

۱ معادله درجه دوم $ax^2 + (2a-1)x + a - \frac{1}{4} = 0$ به ازای کدام مقادیر a فاقد ریشه حقیقی می‌باشد؟

- (۱) $a < \frac{1}{4}$ (۲) $a > \frac{1}{6}$
(۳) $a > \frac{1}{2}$ (۴) $a < -2$

۲ به ازای کدام مقدار k ، رأس سهمی $y = (3k+4)x^2 - 2x + 1$ بر محور x ها قرار دارد؟

- (۱) -2 (۲) -1
(۳) $-\frac{4}{3}$ (۴) $-\frac{3}{4}$

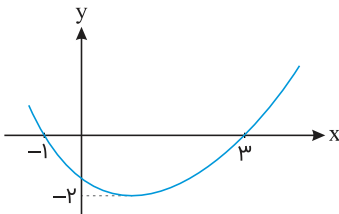
۳ کمترین مقدار تابع $f(x) = 8x^2 - 4x + 1$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{4}{5}$
(۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۴ اگر مختصات رأس سهمی $y = 2ax^2 - bx + 1$ نقطه $(3, 5)$ باشد، ab کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $-\frac{4}{9}$
(۳) $\frac{2}{27}$ (۴) $\frac{16}{27}$

۵ اگر نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) -2
(۴) -3

۶ منحنی به معادله $y = (x-1)(x^2 - ax + a)$ تنها یک جواب دارد. مجموعه مقادیر a به کدام صورت است؟

- (۱) $-4 < a < 0$ (۲) $0 < a < 6$
(۳) $0 < a < 4$ (۴) $a > 4$

۷ به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله $3mx^2 - 3x + m + 1 = 0$ دو جواب متمایز دارد؟

- (۱) $(-\frac{3}{4}, 0) \cup (0, \frac{1}{4})$ (۲) $(-\infty, -\frac{3}{4}) \cup (\frac{1}{4}, \infty)$
(۳) $(-3, 0) \cup (0, 1)$ (۴) $(-\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$

۸ در معادله $(m-3)x^2 + (m-2)x + m - 1 = 0$ ، مقدار m چقدر باشد تا معادله دو جواب قرینه داشته باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲
(۳) -1 (۴) -2

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	$+\infty$
p(x)	-	-	+	0	-	+

(1) 7

(2) 1

(3) -7

(4) -1

اگر نمودار سهمی $f(x)$ به صورت زیر باشد، حاصل $f(6)$ کدام است؟

10

(1) 18

(2) 32

(3) 36

(4) 44

اگر $(x^2 - y^2 - 5)^{16} + (y^2 - x^2 - 5)^{16} = 0$ باشد، مقدار xy کدام گزینه می تواند باشد؟

11

(1) $\sqrt{18}$ (2) $-2\sqrt{6}$ (3) $+\sqrt{22}$ (4) $-2\sqrt{18}$

اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{x+a}{x+1} > 2x$ به صورت $(-1, 1) \cup (-\infty, b)$ باشد، $a+b$ کدام است؟

12

(1) $\frac{3}{2}$ (2) $-\frac{3}{2}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $-\frac{1}{2}$

در دنباله $a_n = n^2 - 3 \cdot n$ جمله هفدهم دنباله، با کدام جمله از دنباله برابر است؟

13

(1) پانزدهم

(2) شانزدهم

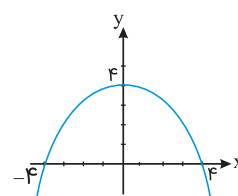
(3) چهاردهم

(4) سیزدهم

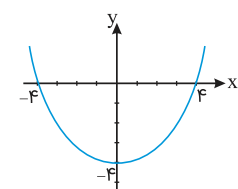
نمودار تابع $f(x) = 4 - x^2$ کدام است؟

14

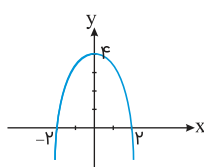
(1)



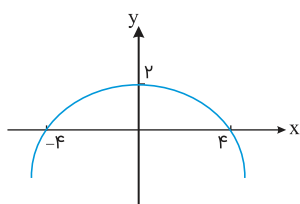
(3)



(2)



(4)



اگر نمودار سهمی $f(x) = x^2 + mx + m - \frac{1}{p}$ مجموعاً 2 برخورد با محورها داشته باشد، چند مقدار قابل قبول برای m وجود دارد؟

15

(1) صفر

(2) یک

(3) دو

(4) سه

اگر محور تقارن سهمی $y = 2x^2 - (k+2)x - c$ خط $x = 3$ باشد و سهمی محور y ها را در نقطه ای به عرض 1- قطع کند، کمترین مقدار سهمی کدام است؟

