frac{a+1}{a}$ کدام است؟

- ① ۱٫۵ ② ۲٫۵ ③ ۳٫۵ ④ ۴٫۵

۷۸- معادله $\sqrt{3x-2x^2} + \frac{1}{\sqrt{3x-2x^2}} = 2$ دارای چند ریشه طبیعی است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ صفر

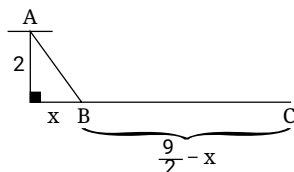
۷۹- معادله $3 = \sqrt{3-3y} - \sqrt{3y+2}$ چند جواب دارد؟

- ① دو ② یک ③ بی شمار ④ صفر

۸۰- اگر $x = a$ جواب معادله رادیکالی $1 = \sqrt{x+1} - \sqrt{2x-5}$ باشد، حاصل $a^2 + a$ کدام است؟

- ① ۳ ② ۱۲ ③ ۱۵ ④ ۱۴

۸۱- کلبه ای مطابق شکل زیر در نقطه A واقع است. اگر سرعت حرکت در مسیر AB ، $\frac{2}{h} km$ و سرعت حرکت در مسیر BC ، $\frac{4}{h} km$ باشد، به ازای چند مقدار برای x می توان در مسیر ABC دو ساعته از نقطه A به نقطه C رسید؟ (فاصله ها برحسب کیلومتر هستند.)



① ۲ مقدار ② فقط یک مقدار کوچک تر از ۲

③ فقط یک مقدار بزرگ تر از ۲ ④ هیچ مقدار

۸۲- اگر $1 = 3a + \sqrt{3a+16}$ باشد، عدد $4a+9$ کدام است؟

- ① ۴ ② ۶ ③ ۱۵ ④ ۲۱

۸۳- از معادله $1 = \sqrt{x+3} - \sqrt{x-1}$ مقدار x کدام است؟

- ① ۲٫۷۵ ② ۳٫۲۵ ③ ۳٫۵ ④ ۳٫۷۵

۸۴- حاصل ضرب جواب های حقیقی معادله $(x+1)(2x+5) = \sqrt{-(x+3)(2x+1)}$ کدام است؟

- ① $-\frac{11}{2}$ ② ۲ ③ -۲ ④ ۷

۸۵- معادله $x^2 + 3 = 2x + \sqrt{x^2 - 2x + 5}$ چند جواب حقیقی متمایز دارد؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