

接線・関数の増減と極値

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

接線の基本公式

$y = x^2 - 4x + 1$ 上の $x = 3$ における接線の傾きと、その式の切片（ $y =$ （傾き） $x +$ （切片）の切片）を求めよ。

傾き

切片

計算スペース

2

傾き0の接線

$y = x^2 + 2x - 3$ 上の $x = -1$ における接線の傾きと切片を求めよ。

傾き

切片

計算スペース

3

3次関数の基本

$y = x^3$ 上の $x = 1$ における接線の傾きと切片を求めよ。

傾き

切片

計算スペース

4

x=0での接線

$y = x^3 - 2x$ 上の $x = 0$ における接線の傾きと切片を求めよ。

傾き

切片

計算スペース

5

3次関数・傾き0

$y = x^3 - 3x + 1$ 上の $x = 1$ における接線の傾きと切片を求めよ。

傾き

切片

計算スペース

6

極値の基本

 $y = x^3 - 12x$ の極値を求めよ。極大値 ($x =$) 極小値 ($x =$)

計算スペース

7

上に凸型の3次関数

 $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ の極値を求めよ。極大値 ($x =$) 極小値 ($x =$)

計算スペース

8

分数が絡む接線

$y = x^2 - x$ 上の $x = \frac{1}{2}$ における接線の傾きと切片を求めよ。

傾き

切片

計算スペース

標準 (9~14)

9

$y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ 上の $x = 2$ における接線の傾きと切片を求めよ。

傾き

切片

計算スペース

10

$y = x^3 - 6x^2 + 9x$ の極値を求めよ。

 $(x =$

--

 $(x =$

計算スペース

11

傾きから点を逆算

$y = x^2 - 2x$ 上で、接線の傾きが 4 となる点の座標を求めよ。

--

計算スペース

12

傾きから点を逆算 (3次関数)

$y = x^3 - 4x$ 上で、接線の傾きが 8 となる点の x 座標をすべて求めよ。(コンマ区切りで入力)

 $x =$

計算スペース

13

$y = \frac{1}{3}x^3 - 2x$ 上の $x = 3$ における接線の傾きと切片を求めよ。

傾き

切片

計算スペース

14

$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ の極値を求めよ。

極大値

($x =$

極小値

($x =$

)

計算スペース

挑戦 (15~18)

15

極大値と極小値の差

$y = 2x^3 - 6x + 1$ について、極大値と極小値の差を求めよ。

差

計算スペース

16

接線とx軸の交点

$y = x^2 - 2x - 3$ 上の $x = 0$ における接線が、 x 軸と交わる点の x 座標を求めよ。

$$x \equiv$$

計算スペース

17

f'=0でも極値でない例

$y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ について、 $f'(x) = 0$ となる x の値を求めよ。(この x が極値かどうか考えてみよう)

 $x =$

計算スペース

18

負の3次の係数

$y = -2x^3 + 6x^2 - 1$ の極値を求めよ。

極大値 ($x =$) 極小値 ($x =$)

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。入試の基礎レベルに挑戦しよう。

応1

極値をもつ条件（ a の範囲）

関数 $f(x) = x^3 + 3ax^2 + 3ax + 1$ が極値をもつような定数 a の範囲について、その境界となる a の値を小さい順に求めよ。

境界の a ：

と

計算スペース

応2

極値をもたない条件（ a の範囲）

関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + 12x - 1$ が常に単調増加（極値をもたない）となるような定数 a の範囲について、その境界となる a の値を小さい順に求めよ。

境界の a ：

と

計算スペース

応3

曲線外の点から引ける接線の本数（発展）

点 $P(2, -2)$ から曲線 $y = x^3 - 3x$ に引ける接線は何本あるか。

本数

計算スペース

応4

極小値から a を求める

a を正の定数とする。関数 $f(x) = x^3 - 3ax$ の極小値が -16 であるとき、 a の値を求めよ。

$a =$

計算スペース

応5

接線と曲線の再交点

曲線 $y = x^3 - x$ 上の点 $(1, 0)$ における接線を求め、この接線が曲線と再び交わる点の x 座標を求めよ。

$$x =$$

--

計算スペース