



علی هاشمی

۱- مجموع سه عدد a, b, c برابر ۱۱ و مجموع حاصل ضرب دوی آن‌ها برابر ۳ می‌باشد. مجموع مجذورات این سه عدد کدام است؟

- ۹۰ (۱) ۱۰۵ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۱۵ (۴)

۲- در تجزیه عبارت $1 - (x^2 - 4x + 4)(x - 2)$ ، کدام عامل ضرب، موجود است؟

- $x - 3$ (۱) $x - 2$ (۲) $x - 1$ (۳) $x + 3$ (۴)

۳- اگر $2x + \frac{5}{x} = 9$ باشد، حاصل $4x^2 + \frac{25}{x^2}$ ، کدام است؟

- ۴۳ (۱) ۵۱ (۲) ۵۷ (۳) ۶۱ (۴)

۴- حاصل عبارت $2x + \frac{x-2}{2x+2} - \frac{3x(2x^2-1)}{2x+2}$ ، با شرط $x \neq -1$ ، برابر کدام سه جمله‌ای است؟

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

۵- در تجزیه عبارت $x^6 - 3x^3 + 8x - 24$ ، کدام عامل ضرب وجود دارد؟

- $x - 4$ (۱) $x - 2$ (۲) $x + 2$ (۳) $x + 3$ (۴)

۶- حاصل عبارت $(\frac{x}{x^2 - 4x + 4} - \frac{1}{x - 2})(x^3 - 6x^2 + 12x - 8)$ ، کدام است؟

- $2x - 4$ (۱) $2x - 2$ (۲) $2x - 1$ (۳) $2x$ (۴)

۷- حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله $x^2 + 4x + 3 = \sqrt{x^2 + 4x + 5}$ ، کدام است؟

- ۲ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

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

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

۹- ساده شده عبارت $\left(\sqrt[3]{5 + \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^4} + (-\sqrt{2})^2\right)^{-\frac{2}{3}} + \left(\sqrt[3]{\frac{2}{4}}\right)^3$ ، کدام است؟

- $3,25$ (۱) $3,5$ (۲) $3,75$ (۳) $4,5$ (۴)

۱۰- در تجزیه عبارت $(x^2 - 6x - 4)^2 - 144$ ، کدام عامل ضرب وجود ندارد؟

- $x - 8$ (۱) $x - 4$ (۲) $x + 2$ (۳) $x + 4$ (۴)

۱۱- حاصل $\frac{6}{2 - \sqrt{7}} + (1 + \sqrt{7})^2$ ، کدام است؟

- $4 - \sqrt{7}$ (۱) ۴ (۲) $4 + \sqrt{7}$ (۳) ۱۲ (۴)

۱۲- خلاصه شده عبارت $(1 - \frac{6}{x+2})(\frac{5x-2}{x-4} + x)$ ، کدام است؟

- $x - 2$ (۱) $x - 1$ (۲) $x + 1$ (۳) $x + 2$ (۴)

۱۳- حاصل $(x + \frac{2}{x-3}) \times (1 - \frac{1}{x-2})$ ، کدام است؟

- $x - 1$ (۱) $x + 1$ (۲) $x + 2$ (۳) $2x + 1$ (۴)



۱۴- با افزودن کدام عدد به عبارت $\frac{1}{4} - 6x + 4x^2$ ، مربع یک دوجمله‌ای حاصل می‌شود؟

- ۱) ۲ ۲) $\frac{15}{4}$ ۳) ۶ ۴) ۱۲

۱۵- خلاصه شده‌ی عبارت $(x - 2 - \frac{x^2 + 1}{x}) \div (\frac{4x^2 + 4x + 1}{2x^2 + x})$ ، کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{x-1}$ ۲) $\frac{-1}{x+1}$ ۳) ۱ ۴) -۱

۱۶- حاصل $\frac{\sqrt{3}}{3} \times \sqrt{48} + \sqrt{20} - \frac{2}{2 + \sqrt{5}}$ ، کدام است؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) $\sqrt{5}$

