

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

~~(2, 3)~~ (2)

~~(-1, 3)~~ (4)

~~(-4, 1) ∪ (2, 3)~~ (1)

✓ (-1, 2) ∪ (2, 4) (3)

$x=3 \rightarrow \frac{1^3}{3} > \frac{3}{1}$ ✓

$x=0 \rightarrow 2 > 0$

مجموعه جواب نامعادله $\frac{(x-2)^3 |3x+9| (x^2-x+5)}{(x^2-1)(x^2-5x+4)} \geq 0$ شامل چند عدد صحیح در بازه $[-5, 5]$ است؟

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

6 (4) 5 (3)

$\frac{(x-2)^3 |3x+9| (x^2-x+5)}{(x-1)^2 (x+1)(x-2)} \geq 0$

$(x-1)(x+1)(x-2) \geq 0$

	-1	2	∞
	-	+	-
	-	+	+

$(-1, 2] \cup (2, +\infty) \cup \{-3\}$

چند عدد صحیح در مجموعه جواب نامعادله $2 < \frac{3x+4}{x+3} < 4$ صدق نمی‌کند؟

$$2x+7 \leq 3x+4 \quad 2x+12 = 3x+8 \quad 6 \quad (1)$$

$$x = -3 \quad x = 2 \quad 10 \quad (4)$$

$$x = -1 \quad 11 \quad (2)$$

پسین جواب: $x = -3$

$$R - [-1, 2]$$

اگر محیط یک مستطیل برابر ۱۶ واحد و اندازه طول و عرض آن متناسب با نسبت طلایی باشد، طول مستطیل کدام است؟

$$1(x+y) = 12$$

$$x+y = 12$$

$$\frac{x}{y} = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$$

$$x = \left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)y$$

$$4(\sqrt{5}+1) \quad (2)$$

$$2(\sqrt{5}-1) \quad (4)$$

$$2(\sqrt{5}+1) \quad (1)$$

$$4(\sqrt{5}-1) \quad (3)$$

$$y\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2} + 1\right) = 12$$

$$y\left(\frac{\sqrt{5}+3}{2}\right) = 12$$

$$y = \frac{12}{\frac{\sqrt{5}+3}{2}} \times \frac{\sqrt{5}-3}{\sqrt{5}-3} \Rightarrow y = 12 - 2\sqrt{5}$$

$$x = 2\sqrt{5} - 2$$

دوچرخه‌سواری مسافت ۴ km را با سرعت ثابت ۷ طی می‌کند. اگر او همان مسافت را با سرعت ۱ کیلومتر بر ساعت بیشتر از سرعت رفت برگردد و کل مدت زمان دوچرخه‌سواری ۶ ساعت باشد، سرعت دوچرخه‌سوار چند کیلومتر بر ساعت است؟

$$t_1 + t_2 = 6$$

$$\frac{4}{v} + \frac{4}{v+1} = 6$$

$$3 \quad (2)$$

$$8 \quad (4)$$

$$1 \quad (1)$$

$$5 \quad (3)$$

$$S_1 \rightarrow v = 1$$

۶ در معادله $\frac{x+3}{x^2-x-6} - \frac{x-1}{x^2-1} = -2$ ریشه‌ها چگونه‌اند؟
 (۱) دو جواب قابل قبول متمایز $(x-3)(x+2)$ و $(x-1)(x+1)$
 (۲) فقط یک جواب قابل قبول
 (۳) ریشه مضاعف دارد.
 (۴) جواب ندارد.

$$x(x-3)(x+1) \Rightarrow x+1-x+3 = -2(x-3)(x+1)$$

$$2x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{4}}{2} \checkmark$$

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

۷ برای چاپ یکسری اطلاعیه سه چاپگر وجود دارد. اگر چاپگر اول و دوم باهم کار کند اطلاعیه‌ها در مدت $\frac{1}{4}$ ساعت چاپ می‌شود، اگر چاپگر دوم و سوم باهم کار کنند اطلاعیه‌ها در مدت $\frac{1}{3}$ ساعت چاپ می‌شود. اگر چاپگر سوم به تنهایی اطلاعیه‌ها را در ۱ ساعت چاپ کند، چاپگر اول به تنهایی اطلاعیه‌ها را در چند ساعت چاپ می‌کند؟

