



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...و

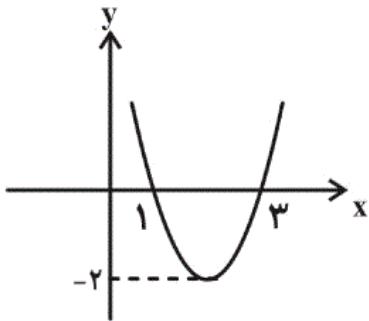
کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۶۰- اگر نمودار زیر، مربوط به سهمی به معادله آنگاه مقدار a کدام است؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۶۱- اگر رأس نمودار سهمی با ضابطه $y = mx^2 + 2x + 3$ واقع باشد و دهانه این سهمی به سمت پایین باز شود، آنگاه طول رأس سهمی کدام است؟

- ۴) چنین سهمی‌ای وجود ندارد.

- ۲ (۳)

- ۱ (۲)

- ۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۲- اگر رأس سهمی $y = ax^2 + 2ax - 3$ روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار داشته باشد و سهمی محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض b قطع کند، حاصل ab کدام است؟

- ۶ (۴)

- ۶ (۳)

- ۲ (۲)

- ۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۶- معادله سهمی‌ای که محور y را در نقطه‌ای به عرض -2 و محور x را در $-1 = x$ و $3 = x$ قطع کند، کدام است؟

$$y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{4}{3}x - 2 \quad (۲)$$

$$y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{3}x - 2 \quad (۱)$$

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

$$y = \frac{1}{3}x^2 - \frac{4}{3}x + 2 \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- مجموعه جواب نامعادله $(-x^2 + 2x - 2)(x^2 - 3x + 2) \geq 0$ کدام است؟

$[1, 2]$ (۲)

$(-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$ (۱)

$(-\infty, 1 - \sqrt{3}] \cup [1 + \sqrt{3}, +\infty)$ (۴)

$[1 - \sqrt{3}, 1] \cup [2, 1 + \sqrt{3}]$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

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

$(-\infty, 2]$ (۴)

$[2, 5]$ (۳)

$[2, +\infty)$ (۲)

$[0, +\infty)$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۹- اگر جدول تعیین علامت عبارت $A = (x-1)((4-a)x+b)$ به صورت زیر باشد، آنگاه حاصل $a+b$ کدام است؟

$(a \in \mathbb{Z})$ (۱)

$$\begin{array}{c|ccc} x & 1 & a-1 \\ A & + & - & + \end{array}$$

۷ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۰- مجموعه مقادیر m کدام باشد تا نابرابری $(m+1)x^2 - 2(m+1)x + 2m - 1 > 0$ برقرار باشد؟

$\left\{ m \in \mathbb{R} \mid m > -1 \right\}$ (۲)

$\left\{ m \in \mathbb{R} \mid m > \frac{5}{4} \right\}$ (۱)

$\left\{ m \in \mathbb{R} \mid m > 2 \right\}$ (۴)

$\left\{ m \in \mathbb{R} \mid -1 < m < \frac{5}{4} \right\}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۳- مجموعه جواب نامعادله $|x+3| - 2 < 1$ کدام است؟

$$(-6, -4) \cup (-2, 0) \quad (2)$$

$$(-4, -2) \cup (-2, 0) \quad (1)$$

$$(-6, -3) \cup (-3, -2) \quad (4)$$

$$(0, 2) \cup (4, 6) \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- به ازای کدام مقادیر m سهمی به معادله $y = mx + m$ بالای خط به معادله $y = 2x + 1$ قرار

می‌گیرد؟

$$1 < m < \frac{4}{3} \quad (4)$$

$$0 < m < \frac{4}{3} \quad (3)$$

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

$$m > 1 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۹- یک جسم از بالای یک ساختمان که ۲۰ متر ارتفاع دارد، به هوا پرتاب می‌شود. اگر ارتفاع این جسم از

سطح زمین در ثانیه t از رابطه $h = -5t^2 + 20t + 20$ محاسبه شود، در چه فاصله زمانی، ارتفاع توب از

سطح زمین در مسیر برگشت به سطح زمین بیشتر از ۳۵ متر خواهد بود؟

$$(1, 2) \quad (4)$$

$$(0, 3) \quad (3)$$

$$(2, 3) \quad (2)$$

$$(1, 3) \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۵- اگر مجموعه جواب نامعادله $|ax + 5| < 4$ باشد، $a + b$ کدام است؟

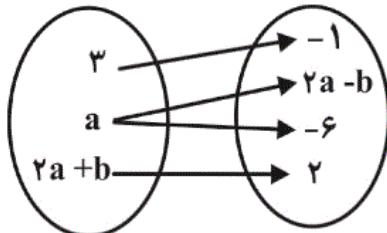
$$15/5 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

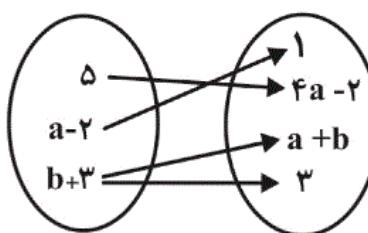
$$-1 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید



و تابع g به صورت



۶۴- اگر نمودار تابع f به صورت

باشد، حاصل $a - 2b$ کدام است؟

۵ (۴)

۳ (۳)

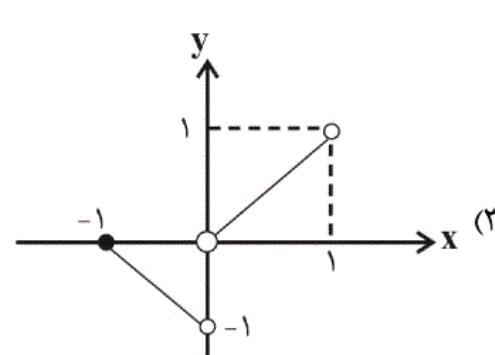
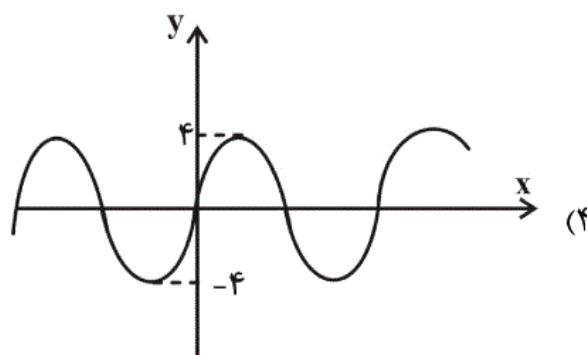
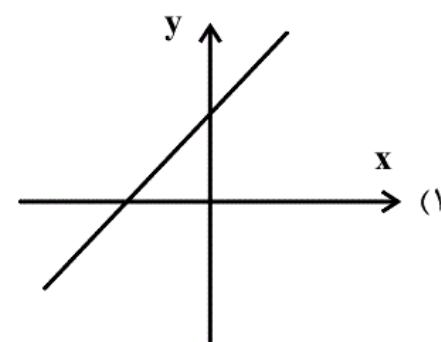
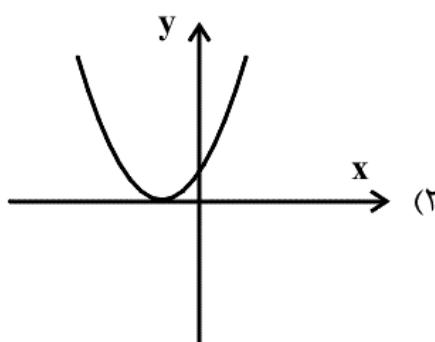
۹ (۲)

