



کلاس مرور و جمع بندی

(نکته و تست)

ریاضیات تجربی / حسابان رشته ریاضی

کنکور ۱۴۰۱

فصل چهارم : تعیین علامت و نامعادله

مهرداد عباسپور

حل نامعادلات

$$2x - 1 < 5x - 11 < 2x + 7$$

$$(2 - x)(x + 3) \leq 0$$

$$x^2 - 2x - 1 > 0$$

$$\frac{x-1}{x+2} < 0$$

$$\frac{x}{6-x} \geq 0$$

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

$$\frac{x}{x^2+1} > \frac{1}{4}$$

$$\frac{(x-1)(3-x)}{(x-2)^2(x+1)} < 0$$



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

$$\sqrt{x+1} > x-5$$

$$\sqrt{4-2x} < |x+1|+1$$

رسم نیم دایره

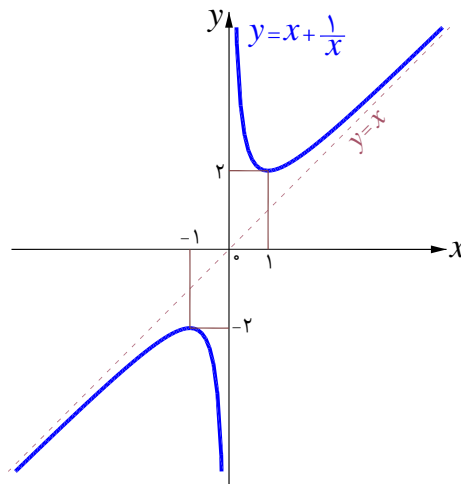
$$\sqrt{25-x^2} > x+1$$

نامعادلات همواره برقرار

$$mx^2 + 4x + m \leq 0$$

نکاتی از نامساوی‌ها

$$\begin{cases} x > 0 & : & x + \frac{1}{x} \geq 2 \\ x < 0 & : & x + \frac{1}{x} \leq -2 \end{cases}$$



$$a > 1 \Rightarrow 1 < \dots < \sqrt[3]{a} < \sqrt{a} < a < a^2 < a^3 < \dots$$

$$0 < b < 1 \Rightarrow 0 < \dots < b^3 < b^2 < b < \sqrt{b} < \sqrt[3]{b} < \dots < 1$$



۱- اگر $4\sqrt[3]{x} - 1 < 3\sqrt[3]{x} + 1 < 5\sqrt[3]{x} - 4$ باشد، برای x چند مقدار طبیعی وجود دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۱۸

۲- برای هر x در بازه‌ی (a, b) نامعادله‌ی $1 - x^2 < x - 5 < x^2 + 5x - 10$ برقرار است.

بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۴

۳- برای هر x در بازه‌ی (a, b) عبارت $\sqrt{\frac{2-x}{4+x}} + \sqrt{25 - (1-2x)^2}$ تعریف شده است.

بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- برای هر x در بازه‌ی (a, b) نمودار تابع $y = \frac{x^2 + 2x + 9}{2x^2 + 3x + 7}$ بالای خط $y = 1$ قرار می‌گیرد.

اگر $b - a$ بیشترین مقدار ممکن باشد، مقدار b کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{7x-8}{x^2-x-2} > \frac{x}{x-2}$ ، به صورت بازه، کدام است؟

(سراسری تهرنی فاج ۹۸)

- (۱) $(2, 1) \cup (-4, 2)$ (۲) $(2, 4)$

- (۳) $(-1, 2) \cup (2, 4)$ (۴) $(-1, 2)$

۶- چند عدد طبیعی در نامعادله‌ی $(x-3)(x^2-11x+24) < 0$ صدق می‌کند؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

۷- برای هر x در بازه‌ی (a, b) نامعادله‌ی $\frac{6x-2}{x^2+4x-5} > 1$ برقرار است. بیشترین مقدار

$b - a$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) ∞ (۴) ۴

۸- برای هر x در بازه‌ی (a, b) نامعادله‌ی $\frac{27}{x^2-3x+2} + \frac{3}{x-1} > \frac{x}{x-2}$ برقرار است.

بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴



۹- اگر برای هر x از بازه (a, b) نامعادله $\sqrt{2x+4} > x+1$ برقرار باشد، بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $1+\sqrt{3}$ (۴) $2+\sqrt{3}$

۱۰- اگر برای هر x از بازه (a, b) نامعادله $\sqrt{x+3} > 1+\sqrt{2-x}$ برقرار باشد، بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- اگر برای هر x در بازه (a, b) ، نامساوی $\sqrt{3+2x-x^2} > |x|+1$ برقرار باشد، بیشترین مقدار $b-a$ چقدر است؟

- (۱) $1+\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}-1$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $1+\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۲- نمودار تابع $y = a(x^2+1) - (x^2-1)$ ، همواره زیر خط $y = 2x+2$ قرار دارد. مجموعه‌ی مقادیر a کدام است؟

- (۱) $a < -1$ (۲) $a < 0$ (۳) $-2 < a < -1$ (۴) $a < 1 - \sqrt{2}$

۱۳- جواب نامعادله $x^3 + ax^2 - ax - 1 > 0$ به صورت $x > 1$ است. محدوده‌ی تغییرات a کدام است؟

- (۱) $-3 \leq a \leq 1$ (۲) $-1 \leq a \leq 3$ (۳) $-2 \leq a \leq 2$ (۴) $a \leq -3$

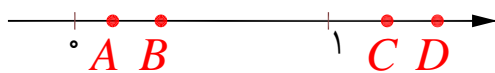
۱۴- عدد a روی محور بالا و اعداد a^2 ، a^3 ، $\frac{1}{\sqrt{a}}$ ، $\frac{1}{\sqrt[3]{a}}$ در محور پایین مشخص شده‌اند.

