



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

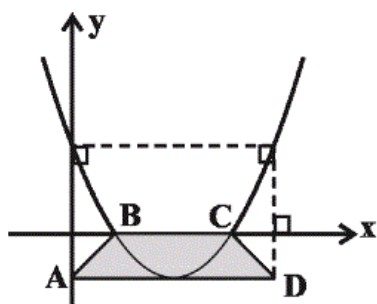
کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۵۵- در شکل زیر، سهمی رسم شده مربوط به نمودار تابع به معادله $y = 2x^2 - 12x + 16$ است. اگر پاره خط افقی AD بر رأس سهمی مماس باشد، مساحت ذوزنقه متساوی الساقین ABCD کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۲۴

شما پاسخ نداده اید

۵۱- اگر $(2, 5)$ و $(-1, 20)$ دو نقطه از یک سهمی و $x = 1$ خط تقارن آن باشد، این سهمی در نقطه‌ای با کدام عرض محور y ها را قطع می‌کند؟

(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) ۴

(۱) ۵

شما پاسخ نداده اید

۵۲- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور x ها را در نقاطی با طول‌های ۱- و ۳ و محور y ها را در نقطه‌ای با عرض ۶ قطع می‌کند. فاصله رأس سهمی از محور x ها کدام است؟

(۴) ۱۴

(۳) ۱۲

(۲) ۱۰

(۱) ۸

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر $a < 0$ و بازه (a, b) بزرگترین بازه‌ای باشد که عبارت $P(x) = \frac{x^3 - 12x^2 + 36x}{x^2 + x - 2}$ در آن بازه مثبت

است، در این صورت $a + b$ کدام است؟

(۴) -۲

(۳) ۴

(۲) -۱

(۱) -۳

۵۴- اگر نتیجه جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = \frac{-2(x^2 - a^2)(x+b)}{(3x-c)^2}$ به صورت زیر باشد، $a^2b - c$

کدام است؟

x	$-\infty$	-3	-2	3	5	$+\infty$			
P(x)		+	○	-	○	+	○	-	-

- (۱) ۳ (۲) -۳۳ (۳) -۳ (۴) ۳۳

شما پاسخ نداده اید

۵۶- حد a کدام باشد تا به ازای مقادیر مناسب از b عبارت درجه دوم $(b-a)x^2 + bx + a$ همواره نامنفی باشد؟

- (۱) $(-\infty, 0)$ (۲) $(0, +\infty)$ (۳) $\emptyset$ (۴) $\mathbb{R}$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- اگر مجموعه جواب نامعادله $|x-a| \geq 2b$ به صورت $(-\infty, 3] \cup [6, +\infty)$ باشد، $a+b$ کدام است؟

- (۱) $5/25$ (۲) $4/5$ (۳) ۶ (۴) $5/75$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، مفهوم تابع و بازنمایی های آن ، تابع - ۱۳۹۶۱۲۰۴

۵۸- اگر $f = \{(3, 7), (3, a^2 + 3), (a, 5), (2, 4), (6, b), (6, a+1)\}$ یک تابع باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

۵۹- کدام یک از روابط زیر تابع نیست؟

(۱) رابطه‌ای که به هر فرد، سنش را نسبت می‌دهد.

(۲) رابطه‌ای که به هر، دانش‌آموز معلمانش را نسبت می‌دهد.

(۳) رابطه‌ای که به هر فرد، شماره شناسنامه‌اش را نسبت می‌دهد.

(۴) رابطه‌ای که به هر فرد، وزنش را نسبت می‌دهد.

شما پاسخ نداده اید

۶۰- با حذف حداقل چند زوج مرتب، رابطه $R = \{(1,2), (1,1), (2,3), (2,2), (3,2), (1,1), (2,2)\}$ تبدیل

به تابع می‌شود؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، سهمی ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴

۶۱- خط به معادله $y = -\frac{5}{2}$ محور تقارن منحنی $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + a$ را بر روی خود منحنی قطع می‌کند،

a کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۶۲- اگر نقطه $M(1, 3)$ رأس سهمی به معادله $y = x^2 - bx + c$ باشد، آن‌گاه معادله

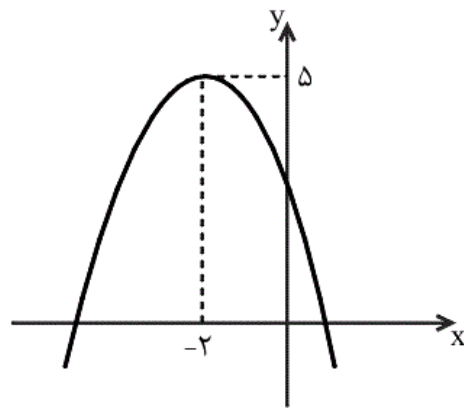
$$bx^2 + cx + c - 1 = 0$$

(۱) دو ریشه حقیقی منفی دارد. (۲) دو ریشه حقیقی مثبت دارد.

(۳) دو ریشه حقیقی مختلف‌العلامت دارد. (۴) ریشه حقیقی ندارد.