۴ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۱، دامنه و برد تابع، تابع - ۱۳۹۶۱۲۱۸

۵۱- کدامیک از نمودارهای زیر، مربوط به تابعی است که برد آن زیرمجموعه‌ای از دامنه‌اش نیست؟



شما پاسخ نداده اید

۵۲- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه درست است؟

تابع	$f(x) = -3x - 1$	$g(x) = -3x + 1$
دامنه	A	$x \geq -\frac{1}{3}$
برد	{0, 1, 2}	B

$$B = (-\infty, 2] \text{ و } A = \left\{-1, 0, -\frac{1}{3}\right\} \quad (1)$$

$$B = [0, +\infty) \text{ و } A = \left\{-1, 0, -\frac{1}{3}\right\} \quad (2)$$

$$B = [2, +\infty) \text{ و } A = \left\{-1, -\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}\right\} \quad (3)$$

$$B = (-\infty, 2] \text{ و } A = \left\{-1, -\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}\right\} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

- ۵۳- تابع f به صورت $\{(1, 4), (3, 6), (a, 1), (-2, a^2)\}$ مفروض است. اگر برد این تابع دارای ۳ عضو باشد، چند مقدار مختلف برای a وجود دارد؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

- ۵۴- اگر عرض مستطیلی از نصف طول آن ۲ واحد کمتر باشد، کدام گزینه محیط مستطیل (P) را بر حسب تابعی از طول آن (x) نمایش می‌دهد؟

$$P(x) = 2x - 4 \quad (۴)$$

$$P(x) = 3x - 4 \quad (۳)$$

$$P(x) = 3x - 2 \quad (۲)$$

$$P(x) = x + 2 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

- ۵۵- دامنه تابع خطی f بازه $[2, 0] \cup [-2, 1]$ است. مقدار $\left(\frac{3}{3}\right)f$ کدام عدد می‌تواند باشد؟

۲ (۴)

$-\frac{1}{2} \quad (۳)$

-1 (۲)

-2 (۱)

شما پاسخ نداده اید

- ۵۶- اگر $\{(-1, 2m+1), (2, 3-m), (-6, 2), (-m, m-1)\}$ باشد، برد تابع f کدام است؟

$\{5, 1, 2\} \quad (۴)$

$\{-5, -2, 1\} \quad (۳)$

$\{1, -5, 2\} \quad (۲)$

$\{5, -1, 2\} \quad (۱)$

شما پاسخ نداده اید

- ۵۷- در مورد تابع f با دامنه R ، اگر تساوی $f(2x+1) + f(3) = 5x - 1$ برقرار باشد، آنگاه مقدار $f(5)$ کدام است؟

۷ (۴)

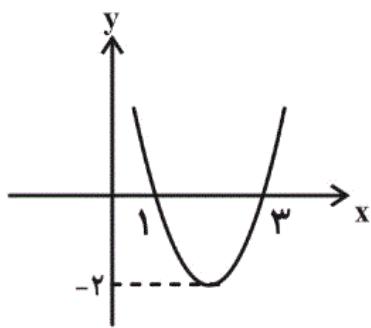
۵ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۰- اگر نمودار زیر، مربوط به سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ باشد، آنگاه مقدار a کدام است؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

-۸۱- اگر رأس نمودار سهمی با ضابطه $y = mx^2 + 2x + 3$ واقع باشد و دهانه این سهمی به سمت

پایین باز شود، آنگاه طول رأس سهمی کدام است؟

- ۴) چنین سهمی‌ای وجود ندارد.

- ۲ (۳)

- ۱ (۲)

- ۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۲- اگر رأس سهمی $y = ax^2 + 2ax - 3$ روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار داشته باشد و سهمی محور عرض‌ها

را در نقطه‌ای به عرض b قطع کند، حاصل ab کدام است؟

- ۶ (۴)

- ۶ (۳)

- ۲ (۲)

- ۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۳- معادله سهمی‌ای که محور y را در نقطه‌ای به عرض -2 و محور x را در -1 و 3 قطع کند، کدام است؟

$$y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{4}{3}x - 2 \quad (۲)$$

$$y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{3}x - 2 \quad (۱)$$

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

$$y = \frac{1}{3}x^2 - \frac{4}{3}x + 2 \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۱- سوالات مواری، تعیین علامت، معادله‌ها و نامعادله‌ها - ۱۳۹۶۱۲۱۸

-۸۷- مجموعه جواب نامعادله $(-x^2 + 2x - 2)(x^2 - 3x + 2) \geq 0$ کدام است؟

- [۱, ۲] (۲)

- (-∞, ۱] ∪ [۲, +∞) (۱)

- (-∞, ۱ - √۳] ∪ [۱ + √۳, +∞) (۴)

- [۱ - √۳, ۱] ∪ [۲, ۱ + √۳] (۳)

شما پاسخ نداده اید

-۸۸ - مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^3 + 2x^2 - x + 2}{x^2 - x + 1} \geq 2$ کدام است؟

$(-\infty, 2]$ (۴)

$[2, 5]$ (۳)

$[2, +\infty)$ (۲)

$[0, +\infty)$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۹ - اگر جدول تعیین علامت عبارت $A = (x-1)((4-a)x+b)$ کدام است؟ (۴) به صورت زیر باشد، آنگاه حاصل $a+b$

$(a \in \mathbb{Z})$

$$\begin{array}{c|ccc} x & 1 & a-1 \\ \hline A & + & - & + \end{array}$$

۷ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۹۰ - مجموعه مقادیر m کدام باشد تا نابرابری $0 < m+1 \leq 4x^2 - 2(m+1)x + 2m - 1 < (m+1)x^2$ برقرار باشد؟

$$\left\{ m \in \mathbb{R} \mid m > -1 \right\} \quad (۲)$$

$$\left\{ m \in \mathbb{R} \mid m > \frac{5}{7} \right\} \quad (۱)$$

$$\left\{ m \in \mathbb{R} \mid m > 2 \right\} \quad (۴)$$

$$\left\{ m \in \mathbb{R} \mid -1 < m < \frac{5}{7} \right\} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

-۸۳ - مجموعه جواب نامعادله $|x+3| - 2 < 1$ کدام است؟

$$(-6, -4) \cup (-2, 0) \quad (۲)$$

$$(-4, -2) \cup (-2, 0) \quad (۱)$$

$$(-6, -3) \cup (-3, -2) \quad (۴)$$

$$(0, 2) \cup (4, 6) \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

-۸۵ - اگر مجموعه جواب نامعادله $|ax+5| < 3$ باشد، $a+b$ کدام است؟ (۴) به صورت بازه $(b, 4)$ باشد،

$15/5$ (۴)

۳ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۳- چه تعداد از رابطه‌های زیر تابع هستند؟

الف) رابطه‌ای که به هر فرد، رشته‌های ورزشی مورد علاقه‌اش را نسبت می‌دهد.

