数学Ⅲ　ヤマシート　Ｎｏ．６－４Ａ　＜**合成関数の微分①：「$\frac{dy}{dx}=\frac{dy}{dt}\cdot\frac{dt}{dx}$」**だ。これがスラスラ出来れば微分がぐっと楽になる！＞　（　　）組（　　）番　名前（　　）

＜到達目標＞　自分の習得状況を定期的にチェックせよ。

□　1　置換をせずに、機械的に素早く、合成関数を微分することができる

＜いよいよ**「合成関数の微分」**です。これを極めれば微分計算に自信をもっていいぞ！

１ｓｔステージはこれ。「$(●^{\alpha})'=\alpha●^{\alpha-1}\cdot●'$」のパターンだ！＞

1　次の関数を微分せよ。

(1)　$y=(2x+1)^2$

(2)　$y=(2-x)^3$

(3)　$y=\left(\frac{1}{4}x+5\right)^4$

(4)　$y=(x^2+1)^5$

(5)　$y=(2x^3-1)^3$

(6)　$y=(x^2+3x-5)^2$

(7)　$y=\frac{1}{2x+1}$

(8)　$y=\frac{1}{x^2-4}$

(9)　$y=\frac{1}{(3x+2)^2}$

(10)　$y=\frac{1}{(x-3)^2}$

(11)　$y=\sqrt{3x-2}$

(12)　$y=\sqrt{2-x^2}$

(13)　$y=\sqrt{x^2-2x}$

(14)　$y=\sqrt[3]{2x+1}$

(15)　$y=\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

(16)　$y=\frac{1}{\sqrt{3-x}}$

(17)　$y=\sin^2 x$

(18)　$y=\cos^2 x$

(19)　$y=\tan^2 x$

(20)　$y=(\log x)^2$

(21)　$y=\sin^3 x$

(22)　$y=\cos^3 x$

(23)　$y=\tan^3 x$

(24)　$y=(\log x)^3$

＜２ｎｄステージです。

$(\sin●)'=\cos●\cdot●'$　　$(\cos●)'=-\sin●\cdot●'$　　$(\tan●)'=\frac{1}{\cos^2●}\cdot●'$

$(e^{●})'=e^{●}\cdot●'$　　$(a^{●})'=a^{●}\log a\cdot●'$　　$(\log●)'=\frac{1}{●}\cdot●'$

のパターン！＞

2　次の関数を微分せよ。

(1)　$y=\sin 2x$

(2)　$y=\cos(3x-1)$

(3)　$y=\tan(x^2+2)$

(4)　$y=e^{-x}$

(5)　$y=2^{2x+1}$

(6)　$y=\log(x^2+1)$

(7)　$y=\sin(-2x+\pi)$

(8)　$y=\cos(-x+4)$

(9)　$y=\tan\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$

(10)　$y=e^{-x^2+x}$

数学Ⅲ　ヤマシート　Ｎｏ．６－４Ａ　＜**合成関数の微分①：「$\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{dy}{dt}\cdot\dfrac{dt}{dx}$」**だ。これがスラスラ出来れば微分がぐっと楽になる！＞　（　　）組（　　）番　名前（　　）