شما پاسخ نداده اید

۶۳- شکل روبه‌رو، نمودار کدام سهمی می‌تواند باشد؟



(۱) $y = x^2 + 4x + 3$

(۲) $y = -x^2 - 2x + 4$

(۳) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$

(۴) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴

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

(۴) $-2 \leq a < 0$

(۳) $a > 0$

(۲) $a > -2$

(۱) $a \leq -2$

شما پاسخ نداده اید

۶۵- جواب مشترک دو نامعادله $\frac{4x-1}{3} > 3x-2$ و $\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2}$ به کدام صورت است؟

(۴) $-4 < x < 2$

(۳) $-2 < x < 1$

(۲) $-4 < x < 1$

(۱) $-2 < x < 2$

شما پاسخ نداده اید

۶۶- در بازه $[a, b]$ ، سهمی $y = 2x^2 + x$ بالای خط $y = 1$ نیست، بیش‌ترین مقدار $b - a$ برابر است با:

(۴) ۳

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۱) $\frac{3}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۷۰- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{|x-2|}{3} \leq \frac{1}{2}\}$ و $B = [0, 3)$ ، مجموعه $A \cap B$ کدام است؟

(۴) $[\frac{1}{2}, 3)$

(۳) $[0, \frac{7}{2}]$

(۲) $[\frac{1}{2}, \frac{7}{2}]$

(۱) $(3, \frac{7}{2}]$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- کدام یک از رابطه‌های زیر، یک تابع را توصیف نمی‌کند؟

(۱) رابطه‌ای که هر فرد را به شماره کد ملی اش نسبت می‌دهد.

(۲) رابطه‌ای که شعاع یک دایره را به مساحت آن نسبت می‌دهد.

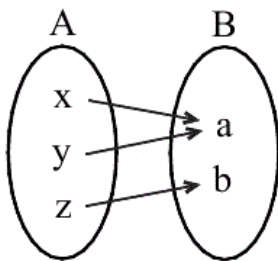
(۳) رابطه‌ای که کتاب ریاضی دهم را به فصل‌هایش نسبت می‌دهد.

(۴) رابطه‌ای که طول فنری را که به سقف آویزان شده به جرم وزنه‌هایی که به آن وصل می‌شوند، نسبت می‌دهد.

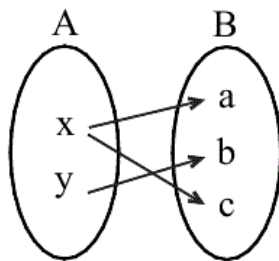
شما پاسخ نداده اید

۶۸- هر یک از شکل‌های زیر، یک رابطه از مجموعه A به مجموعه B را با نمودار پیکانی نمایش می‌دهند.

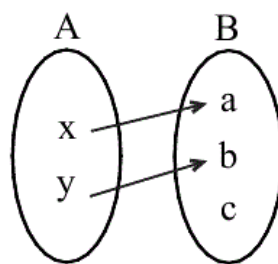
کدام یک از گزینه‌های زیر، نمودار یک تابع از مجموعه A به B هستند؟



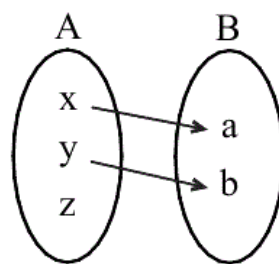
(شکل ۱)



(شکل ۲)



(شکل ۳)



(شکل ۴)

(۲) شکل ۱، شکل ۲ و شکل ۴

(۱) شکل ۱، شکل ۳ و شکل ۴

(۴) شکل ۲ و شکل ۳

(۳) شکل ۱ و شکل ۳

شما پاسخ نداده اید

۶۹- مجموعه $A = \{a, b, c\}$ و مجموعه $B = \{1, 2\}$ مفروض اند. چند تابع از A به B وجود دارد که شامل

عدد ۲ نباشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) هیچ تابعی وجود ندارد.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، سهمی ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴

۷۱- اگر $(2, 5)$ و $(-1, 20)$ دو نقطه از یک سهمی و $x = 1$ خط تقارن آن باشد، این سهمی در نقطه‌ای با

کدام عرض محور y ها را قطع می‌کند؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۷۲- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور x ها را در نقاطی با طول‌های -1 و 3 و محور y ها را در نقطه‌ای

با عرض ۶ قطع می‌کند. فاصله رأس سهمی از محور x ها کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

شما پاسخ نداده اید

۸۰- مختصات رأس سهمی $f(x) = 2(x+1)^2 - 4$ دو واحد بالاتر از مختصات رأس سهمی

$g(x) = x^2 + ax + b$ می‌باشد و محورهای تقارن آن‌ها یکسان است. اگر نمودار تابع $g(x)$ محور طول‌ها

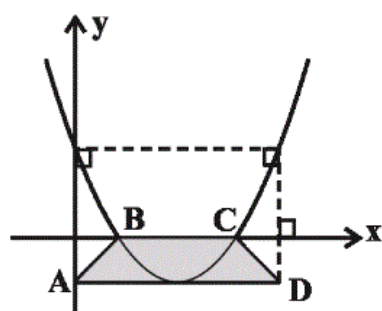
را در نقاط A و B قطع کند، طول AB کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۸

شما پاسخ نداده اید

۷۵- در شکل زیر، سهمی رسم شده مربوط به نمودار تابع به معادله $y = 2x^2 - 12x + 16$ است. اگر پاره‌خط

افقی AD بر رأس سهمی مماس باشد، مساحت ذوزنقه متساوی‌الساقین ABCD کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۲۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴

۷۶- حدود a کدام باشد تا به ازای مقادیر مناسب از b عبارت درجه دوم $(b-a)x^2 + bx + a$ همواره

نامنفی باشد؟

(۴) $\mathbb{R}$

(۳) $\emptyset$

(۲) $(0, +\infty)$

(۱) $(-\infty, 0)$

شما پاسخ نداده اید

۷۷- اگر مجموعه جواب نامعادله $|x-a| \geq 2b$ به صورت $(-\infty, 3] \cup [6, +\infty)$ باشد، $a+b$ کدام است؟

(۲) $4/5$

(۱) $5/25$

(۴) $5/75$

(۳) ۶

شما پاسخ نداده اید

۷۸- به ازای چه مقادیری از a ، عبارت $3x^2 + x + a$ همواره بزرگتر از عبارت $x^2 - x - 2a$ است؟

(۴) $a < \frac{-1}{8}$

(۳) $a < \frac{1}{16}$

(۲) $a > \frac{1}{6}$

(۱) $a < \frac{2}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۷۹- مجموعه جواب نامعادله $\frac{-2x}{x^2-9} - \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x+3} \leq -1$ کدام است؟