۱۷- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{6}}{\sqrt{2}} - \frac{1 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$ ، کدام است؟

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) $2\sqrt{3}$ ۴) ۴

۱۸- اگر $A = 2\sqrt{50} + 4\sqrt{75} - 5\sqrt{48} - 3\sqrt{8}$ باشد، A^2 برابر کدام است؟

- ۱) ۲۴ ۲) ۳۰ ۳) ۳۲ ۴) ۳۶

۱۹- حاصل عبارت $\sqrt{25} \times \sqrt{40} + \frac{\sqrt{2}}{3 + 2\sqrt{2}} - \frac{1}{2}\sqrt{72}$ کدام است؟

- ۱) ۴ ۲) $3 + \sqrt{2}$ ۳) ۵ ۴) ۶

۲۰- ساده شده‌ی عبارت $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + \sqrt{(1 + \sqrt{2})^2} - 4\sqrt{2} - (\frac{1}{4})^{-0/25}$ ، کدام است؟

- ۱) -۲,۲۵ ۲) -۲,۲۵ ۳) -۱,۷۵ ۴) -۱,۵

۲۱- اگر $A = \frac{2}{3}\sqrt{18} + 2\sqrt{27} - \sqrt{108} + 0,3\sqrt{200}$ باشد، A^2 برابر کدام است؟

- ۱) ۳۲ ۲) ۴۵ ۳) ۴۸ ۴) ۵۰

۲۲- اگر $(5x - \frac{3}{2x}) = 4$ باشد، حاصل $(25x^2 + \frac{9}{4x^2})$ کدام است؟

- ۱) ۲۴ ۲) ۲۹ ۳) ۳۱ ۴) ۳۲

۲۳- حاصل $\frac{2}{2 + \sqrt{6}} + (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ کدام است؟

- ۱) -۲ ۲) -۱ ۳) ۱ ۴) ۲

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

- ۱) $a < 1$ ۲) $a < -2$ ۳) $a > 3$ ۴) $-2 < a < 1$

۲۵- خلاصه شده‌ی عبارت $(x - 5 + \frac{6}{x+2}) \div (1 - \frac{1}{x+2})$ کدام است؟

- ۱) $x + 3$ ۲) $x - 3$ ۳) $x - 4$ ۴) $x - 6$

۲۶- حاصل عبارت $\sqrt{6}(\sqrt{2} - \sqrt{3}) + \sqrt{50} - \frac{6}{\sqrt{3}}$ برابر کدام است؟

- ۱) $\sqrt{3}$ ۲) $\sqrt{6}$ ۳) $\sqrt{8}$ ۴) $\sqrt{12}$



۲۷- خلاصه شده عبارت $(\frac{\sqrt{2}}{2})^6 \times (\frac{1}{4})^2 \times (0,75)^{-3}$ کدام است؟

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ ۲ ④ ۳

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

- ① $a \leq 2$ ② $a \leq -2$ ③ $a > 0$ ④ $-2 \leq a < 0$

۲۹- در تجزیه عبارت $a(a-3)(a-4) - 12a + 36$ کدام عامل ضرب وجود ندارد؟

- ① $a-6$ ② $a-3$ ③ $a-2$ ④ $a+2$

۳۰- در تابع با ضابطه $f(x) = [x] + [-x] + \sqrt{\sin \pi x - 1}$ مقدار $f\left(-\frac{1}{2}f(x)\right)$ کدام است؟

- ① -۱ ② ۱ ③ صفر ④ تعریف نشده

۳۱- حاصل عبارت $(2x+1 - \frac{3}{x}) \div (2 + \frac{1}{x+1})$ کدام است؟

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

۳۲- حاصل عبارت $\sqrt[3]{24} \times \sqrt[3]{9} + \frac{2 - \sqrt{5}}{2 + \sqrt{5}} - \sqrt{80}$ کدام است؟

