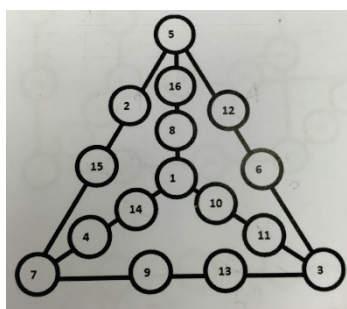


立體蜂窩數

27屆五年級 陳奕均

一、正四面體(1~16)：



頂點在相鄰的三面各被計算一次，邊上的點在相鄰的兩面各被計算一次點、每一面數字和相等。

$$\text{頂點} \times 3 + \text{非頂點} \times 2 = \text{總數} (\text{須能被四整除})$$

$$\text{頂點} \times 3 + (136 - \text{頂點}) \times 2 = \text{總數} (\text{須能被四整除})$$

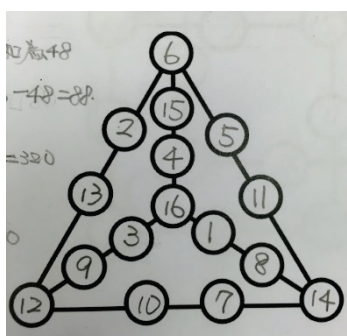
$$\text{頂點} + 272 = \text{總數} (\text{總數須能被四整除})$$

$$\text{頂點} / 4 + 68 = (\text{總數} / 4) = \text{單一面的數字和}$$

頂點和須為四的倍數

最小頂點和為 12、每面數字和為 $12/4 + 68 = 71$ ；

最大頂點和為 56、每面數字和為 $56/4 + 68 = 82$ ；有 71~82 共 13 種的每面和。

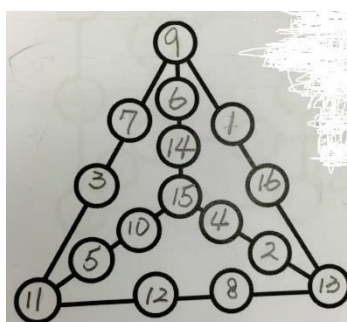


1~16 總和 136；頂點和是 48；其餘數字和為 88

$$48 \times 3 + 88 \times 2 = 320 ; 320 / 4 = 80$$

$$48 / 4 + 68 = 12 + 68 = 80$$

每一個面的面積和是 80

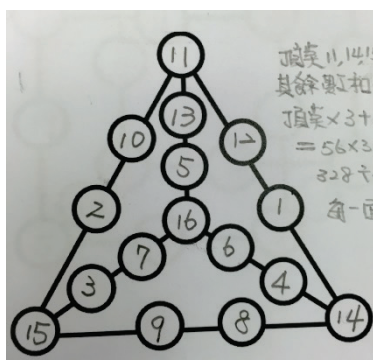


1~16 總和 136；頂點和是 48；其餘數字和為 88

$$48 \times 3 + 88 \times 2 = 320 ; 320 / 4 = 80$$

$$48 / 4 + 68 = 12 + 68 = 80$$

每一個面的面積和是 80



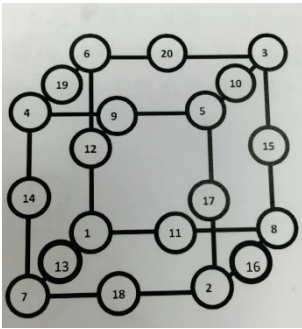
1~16 總和 136；頂點和是 56；其餘數字和為 80

$$56 \times 3 + 80 \times 2 = 328 ; 328 / 4 = 82$$

$$56 / 4 + 68 = 14 + 68 = 82$$

每一個面的數字和為 82

二、正六面體(1~20)：



頂點在相鄰的三個面各自計算一次，邊上的點在相鄰的兩個面各自計算一次。

$$\text{頂點} \times 3 + \text{非頂點} \times 2 = \text{總數(須能被六整除)}$$

$$\text{頂點} \times 3 + (210 - \text{頂點}) \times 2 = \text{總數(須能被六整除)}$$

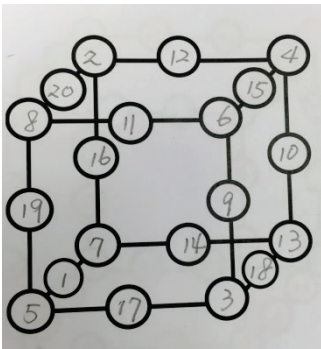
$$\text{頂點} + 420 = \text{總數(總數須能被六整除)}$$