(۱) $(3, 5]$ (۲) $[3, 5]$

(۳) $(-\infty, -2) \cup (3, 5]$ (۴) $(-3, 3) \cup [5, +\infty)$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- اگر $a < 0$ و بازه (a, b) بزرگترین بازه‌ای باشد که عبارت $P(x) = \frac{x^3 - 12x^2 + 36x}{x^2 + x - 2}$ در آن بازه مثبت

است، در این صورت $a + b$ کدام است؟

(۱) -3 (۲) -1 (۳) 4 (۴) -2

شما پاسخ نداده اید

۷۴- اگر نتیجه جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = \frac{-2(x^2 - a^2)(x + b)}{(3x - c)^2}$ به صورت زیر باشد، $a^2b - c$

کدام است؟

x	$-\infty$	-3	-2	3	5	$+\infty$
P(x)		+	-	+	-	-

(۱) 3 (۲) -33 (۳) -3 (۴) 33

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی-گواه ، سهمی ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴

۸۱- خط به معادله $y = -\frac{5}{2}$ محور تقارن منحنی $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + a$ را بر روی خود منحنی قطع می کند،

a کدام است؟

(۱) -2 (۲) -1

(۳) 1 (۴) 2

شما پاسخ نداده اید

۸۲- اگر نقطه $M(1, 3)$ رأس سهمی به معادله $y = x^2 - bx + c$ باشد، آن گاه معادله

$$: bx^2 + cx + c - 1 = 0$$

(۱) دو ریشه حقیقی منفی دارد.

(۲) دو ریشه حقیقی مثبت دارد.

(۳) دو ریشه حقیقی مختلف‌العلامت دارد.

(۴) ریشه حقیقی ندارد.

شما پاسخ نداده اید

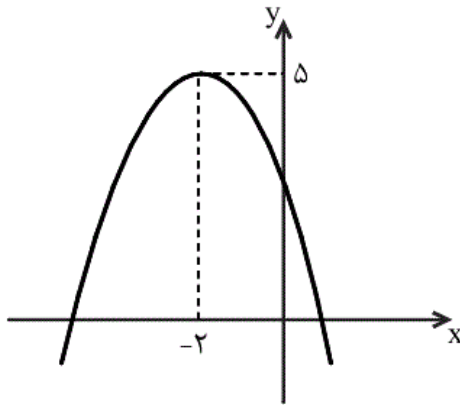
۸۳- شکل روبه‌رو، نمودار کدام سهمی می‌تواند باشد؟

$$y = x^2 + 4x + 3 \quad (1)$$

$$y = -x^2 - 2x + 4 \quad (2)$$

$$y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5 \quad (3)$$

$$y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 3 \quad (4)$$



شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی-گواه ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴

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

$$a > -2 \quad (2)$$

$$a \leq -2 \quad (1)$$

$$-2 \leq a < 0 \quad (4)$$

$$a > 0 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- جواب مشترک دو نامعادله $\frac{4x-1}{3} > 3x-2$ و $\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2}$ به کدام صورت است؟

$$-4 < x < 1 \quad (2)$$

$$-2 < x < 2 \quad (1)$$

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

$$-2 < x < 1 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۶- در بازه $[a, b]$ ، سهمی $y = 2x^2 + x$ بالای خط $y = 1$ نیست، بیشترین مقدار $b - a$ برابر است با:

(۲) ۲

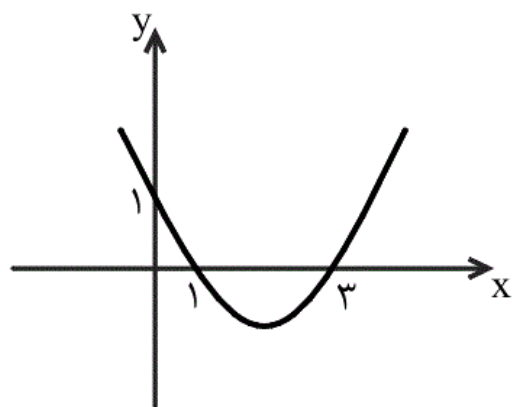
(۱) $\frac{3}{2}$

(۴) ۳

(۳) $\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۸۷- نمودار سهمی $y_1 = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر است. عبارت $cx^2 + bx + a$ به ازای چه مقادیری از x منفی است؟



(۱) $x < \frac{4}{3}$ یا $x > 2$

(۲) $\frac{1}{3} < x < 1$

(۳) $\frac{4}{3} < x < 2$

(۴) $x < \frac{1}{3}$ یا $x > 1$

شما پاسخ نداده اید

۸۸- مجموعه مقادیر x کدام باشد تا عبارت $P(x) = \frac{(x-2)^3(x+2)^2}{|x+2|}$ همواره منفی باشد؟ (کاملترین گزینه را انتخاب نمایید).

(۲) $(-\infty, -2)$

(۱) $(-\infty, 2)$

(۴) $(-\infty, 2] - \{-2\}$

(۳) $(-\infty, 2) - \{-2\}$

شما پاسخ نداده اید

۸۹- مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 3$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

(۲) ۱۲

(۱) ۱۱

(۴) ۱۰

(۳) ۱۳

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{|x-2|}{3} \leq \frac{1}{2}\}$ و $B = [0, 3)$ ، مجموعه $A \cap B$ کدام است؟