- ① -۴ ② -۳ ③ $-1 - 2\sqrt{5}$ ④ $3 - 2\sqrt{5}$

۳۳- اگر $a + 2b = 3$ باشد، حاصل $a(a+2) + 4b(b+1) + 4ab$ کدام است؟

- ① ۱۵ ② ۱۶ ③ ۱۷ ④ ۱۸

۳۴- خلاصه شده عبارت $(x+3 + \frac{4}{x-2}) \div (2 + \frac{2}{x-2})$ کدام است؟

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

۳۵- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{3x^2 - 2x}{x^2 + 4}$ در بازه (a, b) پایین‌تر از خط به معادله $y = 2$ است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- ① ۴ ② ۶ ③ ۸ ④ ∞

۳۶- در دو دنباله حسابی $2, 7, 12, \dots$ و $8, 11, 14, \dots$ چند عدد سه رقمی مشترک وجود دارد؟

- ① ۵۸ ② ۵۹ ③ ۶۰ ④ ۶۱

۳۷- حاصل عبارت $\frac{t^{11} + t^{10} + t^9 + \dots + t + 1}{t^9 + t^6 + t^3 + 1}$ ، به ازای $t = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ کدام است؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۳۸- در معادله $3x^2 - 15x + m = 0$ ، اگر یکی از ریشه‌ها ۲ واحد از ریشه دیگر بیشتر باشد مقدار m کدام است؟

- ① $\frac{59}{5}$ ② $\frac{63}{5}$ ③ $\frac{59}{4}$ ④ $\frac{63}{4}$

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

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



۴۰- مجموع n جمله اول از یک دنباله عددی به صورت $S_n = \frac{n(n-15)}{6}$ است. در این دنباله مجموع جملات با شروع از جمله هفتم و ختم به جمله هجدهم، کدام است؟

- ۹ (۱) ۲۹ (۲) ۴۹ (۳) ۱۸ (۴)

۴۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x = 1$ باشند، به ازای کدام مقدار k مجموعه جواب‌های معادله $8x^2 + kx - 1 = 0$ به صورت $\{\alpha^2\beta, \alpha\beta^2\}$ است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴)

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

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

۴۳- منحنی به معادله $y = (x-1)(x^2 - ax + a)$ محور x ها را فقط در یک نقطه قطع می‌کند. مجموعه مقادیر a به کدام صورت است؟

- $-4 < a < 0$ (۱) $0 < a < 2$ (۲) $0 < a < 4$ (۳) $4 < a$ (۴)

۴۴- به ازای کدام m عدد $\frac{1}{8}$ واسطه عددی بین دو ریشه معادله $(m^2 - 4)x^2 - 3x + m = 0$ است؟

- ۳ (۱) -۳ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴)

۴۵- به ازای کدام مقدار m نمودار تابع با ضابطه $y = (m-2)x^2 - 3x + m + 2$ بالای محور x ها و مماس بر آن است؟

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

۴۶- حاصل $(1-x+x^2-\dots+x^8)(1+x+x^2+\dots+x^8)$ به ازای $x = \sqrt{2}$ کدام است؟

- ۵۰۷ (۱) ۵۱۱ (۲) ۵۱۲ (۳) ۵۱۶ (۴)

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

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

۴۸- اعداد $2^a, 2^b$ و $4\sqrt{2}$ سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی‌اند، واسطه عددی بین a و b کدام است؟

- ۲٫۵ (۱) ۲ (۲) ۱٫۵ (۳) $\sqrt{2}$ (۴)

۴۹- اگر جملات چهارم، ششم و دوازدهم یک دنباله حسابی به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند، قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟ (جملات دنباله متمایز هستند.)