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{1/4}$$

$$\frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{1/3}$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{z} = 1 \rightarrow x = \frac{1}{2}$$

(۱) $\frac{1}{2}$ ✓
 (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{3}{4}$
 (۴) $\frac{4}{5}$

۸ معادله $\sqrt{x-5} + \sqrt{x+1}\sqrt{x-5} = 7$ چند ریشه حقیقی دارد؟

$$\sqrt{x-5} = t$$

$$x = t^2 + 5$$

(۱) ۱ ✓
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴
 (۵) ۵
 (۶) ۶
 (۷) ۷
 (۸) ۸
 (۹) ۹
 (۱۰) ۱۰

$$t + \sqrt{t^2+5+t} = 7 \Rightarrow 1t+5+t^2 = (7-t)^2$$

$$1t+5+t^2 = t^2 - 14t + 49$$

$$14t = 44 \rightarrow t = 2 \rightarrow \sqrt{x-5} = 2$$

$$x = 9$$

معادله $\sqrt{x^2 - 5x + 6} + \sqrt{x^2 + ax - 13} - 2a = 0$ فقط یک ریشه دارد. مقدار a کدام است؟

$x=2, 3$ $x=2 \rightarrow \sqrt{-2a} - 13$

مقداری برای a یافت نمی‌شود. (۴)

$x=-3 \rightarrow \sqrt{a+12} = -15$

$a = -12$

80

اگر $f(x) = x - 2$ و $gof(x) = x^2 - x$ ، ضابطه $g(x)$ کدام است؟

$g(x) = x^2 + 3x$ (۲)

$g(x) = x^2 + 3x + 2$ (۴)

$g(x) = x^2 + 4x + 2$ (۱)

$g(x) = x^2 + 4x$ (۳)

اگر $f(x) = \frac{\sqrt{3-x} - \sqrt{x+1}}{x}$ و $g(x) = |\frac{x-1}{2} - 1|$ باشد، دامنه تابع fog کدام است؟

~~$(-\infty, 9]$ (۲)~~

~~$(-\infty, 3) \cup (3, 9]$ (۴)~~

~~$[-3, 9]$ (۱)~~

$[-3, 3) \cup (3, 9]$ (۳)



اگر $f(x) = x^3 - 1$ و $g(x) = x^2 + 4x + 1$ باشند، آنگاه حاصل ضرب ریشه‌های معادله $fog(x) = -2$ کدام است؟

-2

۲ (۳)

معادله ریشه ندارد (۴)

$x^2 + 5x + 2 = 0$
 $P = 2$

۱ (۱)

۴ (۳)

اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & ; x \geq 0 \\ 1 & ; x < 0 \end{cases}$ آنگاه $f(-f(x))$ کدام است؟

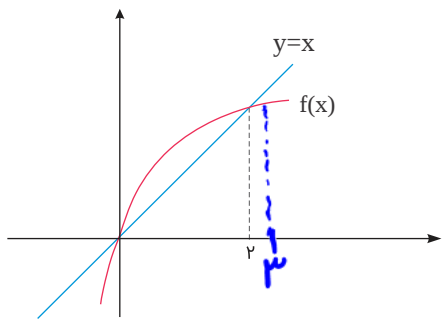
- (۱) ۱ ✓
- (۲) -۱
- (۳) $-x^2 + 1$
- (۴) $-(x^2 + 1)$

اگر دامنه دو تابع برابر $f(x) = \sqrt{x-4} - b$ و $g(x) = \sqrt{2b-x} + d$ برابر {۴} باشد، مقدار d کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) $x \leq 2b$
- (۳) ۲
- (۴) -۲ ✓

$x = 4 \rightarrow f = -b = -2$
 $g = +d = -2$
 $b = 2$

شکل زیر نمودار تابع $y = f(x)$ است. دامنه تابع $y = \sqrt{\frac{x-f(x)}{f(x)}}$ کدام است؟



- (۱) $[2, +\infty)$ ✓
- (۲) $(0, 1]$ ✓
- (۳) $(0, +\infty)$ ✓
- (۴) $\mathbb{R} - [0, 2)$ ✓

$x \rightarrow \sqrt{\frac{x-f(x)}{f(x)}}$

$x = -1 \rightarrow$ تابع