ب) رابطه‌ای که به هر فرد، پدر او را نسبت می‌دهد.

پ) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی، تعداد مقسوم علیه‌های آن را نسبت می‌دهد.

ت) رابطه‌ای که به هر شهر، کشورش را نسبت می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

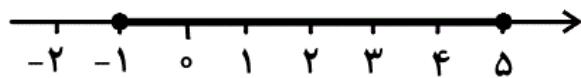
۲ (۲)

۱) صفر

شما پاسخ نداده اید

۷۴- اگر بخواهیم بازه نشان داده شده در شکل زیر را به صورت نامعادله قدر مطلقی نمایش دهیم، کدام گزینه

جواب است؟



۱) $|x| \leq 5$

۲) $|x - 3| \leq 2$

۳) $|x + 1| \leq 3$

۴) $|x - 2| \leq 3$

شما پاسخ نداده اید

۷۵- نمودار خط $y = ax^2 + bx + c$ برای x های بزرگ‌تر از ۶ زیر محور x ها و برای x های کوچک‌تر از ۶

بالای محور x ها واقع است. مجموعه مقادیر a کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱) $\{-1\}$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- مجموعه جواب نامعادله $P(x) = \frac{x^3 - 4x}{x^2 - 3x + 2} \geq 0$ به صورت $(a, +\infty) \cup (b, c) \cup (c, +\infty)$ است.

حاصل $a \times b \times c$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱) 2

شما پاسخ نداده اید

۷۷ - مجموعه جواب نامعادله $\frac{-x^2 + 5x - 4}{(x-1)^2(x+3)^3} \geq 0$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, 1) \cup (1, 4] \quad (2)$

(۳) $(-\infty, -2) \cup (0, 4] \quad (4)$

(۱) $(-\infty, -2) \cup (1, 4] \quad (2)$

(۳) $(-\infty, 1) \cup [4, +\infty) \quad (4)$

شما پاسخ نداده اید

۷۸ - به ازای کدام مقادیر m سهمی به معادله $y = mx + m$ بالای خط به معادله $y = 2x + 1$ قرار

می‌گیرد؟

(۱) $1 < m < \frac{4}{3} \quad (2)$

(۳) $0 < m < \frac{4}{3} \quad (4)$

(۱) $m > \frac{4}{3} \quad (2)$

(۳) $m > 1 \quad (4)$

شما پاسخ نداده اید

۷۹ - یک جسم از بالای یک ساختمان که ۲۰ متر ارتفاع دارد، به هوا پرتاب می‌شود. اگر ارتفاع این جسم از

سطح زمین در ثانیه t از رابطه $h = -5t^2 + 20t + 20$ محاسبه شود، در چه فاصله زمانی، ارتفاع توب از

سطح زمین در مسیر برگشت به سطح زمین بیشتر از ۳۵ متر خواهد بود؟

(۱, ۲) (۴)

(۰, ۳) (۳)

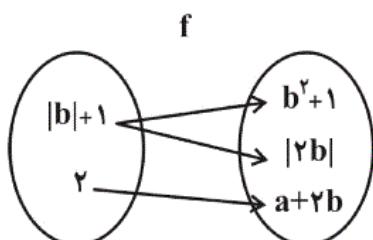
(۲, ۳) (۲)

(۱, ۳) (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۱-سوالات موازی، مفهوم تابع و بازنمایی های آن، تابع - 13961218

۷۱ - اگر نمودار زیر، مربوط به تابع f باشد، مقدار $a+b$ کدام می‌تواند باشد؟



(۱) ۲ یا ۳

(۲) ۱ یا ۳

(۳) فقط ۱

(۴) فقط ۳

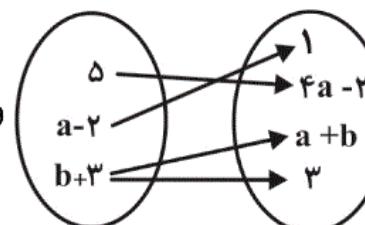
شما پاسخ نداده اید

۷۲- در کدام گزینه، نمودار مختصاتی و نمودار پیکانی و عبارت توصیفی، نمایش‌های مختلف یک تابع هستند؟

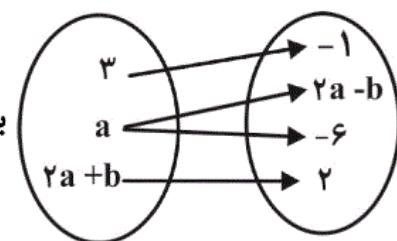
- ۱) ، به هر عدد طبیعی کمتر از ۴، مقسوم علیه‌های مثبت آن را نسبت می‌دهد.
-
- ۲) ، به هر عدد صحیح کمتر از ۲ و بیشتر از -۲ معکوس آن را نسبت می‌دهد.
-
- ۳) ، به هر عدد صحیح کمتر از ۳ و بیشتر از -۳، توان دوم آن را نسبت می‌دهد.
-
- ۴) ، به اعداد ۴ و -۴ و ۰، جذر آن‌ها را نسبت می‌دهد.
-

شما پاسخ نداده اید

-۸۴- اگر نمودار تابع f به صورت و تابع g به صورت



باشد، حاصل $2b - a - 2$ کدام است؟



۵) (۴)

۳) (۳)

۹) (۲)

۴) (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۶۰

«نیما سلطانی»

راه حل اول:

(۱) $x = 1$ محل برخورد نمودار با محور x هاست یعنی اگر $x = 1$ باشد، $y = 0$ می‌شود.

(۲) $x = 3$ محل برخورد نمودار با محور x هاست یعنی اگر $x = 3$ باشد، $y = 0$ می‌شود.

(۳) $y = -2$ مقدار y در نقطه \min است یعنی عرض رأس سهمی است. طول رأس سهمی وسط نقاط برخورد با محور x ها واقع می‌شود یعنی

$$x_S = \frac{1+3}{2} = 2$$

$$x = 1 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow 0 = a + b + c$$

$$x = 3 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow 0 = 9a + 3b + c$$

$$x = 2 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow -2 = 4a + 2b + c$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b + c = 0 \\ 9a + 3b + c = 0 \\ 4a + 2b + c = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = -c \\ 9a + 3b = -c \\ 4a + 2b = -2 - c \end{cases}$$

مقدار c را در دو معادله دیگر قرار می‌دهیم:

$$\frac{c = -a - b}{\begin{cases} 9a + 3b - a - b = 0 \\ 4a + 2b - a - b = -2 \end{cases}} \Rightarrow \begin{cases} 8a + 2b = 0 \\ 3a + b = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -8 \end{cases}$$

راه حل دوم: هرگاه $x = \alpha$ و $x = \beta$ محل برخورد نمودار یک تابع درجه ۲ با محور x ها باشند، معادله به صورت زیر خواهد بود.