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

۵۰- در معادله $3x^2 - 17x + m = 0$ یک ریشه از سه برابر ریشه دیگر ۳ واحد بیشتر است. مقدار m کدام است؟

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴)

۵۱- تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x - 3$ با دامنه $\{x : |x-1| < 2\}$ همواره چگونه است؟

- منفی (۱) مثبت (۲) صعودی (۳) نزولی (۴)

۵۲- در یک دنباله عددی مجموع بیست جمله اول سه برابر مجموع دوازده جمله اول آن است. اگر جمله سوم برابر ۶ باشد، جمله دهم کدام است؟

- ۳۲ (۱) ۳۴ (۲) ۳۶ (۳) ۳۸ (۴)



۵۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $x(\Delta x + 3) = 2$ باشند، به ازای کدام مقدار k مجموعه جواب‌های معادله $4x^2 - kx + 25 = 0$ به صورت $\left\{ \frac{1}{\alpha^2}, \frac{1}{\beta^2} \right\}$ است؟

- ۲۷ (۱) ۲۸ (۲) ۲۹ (۳) ۳۱ (۴)

۵۴- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^3 - 4x^2 - x + 4; x > -1$ در بازه (a, b) زیر محور x هاست. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۵۵- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات اول و سوم برابر ۱ و مجموع چهار جمله اول آن ۳ می‌باشد، مجموع ۶ جمله اول کدام است؟

- ۱۳٫۴ (۱) ۱۱٫۲ (۲) ۱۲٫۶ (۳) ۱۰٫۸ (۴)

۵۶- منحنی $y = (2x + 1)(x + 8)$ با خطوط $y = mx$ نقطه مشترک ندارد. مجموعه مقادیر m چگونه است؟

- ۵ < m < ۱۳ (۱) ۱۵ < m < ۲۳ (۲) ۷ < m < ۱۵ (۳) ۹ < m < ۲۵ (۴)

۵۷- در یک دنباله هندسی، مجموع سه جمله اول ۱۳۶ و مجموع شش جمله اول آن ۱۵۳ می‌باشد. جمله اول چند برابر جمله پنجم است؟

- $\frac{81}{16}$ (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴)

۵۸- به ازای کدام مقادیر m ، نمودار تابع $y = (m - 1)x^2 + \sqrt{3}x + m$ همواره در زیر محور x است؟

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

۵۹- در یک دنباله هندسی مجموع ۸ جمله اول $\frac{5}{4}$ مجموع ۴ جمله اول آن است، جمله هفتم چند برابر جمله اول است؟

- $\frac{1}{16}$ (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{5}{32}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴)

۶۰- 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 است؟

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

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

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

۶۲- اگر α, β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x - 4 = 0$ باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله، به صورت $\left\{ \frac{1}{\alpha} + 1, \frac{1}{\beta} + 1 \right\}$ است؟

- $4x^2 - 5x + 1 = 0$ (۱) $4x^2 - 3x + 1 = 0$ (۲) $4x^2 - 5x - 1 = 0$ (۳) $4x^2 - 3x - 1 = 0$ (۴)

۶۳- اعداد $1, x, y, \frac{5}{2}, \dots$ چهار جمله اول از یک دنباله عددی‌اند. مجموع پانزده جمله اول این دنباله کدام است؟

- ۵۷ (۱) ۶۲٫۵ (۲) ۶۷٫۵ (۳) ۶۸ (۴)

۶۴- اعداد طبیعی فرد را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات هر دسته برابر با شماره آن دسته باشد،

$\dots, (1), (3, 5), (7, 9, 11), \dots$ جمله آخر در دسته بیستم کدام است؟

- ۴۱۵ (۱) ۴۱۹ (۲) ۴۲۱ (۳) ۴۲۳ (۴)

۶۵- بین دو عدد 324 و 4 ، سه عدد چنان درج شده است که پنج عدد حاصل، تشکیل یک دنباله هندسی دهند، مجموع این ۵ عدد مثبت کدام است؟

- ۴۸۲ (۱) ۴۸۴ (۲) ۴۸۶ (۳) ۴۸۸ (۴)

۶۶- در معادله $x^2 - 8x + m = 0$ یک ریشه از نصف ریشه دیگر ۵ واحد بیشتر است. m کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴)



۶۷- 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 می کند؟

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

۶۸- تعداد جملات یک دنباله هندسی عدد زوج است. اگر مجموع تمام جملات آن ۳ برابر مجموع جملات با ردیف فرد باشد، قدر نسبت آن کدام است؟

