

۴- حاصل $(1 - 2\sqrt{x})(1 + 4x)(1 + 2\sqrt{x})$ را به ازای $x = \sqrt{2}$ بدست آورید.

۵- دامنه عبارات گویای زیر را بدست آورید.

الف) $\frac{2x-1}{x^2+1}$

ب) $\frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{(x^2 - x)(x^2 - 4)}$

۶- حاصل عبارات زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

$$\left(\frac{x}{x^2-9} - \frac{2}{x+3}\right) \div \left(\frac{3}{x-3} - 1\right)$$

۷- اگر رابطه زیر تابع باشد، مقادیر a و b را بدست آورید.

$$f = \left\{ (2, a^2 - 1), (3, 5), \left(3, \frac{b}{2}\right), (2, 3) \right\}$$

۸- اگر $f(x) = \frac{2x+1}{x+2}$ باشد، مقادیر $f(f(-1))$ و $f(3)$ را بدست آورید.

۱.۵

۹- اگر کارگاهی ماهیانه ۸۰۰ هزار تومان بابت هزینه‌های ثابت (اجاره، قبض برق و آب و ...) بپردازد و هزینه تولید هر واحد کالا ۲۰ هزار تومان باشد:

الف) تابع هزینه این کارگاه را به ازای تولید x واحد کالا بنویسید.

ب) اگر این کارگاه هر واحد کالا را به قیمت P هزار تومان بفروشد به طوری که $P = 80 - x$ باشد، تابع درآمد و سود کارگاه را به دست آورید.

۱۰- عبارات زیر را تا حد امکان تجزیه کنید.

۲
الف) $x^4 - 13x^2 + 36$

ب) $(x - 4)(x + 6) + xy + 6y$

۱۱- هر یک از معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.

۲
الف) $2x^2 + 18 = 12x$ مربع کامل

فرمول کلی $x(x - 2) = (2x - 3)(x + 1)$ ب)

۱۲- به ازای چه مقدار m ، عبارت $mx^2 - 3mx + m + 6 = 0$ دارای یک ریشه مضاعف است؟

۱۳- محیط مربعی را به دست آورید که قطر آن $2\sqrt{5}$ باشد.

۱۴- می خواهیم یک کیک را طوری بین چند نفر تقسیم کنیم که به هر یک، مقداری مساوی برسد. اگر یک نفر دیگر به جمع آن‌ها اضافه شود و بخواهیم آن کیک را باز هم به مقدارهای مساوی بینشان تقسیم کنیم، به هر نفر به اندازه‌ی $\frac{1}{6}$ کل کیک کم‌تر خواهد رسید. در ابتدا تعداد آن‌ها چند نفر بوده است؟

الف) $a \neq 3$ (مخالف ۳ باشد) $(x^2 - 9)(x^2 + 9)^2 = (x^2 - 9)(x^2 + 9)$
 ب) ۶۴
 ج) هزینه
 د) خط عمودی
 ه) دامنه - برد

سؤالات چهارگزینهای (۱) ج (۲) الف (۳) ج (۴)

سؤالات تشریحی (سؤال ۱)

الف) $(x-3)(x+3)(x^4 + 18x^2 + 81) = (x^2 - 9)(x^2 + 9)^2 = (x^2 - 9)(x^2 + 9)$

ب) $99 \times 101 = (100 - 1)(100 + 1) = 100^2 - 1^2 = 10000 - 1 = 9999$

سؤال ۲) $(2x - y)^4 = (2x)^4 - 4(2x)^3(y) + 6(2x)^2(y)^2 - 4(2x)(y^3) + y^4$

$(2x - y)^4 = 16x^4 - 48x^3y + 24x^2y^2 - 4xy^3 + y^4$

$x + y = d \rightarrow y = d - x$

$xy = 4 \rightarrow x(d - x) = 4 \Rightarrow dx - x^2 = 4 \Rightarrow x^2 - dx + 4 = 0$
 $(x - 3)(x - 2) = 0$

$\Rightarrow \begin{cases} x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \\ x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \end{cases}$

۱) $x = 3 \rightarrow y = d - 3 = 2$

۲) $x = 2 \rightarrow y = d - 2 = 3$

سؤال ۴) $(1 - 2\sqrt{x})(1 + 4x)(1 + 2\sqrt{x}) = (1 - 2\sqrt{x})(1 + 2\sqrt{x})(1 + 4x)$

$= (1 - 4x)(1 + 4x) = 1 - 16x^2 = 1 - 16(\sqrt{x})^2 = 1 - 16x = 1 - 16 = -15$

(8 سوال 4)

