

反射テスト 整数 不定方程式 基礎 01

1. 次の方程式を満たす自然数 x, y の組を全て答えよ. (S 級 1 分 15 秒, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 5 分)

(1) $2x + 3y = 30$

(2) $24x + 30y = 378$

2. 次の方程式を満たす自然数 x, y の組を全て答えよ. (S 級 1 分 15 秒, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 5 分)

(1) $3x + 5y = 60$

(2) $56x + 32y = 760$

反射テスト 整数 不定方程式 基礎 01 解答解説

1. 次の方程式を満たす自然数 x, y の組を全て答えよ。(S級1分15秒, A級2分, B級3分, C級5分)

★不定方程式 $ax + by = c$ の解き方 (簡略版)

- ① 両辺を係数の最大公約数で割って, 最も簡単な式にする.
- ② 解 (x_1, y_1) を1つ見つける. ← ☆特定解・特殊解という
- ③ 表を書いて $x_1 + b, y_1 - a$ など考える.

(1) $2x + 3y = 30$

x	1	2	3	$3 + 3 = 6$	$6 + 3 = 9$	$9 + 3 = 12$	$12 + 3 = 15$
y	×	×	8	$8 - 2 = 6$	$6 - 2 = 4$	$4 - 2 = 2$	$2 - 2 = 0$ (×)

$(x, y) = (3, 8), (6, 6), (9, 4), (12, 2)$

(2) $24x + 30y = 378$

両辺 $\div 6$ をして

$$4x + 5y = 63$$

x	1	2	$2 + 5 = 7$	$7 + 5 = 12$	$12 + 5 = 17$
y	×	11	$11 - 4 = 7$	$7 - 4 = 3$	$3 - 4 < 0$ (×)

$(x, y) = (2, 11), (7, 7), (12, 3)$

2. 次の方程式を満たす自然数 x, y の組を全て答えよ。(S級1分15秒, A級2分, B級3分, C級5分)

(1) $3x + 5y = 60$

x	1	2	3	4	5	$5 + 5 = 10$	$10 + 5 = 15$	$15 + 5 = 20$
y	×	×	×	×	9	$9 - 3 = 6$	$6 - 3 = 3$	$3 - 3 = 0$ (×)

$(x, y) = (5, 9), (10, 6), (15, 3)$

(2) $56x + 32y = 760$

両辺 $\div 8$ をして

$$7x + 4y = 95$$

x	1	$1 + 4 = 5$	$5 + 4 = 9$	$9 + 4 = 13$	$13 + 4 = 17$
y	22	$22 - 7 = 15$	$15 - 7 = 8$	$8 - 7 = 1$	$1 - 7 < 0$ (×)

$(x, y) = (1, 22), (5, 15), (9, 8), (13, 1)$