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

۶۹- در یک دنباله هندسی صعودی به صورت $a, 9, b, \dots$ ، مجموع شش جمله اول کدام است؟

- (۱) $81\frac{3}{8}$ (۲) $81\frac{7}{8}$ (۳) $82\frac{3}{8}$ (۴) $83\frac{1}{8}$

۷۰- بین دو عدد ۲ و $16\sqrt{2}$ ، شش عدد چنان درج شده اند که هشت عدد حاصل، دنباله هندسی تشکیل داده اند. مجموع این هشت عدد کدام است؟

- (۱) $30(2 + \sqrt{2})$ (۲) $48\sqrt{2}$ (۳) $30(\sqrt{2} + 1)$ (۴) $36(\sqrt{2} + 1)$

۷۱- در یک دنباله عددی، جملات اول و پنجم و یازدهم به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی صعودی اند. قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۷۲- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{8}}{2 - \sqrt{2}} - \frac{1}{2}\sqrt{32}$ ، کدام است؟

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

۷۳- حاصل $(2 + \frac{x^2}{x-4}) \div (1 + \frac{8}{x-4})$ ، کدام است؟

- (۱) $2x - 2$ (۲) $x - 2$ (۳) $x + 1$ (۴) $x + 2$

۷۴- حاصل $\frac{7 - 3\sqrt{7}}{3 - \sqrt{7}} + \sqrt{(2 - \sqrt{7})^2}$ برابر کدام است؟

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

۷۵- خلاصه شده عبارت $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}} \times (18)^{-2} \times (1,5)^4 \times (\frac{1}{4})^{-3}$ کدام است؟

- (۱) ۱٫۵ (۲) ۲ (۳) ۲٫۵ (۴) ۳

۷۶- در تجزیه عبارت $4x^3 - 6x^2 + 2x$ ، کدام عامل ضرب وجود دارد؟

- (۱) $2x + 1$ (۲) $2x - 1$ (۳) $x + 1$ (۴) $x + 2$

۷۷- حاصل عبارت $(1 + \frac{3x}{x^2 - 4}) \times (1 - \frac{1}{x-1})$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{x+4}{x+2}$ (۲) $\frac{x-4}{x-2}$ (۳) $\frac{x-4}{x+2}$ (۴) $\frac{x+4}{x-2}$

۷۸- خلاصه شده عبارت $(x - \frac{x+6}{x-4})(\frac{x^2+9}{x+1} - 5)$ کدام است؟

- (۱) $x^2 + 3x - 4$ (۲) $x^2 - 3x + 4$ (۳) $x^2 + 5x + 6$ (۴) $x^2 - 7x + 6$

۷۹- حاصل عبارت $\frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} - \frac{4x-2}{x^2-1}$ برابر کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) ۱ (۴) ۲



۸۰- به ازای کدام مقادیر m نمودار تابع $y = (m + 2)x^2 - 2mx + 1$ همواره در بالای محور x ها است؟

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

۸۱- در یک دنباله حسابی، مجموع چهار جمله اول ۱۵ و مجموع پنج جمله بعدی آن ۳۰ است. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

- ① ۷٫۵ ② ۸ ③ ۸٫۵ ④ ۹

۸۲- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $4x^2 - 12x + 1 = 0$ باشند، مقدار $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$ چه قدر است؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۶

۸۳- به ازای 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؟

- ① $m > 2$ ② $-1 < m < 2$ ③ هر مقدار m ④ هیچ مقدار m

۸۴- اگر مجموعه جواب نامعادله $x - |x - 1| - 2 > \sqrt{3x + 4}$ ، بازه (a, b) باشد، طول وسط این بازه، کدام است؟

- ① $\frac{5}{2}$ ② ۳ ③ $\frac{7}{2}$ ④ ۴

۸۵- دنباله‌ی هندسی $\dots, \frac{1}{4}, x, 2$ غیر نزولی است. مجموع شش جمله اول آن کدام است؟