دو عدد a^3 و $\frac{1}{\sqrt[3]{a}}$ به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) A و C (۲) A و D



- (۳) B و C (۴) B و D





آزمون

۱۵- اگر $8 - \sqrt{x} < 3\sqrt{x} + 2 < \sqrt{x} + 9$ باشد، برای x چند مقدار طبیعی وجود دارد؟

- ۷ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)

۱۶- مجموع اعداد صحیح در دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x - 3} + \sqrt{\frac{9-x}{x+4}}$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۱۱ (۲) ۱۴ (۳) ۱۸ (۴)

۱۷- برای هر x در بازه‌ی (a, b) نامعادله‌ی $\frac{3}{2x^2 - 3x + 1} < \frac{2x + 5}{1 - 2x}$ برقرار است. بیشترین

مقدار $b - a$ کدام است؟

- $\frac{1}{2}$ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴)

۱۸- مجموع اعداد صحیح که در نامعادله‌ی $\frac{x+4}{x-5} \leq \frac{1}{x-1}$ صدق می‌کند کدام است؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۱۹- در بازه‌ی (a, b) ، نمودار تابع $y = (x-1)^2$ بالاتر از نمودار تابع $y = 4x^4$ است. بیشترین

مقدار $b - a$ ، کدام است؟

(سراسری تیرگی شارح ۹۹)

- ۱ (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴)

۲۰- مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{(x^2 + x - 2)(x^2 - 1)}{\sqrt[3]{x+3}} < 0$ به صورت $(-\infty, a) \cup (b, c)$ است.

مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- ۶ (۱) -۵ (۲) -۳ (۳) -۴ (۴)

۲۱- مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{2x^2}{x+2} > \frac{x}{x-1}$ را به صورت اجتماع حداقل چند بازه می‌توان

نشان داد؟

- ۵ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲- اگر جواب نامعادله‌ی $\frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 3x + 2} < 0$ بازه‌ی $(2, 3)$ باشد، مقدار $b - a$ کدام است؟

- ۷ (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ نشدنی (۴)



۲۳- نمودار تابع $f(x) = x^3 - 4x^2 - x + 4$; $x > -1$ در بازه (a, b) زیر محور x هاست.

(سراسری ریاضی ۸۸)

بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۴- اگر برای هر x از بازه (a, b) نامعادله $\sqrt{x+3} > x+1$ برقرار باشد، بیشترین

مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵- برای هر x در بازه (a, b) نامعادله $\sqrt{2x+3-x^2} > x-1$ برقرار است. بیشترین

مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) $2 + \sqrt{2}$ (۲) $2 - \sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) ۴

۲۶- به ازای کدام مقدار a ، نمودار تابع $y = (1-a)x^2 + 2\sqrt{6}x - a$ ، همواره بالای محور x ها

(سراسری ریاضی خارج ۹۶)

است؟

- (۱) $a < 1$ (۲) $a < -2$ (۳) $a > 3$ (۴) $-2 < a < 1$

۲۷- نامعادله $ab^2 - 2b + 4a > 0$ برای هر b برقرار است. مجموعه‌ی مقادیر a کدام است؟

- (۱) $a < -\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2} < a < 0$ (۳) $0 < a < \frac{1}{2}$ (۴) $a > \frac{1}{2}$

۲۸- تابع $y = \frac{2x+a}{ax^2-4x+10}$ برای هر x حقیقی تعریف شده است و نمودار آن همواره زیر

خط $y = 1$ قرار دارد. مجموعه‌ی مقادیر a کدام است؟

- (۱) $a < \frac{2}{5}$ (۲) $\frac{2}{5} < a < 1$ (۳) $\frac{2}{5} < a < 9$ (۴) $1 < a < 9$

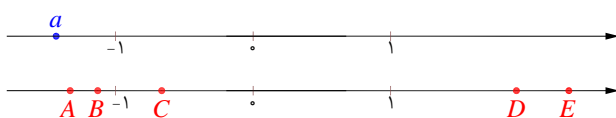
۲۹- هیچ نقطه‌ای از نمودار تابع $y = (x-1)(x^3 + ax + b)$ زیر محور x ها نیست. محدوده‌ی

تغییرات a کدام است؟

- (۱) $a \leq -\frac{3}{4}$ (۲) $a \leq -\frac{5}{4}$ (۳) $a \geq -\frac{3}{4}$ (۴) $a \geq -\frac{5}{4}$

۳۰- عدد a روی محور بالا و اعداد $\sqrt[3]{a}$ ، $\sqrt[5]{a}$ ، $\frac{1}{a}$ ، a^2 ، a^4 در محور پایین مشخص

شده‌اند. دو عدد $\sqrt[5]{a}$ و a^2 به ترتیب کدام‌اند؟



(۱) D و A (۲) D و B

(۳) E و B (۴) E و C