



(۱) معادله درجه اول

به معادلاتی به فرم $ax + b = 0$ ، معادله درجه اول می گویند که جواب آن برابر است با $x = -\frac{b}{a}$.

مثال: معادله $\frac{x+1}{3} - \frac{2x-3}{2} = \frac{x}{6}$ را حل کنید.

(۲) معادله درجه دوم

به معادلاتی به فرم $ax^2 + bx + c = 0$ معادله درجه دوم می گویند. برای حل معادله به روش دلتا ابتدا باید مقدار $\Delta = b^2 - 4ac$ را محاسبه کنیم و سپس طبق حالات زیر جواب ها را در صورت وجود بیابیم.

الف) اگر $\Delta > 0$ باشد، معادله دو ریشه حقیقی متمایز دارد که از رابطه $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ بدست می آید.

ب) اگر $\Delta = 0$ باشد، معادله دارای ریشه مضاعف است که از رابطه $x = -\frac{b}{2a}$ بدست می آید.

ج) اگر $\Delta < 0$ باشد، معادله ریشه حقیقی ندارد.

مثال: به ازای چه مقادیری از m معادله $x^2 + (m-1)x + 9 = 0$ ریشه مضاعف دارد.

روابط مهم ریشه های درجه ۲:

$$\begin{cases} \alpha + \beta = S = \frac{-b}{a} \\ \alpha\beta = P = \frac{c}{a} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S^2 - 2P = \alpha^2 + \beta^2 \\ S^3 - 3SP = \alpha^3 + \beta^3 \end{cases}$$

(۳) معادله گویا

به معادلاتی که متغیر در مخرج قرار دارد، معادله گویا می گویند. برای حل آنها کفایت طرفین معادله را در ک.م.م مخرج ها ضرب کنیم تا مخرج ها از بین بروند.

تذکر: جواب هایی قابل قبول هستند که مخرج ها را صفر نکنند.

(۴) معادله گنگ

به معادلاتی که متغیر زیر رادیکال قرار دارد، معادله اصم یا گنگ می گویند. برای حل آنها روش کلی وجود ندارد ولی معمولا باید سعی کنیم که با به توان رساندن طرفین تساوی، رادیکال ها را از بین ببریم.

تذکر: در این نوع معادلات جواب ها حتما حتما باید بررسی شوند که اولاً زیر رادیکال های فرجه زوج را منفی نکند و ثانياً در معادله صدق کنند زیرا گاهی اوقات، توان رساندن، جواب اضافی تولید می کند.

مثال: معادله $x - 2 = \sqrt{5x - x^2}$ را حل کنید.

(۵) معادلات شامل قدرمطلق

به طور کلی برای حل اینگونه معادلات، باید ریشه های درون قدرمطلق ها را پیدا کنیم و اعداد حقیقی را به بازه های مجزا افراز کنیم تا قدرمطلق ها حذف شوند سپس معادله بدست آمده را حل کنیم.

مثال: معادله $|x + 5| - 2|x| + |x - 6| = x + 8$ را حل کنید.



نکته: برای حل معادلات قدرمطلق می توانیم از روابط زیر کمک بگیریم.

$$۱) |U|^2 = U^2$$

$$۲) |U| = \text{عدد نامنفی} \rightarrow U = \pm \text{عدد}$$

$$۳) |U| = |V| \rightarrow U = \pm V$$

مثال: معادله $x^2 + |x| - 6 = 0$ را حل کنید.

۶) معادلات شامل جزء صحیح

برای حل معادلات شامل جزء صحیح روش کلی وجود ندارد و می بایست از خواص براکت که در زیر آمده است استفاده کنیم و سوال را حل کنیم.

$$۱) [x] = k \leftarrow k \in \mathbb{Z} \quad k \leq x < k + 1$$

$$۲) [x + k] = [x] + k \quad (\text{عدد صحیح از براکت بیرون می آید})$$

$$۳) [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & x \in \mathbb{Z} \\ -1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

مثال: معادله $[x + 3[x]] = 4$ را حل کنید.

