

2014年 理系1 第2問



2 次の  に当てはまるものを下記の①~④のうちから一つ選び、その番号をマークせよ。ただし、同じものをくり返し選んでもよい。

$a, b, c$  を定数とし、 $a \neq 0$  とする。条件  $p, q, r, s, t$  を次のように定める。

$p$ : 方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  は異なる2つの実数解をもつ。

$q$ : 座標平面で関数  $y = ax^2 + bx + c$  のグラフは  $x$  軸と異なる2点で交わる。

$r$ :  $ac < 0$  である。

$s$ :  $b^2 - ac > 0$  である。

$t$ :  $(a+b+c)(a-b+c) < 0$  である。

このとき、 $q$  は  $p$  の  ケ <sup>1</sup>。  $r$  は  $q$  の  コ <sup>3</sup>。  $s$  は  $p$  の  サ <sup>2</sup>。  $t$  は  $q$  の  シ <sup>3</sup>。

- ① 必要十分条件である                      ② 必要条件であるが、十分条件でない  
 ③ 十分条件であるが、必要条件でない   ④ 必要条件でも十分条件でもない

$$p \Leftrightarrow D = b^2 - 4ac > 0$$

$$q \Leftrightarrow D = b^2 - 4ac > 0 \quad \therefore p \Leftrightarrow q \quad \therefore q \text{ は } p \text{ の } \underline{\text{必要十分条件}} //$$

$$r \Rightarrow D = b^2 - 4ac > 0 \text{ より } r \Rightarrow q \quad a=c=1, b=3 \text{ のとき } q \text{ が成り立つので}$$

$$\therefore r \text{ は } q \text{ の } \underline{\text{十分条件であるが必要条件でない}} // \quad r \not\Leftarrow q$$

$$a=c=1, b=2 \text{ を考えると } s \not\Leftarrow p$$

$$b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow \frac{b^2}{4} - ac > 0 \Rightarrow b^2 - ac > 0 \quad \therefore s \text{ は } p \text{ の } \underline{\text{必要条件}} \quad \text{十分条件でない} //$$

$$t \Leftrightarrow (a+b+c > 0 \text{ かつ } a-b+c < 0) \text{ または}$$

$$(a+b+c < 0 \text{ かつ } a-b+c > 0)$$

$$\Leftrightarrow -b < a+c < b \text{ または } b < a+c < -b$$

$$\Leftrightarrow (a+c)^2 < b^2$$

$$\therefore b^2 > (a+c)^2 \Rightarrow b^2 - 4ac > (a-c)^2 \geq 0 \quad \therefore b^2 - 4ac > 0 \quad \therefore t \Rightarrow q$$

~~$$\text{逆に } b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow b^2 > 4ac$$~~

~~$$(a+c)^2 - 4ac = (a-c)^2 \geq 0 \text{ より } (a+c)^2 \geq 4ac$$~~

$$a=1, c=-1, b=0 \text{ のとき } q \text{ は成り立つが } t \text{ は成り立たない。} \therefore t \not\Leftarrow q \quad \therefore \underline{\text{十分条件}} //$$