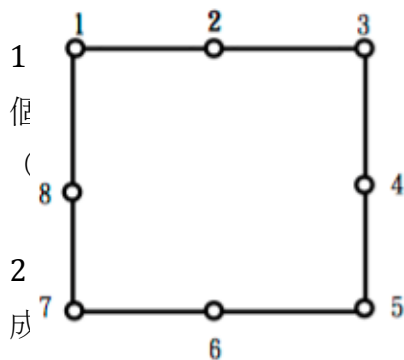


【問題二】 2★

如下圖所示,在一個正正方形的邊及頂點上共有 8 個點,請問用這 8 個點中的任意三個點,

可以畫出多少個三角形? (52) 個。請一一寫出



$30 \div 2 = 15$

3 開頭的組合有 20 個, 有 2 個不成立, 一半重複, 所以
 $(20-2) \div 2 = 9$

4 開頭的組合有 12 個, 全部成立, 一半重複, 所以
 $12 \div 2 = 6$

5 開頭的組合有 6 個, 有 2 個不成立, 一半重複, 所以
 $(6-2) \div 2 = 2$

6 開頭的組合有 2 個, 全部成立, 一半重複, 所以
 $2 \div 2 = 1$

$19+15+9+6+2+1=52$

- 可畫出的三角形：
- | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | | | |
| 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 145 | 146 | 147 |
| 148 | 156 | 157 | 158 | 167 | 168 | 234 | 235 |
| 236 | 237 | 238 | 245 | 246 | 247 | 248 | 256 |
| 257 | 258 | 267 | 268 | 278 | 346 | 347 | 348 |
| 356 | 357 | 358 | 367 | 368 | 378 | 456 | 457 |
| 458 | 467 | 468 | 478 | 568 | 578 | 678 | |

答：共可畫出 52 個三角形

123 124 125 126 127 128 132 134 135
136 137 138 142 143 145 146 147 148
152 153 154 156 157 158 162 163 164
165 167 168 172 173 174 175 176 178
182 183 184 185 186 187

234 235 236 237 238 243 245 246 247
248 253 254 256 257 258 263 264 265
267 268 273 274 275 276 278 283 284
285 286 287

345 346 347 348 354 356 357 358 364
365 367 368 374 375 376 378 384 385
386 387

456 457 458 465 467 468 475 476 478
485 486 487

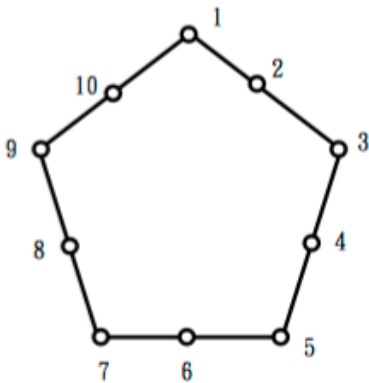
567 568 576 578 586 587

678 687

*紅色為不成立和重複數

【問題三】3★

如下圖所示,在一個正五邊形的邊及頂點上共有 10 個點,請問用這 10 個點中的任意三個點,可以畫出多少個三角形? (115)個。請一一寫出



1 開頭的組合有 72 個,有 4 個不成立,一半重複所以
 $(72-4) \div 2 = 34$

2 開頭的組合有 56 個,全部成立,一半重複,所以
 $56 \div 2 = 28$

3 開頭的組合有 42 個,有 2 個不成立,一半重複,所以
 $(42-2) \div 2 = 20$

4 開頭的組合有 30 個,全部成立,一半重複,所以
 $30 \div 2 = 15$

5 開頭的組合有 20 個,有 2 個不成立,一半重複,所以
 $(20-2) \div 2 = 9$

6 開頭的組合有 12 個,全部成立,一半重複,所以
 $12 \div 2 = 6$

可畫出的三角形: 124 125 126 127 128 129 1210
 134 135 136 137 138 139 1310 145 146
 147 148 149 1410 156 157 158 159 1510
 167 168 169 1610 178 179 1710 189 1810
 234 235 236 237 238 239 2310 245 246
 247 248 249 2410 256 257 258 259 2510
 267 268 269 2610 278 279 2710 289 2810
 2910 346 347 348 349 3410 356 357 358
 359 3510 367 368 369 3610 378 379 3710
 389 3810 3910 456 457 458 459 4510 467
 468 469 4610 478 479 4710 489 4810 4910
 568 569 5610 578 579 5710 589 5810 5910
 678 679 6710 689 6810 6910 7810 7910
 8910

答: 共可畫出 115 個三角形

123	124	125	126	127	128	129	1210	132
134	135	136	137	138	139	1310	142	143
145	146	147	148	149	1410	152	153	154
156	157	158	159	1510	162	163	164	165
167	168	169	1610	172	173	174	175	176
178	179	1710	182	183	184	185	186	187
189	1810	192	193	194	195	196	197	198
1910	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	
1109								
234	235	236	237	238	239	2310	243	245
246	247	248	249	2410	253	254	256	257
258	259	2510	263	264	265	267	268	269
2610	273	274	275	276	278	279	2710	283
284	285	286	287	289	2810	293	294	295
296	297	298	2910	2103	2104	2105	2106	

