



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...و

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

[@riazisara](https://telegram.me/riazisara)

ریاضی ، ریاضی ۳ ، معادله ، بازه و نامعادله ، تابع - ۱۳۹۵۰۹۰۵

$$-۹۱ \quad \text{به ازای کدام مقدار } k, \text{ معادله} \frac{3-t}{2t+1} = \frac{3t+k-1}{2t^2+2} \text{ است؟}$$

-۲ (۲)

۲ (۱)

-۳ (۴)

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

$$-۹۲ \quad \text{معادله} \frac{2x^2-1}{x^4+x} - \frac{x-1}{x^2-x} = ۰ \text{ در مجموعه اعداد حقیقی چند جواب دارد؟}$$

۱ (۲)

(۱) صفر

۲ (۳)

۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

$$-۹۳ \quad \text{اگر } \{x \in \mathbb{R} \mid 2x \geq -4\} \text{ و } A = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{4x-1}{3} > 2x-2\} \text{ کدام است؟}$$

[-۲, ۱) (۲)

[-۴, -۲) (۱)

[-۲, ۲) (۴)

[-۴, ۱) (۳)

شما پاسخ نداده اید

$$-۹۴ \quad \text{اگر } k \text{ جواب معادله} \frac{x+1}{x+3} = \frac{x}{3-x} + \frac{18}{x^2-9} \text{ باشد، مقدار } 2k+3 \text{ کدام است؟}$$

$-\frac{7}{2}$ (۲)

$\frac{7}{2}$ (۱)

-۴ (۴)

۴ (۳)

شما پاسخ نداده اید

$$-۹۵ \quad \text{اگر } C = (-\infty, 1] \text{ و } B = [-1, +\infty), A = (-2, 2] \text{ باشند، حاصل عبارت } (B-C) \cup A \text{ کدام است؟}$$

(-۲, +\infty) (۲)

[۲, +\infty) (۱)

(1, 2] (۴)

(-۲, ۲) (۳)

شما پاسخ نداده اید

۹۶ - مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $\frac{x^2(x-1)^3\sqrt{4-x}}{|x-3|(x^2+3x+4)} \leq 0$ شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟

۲) ۲

۱) ۱

۴) ۴

۳) ۳

شما پاسخ نداده اید

۹۷ - مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $\frac{x-1}{x+1} \leq \frac{x-2}{x+2}$ شامل چند عدد طبیعی است؟

۱) ۲

۱) صفر

۴) بی‌شمار

۲) ۳

شما پاسخ نداده اید

۹۸ - معادله‌ی $\frac{x^2+1}{x}(x^2+3+\frac{1}{x})=2$ در بازه‌ی $(-1, +\infty)$ چند جواب صحیح دارد؟

۲) ۲

۳) ۱

۴) صفر

۱) ۳

شما پاسخ نداده اید

۹۹ - نمودار تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+1} - \frac{x-1}{2x+1}$ در کدام بازه‌ی $(-\infty, a)$ پایین‌تر از خط $y = \frac{1}{2}$ قرار ندارد. بیشترین مقدار a کدام است؟

۱) ۲

-۱) ۱

$-\frac{1}{2}$ ۴

$-\frac{1}{4}$ ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰ - نامعادله‌ی $|\frac{1-2x}{2x+3}| > 1$ در کدام بازه‌ی زیر برقرار است؟

$(-\infty, -\frac{1}{2}]$ ۲

$(-\frac{1}{2}, 0)$ ۱

$(-\infty, -2]$ ۴

$(-\infty, -\frac{1}{2}]$ ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۱ - مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $\frac{|x-2|}{3} \leq 1$ شامل چند عدد صحیح منفی است؟

۷) ۲

۱) ۱

۴) صفر

۳) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲ - مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $1 \leq \frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x-2}$ را به صورت $[a, b) \cup (c, d]$ می‌نویسیم. حاصل $a+b+c+d$ کدام است؟

۶) ۲

۴) ۱

۲) ۴

۳) صفر

شما پاسخ نداده اید

$$1 - \text{حاصل عبارت } \frac{1}{\sin \frac{\pi}{12}} + \frac{\sqrt{3}}{\cos \frac{\pi}{12}} \text{ کدام است؟}$$

$$\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \quad (2)$$

$$\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \quad (1)$$

$$-\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \quad (4)$$

$$-4\sqrt{2} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

$$104 - \text{حاصل عبارت } \sqrt{2 - \sqrt{2}} \sin\left(\frac{13\pi}{8}\right) \text{ کدام است؟}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2)$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (4)$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، مثلثات ، تابع - ۱۳۹۵۰۹۰۵

$$105 - \text{اگر } \tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2} \text{ باشد، مقدار } \sin 2x \text{ کدام است؟}$$

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{3}{5} \quad (1)$$

$$-\frac{4}{5} \quad (4)$$

$$-\frac{3}{5} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

$$106 - \text{حاصل عبارت } \frac{\sin 75^\circ + \sin 15^\circ}{\sin 75^\circ - \sin 15^\circ} \text{ کدام است؟}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\sqrt{3} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

$$107 - \text{کدامیک از تساوی‌های زیر نادرست است؟ } (0 < x < \frac{\pi}{2})$$

$$\frac{\sin x}{1 - \cos x} = \cot \frac{x}{2} \quad (1)$$

$$\frac{\sin x}{1 + \cos x} = \tan \frac{x}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{\tan x + \cot x} = \sin 2x \quad (1)$$

$$\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} = \cot \frac{x}{2} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