$$\text{頂點}/6 + 70 = (\text{總數}/6) = \text{單一面的數字和}$$

頂點和須為六的倍數

最小頂點和為 36、每面數字和為 $36/6 + 70 = 76$ ；

最大頂點和為 132、每面數字和為 $132/6 + 70 = 92$ ；有 76~92 共 17 種的每面和。

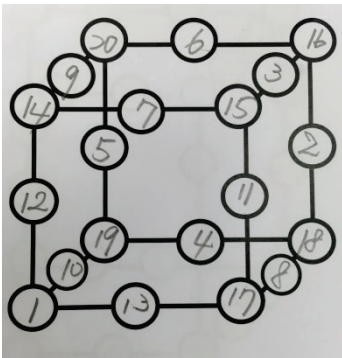


1~20 總和為 210；頂點和為 48；其餘數字和為 162

$$48 \times 3 + 162 \times 2 = 468 ; 468/6 = 78$$

$$48/6 + 70 = 8 + 70 = 78$$

每一個面的數字和為 78

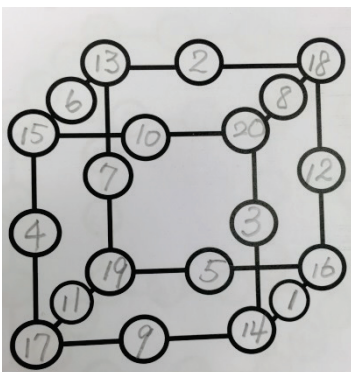


1~20 總和為 210；頂點和為 120；其餘數字和為 90

$$120 \times 3 + 90 \times 2 = 540 ; 540/6 = 90$$

$$120/6 + 70 = 20 + 70 = 90$$

每一個面的數字和為 90



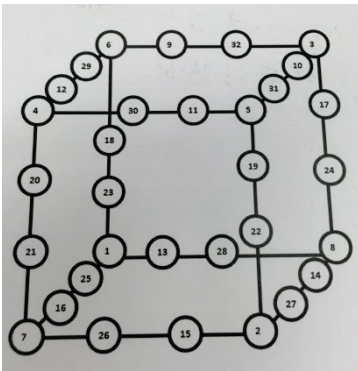
1~20 總和為 210；頂點和為 132；其餘數字和為 78

$$132 \times 3 + 78 \times 2 = 552 ; 552/6 = 92$$

$$132/6 + 70 = 22 + 70 = 92$$

每一個面的數字和為 92

三、正六面體(1~32)：



頂點在相鄰的三面各自計算一次，邊上的點在相鄰的兩面各計算一次。

$$\text{頂點} \times 3 + \text{非頂點} \times 2 = \text{總數(須能被六整除)}$$

$$\text{頂點} \times 3 + (528 - \text{頂點}) \times 2 = \text{總數(須能被六整除)}$$

$$\text{頂點} + 1056 = \text{總數(總數須能被六整除)}$$

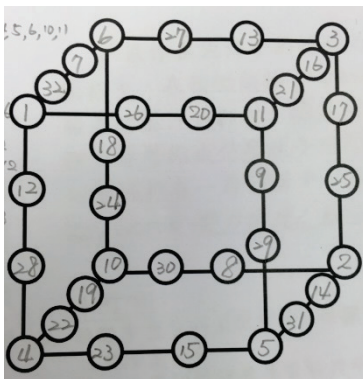
$$\text{頂點} / 6 + 176 = (\text{總數} / 6) = \text{單一面的數字和}$$

頂點和須為六的倍數

$$\text{最小頂點和為 } 36, \text{ 每面數字和為 } 36/6 + 176 = 182;$$

$$\text{最大頂點和為 } 228, \text{ 每面數字和為 } 228/6 + 176 = 214; \text{ 有 } 182 \sim 214 \text{ 共}$$

