

総合研究大学院大学高エネルギー加速器科学研究科  
5年一貫制博士課程入学試験問題  
英 語

令和3年8月18日（水）11時20分～12時00分

注意

- ☆ 答案用紙の所定の欄に，受験番号，氏名を記入すること。
- ☆ 試験問題（3問）ごとに，異なった答案用紙を使用すること。
- ☆ 各問題に対して，答案用紙は複数使用してよいが，第〇〇問□□  
枚目というように，所定の欄に，選択した問題の番号及び答案用  
紙の順番を記入すること。  
  
解答できない場合も，受験番号，氏名，問題番号を記入し，提出  
すること。
- ☆ 答案用紙がさらに必要な場合は，挙手をして監督者に知らせること。

問題は次頁

## 第1問

次の測定の不確かさに関する文章を読み、次の問に答えなさい。

In contrast to systematic errors <sup>a)</sup>, random errors may be handled by the theory of statistics. These uncertainties may arise from instrumental imprecisions, and/or, from the inherent statistical nature of the phenomena being observed. (1) Statistically, both are treated in the same manner as uncertainties arising from the finite sampling of an infinite population of events. The measurement process, as we have suggested, is a sampling process, much like an opinion poll <sup>b)</sup>. The experimenter attempts to determine the parameters of a population or distribution too large to measure in its entirety by taking a random sample of finite size and using the sample parameters as an estimate of the true values.

This point of view is most easily seen in measurements of statistical processes, for example, radioactive decay, proton-proton scattering <sup>c)</sup>, etc. (2) These processes are governed by the probabilistic laws of quantum mechanics, so that the number of disintegrations <sup>d)</sup> or scatterings in a given time period is a random variable. What is usually of interest in these processes is the mean of the theoretical probability distribution.

(中略)

The measurement of a fixed quantity, therefore, involves taking a sample from an abstract, theoretical distribution determined by the imprecisions of the instrument. In almost all cases of instrumental errors, it can be argued that the distribution is Gaussian. (3) Assuming no systematic error, the mean of the Gaussian should then be equal to the true value of the quantity being measured and the standard deviation proportional to the precision of the instrument.

a) systematic error: 系統誤差, b) opinion poll: 世論調査, c) scattering: 散乱,

d) disintegration: 崩壊

出典: W.R. Leo "Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, Second Revised Edition" (Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1987, 1994) 第4章より引用

### 【問1】

下線部(1)を both の指す内容がわかるように日本語にきなさい。

### 【問2】

下線部(2)を日本語として意味がわかるように訳しなさい。

### 【問3】

下線部(3)を日本語として意味がわかるように訳しなさい。

## 第2問

次の文を英語に訳しなさい。

系統誤差 (a systematic error) が意味するところは、同じ装置を使用して測定したすべてのデータが同じ方向に同じだけ真の値からずれていることである。

## 第3問

あなた (Kaoru) は来月、共同研究者である Smith 教授が開催するミーティングに出席するはずでしたが、あなたの大学の旅費削減のために出席できなくなりました。以下の内容が明確に伝わるような Smith 教授宛の電子メールを英語で作成しなさい。

- 来月のミーティングに、大学の旅費削減のため出席できなくなったこと
- 可能ならテレビ会議 (a teleconference) システムで出席したいので、接続方法を教えてほしい
- テレビ会議での参加ができない場合、後でミーティングのまとめを送ってほしい