حل معادلات به روش هندسی

در سوال هایی که تعداد جواب های معادله را می خواهد و حل مستقیم معادله امکانپذیر نیست، می توانیم از روش هندسی برای تعیین تعداد جواب های معادله استفاده کنیم.



برای این منظور باید دو طرف تساوی ، دو تابعی ایجاد کنیم که رسم آن ساده باشد . توابع را در یک دستگاه مختصات رسم می کنیم . محل برخورد های دو تابع همان ریشه های معادله می باشند.

مثال : معادله $\frac{\sin x}{x^2} = 1$ چند ریشه دارد.

مثال : معادله $x \log x = 1$ چند ریشه دارد.

نکاتی در مورد معادلات

(۱) در معادله $f(x) = 0$ که در آن $f(x)$ یک چند جمله ای می باشد ، هرگاه :

(الف) مجموع ضرایب صفر شود ، یکی از ریشه های معادله عدد ۱ می باشد .

(ب) مجموع ضرایب جملات درجه زوج با مجموع ضرایب جملات درجه فرد برابر شود ، یکی از ریشه های معادله عدد -۱ می باشد.

(۲) برای حل معادلات درجه سوم روش کلی وجود ندارد و اگر در سوالات با آنها برخورد کردیم ، معمولاً یکی از اعداد ± 1 یا ± 2 جواب معادله می باشند. برای یافتن جواب های دیگر کفایت عبارت را بر عامل صفر شونده تقسیم کنیم.

(۳) گاهی اوقات ، معادلات درجه ۲ به بالا را می توان با مجهول معاون گرفتن ، به معادله درجه ۲ تبدیل نمود.
مثال : معادلات زیر را حل کنید .

الف) $x^4 - 3x^3 + 5x^2 + 3x - 6 = 0$

ب) $x^3 + x - 10 = 0$

ج) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

د) $x - \sqrt{x} + 6 = 0$

ریشه مضاعف

تصور اشتباهی که وجود دارد این است که ریشه مضاعف یعنی $\Delta = 0$ در حالیکه این حالت فقط برای معادله درجه دوم است و ریشه مضاعف در حالت کلی می تواند بصورت های دیگری نیز باشد.

(۱) در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ اگر $\Delta = 0$ معادله ریشه مضاعف دارد.

(۲) معادلات $\sin x = \pm 1$ و $\cos x = \pm 1$ ریشه مضاعف دارند.

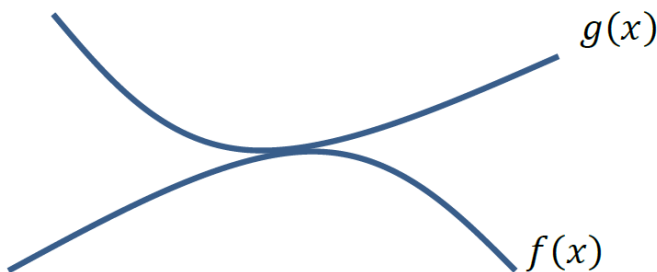
(۳) معادله $(x - a)^2 = 0$ ریشه مضاعف دارد.

(۴) اگر α ریشه مضاعف معادله $f(x) = 0$ باشد آنگاه $f(\alpha) = 0$ و $f'(\alpha) = 0$ است.