$$y = k(x - \alpha)(x - \beta)$$

در این قسمت با توجه به شکل ۱ و $x = 1$ و $x = 3$ محل برخورد با محور x ها هستند. یعنی می‌توان نوشت:

$$y = k(x - 1)(x - 3) , \quad x_S = \frac{1+3}{2} = 2 , \quad y_S = -2$$

$$\Rightarrow -2 = k(2 - 1)(2 - 3)$$

$$\Rightarrow -2 = -k \Rightarrow k = 2$$

«مهدی فرفی»

مختصات رأس سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ به صورت

است که در آن $\Delta = b^2 - 4ac$

$$-\frac{\Delta}{4a} = 2 \Rightarrow -\frac{2^2 - 4 \times 3 \times m}{4m} = 2$$

$$\Rightarrow 8m = -(2^2 - 4 \times 3 \times m)$$

$$\Rightarrow 4 = 4m \Rightarrow m = 1$$

چون سهمی رو به پایین باز می‌شود، پس m باید منفی باشد. در نتیجه چنین سهمی‌ای وجود ندارد.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درس) (معارله‌ها و نتا معارله‌ها)

✓

۳

۲

۱

«مهدی نصرالحقی»

طول رأس سهمی برابر است با:

$$x = \frac{-b'}{2a'} = \frac{-2a}{2a} = -1$$

با جایگذاری $x = -1$ در ضابطه سهمی، عرض رأس آن را به دست می‌آوریم:

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

بنابراین مختصات رأس سهمی $(-1, -a - 3)$ است.

چون رأس سهمی روی نیمساز ناحیه‌های اول و سوم است، پس:

$$\xrightarrow{y=x} -a - 3 = -1$$

$$\Rightarrow -a = 2 \Rightarrow a = -2$$

مقدار $a = -2$ را در ضابطه سهمی جایگذاری می‌کنیم.

$$\xrightarrow{a=-2} y = -2x^2 - 4x - 3 \quad \xrightarrow{x=0}$$

محل برخورد سهمی با محور y ها

$$a \times b = (-2)(-3) = 6$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درس) (معارله‌ها و نتا معارضه‌ها)

✓

۳

۲

۱

«محمد بهیرابی»

معادله سهمی را به صورت $y = ax^2 + bx + c$ در نظر می‌گیریم:

$$\xrightarrow{(0,-2)} -2 = a \times 0^2 + b \times 0 + c \Rightarrow c = -2$$

$$\xrightarrow{(-1,0)} 0 = a \times (-1)^2 + b \times (-1) - 2 \Rightarrow a - b = 2$$

$$\xrightarrow{(3,0)} 0 = a \times (3)^2 + b \times 3 - 2 \Rightarrow 9a + 3b = 2$$

$$\begin{cases} 3a - 3b = 6 \\ 9a + 3b = 2 \end{cases}$$

$$12a = 8 \Rightarrow a = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} - b = 2 \Rightarrow b = \frac{2}{3} - 2 = \frac{2-6}{3} = -\frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{3}x - 2$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

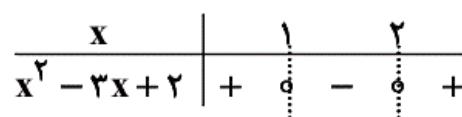
ریاضی، ریاضی ۱، تعیین علامت، معادله‌ها و نامعادله‌ها - ۱۳۹۶۱۲۱۸

«مهراد قاجبی»

$$\underbrace{(-x^2 + 2x - 2)(x^2 - 3x + 2)}_{\text{همواره منفی}} \geq 0$$

در عبارت $(-x^2 + 2x - 2)(x^2 - 3x + 2)$ ، Δ منفی و a منفی است پس عبارت همواره منفی است. لذا:

$$\Rightarrow x^2 - 3x + 2 \leq 0 \Rightarrow (x-1)(x-2) \leq 0$$



$$\Rightarrow x \in [1, 2]$$

(صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲ ✓

۱

«علی ارجمند»

$$\begin{aligned} & \frac{x^3 + 2x^2 - x + 2}{x^2 - x + 1} - 2 \geq 0 \\ & \Rightarrow \frac{x^3 + 2x^2 - x + 2 - 2x^2 + 2x - 2}{x^2 - x + 1} \geq 0 \\ & \Rightarrow \frac{x^3 + x}{x^2 - x + 1} \geq 0 \Rightarrow \frac{x(x^2 + 1)}{x^2 - x + 1} \geq 0 \end{aligned}$$

با توجه به آنکه در عبارت‌های درجه دوم $(x^2 - x + 1) > 0$ و $(x^2 + 1) > 0$

و ضریب x^2 مثبت است هر دو چندجمله‌ای همواره مثبت می‌باشند در نتیجه پاسخ نامعادله بصورت $x \geq 0$ می‌باشد

(صفحه‌های ۸۱۳ تا ۹۱۳ کتاب درسی) (معارفه‌ها و ناویگاتورها)

۴

۳

۲

۱ ✓

«نیما سلطانی»

با توجه به جدول مشخص است که:

۱) (a-1) ریشه عبارت است و بعد از $x = 1$ رخداده است پس باید $a-1 > 1$ باشد:

$$a-1 > 1 \Rightarrow a > 2 \quad (\text{I})$$

۲) ضریب x^2 باید مثبت باشد، چون بین دو ریشه که مخالف علامت

ضریب x^2 است منفی شده است و چون با توجه به عبارت A ضریب x^2

برابر (4-a) است خواهیم داشت:

$$4-a > 0 \Rightarrow a < 4 \quad (\text{II})$$

$$\text{I} \cap \text{II} \Rightarrow 2 < a < 4 \xrightarrow{a \in \mathbb{Z}} a = 3$$

پس $a = 3$ است و عبارت به صورت $A = (x-1)(x+3)$ خواهد شد که دارای ۲ ریشه $x=1$ و $x=-3$ یعنی $x=1$ و $x=-3$ است،
یعنی $b = -3$

$$\Rightarrow a+b = 3-3 = 0$$

(صفحه‌های ۸۱۳ تا ۹۱۳ کتاب درسی) (معارفه‌ها و ناویگاتورها)

۴

۳

۲

۱ ✓

«رییم مشتق نظری»

باید داشته باشیم: $a > 0$ و $\Delta < 0$. بنابراین:

$$\begin{cases} a > 0 \Rightarrow m + 1 > 0 \Rightarrow m > -1 \\ \Delta < 0 \Rightarrow 4(m+1)^2 - 4(m+1)(2m-1) < 0 \\ \Rightarrow 4(m+1)(m+1-2m+1) < 0 \\ \Rightarrow 4(m+1)(-m+2) < 0 \xrightarrow{m+1>0} \\ -m+2 < 0 \Rightarrow m > 2 \end{cases}$$

پس $m > 2$ جواب است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (مکالمه‌ها و نت معارله‌ها)

۴✓

۳

۲

۱

«مهدی فرقی»

