

۱۴، ۱۳، ۱۲

۱۸، ۱۷، ۱۵

«بنام خدا»

برای کل عددی

۱) عبارت $x^2 - ax + b$ در فاصله $2 < x < 3$ همواره منفی در برای مقادیر دیگر a نامنفی است. حاصل a, b

۱، ۲، ۳ باید ریشه های عبارت باشند.

$x=1 \rightarrow 1-a+b=0 \rightarrow a-b=1 \rightarrow b=a-1$ چون در ریشه های غیر خاص

$x=2 \rightarrow 4-2a+b=0 \rightarrow 4-2a+a-1=0 \rightarrow 1=2a$ تغییر علامت می دهد

$a=2 \rightarrow b=a-1=2-1=1 \rightarrow a+b=2+1=3$ (۷)

۲) اگر جدول مقابل مربوط به عبارت $y = ((k-2)x + m - 1)(x - 2n)^2$ باشد، حاصل عبارت $\frac{m}{n} + k$ را بیابید. (k عددی طبیعی است.)

x	-1*	2	
p	+	+	-

$k-2 < 0 \rightarrow k < 2, k \in \mathbb{N} \rightarrow k=1$
 $2 - (k-2) \times 2 + m - 1 = 0 \rightarrow 2k + m - 9 = 0 \rightarrow m = 9 - 2k = 5$
 $\frac{m}{n} + k = \frac{5}{-1} + 1 = 1 - 5 = -4$ (۹)
 $1 - 2n = 0 \rightarrow n = \frac{1}{2}$

۳) حداکثر تابع $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 4$ در بازه (a, b) بزرگتر از $\frac{7}{2}$ است. بیشترین مقدار a, b

$-\frac{1}{2}x^2 + 2x + 4 > \frac{7}{2} \rightarrow -x^2 + 4x + 12 > 7 \rightarrow x^2 - 4x - 5 < 0 \rightarrow (x-5)(x+1) < 0$

	-1	5	
	+	-	+
		ε	

$x \in (-1, 5) \quad \max(b-a) = 5 - (-1) = 5 + 1 = 6$ (۶)

بزرگترین بازه ای که مقدار f در $(f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3)$ پایین محورها قرار دارد، بازه (a, b) است. مقدار f به انلی نقطه میانی بازه (a, b) بیابید.

$x^3 - 3x^2 - x + 3 < 0 \rightarrow (x-1)(x+1)(x-3) < 0$

	-1	1	3	
	-	+	-	+
		ε		ε

اگر $x > 0 \rightarrow x \in (1, 3) \rightarrow$ نقطه میانی: $x=2$
 $f(2) = 1 - 12 - 2 + 3 = -10 + 3 = -7$ (۵)

۴) اگر عبارت $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1$ به انلی هر ضرایب a منفی باشد، a به چه مجموعه ای تعلق دارد؟

$\Delta < 0 \rightarrow (a-1)^2 - 4a + 4 < 0 \rightarrow a^2 - 6a + 5 < 0 \rightarrow (a-5)(a-1) < 0$

	1	5	
	+	-	+
		ε	

$a \in (1, 5)$ II
 $I \cap II = \emptyset$