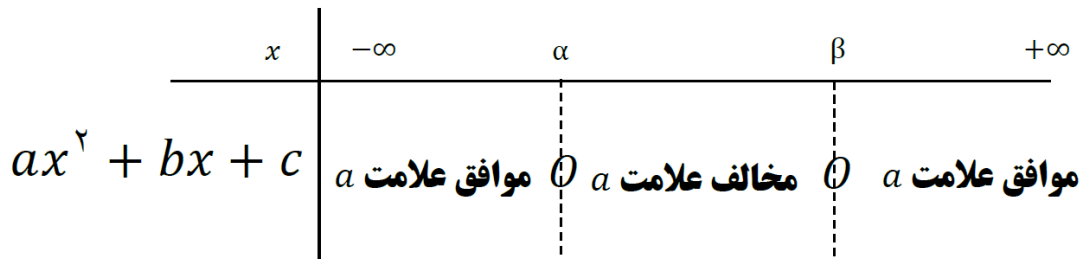
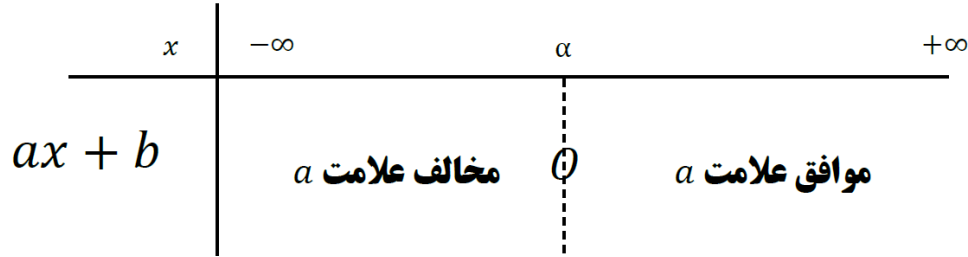
(۵) از نظر هندسی تابع در ریشه مضاعفش باید بر محور x ها مماس باشد.

مماس بودن و ریشه مضاعف

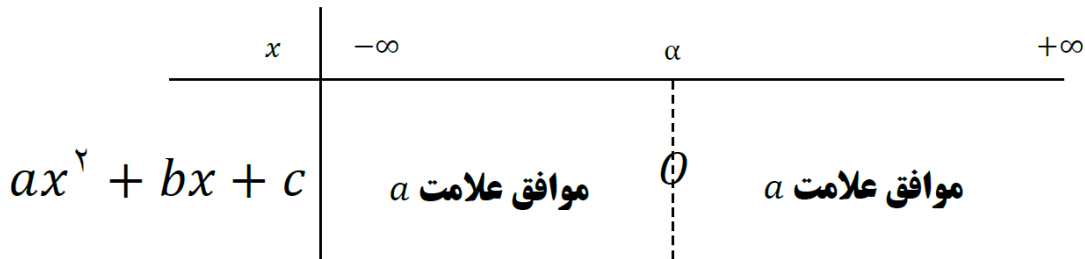
به طور کلی اگر تابع $f(x)$ بر $g(x)$ مماس باشد، معادله $f(x) = g(x)$ قطعاً ریشه مضاعف دارد.