(11)　$y=3^{\frac{x}{3}}$

(12)　$y=\log\left(\dfrac{x^2}{2}-1\right)$

(13)　$y=\sin(2x^2-x)$

(14)　$y=\cos\pi x$

(15)　$y=\tan(-ex+2)$

(16)　$y=e^{\sqrt{2}x-\sqrt{3}}$

(17)　$y=5^{x^2-1}$

(18)　$y=\log(\pi x-e)$

3　次の関数を微分せよ。

(1)　$y=\sin(\log x)$

(2)　$y=\cos(\cos x)$

(3)　$y=\tan(\sin x)$

(4)　$y=e^{\tan x}$

(5)　$y=2^{\sin x}$

(6)　$y=\log(\cos x)$

(7)　$y=\sin(\cos x)$

(8)　$y=\cos(\sin x)$

(9)　$y=\tan(\log x)$

(10)　$y=e^{\sin x+1}$

(11)　$y=3^{\cos x}$

(12)　$y=\log(\sin x)$

(13)　$y=\log(\tan x)$

(14)　$y=\log_2(\cos x)$

(15)　$y=\log_{10}(x^2+1)$

(16)　$y=\log_2\dfrac{1+x}{1-x}$

解答

1	(1)	$4(2x+1)$	(2)	$-3(2-x)^2$	(3)	$\left(\frac{1}{4}x+5\right)^3$
	(4)	$10x(x^2+1)^4$	(5)	$18x^2(2x^3-1)^2$	(6)	$2(2x+3)(x^2+3x-5)$
	(7)	$-\dfrac{2}{(2x+1)^2}$	(8)	$-\dfrac{2x}{(x^2-4)^2}$	(9)	$-\dfrac{6}{(3x+2)^3}$
	(10)	$-\dfrac{2}{(x-3)^3}$	(11)	$\dfrac{3}{2\sqrt{3x-2}}$	(12)	$-\dfrac{x}{\sqrt{2-x^2}}$
1	(13)	$\dfrac{x-1}{\sqrt{x^2-2x}}$	(14)	$\dfrac{2}{3\sqrt[3]{(2x+1)^2}}$	(15)	$-\dfrac{x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$
	(16)	$\dfrac{1}{2(3-x)\sqrt{3-x}}$	(17)	$\sin 2x$	(18)	$-\sin 2x$
	(19)	$\dfrac{2\sin x}{\cos^3 x}$	(20)	$\dfrac{2\log x}{x}$	(21)	$3\sin^2 x\cos x$
	(22)	$-3\sin x\cos^2 x$	(23)	$\dfrac{3\sin^2 x}{\cos^4 x}$	(24)	$\dfrac{3(\log x)^2}{x}$
2	(1)	$2\cos 2x$	(2)	$-3\sin(3x-1)$	(3)	$\dfrac{2x}{\cos^2(x^2+2)}$
	(4)	$-e^{-x}$	(5)	$2^{2x+2}\log 2$	(6)	$\dfrac{2x}{x^2+1}$
	(7)	$-2\cos(-2x+\pi)$	(8)	$\sin(-x+4)$	(9)	$\dfrac{2}{\cos^2\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)}$
	(10)	$(-2x+1)e^{-x^2+x}$	(11)	$3^{\frac{x}{3}-1}\log 3$	(12)	$\dfrac{2x}{x^2-2}$
	(13)	$(4x-1)\cos(2x^2-x)$	(14)	$-\pi\sin\pi x$	(15)	$-\dfrac{e}{\cos^2(-ex+2)}$
	(16)	$\sqrt{2}\,e^{\sqrt{2}x-\sqrt{3}}$	(17)	$2x\cdot 5^{x^2-1}\log 5$	(18)	$\dfrac{\pi}{\pi x-e}$
3	(1)	$\dfrac{\cos(\log x)}{x}$	(2)	$\sin x\cdot\sin(\cos x)$	(3)	$\dfrac{\cos x}{\cos^2(\sin x)}$
	(4)	$\dfrac{e^{\tan x}}{\cos^2 x}$	(5)	$2^{\sin x}\log 2\cos x$	(6)	$-\tan x$
	(7)	$-\sin x\cdot\cos(\cos x)$	(8)	$-\cos x\cdot\sin(\sin x)$	(9)	$\dfrac{1}{x\cos^2(\log x)}$
	(10)	$\cos x\cdot e^{\sin x+1}$	(11)	$-\sin x\cdot 3^{\cos x}\log 3$	(12)	$\dfrac{1}{\tan x}$
	(13)	$\dfrac{2}{\sin 2x}$	(14)	$-\dfrac{\tan x}{\log 2}$	(15)	$\dfrac{2x}{(x^2+1)\log 10}$
	(16)	$\dfrac{2}{(1+x)(1-x)\log 2}$				