

## 【コース ID : 49】 基礎数学 AII

## 49.1 ベキ関数・分数関数

## 49.1.1 ベキ関数

## 問題 001 (バリエーション No.16)

次の設問について  に当てはまるものを下の①～③から選べ.

関数  $y = -\frac{3}{x^4}$  は

- ① 偶関数である.
- ② 奇関数である.
- ③ 偶関数でも奇関数でもない.

関数  $f(x)$  において,

任意の  $x$  に対し  $f(-x) = f(x)$  が成り立つとき  $f(x)$  を偶関数といい,

任意の  $x$  に対し  $f(-x) = -f(x)$  が成り立つとき  $f(x)$  を奇関数という.

$f(x) = -\frac{3}{x^4}$  とすると,

$$f(-x) = -\frac{3}{(-x)^4} = -\frac{3}{x^4} = f(x)$$

より,  $y = -\frac{3}{x^4}$  は偶関数である.

【答】 ①

## 問題 001 (バリエーション No.40)

次の設問について  に当てはまるものを下の①～③から選べ.

関数  $y = 3x^3 - 5x$  は

- ① 偶関数である.
- ② 奇関数である.
- ③ 偶関数でも奇関数でもない.

$f(x) = 3x^3 - 5x$  とすると,

$$f(-x) = 3(-x)^3 - 5(-x) = -(3x^3 - 5x) = -f(x)$$

より,  $y = 3x^3 - 5x$  は奇関数である.

【答】 ②

**問題 002 (バリエーション No.10)**

次の設問について  に当てはまるものを下の①～③から選べ.

関数  $y = 2x^4 + x^2 + 1$  は

- ① 偶関数である.
- ② 奇関数である.
- ③ 偶関数でも奇関数でもない.

$f(x) = 2x^4 + x^2 + 1$  とすると

$$f(-x) = 2(-x)^4 + (-x)^2 + 1 = 2x^4 + x^2 + 1 = f(x)$$

より  $y = 2x^4 + x^2 + 1$  は偶関数である.

【答】 ①

**問題 003 (バリエーション No.7)**

次の設問について  に当てはまるものを下の①～③から選べ.

関数  $y = -5x^3$  は

- ① 偶関数である.
- ② 奇関数である.
- ③ 偶関数でも奇関数でもない.

$f(x) = -5x^3$  とすると

$$f(-x) = -5(-x)^3 = 5x^3 = -(-5x^3) = -f(x)$$

より  $y = -5x^3$  は奇関数である.

【答】 ②

**問題 004 (バリエーション No.2)**

次の設問について  に当てはまるものを下の①～③から選べ.

関数  $y = (x + 1)^2$  は

- ① 偶関数である.
- ② 奇関数である.
- ③ 偶関数でも奇関数でもない.

$f(x) = (x + 1)^2$  とすると

$$f(1) = (1 + 1)^2 = 4, \quad f(-1) = (-1 + 1)^2 = 0$$

より  $f(-1) \neq f(1)$  かつ  $f(-1) \neq -f(1)$  である. よって  $y = (x + 1)^2$  は偶関数でも奇関数でもない.

【答】 ③

## 49.1.2 分数関数

## 問題 001 (バリエーション No.1)

ある分数関数のグラフが 2 点  $(2, 4)$ ,  $(-1, 7)$  を通り, 漸近線が  $x = -2$  であったとき,

この分数関数は  $y = \frac{\text{ア}}{x + \text{イ}} + \text{ウ}$  である.

漸近線が  $x = -2$  であることからこの関数は

$$y = \frac{a}{x+2} + b$$

と表せる. 2 点  $(2, 4)$ ,  $(-1, 7)$  を通ることから

$$\frac{a}{2+2} + b = \frac{a}{4} + b = 4, \quad \frac{a}{-1+2} + b = a + b = 7$$

これを解くと  $a = 4$ ,  $b = 3$  を得る.

【答】  $y = \frac{4}{x+2} + 3$

## 問題 001 (バリエーション No.21)

ある分数関数のグラフが 2 点  $(4, 6)$ ,  $(2, -2)$  を通り, 漸近線が  $y = 2$  であったとき,

この分数関数は  $y = \frac{\text{ア}}{x - \text{イ}} + \text{ウ}$  である.

漸近線が  $y = 2$  であることから

$$y = \frac{a}{x-b} + 2$$

と表せる. 2 点  $(4, 6)$ ,  $(2, -2)$  を通ることから

$$\frac{a}{4-b} + 2 = 6, \quad \frac{a}{2-b} + 2 = -2$$

が成り立つ. 2 式を  $a$  について解くと,  $a = 4(4-b) = -4(2-b)$  となるので,

これを解いて  $b = 3$ ,  $a = 4$  を得る.

【答】  $y = \frac{4}{x-3} + 2$

## 問題 002 (バリエーション No.1)

ある双曲線のグラフが点  $(2, 3)$  を通り, 漸近線の方程式が  $x = -1$ ,  $y = -2$  であったとき,

この双曲線の方程式は  $y = \frac{\text{アイ}}{x + \text{ウ}} - \text{エ}$  である.

漸近線が  $x = -1$ ,  $y = -2$  で表されることからこの双曲線は

$$y = \frac{a}{x+1} - 2$$

と表せる. 点  $(2, 3)$  を通ることから

$$3 = \frac{a}{2+1} - 2 = \frac{a}{3} - 2$$

$a$  について解くと,  $a = 15$  となる.

**【答】**  $y = \frac{15}{x+1} - 2$