

2015/16 第十一屆香港小學數學創意解難比賽

(決賽暨粵港澳交流邀請賽 - 數學辯論)

【盡如人意?】

某校 45 名學生參加了學校在星期六和星期日舉辦的夏令營，營內提供 10 項活動。

入營之前，夏令營的導師已經向學生發出有關營內活動的調查問卷，內容如下：

班別： _____ 姓名： _____

夏令營提供以下 10 項活動給各位同學參與：

攝影、數碼相處理、唱歌、結他伴奏、圍棋、足球、籃球、排球、手球、羽毛球。

由於資源所限，這 10 項活動只舉辦一次而且只會在星期六或日的上午九時至十時進行。各位同學必須每天參加其中一項，兩天合共參加兩項，每項活動參加的人數不設上限。

請同學在這 10 項活動中挑選最喜愛的 4 項，填上優先次序（1 代表最喜愛）：

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

附表(一)是上述問卷調查的結果。

根據表(一)的資料，解答下列各題，並詳列理由：

【同學列出理由時，除文字外，亦可用算式、列表、繪圖或各種有效方法作輔助，若答題紙空間不足，亦可用大會提供的白紙。】

1. 試列舉 4 項您認為最受同學歡迎的活動。 (4分)

第一選擇出現次數排序。

或 第一或第二選擇出現次數最多。

或 其他合理準則所得答案。 (2分)

依循準則排出最受歡迎活動。 (2分)

(1) 唱歌 (2) 攝影 (3) 數碼相處理 (4) 籃球

(1) 唱歌 (2) 攝影 (3) 數碼相處理 (4) 圍棋

2. 試列舉 4 項您認為最受同學歡迎的活動組合。 (4分)

數算第一第二選擇後得出各組合數目，得出排序。(或其他合理考慮) (2分)

依循準則排出最受歡迎組合。 (2分)

例如: 攝影+數碼相處理、攝影+足球、唱歌 + 結他伴奏、圍棋 + 排球

3. 倘若您是負責編排活動的導師，打算設計一個**滿意指標**去量度這次編排活動的滿意程度，如果全部 45 人都能夠參加首兩志願的活動，滿意指標會給出 100 分，如果全部 45 人首兩志願均落空，滿意指標會給出 0 分。這個滿意指標應該怎樣定義？ (8分)

所陳述的定義，合乎上限為 100 和下限為 0。 (5分)

例如:數算 45 名參加者中，同時獲編配第一和第二選擇的人數，除以 45，乘以 100。

合理性。 (3分)

4. 這 10 項活動，哪些應該安排在星期六進行？哪些應該安排在星期日進行？方能使滿意度達到最大。(12分)

一個清楚表達的合理方案。(4分)

以所陳述的方案所得結果。(4分)

方案達成：

60%或以上參加者能分配到首兩志願(1分),

70%或以上參加者能分配到首兩志願(2分),

80%或以上參加者能分配到首兩志願(4分)。

例如:

圍棋	攝影	籃球	唱歌	羽毛球
足球	數碼相處理	排球	手球	結他伴奏

或

圍棋	攝影	籃球	唱歌		
足球	數碼相處理	排球	手球	結他伴奏	羽毛球

5. 請用第 4 題的建議，並根據附表（一）的學生意願去安排學生參加活動，試計算在第 3 題定義的滿意指標的分數。(4分)

根據定義正確計算結果(4分)

6. 後來有同學告訴夏令營的導師：

『有不少同學想同時參加攝影和數碼相處理，亦有另一些同學想一併參加唱歌和結他伴奏。如果他們未能同時參加上述心儀的活動組合，他們寧可放棄自己的首兩志願而去選擇球類活動。』

夏令營的導師覺得他們之前給同學填寫的問卷，在提問的設計上未能照顧上述同學。如果您是夏令營的導師，為了增加學生對這兩天活動編排的滿意程度，您會怎樣修改問卷？

並請解釋為甚麼作出上述的修改會使獲得的資訊有助於活動的編排。 (8分)

任何合理的考慮。例如問卷要求以兩個活動的組合作排序。

問卷需改為調查同學的志願組合的先次序，而不是調查同學的志願的先次序。

即：

請同學在這 10 項活動中挑選最喜愛組合：

最喜愛組合 _____ 和 _____

第二喜愛組合 _____ 和 _____

第三喜愛組合 _____ 和 _____

第四喜愛組合 _____ 和 _____

...

(4分)

舉例，如果同學未能獲派第二志願，則他會被根據機制安排第一和第三志願，或第一和第四志願等。其實同學當不能同時獲安排首兩項活動，已不想要餘下的第一志願。所以問卷需調查同學的志願組合而不是調查志願的順序喜好。

(4分)

[全卷完]

表(一): 活動問卷調查

學號	第一志願	第二志願	第三志願	第四志願
1	籃球	唱歌	結他伴奏	手球
2	排球	圍棋	結他伴奏	唱歌
3	唱歌	圍棋	結他伴奏	足球
4	唱歌	手球	羽毛球	結他伴奏
5	羽毛球	數碼相處理	圍棋	手球
6	籃球	羽毛球	數碼相處理	足球
7	數碼相處理	唱歌	圍棋	手球
8	攝影	唱歌	足球	數碼相處理
9	圍棋	羽毛球	結他伴奏	足球
10	手球	圍棋	羽毛球	排球
11	唱歌	手球	羽毛球	結他伴奏
12	數碼相處理	圍棋	籃球	足球
13	籃球	攝影	羽毛球	結他伴奏
14	唱歌	結他伴奏	攝影	數碼相處理
15	唱歌	圍棋	數碼相處理	足球
16	手球	羽毛球	數碼相處理	攝影
17	攝影	排球	手球	數碼相處理
18	攝影	足球	籃球	數碼相處理
19	攝影	足球	羽毛球	唱歌
20	籃球	足球	攝影	手球
21	攝影	手球	排球	羽毛球
22	攝影	足球	數碼相處理	籃球
23	唱歌	羽毛球	結他伴奏	排球
24	數碼相處理	攝影	籃球	足球
25	結他伴奏	數碼相處理	唱歌	籃球
26	數碼相處理	攝影	唱歌	足球
27	攝影	足球	排球	手球
28	攝影	數碼相處理	圍棋	唱歌
29	數碼相處理	圍棋	籃球	足球
30	籃球	足球	數碼相處理	手球
31	數碼相處理	攝影	籃球	足球
32	數碼相處理	攝影	羽毛球	唱歌
33	數碼相處理	唱歌	排球	圍棋
34	唱歌	結他伴奏	羽毛球	數碼相處理
35	排球	圍棋	唱歌	足球
36	籃球	足球	數碼相處理	攝影
37	排球	圍棋	結他伴奏	羽毛球

學號	第一志願	第二志願	第三志願	第四志願
38	排球	圍棋	攝影	唱歌
39	唱歌	結他伴奏	攝影	手球
40	結他伴奏	手球	圍棋	羽毛球
41	唱歌	手球	攝影	足球
42	唱歌	數碼相處理	足球	攝影
43	羽毛球	籃球	數碼相處理	結他伴奏
44	結他伴奏	唱歌	圍棋	排球
45	攝影	結他伴奏	數碼相處理	足球