(۱) $\left(3, \frac{7}{2}\right]$

(۲) $\left[\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right]$

(۳) $\left[0, \frac{7}{2}\right]$

(۴) $\left[\frac{1}{2}, 3\right)$

شما پاسخ نداده اید

-۵۵

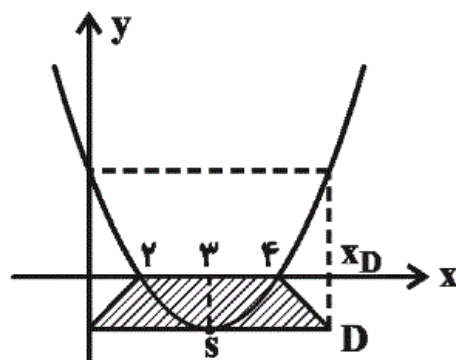
«نیما سلطانی»

ابتدا طول نقاط برخورد با محور x ها و طول رأس سهمی را به دست می آوریم:

$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{12}{4} = 3, \quad 2(x^2 - 6x + 8) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Rightarrow (x-2)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=4 \end{cases}$$

پس نمودار به صورت زیر است (ارتفاع دوزنقه برابر ۲ و طول قاعده کوچک $4-2=2$ است)



با توجه به شکل نقطه x_D و نقطه $x=0$ روی نمودار سهمی دارای یک عرض یکسان هستند، پس این دو طول نسبت به x_S متقارن هستند:

۴

۳

۲✓

۱

-۵۱

«علی ارجمندر»

اگر محور تقارن یک سهمی خط $x=h$ باشد، ضابطه سهمی به صورت

$$y = a(x-h)^2 + k \text{ می شود:}$$

$$h=1 \Rightarrow y = a(x-1)^2 + k \xrightarrow{\begin{matrix} (2,5) \\ (-1,20) \end{matrix}} \begin{cases} 5 = a(2-1)^2 + k \\ 20 = a(-1-1)^2 + k \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5 = a + k \\ 20 = 4a + k \end{cases} \Rightarrow a = 5, k = 0$$

$$\xrightarrow{x=0} y = 5$$

(صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

۴

۳

۲

۱✓

از آن جایی که سهمی محور طول‌ها را در نقاطی به طول‌های ۱- و ۳ قطع می‌کند، معادله آن به صورت زیر است:

$$y = a(x+1)(x-3) \xrightarrow{\text{سهمی} \in [6]}$$

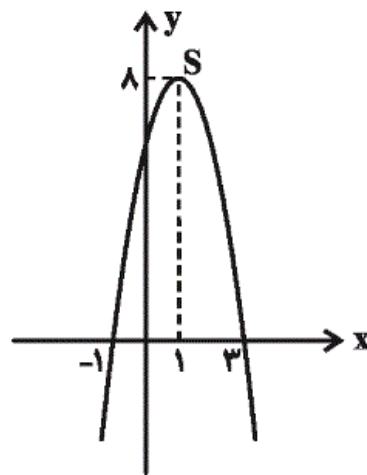
$$6 = a(0+1)(0-3) = a(1)(-3) \Rightarrow -3a = 6 \Rightarrow a = -2$$

$$y = -2(x+1)(x-3) = -2(x^2 - 2x - 3)$$

$$\Rightarrow y = -2x^2 + 4x + 6$$

$$\begin{cases} \text{طول رأس سهمی : } x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-2)} = 1 \\ \text{عرض رأس سهمی : } y_s = -2(1)^2 + 4(1) + 6 \\ \quad \quad \quad = -2 + 4 + 6 = 8 \end{cases}$$

پس فاصله رأس سهمی از محور طول‌ها ۸ واحد است و گزینه «۱» صحیح است.



(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۱ ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴

$x=0$ ، $x=6$ ، $x=1$ و $x=-2$ ریشه‌های صورت و مخرج هستند.

x	$-\infty$	-2	0	1	6	$+\infty$
x	-	-	o	+	+	+
$(x-6)^2$	+	+	+	+	o	+
$(x+2)(x-1)$	+	o	-	-	+	+
P(x)	-	ت.ن	+	o	-	ت.ن
					+	+

طبق خواسته‌ی سوال، $(a, b) = (-2, 0)$ است پس:

$$a = -2, b = 0 \Rightarrow a + b = -2$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴✓

۳

۲

۱

«مهدی نصرالهی»

-۵۴

از آن جایی که ریشهٔ مخرج در جدول تعریف نشده می‌باشد، پس ریشهٔ مخرج ۵ می‌باشد.

$$3x - c = 0 \Rightarrow 3x = c \Rightarrow 3 \times (5) = c \Rightarrow c = 15$$

از طرفی $x^2 - a^2$ دارای دو ریشهٔ قرینه می‌باشد، پس:

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

درنتیجه با توجه به جدول و دو ریشهٔ قرینه $a = \pm 3$ می‌باشد و ریشهٔ باقی‌مانده در صورت کسر $x = -2$ است، پس:

$$x + b = 0 \Rightarrow x = -b = -2 \Rightarrow b = 2$$

در نتیجه:

$$a^2b - c = (9) \times (2) - 15 = 18 - 15 = 3$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲

۱✓

$$(b-a)x^2 + bx + a \geq 0$$

برای این که نامساوی فوق همواره برقرار باشد، باید ضریب x^2 مثبت و $\Delta \leq 0$ باشد:

$$\begin{cases} b-a > 0 \Rightarrow b > a & (1) \\ \Delta \leq 0 \Rightarrow b^2 - 4(b-a)a \leq 0 \Rightarrow (b-2a)^2 \leq 0 \\ \Rightarrow b = 2a & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 2a > a \Rightarrow a > 0$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲✓

۱

«راوور بولفسنی»

$$x \leq 3 \text{ یا } x \geq 6 \xrightarrow[\text{کم می‌کنیم}]{\text{از طرفین}} x - 4/5 \leq 3 - 4/5$$

$$\frac{6+3}{2} = 4/5$$

$$\text{یا } x - 4/5 \geq 6 - 4/5 \Rightarrow x - 4/5 \leq -1/5 \text{ یا } x - 4/5 \geq 1/5$$

$$\Rightarrow |x - 4/5| \geq 1/5 \Rightarrow \begin{cases} a = 4/5 \\ 2b = 1/5 \Rightarrow b = 0/75 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 4/5 + 0/75 = 5/25$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی، ریاضی ۱، مفهوم تابع و بازنمایی‌های آن، تابع - ۱۳۹۶۱۲۰۴