الف) $\frac{x-1}{x^2+1} \rightarrow D = \mathbb{R}$

ب) $\frac{x^2 - 13x^2 + 1x}{(x^2 - x)(x^2 - 4)}$

$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - x = 0 \rightarrow x(x-1) = 0 \rightarrow x=0, x=1 \\ x^2 - 4 = 0 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = \pm 2 \end{cases}$
 $\Rightarrow D = \mathbb{R} - \{0, 1, 2, -2\}$

$\left(\frac{x}{x^2-9} - \frac{1}{x+3}\right) \div \left(\frac{1}{x-3} - 1\right) = \left(\frac{x}{(x-3)(x+3)} - \frac{1}{x+3}\right) \div \left(\frac{1-x}{x-3}\right)$
 $= \frac{x - 1(x-3)}{(x-3)(x+3)} \times \frac{x-3}{1-x} = \frac{x - x + 3}{(x-3)(x+3)} \times \frac{x-3}{-x+3} = \frac{-x+3}{(x-3)(x+3)} \times \frac{x-3}{-x+3}$
 $= \frac{1}{x+3}$

(5 سوال 4)

$(r, a^r - 1) = (r, a^r) \Rightarrow a^r - 1 = a^r \Rightarrow a^r = 1 \Rightarrow a = \pm 1$
 $(r, a) = (r, \frac{b}{p}) \Rightarrow \frac{b}{p} = a \Rightarrow b = a \cdot p$

(6 سوال 4)

$f(x) = \frac{x+1}{x+2}$, $f(r) = \frac{r(r)+1}{r+2} = \frac{r+1}{2} = \frac{v}{a}$
 $f(f(-1)) \Rightarrow f(-1) = \frac{r(-1)+1}{-1+2} = \frac{-1}{1} = -1 \rightarrow f(-1) = -1$

(9 سوال 4)

الف) $\text{تابع هزینه} = 100 + 20x \Rightarrow C(x) = 20x + 100$

ب) $\text{مردم} R(x) = x \times P \xrightarrow{P=100-x} R(x) = x(100-x) = -x^2 + 100x$

ج) $P(x) = R(x) - C(x) = -x^2 + 100x - (20x + 100) = -x^2 + 80x - 100$

سؤال 10) الف) $x^4 - 13x^2 + 36 = (x^2 - 4)(x^2 - 9) = (x-2)(x+2)(x-3)(x+3)$

ب) $(x-4)(x+6) + xy + 4y = (x-4)(x+6) + y(x+6) = (x+6)(x-4+y)$

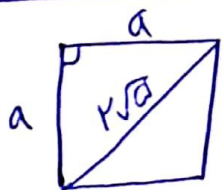
سؤال 11) الف) $2x^2 + 11 = 11x \rightarrow 2x^2 - 11x + 11 = 0 \xrightarrow{\Delta} x^2 - 4x + 9 = 0$

$x^2 - 4x + 9 + 9 = 9 \Rightarrow (x-2)^2 = 0 \Rightarrow x-2=0 \Rightarrow x=2$

ب) $x(x-2) = (2x-3)(x+1) \Rightarrow x^2 - 2x = 2x^2 + 2x - 3x - 3$
 $\Rightarrow x^2 - 2x = 2x^2 - x - 3 \Rightarrow x^2 + x - 3 = 0 \rightarrow \Delta = 1^2 - 4(1)(-3) = 13$
 $\Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2}$

سؤال 12) $mx^2 - 13mx + m + 6 = 0 \rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow (-13m)^2 - 4(m)(m+6) = 0$

$\Rightarrow 9m^2 - 4m^2 - 24m = 0 \Rightarrow 5m^2 - 24m = 0 \rightarrow m(5m - 24) = 0 \rightarrow \begin{cases} m=0 & \text{حرفاً} \\ m=\frac{24}{5} & \text{حرفاً} \end{cases}$



سؤال 13) $a^2 + a^2 = (2\sqrt{a})^2 \Rightarrow 2a^2 = 4a \Rightarrow a^2 = 2a$
 $\Rightarrow a = \pm\sqrt{2} \rightarrow a = \sqrt{2}$
 $\Rightarrow \text{طول الضلع} = 2a = 2\sqrt{2}$

تعداد ارقام = x
 اوسه

تعداد ارقام = $x+1$

$\Rightarrow \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{x+1-x}{x(x+1)} = \frac{1}{6}$

$\Rightarrow \frac{1}{x^2+x} = \frac{1}{6} \Rightarrow 6 = x^2+x \Rightarrow x^2+x-6=0$

$(x+3)(x-2) = 0$

$\Rightarrow \begin{cases} x+3=0 \Rightarrow x=-3 & \text{حرفاً} \\ x-2=0 \Rightarrow x=2 & \text{حرفاً} \end{cases}$