

2 可能性の総数を数え上げること

2.1 並べ方、組み合わせを数える

問題 2.1.1 [教科書 例題 19.1] 1, 1, 1, 2, 3 の5個の数字から3個とって並べて出来る数のうち、異なるものは幾つありますか。

例えば 1, 1, 3 をとった場合並べ方は 113, 131, 311 の3通りあり、全て区別します。
和のような場合は大きな方から攻めた方がやり易い気がしますが、小さな方から並べた方が良いこともあります。広い意味で、そう言った並べ方を『辞書式』と言います。

111	(1)	121	(4)	132	(7)	231	(10)
112	(2)	123	(5)	211	(8)	311	(11)
113	(3)	131	(6)	213	(9)	312	(12)
						321	(13)

□

問題 2.1.2 [参考問題] 1, 1, 1, 2, 3 の5個の数字から3個とる組み合わせは何通りありますか。

1, 2, 3 も 3, 1, 2 も同じ事であり区別しません。そこで、とった3つを左から小さい順に並べる事にします。

111, 112, 113, 123.

□

演習問題 2.1 [教科書 問題 19.1] 和が9となる3個の自然数（正の整数）の組は幾つあるか。

問題 2.1.3 [教科書 例題 19.2] 大小2つのサイコロを同時に投げて、出る目の数の和が5の倍数になる場合は何通りありますか。

出る目の数の和が5の倍数になるには、和が5の場合と和が10の場合があって、それらが同時に起こる事はないからそれぞれの場合の可能性の総数を数えて足せば良い。

和が5の場合					
大	1	2	3	4	
小	4	3	2	1	

和が10の場合			
大	4	5	6
小	6	5	4

□

演習問題 2.2 [教科書 問題 19.2] 大小2つのサイコロを同時に投げて、出る目の数の和が4の倍数になる場合は何通りありますか。

演習問題 2.3 [教科書問題 19.3] ある山を登るのに A,B,C,D,E の5つの登山道があります。この山に登って下るのに、次の場合何通りの道の選び方があるでしょうか。

(1) 上りと下りが同じ道であってもよい場合。

(2) 上りと下りが異なる道である場合。

問題 2.1.4 [教科書問題 19.4] 432 の約数は何個ありますか。

$432 = 2^4 \cdot 3^3$ ですから、その約数は $2^m \cdot 3^n$ の形をしていて $m = 0, 1, 2, 3, 4, n = 0, 1, 2, 3$ のいずれかです。 m, n の値が違えばそれに応じた約数 $2^m \cdot 3^n$ も異なる値になりますから約数の個数は $5 \times 4 = 20$ 個です。

□

2.2 Exercise

演習問題 2.4 アルファベット a,b,b,c,d の中から 3 つとって並べて得られる文字列の可能性は何通りありますか？

演習問題 2.5 袋の中に赤い玉が 3 個、白い玉が 2 個、黒い玉が 1 個入っています。袋の中から 3 個取り出した場合の色の組み合わせは何通りありますか。

演習問題 2.6 100 に約数は幾つありますか。

演習問題 2.7 1, 2, 3, 3, 5 から 3 つとって和が偶数になる可能性は何通りありますか？

演習問題 2.8 現在 2 名、2 名、1 名の 3 グループに分かれているとします。メンバーの入れ替えを行って、現在同じグループにいる人は次に同じグループに入らないようにする方法は何通りありますか？