- اگر $\sin 37^\circ = 0 / 6$ باشد، $\sin 16^\circ$ کدام است؟

۰/۷۲ (۲)

۰/۲۸ (۱)

۰/۱۸ (۴)

۰/۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

- ساده شدهی عبارت معین $A = \frac{\cos^2 x}{1 + \sin 2x}$ کدام است؟ $x \neq \frac{k\pi}{2}$

$1 - \sin 2x$ (۲)

$1 - \sqrt{2} \sin x$ (۱)

$2 \cos x - 1$ (۴)

$2 - \cos^2 x$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

- حاصل عبارت $A = \cos^4 x + \sin^4 x$ به ازای $x = \frac{\pi}{12}$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۱)

$\frac{1}{8}$ (۴)

$\frac{7}{8}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳-سوالات موازی ، معادله ، بازه و نامعادله ، تابع - ۱۳۹۵۰۹۰۵

- معادلهی $\frac{1}{x^2 - 3x - 2} + \frac{1}{x^2 - 3x + 2} = \frac{1}{x^2 - 3x}$ دارای چند جواب است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) صفر

شما پاسخ نداده اید

- معادلهی $\frac{4x}{x+3} + \frac{x-3}{2x} = 4$ دارای چند جواب است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) صفر

شما پاسخ نداده اید

- اگر $A \cap B = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{2x+1}{3} < \frac{1}{2}\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} \geq \frac{1}{2}\}$ باشند، مجموعهی $A \cap B$ کدام است؟

$[-4, \frac{1}{2})$ (۴)

$[-2, 2)$ (۳)

$[-2, \frac{1}{2})$ (۲)

$[-4, \frac{1}{4})$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

$$-114 - \text{در مورد معادله } \frac{3}{x-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{x+17}{x^2-1} \text{ کدام گزینه صحیح است؟}$$

۲) فقط یک جواب منفی دارد.

۱) فقط یک جواب مثبت دارد.

۴) دو جواب مختلف العلامت دارد.

۳) دو جواب مثبت دارد.

شما پاسخ نداده اید

$$-115 - \text{به ازای کدام مقدار } k, \text{ معادله } \frac{3-t}{2t+1} = \frac{3t+k-1}{2t^2+2} \text{ دارای جواب } t=2 \text{ است؟}$$

-۳ (۴)

۳ (۳)

-۲ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

$$-116 - \text{اگر } A \cap B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x \geq -4\} \text{ و } A = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{4x-1}{3} > 3x-2\} \text{ کدام است؟}$$

[-۲, ۲) (۴)

[-۴, ۱) (۳)

[-۲, ۱) (۲)

[-۴, -۲) (۱)

شما پاسخ نداده اید

$$-117 - \text{اگر } A = (-2, 2], B = [-1, +\infty), C = (-\infty, 1] \text{ باشند، حاصل عبارت } A \cup (B - C) \text{ کدام است؟}$$

(0, 2] (۴)

(-2, 2) (۳)

(-2, +\infty) (۲)

[2, +\infty) (۱)

شما پاسخ نداده اید

$$-118 - \text{مجموعه‌ی جواب نامعادله } \frac{x^2(x-1)^3\sqrt{4-x}}{|x-3|(x^2+3x+4)} \text{ شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟}$$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

$$-119 - \text{مجموعه‌ی جواب نامعادله } \frac{x-1}{x+1} \leq \frac{x-2}{x+2} \text{ شامل چند عدد طبیعی است؟}$$

۴) بی‌شمار (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر (۱)

شما پاسخ نداده اید

$$-120 - \text{معادله } \frac{x^2+1}{x} (x^2+3+\frac{1}{x^2}) = 2 \text{ در بازه‌ی } (-1, +\infty) \text{ چند جواب صحیح دارد؟}$$

۴) صفر (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

$$-121 - \text{نمودار تابع } f(x) = \frac{2x-1}{x+1} - \frac{x-1}{2x+1} \text{ در بازه‌ی } (-\infty, a) \text{ پایین‌تر از خط } y = \frac{1}{2} \text{ قرار ندارد. بیشترین مقدار } a \text{ کدام است؟}$$

-\frac{1}{2} (۴)

-\frac{1}{4} (۳)

۱ (۲)

-۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۲ - نامعادله $| \frac{1-2x}{2x+3} | > 1$ در کدام بازه‌ی زیر برقرار است؟

(۱) $(-\infty, -2]$ (۴)

(۲) $(-\infty, -\frac{1}{2}]$ (۳)

(۳) $(-2, -\frac{1}{2}]$ (۲)

(۴) $(-\frac{1}{2}, 0)$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۳ - مجموعه‌ی جواب نامعادله $1 \leq \frac{|x-2|}{3}$ شامل چند عدد صحیح منفی است؟

(۱) صفر (۴)

(۲) ۳ (۳)

(۳) ۷ (۲)

(۴) ۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۴ - مجموعه‌ی جواب نامعادله $1 \leq \frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x-2}$ را به صورت $(-\infty, a) \cup (b, c)$ می‌نویسیم، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲)

(۲) صفر (۳)

(۳) ۶ (۲)

(۴) ۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۵ - مجموعه‌ی جواب کدام معادله برابر مجموعه‌ی اعداد حقیقی است؟