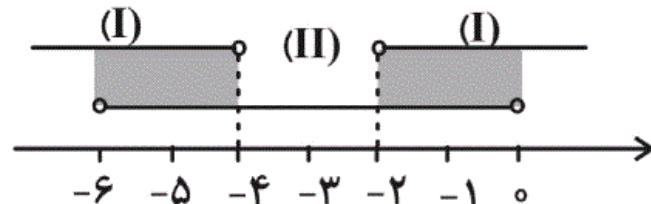
-۶۳

$$|x+3|-2 < 1 \Rightarrow -1 < |x+3|-2 < 1$$

$$\Rightarrow 1 < |x+3| < 3$$

$$\text{I)} 1 < |x+3| \Rightarrow \begin{cases} x+3 > 1 \Rightarrow x > -2 \\ x+3 < -1 \Rightarrow x < -4 \end{cases} \text{(I)}$$

$$\text{II)} |x+3| < 3 \Rightarrow -3 < x+3 < 3 \Rightarrow -6 < x < 0 \text{ (II)}$$



۴

۳

۲✓

۱

تذکر:

۱) نقاط تلاقی y_1 ، y_2 (دو منحنی دلخواه) \leftarrow حل معادله $y_1 = y_2$ $y_1 > y_2 \leftarrow$ حل نامعادله $y_1 - y_2 > 0$ $y_1 < y_2 \leftarrow$ حل نامعادله $y_1 - y_2 < 0$

$$\Rightarrow y_1 = (m-1)x^2 + mx + m , y_2 = 2x + 1$$

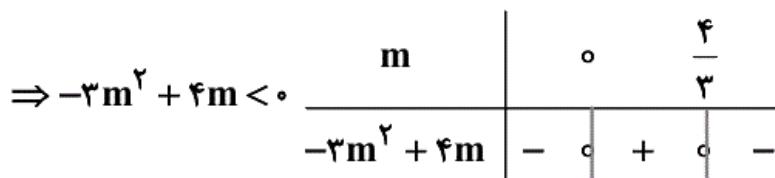
$y_1 > y_2$ باشد $\Rightarrow y_1 - y_2 > 0 \Rightarrow (m-1)x^2 + mx + m - 2x - 1 > 0$
است.

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

شرط آن که عبارت درجه دوم همواره مثبت باشد:

$$1) \Delta < 0 \Rightarrow (m-2)^2 - 4(m-1)(m-1) < 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 4m + 4 - 4m^2 + 8m - 4 < 0$$



$$\Rightarrow m < 0 \text{ یا } m > \frac{4}{3} \quad (I)$$

$$2) a > 0 \Rightarrow m-1 > 0 \Rightarrow m > 1 \quad (II)$$

$$I \cap II \Rightarrow \boxed{m > \frac{4}{3}}$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

۴

۳

۲✓

۱

«همید زرین گفتش»

ابتدا چون می‌خواهیم فاصله جسم از زمین بیشتر از ۳۵ متر باشد، داریم:

$$h > 35 \Rightarrow -5t^2 + 20t + 20 > 35 \Rightarrow -5t^2 + 20t - 15 > 0$$

$$\Rightarrow t^2 - 4t + 3 < 0 \Rightarrow (t-1)(t-3) < 0$$

$$\begin{array}{c|ccccc} t & | & 1 & & 3 \\ h & |+ & - & |+ & \\ \hline & & & & \end{array} \Rightarrow 1 < t < 3$$

حال می‌بایست دقت کنیم جسم از نقطه رأس سهمی به بعد در حال برگشت به سطح زمین است، پس زمان مربوط به نقطه رأس را می‌یابیم.

$$t_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-20}{2 \times (-5)} = \frac{-20}{-10} = 2$$

پس زمانی که فاصله توب از سطح زمین بیشتر از ۳۵ و توب در مسیر بازگشت است.

$$2 < t < 3 \Rightarrow t \in (2, 3)$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

۴

۳

۲✓

۱

«مهدی نصرالله»

$$|ax + 5| < 3 \Rightarrow -3 < ax + 5 < 3 \Rightarrow -8 < ax < -2$$

فرض کنیم $a > 0$ باشد. پس:

$$\frac{-8}{a} < x < \frac{-2}{a}$$

$$-\frac{2}{a} = 4 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}, -\frac{8}{a} = 16 \Rightarrow b = 16$$

$$\xrightarrow{x \in (b, a)} x \in (16, 4)$$

پس باید a منفی باشد تا، جهت نامساوی عوض شود:

$$-\frac{8}{a} = 4 \Rightarrow a = -2, -\frac{2}{a} = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$a + b = -2 + 1 = -1$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

۴

۳

۲✓

۱

«مهدی نصرالله»

$$\begin{cases} (3+b, 3) \in f \\ (3+b, b+a) \in f \end{cases} \xrightarrow{\text{تابع است } f} a+b=3 \quad (1)$$

$$\begin{cases} (a, 2a-b) \in g \\ (a, -6) \in g \end{cases} \xrightarrow{\text{تابع است } g} 2a-b=-6 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \begin{cases} a+b=3 \\ 2a-b=-6 \end{cases}$$

$$3a = -3 \Rightarrow a = -1 \xrightarrow{a+b=3} -1 + b = 3 \Rightarrow b = 4$$

$$2b - a = 2(4) - (-1) = 9$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی، ریاضی ۱، دامنه و برد تابع، تابع - 13961218

-۵۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: (برد تابع زیر مجموعه دامنه است) $R \rightarrow R \subseteq R = \text{برد و } R = \text{دامنه}$

گزینه «۲»: (برد تابع زیر مجموعه دامنه است)

$R = [0, +\infty) \rightarrow [0, +\infty) \subseteq R = \text{برد و } R = \text{دامنه}$

گزینه «۳»: برد تابع زیرمجموعه دامنه‌اش نیست. $[-1, 1] - \{0\} = (-1, 1) = \text{برد}$

گزینه «۴»: (برد تابع زیر مجموعه دامنه است) $R = [-4, 4] \rightarrow [-4, 4] \subseteq R = \text{برد و } R = \text{دامنه}$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳✓

۲

۱

در تابع f داریم:

$$f(x) = -3x - 1$$

$$\frac{f(x)=0}{\Rightarrow 0 = -3x - 1 \Rightarrow 3x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{3}}$$

$$\frac{f(x)=1}{\Rightarrow 1 = -3x - 1 \Rightarrow 3x = -2 \Rightarrow x = -\frac{2}{3}}$$

$$\frac{f(x)=2}{\Rightarrow 2 = -3x - 1 \Rightarrow 3x = -3 \Rightarrow x = -1}$$

$$\Rightarrow f \text{ دامنه } A = \left\{-1, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right\}$$

در تابع g داریم:

$$g: x \geq -\frac{1}{3} \Rightarrow -3x \leq 1 \Rightarrow -3x + 1 \leq 2$$

$$g \Rightarrow B = (-\infty, 2]$$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ کتاب درسی) (تابع)

۴✓

۳

۲

۱

برد تابع f به صورت $\{(1, 4), (1, 9), (4, 9)\}$ است پس a^2 باید برابر یکی از مقادیر ۱ یا ۴ یا ۹ باشد و گرنه تعداد اعضای برد بیش از ۳ عضو خواهد شد. البته باید توجه کرد که مؤلفه اول یکی از زوج مرتبهای تابع f برابر a است، پس در نهایت باید امتحان کنیم مقدار به دست آمده برای a به گونه‌ای نباشد که تابع بودن رد شود:

$$a^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \Rightarrow \{(1, 4) \in f \\ (1, 9) \in f\} & \text{تابع نیست} \rightarrow f \\ a = -1 \Rightarrow \{(1, 4) \in f \\ (1, 9) \in f\} & \text{تابع است} \end{cases}$$

$$a^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \Rightarrow \{(3, 4) \in f \\ (3, 9) \in f\} & \text{تابع نیست} \rightarrow f \\ a = -3 \Rightarrow \{(3, 4) \in f \\ (3, 9) \in f\} & \text{تابع است} \end{cases}$$

