



۱ سهمی به معادله  $f(x) = ax^2 + bx + c$  مفروض است. مقادیر  $a$  و  $b$  و  $c$  را طوری بیابید که این سهمی محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض  $1$  و محور  $x$ ها را در نقطه‌ای به طول  $-1$  قطع کند و از نقطه  $M(1, 4)$  نیز بگذرد.

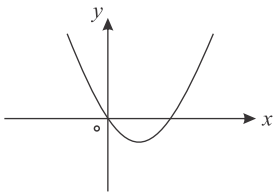
۲ اگر  $f(x) = ax^2 + bx + c$  باشد،  $a$  و  $b$  و  $c$  را طوری بیابید که این سهمی محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض  $4$  و محور  $x$ ها را در نقطه‌ای به طول  $-1$  قطع کند و از نقطه  $(1, 2)$  نیز بگذرد.

۳ مقادیر  $a$  و  $b$  را طوری تعیین کنید که سهمی  $f(x) = ax^2 + bx$  از نقطه  $(3, 5)$  بگذرد و تساوی  $f(-1) = 3$  برقرار باشد.

۴ معادله کلی سهمی به صورت  $f(x) = ax^2 + bx + c$  است. معادله یک سهمی را بیابید که محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض  $-1$  قطع کند و از نقاط  $(1, 2)$  و  $(-1, 0)$  بگذرد.

۵ اگر  $f(x) = x^2 + ax - 3b$ ، مقادیر  $a$  و  $b$  را طوری تعیین کنید که این سهمی محور  $x$ ها را در نقطه‌ای به طول  $3$  قطع کند و از نقطه  $(1, -4)$  بگذرد.

۶ شکل زیر نمودار تابع  $P(x) = ax^2 + bx + c$  است.



الف علامت a و b را تعیین کنید.

ب مقدار c را بیابید.

در هر یک از سهمی‌های زیر، رأس را مشخص و سپس آن را رسم کنید.

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

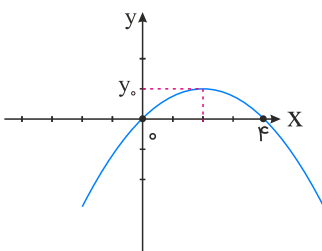
۷

$$y = -2x^2 + 1$$

۸

۹ اگر خط  $x = \frac{2}{3}$ ، محور تقارن سهمی به معادله  $y = (3p - 4)x^2 + (4p - 2)x + p^2$  باشد، مقدار p را به دست آورید.

۱۰ شکل زیر، سهمی‌ای به معادله  $y = Px^2 + 2x + Q$  است. عرض نقطهٔ ماکزیمم (max) سهمی را بیابید.

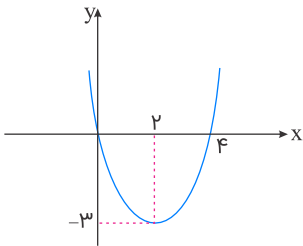


۱۱ سهمی  $y = -x^2 + 2x + 3$  را در نظر بگیرید. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف مختصات رأس سهمی را بیابید.

ب سهمی را در دستگاه مختصات رسم کنید.

۱۲ معادله سهمی زیر را بنویسید.



۱۳ نمودار سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ و محور  $x$ ها را در نقاط به طول ۱- و ۲ قطع کرده است. معادله این سهمی را بنویسید.

۱۴ معادله سهمی به صورت  $y = ax^2 + bx + c$  را در نظر بگیرید.

الف سمت راست این معادله را به شکل مربع کامل بنویسید و نشان دهید:

$$y = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a}$$

ب

با استفاده از قسمت قبل، نشان دهید که رأس این سهمی، نقطه  $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a})$  و خط تقارن آن نیز  $x = -\frac{b}{2a}$  است.

عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.

$$A = (x^2 - 9)(3x - 1)$$

۱۵

$$B = \frac{-x^2 + 6x - 9}{x^2 + x + 3}$$

۱۶

هریک از عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.

$$A = (3x + 1)(x - 2)$$

۱۷

$$B = (2x - 3)^2$$

$$C = x^3(7 - x)$$

$$D = \frac{x - 1}{5 - 2x}$$

۲۱ اگر  $A = (-\infty, -4] \cup (1, +\infty)$  و  $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, \frac{x^2 - x}{2} < 3\}$  باشد.

الف مجموعه  $B$  را با اعضا تعیین کنید. (راه حل نوشته شود)

ب مجموعه  $A \cap B$  را به وسیله بازه نمایش دهید.

جدول تعیین علامت عبارت  $y = \frac{(x^2 - 1)(x^2 - 3x + 2)}{(x - 2)^3}$  را رسم کنید.

عبارت  $y = 5x - 2$  را تعیین علامت کنید، سپس مقدار  $y$  را برای  $x = 3$  و  $x = -1$  به دست آورید و صحت علامت اعداد به دست آمده را با توجه به جدول تعیین علامت بررسی کنید.

اگر معادله  $P(x) = 0$  یک ریشه مضاعف برابر با  $x_1$  داشته باشد، می‌توانیم  $P(x)$  را به شکل  $P(x) = a(x - x_1)^2$  بنویسیم. با تکمیل جدول زیر، علامت  $P(x)$  را برای  $x$ های مختلف تعیین کنید.

$x$	$x_1$
$(x - x_1)^2$	... $\circ$ ...
$P(x)$	... $\circ$ ...

جدول تعیین علامت مربوط به تابع  $f(x) = (a + 3)x^2 + ax + b$  به صورت زیر است.  $f(b)$  کدام است؟

$x$	$b+1$
$f(x)$	+ $\circ$ -

۱ (۱)

۳ | ۲ (۲)

۵ | ۲ (۳)

۲ (۴)

۳

مجموعه جواب نامعادله  $(-3x^2 + ax + b)(x + 1) \geq 0$  به صورت  $(-\infty, 4]$  است. کدام  $a - b$  است؟

- (۱) -۳  
(۲) ۳  
(۳) ۲۱  
(۴) -۲۱

جدول تعیین علامت ۱  $p(x) = \frac{ax + 4}{3x - 1} - 1$  به صورت زیر است. مقدار  $ab$  کدام است؟

x	b
p(x)	- : +

- (۱) صفر  
(۲) ۳  
(۳) -۱  
(۴) ۱

جدول تعیین علامت عبارت  $p = (x^2 - x)(x - 1)^3 |x - 2|$  کدام است؟

x	$-\infty$	۰	۱	۲	$+\infty$
p	+	○	-	+	-

(۲)

x	$-\infty$	۰	۱	۲	$+\infty$
p	-	○	+	-	+

(۱)

x	$-\infty$	۰	۱	۲	$+\infty$
p	-	○	+	+	+

(۴)

x	$-\infty$	۰	۱	۲	$+\infty$
p	-	○	+	+	-

(۳)

به ازای چند مقدار صحیح از  $m$ ، معادله درجه دوم  $(m - 2)x^2 + 6x + 2m - 1 = 0$  دارای دو ریشه حقیقی است؟

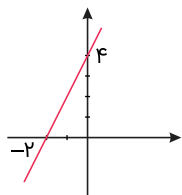
- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) بی شمار

کدام گزینه، بزرگترین بازه‌ای است که عبارت  $A = (-2x + 3)(x^2 + 1)(x - 1)$  در آن نامنفی می‌باشد؟

- (۱)  $(1, \frac{3}{2})$
- (۲)  $[1, \frac{3}{2}]$
- (۳)  $(-\infty, 1] \cup [\frac{3}{2}, +\infty)$
- (۴)  $(-\infty, 1) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$