(۱) $\frac{x^3-1}{2x^2-2} = \frac{1}{2}$ (۴)

(۲) $\frac{x^3+2}{x^3+2} = 1$ (۳)

(۳) $\frac{3x^3+x-1}{3x^3+x-1} = 1$ (۲)

(۴) $\frac{4x-8}{x-2} = 4$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۶ - در مجموعه‌ی جواب نامعادله $0 \leq \frac{(-2x^3+x-1)(x+1)^3}{(-x^3+5x-6)(x^3+9+6x)}$ چند عدد صحیح مثبت وجود دارد؟

(۱) صفر (۴) بی‌شمار

(۲) ۲ (۳)

(۳) ۱ (۲)

(۴) ۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۷ - در مجموعه‌ی جواب نامعادله $0 \geq \frac{(x-2)^3(4-x^3)}{2x^2-x+7}$ چند عدد صحیح مثبت وجود دارد؟

(۱) صفر (۴) بی‌شمار

(۲) ۲ (۳)

(۳) ۱ (۲)

(۴) ۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۸ - مجموعه‌ی جواب نامعادله $0 < |x-1| - \sqrt{2x^2+4}$ کدام است. مقدار $b-a$ بازه‌ی (a, b) است.

(۱) ۱ (۲)

(۲) ۲ (۳)

(۳) ۲ (۲)

(۴) ۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۹ - مجموعه‌ی جواب نامعادله $0 \geq \frac{|2x-1|}{x^2-x-2} - \frac{1}{2}$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۸ (۴)

(۲) ۶ (۳)

(۳) ۷ (۲)

(۴) ۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۰- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $\frac{1}{x-2} > \frac{1}{x-4}$ کدام است؟

$$x > 4 \quad (4)$$

$$2 < x < 4 \quad (3)$$

$$x < 2 \quad (2)$$

$$x > 2 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، معادله ، بازه و نامعادله ، تابع - ۱۳۹۵۰۹۰۵

(مهندی ملارمفانی)

-۹۱

معادله دارای جواب $t = 2$ است، بنابراین $t = 2$ در معادله صدق می‌کند:

$$\frac{3-2}{2(2)+1} = \frac{3(2)+k-1}{2(2^2)+2} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{5+k}{10}$$

$$\Rightarrow 10 = 25 + 5k \Rightarrow 5k = -15 \Rightarrow k = -3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

(محمد مصطفی ابراهیمی)

-۹۲

$$\begin{aligned} \frac{2x^2 - 1}{x(x^2 + 1)} &= \frac{x - 1}{x(x^2 - 1)} \xrightarrow{x \neq 0, 1, -1} \frac{2x^2 - 1}{x^2 + 1} = \frac{x - 1}{x^2 - 1} \\ \Rightarrow \frac{2x^2 - 1}{(x+1)(x^2 - x + 1)} &= \frac{x - 1}{(x-1)(x+1)} \Rightarrow \frac{2x^2 - 1}{x^2 - x + 1} = 1 \\ \Rightarrow 2x^2 - 1 &= x^2 - x + 1 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -2 & \text{فقق} \\ x = 1 & \text{غقيق} \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

(محمد بهیرابی)

-۹۳

$$\frac{4x-1}{3} > 3x - 2 \Rightarrow 4x - 1 > 9x - 6$$

$$\Rightarrow -1 + 6 > 9x - 4x \Rightarrow 5 > 5x \Rightarrow 1 > x \Rightarrow A = (-\infty, 1)$$

$$2x \geq -4 \Rightarrow x \geq -2 \Rightarrow B = [-2, +\infty) \Rightarrow A \cap B = [-2, 1)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۰)

(محمد بهیرابی)

$$\begin{aligned}
 \frac{x+1}{x+3} &= \frac{x}{3-x} + \frac{18}{x^2-9} \Rightarrow \frac{(x+1)(x-3)}{(x+3)(x-3)} = \frac{x(x+3)}{(3-x)(x+3)} + \frac{18}{x^2-9} \\
 \Rightarrow \frac{x^2-2x-3}{x^2-9} &= \frac{x^2+3x}{9-x^2} + \frac{18}{x^2-9} \\
 \Rightarrow \frac{x^2-2x-3+x^2+3x-18}{x^2-9} &= 0 \\
 \Rightarrow \frac{2x^2+x-21}{x^2-9} &= 0 \xrightarrow{x \neq \pm 3} 2x^2+x-21 = 0 \\
 \Delta &= 1 - 4 \times (2 \times (-21)) = 1 + 168 = 169 \\
 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-1 + \sqrt{169}}{4} = \frac{-1 + 13}{4} = 3 \\ x_2 = \frac{-1 - \sqrt{169}}{4} = \frac{-1 - 13}{4} = -\frac{7}{2} \end{cases} & \text{غیر قوی} \\
 \Rightarrow k = -\frac{7}{2} & \Rightarrow 2k + 3 = -7 + 3 = -4
 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۴✓

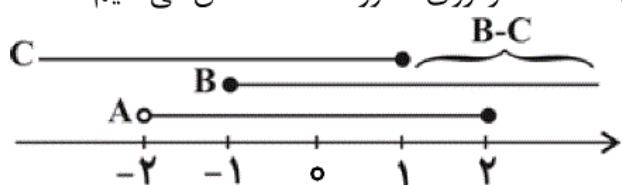
۳

۲

۱

(کریم نصیری)

ابتدا بازه‌های داده شده را روی محور اعداد مشخص می‌کنیم.