۴

۳

۲✓

۱

اگر طول را x در نظر بگیریم طبق صورت سؤال عرض مستطیل برابر

$$\text{است با: } \frac{x}{2} - 2$$

پس محیط مستطیل برابر است با:

$$P = 2\left(x + \frac{x}{2} - 2\right) = 2\left(\frac{3}{2}x - 2\right) = 3x - 4$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۸۰ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱

مطابق نمودارهای زیر، دو حالت زیر را می‌توان در نظر گرفت:

حالت دوم:

$$\mathbf{D} = [0, 2], \mathbf{R} = [-2, 1]$$

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

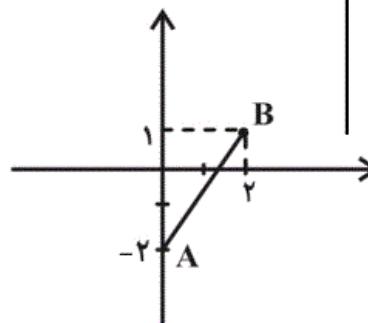
$$m = \frac{-2-1}{0-2} = \frac{-3}{-2} = \frac{3}{2}$$

$$y - y_A = m(x - x_A)$$

$$\Rightarrow y + 2 = \frac{3}{2}(x - 0)$$

$$\Rightarrow y = \frac{3}{2}x - 2$$

$$f\left(\frac{2}{3}\right) = 1 - 2 = -1$$



حالت اول:

$$\mathbf{D} = [0, 2], \mathbf{R} = [-2, 1]$$

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{N} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

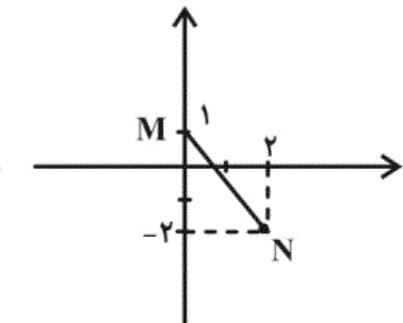
$$m = \frac{-2-1}{2-0} = \frac{-3}{2}$$

$$y - y_M = m(x - x_M)$$

$$\Rightarrow y - 1 = \frac{-3}{2}(x - 0)$$

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

$$f\left(\frac{2}{3}\right) = -1 + 1 = 0$$



پس دو مقدار صفر یا -1 می‌تواند باشد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی) (تابع)

۲

۳

۲✓

۱

«محمد پور احمدی»

$$f = \{(-1, 2m+1), (2, 3-m), (-6, 2), (-m, m-1)\}$$

$$f(2) - f(-6) + 2f(-1) = 9$$

$$(3-m) - (-6) + 2(2m+1) = 9$$

$$\Rightarrow 3 - m - 2 + 4m + 2 = 9 \Rightarrow 3m = 6 \Rightarrow \boxed{m=2}$$

$$f = \{(-1, 5), (2, 1), (-6, 2), (-2, 1)\}$$

$$f = \{5, 1, 2\}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی) (تابع)

 ✓ ۳ ۲ ۱

«نیما سلطانی»

ابتدا در $f(2x+1) = 5$ مقدار x را به گونه‌ای قرار می‌دهیم که $f(5)$ را تولید کند
یعنی:

$$2x+1=5 \Rightarrow x=2 \Rightarrow \boxed{f(5)+f(3)=9}$$

حال مقدار $f(3)$ مجهول است و اگر داشته باشیم مقدار $f(5)$ به دست می‌آید. برای به دست آوردن $f(3)$ ، داریم:

$$2x+1=3 \Rightarrow x=1 \Rightarrow f(3)+f(3)=4$$

$$\Rightarrow 2f(3)=4 \Rightarrow f(3)=2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f(5)+f(3)=9 \\ f(3)=2 \end{cases} \Rightarrow f(5)+2=9 \Rightarrow f(5)=7$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی) (تابع)

 ✓ ۳ ۲ ۱

راه حل اول:

۱) $x = 1$ محل برخورد نمودار با محور x ها است یعنی اگر $x = 1$ باشد، $y = 0$ می‌شود.

۲) $x = 3$ محل برخورد نمودار با محور x ها است یعنی اگر $x = 3$ باشد، $y = 0$ می‌شود.

۳) $y = -2$ مقدار y در نقطه \min است یعنی عرض رأس سهمی است. طول رأس سهمی وسط نقاط برخورد با محور x ها واقع می‌شود یعنی

$$x_S = \frac{1+3}{2} = 2$$

$$x = 1 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow 0 = a + b + c$$

$$x = 3 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow 0 = 9a + 3b + c$$

$$x = 2 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow -2 = 4a + 2b + c$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b + c = 0 \\ 9a + 3b + c = 0 \\ 4a + 2b + c = -2 \end{cases}$$

مقدار c را در دو معادله دیگر قرار می‌دهیم:

$$\xrightarrow{c = -a - b} \begin{cases} 9a + 3b - a - b = 0 \\ 4a + 2b - a - b = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8a + 2b = 0 \\ 3a + b = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -8 \end{cases}$$

راه حل دوم: هرگاه $x = \alpha$ و $x = \beta$ محل برخورد نمودار یک تابع درجه ۲ با محور x ها باشند، معادله به صورت زیر خواهد بود.

$$y = k(x - \alpha)(x - \beta)$$

در این قسمت با توجه به شکل ۱ و ۳ محل برخورد با محور x ها هستند. یعنی می‌توان نوشت:

$$y = k(x - 1)(x - 3) , \quad x_S = \frac{1+3}{2} = 2 , \quad y_S = -2$$

$$\Rightarrow -2 = k(2 - 1)(2 - 3)$$

$$\Rightarrow -2 = -k \Rightarrow \boxed{k = 2}$$

$$\Rightarrow y = 2(x - 1)(x - 3) \Rightarrow y = 2x^2 - 8x + 6 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -8 \\ c = 6 \end{cases}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارفه‌ها و نامعارفه‌ها)

۴

۳

۲✓

۱

«مهدی فخری»

مختصات رأس سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ به صورت $(-\frac{b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a})$ است

که در آن $\Delta = b^2 - 4ac$ است:

$$-\frac{\Delta}{4a} = 2 \Rightarrow -\frac{2^2 - 4 \times 3 \times m}{4m} = 2$$

$$\Rightarrow 8m = -(2^2 - 4 \times 3 \times m)$$

$$\Rightarrow 4 = 4m \Rightarrow m = 1$$

چون سهمی رو به پایین باز می شود، پس m باید منفی باشد. در نتیجه چنین سهمی ای وجود ندارد.