7 開頭的組合有 6 個，有 2 個不成立，一半重複，所以

$$(6-2) \div 2 = 2$$

8 開頭的組合有 2 個，全部成立，一半重複，所以

$$2 \div 2 = 1$$

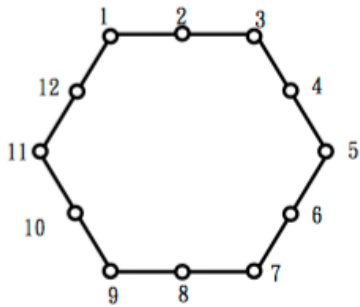
$$34+28+20+15+9+6+2+1=115$$

345	346	347	348	349	3410	354	356	357	358
359	3510	364	365	367	368	369	3610	374	
375	376	378	379	3710	384	385	386	387	389
3810	394	395	396	397	398	3910	3104	3105	
3106	3107	3108	3109						
456	457	458	459	4510	465	467	468	469	
4610	475	476	478	479	4710	485	486	487	
489	4810	495	496	497	498	4910	4105	4106	
4107	4108	4109							
567	568	569	5610	576	578	579	5710	586	
587	589	5810	596	597	598	5910	5106	5107	
5108	5109								
678	679	6710	687	689	6810	697	698	6910	
6107	6108	6109							
789	7810	798	7910	7108	7109				
8910	8109								

*紅色為不成立和重複數

【問題四】4★

如下圖所示,在一個正六角形的邊及頂點上共有 12 個點,請問用這 12 個點中的任意三個點,可以畫出多少個三角形? (214)個。請寫出計算方式,不用一一寫出。



可畫出的三角形：

- | | |
|--------------|--------------|
| 1 開頭的組合—53 個 | 2 開頭的組合—45 個 |
| 3 開頭的組合—35 個 | 4 開頭的組合—28 個 |
| 5 開頭的組合—20 個 | 6 開頭的組合—15 個 |
| 7 開頭的組合—9 個 | 8 開頭的組合—6 個 |
| 9 開頭的組合—2 個 | 10 開頭的組合—1 個 |

答：可畫出 214 個三角形

1 開頭的組合有 110 個，有 4 個不成立，一半重複，所以 $(110-4) \div 2 = 53$

2 開頭的組合有 90 個，全部成立，一半重複，所以 $90 \div 2 = 45$

3 開頭的組合有 72 個，有 2 個不成立，一半重複，所以 $(72-2) \div 2 = 35$

4 開頭的組合有 56 個，全部成立，一半重複，所以 $56 \div 2 = 28$

5 開頭的組合有 42 個，有 2 個不成立，一半重複，所以 $(42-2) \div 2 = 20$

6 開頭的組合有 30 個，全部成立，一半重複，所以 $30 \div 2 = 15$

7 開頭的組合有 20 個，有 2 個不成立，一半重複，所以 $(20-2) \div 2 = 9$

8 開頭的組合有 12 個，全部成立，一半重複，所以 $12 \div 2 = 6$

9 開頭的組合有 6 個，有 2 個不成立，一半重複，所以 $(6-2) \div 2 = 2$

10 開頭的組合有 2 個，全部成立，一半重複，所以 $2 \div 2 = 1$

$$53 + 45 + 35 + 28 + 20 + 15 + 9 + 6 + 2 + 1 = 214$$

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 有 12 個點。

10 開頭的組合 (101112 101211) 有 2 個組合，只有 1 個成立。

9 開頭的組合 (91011 91012 91110 91112 91210 91211) 有 6 個組合，只有 2 個成立。

8 開頭的組合 (8910 8911 8912 8109 81011 81012 8119 81110 81112 8129 81210 81211) 有 12 個組合，6 個成立。.....以此類推

$$(0+2=2) (2+4=6) (6+6=12) (12+8=20) (20+10=30) (30+12=42)$$

$$(42+14=56) (56+16=72) (72+18=90) (90+20=110)$$

$$(110-4) \div 2 = 53$$

$$90 \div 2 = 45$$

$$(72-2) \div 2 = 35$$

$$56 \div 2 = 28$$

$$(42-2) \div 2 = 20$$

$$30 \div 2 = 15$$

$$(20-2) \div 2 = 9$$

$$12 \div 2 = 6$$

$$(6-2) \div 2 = 2$$

$$2 \div 2 = 1$$

$$53 + 45 + 35 + 28 + 20 + 15 + 9 + 6 + 2 + 1 = 214$$

截止日期:104 年 12 月 11 日(星期五)下午 4:00