33 種的每面和。

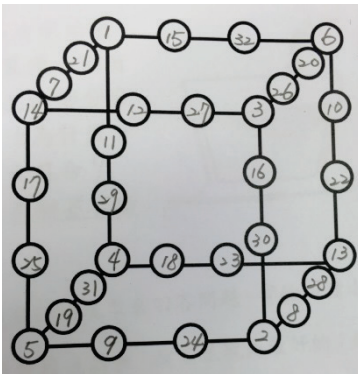


1~32 總和為 528；頂點和為 42；其餘數字和為

$$48642 \times 3 + 486 \times 2 = 1098 ; 1098 / 6 = 183$$

$$42 / 6 + 176 = 7 + 176 = 183$$

每一個面的數字和為 183

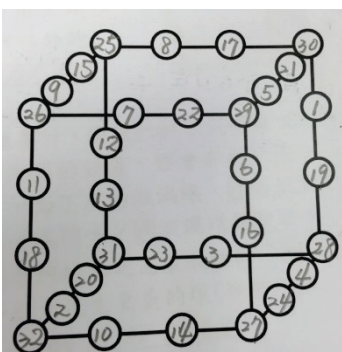


1~32 總和為 528；頂點和為 48；其餘數字和為 480

$$48 \times 3 + 480 \times 2 = 1104 ; 1104 / 6 = 184$$

$$48 / 6 + 176 = 8 + 176 = 184$$

每一個面的數字和為 184



1~32 總和為 528；頂點和為 228；其餘數字和為 300

$$228 \times 3 + 300 \times 2 = 1284 ; 1284 / 6 = 214$$

$$228 / 6 + 176 = 38 + 176 = 214$$

每一個面的數字和為 214

一、正四面體單面數字總和的情形：

頂點	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	5	15	9	27	13	39	14	42
X3	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	6	18	10	30	10	30	10	30	10	30	11	33
	3	9	3	9	3	9	7	21	11	33	15	45	15	45	15	45	15	45	15	45	15	45	16	48
	6	18	10	30	14	42	14	42	14	42	14	42	14	42	14	42	14	42	14	42	14	42	15	45
邊	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	1	2	1	2	1	2	1	2
X2	4	8	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
	7	14	7	14	7	14	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6
	8	16	8	16	8	16	8	16	8	16	8	16	8	16	8	16	8	16	8	16	8	16	4	8
	9	18	9	18	9	18	9	18	9	18	9	18	9	18	9	18	9	18	5	10	5	10	5	10
	10	20	4	8	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12
	11	22	11	22	11	22	11	22	7	14	11	22	11	22	7	14	7	14	7	14	7	14	7	14
	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	8	16
	13	26	13	26	13	26	13	26	13	26	13	26	13	26	13	26	13	26	13	26	9	18	9	18
	14	28	14	28	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	10	20
	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	7	14	7	14	11	22	11	22	11	22	11	22	13	26
	16	32	16	32	16	32	16	32	16	32	16	32	16	32	16	32	16	32	16	32	16	32	12	24
12	136	284	136	288	136	292	136	296	136	300	136	304	136	308	136	312	136	316	136	320	136	324	136	328
單面和	71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82	

最小頂點和為 12、每面數字和為 $12/4+68=71$ ；

最大頂點和為 56、每面數字和為 $56/4+68=82$ ；有 71~82 共 13 種的每面和。

二、正六面體(1~20)單面數字總和的情形：

頂點	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	21	39
X3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	24	42	42
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	27	45	45	45
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	30	48	48	48	48	48	48	48
	15	15	15	15	15	15	15	33	51	51	51	51	51	51	51	51	
	18	18	18	18	18	36	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	
	21	21	21	39	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	
	24	42	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
邊	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	6	18	18	18	18	
X2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	8	20	20	20	20	20	20	
	22	22	22	22	22	22	22	10	22	22	22	22	22	22	22	22	
	24	24	24	24	24	12	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
	26	26	26	14	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	2	
	28	16	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	4	4	
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	6	6	6	6	
	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	8	8	8	8	8	8	
	34	34	34	34	34	34	34	34	10	10	10	10	10	10	10	10	
	36	36	36	36	36	36	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	38	38	38	38	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	2	14	
	40	40	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	4	16	16	
17	456	462	468	474	480	486	492	498	504	510	516	522	528	534	540	546	
單面和	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92

最小頂點和為 36、每面數字和為 $36/6+70=76$ ；

最大頂點和為 132、每面數字和為 $132/6+70=92$ ；有 76~92 共 17 種的每面和。

三、正六面體(1~32) 單面數字總和的情形：

