

2023年同志社大学文系問題 1

$x, y$  は  $14x + 3y = 148$  を満たす正の整数です。  
 $x + y$  の最大値を求めてください。

## 解説・解答

$3 \cdot 5 = 15 = 14 + 1$  なので  $-14 + 3 \cdot 5 = 1$  です。

$14x + 3y = 148$  から  $-14 + 3 \cdot 5 = 1$  の 148 倍を引きます。

$14(x + 148) + 3(y - 740) = 0$  です。

14 と 3 は互いに素なので  $x + 148$  は 3 の倍数、 $y - 740$  は 14 の倍数です。

よって  $x + 148 = 3k$ ,  $y - 740 = -14k$  ( $k$  は整数) と表せます。

ゆえに  $x = 3k - 148$ ,  $y = 740 - 14k$  です。

$x, y$  は正の整数なので  $x = 3k - 148 \geq 1$ ,  $y = 740 - 14k \geq 1$  より  $50 \leq k \leq 52$  です。

$x + y = (3k - 148) + (740 - 14k) = 592 - 11k$  です。

以上より  $k = 50$  のときに  $(x, y) = (2, 40)$  で最大値  $x + y = 42$  です。