

誰得最高分——撲克牌遊戲

初小組數學第二名

彰化縣民生國民小學

作者：許明彥等卅二名
指導老師：張 農、陳春香

一、研習動機：從一般人對「撲克牌遊戲」的看法來激發學習這個研習活動的興趣。

二、研習計劃：

1 研習目的：從這個研習活動中知道在本遊戲中得到最高分的條件與方法。

2 遊習方法：先自行排列再分組討論。

3 遊戲方法：將準備好的十五張撲克牌任意排列，（即十五張全用或某些未用都可以）但相鄰的橫列牌子或直列牌子的和都是 15。

4 研習工具與材料： — A, 3, 6, 8, 4。

從整副撲克牌中： — A, 2, 5, 6, 7, 9。

選出右列各牌： — A, 5, 7, 9。

5 計分方法：（相鄰橫排的總張數）

× 相鄰直排的總張數

$$\frac{\boxed{} \times \boxed{}}{\text{— 未用牌數} \times 5} = \text{得分}$$

6 研習經過：

(1) 研習時間：自民國六十八年十一月起至民國六十九年三月初止。

(2) 研習進度：

時 間	內 容
民國 68 年 11 月 — 12 月	自行任意操作紙牌，且記載結果。
民國 69 年 1 月 — 2 月初	將各種操作方法歸類，且提出各種想法。
同年 2 月中旬（寒假中）	和熟人進行挑戰，看誰得最高分。
同年 2 月下旬至三月初	整理資料歸納各種排法。提心得。

三、結果與發現：

1 到底誰得最高分？請看我們每人以不同張數的撲克牌排列的得分一覽表：（表略）

從表中我們發現：

(1)最高分是 169 分，最低分是被減數比減數少 65 分。兩個得分相差 234 分。

(2)未用撲克牌的張數越少，得分越高。但有些人使用的撲克牌比別人多，得分却低於使用紙牌較少的人。如使用 14 張排列的最高分是 151 分。而以 15 張排列中却有 28 人的得分，低於 151 分。

(3)未用 13 張紙牌排列時，我們的得分都是被減數不夠 65 分的情形。即全班的得分都一樣。

(4)從未用 8 張到未用 13 張的排列，我們所得的分數，都是減數大於被減數的分數。未用 7 張時，有兩位同學得 0 分。

(5)從未用 6 張開始出現減數大於被減數的情形。

2 未用張數不同時，以不同張數的撲克牌排列，所得最高分，到底是什麼圖形，請看下表：（表略）從表中我們發現：

(1)各個圖形具有相鄰的牌子的橫排排數和直排排數與未用牌數的關係為：

未用張數		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
排 數	橫	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	1	2	1	0
	直	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1

(2)由(一)中可知除未用 2 張，8 張，10 張時的橫排排數與直排排數相差 1 外，其餘的直排排數與橫排排數都相等。

(3)由(一)中可知橫排排數與直排排數，相等或相差 1 時，可排成密集且無中空的圖形。

(4)例七與例十二的橫排或直排的每一排都是 3 或 2 張撲克牌，但如照我們低年級時所學：直排每排的格數和橫排每排的格數一樣的圖形就是正方形的道理來說，這兩個圖應是正方形

，可是我們排列的圖形却是長方形，依我們觀察比較的結果是受了撲克牌的影響。我們的撲克牌是長方形。

(5)未用紙牌越少，密集部分越大，得分就越高，也就是得分隨著未用紙牌的增加而漸漸的減少。但未用 2 張撲克牌的最高分是 120 分，未用三張撲克牌的最高分是 129 分，比未用 2 張時多 9 分。

(6)無論以 15 張撲克牌或 14 張……… 2 張撲克牌排列，只要所排成的圖形無中空部份，就可在同數的撲克牌排列中得最高分。

(7)從未用 11 張起至未用 13 張的排列，想要得到最高分，必須利用牌面數字是 7，8 或 9，6 的撲克牌。才不會降低分數或排不成。

3. 以未用張數相同的撲克牌排列，得分與排列情形有什麼關係呢？（表略）

(1)紙牌張數相同時，排列越密集，得分越高，排列越分散，分數越低。

(2)排列密集，但中間如有空缺部分，仍無法得到最高分。

(3)相鄰的橫排的張數相加的結果，和相鄰的直排的張數的相加的結果，兩個愈接近得分越高，尤其是兩數相等時的得分最高。也就是橫排與直排的相鄰的總張數一樣多，且中間無空缺部分者得分最高。

(4)分數的多少和牌面的花色無關，和牌面的數字有關。

4. 先將牌面數字可合為 15 的二張或三張或是六張排列再排鄰排，那個易得高分？（表略）

從上表中我們發現：

(1)牌面數字可合為 15 的三張或四張或五張撲克牌先排，再排鄰排都可得最高分，但以三張合為 15 的排列法得到高分的機會較多。

(2)依結果與發現的二、三中的圖表看來，這三張牌子中的任一張牌面數字是小的數字（1，2，3）的話，那麼它的鄰牌

應是不大不小的數字（如 4，5，6）或較大的數字如（7，8，9）較適合。

四、我們的結論：

在遊戲中得到最高分的條件與方法是：

1. 十五張撲克牌一定要全部使用，即未用張數為 0。
2. 排列的圖形密集的部份越大，且中間無空缺部份。
3. 具有相鄰牌子的橫排排數，等於具有相鄰牌子的直排排數。
4. 撲克牌在橫排或直排中自個兒出現的次數越少越好。
5. 先將牌面數字的和是 15 的三張或四張撲克牌先排出如： $1 + 5 + 9$ 或 $1 + 2 + 3 + 9$ 等，再排其下或左或右的牌子，但必須注意最大數和最大數避免排在一起，如：9 和 6，8 和 7 等。

五、心得：

1. 我們的心算能力無形中進步了。
2. 利用被加數與加數調換答案不變的道理，排更多同分不同形的圖。
3. 二位數乘以一位數雖未教過但可依 $6 + 9 = 6 + 4 + 5 = 15$ 的道理來計算。
如： $13 \times 7 = (6 + 7) \times 7 = 6 \times 7 + 7 \times 7 = 91$ 。

六、發展：

1. 利用 13 張撲克牌排列得分低於 12 張排列的最高分的道理。
2. 以本遊戲的方法，誰排最多種圖形。

評語：取材頗新鮮，不但能提高學生對數學的興趣而且所需用到的數學知識很少，很合適初小學生但問題的完整解決並不是小學生的能力所能達到所以得不到完整的解決是其缺點。