

①

۱- عبارت درست را با ✓ و عبارت غلط را با ✗ مشخص کنید.

الف) $2 \leq 2$ ☐

ب) $3 \leq 4$ ☐

پ) $4 \leq 3$ ☐

ت) $2 < a \Rightarrow 3 < a + 1$ ☐

ث) $2 < a \Rightarrow -2 < -a$ ☐

ج) $0 < a < 1 \Rightarrow a^2 < a^3$ ☐

۲- اگر $a < b$ با ذکر یک مثال نشان دهید روابط زیر می‌تواند برقرار نباشد.

الف) $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

ب) $a^2 < b^2$

پ) $ac < bc$

۳- اگر a و b دو عدد گویای مثبت و $a < b$ ثابت کنید $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$.

۴- نامعادلات زیر را حل کنید و مجموعه جواب را روی محور اعداد مشخص کنید.

۱) $\frac{x}{2} + 1 < \frac{x+1}{3}$

مجموعه تمرینات

①

۱- عبارت درست را با ✓ و عبارت غلط را با ✗ مشخص کنید.

□ الف) $2 \leq 2$

□ ب) $2 \leq 4$

□ پ) $4 \leq 2$

□ ت) $2 < a \Rightarrow 3 < a + 1$

□ ث) $2 < a \Rightarrow -2 < -a$

□ ج) $0 < a < 1 \Rightarrow a^2 < a^3$

۲- اگر $a < b$ با ذکر یک مثال نشان دهید روابط زیر می تواند برقرار نباشد.

الف) $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

ب) $a^2 < b^2$

پ) $ac < bc$

۳- اگر a و b دو عدد گویای مثبت و $a < b$ ثابت کنید $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$.

۴- نامعادلات زیر را حل کنید و مجموعه جواب را روی محور اعداد مشخص کنید.

الف) $\frac{x}{2} + 1 < \frac{x+1}{3}$

ب) $2x(x+1) - 7 < 2x^2 - 5x$

(۲)

۵- به ازای چه مقادیری از m معادله $(m+1)x^2 - 2mx + m+2 = 0$ جواب حقیقی ندارد؟

۶- مجموعه جواب هریک از دستگاه‌های نامعادلات زیر را به دست آورید.

الف)
$$\begin{cases} x - 3 - \frac{x-1}{5} < \frac{-1}{2} \\ \frac{x}{3} - \frac{2x-1}{2} < \frac{1}{3} \end{cases}$$

ب)
$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} + \frac{3x+5}{3} < \frac{x}{2} \\ 2(x-3) - 3(2x+1) > 2x+4 \end{cases}$$

نامعادلات سؤال‌های ۷ تا ۱۰ را حل کنید.

$$\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 3x - 10} \geq 0$$

$$|x|(x^2 - x - 2) \geq 0$$

(۲۳)

-۸

$$\frac{x^2 - 7x + 6}{1 - x^2} \geq 0$$

-۹

$$\frac{2x^2 + 2}{x + 1} \leq 3$$

-۱۰

۱۱- به ازای چه مقادیری از a عبارت $A = ax^2 - 2ax + 1$ همواره مثبت است؟

۱۲- به ازای چه مقادیری از m نمودار سهمی $y = x^2 + 2x + m^2 - 1$ همواره بالای خط $y = 3$ قرار دارد؟

۱۳- به ازای چه مقادیری از x نمودار سهمی $y = 3x^2 - 2x + 1$ بالای نمودار سهمی $g(x) = -x^2 + 3$ قرار می گیرد؟

۱۴- حدود m را چنان تعیین کنید که عبارت $(m - 2)x^2 - mx - 2$:
الف) همواره منفی باشد.

ب) همواره مثبت باشد.

۱۵- نمودار سهمی $y = mx^2 - 5x + 2m^2 - 2$ از هر چهار ناحیه دستگاه مختصات می‌گذرد. حدود m را به دست آورید.

در هر
ریاض
اما نه

۱۶- نامعادلات قدرمطلق زیر را حل کنید.