16

(1) -5

(2) -19

(3) -9

(4) -15

۱۷

مجموعه جواب نامعادله $|x| + |2x - 3| < 2x$ را به صورت $|x - \alpha| < \beta$ نوشته ایم. $\alpha + \beta$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۱۸

به ازای چند مقدار صحیح m ، مجموعه جواب نامعادله $|x^3 - 7| \geq 4m^2 + 5m - 6$ ، شامل تمام اعداد حقیقی است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) بی شمار

۱۹

محور تقارن سهمی به معادله $y = (x - 2)^2 - 3x + 4$ از کدام نواحی محورهای مختصات عبور می کند؟

(۱) دوم و سوم (۲) اول و چهارم

(۳) دوم و چهارم (۴) اول و دوم

۲۰

کدام معادله زیر، یک ریشه مضاعف دارد؟

(۱) $x^2 + 2 = 2\sqrt{2}x$ (۲) $x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0$

(۳) $3x^2 - x = -4$ (۴) $2x^2 - x + \sqrt{5} = 0$

۲۱

اگر سهمی $y = x^2 + 4x + a$ برخوردی با محور x ها نداشته باشد، سهمی $y = x^2 + ax + 3$ از کدام ناحیه یا نواحی مختصات نمی گذرد؟

(۱) سوم و چهارم (۲) اول

(۳) سوم (۴) چهارم

۲۲

در یک دنباله هندسی حاصل ضرب سه جمله اول ۲۱۶ و مجموع آن ها ۱۴- است. قدر نسبت این دنباله کدام می تواند باشد؟

(۱) -۳ (۲) -۴

(۳) -۲ (۴) -۶

۲۳

نقطه $A(-1, -4)$ رأس سهمی به معادله $f(x) = 3x^2 + ax + b$ است. این سهمی محور y ها را با کدام عرض قطع می کند؟

(۱) -۳ (۲) -۲

(۳) -۱ (۴) ۲

۲۴

معادله $3x^2 - 17x - 20 = 0$ را به کمک روش مربع کامل به شکل $(x - a)^2 = b$ درآورده ایم. مقدار $2a + \sqrt{b}$ کدام است؟

(۱) ۹/۵ (۲) ۱۰/۵

(۳) ۱۱/۵ (۴) ۱۲/۵

۲۵

رأس سهمی به معادله $y = \frac{3}{5}(x - 4)^2 - 7$ کدام است؟

(۱) $S(-4, -7)$ (۲) $S(4, 7)$

(۳) $S(-4, 7)$ (۴) $S(4, -7)$

۲۶

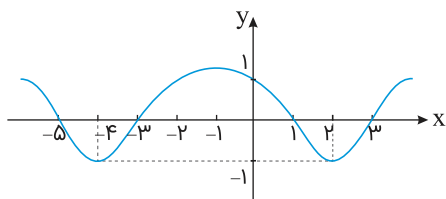
معادله $2x^2 + 2x = -2c$ دارای ریشه حقیقی است. کدام معادله زیر حتماً ریشه حقیقی دارد؟

(۱) $x^2 + 3x + c + 1 = 0$ (۲) $x^2 - x - c = 0$

(۳) $x^2 + 3x - c = 0$ (۴) $x^2 + x + 3c = 0$

۲۷

اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، بزرگترین بازه‌ای که عبارت $A = \frac{f'''(x) - 3f''(x) + 5f'(x)}{x^3 - 4x^2 + 3x}$ در آن همواره مثبت است، کدام می‌باشد؟



(۱) $(-4, -3) \cup (1, 2)$

(۲) $(0, 1)$

(۳) $[-5, -3] \cup (1, 3)$

(۴) $(-5, -3) \cup (0, 1) \cup (1, 3) \cup (3, +\infty)$

۲۸

بیشترین مقدار تابع $ax^2 - 3x + a = 0$ برابر $\frac{9}{4}$ است. مقدار a کدام است؟

(۱) $-\frac{3}{4}$

(۲) 3

(۴) $-\frac{3}{2}$

(۳) -3

۲۹

در مسابقات یک فصل از لیگ فوتبال که بازی‌های رفت و برگشت دارد، در مجموع ۴۲ بازی انجام شده است. چند تیم در این لیگ بازی کرده است؟

(۱) 6

(۲) 7

(۳) 12

(۴) 14

۳۰

کامل‌ترین مجموعه جواب برای نامعادله $|x - 5| - 2 \geq 0$ کدام گزینه است؟

(۱) $(-\infty, -7] \cup [-3, +\infty)$

(۲) $[7, +\infty)$

(۳) $[3, 7]$

(۴) $(-\infty, 3] \cup [7, +\infty)$