

2次曲線（放物線・楕円・双曲線）

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

放物線 $y^2 = 4px$ （右開き）

$y^2 = 8x$ の焦点の座標と準線の方程式を求めよ。

焦点 $x =$

$y =$

準線 $x =$

計算スペース

2

放物線 $y^2 = 4px$ (左開き) $y^2 = -20x$ の焦点の座標と準線の方程式を求めよ。焦点 $x =$ $y =$ 準線 $x =$

計算スペース

3

放物線 $x^2 = 4py$ (上開き) $x^2 = 16y$ の焦点の座標と準線の方程式を求めよ。焦点 $x =$ $y =$ 準線 $y =$

計算スペース

4

放物線 $x^2 = 4py$ (下開き) $x^2 = -4y$ の焦点の座標と準線の方程式を求めよ。焦点 $x =$ $y =$ 準線 $y =$

計算スペース

5

楕円 (焦点は x 軸上) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ の焦点の座標と長軸の長さを求めよ。焦点の x 座標 (コンマ区切り) $y =$ 長軸の長さ

計算スペース

6

楕円（焦点は y 軸上） $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$ の焦点の座標と長軸の長さを求めよ。焦点 $x =$ 焦点の y 座標（コンマ区切り）

長軸の長さ

計算スペース

7

双曲線（焦点は x 軸上） $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ の焦点の座標と漸近線の傾きを求めよ。焦点の x 座標（コンマ区切り） $y =$

漸近線の傾き（正の方）

計算スペース

8

双曲線（焦点は y 軸上）

$\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{16} = 1$ の焦点の座標と漸近線の傾きを求めよ。

焦点 $x =$ 焦点の y 座標（コンマ区切り）

漸近線の傾き（正の方）

計算スペース

標準（9～15） ※パターンは自分で判定

9

$\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{25} = 1$ の焦点の座標と長軸の長さを求めよ。

焦点の x 座標（コンマ区切り） $y =$

長軸の長さ

計算スペース

10 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{13} = 1$ の焦点の座標と長軸の長さを求めよ。

焦点 $x =$

焦点の y 座標（コンマ区切り）

長軸の長さ

計算スペース

11 $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{225} = 1$ の焦点の座標と漸近線の傾きを求めよ。

焦点の x 座標（コンマ区切り）

$y =$

漸近線の傾き（正の方）

計算スペース

12 $\frac{y^2}{25} - \frac{x^2}{144} = 1$ の焦点の座標と漸近線の傾きを求めよ。

焦点 $x =$ 焦点の y 座標（コンマ区切り）

漸近線の傾き（正の方）

計算スペース

13

条件から式を逆算（楕円）

焦点が $(3, 0)$ 、 $(-3, 0)$ で、長軸の長さが 10 である楕円について、標準形

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ の a, b の値を求めよ。

$a =$ $b =$

計算スペース

14

条件から式を逆算（双曲線）

焦点が $(25, 0)$ 、 $(-25, 0)$ で、漸近線の傾きが $\pm \frac{3}{4}$ である双曲線について、標準形 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ の a 、 b の値を求めよ。

 $a =$ $b =$

計算スペース

15

条件から式を逆算（放物線）

頂点が原点、準線が $x = 3$ である放物線の焦点の座標と p の値を求めよ。

 $p =$ 焦点 $x =$ $y =$

計算スペース

挑戦 (16~18)

16

条件から式を逆算・2段階

ある双曲線の2つの焦点は $F(10, 0)$ 、 $F'(-10, 0)$ であり、漸近線の傾きは $\pm \frac{3}{4}$ である。この双曲線の標準形 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ における a 、 b の値を求めよ。

$a =$ $b =$

計算スペース

17

焦点までの距離＝準線までの距離

放物線 $y^2 = 4x$ 上の点 P について、焦点 F までの距離が 5 であるとき、 P の x 座標を求めよ。

$x =$

計算スペース

双曲線 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 上の点 P について、2つの焦点 F, F' までの距離の差 $|PF - PF'|$ を求めよ。

$$|PF - PF'| =$$

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。平行移動した曲線・離心率・軌跡の導出に挑戦しよう。

応1

平行移動した放物線

放物線 $(y - 2)^2 = 8(x - 1)$ の頂点・焦点の座標と、準線の方程式を求めよ。

頂点 $x =$ $y =$ 焦点 $x =$ $y =$
 準線 $x =$

計算スペース

応2

平行移動した楕円

楕円 $\frac{(x - 2)^2}{25} + \frac{(y + 1)^2}{9} = 1$ の中心と、2つの焦点の座標を求めよ。

中心 $x =$ $y =$ 焦点の x 座標（コンマ区切り）
 焦点の y 座標

計算スペース

応3

平行移動した双曲線

双曲線 $\frac{(x+3)^2}{16} - \frac{(y-2)^2}{9} = 1$ の中心・2つの焦点の座標と、漸近線の傾きを求めよ。

中心 $x =$ $y =$ 焦点の x 座標 (コンマ区切り)

焦点の y 座標 漸近線の傾き (正の方)

計算スペース

応4

離心率の入り口

曲線の「丸さ・とがり具合」は離心率 $e = \frac{c}{a}$ という数値でも表せる ($0 < e < 1$ なら楕円、 $e = 1$ なら放物線、 $e > 1$ なら双曲線になることが知られている)。次の2つの曲線の離心率を求めよ。

(1) 楕円 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ (2) 双曲線 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$

(1) $e =$ (2) $e =$

計算スペース

応5

軌跡としての導出

2定点 $F(3, 0)$ 、 $F'(-3, 0)$ からの距離の和が 10 であるような点 P の軌跡は、標準形 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ の楕円になる。この a^2 、 b^2 の値を求めよ。

$$a^2 =$$

--

$$b^2 =$$

--

計算スペース