الف) $\frac{1}{|x-2|} \leq 3$

ب) $|4x - 5| < 3$

پ) $\left| \frac{x-2}{2} - 1 \right| \geq 2$

ویژه دانش آموزان علاقه مند

۱- به ازای چه مقدارهایی از m ، یکی از جواب‌های معادله درجه دوم زیر، از ۱ کوچک‌تر و دیگری از ۱ بزرگ‌تر است؟

$$(m+2)x^2 - (m+1)x + m = 0$$

۲- اگر x عددی مثبت باشد، ثابت کنید $x + \frac{1}{x} \geq 2$ و نتیجه بگیرید اگر a و b مثبت باشند، $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$

۳- اگر x و y دو عدد مثبت باشند، ثابت کنید $\sqrt{xy} \leq \frac{x+y}{2}$ (به این نامساوی رابطه بین واسطه حساب، و هندسه، دو عدد می‌گویند).

۴- روزی یک بازرگان درستکار متوجه شد که ترازویش درست کار نمی‌کند زیرا یکی از میله‌های ترازویش بلندتر از دیگری بود (مطابق شکل).

او چه می‌توانست بکند؟ کلاه گذاشتن سر مشتری‌ها نادرست بود و از طرفی نمی‌خواست ضرر کند. بازرگان تصمیم گرفت نصف هر چیزی را که می‌خواست بفروشد، در یک کفه



وزن کند و نصف دیگرش را در کفه دیگر. سؤال این است که فکر می‌کنید بازرگان در این راه سود می‌کند یا ضرر؟ چرا؟

۵- نمودار سهمی $y = x^2 + x$ را رسم کنید و معادله خط مماس بر آن را در نقطه مبدأ مختصات به دست آورید.

۶- نامعادله $\frac{x\sqrt{x^2-4x+4}}{x^2-1} > 0$ را حل کنید.

دوره سریع مطالب

■ گزاره درست را با \checkmark و گزاره غلط را با \times مشخص کنید.

- ۱- دامنه تعریف عبارت $\sqrt{x^2-4}$ برابر $[-2, 2]$ است. ☐
- ۲- مجموعه جواب نامعادله $|x|(x^2-1) > 0$ برابر $[-1, 1]$ است. ☐
- ۳- اگر a, b و c اعداد حقیقی و $a < b$ باشد، آنگاه $ac < bc$ ☐
- ۴- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x}{1+x^2} > 0$ برابر $(0, +\infty)$ است. ☐
- ۵- عبارت $\frac{x^2}{1+x} > 1$ به صورت $x^2 > 1+x$ نوشته می‌شود. ☐
- ۶- عبارت $\sqrt{x^2-4x+4}$ به ازای همه اعداد حقیقی تعریف می‌شود. ☐
- ۷- مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{x} + \frac{x}{2} \geq 1$ ، بازه $(0, +\infty)$ می‌باشد. ☐

■ جاهای خالی را با کلمات یا عبارات مناسب پر کنید.

- ۸- از عبارت‌های $a < b$ و همواره نتیجه می‌شود $ac > bc$
- ۹- مجموعه جواب نامعادله $\frac{-x^2+4}{1+x^2} > 0$ برابر می‌باشد.
- ۱۰- مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{x+1} > \frac{1}{1-x}$ برابر می‌باشد.
- ۱۱- از نامعادلات $x^2 - x \leq 0$ و $x^2 - 1 \geq 0$ مجموعه جواب مشترک به دست می‌آید.

هریک از قسمت‌های زیر را با کوتاه‌ترین روش ثابت کنید.

۱۲- اگر a و b دو عدد و $a < b$ آن گاه $b - a > 0$.

۱۳- اگر a و b دو عدد و $b - a > 0$ آن گاه $a < b$.

۱۴- اگر a و b دو عدد و $a < b$ آن گاه $-b < -a$.

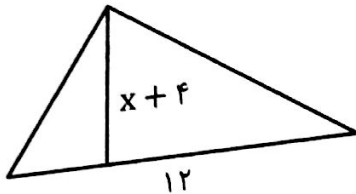
۱۵- اگر $a < b$ و $c < d$ آن گاه $a + c < b + d$.

