

二零零零至二零零一年度
少年牛頓 IQ 擂台賽
第一次初賽
二零零一年二月三日

參賽者注意：

本比賽共分甲、乙兩部份。

你必須在45分鐘內回答所有題目。

請將答案寫在答案紙上。

比賽完畢後，請交回題目紙及答案紙。

甲部、智力題（60%）

1. 2001行大運？

新年到年宵市場逛逛，見到一個別出心裁的智力攤位。原來有人設計了一個棋盤（如圖一），方格上只有2、0、0、1四個數字，只要你由起點開始，按2→0→0→1→2→0→0→1... 順序走到終點，不能斜走，不能跳格，更不能向上走，如果成功，你就獲得一份獎品。我已將棋盤印在答案紙上，請你用筆清楚劃出路線來。

起點→	2	0	0	1	2	0	0	1	2	0
	0	2	0	1	0	2	1	2	0	0
	0	1	2	0	0	1	2	0	0	1
	1	0	0	0	1	2	0	1	2	0
	2	1	2	2	2	0	0	2	0	2
	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0
	0	0	2	2	1	2	1	1	1	2
	1	1	0	0	1	2	0	0	0	1
	2	2	0	2	0	1	2	1	1	2
	1	0	0	2	1	0	0	2	0	0
	0	1	2	1	2	0	1	2	1	2
	0	2	0	0	1	2	0	0	1	終點

圖一

(10%)

2. 牙簽遊戲

母親和姨媽相約在酒樓團拜，坐下來就喋喋不休，冷落了表弟和我。於是，我和表弟玩一個「牙簽遊戲」。我用兩種不同大小的牙簽擺成以下一題錯誤的算式：

$$4 - 2 + 2 = 7 + 3 - 3 - 4$$

但表弟移動了其中一支牙簽，它就全變成等式，究竟表弟怎樣做到呢？
記住：你不可拋棄任何一支牙簽。

(10%)

3. 冰凍可樂

和一位當私家偵探的朋友拜年，他告訴我一件案件，叫我助他查出真相。一名男子深夜下班回家，看見自己的女兒倒在書桌上昏迷過去。警方調查後，發現她是喝了摻有毒藥的可樂自殺死了。這父親不服調查，於是找我的偵探朋友來查明真相。

根據該父親的描述，女兒的書桌上有幾張零散的信紙，其中一張上面壓著摻有毒藥的罐裝可樂。我問：「哪些罐裝可樂平時放在甚麼地方？」我的偵探朋友說：「通常有四、五罐放在雪櫃裏的，因他的女兒喜歡喝冰凍可樂。奇怪的是那罐可樂當時是放在用信紙寫的遺書上，而罐上只有女兒的指紋。」

「那封遺書是怎樣呢？」偵探給我看。原來遺書的確是女兒的字跡，寫上了自殺的原因。這件証物保存得很好，沒有絲毫損壞，信紙非常平滑，遺書是用鋼筆寫的，字體秀麗，非常整齊清晰，一點水跡也沒有。

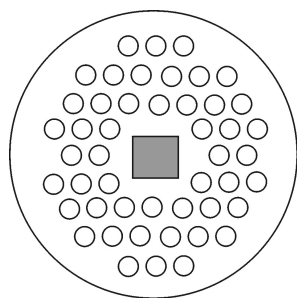
我想了想，便告訴我的偵探朋友，這絕對是一宗謀殺案，不是一宗自殺案，那罐可樂不是女兒從雪櫃中取出來的，而是兇手自己帶來的，或者是女兒在別的地方中毒，然後將屍體移到書桌前。

究竟那封遺書透露了甚麼秘密，使我得到這樣的結論呢？請你用簡單的文字解釋。

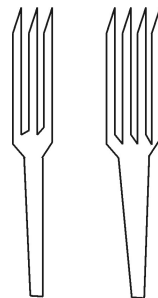
(10%)

4. 清理碎肉機

年廿九母親和我到街市買一些豬肉，看見肉檔商人正在清理他的碎肉機，機器的一面有很多個小孔，內裏藏著很多肉碎（見圖二）。那商人有一把有3齒的叉和一把有4齒的叉（見圖三），他將叉插入這些小孔中，便可將肉碎帶走。我想，他可以運用那兩種叉，但每一次只用其中一種，並叉齒要完全插入小孔中，他就可以叉14次便完成任務。



圖二



圖三

請你用筆將每一次清理的小孔畫去（例如： $\ominus\ominus\ominus$ ）來表示如何完成任務。你要留意，每個小孔只可以清理一次。

(15%)

5. 新春對聯

回鄉與婆婆拜年，看見老人家的門前掛上一對非常有意思的對聯：

年年歲歲花相似

歲歲年年人不同

老人家一定想不到，如果在對聯的適當位置加上數學符號，再將每一個中文字配上0至9中的一個數字，相同的中文字代表相同的數字，而不相同的中文字代表不同的數字，這對聯更有意思。你可以找出以下算式中每一個中文字代表甚麼嗎？

年年 × 歲歲 = 花相似

歲歲 ÷ 年年 = 人 ÷ 不同

(15%)

乙部、解難題（40%）

6. 有心病的同學

原本約了A、B、C、D、E、F六位同學到班主任家拜年，豈料他們之間有心病，對和誰去這個安排有很多意見。

A 說：「我和B 都是班長，兩人至少有一個人去，否則同學就不會守規則。」

D 說：「我是不可以和A 一起去的！」

E 說：「A、F和我，三人中有兩人去。」

B 說：「C 和我兩個都去，或者兩個都不去。」

C 說：「D 和我，其中只有一人去。」

F 說：「我知道，若D 不去，E 也不去。」

究竟最後哪些同學去班主任家拜年？

(20%)

