

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)  $x$  は無理数である, または  $0 < y \leq z$  である.  
(2) 任意の整数  $a, b, c$  に対して,  $a^2 + b^2 = c^2$  ならば  $a, b, c$  のうち少なくとも一つは偶数である.  
(3) 理学部数学科の学生の誕生日はすべて異なる.  
(4) どんな食べ物が出てきても, 誰かが喜んで食べる.  
(5) どんな食べ物が出てきても喜んで食べる, という人がいる.

3 次の極限值を求めよ (答えだけでよい)

(1)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n + 1} - n)$       (2)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-3)^{n+1} - 4^n}{2^{2n-1} + 3^n}$   
(3)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$       (4)  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{x}}$

4 次の命題  $P, Q$  の真偽を, 理由を付けて答えよ. ただし,  $\sqrt{2}, -\sqrt{2}$  がともに無理数であることは証明なしに用いてよい. 解答用紙の裏面を使用してもよい.

$P: (x \text{ が無理数, かつ } y \text{ が無理数}) \implies x + y \text{ が無理数.}$

$Q: (x \text{ が有理数, かつ } y \text{ が無理数}) \implies xy \text{ が無理数.}$

学生番号

氏名

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

**2**

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

**3** (1)  (2)

(3)  (4)

**4**