

## 反射テスト 微分 頻出関数 簡単な合成関数の微分 01

1. 次の式を  $x$  について微分せよ. (  $S$  級 40 秒,  $A$  級 1 分,  $B$  級 1 分 40 秒,  $C$  級 3 分 )

(1)  $\sin 2x$

(2)  $\cos(-x)$

(3)  $\tan x^2$

(4)  $\sin^2 x$

(5)  $\log(x+3)$

(6)  $e^{-x}$

2. 次の式を  $x$  について微分せよ. (  $S$  級 50 秒,  $A$  級 1 分 15 秒,  $B$  級 2 分,  $C$  級 3 分 30 秒 )

(1)  $\sin 6x$

(2)  $\cos(1-x)$

(3)  $\tan x^3$

(4)  $\sin^3 x$

(5)  $\log(5x-1)$

(6)  $e^{-2x}$

# 反射テスト 微分 頻出関数 簡単な合成関数の微分 01 解答解説

1. 次の式を  $x$  について微分せよ. ( S 級 40 秒, A 級 1 分, B 級 1 分 40 秒, C 級 3 分 )

(1)  $\sin 2x$

(2)  $\cos(-x)$

$y = 2x$  とおくと,

$$\begin{aligned} (\sin 2x)' &= \frac{d}{dy} \sin y \cdot \frac{dy}{dx} \\ &= (\cos y) \cdot 2 \\ &= 2 \cos 2x \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

★ 公式  $(\sin x)' = \cos x$

$y = -x$  とおくと,

$$\begin{aligned} \{\cos(-x)\}' &= \frac{d}{dy} \cos y \cdot \frac{dy}{dx} \\ &= (-\sin y)' \cdot (-1) \\ &= \sin(-x) \\ &= -\sin x \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

☆別解

$\cos(-x) = \cos x$  としてから微分した方が早い.

★ 公式  $(\cos x)' = -\sin x$

(3)  $\tan x^2$

(4)  $\sin^2 x$

$$\begin{aligned} (\tan x^2)' &= \frac{1}{\cos^2 x^2} \cdot (x^2)' \\ &= \frac{2x}{\cos^2 x^2} \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

★ 公式  $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$

$$\begin{aligned} (\sin^2 x)' &= 2 \sin x \cdot (\sin x)' \\ &= 2 \sin x \cdot \cos x \\ &= 2 \sin x \cos x \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

(5)  $\log(x+3)$

(6)  $e^{-x}$

$y = x + 3$  とおくと,

$$\begin{aligned} \{\log(x+3)\}' &= \frac{d}{dy} (\log y) \cdot \frac{dy}{dx} \\ &= \frac{1}{y} \cdot 1 \\ &= \frac{1}{x+3} \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

★ 公式  $(\log x)' = \frac{1}{x}$

★自然対数  $\log x$  の底はネイピア数  $e$  である. 省略されていれば  $e$  と考え, そういう対数を自然対数という.

$y = -x$  とおくと,

$$\begin{aligned} (e^{-x})' &= \frac{d}{dy} (e^y) \cdot \frac{dy}{dx} \\ &= e^{-x} \cdot (-1) \\ &= -e^{-x} \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

★ 公式  $(e^x)' = e^x$

2. 次の式を  $x$  について微分せよ。(S級 50 秒, A級 1 分 15 秒, B級 2 分, C級 3 分 30 秒)

(1)  $\sin 6x$

$y = 6x$  とおくと,

$$\begin{aligned}(\sin 6x)' &= \frac{d}{dy} \sin y \cdot \frac{dy}{dx} \\ &= (\cos y) \cdot 6 \\ &= 6 \cos 6x \quad \dots \text{答え}\end{aligned}$$

(2)  $\cos(1-x)$

$y = 1-x$  とおくと,

$$\begin{aligned}\{\cos(1-x)\}' &= \frac{d}{dy} \cos y \cdot \frac{dy}{dx} \\ &= (-\sin y)' \cdot (-1) \\ &= \sin(1-x) \\ &= \sin(1-x) \quad \dots \text{答え}\end{aligned}$$

(3)  $\tan x^3$

$$\begin{aligned}(\tan x^3)' &= \frac{1}{\cos^2 x^3} \cdot (x^3)' \\ &= \frac{3x^2}{\cos^2 x^3} \quad \dots \text{答え}\end{aligned}$$

★公式  $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$

(4)  $\sin^3 x$

$$\begin{aligned}(\sin^3 x)' &= 3 \sin^2 x \cdot (\sin x)' \\ &= 3 \sin^2 x \cdot \cos x \\ &= 3 \sin^2 x \cos x \quad \dots \text{答え}\end{aligned}$$

(5)  $\log(5x-1)$

$y = 5x-1$  とおくと,

$$\begin{aligned}\{\log(5x-1)\}' &= \frac{d}{dy} (\log y) \cdot \frac{dy}{dx} \\ &= \frac{1}{y} \cdot 5 \\ &= \frac{5}{5x-1} \quad \dots \text{答え}\end{aligned}$$

(6)  $e^{-2x}$

$y = -2x$  とおくと,

$$\begin{aligned}(e^{-2x})' &= \frac{d}{dy} (e^y) \cdot \frac{dy}{dx} \\ &= e^{-2x} \cdot (-2) \\ &= -2e^{-2x} \quad \dots \text{答え}\end{aligned}$$

★公式  $(e^x)' = e^x$