$B-C = (1, +\infty)$

با توجه به شکل داریم:

$A \cup (B-C) = (-2, 2] \cup (1, +\infty) = (-2, +\infty)$

بنابراین:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۴

۳

۲✓

۱

(ابراهیم نجفی)

در مخرج کسر یک عبارت دارای قدر مطلق وجود دارد که همواره بزرگ‌تر یا مساوی صفر است و یک عبارت درجه‌ی دوم وجود دارد که فاقد ریشه است و علامت آن همواره موافق علامت ضریب x^2 یعنی همواره مثبت است.

$$(\Delta = 9 - 16 = -7 < 0)$$

در صورت کسر نیز x^2 و $\sqrt{4-x}$ همواره نامنفی است. بنابراین کافی است نامعادله‌ی $\leq (1-x)^2$ را حل نموده و ریشه‌های صورت را اضافه و ریشه‌های مخرج را کم کنیم.

$$\begin{cases} x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \\ (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x-1 = 0 \Rightarrow x = 1 \\ \sqrt{4-x} = 0 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

x	-∞	0	1	4
عبارت	-	∅	-	∅

صورت:

$$\begin{cases} x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \\ \sqrt{4-x} = 0 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

$$|x-3| \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$$

پس مجموعه جواب برابر $\{x \in \mathbb{R} | 4 \leq x < 1\}$ است که شامل ۳ عدد صحیح نامنفی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

(امیرحسین ابومنوب)

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{x+1} \leq \frac{x-2}{x+2} &\Rightarrow \frac{x-1}{x+1} - \frac{x-2}{x+2} \leq 0 \\ &\Rightarrow \frac{(x-1)(x+2) - (x+1)(x-2)}{(x+1)(x+2)} \leq 0 \\ &\Rightarrow \frac{x^2 + x - 2 - x^2 + x + 2}{(x+1)(x+2)} \leq 0 \Rightarrow \frac{2x}{(x+1)(x+2)} \leq 0 \end{aligned}$$

x	-2	-1	0
عبارت	-	+	-

بنابراین مجموعه جواب نامعادله به صورت $(-2, -1] \cup [0, \infty)$ است که شامل هیچ عدد طبیعی‌ای نمی‌باشد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

(ابراهیم نهضی)

$$\left(\frac{x^r+1}{x}\right)(x^r+3+\frac{1}{x^r})=2 \Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)\left(x^r+\frac{1}{x^r}+2+1\right)=2$$

$$\Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)\left(\left(x+\frac{1}{x}\right)^r+1\right)=2 \xrightarrow{x+\frac{1}{x}=t} t(t^r+1)=2$$

$\Rightarrow t^r + t - 2 = 0$ مجموع ضرایب صفر است.
دارای عامل $(t-1)$ است

$$\begin{array}{c} t^r + t - 2 \\ \hline t^r + t + 2 \\ -(t^r - t) \\ \hline t^r + t - 2 \\ -(t^r - t) \\ \hline 2t - 2 \end{array} \Rightarrow t^r + t - 2 = 0 \Rightarrow (t-1)(t^r + t + 2) = 0$$

$$\begin{array}{c} t^r + t - 2 \\ \hline t^r + t + 2 \\ -(t^r - t) \\ \hline 2t - 2 \end{array} \Rightarrow \begin{cases} t-1=0 \Rightarrow t=1 \Rightarrow x+\frac{1}{x}=1 \Rightarrow \\ t^r + t + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 8 = -7 < 0 \Rightarrow \end{cases}$$

معادله جواب ندارد.
عادله جواب ندارد.

$$\begin{array}{c} -(2t-2) \\ \hline 0 \end{array}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

✓

۳

۲

۱

طبق فرض سؤال باید نمودار تابع f بالاتر یا روی خط $y = \frac{1}{2}$ قرار گیرد،

یعنی: $f(x) \geq \frac{1}{2}$

$$\frac{2x-1}{x+1} - \frac{x-1}{2x+1} \geq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{(2x-1)(2x+1) - (x-1)(x+1)}{(x+1)(2x+1)} - \frac{1}{2} \geq 0.$$

$$\Rightarrow \frac{2((4x^2 - 1) - (x^2 - 1)) - (2x^2 + 3x + 1)}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0.$$

$$\Rightarrow \frac{4x^2 - 3x - 1}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-1)(4x+1)}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-\frac{1}{4} \\ x=-\frac{1}{2} \\ x=-1 \end{cases}$$

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

$$\text{جواب نامعادله } (-\infty, -1) \cup (-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}) \cup [1, +\infty)$$

با توجه به این که در صورت سؤال به بازه‌ی $(-\infty, a)$ اشاره کرده است، بیشترین مقدار a برابر (-1) است.