«مهمربفیرایی»

$$\begin{cases} (3, a^2 + 3) \in f \\ (3, 7) \in f \end{cases} \Rightarrow a^2 + 3 = 7 \Rightarrow a^2 = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases} \Rightarrow f \text{ تابع نیست}$$

$$a = -2 \Rightarrow f = \{(3, 7), (-2, 5), (2, 4), (6, b), (6, -1)\}$$

$$\Rightarrow b = -1 \Rightarrow a + b = -2 - 1 = -3$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱✓

۱

۲✓

۳

۴

-۶۰

«شکيب رجبی»

با حذف یک زوج مرتب از بین $\{(1,2), (1,1)\}$ و حذف یک زوج مرتب از بین $\{(2,2), (2,3)\}$ رابطه تبدیل به یک تابع می‌شود.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۱

۲✓

۳

۴

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، سهمی ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴

-۶۱

«کتاب آبی»

محور تقارن سهمی، سهمی را فقط در رأس آن قطع می‌کند. با توجه به

مفروضات مسأله $y = \frac{-5}{2}$ عرض رأس سهمی است. پس:

$$-\frac{5}{2} = \frac{4a'c' - b'^2}{4a'} \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{9 - 2a}{2} \Rightarrow a = 2$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۱

۲

۳

۴✓

-۶۲

«کتاب آبی»

طول رأس سهمی، $x = \frac{b}{2} = 1$ است، پس $b = 2$ و از طرفی این

نقطه در معادله سهمی صدق می‌کند.

$$y = x^2 - 2x + c \xrightarrow{(1, 3)} 3 = 1 - 2 + c \Rightarrow c = 4$$

با قرار دادن $b = 2$ و $c = 4$ در معادله $bx^2 + cx + c - 1 = 0$ داریم:

$$2x^2 + 4x + 3 = 0$$

مبین این معادله برابر است با:

$$\Delta = 16 - 4(2)(3) = -8 < 0$$

پس، معادله ریشه حقیقی ندارد.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۱

۲

۳

۴✓

«کتاب آبی»

با توجه به شکل، سهمی رو به پایین باز می‌شود، پس باید $a < 0$ باشد و گزینه (۱) نادرست است. ثانیاً چون سهمی محور y ها را در نقطه‌ای با عرض کمتر از ۵ قطع کرده است، پس گزینه (۳) هم نادرست است. اما با توجه به شکل طول رأس این سهمی $x_S = -2$ است. در گزینه‌های ۲ و ۴ طول رأس را پیدا می‌کنیم.

$$\text{گزینه (۲): } y = -x^2 - 2x + 4$$

$$\Rightarrow x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2(-1)} = -1 \quad \text{نادرست}$$

۴ ✓

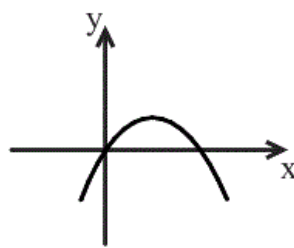
۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی ۱ - گواه، تعیین علامت، معادله‌ها و نامعادله‌ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴

«کتاب آبی»



نمودار از مبدأ گذشته (نقطه $(0, 0)$) در آن صدق می‌کند. و از ناحیه دوم عبور نمی‌کند، بنابراین شکل آن به صورت روبه‌رو خواهد بود.

سهمی رو به پایین باز می‌شود، پس ضریب x^2 منفی است. در نتیجه: $a < 0$

از طرفی محور تقارن آن نامنفی است، لذا:

$$x = -\frac{b}{2a} \geq 0 \Rightarrow \frac{a+b}{2a} \geq 0$$

در نامساوی بالا، از آن جایی که مخرج کسر منفی است، باید صورت کسر کوچکتر یا مساوی صفر باشد تا کسر بزرگتر یا مساوی صفر شود:

$$a + b \leq 0 \Rightarrow a \leq -b$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

هر کدام از نامعادله‌ها را جداگانه حل کرده و بین مجموعه جواب‌ها اشتراک می‌گیریم.

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

$$\Rightarrow -5x > -5 \Rightarrow x < 1 \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 6} 3(3x+5) - 2(2x-4) > 3$$

$$\Rightarrow 9x+15-4x+8 > 3$$

$$\Rightarrow 5x+23 > 3 \Rightarrow 5x > 3-23 \Rightarrow 5x > -20 \Rightarrow x > \frac{-20}{5}$$

$$\Rightarrow x > -4 \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow (x < 1) \cap (x > -4) \Rightarrow -4 < x < 1$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲✓

۱

اگر سهمی بالای خط $y=1$ نباشد، یعنی $y \leq 1$ ، پس باید نامعادله $2x^2 + x \leq 1$ را حل کنیم.

$$2x^2 + x - 1 \leq 0 \rightarrow (2x-1)(x+1) \leq 0$$

ریشه‌های معادله فوق $x = -1$ و $x = \frac{1}{2}$ است، پس با تعیین علامت

داریم:

x	-1	$\frac{1}{2}$
$2x^2 + x - 1$	+	-

$$\text{مجموعه جواب} = [a, b] = \left[-1, \frac{1}{2}\right]$$

$$\Rightarrow b - a = \frac{1}{2} - (-1) = \frac{3}{2}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲

۱✓

مجموعه A را مشخص می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \frac{|x-2|}{3} \leq \frac{1}{2} &\Rightarrow |x-2| \leq \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{-3}{2} \leq x-2 \leq \frac{3}{2} \\ \xrightarrow{+2} &\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{7}{2} \Rightarrow A = \left[\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right] \end{aligned}$$

بنابراین:

$$A \cap B = \left[\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right] \cap [0, 3) = \left[\frac{1}{2}, 3\right)$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، مفهوم تابع و بازنمایی های آن ، تابع - ۱۳۹۶۱۲۰۴

-۶۷

«کتاب آبی»

گزینه ۱) تابع است، زیرا برای هر فرد، یک شماره کد ملی وجود دارد.
گزینه ۲) تابع است، زیرا به ازای هر شعاعی، یک مساحت برای دایره وجود دارد.

