

不定積分・定積分

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 基本公式

$$\int_0^2 3x^2 dx \text{ を求めよ。}$$

値

2 1次式

$$\int_1^3 (2x + 1) dx \text{ を求めよ。}$$

値

3 分数の答え

$$\int_0^1 (x^2 - x) dx \text{ を求めよ。}$$

値

4 奇関数（対称区間）

$$\int_{-1}^1 4x^3 dx \text{ を求めよ。}$$

値

5 整式の展開なし

$$\int_0^2 (x^2 + 2x + 1) dx \text{ を求めよ。}$$

値

6 上端=下端

$$\int_2^2 (x^2 - 5x + 3) dx \text{ を求めよ。}$$

値

7 上端と下端が逆

$$\int_1^0 6x dx \text{ を求めよ。}$$

値

標準（8～15）

8 $\int_{-2}^2 x^4 dx$ を求めよ。

値

9 $\int_{-3}^3 (2x^3 - x) dx$ を求めよ。

値

10 区間の分割の性質

ある関数 $f(x)$ について、 $\int_0^3 f(x) dx = 10$ 、

$\int_3^5 f(x) dx = 6$ が分かっている。このとき

$\int_0^5 f(x) dx$ を求めよ。

値

11 $\int_1^4 (3x^2 - 2) dx$ を求めよ。

値

12 $\int_0^1 (x - 1)^2 dx$ を求めよ。

値

13 $\int_{-1}^2 (3x^2 + 2x) dx$ を求めよ。

値

14 $\int_0^2 (x^3 - 3x^2 + 2x) dx$ を求めよ。

値

15 整式(3次式)の展開積分

次の定積分を求めよ。 $\int_0^2 (2x - 1)^3 dx$

値

挑戦 (16~19)

16 微分と積分の関係

$F(x) = \int_2^x (t^2 - 1) dt$ について、 $F'(3)$ を求めよ。

値

17 区間で式が変わる関数 (分割)

$0 \leq x \leq 1$ では $f(x) = x^2$ 、 $1 \leq x \leq 3$ では $f(x) = 2x - 1$ であるとき、 $\int_0^3 f(x) dx$ を求めよ。

値

18 偶関数・奇関数の組み合わせ

$\int_{-2}^2 (x^3 + 3x^2 - 2) dx$ を求めよ。

値

19 定数aを求める

$F(x) = \int_a^x (2t - 4) dt$ について、 $F(1) = -3$ が成り立つとき、定数 a の値を求めよ。(2つあるときはコンマ区切りで入力)

$a =$

DRILL

応用問題 (プリント限定)

ここから先はPDF限定の腕試し。未知の関数と定数を求める問題・絶対値つきの定積分など、入試の基礎レベルに挑戦しよう。

応1 $f(x)$ と定数aを求める (aが2つ)

$\int_a^x f(t) dt = x^2 + 3x - 4$ が全ての x について成り立つとき、 $f(x)$ と定数 a を求めよ。

$f(0) =$ $a =$

応2 $f(x)$ と定数aを求める (aが1つに決まる)

$\int_a^x f(t) dt = x^2 - 4x + 4$ が全ての x について成り立つとき、 $f(x)$ と定数 a を求めよ。

$f(1) =$ $a =$

応3 絶対値つき定積分

$\int_0^3 |x^2 - 4| dx$ を求めよ。

値

応4

絶対値つき定積分（1次式）

$\int_{-2}^3 |x-1| dx$ を求めよ。

値

応5

奇関数の性質＋定数決定

$f(x) = x^3 + ax$ (a は定数) とする。

$\int_{-2}^2 f(x) dx$ は a の値に関係なく常に 0 になる。その理由を説明せよ。また、

$\int_0^2 f(x) dx = 10$ となるように a の値を求めよ。

$a =$

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

不定積分では積分定数 C を書き忘れると誤りになるが、定積分では C を書かなくてよい。この違いが生じる理由を説明せよ。

記2

$\int_{-2}^2 (x^3 - 5x^2 + 3x + 4) dx$ を、奇関数・偶関数の性質を使って求めよ。
