

最大・最小、方程式への応用

問題プリント（全21問）

氏名 _____

得点 _____ / 21点

DRILL

練習問題（全16問）

基本（1～8）

1

極小のみが区間内

$y = x^3 - 3x + 1$ ($0 \leq x \leq 2$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値 ($x =$) 最小値 ($x =$)

計算スペース

2

極小のみが区間内

$y = -x^3 + 3x - 1$ ($-2 \leq x \leq 0$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値 ($x =$) 最小値 ($x =$)

計算スペース

3

極大のみが区間内

$y = x^3 - 6x^2 + 9x$ ($0 \leq x \leq 2$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値 ($x =$) 最小値 ($x =$)

計算スペース

4

両端が最大・最小

$y = 2x^3 - 3x^2$ ($-1 \leq x \leq 2$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値 ($x =$) 最小値 ($x =$)

計算スペース

5

片方が端点

$y = -x^3 + 3x^2$ ($-1 \leq x \leq 1$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値 ($x =$) 最小値 ($x =$)

計算スペース

6

極大のみが区間内

$y = x^3 - 3x + 2$ ($-3 \leq x \leq 0$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値 ($x =$) 最小値 ($x =$)

計算スペース

7

極大・極小とも区間内

$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ ($-2 \leq x \leq 4$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値 ($x =$) 最小値 ($x =$)

計算スペース

8

極値が区間の外→単調

$y = 2x^3 - 3x^2 - 1$ ($2 \leq x \leq 3$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値 ($x =$) 最小値 ($x =$)

計算スペース

標準 (9~12)

9

方程式への応用：解の個数

$y = x^3 - 3x^2$ の極大値は 0 ($x = 0$)、極小値は -4 ($x = 2$) である。方程式 $x^3 - 3x^2 = 1$ の異なる実数解の個数を求めよ。

実数解の個数 個

計算スペース

10

方程式への応用：解の個数

$y = x^3 - 3x^2$ （極大値 0、極小値 -4 ）について、方程式 $x^3 - 3x^2 = -2$ の異なる実数解の個数を求めよ。

実数解の個数 個

計算スペース

11

方程式への応用：境目の値

$y = x^3 - 3x^2$ （極大値 0、極小値 -4 ）について、方程式 $x^3 - 3x^2 = -4$ の異なる実数解の個数を求めよ。

実数解の個数 個

計算スペース

12

文章題：箱の体積

1辺が 18cm の正方形の厚紙の四隅から1辺 x cm の正方形を切り取り、ふたのない箱を作る。体積 V を最大にする x の値と、そのときの V を求めよ。

 $x =$ 最大値 $V =$

計算スペース

挑戦 (13~16)

13

最大・最小が2か所ずつでとれる

$y = x^3 - 3x$ ($-2 \leq x \leq 2$) の最大値・最小値を求めよ。(最大・最小となる x が2つあるときは「-2,1」のようにコンマ区切りで入力)

最大値

($x =$

) 最小値

($x =$

)

計算スペース

14

極値を求めてから解の個数へ

$y = x^3 - 12x + 7$ の極大値・極小値を求めよ。また、方程式 $x^3 - 12x + 7 = 0$ の異なる実数解の個数を求めよ。

極大値 ($x =$) 極小値 ($x =$)

実数解の個数 個

計算スペース

15

文章題：長方形の厚紙

たて 10cm、よこ 16cm の長方形の厚紙の四隅から1辺 x cm の正方形を切り取り、ふたのない箱を作る。体積 V を最大にする x の値と、そのときの V を求めよ。

$x =$ 最大値 $V =$

計算スペース

16

不等式の証明（等号が成り立つ場合あり）

$x \geq 0$ のとき、 $x^3 - 3x^2 + 4 \geq 0$ が成り立つことを証明せよ。



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

解の個数から定数の範囲を求める（逆問題）

方程式 $x^3 - 3x = a$ が異なる3つの実数解をもつような、定数 a の値の範囲を求めよ。（境界の値を「 $t_1 < a < t_2$ 」の t_1, t_2 として入力せよ）

$\backslash (\quad < a < \quad \backslash)$

計算スペース

応2

文章題の本格版：区間制限つき体積最大

1辺が 12cm の正方形の厚紙の四隅から1辺 x cm の正方形を切り取り、ふたのない箱を作る。ただし部品の強度の関係で $3 \leq x \leq 5$ の範囲でしか作れないとする。体積 V を最大にする x の値と、そのときの V を求めよ。

$x = \quad$ 最大値 $V = \quad$

計算スペース

応5

条件つき最大：表面積一定の直方体

底面が1辺 x cm の正方形、高さが y cm の直方体があり、表面積が 150cm^2 で一定であるとき、体積 V の最大値を求めよ。

最大值 $V =$

そのとき $x =$

$$y \equiv$$

--

計算スペース