گزینه ۳) تابع نیست، چون کتاب ریاضی دهم دارای ۷ فصل است.
گزینه ۴) رابطه‌ای که طول فنری را که به سقف آویزان شده به جرم وزنه‌هایی که به آن وصل می‌شوند، نسبت می‌دهد، یک تابع است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۶۸

«کتاب آبی»

در نمودار پیکانی یک تابع باید از هر عضو مجموعه اول (آغاز) دقیقاً یک پیکان خارج شود.

در نمودار شکل (۱)، از هر عضو مجموعه اول، یک پیکان خارج شده، پس تابع است.

در نمودار شکل (۲)، از عضو X، دو پیکان خارج شده، پس تابع نیست.
نمودار شکل (۳)، تابع است زیرا از هر عضو مجموعه A، یک پیکان خارج شده است. دقت کنید که ممکن است به همه اعضای مجموعه B پیکانی وارد نشود.

نمودار شکل (۴) نیز تابع نیست، زیرا از عضو Z، از مجموعه A، پیکانی خارج نشده است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

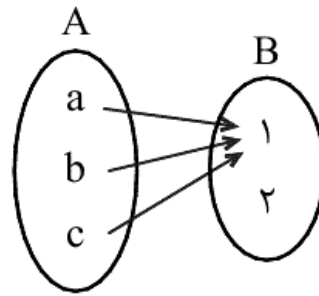
۴

۳ ✓

۲

۱

در تعریف نمودار پیکانی تابع، مطابق شکل زیر فقط یک تابع وجود دارد.



(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی، ریاضی ۱ - سوالات موازی، سهمی، معادله‌ها و نامعادله‌ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴

«علی ارجمند»

-۷۱

اگر محور تقارن یک سهمی خط $x = h$ باشد، ضابطه سهمی به صورت

$$y = a(x - h)^2 + k \text{ می‌شود:}$$

$$h = 1 \Rightarrow y = a(x - 1)^2 + k \xrightarrow{\begin{matrix} (2, 5) \\ (-1, 20) \end{matrix}} \begin{cases} 5 = a(2 - 1)^2 + k \\ 20 = a(-1 - 1)^2 + k \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5 = a + k \\ 20 = 4a + k \end{cases} \Rightarrow a = 5, k = 0$$

$$\xrightarrow{x=0} y = 5$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

از آن جایی که سهمی محور طول‌ها را در نقاطی به طول‌های ۱- و ۳ قطع می‌کند، معادله آن به صورت زیر است:

$$y = a(x+1)(x-3) \xrightarrow{\text{سهمی } [6]}$$

$$6 = a(0+1)(0-3) = a(1)(-3) \Rightarrow -3a = 6 \Rightarrow a = -2$$

$$y = -2(x+1)(x-3) = -2(x^2 - 2x - 3)$$

$$\Rightarrow y = -2x^2 + 4x + 6$$

$$\begin{cases} \text{طول رأس سهمی : } x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-2)} = 1 \\ \text{عرض رأس سهمی : } y_s = -2(1)^2 + 4(1) + 6 \\ \quad \quad \quad = -2 + 4 + 6 = 8 \end{cases}$$

۴

۳

۲

۱✓

«راوور پولسنى»

-۸۰

سهمی تابع $g \Rightarrow S' = (-1, -6) \Rightarrow$ مختصات رأس $S = (-1, -4) \Rightarrow$ مختصات رأس سهمی تابع f

در نتیجه، ضابطه تابع g به صورت زیر است:

$$g(x) = (x+1)^2 - 6 \xrightarrow[\text{محور طول‌ها}]{\text{محل برخورد با}}$$

$$(x+1)^2 - 6 = 0 \Rightarrow (x+1)^2 = 6$$

$$\Rightarrow |x+1| = \sqrt{6} \Rightarrow \begin{cases} x+1 = \sqrt{6} \Rightarrow x = \sqrt{6} - 1 = A \\ x+1 = -\sqrt{6} \Rightarrow x = -\sqrt{6} - 1 = B \end{cases}$$

۴

۳

۲

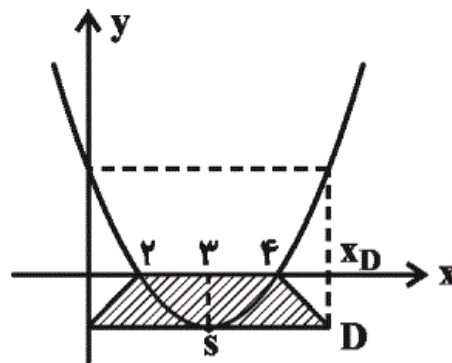
۱✓

ابتدا طول نقاط برخورد با محور x ها و طول رأس سهمی را به دست می‌آوریم:

$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{12}{4} = 3, \quad 2(x^2 - 6x + 8) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Rightarrow (x-2)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=4 \end{cases}$$

پس نمودار به صورت زیر است (ارتفاع دوزنقه برابر ۲ و طول قاعده کوچک $4-2=2$ است)



