

微分の計算（積・商・合成）

問題プリント（全23問）

氏名 _____

得点 _____ / 23点

DRILL

練習問題（全18問）

基本（1～8）

1

積の微分・基本

$y = x^2(x - 3)$ を微分したとき、 y' の x^2 の係数と x の係数を求めよ。

x^2 の係数

x の係数

計算スペース

2

積の微分・次数が上がる

$y = (x^3 + 2)(x - 1)$ を微分したとき、 y' の x^3 の係数と x^2 の係数を求めよ。

 x^3 の係数 x^2 の係数

計算スペース

3

積の微分・特定点での値

$y = (2x - 1)(x^2 + 3)$ を微分し、 $y'(2)$ の値を求めよ。

 $y'(2) =$

計算スペース

4

商の微分・基本

$y = \frac{x-3}{x+2}$ を微分すると $y' = \frac{A}{(x+2)^2}$ の形になる。 A の値を求めよ。

 $A =$

計算スペース

5

商の微分・特定点での値

$y = \frac{3x}{x+1}$ を微分し、 $y'(1)$ の値を求めよ。

 $y'(1) =$

計算スペース

6

合成関数・基本

$y = (3x + 2)^3$ を微分すると $y' = A(3x + 2)^2$ の形になる。 A の値と $y'(0)$ の値を求めよ。

$$A = \boxed{} \quad y'(0) = \boxed{}$$

計算スペース

7

合成関数・特定点での値

$y = (x^2 - 2x)^2$ を微分し、 $y'(3)$ の値を求めよ。

$$y'(3) = \boxed{}$$

計算スペース

8

xnの拡張・負の指数

$y = x^{-3} = \frac{1}{x^3}$ を微分すると $y' = Ax^{-4}$ の形になる。 A の値を求めよ。

 $A =$

計算スペース

標準（9～14） ※どの公式を使うかは自分で判定

9 $y = \frac{x^2}{x+1}$ を微分し、 $y'(1)$ の値を求めよ。

 $y'(1) =$

計算スペース

10

積の微分＋合成関数の組み合わせ

$y = x(x^2 + 1)^2$ を微分し、 $y'(1)$ の値を求めよ。

$$y'(1) = \boxed{}$$

計算スペース

11

商の微分（分母が合成関数）

$y = \frac{1}{(x^2 + 1)^2}$ を微分し、 $y'(1)$ の値を求めよ。

$$y'(1) = \boxed{}$$

計算スペース

12

合成関数（負の指数を使う）

$y = \frac{1}{3x-2}$ を微分し、 $y'(2)$ の値を求めよ。

$$y'(2) = \boxed{}$$

計算スペース

13

 x^n の拡張・分数の指数

$y = x^{\frac{3}{2}}$ を微分し、 $y'(4)$ の値を求めよ。

$$y'(4) = \boxed{}$$

計算スペース

14

商の微分（分子が合成関数）

$y = \frac{(x+1)^2}{x-1}$ を微分し、 $y'(0)$ の値を求めよ。

$y'(0) =$

計算スペース

挑戦（15～18）

15

2重の合成関数

$y = \{(2x+1)^2 + 3\}^2$ を微分し、 $y'(0)$ の値を求めよ。

$y'(0) =$

計算スペース

16

商の微分+合成関数

$y = \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^2$ を微分し、 $y'(3)$ の値を求めよ。

$$y'(3) = \boxed{}$$

計算スペース

17

xnの拡張の応用（式を書きかえる）

$y = \frac{2}{x^3} - \frac{3}{\sqrt{x}}$ を微分し、 $y'(1)$ の値を求めよ。

$$y'(1) = \boxed{}$$

計算スペース

18

積の微分（かたまりを見抜く）

$y = x^2(x^2 - 1)$ を微分したとき、 y' の x^3 の係数と x の係数を求めよ。

 x^3 の係数 x の係数

計算スペース

DRILL

応用問題（プリント限定）

ここから先はPDF限定の腕試し。逆関数の微分の入り口や、合成関数のさらに深い使い方に挑戦しよう。

応1

逆関数の微分の入り口

$f(x) = x^3 + x$ は実数全体で単調に増加するので、逆関数 f^{-1} が存在する。逆関数の微分は $(f^{-1})'(a) = \frac{1}{f'(f^{-1}(a))}$ で計算できる。これを使って $(f^{-1})'(2)$ の値を求めよ。

$$(f^{-1})'(2) =$$

計算スペース

応2

合成関数（3乗の逆数）

$y = \frac{1}{(x^2 + 1)^3}$ を微分し、 $y'(1)$ の値を求めよ。

$$y'(1) =$$

計算スペース

応3

積の微分と商の微分の複合

$y = \frac{x^2}{(x^2 + 1)^2}$ を微分し、 $y'(2)$ の値を求めよ。

$y'(2) =$

計算スペース

応4

分数の指数を使った合成関数

曲線が $x = t, y = g(t)$ のように媒介変数（パラメータ）で表される場合の微分は次のページ（いろいろな関数の導関数）で扱う。ここでは x^n の指数拡張とチェーンルールを組み合わせた問題に取り組もう。 $y = (x^2 + 1)^{\frac{3}{2}}$ を微分し、 $y'(2)$ の値を求めよ。

$y'(2) =$

計算スペース

応5

総合問題（商の微分+合成関数）

$y = \left(\frac{x}{x^2 + 1} \right)^3$ を微分し、 $y'(2)$ の値を求めよ。

 $y'(2) =$

計算スペース