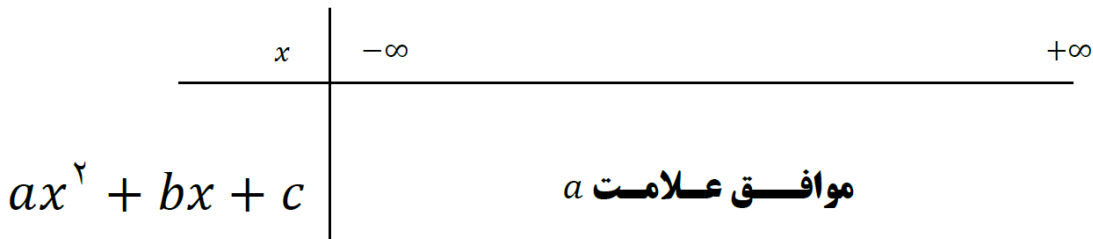
تعیین علامت



$\Delta > 0$



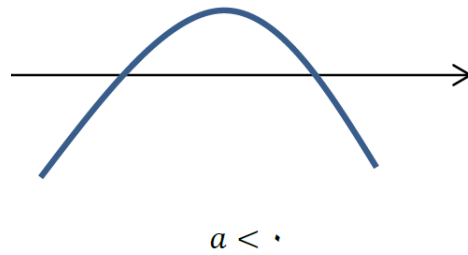
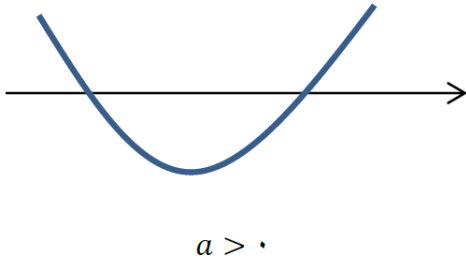
$\Delta = 0$



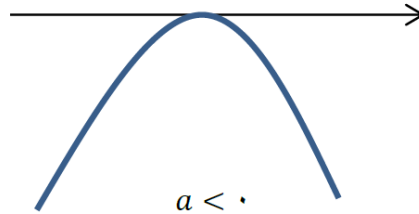
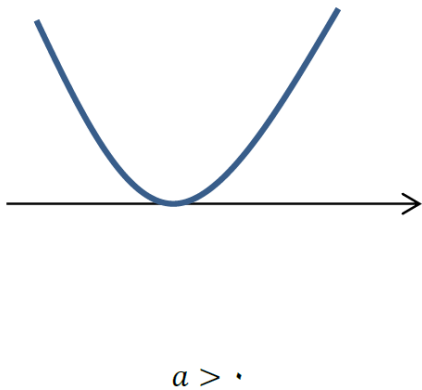
$\Delta < 0$

در تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$

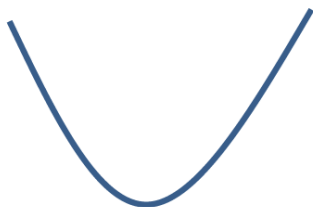
اگر $\Delta > 0$ باشد، بصورت زیر است

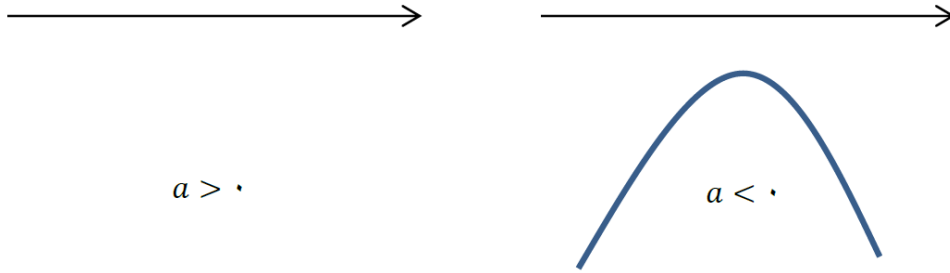


اگر $\Delta = 0$ باشد، بصورت زیر است



اگر $\Delta < 0$ باشد، بصورت زیر است





تعیین علامت یک سطری

ریشه ساده: $x - a = 0$

ریشه مکرر زوج: $(x - a)^{2k} = 0$

ریشه مکرر فرد: $(x - a)^{2k+1} = 0$

ریشه قدرمطلق: $|x - a| = 0$

ابتدا ریشه ها را مشخص می کنیم و به ترتیب در جدول می نویسیم سپس آخرین ستون سمت چپ را به ازای $x \rightarrow \infty$ تعیین علامت می کنیم. در نهایت به سمت چپ حرکت می کنیم و از قاعده زیر پیروی می کنیم.

قاعده: هر گاه به **ریشه ساده** یا **مکرر فرد** رسیدیم، علامت عوض شود. هرگاه به **ریشه مکرر زوج** یا **قدرمطلق** رسیدیم علامت عوض نشود.

مثال: عبارت $P = \frac{(1-x^2)(x^2-5x+6)^3}{|x+5|(x-4)^6}$ را تعیین علامت کنید.