(صفحه های ۷۱ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارفه ها و نامعارفه ها)

۴✓

۳

۲

۱

«مهدی نصرالله»

طول رأس سهمی برابر است با:

$$x = \frac{-b'}{2a'} = \frac{-2a}{2a} = -1$$

با جایگذاری $-1 = x$ در ضابطه سهمی، عرض رأس آن را به دست می آوریم:

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

بنابراین مختصات رأس سهمی $(-1, -a - 3)$ است.

چون رأس سهمی روی نیمساز ناحیه های اول و سوم است، پس:

$$\xrightarrow{y=x} -a - 3 = -1$$

$$\Rightarrow -a = 2 \Rightarrow a = -2$$

مقدار $-2 = a$ را در ضابطه سهمی جایگذاری می کنیم.

$$\xrightarrow{a=-2} y = -2x^2 - 4x - 3 \xrightarrow{x=0} y = -3 \Rightarrow b = -3$$

محل برخورد سهمی با محور y ها

$$a \times b = (-2)(-3) = 6$$

(صفحه های ۷۱ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارفه ها و نامعارضه ها)

۴✓

۳

۲

۱

معادله سه‌می را به صورت $y = ax^2 + bx + c$ در نظر می‌گیریم:

$$\xrightarrow{(0,-2)} -2 = a \times 0^2 + b \times 0 + c \Rightarrow c = -2$$

$$\xrightarrow{(-1,0)} 0 = a \times (-1)^2 + b \times (-1) - 2 \Rightarrow a - b = 2$$

$$\xrightarrow{(3,0)} 0 = a \times (3)^2 + b \times 3 - 2 \Rightarrow 9a + 3b = 2$$

$$\begin{cases} 9a + 3b = 2 \\ a - b = 2 \end{cases}$$

$$12a = 8 \Rightarrow a = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} - b = 2 \Rightarrow b = \frac{2}{3} - 2 = \frac{2-6}{3} = -\frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{3}x - 2$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی، ریاضی ۱-سوالات موازی، تعیین علامت، معادله‌ها و نامعادله‌ها - 13961218

$$\Rightarrow x^2 - 3x + 2 \leq 0 \Rightarrow (x-1)(x-2) \leq 0$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & & 1 & 2 \\ \hline x^2 - 3x + 2 & + & - & + \\ \Rightarrow x \in [1,2] \end{array}$$

(صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲ ✓

۱

«علی ارجمند»

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

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

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

با توجه به آن که در عبارت‌های درجه دوم $(x^2 - x + 1)$ و $(x^2 + 1)$ مثبت است،

و ضریب x^2 مثبت است، هر دو چندجمله‌ای همواره مثبت می‌باشند در نتیجه پاسخ نمودله بصورت $x \geq 0$ می‌باشد

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارفه‌ها و نامعارفه‌ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

«نیما سلطانی»

با توجه به جدول مشخص است که:

۱) (a-1) ریشه عبارت است و بعد از $x = 1$ رخداده است پس
باید $a-1 > 1$ باشد:

$$a-1 > 1 \Rightarrow a > 2 \quad (\text{I})$$

۲) ضریب x^2 باید مثبت باشد، چون بین دو ریشه که مخالف علامت ضریب x^2 است منفی شده است و چون با توجه به عبارت A ضریب x^2 برابر $(4-a)$ است خواهیم داشت:

$$4-a > 0 \Rightarrow a < 4 \quad (\text{II})$$

$$\text{I} \cap \text{II} \Rightarrow 2 < a < 4 \xrightarrow{a \in \mathbb{Z}} a = 3$$

پس $a = 3$ است و عبارت به صورت $A = (x-1)(x+3)$ خواهد شد که دارای ۲ ریشه $x=1$ و $x=-3$ یعنی $x=1$ و $x=-3$ است،
یعنی $b = -3$

$$\Rightarrow a+b = 3-3 = 0$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارفه‌ها و نامعارفه‌ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

«ریتم مشتق نظم»

باید داشته باشیم: $a > 0$ و $\Delta < 0$. بنابراین:

$$\begin{cases} a > 0 \Rightarrow m+1 > 0 \Rightarrow m > -1 \\ \Delta < 0 \Rightarrow 4(m+1)^2 - 4(m+1)(2m-1) < 0 \\ \Rightarrow 4(m+1)(m+1-2m+1) < 0 \\ \Rightarrow 4(m+1)(-m+2) < 0 \xrightarrow{m+1>0} \\ -m+2 < 0 \Rightarrow m > 2 \end{cases}$$

پس $m > 2$ جواب است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

✓

۳

۲

۱

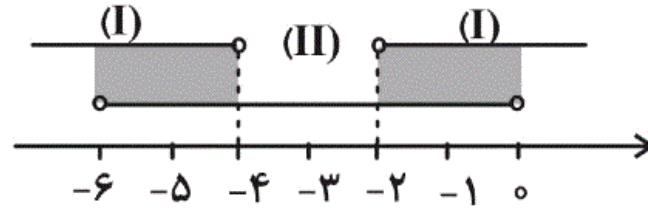
«مهودی خرمنی»

-۸۳-

$$\begin{aligned} |x+3|-2 < 1 &\Rightarrow -1 < |x+3| - 2 < 1 \\ &\Rightarrow 1 < |x+3| < 3 \end{aligned}$$

I) $1 < |x+3| \Rightarrow \begin{cases} x+3 > 1 \Rightarrow x > -2 \\ x+3 < -1 \Rightarrow x < -4 \end{cases}$ (I)

II) $|x+3| < 3 \Rightarrow \{-3 < x+3 < 3 \Rightarrow -6 < x < 0\}$ (II)



$\xrightarrow{(I) \cap (II)} (-6, -4) \cup (-2, 0)$

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

۴

۳

۲✓

۱

«مهدی نصرالله»

$$|ax + 5| < 3 \Rightarrow -3 < ax + 5 < 3 \Rightarrow -8 < ax < -2$$

فرض کنیم $a > 0$ باشد. پس:

$$\frac{-8}{a} < x < \frac{-2}{a}$$

$$-\frac{2}{a} = 4 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}, -\frac{8}{a} = 16 \Rightarrow b = 16$$

$$\xrightarrow{x \in (b, a)} x \in (16, 4)$$

پس باید a منفی باشد تا جهت نامساوی عوض شود:

$$-\frac{8}{a} = 4 \Rightarrow a = -2, -\frac{2}{a} = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$a + b = -2 + 1 = -1$$

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

۴

۳

۲✓

۱

«هانیه ساعی یکتا»

بررسی موارد:

الف: هر فرد ممکن است به رشته‌های ورزشی مختلفی علاقمند باشد،

پس این رابطه توصیف کننده یک تابع نیست.

ب: هر فرد تنها یک پدر دارد، پس این رابطه یک تابع است.

پ: هر یک از اعداد طبیعی تعداد مشخص و ثابتی مقسوم علیه دارند و همزمان دارای تعداد مختلف مقسوم علیه نیستند. پس این رابطه یک تابع است.

