

離散数学第 1 回演習問題

2016 年 3 月 28 日

1 次の証明のどこがおかしいか

$$0 = 1$$

証明

0.45 について, 小数第一位で四捨五入すると 0.

一方で, 小数第二位で四捨五入すると 1.

ゆえに,

$$0 = 1. \quad \square$$

2 次の証明のどこがおかしいか

$1000[\text{Cal}] = 1[\text{kCal}]$ である. しかし, 以下が成り立つ.

$$0.1[\text{Cal}] = 0.1[\text{kCal}]$$

証明

$$0.1[\text{kCal}] = 100[\text{Cal}] = (10)^2[\text{Cal}] = (0.01)^2[\text{kCal}] = 0.1[\text{Cal}]. \square$$

3

$a > 0, b > 0$ のとき, $ab + \frac{9}{ab} \geq 6$ の証明を以下に示した. この証明のどこが間違っているか
見つけ, どこを改善すべきか述べよ.

証明

相加相乗平均の大小関係から

$$ab + \frac{9}{ab} \geq 2\sqrt{ab \cdot \frac{9}{ab}} = 2 \cdot 3 = 6$$

したがって,

$$ab + \frac{9}{ab} \geq 6 \quad \square$$

4 モンティ・ホール問題

ゲーム番組にあなたが出演していて, 三つの扉 A, B, C のどれかを選択できると仮定してください。一つの扉の後ろに自動車があり, 残りの扉の後ろにはそれぞれヤギがいます。あなたは一つの扉, たとえば扉 A を選び, どの扉の後ろに何があるか知っている司会者は, ヤギがいると知っている別の扉, たとえば扉 C を開けます。彼はあなたに言います。「扉 C にしたいですか?」
選択を変更する方があなたにとって有利か?

5 次のうち命題はどれか

- 1). タバコを吸わない人は健康である.
- 2). 離散数学は難しい.
- 3). 人間ならば, 動物である.
- 4). $x^2 = 4$ であるならば, $x = 2$ である.
- 5). $1 + 1 = 3$.
- 6). $x + y = 1$ は成り立つ.
- 7). x^n を微分した式は, x^{n-1} である.