

2012年 文系 第1問

増田

1  $a$  を正の実数とし,  $x, y$  に関する次の不等式を考える.

$$3y \geq 5x \quad \dots\dots ①$$

$$4y \geq 7a \quad \dots\dots ②$$

$$x - y \geq 3 - a \quad \dots\dots ③$$

(1) ①, ② を同時に満たす点  $(x, y)$  のなす領域を  $xy$  平面上に図示せよ.(2) ①, ②, ③ を同時に満たす実数の組  $(x, y)$  が存在するような  $a$  の範囲を求めよ.

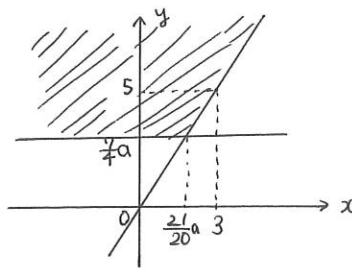
(1) ①より  $y \geq \frac{5}{3}x$

②より  $y \geq \frac{7}{4}a$

①と②の交点は

$$\frac{5}{3}x = \frac{7}{4}a$$

$$x = \frac{21}{20}a$$



上図の斜線部 (境界を含む)

(2) ③より  $y \leq x + (a - 3)$

 $y = x + a - 3$  が  $(\frac{21}{20}a, \frac{7}{4}a)$  を通るとき,

$$\frac{7}{4}a = \frac{21}{20}a + a - 3$$

$$\frac{6}{20}a = 3$$

$$a = 10$$

 $a = 10$  のときは,

$$(x, y) = (\frac{21}{20}a, \frac{7}{4}a) \text{ の一点}$$

のみが ①, ②, ③ を同時に満たし.

$a > 10$  のときは 右図の斜線部とその境界が ①, ②, ③ を同時に満たす点  $(x, y)$  のなす領域となる.

よって求める  $a$  の範囲は  $a \geq 10$ 


---

