

反射テスト 場合の数・確率 規則性 02

1. 縦の長さが1, 横の長さが2の長方形 T がたくさんある. 次の間に答えよ.

(S級1分30秒, A級4分, B級5分, C級6分)

- (1) 縦の長さ2, 横の長さが3の長方形を長方形 T で埋める方法は何通りあるか. 図1は一例である.
- (2) 縦の長さ2, 横の長さが5の長方形を長方形 T で埋める方法は何通りあるか. 図2は一例である.
- (3) 縦の長さ2, 横の長さが10の長方形を長方形 T で埋める方法は何通りあるか.

図1

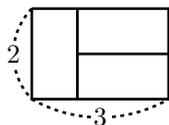
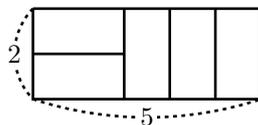


図2



2. 一辺の長さが2の正方形 S と、縦の長さが1で横の長さが2の長方形 T がたくさんある。次の間に答えよ。

(S 級 2分30秒, A 級 5分, B 級 7分, C 級 9分)

- (1) 縦の長さ2, 横の長さが3の長方形を正方形 S と長方形 T で埋める方法は何通りあるか。図1は一例である。
- (2) 縦の長さ2, 横の長さが5の長方形を正方形 S と長方形 T で埋める方法は何通りあるか。図2は一例である。
- (3) 縦の長さ2, 横の長さが8の長方形を正方形 S と長方形 T で埋める方法は何通りあるか。

図1

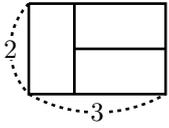
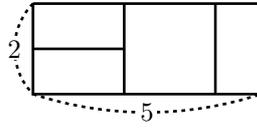


図2



反射テスト 場合の数・確率 規則性 02 解答解説

1. 縦の長さが1, 横の長さが2の長方形 T がたくさんある. 次の間に答えよ.

(S級1分30秒, A級4分, B級5分, C級6分)

- (1) 縦の長さ2, 横の長さが3の長方形を長方形 T で埋める方法は何通りあるか. 図1は一例である.
- (2) 縦の長さ2, 横の長さが5の長方形を長方形 T で埋める方法は何通りあるか. 図2は一例である.
- (3) 縦の長さ2, 横の長さが10の長方形を長方形 T で埋める方法は何通りあるか.

図1

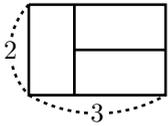
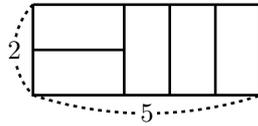


図2



★規則性は表 横の長さだけが変わるので, その長さに注目して表を作る.

★1, 2, 3, ...で考える 1から考えることが重要である. 分かりきったことでも書く! 最初が肝心.

横の長さ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
置き方(通り)	1	2	3							

←最初の3つを調べると自然数そのままかもと思えるが...

図3

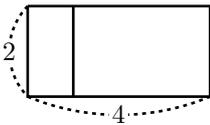
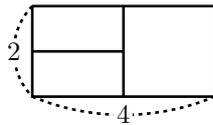


図4



横の長さが4のときを考えよう.

図3は長方形 T を縦に1枚おいたところ.

残りの部分は 2×3 だから置き方は表で1つ前と同じで3通り.

図4は長方形 T を横に2枚おいたところ.

残りの部分は 2×2 だから置き方は表で2つ前と同じで2通り.

ということは前2つの和になるので, $3 + 2 = 5$

★法則を考える 「1つ前と2つ前の和」 ←★フィボナッチ数列 という

$$1 + 1 = 2$$

$$1 + 2 = 3$$

$$2 + 3 = 5$$

$$3 + 5 = 8$$

...

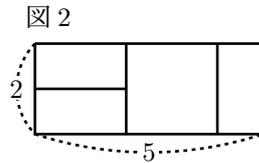
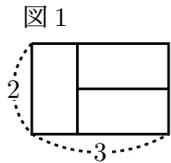
横の長さ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
置き方(通り)	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89

答え (1) 3通り (2) 8通り (3) 89通り

2. 一辺の長さが2の正方形 S と、縦の長さが1で横の長さが2の長方形 T がたくさんある。次の間に答えよ。

(S 級 2分30秒, A 級 5分, B 級 7分, C 級 9分)

- (1) 縦の長さ2, 横の長さが3の長方形を正方形 S と長方形 T で埋める方法は何通りあるか。図1は一例である。
 (2) 縦の長さ2, 横の長さが5の長方形を正方形 S と長方形 T で埋める方法は何通りあるか。図2は一例である。
 (3) 縦の長さ2, 横の長さが8の長方形を正方形 S と長方形 T で埋める方法は何通りあるか。

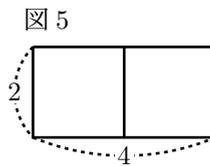
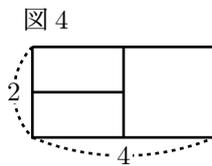
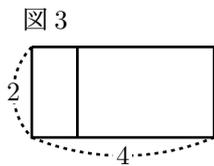


★規則性は表 横の長さだけが変わるので、その長さに注目して表を作る。

★1, 2, 3, ...で考える 1から考えることが重要である。分かりきったことでも書く！最初が肝心。

横の長さ	1	2	3	4	5	6	7	8
置き方(通り)	1	3	5					

←最初の3つを調べると奇数そのままかとも思えるが...



横の長さが4のときを考えよう。

図3は長方形 T を縦に1枚おいたところ。

残りの部分は 2×3 だから置き方は表で1つ前と同じで5通り。

図4は長方形 T を横に2枚おいたところ。

残りの部分は 2×2 だから置き方は表で2つ前と同じで3通り。

図5は正方形 S を1枚おいたところ。

残りの部分は 2×2 だから置き方は表で2つ前と同じで3通り。

ということは、 $5 + 3 \times 2 = 11$ 通り

★法則を考える 「2つ前の2倍と1つ前との和」

$$\begin{aligned} 1 \times 2 + 3 &= 5 \\ 3 \times 2 + 5 &= 11 \\ 5 \times 2 + 11 &= 21 \\ 11 \times 2 + 21 &= 43 \\ &\dots \end{aligned}$$

横の長さ	1	2	3	4	5	6	7	8
置き方(通り)	1	3	5	11	21	43	85	171

答え (1) 5通り (2) 21通り (3) 171通り