

|                                       |     |     |
|---------------------------------------|-----|-----|
| 高校1年生 数学 確認テスト ( 月 日 )<br>[ 数 と 式 ⑧ ] | 氏 名 | 得 点 |
|                                       |     |     |

各 10 点 (9)…20 点 (部分点あり) 合格点 80 点

「 $x=1$ ならば、 $x^2-x=0$ 」という命題について、次の問いに答えよ。

- (1) この命題の真偽を調べよ。
- (2) この命題の裏を述べよ。
- (3) この命題の対偶を述べよ。
- (4) この命題の逆の真偽を調べよ。

次の□に、必要、十分、必要十分のうち、適当なものを入れよ。

- (5)  $x=5$ は、 $(x-5)(x+3)=0$ であるための□条件である。
- (6)  $a=b=0$ は、 $a^2+b^2=0$ であるための□条件である。
- (7) 四角形が、ひし形であることは、正方形であるための□条件である。
- (8) 「 $\sqrt{2}$ は無理数である」という条件の否定を述べよ。
- (9) 「 $\sqrt{2}$ は無理数である」を、背理法によって証明せよ。

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| (1) | 真                                |
| (2) | $x \neq 1$ ならば、 $x^2 - x \neq 0$ |
| (3) | $x^2 - x \neq 0$ ならば、 $x \neq 1$ |
| (4) | 偽                                |
| (5) | 十分                               |
| (6) | 必要十分                             |
| (7) | 必要                               |
| (8) | $\sqrt{2}$ は有理数である               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\sqrt{2}$ は有理数であると仮定すると、<br>2つの自然数 $m$ 、 $n$ を用いて、 $\sqrt{2} = \frac{n}{m}$ と表せる。<br>(ただし、 $\frac{n}{m}$ は既約分数) or (ただし、 $m$ 、 $n$ は互いに素)<br>両辺を 2 乗すると、 $2 = \frac{n^2}{m^2}$<br>$2m^2 = n^2$<br>$2m^2$ が偶数なので、 $n^2$ も偶数となる。<br>よって、 $n$ も偶数になる。<br>$n^2$ が偶数×偶数になるので、4 の倍数になる。<br>$2m^2 = n^2$ で、 $n^2$ が 4 の倍数なので、 $m^2$ は偶数になる。 | よって、 $m$ も偶数になる。<br>以上より、 $m$ 、 $n$ ともに偶数なので、<br>$\frac{n}{m}$ は既約分数 or $m$ 、 $n$ は互いに素 に矛盾する。<br>よって、 $\sqrt{2}$ は有理数ではない。<br>すなわち、 $\sqrt{2}$ は無理数である。<br>※ の部分が各 4 点 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|