خط  $y = ax + b$  در شکل زیر رسم شده است. عبارت  $p(x) = \frac{ax + b}{bx - a}$  در کدام بازه نامثبت است؟



- (۱)  $(-۳, \frac{1}{۲}]$
- (۲)  $[-۲, \frac{1}{۲})$
- (۳)  $(\frac{1}{۲}, +\infty)$
- (۴)  $(-\infty, \frac{1}{۲})$

اگر جدول تعیین علامت عبارت  $ax + b$  به صورت زیر باشد، جدول تعیین علامت عبارت  $p(x) = bx^2 + ax - ۳a$  به کدام صورت است؟

$x$	$-۲$
$ax + b$	+    -

- (۱)
 

$p(x)$	-	-	+	-
	$-۱$	$1/۵$		
- (۲)
 

$p(x)$	-	+	-
	$-1/۵$	$1$	
- (۳)
 

$p(x)$	+	-	+
	$-1$	$1/۵$	
- (۴)
 

$p(x)$	+	-	+
	$-1/۵$	$1$	

به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، معادله درجه دوم  $(2m - 1)x^2 + 6x + m - 2 = 0$  دارای دو ریشه حقیقی است؟ (با تغییر)

$$\{-2 < m < 2/5\} - \{1/5\} \quad (1)$$

$$-1 < m < 3/5 \quad (2)$$

$$\{-1 < m < 3/5\} - \{1/5\} \quad (3)$$

$$-1 < m < 2/5 \quad (4)$$

عبارت  $P = \frac{x^3 + x^2 - x - 1}{x^2 - 2x - 3}$  در چند نقطه تغییر علامت می‌دهد؟

$$\text{صفر} \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

عبارت  $p(x) = x^2 + ax + b$  به ازای  $1 < x < 2$  منفی و به ازای بقیه مقادیر نامنفی است. حاصل  $a^2b$  کدام است؟

$$-18 \quad (1)$$

$$18 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$-20 \quad (4)$$

نتیجه جدول تعیین علامت عبارت  $p(x) = \frac{(x^2 - a^2)(x - b)^2}{2x - c}$  به صورت زیر است.  $a^2 - bc$  کدام است؟

x	$-\infty$	$-3$	$-2$	$\frac{1}{2}$	$2$	$+\infty$	(۱) ۷
p(x)	-	-	+	-	+		(۲) ۱
		o	o	o	o		(۳) -۷
				oo			(۴) -۱

اگر تعیین علامت عبارت  $p(x) = x^2 + ax - b$  به صورت زیر باشد، عبارت  $a + b$  کدام است؟

x	$-\infty$	$3$	$+\infty$	(۱) ۳
p(x)	+	o	+	(۲) -۹
				(۳) -۱۵
				(۴) ۱۵

اگر نمودار  $f(x) = ax + b$  همواره بالای محور xها باشد، جدول تعیین علامت  $y = ax^2 + bx + 1$  به کدام صورت است؟

x	$\alpha$	$\beta$	(۲)	x	$\alpha$	$\beta$	(۱)
y	-	+	-	y	+	-	+
			(۴)				(۳)
x	$\alpha$			x	$\alpha$		
y	+	-		y	-	+	

جدول تعیین علامت عبارت  $P = \frac{(x+a)^2(x-b)}{2x-c}$  به صورت زیر است. مقدار  $a+b+c$  کدام است؟

x	$-\infty$	$-3$	$-2$	$+4$	$+\infty$		
P	+	○	+	ت	-	○	+

۳ (۱)

-۴ (۲)

۸ (۳)

۱۱ (۴)

اگر مجموعه جواب نامعادله  $ax^2 + 9x - a + 3 > 0$  به صورت  $(-\infty, k) \cup (\frac{1}{5}, +\infty)$  باشد،  $a+k$  کدام است؟

-۳ (۲)

۳ (۱)

-۴ (۴)

۷ (۳)