

数Ⅲ 【微分法の応用】 最大値・最小値

2010 上智大学 理工学部 (B方式) 【4】

a, b を正の実数とする。実数全体の集合の部分集合 A, B を

$$A = \{x \mid x^3 - 12x - 2a < 0\}$$

$$B = \{x \mid -b < x < b\}$$

で定める。

(1) $a=7, b=1$ のとき、 -2 [ア] $A, 3$ [イ] A, A [ウ] B である。

アイウの選択肢は、 $(a) \in (b) \ni (c) \supset (d) \supset (e) \subset (f) \supset (g) =$

(2) $a=7$ のとき、 $-b \in A$ かつ $A \supset B$ となる最小の正の整数 b は [] である。

(3) 正の実数 a に対して、 $A \supset B$ となるような b の最大値を $f(a)$ で表すことにする。

$f(a)$ は a の関数として $a=c$ 、ただし、 $c=[]$ 、で不連続であり、この c に対して

$$f(c)=[], \lim_{a \rightarrow c-0} f(a)=[], \lim_{a \rightarrow c+0} f(a)=[] \text{ である。}$$

a, b の値を変化させ、集合 A, B がどのような領域になるか提示することができる。また、 $A \supset B$ がどのような状態であるかを図を使って説明できる。

$0 < a \leq 8, a > 8$ で集合 A がどのようなようになるかを示し、 $a \rightarrow 8-0, a \rightarrow 8+0$ としたときの b の最大値を b を変化させながらそれぞれ提示していき、 $\lim_{a \rightarrow 8-0} f(a) \neq \lim_{a \rightarrow 8+0} f(a)$ を視覚的に確認できる。