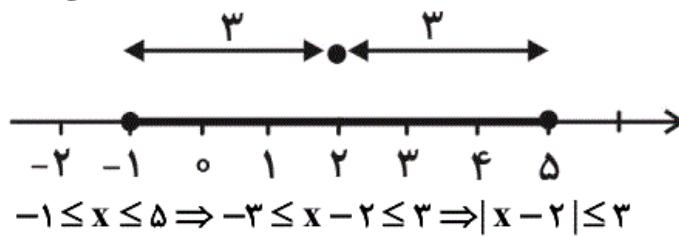
۴

۳✓

۲

۱

«هانیه ساعی یکتا»



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

۴✓

۳

۲

۱

$$3y - ax + a^2 - y = 0 \Rightarrow 3y = ax - a^2 + y$$

$$\Rightarrow y = \frac{ax - a^2 + y}{3}$$

پس نقطه $(0, 6)$ متعلق به نمودار خط است. یعنی:

$$0 = \frac{6a - a^2 + y}{3} \Rightarrow a^2 - 6a - y = 0 \Rightarrow (a - y)(a + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = y \end{cases}$$

توجه کنید که با توجه به صورت سؤال و تعیین علامت عبارت خطی
داده شده باید $y < 0$ باشد.

x	-∞	6	+∞
y	+	-	-

(صفحه های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

«محمد بهیر ایی»

$$\frac{x^3 - 4x}{x^2 - 3x + 2} \geq 0$$

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

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

x	-2	0	1	2
x	-	-	+	+
x-2	-	-	-	+
x+2	-	+	+	+
$x^2 - 3x + 2$	+	+	0	+
P(x)	-	0	-	+

۴ ✓

۳

۲

۱

$$-x^3 + 5x - 4 = 0 \Rightarrow x^3 - 5x + 4 = 0$$

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

$$(x-1)^3 = 0 \Rightarrow x=1$$

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

جدول تعیین علامت کسر $P(x) = \frac{-x^3 + 5x - 4}{(x-1)^3(x+3)^3}$ به صورت زیر

است:

x	-3	1	4
$-x^3 + 5x - 4$	-	+	+
$(x-1)^3$	+	+	+
$(x+3)^3$	-	+	+
$P(x)$	+	-	-

: جواب نامعادله $(-\infty, -3) \cup (1, 4]$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۰ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴✓

۳

۲

۱

تذکر:

۱) نقاط تلاقی y_1 و y_2 (دو منحنی دلخواه) \leftarrow حل معادله $y_1 = y_2$ ۲) y_1 بالاتر از y_2 باشد \leftarrow حل نامعادله $y_1 > y_2$ ۳) y_1 پایین‌تر از y_2 باشد \leftarrow حل نامعادله $y_1 < y_2$

$$\Rightarrow y_1 = (m-1)x^2 + mx + m, \quad y_2 = 2x + 1$$

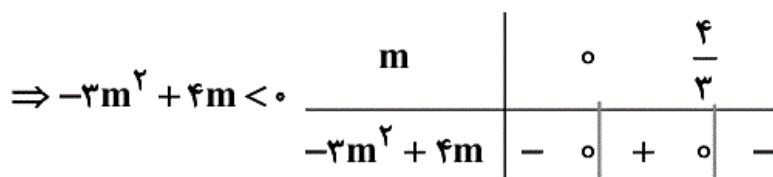
$y_1 > y_2$ است. $y_1 > y_2 \Rightarrow (m-1)x^2 + mx + m > 2x + 1$

$$\Rightarrow (m-1)x^2 + (m-2)x + m - 1 > 0.$$

شرط آن که عبارت درجه دوم همواره مثبت باشد: $a > 0, \Delta < 0$

$$1) \Delta < 0 \Rightarrow (m-2)^2 - 4(m-1)(m-1) < 0.$$

$$\Rightarrow m^2 - 4m + 4 - 4m^2 + 8m - 4 < 0.$$



$$\Rightarrow m < 0 \text{ یا } m > \frac{4}{3} \quad (I)$$

$$2) a > 0 \Rightarrow m-1 > 0 \Rightarrow m > 1 \quad (II)$$

$$I \cap II \Rightarrow \boxed{m > \frac{4}{3}}$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارفه‌ها و نامعارفه‌ها)

۴

۳

۲✓

۱

«حمدید زرین گفشن»

-۷۹

ابتدا چون می‌خواهیم فاصله جسم از زمین بیشتر از ۳۵ متر باشد، داریم:

$$h > 35 \Rightarrow -5t^2 + 20t + 20 > 35 \Rightarrow -5t^2 + 20t - 15 > 0.$$

$$\Rightarrow t^2 - 4t + 3 < 0 \Rightarrow (t-1)(t-3) < 0.$$

$$\begin{array}{c|cc|cc} t & | & 1 & 3 \\ \hline h & |+ & - & +\end{array} \Rightarrow 1 < t < 3$$

حال می‌بایست دقت کنیم جسم از نقطه رأس سهمی به بعد در حال برگشت به سطح زمین است، پس زمان مربوط به نقطه رأس را می‌یابیم.

$$t_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-20}{2 \times (-5)} = \frac{-20}{-10} = 2$$

پس زمانی که فاصله توب از سطح زمین بیشتر از ۳۵ و توب در مسیر بازگشت است.

$$2 < t < 3 \Rightarrow t \in (2, 3)$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (معارفه‌ها و نامuarفه‌ها)

۴

۳

۲✓

۱

«وهاب تادری»

برای این که نمودار ون داده شده، نشان دهنده یک تابع باشد، باید:

$$b^2 + 1 = |2b| \rightarrow \begin{cases} b > 0 \rightarrow b^2 - 2b + 1 = 0 \Rightarrow (b-1)^2 = 0 \Rightarrow b = 1 \\ b < 0 \rightarrow b^2 + 2b + 1 = 0 \Rightarrow (b+1)^2 = 0 \Rightarrow b = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow |b| + 1 = 2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (2, 2) \in f \\ (2, a+2b) \in f \end{array} \right. \xrightarrow{\text{تابع است}} \quad f$$

$$a + 2b = 2 \Rightarrow \begin{cases} b=1 \rightarrow a=0 \\ b=-1 \rightarrow a=4 \end{cases} \Rightarrow a+b = 2 \text{ یا } 4$$

(صفحه های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«شلیب رهی»

گزینه «۱»: تمام نمایش ها، نشان دهنده یک رابطه هستند، اما این رابطه یک تابع نیست.

گزینه «۲»: ورودی های تابع قرینه می شوند و نه معکوس.

گزینه «۴»: ورودی های تابع نصف می شوند و از آن ها جذر گرفته نمی شود. (از عدد منفی نمی توان جذر گرفت).

(صفحه های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«مهدی نصرالله»

$$\left\{ \begin{array}{l} (3+b, 3) \in f \\ (3+b, b+a) \in f \end{array} \right. \xrightarrow{\text{تابع است}} a+b = 3 \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (a, 2a-b) \in g \\ (a, -6) \in g \end{array} \right. \xrightarrow{\text{تابع است}} 2a-b = -6 \quad (2)$$

$$\frac{(2), (1)}{\begin{cases} a+b=3 \\ 2a-b=-6 \end{cases}}$$

$$3a = -3 \Rightarrow a = -1 \xrightarrow{a+b=3} -1 + b = 3 \Rightarrow b = 4$$

$$2b - a = 2(4) - (-1) = 9$$

(صفحه های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)