

## 最難関問題

### 表に並ぶ数の和

右の図では、たての4マス、横の4マス、ななめの4マスに並んだ数の和がいずれも5になっています。このように、たて・横・ななめの4マスに並んだ数の和が等しくなるように、マス目に1以上の整数を並べます。

(1) たて・横・ななめの4マスに並んだ数の和がいずれも5となるような数の並べ方は、全部で何通りありますか。

2	1	1	1
1	1	1	2
1	2	1	1
1	1	2	1

(2) たて・横・ななめの4マスに並んだ数の和がいずれも6となるような数の並べ方は、全部で何通りありますか。

















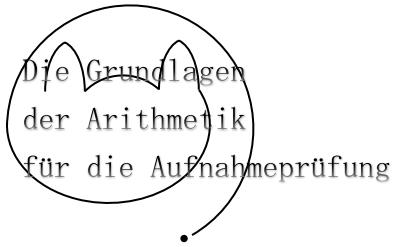








## 受験算数の基礎



## 最難関問題

表に並ぶ数の和 (1) 8通り (2) 48通り

(1) 5を1以上の4つの整数に和分解すると、 $1+1+1+2$ となります。図①のように左上のすみのマスに2を入れた場合、アのマスに2および1を入れた、図②の2通りが成立します。4方向に回転させて、 $2 \times 4 = 8$  (通り) あります。

すみのマスに2を入れない場合、4つのすみのマスには全て1が入るので、図③のようになって成立しません。

よって、8通りです。

図①

2	1	1	1
1	1	ア	
1		1	
1			1

図②

2	1	1	1
1	1	2	1
1	1	1	2
1	2	1	1

図③

1			1
	2	1	
	2	1	
1			1

(2) 6を1以上の4つの整数に和分解すると、 $1+1+1+3$ ,  $1+1+2+2$ の2通りが求められます。

よって、マス目に、(1, 1, 1, 3)のみを並べる場合、(1, 1, 2, 2)のみを並べる場合、

(1, 1, 1, 3)と(1, 1, 2, 2)の両方を並べる場合、の3パターンを考えることができます。

### (1, 1, 1, 3)のみを並べる場合

(1) の (1, 1, 1, 2) の2を3に変えればよいので、8通りです。

### (1, 1, 2, 2)のみを並べる場合

4すみのマスをすべて2にした場合は図④のようになって、残りのマスに正しく数を入れることができません。また、4すみのうち3つを2にした場合は図⑤のようになって、アとイのどちらかに1が入るので1が3つ並ぶ列ができてしまい、成立しません。よって、この2つのパターンは不成立となります。さらに、(1, 1, 2, 2)を並べるということは並べた後で1と2をそのまま入れかえることができるので、4すみが1の場合と4すみのうち3つが1の場合も成立しません。

図④

2			2
	1	1	
1	1		
2			2

図⑤

2	1	1	2
1	ア	1	
1	1	イ	
2			1



## 最難関問題

残るは、4すみの2つが2の場合です。

図⑥のように2が同一辺上に並ぶ場合、アのマスに2を入れると図⑦、1を入れると図⑧になるので、どちらも4方向に回転させて、 $2 \times 4 = 8$ （通り）です。

図⑨のように2が対角線上に並ぶ場合は（イ、ウ）に1と2を、（エ、オ）に1と2をそれぞれ入れるので、 $2 \times 2 = 4$ （通り）、回転させて2通りなので、 $4 \times 2 = 8$ （通り）です。

図⑥

2	1	1	2
	ア		
1	2	2	1

図⑦

2	1	1	2
1	2	2	1
2	1	1	2
1	2	2	1

図⑧

2	1	1	2
2	1	1	2
1	2	2	1
1	2	2	1

図⑨

2	イ	ウ	1
エ	1	2	オ
オ	2	1	エ
1	ウ	イ	2

（1, 1, 1, 3）と（1, 1, 2, 2）の両方を並べる場合

3を入れるマスに注目して、場合分けをします。

図⑩のように3をすみのマスに入れる場合、アのマスに1を入れると図⑪、3を入れると図⑫のようになって、（1, 1, 2, 2）の並びがなくなってしまいます。2を入れると図⑬のようになって成立します。回転させて、4通りです。

図⑩

3	1	1	1
1	1	ア	
1		1	
1			1

図⑪

3	1	1	1
1	1	1	3
1	3	1	1
1	1	3	1

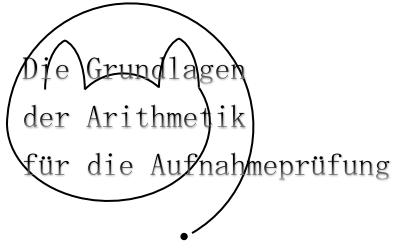
図⑫

3	1	1	1
1	1	3	1
1	1	1	3
1	3	1	1

図⑬

3	1	1	1
1	1	2	2
1	2	1	2
1	2	2	1

# 受験算数の基礎



## 最難関問題

図⑭のように3を辺上のマスに入れる場合、アのマスに1を入れると図⑮のように(1, 1, 2, 2)の並びがなくなってしまいます。2を入れると、図⑯の(イ, ウ)に1, 2を入れることで成立するので2通りあり、3を入れる辺上のマスが8個あるので、 $2 \times 8 = 16$  (通り) です。また、アのマスに3を入れる場合は、上のスミのマスに3を入れる場合と重複するので、考えません。

図⑭

1	3	1	1
	1		
	1		
ア	1		

図⑮

1	3	1	1
1	1	3	1
3	1	1	1
1	1	1	3

図⑯

1	3	1	1
イ	1	2	ウ
ウ	1	2	イ
2	1	1	2

図⑰のように3を内側のマスに入れる場合、3をすみや辺上のマスに入れる場合はすでに検証済みなので、図⑱のように残りのマスに2を入れることで成立します。回転させて、4通りです。

図⑰

1	1		
1	3	1	1
	1	1	
	1		1

図⑱

1	1	2	2
1	3	1	1
2	1	1	2
2	1	2	1

以上より、 $8 \times 3 + 4 + 16 + 4 = 48$  (通り) です。