

微分係数と導関数

問題プリント（全26問）

氏名 _____

得点 /26点

DRILL

練習問題（全18問）

基本（1～7）

1 べき乗の微分公式

$f(x) = x^3$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

$$f'(x) = \boxed{} x^2$$

2 べき乗の微分公式

$f(x) = x^4$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

$$f'(x) = \boxed{} x^3$$

3 定数倍の微分

$f(x) = 5x^2$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

$$f'(x) = \boxed{} x$$

4 定数の微分は0

$f(x) = x^2 + 7$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

$$f'(x) = \boxed{} x$$

5 和の微分

$f(x) = x^2 + 3x$ の導関数 $f'(x)$ について、 x の係数と定数項を求めよ。

$$x \text{ の係数 } \boxed{} \quad \text{定数項 } \boxed{}$$

6 和・差の微分

$f(x) = x^3 - 4x$ の導関数 $f'(x)$ について、 x^2 の係数と定数項を求めよ。

$$x^2 \text{ の係数 } \boxed{} \quad \text{定数項 } \boxed{}$$

7 複数項の微分

$f(x) = 2x^3 + x^2$ の導関数 $f'(x)$ について、 x^2 の係数と x の係数を求めよ。

$$x^2 \text{ の係数 } \boxed{} \quad x \text{ の係数 } \boxed{}$$

標準（8～15）

8 $f(x) = x^2 - 4x + 1$ について、 $f'(3)$ の値を求めよ。

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

9 $f(x) = x^3 - 3x$ について、 $f'(-1)$ の値を求めよ。

$$f'(-1) = \boxed{}$$

10 $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$ について、 $f'(0)$ の値を求めよ。

$$f'(0) = \boxed{}$$

11 $f(x) = -x^3 + 2x^2$ について、 $f'(2)$ の値を求めよ。

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

12

4次式の微分

$f(x) = x^4 - 2x^2$ の導関数 $f'(x)$ について、 x^3 の係数と x の係数を求めよ。

x^3 の係数 x の係数

13

展開してから微分

$f(x) = (x+1)(x-2)$ の導関数 $f'(x)$ について、 x の係数と定数項を求めよ。

x の係数 定数項

14

 $f'(x)$ =一定の値になる x を求める

$f(x) = 3x^2 - 2x + 7$ について、 $f'(x) = 4$ となる x の値を求めよ。

$x =$

15

導関数の符号変化から $f(x)$ の極値を求める

関数 $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ の符号は、 $x = -2$ と $x = 1$ を境に次のように変化する。

$x < -2$ のとき $f'(x) < 0$ 、 $-2 < x < 1$ のとき $f'(x) > 0$ 、 $x > 1$ のとき $f'(x) < 0$

このとき、 $f(x)$ が極大となる x の値と、極小となる x の値をそれぞれ求めよ。

極大となる x 極小となる x

挑戦 (16~19)

16

 $f'(x)=0$ を解く (コンマ区切りで入力)

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ について、 $f'(x) = 0$ となる x の値をすべて求めよ。

$x =$

17

条件から係数決定

$f(x) = ax^2 + 3x$ について、 $f'(2) = 11$ が成り立つとき、定数 a の値を求めよ。

$a =$

18

条件から係数決定

$f(x) = x^3 + bx$ について、 $f'(1) = 5$ が成り立つとき、定数 b の値を求めよ。

$b =$

19

 $f'(x)=0$ を解く (コンマ区切りで入力)

$f(x) = 2x^3 - 3x^2$ について、 $f'(x) = 0$ となる x の値をすべて求めよ。

$x =$

DRILL

応用問題 (プリント限定)

ここから先はPDF限定の腕試し。定義に立ち返る問題と、条件から係数を決める問題に挑戦しよう。

応1

定義に従って微分係数を求める

$f(x) = x^2 + 3x$ について、微分係数の定義

$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ に従って $f'(2)$ の値を求めよ。

$f'(2) =$

応2

定義から導関数そのものを求める

$f(x) = x^3$ について、微分係数の定義に従って導関数 $f'(x)$ を求めよ。また、その結果を用いて $f'(2)$ の値を求めよ。

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

応3

2条件から係数を2つ決定

$f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ について、 $f'(1) = 2$ かつ $f'(-1) = 6$ が成り立つとき、定数 a, b の値を求めよ。

$$a = \boxed{} \quad b = \boxed{}$$

応4

接線が平行になる点を求める（答えは2つ・コンマ区切り）

$f(x) = x^3 - 3x$ のグラフ上で、接線が直線 $y = 6x - 1$ と平行になる点の x 座標をすべて求めよ。

$$x = \boxed{}$$

応5

傾きと通る点の2条件から係数決定

$f(x) = x^2 + ax + b$ のグラフ上の点 $(1, 2)$ における接線の傾きが -4 であるとき、定数 a, b の値を求めよ。

$$a = \boxed{} \quad b = \boxed{}$$

DRILL

記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1

微分係数の定義 $f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ では、なぜ $h = 0$ をそのまま代入せず、先に式を整理して約分してから $h \rightarrow 0$ とするのか。その理由を説明せよ。

記2

関数 $f(x) = 2x^2 - x$ について、微分係数の定義に従って $f'(1)$ を求めよ。また、点 $(1, f(1))$ における接線の方程式を求めよ。
