

平成19年度 東京大学大学院

数理科学研究科 数理科学専攻 修士課程

## 英 語（筆記試験）

平成18年 8月28日（月）  
10:00 ~ 12:00

問題は全部で2題ある。2題とも解答すること。

（1） 解答しようとする各問ごとに解答用紙を1枚使用すること。各解答用紙の所定欄に各自の氏名、受験番号と解答する問題の番号を記入すること。

（2） 草稿用紙の上部に各自の受験番号を明記すること。ただし氏名を記入してはならない。

（3） 試験終了後に提出するものは、1題につき1枚、計2枚の答案、および草稿用紙である。着手した問題数が2題にみたない場合でも、氏名と受験番号のみを記入した白紙の答案を補い、2枚とすること。  
指示に反したもの、答案が2枚でないものは無効とする。

（4） 解答用紙の裏面を使用する場合は、表面の右下に「裏面使用」と明記すること。

## E 第 1 問

次の英文を和訳せよ.

( 出典 : E.C. Titchmarsh: “The Theory of Functions”, Oxford at the Clarendon Press, 1932, Chapter 1 より 1. Introduction, pp.1-2)

We shall use the following notation. In any argument, a number independent of the main variables is called a constant. A number not depending on any variable is called an absolute constant. We use  $A$  to denote an absolute positive constant, not necessarily the same one each time it occurs. The reader may find statements such as ‘ $f(x) < A$ , hence  $2f(x) < A$ ’ a little disconcerting at first, but he will soon get used to them. A constant depending on one or more parameters is usually denoted by  $K$ .

By  $f(x) = O\{\phi(x)\}$  we mean generally that  $|f(x)| < A\phi(x)$ , if  $x$  is sufficiently near to some given limit. In particular,  $O(1)$  means a bounded function. Thus

$$\sin x = O(|x|), \quad (x+1)^2 = O(1)$$

as  $x \rightarrow 0$ ; and

$$\sin x = O(1), \quad (x+1)^2 = O(x^2)$$

as  $x \rightarrow \infty$ .

Sometimes, however,  $f(x) = O\{\phi(x)\}$  is used to mean

$$|f(x)| < K\phi(x),$$

but it is usually sufficiently obvious what parameters are involved.

By  $f(x) = o\{\phi(x)\}$  we mean that  $f(x)/\phi(x) \rightarrow 0$  as  $x$  tends to a given limit. Thus

$$\sin x = o(x^2), \quad (x+1)^2 = o(x^3)$$

as  $x \rightarrow \infty$ . In particular,  $o(1)$  means a function which tends to zero.

By  $f(x) \sim \phi(x)$  we mean that  $f(x)/\phi(x) \rightarrow 1$  as  $x$  tends to a given limit.

E 第 2 問

以下の全文を英訳せよ.

( 出典：齋藤正彦「線型代数入門」, 東京大学出版会 )

実線型空間  $V$  の線型変換  $T$  の特性根は実数とはかぎらないので, 固有ベクトルが存在しない場合もあり, 対角化は複素線型空間の場合のようにすっきりとは行かない. しかし, 特別な線型変換に対しては, 実数の範囲だけですむことがある.

実計量空間  $V$  の線型変換  $T$  が,  $V$  の任意の二元に対して

$$(Tx, y) = (x, Ty)$$

を充すとき,  $T$  を対称変換と言う.

$T$  が対称変換ならば,  $V$  の任意の正規直交基底に関する  $T$  の行列は実対称行列である. 逆に, ある正規直交基底に関して実対称行列で表現されるような変換は対称変換である.