



سال تحصیلی ۹۶-۹۵

بسمتعالی

پایه دهم - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۵/۱۱/۱۳

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون مستمر درس: ریاضی ۱

مبحث: تعیین علامت و نامعادله از فصل ۴

آزمون در ۱ صفحه تنظیم شده است.

۱- عبارت زیر را تعیین علامت کنید. (۲نمره)

$$P = \frac{(|x|-1)^2 (2x^2+x)^2}{-x^2(-x^2+4)|x^2-4|}$$

۲- نامعادلات زیر را حل کنید. (۶نمره)

الف) $\frac{x^3-x}{x^2-2x+2} \leq 0$

ب) $x^2 - 2|x| < 3$

ج) $|x^2 - 2x| < x$

د) $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 3$

۳- حدود m را چنان تعیین کنید که نامساوی زیر به ازای تمام مقادیر x برقرار باشد. (۲نمره)

$$(m-1)x^2 - 4(x-1) + 2m - 4 < 0$$

۴- دامنه تعریف عبارات زیر را بیابید. (۵/۴نمره)

الف) $f(x) = \sqrt[3]{\frac{1+x}{x^2-1}}$

ب) $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}}$

ج) $f(x) = \sqrt{\frac{(x^2-1)(x^2-4)}{|9-x^2|}}$

۵- نامعادله‌ای بنویسید که مجموعه جواب آن بازه $(-\infty, -6) \cup (18, +\infty)$ باشد. (۱نمره)

۶- به ازای چه مقادیری از m سهمی به معادله $y = (2-m)x^2 + (2m+4)x - 2m$ پایین خط $y = 4$ قرار دارد؟ (۲نمره)

۷- به ازای چه مقادیری از m سهمی $y = mx^2 - mx - 1$ همواره بالای محور x ها و بر آن مماس است؟ (۱نمره)

۸- به ازای چه مقادیری از m، عدد ۳ بین دو ریشه‌ی معادله‌ی $x^2 - 4x + 3m = 0$ قرار دارد؟ (۵/۱نمره)





سال تحصیلی ۹۶-۹۵

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پاسخنامه

پایه دهم - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۵/۱۱/۱۳

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون مستمر درس: ریاضی ۱

مبحث: تعیین علامت و نامعادله از فصل ۴

پاسخنامه در ۳ صفحه تنظیم شده است.

	-۲	-۱	- $\frac{1}{2}$	۰	۱	۲
$(x -1)^2$	+	+	+	+	+	+
$(2x^2+x)^2$	+	+	+	+	+	+
$-x^2$	-	-	-	-	-	-
$-x^2+4$	-	+	+	+	+	-
$ x^2-4 $	+	+	+	+	+	+
P	+	-	-	-	-	+

تعریف نشده تعریف نشده تعریف نشده

$$(|x|-1)^2 = 0 \rightarrow x = \pm 1$$

$$(2x^2+x)^2 = 0 \rightarrow x(2x+1) = 0 \rightarrow x = 0, x = -\frac{1}{2}$$

$$-x^2 = 0 \rightarrow x = 0$$

$$-x^2+4 = 0 \rightarrow x = \pm 2$$

$$|x^2-4| = 0 \rightarrow x = \pm 2$$

-۱

-۲

الف)

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

$$x^2-2x+2 = 0 \rightarrow \Delta = 4-8 = -4 < 0, a = 1 > 0 \rightarrow \text{همواره عبارت } x^2-2x+2 \text{ مثبت است.}$$

	-۱	۰	۱
x^2-1	+	-	-
x	-	-	+
x^2-2x+2	-	+	+
P	-	+	-

$$M = (-\infty, -1] \cup [0, +1)$$

ب) $x^2-2|x|-3 < 0 \xrightarrow{x^2=|x|^2} |x|^2-2|x|-3 < 0 \xrightarrow{|x|=t} t^2-2t-3 < 0$

$$\rightarrow (t-3)(t+1) < 0 \rightarrow (|x|-3)(|x|+1) < 0 \rightarrow |x|-3 < 0 \rightarrow |x| < 3$$

⊕ همواره

$$\rightarrow -3 < x < 3$$

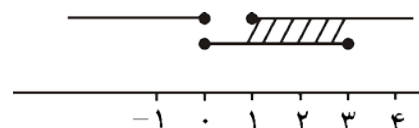
① ②

ج) $|x^2-2x| \leq x \Rightarrow -x \leq x^2-2x \leq x \Rightarrow$

مجموعه جواب ①

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{① } -x \leq x^2-2x \rightarrow x^2-x \geq 0 \rightarrow x(x-1) \geq 0 \rightarrow x \leq 0 \text{ یا } x \geq 1 \\ \text{و} \\ \text{② } x^2-2x \leq x \rightarrow x^2-3x \leq 0 \rightarrow x(x-3) \leq 0 \rightarrow 0 \leq x \leq 3 \end{array} \right.$$

مجموعه جواب کل $M = \text{①} \cap \text{②} = [1, 3] \cup \{0\}$



①





د) $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 3 \Rightarrow \frac{x-1}{2} - 1 \geq 3$ یا $\frac{x-1}{2} - 1 \leq -3$ (۱) (۲)

(۱) $\Rightarrow \frac{x-1}{2} \geq 4 \rightarrow x-1 \geq 8 \rightarrow \boxed{x \geq 9}$ (۱) مجموعه جواب