با توجه به شکل نقطه x_D و نقطه $x=0$ روی نمودار سهمی دارای یک عرض یکسان هستند، پس این دو طول نسبت به x_S متقارن هستند:

$$x_S = \frac{0 + x_D}{2} \Rightarrow 3 = \frac{0 + x_D}{2} \Rightarrow x_D = 6$$

$$\Rightarrow \text{طول قاعده بزرگ} = 6 - 0 = 6 \Rightarrow S = \frac{(6+2) \times 2}{2} = 8$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴

$$(b-a)x^2 + bx + a \geq 0$$

برای این که نامساوی فوق همواره برقرار باشد، باید ضریب x^2 مثبت و $\Delta \leq 0$ باشد:

$$\begin{cases} b-a > 0 \Rightarrow b > a & (1) \\ \Delta \leq 0 \Rightarrow b^2 - 4(b-a)a \leq 0 \Rightarrow (b-2a)^2 \leq 0 \\ \Rightarrow b = 2a & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 2a > a \Rightarrow a > 0$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

$$x \leq 3 \text{ یا } x \geq 6 \xrightarrow[\text{کم می‌کنیم}]{\text{از طرفین}} x - 4/5 \leq 3 - 4/5$$

$$\frac{6+3}{2} = 4/5$$

$$\text{یا } x - 4/5 \geq 6 - 4/5 \Rightarrow x - 4/5 \leq -1/5 \text{ یا } x - 4/5 \geq 1/5$$

$$\Rightarrow |x - 4/5| \geq 1/5 \Rightarrow \begin{cases} a = 4/5 \\ 2b = 1/5 \Rightarrow b = 0/75 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 4/5 + 0/75 = 5/25$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

$$3x^2 + x + a > x^2 - x - 2a \Rightarrow 2x^2 + 2x + 3a > 0$$

$$\xrightarrow{\text{عبارت همواره مثبت}} \begin{cases} \Delta < 0 \Rightarrow 4 - 4(2)(3a) < 0 \\ 2 > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4 - 24a < 0 \Rightarrow -24a < -4 \Rightarrow a > \frac{1}{6}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

ابتدا عدد ۱- را به سمت چپ نامعادله آورده و مخرج مشترک می گیریم. مشخص است که مخرج مشترک عبارت مورد نظر $x^2 - 9$ است.

$$\frac{-2x - (x+3) + (x-3) + (x^2-9)}{x^2-9} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{-2x - \cancel{x} - 3 + \cancel{x} - 3 + x^2 - 9}{x^2-9} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 - 9} \leq 0 \Rightarrow \frac{(x-5)(x+3)}{(x-3)(x+3)} \leq 0$$

$$\xrightarrow{x \neq -3} \frac{x-5}{x-3} \leq 0$$

x	-3	3	5	
x-5	-	-	-	+
x-3	-	-	+	+
$\frac{x-5}{x-3}$	+	+	-	+

$$\Rightarrow 3 < x \leq 5 \Rightarrow x \in (3, 5]$$

نقطه ۳ جزو جواب های مسأله نیست، زیرا مخرج را صفر می کند.

(صفحه های ۱۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

$$P(x) = \frac{x(x^2 - 12x + 36)}{x^2 + x - 2} = \frac{x(x-6)^2}{(x+2)(x-1)}$$

ریشه‌های صورت و مخرج $x = -2$ و $x = 1$ ، $x = 6$ ، $x = 0$ هستند.

x	$-\infty$	-2	0	1	6	$+\infty$
x	-		-	+	+	+
$(x-6)^2$	+	+	+	+	+	+
$(x+2)(x-1)$	+	+	-	-	+	+
P(x)	-	ت.ن	+	ت.ن	+	+

طبق خواسته‌ی سوال، $(a, b) = (-2, 0)$ است پس:

$$a = -2, b = 0 \Rightarrow a + b = -2$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

«مهری نصرالهی»

از آن جایی که ریشهٔ مخرج در جدول تعریف نشده می‌باشد، پس ریشهٔ مخرج ۵ می‌باشد.

$$3x - c = 0 \Rightarrow 3x = c \Rightarrow 3 \times (5) = c \Rightarrow c = 15$$

از طرفی $x^2 - a^2$ دارای دو ریشهٔ قرینه می‌باشد، پس:

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

در نتیجه با توجه به جدول و دو ریشهٔ قرینه $a = \pm 3$ می‌باشد و ریشهٔ باقی‌مانده در صورت کسر $x = -2$ است، پس:

$$x + b = 0 \Rightarrow x = -b = -2 \Rightarrow b = 2$$

در نتیجه:

$$a^2b - c = (9) \times (2) - 15 = 18 - 15 = 3$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

محور تقارن سهمی، سهمی را فقط در رأس آن قطع می‌کند. با توجه به

مفروضات مسأله $y = \frac{-5}{2}$ عرض رأس سهمی است. پس:

$$-\frac{5}{2} = \frac{4a'c' - b'^2}{4a'} \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{9 - 2a}{2} \Rightarrow a = 2$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

طول رأس سهمی، $x = \frac{b}{2} = 1$ است، پس $b = 2$ و از طرفی این

نقطه در معادله سهمی صدق می‌کند.

$$y = x^2 - 2x + c \xrightarrow{(1, 2)} 3 = 1 - 2 + c \Rightarrow c = 4$$

با قرار دادن $b = 2$ و $c = 4$ در معادله $bx^2 + cx + c - 1 = 0$ داریم:

$$2x^2 + 4x + 3 = 0$$

مبین این معادله برابر است با:

$$\Delta = 16 - 4(2)(3) = -8 < 0$$

پس، معادله ریشه حقیقی ندارد.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

با توجه به شکل، سهمی رو به پایین باز می‌شود، پس باید $a < 0$ باشد و گزینه (۱) نادرست است. ثانیاً چون سهمی محور y ها را در نقطه‌ای با عرض کمتر از ۵ قطع کرده است، پس گزینه (۳) هم نادرست است. اما با توجه به شکل طول رأس این سهمی $x_S = -2$ است. در گزینه‌های ۲ و ۴ طول رأس را پیدا می‌کنیم.