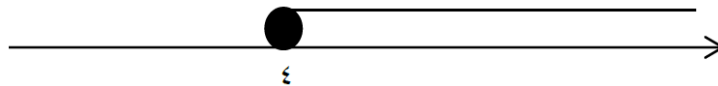
(۱) نامعادله درجه اول

روش حل نامعادله $ax + b \leq 0$ دقیقاً شبیه معادله درجه اول است. یعنی ابتدا عدد ثابت (b) را با تغییر علامت به طرف دیگر نامعادله می بریم و سپس دو طرف نامعادله را بر ضریب مجهول (a) تقسیم می کنیم.

هنگام تقسیم کردن باید به نکته مهم زیر توجه کنیم:

هرگاه دو طرف یک نامعادله را در عددی منفی ضرب یا بر عددی منفی تقسیم کنیم، باید جهت نامساوی را تغییر دهیم.

نمونه: $-2x + 8 \leq 0 \rightarrow -2x \leq -8 \rightarrow x \geq 4$



۲) سایر نامعادلات

برای حل سایر نامعادلات باید ابتدا یک طرف نامعادله صفر شود سپس عبارت را تعیین علامت کرده و در نهایت محدوده جواب را مشخص کرد.

مثال: نامعادله $\frac{5x^2 - 12x}{x^2 - 9} < 1$ را حل کنید.

۳) نامعادلات شامل قدرمطلق

به طور کلی برای حل اینگونه نامعادلات، باید ریشه های درون قدرمطلق ها را پیدا کنیم و اعداد حقیقی را به بازه های مجزا افراز کنیم تا قدرمطلق ها حذف شوند سپس نامعادله بدست آمده را حل کنیم و جواب هر خط را با شرط آن خط اشتراک بگیریم و در نهایت جواب ها را اجتماع بگیریم.

مثال: نامعادله $|x + 3| - |3x| + |x - 4| \geq x - 6$ را حل کنید.

نکته: برای حل نامعادلات قدرمطلق می توانیم از روابط زیر استفاده کنیم.

$$|U| \leq a \quad \xleftrightarrow{a > 0} \quad -a \leq U \leq a$$

$$|U| \geq a \quad \xleftrightarrow{a > 0} \quad U \geq a \quad , \quad U \leq -a$$

$$|U| \leq |V| \quad \leftrightarrow \quad U^2 \leq V^2$$



تعبیر هندسی نامعادلات

مقادیری که نمودار تابع $f(x)$ از نمودار تابع $g(x)$ بالاتر است از حل نامعادله $f(x) > g(x)$ بدست می آید.

مثال: در چه بازه ای نمودار تابع $y = 4 - |x|$ بالاتر از خط به معادله $2y + x = 5$ قرار دارد؟

مجموع ریشه های معادله $0 = 4 + |x - 1| - 5(x - 1)^2$ برابر است با:

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۰ (۴) ۴

مجموع ریشه های معادله $\frac{|x-1|}{|x-2|} = 2$ برابر است با:

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{13}{3}$ (۳) $\frac{14}{3}$ (۴) $\frac{7}{3}$

مجموعه جواب معادله $[x + 3[x]] = 2[x - 4]$ کدام است؟

- (۱) $\{-4\}$ (۲) $[-4, -3]$ (۳) $(-5, -4]$ (۴) $\{-3, -4\}$

مجموعه جواب معادله $5 = [x] - [-x]$ کدام است؟

- (۱) $\{\frac{5}{2}\}$ (۲) $[2, 3]$ (۳) $(2, 3)$ (۴) $(\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$

معادله $0 = \left[\frac{6}{x-1}\right] + \left[\frac{6}{1-x}\right]$ چند جواب صحیح دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) بی شمار

معادله $0 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + 3\left(x + \frac{1}{x}\right) - 1$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) صفر



معادله $x^2 - 4 = \sqrt{|x|}$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) صفر