۴

۳

۲

۱✓

$$\left| \frac{1-2x}{2x+3} \right| > 1 \Rightarrow \frac{|1-2x|}{|2x+3|} > 1$$

چون عوامل مثبت هستند، طرفین وسطین می‌کنیم:

$$\xrightarrow{x \neq -\frac{3}{2}} |1-2x| > |2x+3|$$

چون دو طرف مثبت هستند به توان دو می‌رسانیم:

$$(1-2x)^2 > (2x+3)^2 \Rightarrow 1-4x+4x^2 > 4x^2+12x+9$$

$$\Rightarrow 16x < -8 \Rightarrow x < -\frac{1}{2}$$

جواب نامعادله عبارت است از: $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right)$ و گزینه‌ی «۴»

زیرمجموعه‌ی جواب فوق است. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۴✓

۳

۲

۱

(یوسف میرسعید قاضی)

$$\frac{|x-2|}{3} \leq 1 \Rightarrow |x-2| \leq 3$$

$$\Rightarrow -3 \leq x-2 \leq 3 \Rightarrow -1 \leq x \leq 5$$

اعداد صحیح این بازه عبارت است از: ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ و -۱

عدد صحیح منفی این بازه عبارت است از: -۱ - (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی اصغر سرآبادانی)

$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x-2} \leq 1 \Rightarrow \frac{x^2 - x - 2 - x + 1}{(x-1)(x-2)} \leq 1 \Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 1}{(x-1)(x-2)} - 1 \leq 0.$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 1 - x^2 + 3x - 2}{(x-1)(x-2)} \leq 0 \Rightarrow \frac{x - 3}{(x-1)(x-2)} \leq 0.$$

x	-∞	1	2	3	+∞
x-3	-	-	-	+	+
x-1	-	+	+	+	+
x-2	-	-	+	+	+
(x-1)(x-2)	-	+	+	-	+

$$\Rightarrow \text{جواب: } (-\infty, 1) \cup (2, 3] \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \Rightarrow a + b + c = 6 \\ c = 3 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد رضا میرجلیلی)

ابتدا بین دو کسر مخرج مشترک می‌گیریم:

$$\begin{aligned} \frac{\cos \frac{\pi}{12} + \sqrt{3} \sin \frac{\pi}{12}}{\sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12}} &= \frac{\frac{1}{2} \cos \frac{\pi}{12} + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin \frac{\pi}{12}}{\frac{1}{2} \sin \left(2 \times \frac{\pi}{12}\right)} \\ &= \frac{\frac{1}{2} \left(\sin \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{12}\right)}{\sin \frac{\pi}{6}} \end{aligned}$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

باید به این نکات توجه نمود:

$$1) \sin(2\pi - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$2) \alpha + \beta = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin \alpha = \cos \beta$$

$$3) \cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$$

$$\sin\left(\frac{13\pi}{8}\right) = \sin\left(2\pi - \frac{3\pi}{8}\right) = -\sin\left(\frac{3\pi}{8}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{8}\right)$$

$$\cos^2 \frac{\pi}{8} = \frac{1 + \cos \frac{\pi}{4}}{2} = \frac{1 + \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{\frac{2 + \sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{2 + \sqrt{2}}{4}$$

$$\xrightarrow{\cos \frac{\pi}{8} > 0} \cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2 - \sqrt{2}} \sin\left(\frac{13\pi}{8}\right) = \sqrt{2 - \sqrt{2}} \times \left(-\frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}\right) = -\frac{\sqrt{4 - 2}}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۳۲)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ۳ ، مثلثات ، تابع - ۱۳۹۵۰۹۰۵

می‌دانیم $\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2} = -2 \cot x$ است. پس $\tan \frac{x}{2} = 1 - 2 \cot x$. در نتیجه

$\cot x = -\frac{1}{2}$ می‌شود. برای محاسبه‌ی مقدار $\sin 2x$ از رابطه‌ی

$$\cot x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \tan x = -2 \quad \text{استفاده می‌کنیم.} \quad \sin 2x = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x}$$

$$\sin 2x = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} = \frac{2(-2)}{1 + (-2)^2} = \frac{-4}{1 + 4} = -\frac{4}{5}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۳۲)

۴✓

۳

۲

۱

$$\Rightarrow \frac{\sin 75^\circ + \cos 75^\circ}{\sin 75^\circ - \cos 75^\circ} = \frac{\sqrt{2} \sin(75^\circ + 45^\circ)}{\sqrt{2} \sin(75^\circ - 45^\circ)} = \frac{\sin 120^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۰)

✓

-۱۰۷

(مهندسی ملارمنانی)

تساوی گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ ثابت می‌شود، اما حالت صحیح تساوی گزینه‌ی «۳» به صورت زیر است:

$$\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} = \frac{\sqrt{2} \sin^2 \frac{x}{2}}{\sqrt{2} \cos^2 \frac{x}{2}} = \frac{\sin^2 \frac{x}{2}}{\cos^2 \frac{x}{2}} = \tan^2 \frac{x}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۰)

✓

-۱۰۸

(هادی پلاور)

$$\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0 / 6$$

$$\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$$

$$\xrightarrow{\alpha=53^\circ} \cos 106^\circ = 2 \cos^2 53^\circ - 1 = 2(0 / 6)^2 - 1$$

$$= \frac{72}{100} - 1 = -\frac{28}{100}$$

$$\cos(106^\circ) = \cos(90^\circ + 16^\circ) = -\sin 16^\circ = -\frac{28}{100} \Rightarrow \sin 16^\circ = \frac{28}{100}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۰)

✓

-۱۰۹

(محمد بهیرایی)

$$\cos^2 2x = (\cos^2 x - \sin^2 x)^2$$

$$= (\cos x + \sin x)^2 (\cos x - \sin x)^2$$

$$= (1 + 2 \sin x \cos x)(1 - 2 \sin x \cos x)$$

$$= (1 + \sin 2x)(1 - \sin 2x)$$

$$A = \frac{(1 + \sin 2x)(1 - \sin 2x)}{(1 + \sin 2x)} = 1 - \sin 2x$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۰)

