

آموزش ریاضی

تقسیم

علی هاشمی

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت خانه ریاضی علی هاشمی است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز منوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

$$\begin{array}{r}
 f(x) \\
 + \\
 -x^m \\
 \hline
 \end{array}$$

$x-1$ متوسط
 $x^m + rx^{m-1} + \dots + r_1 x + r_0$
 $\frac{x^m}{x-1} = q(x)$
 $-x^m + rx^{m-1}$
 \hline
 $rx^{m-1} + \dots + r_1 x + r_0$
 \hline
 r_0 باقیمانده

$$\frac{x^m}{x-1} = x^m$$

$$\frac{rx^{m-1}}{x-1} = rx^m$$

$$\frac{r_0}{x-1} = r_0$$

$$-ak \text{ متوسط}$$

$f(x) = g(x) \cdot q(x) + R(x)$



$$f(x) = g(x) \cdot q(x) + R(x)$$



$$f(x) = x^3 + \Sigma x - \omega x + r$$

$x-1$

$$x-1 = 0 \rightarrow x=1 \checkmark$$

$$f(1) = 1 + \Sigma - \omega + r = r \checkmark$$

~~$$\underline{f(x)} = \underline{(x-1)} \cdot \overset{c}{g(x)} + \underline{R}$$~~



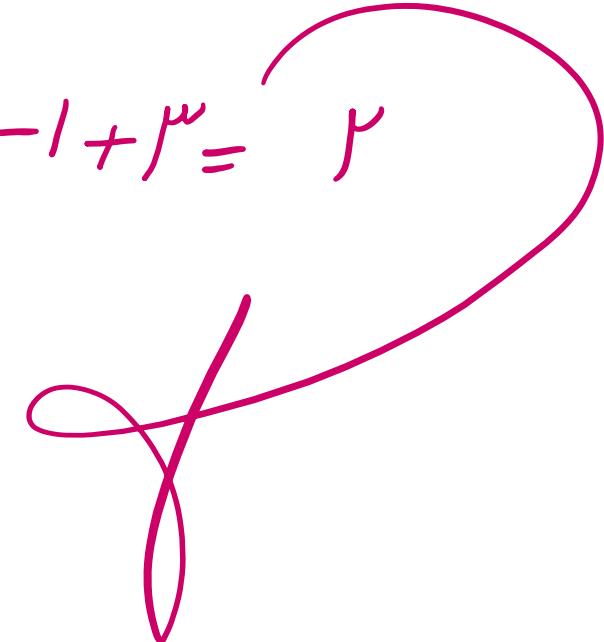
اگر باقی مانده تقسیم عبارت $p(x)$ بر x کدام است؟

$$P(x) = (\underline{x+1}x+2) \cdot q(x) + rx+1$$

$$x=0 \rightarrow P(0-1) - P(0-2) = P(-1) - P(-2) = -1 + r = r$$

$$P(-1) = (0)q(-1) + r(-1) + 1 = -r + 1 \quad \checkmark$$

$$P(-2) = (0)q(-2) + r(-2) + 1 = -2r + 1 \quad \checkmark$$



سایت خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com

۲

اگر باقی مانده تقسیم $p(x)$ بر $\underline{x+2}$ باشد؟

$$f(x) = \underline{p(x+1)} - \underline{2p(x+3)} + \underline{x^r} - \underline{2kx}$$

کدام باشد تا $x-1$ و $x+1$ به ترتیب $\underline{3}$ و $\underline{2}$ باشد، k

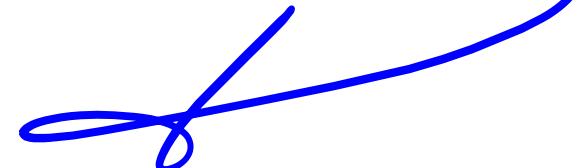
$$x-1=0 \rightarrow x=1 \rightarrow P(1)=\underline{\mu}$$

$$x+1=0 \rightarrow x=-1 \rightarrow P(-1)=-\nu$$

$$x+r=0 \rightarrow x=-r \rightarrow f(-r)=\underline{c}$$

$$f(-r) = P(-1) - rP(1) + c + rk = 0 \rightarrow rk = \nu$$

$$\rightarrow k = \frac{\nu}{r}$$



باقي مانده تقسیم $p(x) = \underline{\underline{x^4 - 3x^3 + ax - 1}}$ بر $x - 1$ برابر ۲ و خارج قسمت آن $q(x)$ است. کدام است؟

$$x-1=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow P(1)=2 \Rightarrow 1-1^3+a-1=2 \Rightarrow a=2$$

$$P(x) = (x-1) \cdot q(\underline{x}) + 2$$

$$\left|_{x=-1} \right.$$

$$\rightarrow P(-1) = -1 \cdot q(-1) + 2$$

$$\rightarrow -1 - 1^3 - q(-1) = -1 \cdot q(-1) + 2$$

$$\rightarrow q(-1) = 9$$



اگر $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx - 3$ کدام است؟ بخش پذیر باشد، مجموع مجزورات صفرهای $x+1$ بر $f(x)$

$$x+1=0 \Rightarrow x=-1 \Rightarrow f(-1)=0 \Rightarrow -1+a-1-3=0 \Rightarrow a=9$$

$$\begin{array}{r} 2x^3 + 9x^2 + bx - 3 \\ \hline x+1 \end{array} \Rightarrow f(x) = (x+1)(2x^2 + 7x - 3) \Rightarrow \alpha, \beta$$