در کدام بازه نمودار تابع $y = \frac{2x^2 + x}{x^2 - x - 2}$ پایین تر از خط $y = 1$ قرار می گیرد؟

- (۱) $(-\infty, -1)$ (۲) $(2, +\infty)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(-1, 2)$

جواب نامعادله $\frac{(x^2 - 4)(x - 5)}{2 - \sqrt{x}} < 0$ کدام است؟

- (۱) $(2, 4) \cup (5, +\infty)$ (۲) $(0, 2) \cup (4, 5)$ (۳) $(0, +\infty)$ (۴) $(0, 5)$

معادله $[3x] - [-3x] = 2$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بیشمار (۴) فاقد جواب

مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{x-2}{2x+1} \right| > 1$ کدام است؟

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

اتحادهای مفید:

$$\begin{cases} a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + \dots + b^{n-1}) \\ a^n + b^n = (a+b)(a^{n-1} - a^{n-2}b + \dots + b^{n-1}) \end{cases}$$

فرد n

$$\begin{cases} a^n - 1 = (a-1)(a^{n-1} + \dots + 1) \\ a^n + 1 = (a+1)(a^{n-1} - \dots + 1) \end{cases}$$

فرد n

اتحاد مربع کامل در رادیکال مرکب

$$\sqrt{7-4\sqrt{3}} = \sqrt{4-4\sqrt{3}+3} = \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} = |2-\sqrt{3}| = 2-\sqrt{3}$$



۱- نامعادله $2^{x^2-|x|} \leq \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2-2x}$ شامل چند عدد طبیعی است؟

- ① صفر ② یک ③ دو ④ بی شمار

۲- اگر جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = mx^2 + (m^2 + 2)x + 2m$ به صورت $\begin{array}{c|c} x & n \\ \hline P(x) & - \quad \circ \quad - \end{array}$ باشد، مقدار عددی $m + n$ کدام است؟

- ① $2\sqrt{2}$ ② صفر ③ -1 ④ $-\sqrt{2}$

۳- مساحت نمودار $[x] \times [y] = 2$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۴- اگر $A = 0.2\sqrt{125} + \sqrt[3]{56}$ باشد، حاصل $A^3 - 3A^2 + 3A$ کدام است؟

- ① ۵۶ ② ۵۷ ③ ۶۴ ④ ۶۵

۵- اگر داشته باشیم $\frac{3x^3 + 9x^2 + 8x + 4}{x^2 + 3x + 2} = A + \frac{B}{x+1}$ ، در این صورت $2B + A$ کدام می تواند باشد؟ ($x \neq -1, -2$)

- ① $3x + 4$ ② $6x$ ③ $7x + 8$ ④ $3x + 2$

۶- اگر α و β جواب های معادله $x^2 - 5x + k - 2 = 0$ باشند، به ازای کدام مقدار k رابطه $\frac{\alpha}{\beta-1} = \frac{1}{3}$ برقرار است؟

- ① -2 ② -3 ③ 4 ④ 6

۷- معادله $9\sqrt{\frac{x}{2x+1}} + \sqrt{2 + \frac{1}{x}} = 6$ دارای چند ریشه ی حقیقی است؟

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ بی شمار

۸- اگر α و β جواب های معادله $2x^2 - (m+2)x + \frac{1}{8} = 0$ باشند و بدانیم $\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta} = 2$ آنگاه m کدام است؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۷ ④ به ازای هیچ مقدار m این رابطه برقرار نیست.