✓

(مسن نصرتی تاھوک)

$$A = \cos^4 x + \sin^4 x = (\cos^2 x + \sin^2 x)^2 - 2 \sin^2 x \cos^2 x$$

$$\Rightarrow A = 1 - 2(\sin x \cos x)^2 = 1 - 2\left(\frac{1}{2}\sin 2x\right)^2 = 1 - 2\left(\frac{1}{4}\sin^2 2x\right)$$

$$\Rightarrow A = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x \xrightarrow{x=\frac{\pi}{12}} A = 1 - \frac{1}{2}\sin^2\left(2 \times \frac{\pi}{12}\right) = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 \frac{\pi}{6}$$

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۳-سوالات موازی ، معادله ، بازه و نامعادله ، تابع - ۱۳۹۵۰۹۰۵

(مهدی ملارمغنازی)

$$x^2 - 3x = A$$

$$\frac{1}{A-2} + \frac{1}{A+2} = \frac{1}{A} \Rightarrow \frac{A+2+A-2}{A^2 - 4} = \frac{1}{A} (A \neq 2, -2)$$

$$\Rightarrow \frac{2A}{A^2 - 4} = \frac{1}{A} \Rightarrow 2A^2 = A^2 - 4 \Rightarrow A^2 = -4 \text{ غرق}$$

بنابراین معادله مورد نظر دارای جواب نیست.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۴

۳

۲

۱✓

(مهدی ملارمغنازی)

$$\frac{4x}{x+3} + \frac{x-3}{2x} = \frac{8x^2 + x^2 - 9}{(x+3)(2x)} = 4$$

$$\Rightarrow 9x^2 - 9 = 8x^2 + 24x$$

$$\Rightarrow x^2 - 24x - 9 = 0 \xrightarrow{\Delta > 0} \text{معادله دارای دو جواب است.}$$

تذکر: جواب‌های معادله، نباید ریشهٔ مخرج باشند. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۴

۳✓

۲

۱

(محمد بهرامی)

$$\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} \geq \frac{1}{2} \xrightarrow{x \in \mathbb{R}} 9x + 15 - 4x + 8 \geq 3$$

$$\Rightarrow 5x \geq -20 \Rightarrow x \geq -4 \Rightarrow A = [-4, +\infty)$$

$$\frac{2x+1}{3} < \frac{1}{2} \xrightarrow{x \in \mathbb{R}} 4x + 2 < 3 \Rightarrow 4x < 1 \Rightarrow x < \frac{1}{4} \Rightarrow B = (-\infty, \frac{1}{4})$$

$$\Rightarrow A \cap B = [-4, \frac{1}{4})$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۴

۳

۲

۱✓

-۱۱۴

(محمد بهیرایی)

$$\frac{3}{x-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{x+17}{x^2-1} \Rightarrow \frac{3x+3+2x-2}{x^2-1} = \frac{x+17}{x^2-1}$$

$$\xrightarrow{x \neq \pm 1} 5x+1 = x+17 \Rightarrow 4x = 16 \Rightarrow x = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۲۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۱۵

(مهری ملارفهانی)

معادله دارای جواب $t = 2$ است، بنابراین $t = 2$ در معادله صدق می‌کند:

$$\frac{3-2}{2(2)+1} = \frac{3(2)+k-1}{2(2^2)+2} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{5+k}{10}$$

$$\Rightarrow 10 = 25 + 5k \Rightarrow 5k = -15 \Rightarrow k = -3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۲۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۱۱۶

(محمد بهیرایی)

$$\frac{4x-1}{3} > 3x-2 \Rightarrow 4x-1 > 9x-6$$

$$\Rightarrow -1+6 > 9x-4x \Rightarrow 5 > 5x \Rightarrow 1 > x \Rightarrow A = (-\infty, 1)$$

$$2x \geq -4 \Rightarrow x \geq -2 \Rightarrow B = [-2, +\infty) \Rightarrow A \cap B = [-2, 1)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۴

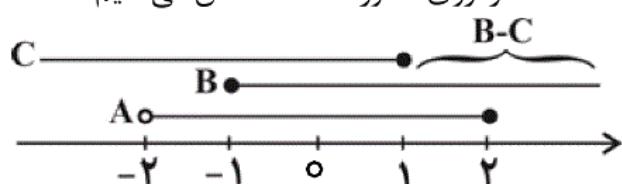
۳

۲ ✓

۱

-۱۱۷

ابتدا بازه‌های داده شده را روی محور اعداد مشخص می‌کنیم.



$$B-C = (1, +\infty)$$

$$A \cup (B-C) = (-2, 2] \cup (1, +\infty) = (-2, +\infty)$$

با توجه به شکل داریم:

بنابراین:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

(ابراهیم نبفی)

در مخرج کسر یک عبارت دارای قدر مطلق وجود دارد که همواره بزرگ‌تر یا مساوی صفر است و یک عبارت درجه‌ی دوم وجود دارد که فاقد ریشه است و همواره موافق علامت ضریب x^2 یعنی همواره مثبت است.

$$(\Delta = 9 - 16 = -7 < 0)$$

در صورت کسر نیز x^2 و $\sqrt{4-x}$ همواره نامنفی است. بنابراین کافی است نامعادله‌ی $\leq (1-x)^2$ را حل نموده و ریشه‌های صورت را اضافه و ریشه‌های مخرج را کم کنیم.