۱۶- در مثلث مقابل قاعده ۱۲ سانتی‌متر و ارتفاع

$x + 4$ است. نشان دهید اگر ارتفاع کمتر از

قاعده و مساحت بیش از ۳۶ سانتی‌متر باشد،

آن گاه $2 < x < 8$.



آزمون چهار گزینه‌ای

۱- جواب نامعادله $3 < 1 - 2x < 3$ کدام است؟

(۱) $-1 < x < 1$

(۲) $-2 < x < 2$

(۳) $-1 < x < 2$

(۴) $-2 < x < 1$

۲- یک کارگاه تولیدی ماهانه ۳۰۰۰۰۰۰ تومان هزینه ثابت دارد. اگر هزینه تولید هر کالا

۱۰۰۰۰ تومان و قیمت فروش آن ۱۵۰۰۰ تومان باشد، ماهانه حداقل چند کالا باید تولید

کند و بفروشد تا سود ببرد؟

(۱) ۳۰۰

(۲) ۳۰۱

(۳) ۶۰۰

(۴) ۶۰۱

۳- اگر $\frac{x^2+1}{x^2-1} < 0$ باشد، مجموعه جواب نامعادله کدام است؟

(۱) $[-1, 1]$

(۲) $(-1, 1)$

(۳) $(-\infty, 1]$

(۴) $(-\infty, -1)$

۴- مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{x-x^2} \geq 4$ کدام بازه زیر است؟

(۱) $(1, 3)$

(۲) $(1, 2)$

(۳) $(0, 2)$

(۴) $(0, 1)$

۵- به ازای چه مقادیری از x نامعادله $\frac{4x^2-4x+1}{x^2+x} \leq 0$ همواره برقرار است؟

(۱) $0 < x < 1$

(۲) $1 < x < 2$

(۳) $0 < x < 2$

۶- مجموعه جواب نامعادله $\frac{2}{x-3} \geq \frac{2-x}{x-1}$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, +1)$

(۲) $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$

(۳) $(+1, 3)$

(۴) $(-\infty, 3)$

۷- در دامنه تابع $f(x) = \sqrt{-x^2 + 2x + 11}$ چند عدد صحیح وجود دارد؟

(۲) ۶

(۱) ۵

(۳) ۷

(۴) بی شمار

۸- مجموعه جواب نامعادله $\frac{3x^2 - 3x}{x^3 - 1} > 1$ کدام است؟

(۱) \emptyset

(۲) $\mathbb{R} - \{1\}$

(۳) $(-\infty, 1)$

(۴) $(1, +\infty)$

۹- حدود k برای آن که معادله درجه دوم $x^2 + (k^2 + 1)x - k^2 - 2 = 0$ دارای دو جواب حقیقی باشد، کدام است؟

(۱) $-1 \leq k \leq 1$ (۲) $k \in \mathbb{R}$

(۳) $k \geq 1$

(۴) $k \leq -1$

۱۰- مجموعه جواب نامعادله $|3x - 5| < 1$ کدام بازه زیر است؟

(۱) $(-\frac{4}{3}, -1)$

(۲) $(0, \frac{4}{3})$

(۳) $(0, 2)$

(۴) $(\frac{4}{3}, 2)$

۱- اگر معادله درجه دوم $(a+b)x^2 + ax + 2 = 0$ دارای جواب تکراری $x = 2$ باشد، $a + 2b$ کدام است؟ $(a < b)$

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۲- اگر a یک جواب طبیعی معادله $3x^2 - 8x + 5 = 0$ باشد، حاصل $\frac{3a^2}{2a-1}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- اگر 2 - جواب معادله $3x^2 + 3x + a = 0$ باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) ۱

۴- اگر وتر یک مثلث قائم الزاویه ۱۵ و اندازه دو ضلع دیگر آن x و $x + 3$ سانتی متر باشد، مساحت این مثلث چند سانتی متر مربع است؟

- (۱) ۹ (۲) ۵۴ (۳) ۸۱ (۴) ۱۰۸

۵- اگر $x = -2$ یکی از جواب های معادله $6x^2 + a^2x - 2a = 0$ باشد، مقدار a کدام عدد زیر می تواند باشد؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) -۲