۹- مساحت محصور بین تابع $y = [2x]$ و محور x ها در بازه $[0, \frac{5}{3}]$ کدام است؟

- ① ۱ ② $\frac{3}{2}$ ③ ۲ ④ $\frac{5}{2}$

۱۰- دو کارگر A و B کاری را با هم در ۶ روز به اتمام می‌رسانند. اگر به صورت انفرادی آن کار را انجام دهند، کارگر B از کارگر A ، ۵ روز بیشتر کار می‌کند. برای انجام کار به تنهایی، کارگر B چند روز باید کار کند؟

- ① ۱۰ ② ۱۲ ③ ۱۴ ④ ۱۵

۱۱- اگر $2\alpha - 1$ و $2\beta - 1$ ریشه‌های $x(x+1) = 3$ باشند، کدام معادله ریشه‌هایش $\frac{1}{\alpha}$ و $\frac{1}{\beta}$ است؟

- ① $x(3x-2) = 4$ ② $3x(x+2) = 4$ ③ $3x(x-2) = 4$ ④ $x(3x+2) = 4$

۱۲- اگر $A = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{2} \times \sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}$ باشد، حاصل A^{-12} کدام است؟

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

۱۳- حاصل عبارت $\sqrt{4 - \frac{3\sqrt{7}}{2}} + \sqrt{2 - \frac{\sqrt{7}}{2}}$ کدام است؟

- ① $-2 + \sqrt{7}$ ② $2 - \frac{\sqrt{7}}{2}$ ③ $-1 + \sqrt{7}$ ④ ۱

۱۴- اگر α و β جواب‌های معادله‌ی $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند، آنگاه حاصل $(\alpha + \frac{1}{\beta})^3 + (\beta + \frac{1}{\alpha})^3$ کدام است؟

- ① ۱۳۶ ② ۱۳۸ ③ ۱۴۰ ④ ۱۴۴

۱۵- معادله‌ی $\frac{x}{12} = \frac{x}{4} + \frac{x}{3} + \frac{x}{2}$ چند جواب دارد؟ (، []، نماد جزء صحیح است.)

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۶- اگر $[x^2] = 0$ باشد حاصل $\sqrt{x^2 - 2x\sqrt{x} + x} + \sqrt{1 + x - 2\sqrt{x}}$ ، کدام است؟

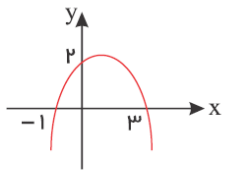
- ① ۱ ② $1 - x$ ③ $1 - \sqrt{x}$ ④ $1 - [x]$

۱۷- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = [x^2 + 2x]$ در بازه $[-1, 1]$ شامل چند پاره خط است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

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

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



۱۹- نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت مقابل بوده و مختصات رأس سهمی A است. $\alpha\beta$ کدام است؟

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{8}{3}$ ④ $\frac{16}{3}$

۲۰- مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{2x-3}{x+2} \right| \leq 2$ به صورت $[a, +\infty)$ است. a کدام است؟

- ① $-\frac{1}{4}$ ② $-\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{7}{8}$

۲۱- هرگاه $\left[\frac{x}{3-2x} \right] = 1$ باشد، حاصل $[5x]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- ① ۶ ② -۶ ③ ۵ ④ -۵

۲۲- حاصل عبارت $(10\sqrt[3]{0.081} - \frac{1}{3}\sqrt[3]{2187} + \sqrt[3]{24})$ کدام است؟

- ① $\sqrt[3]{3}$ ② $2\sqrt[3]{3}$ ③ $3\sqrt[3]{3}$ ④ $4\sqrt[3]{3}$

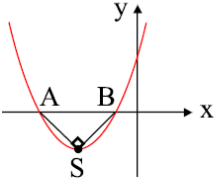
۲۳- حدود a کدام باشد تا نمودار سهمی $y = 2x^2 - ax + 2$ همواره بالای خط $y = x + 1$ قرار گیرد؟

- ① $-2\sqrt{2} < a < 2\sqrt{2}$ ② $-2\sqrt{2} - 1 < a < 2\sqrt{2} - 1$ ③ $-1 < a < 1$ ④ $-2\sqrt{2} - 1 < a < \sqrt{2} - 1$

۲۴- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 3x - 5 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^3 + 14\beta$ کدام است؟

- ۱) ۵۷ ۲) ۴۲ ۳) ۷۲ ۴) -۲۷

۲۵- نمودار تابع $y = 5x^2 + 12x + a$ به صورت مقابل است. اگر مثلث ABS در رأس S قائمه باشد، مقدار a کدام است؟ (S رأس سهمی است.)