$$\begin{cases} x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \\ (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x-1 = 0 \Rightarrow x = 1 \\ \sqrt{4-x} = 0 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

x	-∞	0	1	4
عبارت	-	0	-	0

صورت:

$$\begin{cases} x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \\ \sqrt{4-x} = 0 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

$$|x-3| \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$$

پس مجموعه جواب برابر $\{x | x \in (-\infty, 0] \cup [4, 1)\}$ است که شامل ۳ عدد صحیح نامنفی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$\Rightarrow \frac{x^2 + x - 2 - x^2 + x + 2}{(x+1)(x+2)} \leq 0 \Rightarrow \frac{2x}{(x+1)(x+2)} \leq 0$$

x	-۲	-۱	0
عبارت	-	+	-

بنابراین مجموعه جواب نامعادله به صورت $(-\infty, -2) \cup (-1, 0]$ است که شامل هیچ عدد طبیعی‌ای نمی‌باشد. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

(ابراهیم نجفی)

$$\left(\frac{x^r+1}{x}\right)\left(x^r+3+\frac{1}{x^r}\right)=2 \Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)\left(x^r+\frac{1}{x^r}+2+1\right)=2$$

$$\Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)\left(\left(x+\frac{1}{x}\right)^r+1\right)=2 \xrightarrow{x+\frac{1}{x}=t} t(t^r+1)=2$$

$\Rightarrow t^r+t-2=0$ مجموع ضرایب صفر است. دارای عامل $(t-1)$ است

$$\begin{array}{c|l} t^r+t-2 & t-1 \\ \hline & t^r+t+2 \\ -(t^r-t) & \end{array} \Rightarrow t^r+t-2=0 \Rightarrow (t-1)(t^r+t+2)=0$$

$$\begin{array}{c|l} t^r+t-2 & t-1=0 \Rightarrow t=1 \Rightarrow x+\frac{1}{x}=1 \Rightarrow \\ -(t^r-t) & \text{معادله جواب ندارد.} \\ \hline 2t-2 & t^r+t+2=0 \Rightarrow \Delta=1-8=-7 < 0 \Rightarrow \text{عادله جواب ندارد} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} -(2t-2) \\ \cdot \end{array}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۴✓

۳

۲

۱

(محمد رضا میرجلیلی)

طبق فرض سؤال باید نمودار تابع f بالاتر یا روی خط $y = \frac{1}{2}$ قرار گیرد.

يعنى: $f(x) \geq \frac{1}{2}$

$$\frac{2x-1}{x+1} - \frac{x-1}{2x+1} \geq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{(2x-1)(2x+1) - (x-1)(x+1)}{(x+1)(2x+1)} - \frac{1}{2} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{4x^2 - 3x - 1 - (x^2 - 1) - (2x^2 + 3x + 1)}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{4x^2 - 3x - 1}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-1)(4x+1)}{2(x+1)(2x+1)} \geq 0$$

$$\begin{cases} x=1 \\ x=-\frac{1}{4} \\ x=-\frac{1}{2} \\ x=-1 \end{cases}$$

ریشه‌ها

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

۴

۳

۲

۱✓

تذکر:

$$\left| \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} \right| = \frac{|\mathbf{a}|}{|\mathbf{b}|} \quad \mathbf{b} \neq \mathbf{0}$$

$$\left| \frac{1-2x}{2x+3} \right| > 1 \Rightarrow \frac{|1-2x|}{|2x+3|} > 1$$

چون عوامل مثبت هستند، طرفین وسطین می‌کنیم:

$$\xrightarrow{x \neq -\frac{3}{2}} |1-2x| > |2x+3|$$

چون دو طرف مثبت هستند به توان دو می‌رسانیم:

$$(1-2x)^2 > (2x+3)^2 \Rightarrow 1-4x+4x^2 > 4x^2+12x+9$$

$$\Rightarrow 16x < -8 \Rightarrow x < -\frac{1}{2}$$

جواب نامعادله عبارت است از: $\left\{ -\infty, -\frac{1}{2} \right\}$ و گزینه‌ی «۴»

زیرمجموعه‌ی جواب فوق است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(یوسف میرسعید قاضی)

$$\frac{|x-2|}{3} \leq 1 \Rightarrow |x-2| \leq 3$$

$$\Rightarrow -3 \leq x-2 \leq 3 \Rightarrow -1 \leq x \leq 5$$

اعداد صحیح این بازه عبارت است از: ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ و -۱

اعداد صحیح منفی این بازه عبارت است از: -۱

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی‌اصلی سرآبادانی)

$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x-2} \leq 1 \Rightarrow \frac{x^2 - x - 2 - x + 1}{(x-1)(x-2)} \leq 1 \Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 1}{(x-1)(x-2)} - 1 \leq 0.$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 1 - x^2 + 3x - 2}{(x-1)(x-2)} \leq 0 \Rightarrow \frac{x - 3}{(x-1)(x-2)} \leq 0.$$

x	$-\infty$	۱	۲	۳	$+\infty$
$x - 3$	-	-	-	+	
$x - 1$	-	+	+	+	
$x - 2$	-	-	+	+	
$\frac{x-3}{(x-1)(x-2)}$	-	+	+	-	+

$$\Rightarrow (-\infty, 1) \cup (2, 3] \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \Rightarrow a + b + c = 6 \\ c = 3 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۴

۳

۲✓

۱

(یغما کلانتریان)