(۲) $\Rightarrow \frac{x-1}{2} \leq -2 \rightarrow x-1 \leq -4 \rightarrow \boxed{x \leq -3}$ (۲) مجموعه جواب

مجموعه جواب کل = $M \cup N = (x \geq 9) \cup (x \leq -3) = (-\infty, -3] \cup [9, +\infty) = \mathbb{R} - (-3, 9)$

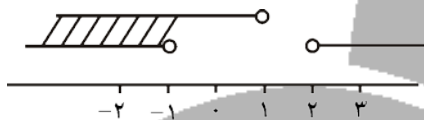
-۳

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

(۱) $\Delta < 0 \rightarrow 16 - 4(m-1)(2m) < 0 \rightarrow 16 - 8m^2 + 8m < 0 \rightarrow -m^2 + m + 2 < 0 \rightarrow$
 و
 (۲) $a < 0 \rightarrow m-1 < 0 \rightarrow \boxed{m < 1}$ (۲) مجموعه جواب

m	-1	2
-m ² +m+2	-	+
ج	ع	ج

مجموعه جواب (۱) $m < -1$ یا $m > 2$



مجموعه جواب کل = (۱) \cap (۲) = $m < -1$

-۴

الف) $f(x) = \sqrt[3]{\frac{1+x}{x^2-1}} \Rightarrow D \quad x^2-1 \neq 0 \rightarrow x^2 \neq 1 \rightarrow x \neq \pm 1$
 $\Rightarrow D = \mathbb{R} - \{\pm 1\}$

ب) $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}} \Rightarrow D = \begin{cases} (۲) & x-1 \geq 0 \rightarrow x \geq 1 \\ (۱) & x+1 > 0 \rightarrow x > -1 \end{cases} \Rightarrow D = [1, +\infty)$

ج) $f(x) = \sqrt{\frac{(x^2-1)(x^2-4)}{|9-x^2|}} \Rightarrow \frac{(x^2-1)(x^2-4)}{|9-x^2|} \geq 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow D = (-\infty, -3) \cup (-3, -2] \cup [-1, 1] \cup [2, 3) \cup (3, +\infty)$

x	-3	-2	-1	1	2	3
x ² -1	+	+	+	0	+	+
x ² -4	+	+	0	-	-	+
9-x ²	+	+	+	+	+	+
> 0	+	+	0	0	-	+
	ع	ع	ع	ع	ع	ع

تعریف نشده

تعریف نشده

(۲)





سال تحصیلی ۹۵-۹۶

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پایه دهم - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۵/۱۱/۱۳

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون مستمر درس: ریاضی ۱

مبحث: تعیین علامت و نامعادله از فصل ۴

پاسخنامه در ۳ صفحه تنظیم شده است.

-۵

$$(x < -6) \cup (x > 18) \Rightarrow \left| x - \frac{18 + (-6)}{2} \right| > \frac{18 - (-6)}{2} \Rightarrow |x - 6| > 12$$

-۶

$$(2-m)x^2 + (2m+4)x - 2m < 4 \Rightarrow \begin{cases} \textcircled{2} a < 0 \rightarrow 2-m < 0 \rightarrow m > 2 \\ \textcircled{1} \Delta < 0 \end{cases} \quad \text{مجموعه جواب (۱)}$$

$$(2-m)x^2 + (2m+4)x - 2m - 4 < 0 \Rightarrow \begin{cases} \rightarrow (2m+4)^2 - 4(2-m)(-2m-4) < 0 \\ \rightarrow 4(-m^2 + 4m + 12) < 0 \end{cases}$$

$$\rightarrow -m^2 + 4m + 12 < 0 \Rightarrow \begin{array}{c|cc} m & -2 & 6 \\ \hline -m^2 + 4m + 12 & - & + \end{array} \Rightarrow m < -2 \text{ یا } m > 6 \quad \text{مجموعه جواب (۲)}$$

$$\text{مجموعه جواب کل} = \textcircled{1} \quad \text{م ج } \cap \text{ م ج } = m > 6$$

-۷

$$y = mx^2 - mx - 1 \Rightarrow \begin{cases} \text{شرط } \textcircled{1} a > 0 \rightarrow m > 0 \\ \textcircled{2} \Delta = 0 \rightarrow m^2 - 4m(-1) = 0 \rightarrow m^2 + 4m = 0 \rightarrow m(m+4) = 0 \\ \Rightarrow m = 0 \text{ یا } m = -4 \\ \text{غ ق ق} \quad \text{غ ق ق} \end{cases} \quad m \in \emptyset$$

-۸

$$\Delta > 0 \Rightarrow 16 - 4(1)(3m) > 0 \rightarrow 16 - 12m > 0 \rightarrow 12m < 16 \rightarrow m < \frac{4}{3} \quad \textcircled{1}$$

$$f(3) < 0 \rightarrow 9 - 12 + 3m < 0 \rightarrow 3m < 3 \rightarrow m < 1 \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \cap \textcircled{2} \Rightarrow m < 1$$

$$\begin{array}{c|cc} & x' & x'' \\ \hline x^2 - 4x + 3m & + & - \end{array}$$

مجتمع فرهنگی آموزشی
علامه طباطبایی

