

## 集合と論理・自習シート

問1 「雨の日は気をつけて運転しなければならない」マルかバツか?

解答例 どうぜんマルだと思われるが、これは講義でも述べたように一種の言葉遊びなので、「雨の日は気をつけて運転しなければならない」という問いに「晴れの日も気をつけて運転しなければいけないから答えはバツである」と言われることもある。

一般に運転免許の学科試験は道路交通法の文面通りか否かを問われていると考えとよい。

問2 次の命題が正しければ1と、正しくなければ0とそれぞれ解答せよ。

- (1) 2は偶数である.
- (2) 円周率  $\pi$  は無限にくりかえされる循環小数で表される.
- (3)  $\sqrt{5} < e$  である.
- (4)  $0.\dot{9} = 1$
- (5) 自然数のうち最小の素数は2である.

解答

- (1) 1
- (2) 0
- (3) 1. 実際、 $\sqrt{5} = 2.236\dots$ ,  $e = 2.7182\dots$  より、 $\sqrt{5} < e$  である.
- (4) 1, 実際、 $0.\dot{9}$  とは  $0.9 + 0.09 + 0.009 + 0.0009 + \dots$ , すなわち,

$$0.\dot{9} = \lim_{N \rightarrow +\infty} \sum_{k=1}^N 10^{-k}$$

で定義される. その極限は1である. その他の証明として  $x = 0.\dot{9}$  とおくと, 両辺を10倍して

$$10x = 9.999\dots$$

ここから

$$x = 0.999\dots$$

を引けば  $9x = 9$ , すなわち,  $x = 1$  を得る<sup>1)</sup>.

- (5) 1. 実際、1は素数ではない.

提出する場合は、解答例を参考にして自分で採点しておくこと。提出しなくても試験で60点以上取れば合格です。

<sup>1)</sup>もちろん、「 $x =$  とおいていいのか」、「両辺10倍していいのか」、「引いていいのか」などはすべて解析学の講義で証明済みである/もしくは解析学で学んだ内容で証明できる。