- ۱) ۷ ۲) ۶
۳) ۵ ۴) ۴

۲۶- معادله $[x - 3] + [1 - x] = x - [x]$ چند جواب دارد؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۷- مساحت ناحیه محور بین $f(x) = 2 - |x|$ و $g(x) = ||2x| - 1|$ کدام است؟

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۶

۲۸- تعداد جواب های معادله $\left[x + \frac{1}{4}\right] + \left[-x + \frac{3}{4}\right] + x = 2$ کدام است؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

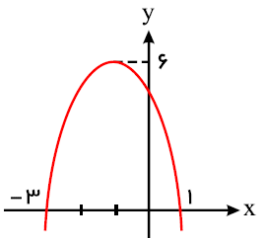
۲۹- تعداد جواب های معادله $|x + 1| - |x - 1| = |2x - 2| + |2x - 4|$ کدام است؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۳ ۴) بی شمار

۳۰- ۲۰۰ کیلوگرم محلول آب نمک $7/75$ درصد مفروض است. برای ساختن محلول ۱۰ درصد، باید y کیلوگرم آب را تبخیر نماییم. y کدام است؟

- ۱) $122/5$ ۲) $77/5$ ۳) ۵۵ ۴) ۴۵

۳۱- فرض کنید $f(x) = ax^2 + bx + c$. اگر نمودار سهمی $y = f(2x - 1)$ به صورت مقابل باشد، مقدار a کدام است؟



- ۱) $-\frac{4}{3}$ ۲) $-\frac{8}{3}$
۳) $-\frac{3}{4}$ ۴) $-\frac{3}{8}$



۳۲- مجموعه‌ی مقادیر a برای این که معادله‌ی $\sqrt{x^2 - 4} + \sqrt{x^2 + 2x + a} = 0$ جواب داشته باشد، کدام است؟

- ① $\{\pm 2\}$ ② $\{-12\}$ ③ $\{\pm 12\}$ ④ $\{12\}$

۳۳- دو کارگر A و B باهم کاری را در ۱۲ روز انجام می‌دهند، پس از ۸ روز کار مشترک، کارگر A به علت بیماری، کار را ترک کرد، کارگر B بقیه کار را در ۵ روز تمام کرد. اگر کل کار را کارگر B به تنهایی انجام می‌داد، در چند روز تمام می‌شد؟

- ① ۲۵ ② ۶۰ ③ ۲۰ ④ ۱۵

۳۴- اگر $2 = [x + \frac{1}{2}] - [x - \frac{1}{2}] + [x]$ آن گاه x در کدام بازه قرار دارد؟

- ① $(3, 4)$ ② $(2, 3)$ ③ $(4, 5)$ ④ $(1, 2)$

۳۵- حاصل $[\sqrt{n^2 + 2n}] + [\sqrt{4n^2 + 4n}]$ با شرط طبیعی بودن n چقدر است؟

- ① $2n + 1$ ② $3n$ ③ $n + 2$ ④ $4n - 1$

۳۶- حاصل $A = [\sin 1^\circ] + [\sin 2^\circ] + [\sin 3^\circ] + \dots + [\sin 360^\circ]$ کدام است؟

- ① صفر ② -179 ③ -189 ④ -178

۳۷- حاصل عبارت $\sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{5 - 2\sqrt{6}} + \sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$ کدام است؟

- ① $-2\sqrt{2} - \sqrt{5} - 2$ ② $2 + \sqrt{5}$ ③ $2\sqrt{2} + \sqrt{5} - 2$ ④ $-2 + \sqrt{5}$