$$\alpha + \beta = -(a+b) = -(-7) = 7 = \frac{q_1}{s}$$

معنی: $\alpha + \beta + (-1) = \frac{q_1}{s} + 1 = \frac{q_0}{s}$



اگر (۱) یک عامل عبارت $p(x) = x^4 - x^3 + ax + 1$ چند ریشه دیگر دارد؟ ۵

$$x-1=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow p(1)=0 \Rightarrow 1-1+a+1=0 \Rightarrow a=-1$$

$$x-x-1x+1=0 \Rightarrow x'(x-1)-1(x-1)=0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x'-1)=0$$

$$x-1=0 \Rightarrow x=1$$

$$x'-1=0 \Rightarrow x'=1 \Rightarrow x=\underline{1}$$

۶

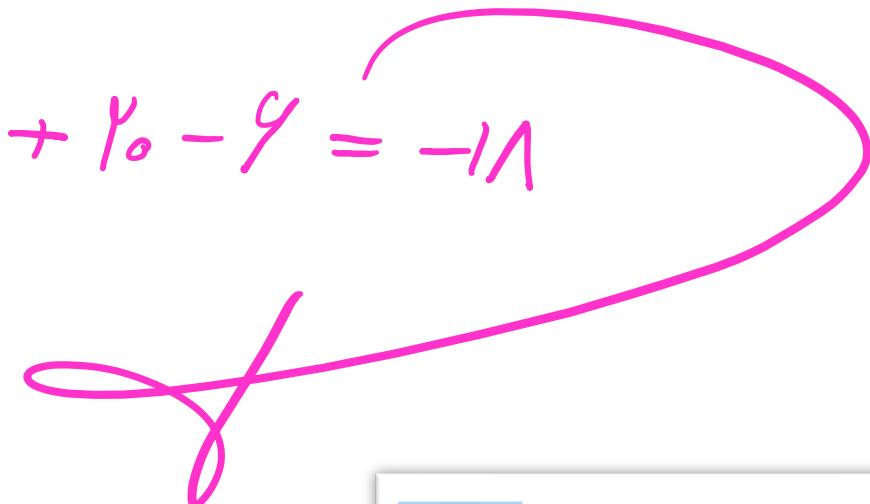
اگر چندجمله‌ای $x^3 + ax^2 - (b-1)x - b$ کدام است؟ باقی‌مانده تقسیم آن بر $x - 2$ بخش پذیر باشد، باقی‌مانده تقسیم آن بر $x + 1$ بود.

$$x+1=0 \Rightarrow x=-1 \Rightarrow f(-1)=0 \Rightarrow -11+9a+1b-1-b=0$$

$$x-2=0 \Rightarrow x=2 \Rightarrow f(2)=0 \Rightarrow 1+4a-2b+2-b=0$$

$$\begin{cases} 9a+1b=1 \\ 4a-1b=-11 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=4 \end{cases}$$

$$x+1=0 \Rightarrow x=-1 \Rightarrow f(-1)=-4+11+1-4=-11$$



سایت خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com

۷

ای ۱ کدام است؟

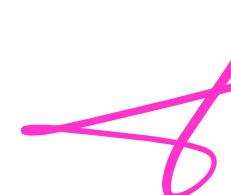
اگر چندجمله‌ای $p(x) = x^3 - ax^2 + bx + 1$ بر چندجمله $x - 2$ بخش‌پذیر باشد، باقی‌مانده تقسیم

$$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow p(1) = 0 \Rightarrow 1 - a + b + 1 = 0$$

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow p(-1) = 0 \Rightarrow -1 - a - b + 1 = 0$$

$$\begin{cases} a - b = 1 \\ a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$$

$$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow p(1) = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + 1 = 0$$



سایت خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com

اگر باقی مانده تقسیم $g(x) = x^m + 5p(x+2) - m$ بر $x-3$ برابر با ۷ باشد، مقدار m کدام باشد تا عبارت $p(x-2) + 4$ بر $x+1$ بخش پذیر باشد؟

$$x-3=0 \Rightarrow x=3 \Rightarrow P(1)+4=7 \Rightarrow P(1)=3$$

$$x+1=0 \Rightarrow x=-1 \Rightarrow g(-1)=0 \Rightarrow 1+5P(1)-m=0$$

$$1+5P(-1)-m=0 \Rightarrow m=19$$



باقي مانده تقسيم چندجمله‌ای بر $x^1 + kx^4 + 2x^3 - 5x + 2$ است. باقی مانده تقسيم اين چندجمله‌اي بر

$$x-1=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow f(1) = -4 \Rightarrow 1+k+1-2+1 = -4 \Rightarrow k=-4$$

کدام است؟ $x^4 - x - 2$

$$f(x) = (x^4 - x - 2)q(x) + ax + b$$

$$x^4 - x - 2 = 0 \Rightarrow (x-1)(x+1) = 0 \quad / \begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}$$

$$\begin{cases} f(1) = 0 + 1a + b \\ f(-1) = 0 - a + b \end{cases} \quad \begin{cases} a+b = 1 \\ -a+b = -4 \end{cases} \quad \begin{cases} a=1 \\ b=-3 \end{cases}$$

$$R(x) = ax + b = x - 3$$



باقی مانده تقسیم عبارت $x^4 - kx^3 - 3x + 1$ بر $x - 2$ برابر ۳ شده است. باقی مانده تقسیم $y(x) = x^4 - kx^3 - 3x + 1$ بر ۱ کدام است؟ ۱۰

$$x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \quad \text{و} \quad y(2) = 3 \quad \text{و} \quad 16 - 8k - 6 + 1 = 3 \quad \text{و} \quad k = 2$$

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \quad \text{و} \quad y(-1) = 1 - k + k + 1 = 2$$



خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com



Freemath



Alihashemi_math