

مثال‌ها

مثال 1) نشان دهید که $p(x) = x^3 + 3x^2 - 4$ بر $(x+2)^2$ بخش پذیر است.

مثال 2) اگر $p(x) = x^4 + ax^2 + bx + c$ بر $(x+1)^3$ بخش پذیر باشد a را به دست آورید.

مثال 3) به ازای چه مقادیری از a و b و c عبارت درجه چهارم $p(x) = x^4 + ax^2 + bx + c$ بر $(x+1)^3$ بخش پذیر است؟

مثال 4) در چند جمله ای $p(x) = x^3 + px^2 + qx + r$ مقادیر p و q و r را چنان تعیین کنید که $p(x)$ بر $(x-1)^2$ و $x+2$ بخش پذیر باشد.

مثال 5) آیا $p(x) = nx^{n-1} - (n+1)x^n + 1$ همواره بر $(x-1)^2$ بخش پذیر است.

مثال 6) a را طوری پیدا کنید که معادله درجه سوم $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + a$ دارای یک ریشه مضاعف باشد، سپس ریشه های $f(x) = 0$ را پیدا کنید.

مثال 7) ضریبهای a و b و c و d را طوری پیدا کنید که $f(x) = \frac{1}{5}x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ بر $(x-1)^2(x+1)^2$ بخش پذیر باشد.

مثال 8) اگر $f(x)$ بر $(x-1)^2$ بخش پذیر باشد و $f(x) - 3$ بر $x-2$ بخش پذیر باشد، باقیمانده حاصل از تقسیم $f(x)$ را بر $(x-1)^2(x-2)$ پیدا کنید.

مثال 9) چند جمله ای $p(x)$ از درجه هفتم در تقسیم بر $(x-1)^4$ و $(x+1)^4$ به ترتیب به باقیمانده های -1 و 1 رسیده است، $p(x)$ را به دست آورید.

مثالها

مثال 10 چند جمله ای $f(x)$ از درجه n ($n \in \mathbb{N}$) را طوری بیابید به شرطی که :

(1) $f(x)$ بر مشتق خود $f'(x)$ بخش پذیر است .

(2) $f(x)$ بر $x-1$ بخش پذیر باشد .

(3) $f(0)=1$ ، $f(x)$ باشد .

از هر سه شرط برای یافتن $f(x)$ استفاده کنید .

مثال 11 چند جمله ای درجه پنجم $f(x)$ را چنان پیدا کنید که $f(x)+2$ بر $(x-1)^3$ و $f(x)-4$ بر $(x+1)^3$ بخش پذیر باشد .

مثال 12 همه مقدارهای a را طوری پیدا کنید که معادله درجه سوم $f(x)=4x^3-9x^2+6x+a=0$ دارای دو ریشه برابر یا

(یک ریشه مضاعف) باشد ، سپس معادله را حل کنید .

مثال 13 ثابت کنید هر ریشه معادله $f(x)=1+\frac{x}{1!}+\frac{x^2}{2!}+\dots+\frac{x^n}{n!}$ یک ریشه ساده است .

مثال 14

(1) a و b را چنان پیدا کنید که عبارت $f(x)=x^n+ax^{n-1}+b$ بر $(x-1)^2$ قابل قسمت باشد .

(2) خارج قسمت $f(x)$ بر $(x-1)^2$ را به ازای مقادیر به دست آمده a, b محاسبه کنید .

مثال 15 مقادیر m و n و p و q را چنان پیدا کنید که عبارت $f(x)=x^{2a}+mx^{a+1}+nx^a+px^{a-1}+q$ بر $(x-1)^4$ قابل قسمت باشد.

(a عددی است صحیح و بزرگ تر از 3)

مثال 16 مقادیر x را چنان پیدا کنید که عبارت $a^{23}+a^{22}+\dots+a+1$ بر عبارت $a^{x-1}+a^{x-2}+\dots+a+1$ بخش پذیر باشد .

مثال 17 $f(x)$ از درجه چهارم را چنان پیدا کنید که $f(x+1)$ بر $(x-1)^2$ و $f(x-1)$ بر $(x+1)^2$ قابل قسمت و $f(1)=1$

باشد .

مثال 18 ثابت کنید که اگر $f(x, y)$ نسبت به x و y متقارن و بر $x-y$ قابل قسمت باشد بر $(x-y)^2$ بخش پذیر است .