۶- مقدار m چه باشد تا معادله $x^2 - (m+2)x + 2m = 0$ فقط یک جواب داشته باشد؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۷- محور تقارن سهمی $y = -x^2 + 4x + 1$ کدام است؟

- (۱) $x = 2$ (۲) $x = -2$ (۳) $y = 2$ (۴) $y = -2$

۸- کدام نقطه محل تلاقی دو منحنی دو سهمی $y = x^2 - 2x$ و $y = x^2 + 3x - 5$ می باشد؟

- (۱) (۱, ۵) (۲) (۰, ۱) (۳) (-۱, ۱) (۴) (۱, -۱)

۹- a و b چه اعدادی باشند تا $S(1, 2)$ رأس سهمی به معادله $y = x^2 + ax - b$ باشد؟

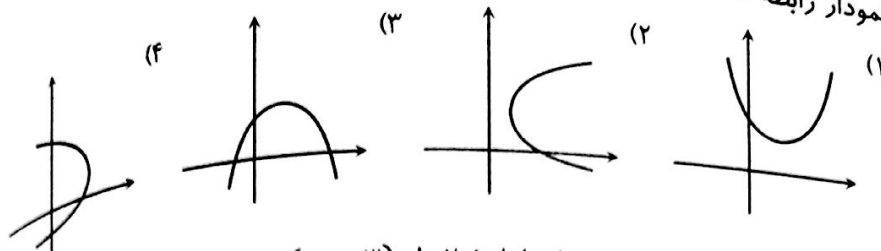
- (۱) $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$ (۳) $\begin{cases} a = -2 \\ b = -3 \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} a = -2 \\ b = 3 \end{cases}$

۱۰- به ازای کدام مقدار m عرض نقطهٔ مینیمم سهمی به معادله $y = x^2 - \frac{1}{m}x$ برابر -4 می باشد؟

- (۱) $\pm \frac{1}{9}$ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

(۱۰)

۱۱- نمودار رابطه $x^2 + 4y + 5 = 0$ کدام است؟



۱۲- به ازای چند عدد طبیعی، نامعادله $(x-2) + 2(x-2)^2 \leq 2x(x-3) + 2$ جواب ندارد؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳- جواب مشترک دستگاه نامعادلات $\begin{cases} 2x - 1 < x + 3 \\ 3(1 - x) < 2 \end{cases}$ کدام است؟

(۱) $0 < x < 4$ (۲) $\frac{1}{3} < x < 4$ (۳) $0 < x < \frac{1}{3}$ (۴) $-4 < x < \frac{1}{3}$

۱۴- به ازای کدام مقدار a معادله درجه دوم $x^2 - 8x + 2a = 0$ دو جواب حقیقی متمایز دارد؟

(۱) $2 < a < 8$ (۲) $-8 < a < -2$ (۳) $a < -8$ (۴) $a < 8$

۱۵- طول و عرض یک مستطیل برحسب سانتی متر اعداد طبیعی اند. مساحت این مستطیل

نباید از ۶۰ سانتی متر بیش تر باشد و طول آن باید برابر ۹ باشد. عرض مستطیل چند

مقدار می تواند اختیار کند؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۶- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2-4}{x+4} \leq 0$ کدام بازه زیر است؟

(۱) $(-\infty, -4)$ (۲) $[-2, 2]$ (۳) $(-\infty, -4) \cup [-2, 2]$ (۴) $(-4, 2]$

۱۷- جواب نامعادله $\frac{x^2-3x-4}{-x^2+2x-5} > 0$ کدام است؟

(۱) $(-1, 4)$ (۲) $(-\infty, 6)$ (۳) $(4, 5)$ (۴) $(-2, -\infty)$

۱۸- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2-4x+5}{(x-1)(x^2+2)} \geq 0$ کدام است؟

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

۱۹- برای آن که داشته باشیم $\frac{-m(m^3+m)}{m-2} \geq 0$ ، حدود m کدام است؟

(۱) $0 < m < 2$ (۲) $m < 2$ (۳) $1 < m < 2$ (۴) $m > 2$

۲۰- اگر عدد (۱) بین دو جواب معادله درجه دوم $-2x^2 - (3m+1)x + m = 0$ باشد، حدود m کدام است؟

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