

نوقت برگ ③

$$① \quad J = \frac{1}{3(1+x)} - \frac{-1+2x}{6(1-x+x^2)} + \frac{2}{3(1+\frac{1}{3}(-1+2x)^2)}$$

این که در متغیر و به تابع (به عبارت پیری) تعریف کرد.

②  $\text{Simplify}[\%]$  (البته آله بیه)   
 عیاد ارن تابع و بالا را به ساده ترین شکل می نویسد

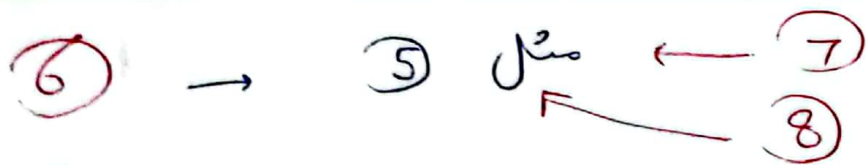
$$③ \quad \text{Simplify}\left[\frac{x^3-1}{x-1}\right] \longrightarrow ④ \quad \text{مثال ②}$$

$$⑤ \quad \text{Factor}[x^5+1]$$

خالتور تابعی از ریاضیات است که یک چند جمله ای را روی اعداد صحیح به عوامل غیر قابل فاکتور (تقلیل) تبدیل می کند.

$$x^5 + 1 = (1+x)(1-x+x^2-x^3+x^4)$$

اینجا به دو عامل که خرد شوند  
دیگر غیر قابل فاکتور شدن تبدیل شد.



9) Expand  $[(1+x)^5]$

این تابع یک چند جمله ای را به مجموع عبارت های آن بسط می دهد.  
 اعمال  $Expand[(1+x)^5]$  با استفاده از قسمة دو جمله ای، توان پنجم در

چند جمله ای  $(n+1)$  رو گسترش می ده:

$$(1+x)^5 = \binom{5}{0} 1^5 x^0 + \binom{5}{1} 1^4 x^1 + \binom{5}{2} 1^3 x^2 + \binom{5}{3} 1^2 x^3 + \binom{5}{4} 1 x^4 + \binom{5}{5} x^5$$

$$= 1 + 5x + 10x^2 + 10x^3 + 5x^4 + x^5$$

10) Coefficient  $[(x+1)^5, x, 0]$

این تابع ضریب یک جمله مشخص را در یک چند جمله ای استخراج می کند.  
 با اعمال ضریب  $[(x+1)^5, x, 0]$  ضریب  $x^0$  (که عبارت مستطاب است) در توان پنجم چند جمله ای  $(x+1)$  استخراج می شود.

از آنجایی که ~~عبارت~~ عبارت ثابت در بسط  $(x+1)^5$ ، 1 است، خروجی 1 می شود.

11

~~مثال~~

مثال 9 گسترش (بسط) ده

}

12

مثال 10

ضریب  $a^3$  را در بسط  $(a-b+3c)^6$  بیست آورده

13) → ماکتو، تبلاً توضیح داده شد

14) → تابع Expand توضیح داده شد

دستور Series برای یافتن بسط سری توانی یک تابع معین در مورد یک نقطه مشخص استفاده می‌شود. در این مورد، دستور  $\text{Series}[e^x, \{x, 1, 7\}]$  بسط سری توانی  $e^x$  را در حدود  $x=1$  تا جمله مرتبه هفتم می‌دهد.

آر میسر بود قسمتی از  $x$  سری می‌تواند به دست بیاید

⑮  $\text{Series}[e^x, \{x, 1, 7\}]$

⑮  $N[\text{Series}[\sin[x], \{x, 2, 10\}]]$

سری توانی تابع  $\sin x$  را ~~حول~~  $x=2$  تا جمله مرتبه دهم می‌دهد و هر کدام از عبارت‌ها را به مقدار عددی (اعداد) تبدیل می‌کند.

⑰  $\text{Normal}[\%]$

Normal دستور است که بیان عادی یک سری توان را با کنار گذاشتن عبارت‌های  $O(x^n)$  می‌کند، جایی که  $O(x^n)$  مرتبه  $x^n$  را در سری نشان می‌دهد.

مثلاً در ⑮:

$$0.909297 - 0.416(x-2) - \dots - 2.5 \times 10^{-7}(x-2)^6 + O[x-2]^7$$

بعد از دستور Normal،  $O[x-2]^7$  حذف می‌شود و تنها فردی قبل از  $O(x^n)$  می‌ماند.

⑱ ← قبلاً توضیح داده شد. → ⑲

⑲  $\text{Series}[y[k], \{k, 0, 5\}]$

سری توانی تابع  $y(k)$  را

قبلاً توضیح داده شد → ⑮ فقط اینجا در قسمت تابع  $y[k]$  نوشته که چون  $\sqrt{x}$  است و  $\sqrt{x}$  را حول  $x=2$  تا جمله مرتبه ۵ می‌دهد.

⑮ → ⑳ ㉑ ㉒ ㉓

⑮ → ㉔

⑮ → ㉕

⑮ → ㉖

حول  $k=0$  تا جمله مرتبه ۵ می‌دهد.

㉔  $N[\%]$  بدون دستور سری بالا رو عددی می‌کند