$$\text{گزینه (۲): } y = -x^2 - 2x + 4$$

$$\Rightarrow x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2(-1)} = -1 \quad \text{نادرست}$$

$$\text{گزینه (۴): } y = \frac{-1}{2}x^2 - 2x + 3$$

$$\Rightarrow x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2\left(\frac{-1}{2}\right)} = \frac{2}{-1} = -2$$

پس گزینه (۴) درست است.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

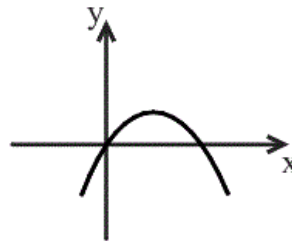
۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی-گواه ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۲۰۴



نمودار از مبدأ گذشته (نقطه $(0, 0)$) در آن صدق می‌کند. و از ناحیه دوم عبور نمی‌کند، بنابراین شکل آن به صورت روبه‌رو خواهد بود.

سهمی رو به پایین باز می‌شود، پس ضریب x^2 منفی است. در

نتیجه: $a < 0$

از طرفی محور تقارن آن نامنفی است، لذا:

$$x = -\frac{b}{2a} \geq 0 \Rightarrow \frac{a+b}{2a} \geq 0$$

در نامساوی بالا، از آنجایی که مخرج کسر منفی است، باید صورت کسر کوچکتر یا مساوی صفر باشد تا کسر بزرگتر یا مساوی صفر شود:

$$a+b \leq 0 \Rightarrow a \leq -b$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

هر کدام از نامعادله‌ها را جداگانه حل کرده و بین مجموعه جواب‌ها اشتراک می‌گیریم.

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

$$\Rightarrow -5x > -5 \Rightarrow x < 1 \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 6} 3(3x+5) - 2(2x-4) > 3$$

$$\Rightarrow 9x+15-4x+8 > 3$$

$$\Rightarrow 5x+23 > 3 \Rightarrow 5x > 3-23 \Rightarrow 5x > -20 \Rightarrow x > \frac{-20}{5}$$

$$\Rightarrow x > -4 \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow (x < 1) \cap (x > -4) \Rightarrow -4 < x < 1$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

اگر سهمی بالای خط $y=1$ نباشد، یعنی $y \leq 1$ ، پس باید نامعادله
 $2x^2 + x \leq 1$ را حل کنیم.

$$2x^2 + x - 1 \leq 0 \rightarrow (2x - 1)(x + 1) \leq 0$$

ریشه‌های معادله فوق $x = -1$ و $x = \frac{1}{2}$ است، پس با تعیین علامت

داریم:

x	-1		$\frac{1}{2}$		
$2x^2 + x - 1$	+	o	-	o	+

۴

۳

۲

۱ ✓

مطابق شکل، $x=1$ و $x=3$ ریشه‌های معادله سه‌می $y_1 = ax^2 + bx + c$ هستند، پس ضابطه آن به صورت $y_1 = a(x-1)(x-3)$ است. نقطه $(0, 1)$ روی این نمودار است، پس در معادله آن صدق می‌کند.

$$y_1 = a(x-1)(x-3)$$

$$\xrightarrow{(0, 1)} 1 = a(-1)(-3) \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$y_1 = \frac{1}{3}(x-1)(x-3) \Rightarrow y_1 = \frac{1}{3}(x^2 - 4x + 3)$$

$$\Rightarrow y_1 = \frac{1}{3}x^2 - \frac{4}{3}x + 1 \Rightarrow a = \frac{1}{3} \text{ و } b = -\frac{4}{3} \text{ و } c = 1$$

در نتیجه، عبارت $cx^2 + bx + a$ به صورت $x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{1}{3}$ خواهد بود که با تعیین علامت آن داریم:

$$x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{1}{3} = 0 \Rightarrow \Delta = \frac{16}{9} - 4\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{16}{9} - \frac{12}{9} = \frac{4}{9}$$

$$x_1 = \frac{\frac{4}{3} + \frac{2}{3}}{2} \Rightarrow x_1 = 1 \text{ و } x_2 = \frac{\frac{4}{3} - \frac{2}{3}}{2} \Rightarrow x_2 = \frac{1}{3}$$

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

با توجه به جدول تعیین علامت، به ازای $\frac{1}{3} < x < 1$ عبارت $x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{1}{3}$ منفی است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

عبارت‌های $(x+2)^2$ و $|x+2|$ همواره نامنفی‌اند و علامت عبارت را تغییر نمی‌دهند، دقت کنید که کسر به ازای $x = -2$ قابل تعریف نیست. بنابراین:

$$(x-2)^3 < 0 \Rightarrow x-2 < 0 \Rightarrow x < 2$$

عبارت P به ازای x های متعلق به مجموعه $(-\infty, 2) - \{-2\}$ همواره منفی است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«کتاب آبی»

-۸۹

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 3 \Rightarrow \left| \frac{x-1-2}{2} \right| \geq 3 \Rightarrow |x-3| \geq 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-3 \geq 6 \\ \text{یا} \\ x-3 \leq -6 \end{cases} \Rightarrow x \geq 9 \text{ یا } x \leq -3$$



پس اعداد صحیح بین -3 و 9 شامل مجموعه جواب نیستند.

تعداد اعداد صحیح با شروع از -2 و ختم به 8 برابر است با:

$$\text{تعداد اعداد صحیح} = 8 - (-2) + 1 = 11$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

مجموعه A را مشخص می‌کنیم:

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

$$\xrightarrow{+2} \frac{1}{2} \leq x \leq \frac{7}{2} \Rightarrow A = \left[\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right]$$

بنابراین:

$$A \cap B = \left[\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right] \cap [0, 3) = \left[\frac{1}{2}, 3\right)$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

☒ ۴ ✓

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

www.kanoon.ir