

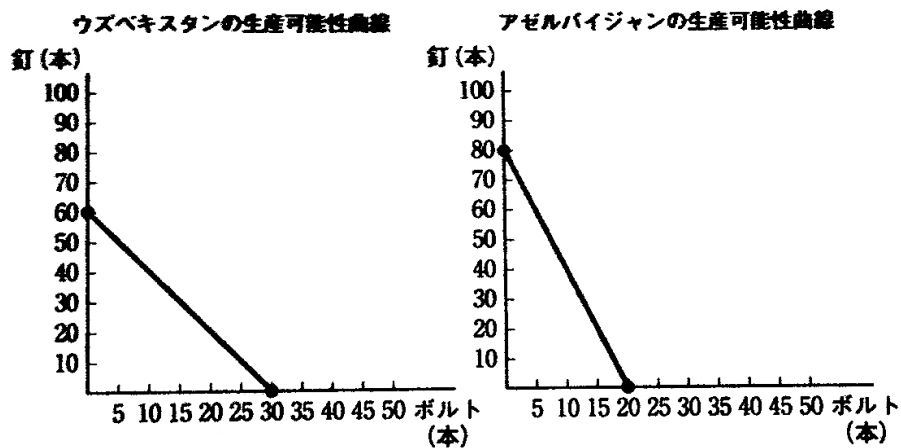
マンキュー 入門経済学 (第2版)

第I部 テストバンク 問題6

<http://haikara-city.com/>

第I部 テストバンク 問題6

次の図について答えなさい。



両国のこの生産フロンティアは、ともに2日間で生産できる量を表したものであるとしよう。両国が2日間で生産できる量は以下のどれか。

- A. ボルト 12本, 釘 120本
- B. ボルト 24本, 釘 96本
- C. ボルト 38本, 釘 50本
- D. ボルト 44本, 釘 24本

ウズベキスタン, アゼルバイジャンの釘の生産量をそれぞれ y_1, y_2 と置く。ウズベキスタン, アゼルバイジャンのボルトの生産量をそれぞれ x_1, x_2 と置く。 ($0 \leq y_1 \leq 60, 0 \leq y_2 \leq 80, 0 \leq x_1 \leq 30, 0 \leq x_2 \leq 20, x_1, x_2, y_1, y_2 \in \mathbb{Z}_{\geq 0}$)。両国の生産可能性曲線を式で表すと,

$$\begin{cases} y_1 = -2x_1 + 60 \\ y_2 = -4x_2 + 80 \end{cases}$$

両国の総生産量について議論をしたいので、両式の辺々加えて整理すると、

$$\underbrace{y_1 + y_2}_{\text{釘の総生産量}} + 2(x_1 + 2x_2) = 140.$$

また、ボルトの総生産量は $x_1 + x_2$ で表される。各選択肢について、この式を満たし、かつ、条件をすべて満たすような解 x_1, x_2, y_1, y_2 が得られるかどうかを検討する。

- A. 釘 120 本より、 $y_1 + y_2 = 120$. このとき、 $x_1 + 2x_2 = 10$. さらに、ボルト 12 本より $x_1 + x_2 = 12$. x_1 と x_2 の連立方程式

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 10 \\ x_1 + x_2 = 12 \end{cases}$$

を解くと、 $x_2 < 0$ の解が得られる。これは $0 \leq x_2 \leq 20$ に反する。よって選択肢 A. は不適。

- B. 釘 96 本より、 $y_1 + y_2 = 96$. このとき、 $x_1 + 2x_2 = 22$. また、ボルト 24 本より $x_1 + x_2 = 24$. x_1, x_2 の連立方程式

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 22 \\ x_1 + x_2 = 24 \end{cases}$$

この場合も $x_2 < 0$ となり、これは $0 \leq x_2 \leq 20$ に反する。よって選択肢 B. は不適。

- C. 釘 50 本より、 $y_1 + y_2 = 50$. このとき、 $x_1 + 2x_2 = 45$. また、ボルト 38 本より $x_1 + x_2 = 38$. x_1, x_2 の連立方程式

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 45 \\ x_1 + x_2 = 38 \end{cases}$$

を解くと $x_1 = 31, x_2 = 7$ が得られる。しかし、この場合も $0 \leq x_1 \leq 30$ を満たさず、選択肢 C. は不適。

- D. 釘 24 本より、 $y_1 + y_2 = 24$. このとき、 $x_1 + 2x_2 = 58$. また、ボルト 44 本より $x_1 + x_2 = 44$. x_1, x_2 の連立方程式

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 58 \\ x_1 + x_2 = 44 \end{cases}$$

を解くと $x_1 = 30, x_2 = 14$ が得られる。これは、 x_1, x_2 が満たさなければならない条件をすべて満たしている。このとき $y_1 = 0, y_2 = 24$ が得られるので、ウズベキスタンは釘を 0 本、ボルトを 30 本生産し、アゼルバイジャンは釘を 24 本、ボルトを 14 本生産すれば、選択肢 D. を実現できる。よって、この問題の答えは **D.** だというのがわかる。

ところで、この問題急に難しい気がするんだけど、こういう数学を使わないで解く方法ってあるんだろうか？誰か知ってる人いたら、教えてください。