

2016年 経済・地域政策 第5問

1枚目 / 2枚

5 あるだるまメーカーが、大小2種類のだるまを製造・販売している。だるまの製造には、材料と職人の作業が必要である。だるま1個の製造に必要な材料の量と職人の作業時間、販売によって得られる利益は下の表に示すとおりである。また、材料は84kgまで使うことができ、職人は960時間まで作業できる。なお、製造しただるまは必ず販売できる。このとき、次の各問に答えよ。

表 だるま1個の製造に必要な材料の量、職人の作業時間、得られる利益

	必要な材料の量	必要な職人の作業時間	得られる利益
だるま(小)	100g	2時間	300円
だるま(大)	300g	3時間	500円

- (1) 「だるま(小)」だけを製造・販売する場合、利益は最大でいくらになるか。
- (2) 「だるま(小)」と「だるま(大)」を製造・販売する場合、利益の総額を最大にするためには、「だるま(小)」と「だるま(大)」をそれぞれ何個製造・販売すればよいか。
- (3) いま、ライバルメーカーとの競争によって、「だるま(小)」1個から得られる利益が100円に、「だるま(大)」1個から得られる利益が350円に、それぞれ低下したとする。この場合、利益の総額を最大にするためには、「だるま(小)」と「だるま(大)」をそれぞれ何個製造・販売すればよいか。

(1) だるま(小)を  $x$  個つくるとすると、

$$100x \leq 84000 \quad \text{かつ} \quad 2x \leq 960 \quad \Leftrightarrow \quad x \leq 840 \quad \text{かつ} \quad x \leq 480$$

$$\Leftrightarrow \quad x \leq 480$$

$$\therefore \text{最大 } 480 \text{ 個 作れるので, } 480 \times 300 = 144000 \quad \therefore \underline{144000 \text{ 円}}$$

(2) だるま(小)を  $x$  個、だるま(大)を  $y$  個 作るとすると、

$$100x + 300y \leq 84000 \quad \text{かつ} \quad 2x + 3y \leq 960 \quad \Leftrightarrow \quad x + 3y \leq 840 \quad \text{かつ} \quad 2x + 3y \leq 960$$

この条件のもとで、利益  $R$  (円) は、 $300x + 500y = R$  となる。

$$\therefore y = -\frac{3}{5}x + \frac{R}{500} \quad \dots \textcircled{1}$$

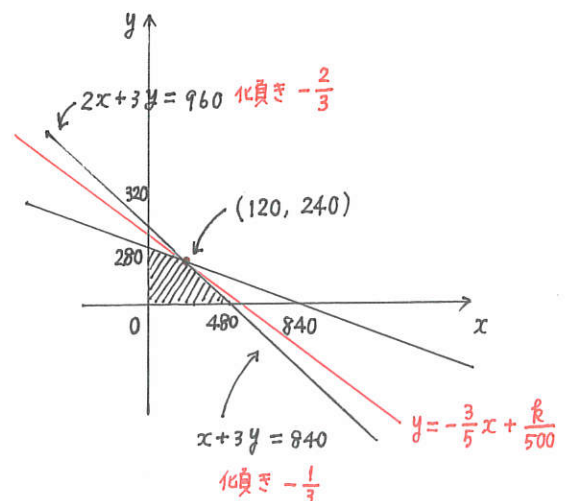
$x \geq 0, y \geq 0$  に注意して領域をかくと右のようになる。

2直線の交点は  $(120, 240)$  で  $R$  が最大になるのは、

① がこの点を通るときであるから、

だるま(小)を120個、だるま(大)を240個。

2枚目へつづく



2016年 経済・地域政策 第5問

2枚目 / 2枚



5 あるだるまメーカーが、大小2種類のだるまを製造・販売している。だるまの製造には、材料と職人の作業が必要である。だるま1個の製造に必要な材料の量と職人の作業時間、販売によって得られる利益は下の表に示すとおりである。また、材料は84kgまで使うことができ、職人は960時間まで作業できる。なお、製造しただるまは必ず販売できる。このとき、次の各問に答えよ。

表 だるま1個の製造に必要な材料の量、職人の作業時間、得られる利益

	必要な材料の量	必要な職人の作業時間	得られる利益
だるま(小)	100g	2時間	300円
だるま(大)	300g	3時間	500円

- (1) 「だるま(小)」だけを製造・販売する場合、利益は最大でいくらになるか。
- (2) 「だるま(小)」と「だるま(大)」を製造・販売する場合、利益の総額を最大にするためには、「だるま(小)」と「だるま(大)」をそれぞれ何個製造・販売すればよいか。
- (3) いま、ライバルメーカーとの競争によって、「だるま(小)」1個から得られる利益が100円に、「だるま(大)」1個から得られる利益が350円に、それぞれ低下したとする。この場合、利益の総額を最大にするためには、「だるま(小)」と「だるま(大)」をそれぞれ何個製造・販売すればよいか。

(3) だるま(小)を $x$ 個、だるま(大)を $y$ 個作るとすると、

(2)と同様に令領域は右のようになる。

利益 $R'$ は、 $100x + 350y = R'$ となり、この

直線の傾きは、 $-\frac{2}{7}$

各直線の傾きから、 $R'$ が最大となるのは、

点 $(0, 280)$ を通るときであるから、

だるま(小) 0個、だるま(大) 280個。 ”