7. 「經典」拜年路線

每年和父母到親戚家拜年，禮物必不可少。今年我們就只買了6個橙、3個蘋果、1盒糖和1罐曲奇餅，而我們打算探訪祖父母、姑丈、姨媽和伯父家。

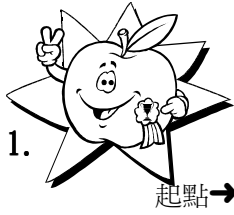
為何準備這麼少禮物呢？因為我發現每到一家拜年，送上禮物，親戚們也會回贈一些，取其「有來有往」的意思。我想，只要知道對方的心意，細心策劃拜年路線，便可拜訪四家人，並且達到「慳錢」的原則。

下面是各家人收到和回贈的禮物清單，你能策劃一條拜年路線嗎？最後我剩下甚麼禮物呢？

親戚	收到的禮物	回贈的禮物
姨媽	3個橙、1罐曲奇餅、1餅年糕	1支洋酒
祖父母	3個橙、1罐曲奇餅	3個蘋果、1盒生麵
姑丈	3個橙、1支洋酒、1餅年糕	3個蘋果
伯父	6個蘋果、1盒糖、1盒生麵	3個橙、1罐曲奇餅、2餅年糕

(20%)

全卷完



零零至零一年度少年牛頓IQ擂台賽 第一次初賽題解

1.

起點 →	2	0	0	1	2	0	0	1	2	0
	0	2	0	1	0	2	1	2	0	0
	0	1	2	0	0	1	2	0	0	1
	1	0	0	0	1	2	0	1	2	0
	2	1	2	2	2	0	0	2	0	2
	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0
	0	0	2	2	1	2	1	1	1	2
	1	1	0	0	1	2	0	0	0	1
	2	2	0	2	0	1	2	1	1	2
	1	0	0	2	1	0	0	2	0	0
	0	1	2	1	2	0	1	2	1	2
	0	2	0	0	1	2	0	0	1	終點

(10%)



由終點倒過來找路線會比較容易。

2.

$$4 - 2 + 2 = 7 \quad \text{or} \quad 3 - 1 = 2 - 4$$

$4 - 2 + 2 = 7 - 3 = 8 - 4$

或者

$$4 - 2 + 2 = 7 \quad \text{or} \quad 9 - 1 = 8 - 4$$

$4 - 2 + 2 = 7 + 9 - 8 - 4$

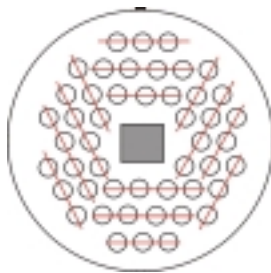
(10%)

3. 從雪櫃拿出來的可樂，瓶身冰凍並結有許多水珠。瓶子放在遺書上，
- (a) 會使紙起皺，
 - (b) 上面的字也會弄濕，變得模糊。

(10%)

[接受其他合理解釋。]

4.



[接受其他正確的畫法。]

(15%)

5. 年 = 4 ; 歲 = 2 ; 花 = 9 ; 相 = 6 ; 似 = 8 ; 人 = 5 ; 不 = 1 ; 同 = 0



算式： $44 \times 22 = 968$
 $22 \div 44 = 5 \div 10$

(15%)

由第二條式可見，這除式的商是真分數，所以，歲歲少於年年，而“歲歲”、“年年”應是11、22、33、……、99這類。根據第一題式，“歲歲”不能是11，因11乘22、33、……，個位一定是2、3、……，而第一條式是“似”不是“年”。

如果“歲歲”是33，則“年年”至少是44，而 33×44 是一個四位數，矛盾！所以“歲歲”只可是22，而“年年”便只可是33或44。因為 $22 \times 33 = 726$ ，這個積的十位數是“2”，即是“歲”字，不是“相”字。所以“年年”一定是44。

6. A、B、C、F去拜年

(20%)



可以考慮以下三個可能：
 1. A去B不去；
 2. A不去B去；
 3. A和B都去。

〔可能一〕A去B不去，那麼從D和B的說話中知道：C和D都不去。但從C的說話知道這是不可能的。

〔可能二〕A不去B去，按B、C、F的說法，D和E不去，這樣不能滿足「A、E、F三人中只可有兩人去」的要求。

〔可能三〕A和B都去，這樣，C去而D不去，E也不去；由E的說法可知，F一定要去。

7. 路線：祖父母 → 伯父 → 姨媽 → 姑丈；剩下：3個蘋果 (20%)



將各種情況如下表列出，便可明白：

	原有		祖父母		伯父		姨媽		姑丈
橙 (個)	6	-3	3	+3	6	-3	3	-3	0
		→		→		→		→	
蘋果 (個)	3	+3	6	-6	0		0	+3	3
		→		→				→	
糖 (盒)	1		1	-1	0		0		0
				→					
洋酒 (支)	0		0		0	+1	1	-1	0
						→		→	
生麵 (盒)	0	+1	1	-1	0		0		0
		→		→					
曲奇餅 (罐)	1	-1	0	+1	1	-1	0		0
		→		→		→			
年糕 (餅)	0		0	+2	2	-1	1	-1	0
				→		→		→	