

۱ درست

۲ نادرست

۳ درست

۴ نادرست

۵ انقباض افقی

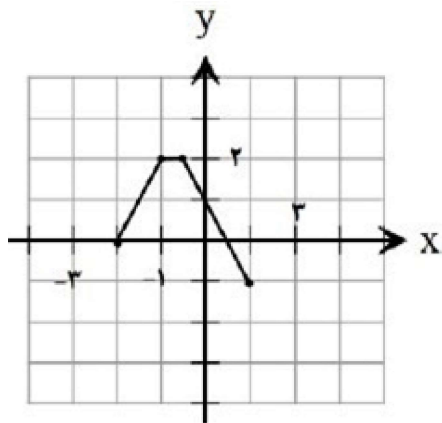
۶ ثابت

۷ یکنوا

۸

$$3^{2x-10} \leq 3^{-2}$$

$$2x - 10 \leq -2 \Rightarrow x \leq 3$$



$$R = [-1, 2], D = [-2, 1]$$

۹

۱۰ اگر نمودار را ۲ واحد به سمت راست منتقل کنیم نمودار تابع $y = f(x)$ رسم می‌شود. بنابراین صفرهای تابع $y = f(x)$ نقاط $-2, 0, 2, 5$ هستند.

از طرفی دامنه‌ی $g(x)$ برابر است با $R - \{f(x) = 0\}$ پس: $D_g = R - \{-2, 0, 2, 5\}$

$$0 < \frac{3m-1}{m} < 1 \begin{cases} \frac{3m-1}{m} > 0 \xrightarrow{\text{طبق جدول}} m < 0 \text{ یا } m > \frac{1}{3} \quad (1) \\ \frac{3m-1}{m} < 1 \Rightarrow \frac{2m-1}{m} < 0 \xrightarrow{\text{طبق جدول}} 0 < m < \frac{1}{2} \quad (2) \end{cases}$$

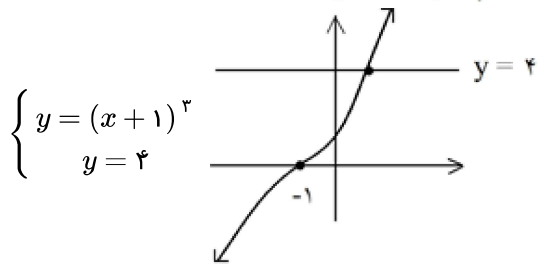
۱۱

$$1 \cap 2 \Rightarrow \frac{1}{3} < m < \frac{1}{2}$$

$$x^3 + 3x^2 + 3x = 4 \xrightarrow{+1} x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = 4 \Rightarrow (x+1)^3 = 4$$

۱۲

اتحاد مکعب دو جمله ای



$$\begin{cases} y = (x+1)^3 \\ y = 4 \end{cases}$$

فقط یک جواب دارد.

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + 1 + 10 \Rightarrow f(x) = (x-1)^3 + 11 \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 11 \end{cases}$$

۱۳

اتحاد مکعب دو جمله ای

$$g(x) = \sqrt{11x-1} \Rightarrow 11x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{1}{11} \Rightarrow D_g = \left[\frac{1}{11}, +\infty \right)$$

۱۴ طبق تعریف تابع اکیداً صعودی داریم:

اگر $x_1 < x_2 \Rightarrow y_1 < y_2$

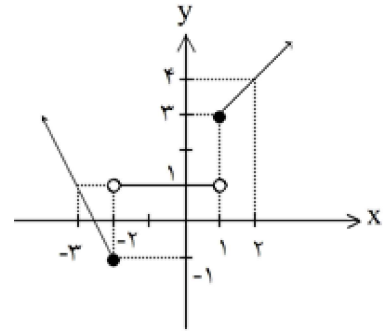
$$1 < \sqrt{2} < 2 \Rightarrow f(1) < f(\sqrt{2}) < f(2) \Rightarrow 1 < m^2 - 2 < 6 \Rightarrow 3 < m^2 < 8$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} < |m| < \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \begin{cases} -2\sqrt{2} < m < -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} < m < 2\sqrt{2} \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & ; x \geq 1 \\ 1 & ; -2 < x < 1 \\ -2x-5 & ; x \leq -2 \end{cases}$$

| | | |
|---|----|----|
| x | 1 | 2 |
| y | 3 | 4 |
| x | -2 | 1 |
| y | 1 | 1 |
| x | -2 | -3 |
| y | -1 | 1 |

(الف) ١٥



(ب) نزولی $(-\infty, -2]$

ثابت $(-2, -1)$

صعودی $[1, +\infty)$

$$x+2 = . \Rightarrow x = -2 \Rightarrow \begin{cases} p(-2) = -2a - 7 \\ q(-2) = 11 \end{cases} \Rightarrow a = -9$$

١٦

$$x-1 = . \Rightarrow x = 1 \Rightarrow p(1) = 4 \Rightarrow a+b = 3$$

١٧

$$x+2 = . \Rightarrow x = -2 \Rightarrow p(-2) = . \Rightarrow 2a+b = 11 \Rightarrow a = \frac{5}{3}, b = \frac{2}{3}$$

$$\text{الف) } x^6 - 1 = x^6 - 1^6 = (x-1)(x^5 + 1x^4 + 1^2x^3 + 1^3x^2 + 1^4x + 1^5) \\ = (x-1)(x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$$

١٨

$$\text{ب) } x^6 - 1 = x^6 - 1^6 = (x+1)(x^5 - 1x^4 + 1^2x^3 - 1^3x^2 + 1^4x - 1^5) \\ = (x+1)(x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1)$$

$$\text{پ) } x^6 + 32 = (x^6 + 2^6) = (x+2)(x^5 - 2x^4 + 2^2x^3 - 2^3x^2 + 2^4x + 2^5) \\ = (x+2)(x^5 - 2x^4 + 4x^3 - 8x^2 + 16x + 32)$$