

1 次の (a)~(e) を表す記号を、**選択肢**から一つずつ選んで答えよ.

- (a) 自然数全体の集合 (b) 整数全体の集合 (c) 有理数全体の集合
(d) 実数全体の集合 (e) 複素数全体の集合

選択肢：

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

2 次の命題の**否定**命題を書け. なお, 解答の際に論理記号を用いてもよいが, 否定を表す論理記号 \neg を用いてはいけない.

- (1) ある有理数 x が存在して $x^2 = 2$ である.
(2) 任意の実数 a に対して, ある整数 m が存在して $m \leq a < m + 1$ である.
(3) 理学部数学科の学生の誕生日はすべて異なる.
(4) どの学校にも, 校則を破ると怒る先生がいる.

3 次の極限值を求めよ (答えだけでよい)

- (1) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 2n} - \sqrt{n^2 - n})$ (2) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-2)^n - 4^{n+1}}{2^{2n} - 3^{n+1}}$
(3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$ (4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{e^x}$ (5) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$

4 $\sqrt{2}$ が無理数であることを証明せよ. 解答用紙の裏面を使用してもよい.

学生番号

氏名

1 (a) (b) (c) (d) (e)

2

(1)

(2)

(3)

(4)

3 (1) (2)

(3) (4) (5)

4