-۱۲۵

گزینه‌ی «۱»: مخرج دارای یک ریشه است. $x = 2$ گزینه‌ی «۲»: مخرج دارای ۲ ریشه است، زیرا در عبارت مخرج $\Delta > 0$ است.گزینه‌ی «۳»: مخرج ریشه ندارد، پس جواب \mathbb{R} است.گزینه‌ی «۴»: مخرج دارای ۲ ریشه است. $x = \pm 1$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۴

۳✓

۲

۱

(ابراهیم نهفی)

$$-2x^2 + x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 4(-2)(-1) = 1 - 8 = -7 < 0.$$

$\xrightarrow{a=-2 < 0}$
عبارت همواره منفی

$$(x+1)^2 = 0 \Rightarrow x+1=0 \Rightarrow x=-1$$

$$-x^2 + 5x - 6 = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow (x-2)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=3 \end{cases}$$

$$x^2 + 6x + 9 = 0 \Rightarrow (x+3)^2 = 0 \Rightarrow x+3=0 \Rightarrow x=-3$$

x	$-\infty$	-3	-1	2	3	$+\infty$
$-2x^2 + x - 1$	-	-	-	-	-	-
$(x+1)^2$	-	-	0	+	+	+
$-x^2 + 5x - 6$	-	-	-	0	+	0
$x^2 + 6x + 9$	+	0	+	+	+	+
عبارت	-	-	0	+	-	+

$(-\infty, -3) \cup (-3, -1) \cup (2, 3)$: مجموعه‌ی جواب

در مجموعه‌ی جواب فوق هیچ عدد صحیح مثبتی وجود ندارد (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

(ابراهیم نهفی)

$$(x-2)^2 = 0 \Rightarrow x-2=0 \Rightarrow x=2$$

$$4-x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x=\pm 2$$

$$2x^2 - x + 7 = 0 \Rightarrow \Delta = (-1)^2 - 4(2)(7) = 1 - 56 = -55 < 0.$$

$x^2 > 0$ ضریب
عبارت همواره مثبت

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
$(x-2)^2$	-	-	0	+
$4-x^2$	-	0	+	0
$2x^2 - x + 7$	+	+	+	
عبارت	+	0	-	-

$(-\infty, -2] \cup \{2\}$: مجموعه‌ی جواب

تنها عدد صحیح مثبت موجود در مجموعه‌ی جواب فوق، عدد ۲ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

x		•	+
$2x(x-4)$	+	○	-

مجموعه جواب = $(0, 4)$

$$b - a = 4 - 0 = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

۴ ✓

۳

۲

۱

(دادر بوالحسنی)

-۱۲۹

$$\text{I) } x \geq \frac{1}{2} \Rightarrow |2x-1| = 2x-1 \Rightarrow \frac{2x-1}{x^2-x-2} - \frac{1}{2} \geq 0.$$

$$\Rightarrow \frac{(4x-2)-(x^2-x-2)}{2(x^2-x-2)} \geq 0.$$

$$\Rightarrow \frac{-x^2+5x}{2(x^2-x-2)} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} -x^2+5x=0 \Rightarrow x=0, 5 \\ x^2-x-2=0 \Rightarrow x=-1, 2 \end{cases}$$

x		-1	•	0	+	2	-	5
$-x^2+5x$	-	-	○	+	+	○	-	-
$2(x^2-x-2)$	+	○	-	-	○	+	+	+
عبارت	-	+	○	-	-	+	○	-

$$\xrightarrow{x \geq \frac{1}{2}} x \in (2, 5]$$

$$\text{II) } x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow |2x-1|=1-2x \Rightarrow \frac{1-2x}{x^2-x-2} - \frac{1}{2} \geq 0.$$

$$\Rightarrow \frac{2-4x-x^2+x+2}{2(x^2-x-2)} \geq 0.$$

$$\Rightarrow \frac{-x^2-3x+4}{2(x^2-x-2)} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} -x^2-3x+4=0 \Rightarrow x=1, -4 \\ x^2-x-2=0 \Rightarrow x=-1, 2 \end{cases}$$

x		-4	-	-1	+	1	-	2
$-x^2-3x+4$	-	○	+	-	+	○	-	-
$2(x^2-x-2)$	+	+	○	-	-	○	+	+
عبارت	-	○	+	-	○	-	+	-

$$\xrightarrow{x \leq \frac{1}{2}} x \in [-4, -1)$$

مجموعه جواب $\Rightarrow [-4, -1) \cup (2, 5]$

اعداد صحیح $\xrightarrow{-4, -3, -2, 3, 4, 5}$

مجموعه جواب شامل ۶ عدد صحیح می باشد و گزینه «۳» صحیح است.

(ریاضی ۳، صفحه های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

۴

۳ ✓

۲

۱

(مقدار نهاد ریاضی)

$$\frac{1}{x-2} > \frac{1}{x-4} \Rightarrow \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-4} > 0 \Rightarrow \frac{(x-4)-(x-2)}{(x-2)(x-4)} > 0.$$

$$\Rightarrow \frac{-2}{(x-2)(x-4)} > 0 \Rightarrow \frac{2}{(x-2)(x-4)} < 0 \Rightarrow (x-2)(x-4) < 0.$$

x		2		4	
$(x-2)(x-4)$	+	\emptyset	-	\emptyset	+

(ریاضی ۳، صفحه های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸)

۴

۳✓

۲

۱