- ① $\frac{41}{32}$ ② $\frac{21}{16}$ ③ $\frac{11}{8}$ ④ $\frac{23}{16}$

۸۶- اعداد $1 - 5p, 4 + 3p, 3p + 3, 2p$ سه جمله متوالی یک دنباله عددی هستند. قدر نسبت این دنباله کدام است؟

- ① ۴ ② ۵ ③ ۶ ④ ۷

۸۷- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، منحنی به معادله $y = (m + 2)x^2 + 3x + 1 - m$ محور x ها را در هر دو طرف مبدأ مختصات، قطع می‌کند؟

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

۸۸- در دنباله‌های حسابی $(2, 9, 16, 23, \dots)$ و $(12, 17, 22, 27, \dots)$ چند عدد سه رقمی مشترک کوچک‌تر از ۳۰۰ موجود است؟

- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۸

۸۹- به ازای 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؟

- ① ۹ ② ۱۱ ③ ۱۳ ④ ۱۵

۹۰- ساده شده‌ی عبارت $\frac{4x^2 - 12x + 9}{4x - 6} \div (2 - \frac{4x - 3}{x})$ ، کدام است؟

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

۹۱- حاصل عبارت $\frac{2}{3 - \sqrt{7}} + \sqrt{(2 - \sqrt{7})^2} - \sqrt{28} + \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ کدام است؟

- ① $\sqrt{7}$ ② ۳ ③ ۴ ④ $2 + \sqrt{7}$

۹۲- به ازای کدام مقدار a ، معادله درجه دوم $x^2 - 2(a - 2)x + 14 - a = 0$ ، دارای دو ریشه مثبت است؟

- ① $-2 < a < 2$ ② $2 < a < 5$ ③ $2 < a < 14$ ④ $5 < a < 14$

۹۳- به ازای کدام مقدار m ، مجموع جذر هر دو ریشه معادله درجه دوم $2x^2 - (m + 1)x + \frac{1}{8} = 0$ برابر ۲ می‌باشد؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶



۹۴- حاصل عبارت $\frac{2}{x^2} - \left(1 + \frac{2}{x^2 - 1}\right)\left(1 - \frac{2}{x^2 + x^2}\right)$ ، برابر کدام است؟

- ① $\frac{1}{x^2}$ ② ۱ ③ $1 + \frac{1}{x^2}$ ④ صفر

۹۵- اگر $x = 5 + \sqrt{17}$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{\frac{x-1}{16} + \frac{1}{2x}}$ ، کدام است؟

- ① ۰٫۵ ② ۰٫۷۵ ③ ۱٫۲۵ ④ ۱٫۵

۹۶- اگر $5 = 3x + \frac{1}{2x}$ باشد، حاصل $\left(9x^2 + \frac{1}{4x^2}\right)$ ، کدام است؟

- ① ۱۸ ② ۲۰ ③ ۲۱ ④ ۲۲

۹۷- مجموع دو کسر تعریف شده $\frac{x^3 + 4}{x + 4}$ و $\frac{3x(x-1)}{x+4}$ ، برابر کدام سه جمله ای است؟

- ① $x^2 - x + 1$ ② $x^2 - x - 1$ ③ $x^2 + x - 1$ ④ $x^2 + x + 1$

۹۸- در تجزیه عبارت $16x^2 - (x^2 - 12)^2$ ، کدام عامل ضرب وجود ندارد؟

- ① $x - 6$ ② $x + 2$ ③ $x + 3$ ④ $x + 6$

۹۹- اگر $xy^2 = \frac{4}{3}$ باشد، حاصل $(x + 3y^2)^2 - (x - 3y^2)^2$ ، کدام است؟

- ① ۸ ② ۱۲ ③ ۱۶ ④ ۱۸

۱۰۰- حاصل $(1 + \sqrt{2})^2 + \frac{2 - \sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}}$ ، کدام است؟

- ① ۳ ② ۴ ③ $4\sqrt{2}$ ④ ۶